Jatic
IV Jornadas Argentinas de Tecnología, Innovación y Creatividad

LIBRO DE ACTAS

de las IV Jornadas Argentinas de
Tecnología, Innovación y Creatividad

IV JATIC 2019

Mar del Plata, 7 y 8 de noviembre de 2019

UNIVERSIDAD CAECE

LIBRO DE ACTAS

de las IV Jornadas Argentinas de
Tecnología, Innovación y Creatividad

IV JATIC 2019

Mar del Plata, 7 y 8 de noviembre de 2019

La transversalidad de la Tecnología, Innovación y Creatividad:
IV JATIC 2019 / Lucía Rosario Malbernat... [et al.]; compilado por Lucía Rosario Malbernat ; Marcelo Ingratta ; Analía Elena Varela. - 1a ed. - Mar del Plata: Universidad CAECE, 2019.
Libro digital, PDF

Archivo Digital: descarga y online

ISBN 978-987-46267-6-9

1. Tecnología. 2. Innovaciones. 3. Creatividad. I. Malbernat, Lucía Rosario, comp. II. Ingratta, Marcelo, comp. III. Varela, Analía Elena, comp.
CDD 607

ISBN 978-987-46267-6-9

Cómo referenciar un trabajo de este libro de Actas:

Apellido, Inicial., Apellido, Inicial. y Apellido, Inicial. (2019). *Título del Trabajo*. En Malbernat L. R.; Ingratta, Marcelo; Varela A.E. (Comps.), La transversalidad de la Tecnología, Innovación y Creatividad: IV JATIC 2019, Mar del Plata, Argentina, 2019, pp. *Inicio-Fin*, ISBN 978-987-46267-6-9

CC BY NC

Contenidos

IV JATIC 2019: Presentación **9**
Objetivos de las Jornadas **10**
Estructura 2019 de las Jornadas **10**
Sesiones de Trabajos 11
Ateneo de profesores 11
Espacio Joven 12
Espacio Junior 12
Workshops: Áreas Temáticas de interés **13**
IV Workshop de Creatividad e Innovación en Informática (IV W - INF) 14
Eje temático: Aplicaciones Creativas e Innovadoras en Informática *14*
III Workshop de Creatividad e Innovación en Empresas y Emprendimientos (III W - EMP) 15
Eje Temático: Innovación Tecnológica en las Organizaciones *15*
Eje Temático: Emprendimientos Creativos y Tecnológicos *15*
III Workshop de Innovación en Centros Educativos y de Investigación (III W - EDU) 16
Innovación en Centros Educativos y de Investigación *16*
I Workshop de Creatividad e Innovación Estratégica en Diseño, Publicidad y Relaciones Públicas (I W - DPPR) 17
Eje temático: Creatividad e Innovación Estratégica en Diseño, Publicidad y Relaciones Públicas. *17*
I Workshop de Innovación y Tecnología en Traducción, Interpretación e Idiomas (I W - TRAD) 18
Eje temático: Innovación y Tecnología en Traducción, Interpretación e Idiomas *18*
Lugar de Realización **19**
Autoridades **20**
Universidad CAECE 20
Comités Organizadores 20
Integrantes Comité Local *20*
Comité Científico / Académico 21
Auspiciantes **22**
Declaraciones de Interés 22
Patrocinadores 23
Actividades **24**

Exposición Oral de Ponencias 26
Exposición de Pósteres 26
IV Ateneo de Profesores **27**
Taller **30**
¿Qué son las tecnologías para la inclusión? 30
Seminarios **30**
Bienvenidos a la Era de la Inteligencia. Inteligencia Artificial y Machine Learning aplicado 30
Design Thinking: Esencia y característica de una metodología disruptiva 30
Business Administration. Translation & Terminology. Administración de Empresas. Traducción y terminología 31
Pyxys – Jornal do Carro. Media business, reinvented 31
Robótica Aplicada 32
Ecosistema de Inteligencia Artificial en Telefónica 33
Ayudarte - Red de Cooperación. Tecnología aplicada a la inteligencia colectiva 33
Las Humanidades Digitales y la Biblioteca Escolar 34
Recursos Tecnológicos al Servicio de la Traducción 35
Agile para no Especialistas 35
Uso de APPs en el aula 36
Instalación Nodos GNU/Linux (Internet de las cosas) 36
Me recibí... ¿Y Ahora? 37
Procesos creativos y generación de proyectos audiovisuales junto a artistas emergentes 37
Comunicación Multimedia y Sensorial "Multisensomedial". SCOOTEC. Una experiencia distinta! 38
Traducción audiovisual: una especialización, muchos caminos 39
El uso de los laboratorios remotos en los nuevos espacios curriculares 39
Internet de las Cosas (IoT) al alcance de todos 40
Trabajos de Autores **41**
IV Workshop de Creatividad e Innovación en Informática (IV W - INF) **42**
Casos de Innovación 42
El mar de los plásticos: La unión entre Robótica y Arte Sustentable *42*
Diseño de una interfaz de usuario para educación a distancia de discapacitados visuales *47*
Construcción de una centrífuga en forma casera y económica *58*
Framework IoT para escenarios de multipropósitos. El caso de monitoreo de shelters de Fibra Óptica *63*
Estudio de Caso: Tecnicatura Universitaria en Programación *71*
IV Workshop de Creatividad e Innovación en Informática (IV W - INF) **83**
Reportes Completo de Investigación 83
Teoría de grafos aplicada para detectar nuevas propiedades emergentes de las interacciones proteína-proteína en Escherichia coli etapa 1 ..... *83*
Dispositivo inercial, para control de posturas en pacientes hospitalizados con movilidad reducida o nula en la prevención de enfermedades asociadas. *95*
Indoor Positioning System for Elderly People with UWB technology *106*
IV Workshop de Creatividad e Innovación en Informática (IV W - INF) **116**
Reporte Breve de Investigación 116
Análisis de plataformas de Cloud Computing. Caso Microsoft Azure y Amazon Web Services para alojar imágenes médicas *116*
Frameworks de Internet de las Cosas y Ciudades Inteligentes basadas Telecomunicaciones y Seguridad *126*
Desarrollo de Habilidades Sociales y Cognitivas a través de Sistemas Inteligentes (DeHaSI) *137*

Una estrategia para la Evaluación y Selección de Ideas *143*
Análisis Bioestadístico de Cardiopatías *150*
Aplicación de la experiencia de usuario en las empresas TIC de Mar del Plata *156*
IV Workshop de Creatividad e Innovación en Informática (IV W - INF) 161
Trabajo de Estudiante – Espacio Joven 161
Wondery: Midiendo la Atención Selectiva a través de un Videojuego y Aprendizaje Automático *161*
Deepfakes, cuando lo que vemos no es lo creemos (Deepfaking) *166*
La inclusión tecnológica en un contexto de crisis. *170*
Uso de las TIC para orientar la crianza: Desarrollo de una app psicoeducativa para padres *175*
IV Workshop de Creatividad e Innovación en Informática (IV W - INF) 179
Trabajo de Estudiante – Espacio Junior 179
La Imagen del Sonido *179*
Elaboración de monografías grupales con Google Drive *189*
III Workshop de Creatividad e Innovación en Empresas y Emprendimientos (III W - EMP) 191
Reporte Completo de Investigación 191
Características de la reputación online y su relación con las tarifas en los hoteles de categoría superior de la ciudad de Mar del Plata *191*
III Workshop de Creatividad e Innovación en Empresas y Emprendimientos (III W - EMP) 206
Reporte Breve de Investigación 206
Aplicación de Modelos de Pronóstico de "Fracaso Empresario" a Empresas con Actividad en la Ciudad de Mar del Plata *206*
Aspectos legales de los activos intangibles en la plataforma ideas en tiempo real *208*
I Workshop de Innovación y Tecnología en Traducción, Interpretación e Idiomas (I W - TRAD) 213
Casos de Innovación 213
Intervención Pedagógica en Turismo: El Desafío de Innovar en la Enseñanza de Inglés Aplicando Nuevas Tecnologías 213
I Workshop de Creatividad e Innovación Estratégica en Diseño, Publicidad y Relaciones Públicas (I W - DPPR) 226
Casos de Innovación 226
SIGNO SOCIAL *226*
I Workshop de Creatividad e Innovación Estratégica en Diseño, Publicidad y Relaciones Públicas (I W - DPPR) 235
Reporte Completo de Investigación 235
Arte artificial. Un análisis reflexivo sobre autoría y autonomía en experiencias artísticas con inteligencia artificial *235*
I Workshop de Creatividad e Innovación Estratégica en Diseño, Publicidad y Relaciones Públicas (I W - DPPR) 246
Trabajo de Estudiante – Espacio Joven 246
La evolución de la atención al cliente: del teléfono a las redes *246*
Evolución histórica del rol del Relacionista publico *250*
Modelo de comunicación interpersonal a distancia asincrónico *254*
Evolución de la Tecnología y las Relaciones Públicas *258*
La Tecnología de la Información y la publicidad a lo largo de la historia *262*
Modelo de Medios Globalizados y Competencia Empresarial. *268*
Evolución de las Tecnologías de la información en relación con la publicidad. *277*
III Workshop de Innovación en Centros Educativos y de Investigación (III W - EDU) 280
Casos de Innovación 280
Relato de una experiencia de aprendizaje con apoyo de la plataforma MOODLE en una asignatura. Oportunidades y debilidades *280*
Una "Diplomatura en Inglés Jurídico para Derechos Humanos e instrumentos internacionales" como experiencia de enseñanza- aprendizaje en entorno virtual. *289*

La Contribución De Las Tics A La Articulación Universidad- Escuela Y A La Articulación Interna En La Facultad De Odontología Unlp *296*
La Utilización de las Tics en Propuestas de Posgrado. Elementos para Pensar la Formación Permanente. *301*
Tics y Trasmisión Intergenaracional *306*
Propuesta de Trayecto de Capacitación Docente para la enseñanza inicial de la programación en el ámbito universitario *311*
Proyecto de Innovación en el Aprendizaje en el Aula Inmersión de TICs en Química: Construcción de un PHmetro. *317*
Gestión del B-Learning: Evolución de un Caso de Innovación *324*
III Workshop de Innovación en Centros Educativos y de Investigación (III W - EDU) 331
Reporte Completo de Investigación 331
Innovación Tecnológica en Educación Media. Competencias docentes *331*
III Workshop de Innovación en Centros Educativos y de Investigación (III W - EDU) 340
Reporte Breve de Investigación 340
Digitalización en la Práctica Docente, Un Desafío en el Rol Educador. *340*
Realidades Alternativas como Lenguaje Generativo aplicado a la solución de Problemas Reales *346*
Aunar y potenciar conocimientos, dispositivos tecnológicos y articular con la evaluación para elevar el Rendimiento Académico en la asignatura Bioquímica Estomatológica *353*
Determinar las competencias que poseen los alumnos que cursan asignaturas Clínicas de la F.O.L.P para no sufrir daños con Agentes químicos, físicos y biológicos a los que están expuestos en su trabajo diario. *357*
Estimulación táctil y visual para la ayuda de la disminución auditiva y déficit de atención. *364*
Enfoque de análisis y recolección de datos basado en analíticas de aprendizaje como recurso para el fortalecimiento en el proceso de toma de decisiones en el contexto de la enseñanza superior *369*
Vigilancia de la exposicion de radiaciones ionizantes dentro del ambito universitario en la facultad de odontologia de la plata. *375*
Ambientes Virtuales para la Personalización del Aprendizaje *381*
III Workshop de Innovación en Centros Educativos y de Investigación (III W - EDU) 389
Trabajo de Estudiante – Espacio Joven 389
Pensar el turismo del futuro: destinos inteligentes como eje temático de proyectos finales de grado en la licenciatura en turismo. *389*
Simuladores de Entrenamiento y Analíticas de Aprendizaje: una revisión sistemática *395*
Laboratorio Remoto *401*
Ateneo de Profesores 406
Relatos breves de casos de innovación educativa 406
Estudio de Innovación. *406*
El futuro del trabajo y la formación de los ingenieros en la era digital *409*
Una "Diplomatura en Inglés Jurídico para Derechos Humanos e instrumentos internacionales" como experiencia de enseñanza- aprendizaje en entorno virtual. *412*
Aprendizaje significativo y diagramas V en estudiantes de Periodoncia B / FOUNLP *416*
Experiencia de cátedra Diseño 2.0. ..... *418*
La Narrativa Transmedia Aplicada a la Enseñanza de Aspectos Segmentales del Inglés *421*
La formación de la actitud en las carreras de ingeniería. El saber actitudinal (Actitudes y Valores). *424*
Uso de Realidad Aumentada, Holografía e Impresión 3Den la enseñanza del Dibujo Técnico *427*
La formación en tecnologías y el fortalecimiento del Lenguaje Tecnológico como aporte al campo de la Educación Especial *431*
Una experiencia de Evaluación Virtual en Matemática. *436*
Ideas, Herramientas, Competencias, Soluciones e Innovación *439*
Pósteres 443
Pósteres seleccionados 445
Exposición oral de Trabajos 453

Agradecimientos.....457

IV JATIC 2019: Presentación

Las Jornadas Argentinas de Tecnología, Innovación y Creatividad (JATIC) son un encuentro científico y académico con carácter interdisciplinario cuya temática es transversal a todas las disciplinas. Reune investigadores, docentes, estudiantes y profesionales de todas las disciplinas, atravesadas por 3 ejes: La tecnología, la innovación y la creatividad.

Las IV JATIC 2019 fueron organizadas por la Universidad CAECE; se desarrollaron la ciudad de Mar del Plata los días 7 y 8 de noviembre de 2019, en la Sede Mar del Plata de la Universidad. Su convocatoria alcanzó a todos los interesados en los temas de interés de las Jornadas, provenientes de instituciones educativas o científicas nacionales o del exterior, independientemente de su carrera o área disciplinar, quienes puedieron asistir al encuentro y presentar trabajos que reportasen casos de innovación o proyectos de investigación.

En estas Jornadas en particular, se notó la preeminencia de los siguientes temas: Inteligencia Artificial, de Internet de las Cosas, de Desing thinkin, TIC, inclusión, E-learning y Robótica.

Se registraron más de 260 asistentes con importante participación de alumnos de grado, posgrado y de nivel medio, más de 240 autores de trabajos, 30 disertantes, 20 moderadores de actividades y de sesiones de ponencias, 28 colaboradores en la organización (Comités de Logística y administrativo) y 65 integrantes del Comité Científico-académico provenientes de prestigiosas Instituciones académicas nacionales y extranjeras.

Los participantes se reportan provenientes de 25 instituciones educativas de nivel medio, terciario y universitario tanto de gestión pública como privada, de 9 provincias argentinas y de 3 países (Argentina, Colombia y México).

Fueron aprobados 26 Reportes de Proyectos de Investigación, 24 Relatos de Caso, Experiencia o Intervención y 15 trabajos de estudiantes. De ellos, 46 fueron expuestos con modalidad oral, organizados en 8 sesiones temáticas y 7 mediantes pósteres científicos durante las Jornadas. En el Ateneo de Profesores se compartieron 9 casos de innovación educativa.

La evaluación de los trabajos fue realizada por 2 pares evaluadores con modalidad doble ciego. En los casos de disparidad en el resultado de la evaluación, el trabajo fue reenviado a un tercer evaluador.

La cantidad de trabajos presentados es muy importante pero también es de destacar que Reflejan trabajos de estudiantes a lo largo de toda la carrera, desde la escuela secundaria hasta el momento de convertirse en profesionales, muestran trabajos de docentes en el aula e investigando y comparten con la comunidad educativa trabajos profesionales.

Objetivos de las Jornadas

1

Conocimiento tecnológico

Promover el conocimiento tecnológico para que, mediante la innovación y creatividad, se planteen soluciones a diversas problemáticas de nuestra sociedad.

2

Procesos creativos e innovadores

Propiciar la divulgación y explicación de los procesos creativos e innovadores para abordar una problemática determinad.

3

Espacio de Intercambio

Generar un espacio de intercambio para los partícipes de procesos innovadores en cualquiera de sus etapas (investigación, planificación y gestión, diseño y programación, comunicación audiovisual, economía digital, etc.).

4

Espacio multidisciplinario

Concebir a la creatividad, a la innovación y a las tecnologías como transversales a todas las disciplinas científicas y académicas.

Estructura 2019 de las Jornadas

Sesiones de Trabajos

Las Sesiones de trabajo son encuentros paralelos de autores de trabajos que reportaronn casos de innovación, proyectos de investigación en curso o finalizados creativos o que apliquen tecnologías.

Las Sesiones de Trabajos de autores se organizaron por Workshop y por afinidad temática una vez que los trabajos estuvieron aprobados. Estaban habilitados para asistir todos los inscriptos en las Jornadas y la presencia en estos espacios fue muy amplia y de gran participación.

Podían ser autores en dichas sesiones, docentes, estudiantes de posgrado, profesionales, etc. También podían participar alumnos de grado avanzados o expertos no graduados pero el autor principal deberá ser un autor graduado. En ese sentido, cabe destacar que estudiantes de grado y de educación media tuvieron sus propios espacios de presentación de trabajos, los cuales están descripción más adelante en su propio apartado.

En este espacio se recibieron reportes de casos o experiencias y de proyectos de intervención que mostraran que se habían desarrollado procesos creativos y/o innovadores mediante el uso de medios tecnológicos así commo también, reportes que describían líneas o proyectos de investigación llevados a cabos en instituciones educativas o centros de investigación reconocidos, basados en la creatividad e innovación mediante el uso de tecnología o que versaran sobre los temas de interés de las Jornadas. En este sentido, se recibieron:

- Reportes Completos de Investigación. Se aceptaron informes sobre trabajos de investigación finalizados en el período 2018-2019 o en vías de finalización, siempre que ya hubieran arribado a resultados y obtenido conclusiones a partir de ellos.
- Reportes Breve de Investigación. Se recibieron proyectos de investigación en curso o anteproyectos aprobados, hayan arribado no al momento de escribir los textos, a resultados.

Ateneo de profesores

El Ateneo de Profesores es un espacio de intercambio de experiencias educativas innovadoras y propuestas interdisciplinarias generado para debatir entre pares sobre el futuro de la enseñanza universitaria.

Se trata de un encuentro de docentes de todas las disciplinas académicas donde se abordan temas referidos al futuro de la Educación Superior, relacionados con los ejes de interés para las JATIC, tomando como base casos de innovación educativa. Se intenta entender, con una mirada reflexiva, cómo está cambiando el paradigma educativo para construir, en conjunto, una agenda de trabajo que permita enfrentar los desafíos que se plantean a la luz de las nuevas tecnologías que tienen impacto dentro y fuera de las aulas.

La dinámica con la que se desarrolla el Ateneo involucra dos instancias:

- Los docentes presentan, hasta la fecha fijada como límite y utilizando la plantilla correspondiente al tipo de trabajo "Relato Breve de Caso de Innovación Educativa", el

resumen de las experiencias exitosas de innovación educativa que desean compartir y que estén basadas en procesos creativos o en el uso de tecnologías.

- Durante la JATIC se lleva a cabo el Encuentro con todos los docentes inscriptos en las Jornadas que deseen participar. Durante esa reunión y antes del debate, los docentes con resúmenes seleccionados disponen de un espacio para compartir el caso de innovación que propusieron para ser expuesto.

Espacio Joven

Este espacio está destinado a estudiantes de grado o jóvenes graduados que deseen tener una participación activa con el fin de desarrollar competencias profesionales vinculadas con la comunicación formal, científica y académica.

Se recomiendó contar con el apoyo de, al menos, un docente consultor, tutor o guía. Se recibieron:

- Trabajo de Estudiante de Nivel Superior. Se aceptaron reportes basados en tesis de grado, trabajos finales de carrera, trabajos realizados en el marco de alguna asignatura o pasantía y también proyectos de elaboración propios.
- Reporte Breve de Investigación - Trabajo de Estudiante. Los estudiantes que participaron en Proyectos formales de investigación o hayan realizado actividades de investigación basadas en métodos científicos en alguna asignatura, podían presentar sus líneas de investigación como autores principales del trabajo.

Espacio Junior

La articulación entre la escuela media y la universidad es hoy una responsabilidad y un desafío de carácter urgente, que implica a todos los actores involucrados en ambos niveles. Trabajar en esta articulación significa fortalecer el proceso de inserción de los alumnos en el nivel superior, generando acciones que colaboren en la promoción de una educación continua y de calidad.

Comprometida con estos objetivos, la Universidad CAECE propició en la Jatic 2019, el Espacio Junior, para que estudiantes de nivel medio encuentren un ámbito que invite a pensar en la educación universitaria, y sus profesores experimenten una participación activa con colegas de otros niveles educativos. En esta primera edición, estudiantes y docentes de escuelas secundarias presentaron trabajos vinculados con la tecnología y la innovación, aportando a las jornadas la oportunidad del diálogo y el intercambio de sus experiencias de aprendizaje con alumnos y profesores universitarios.

Los resultados fueron auspiciosos, e indican que el camino es promisorio. Los trabajos que se presentan a continuación así lo indican. El compromiso de la Jatic es logra que el Espacio Junior siga creciendo, como un punto de encuentro entre la escuela y la universidad, que acompañe al desarrollo de nuevas competencias y fortalezca las vocaciones tempranas.

La presentación de trabajos en este espacio debía contar con la tutoría de un profesor que era quien presentaba el trabajo escrito por los estudiantes. Se expusieron mediante pósteres.

- Trabajo de Estudiantes de Nivel Medio. Se aceptaron reportes grupales basados en trabajos realizados en el marco de alguna materia.

Workshops: Áreas Temáticas de interés

Espacios interdisciplinarios en los que convergen la creatividad, la innovación y la tecnología de manera transversal:

1. **IV Workshop de Creatividad e Innovación en Informática (IV W - INF)**
2. **III Workshop de Creatividad e Innovación en Empresas y Emprendimientos (III W - EMP)**
3. **III Workshop de Innovación en Centros Educativos y de Investigación (III W - EDU)**
4. **I Workshop de Creatividad e Innovación Estratégica en Diseño, Publicidad y Relaciones Públicas (I W – DPPR)**
5. **I Workshop de Innovación y Tecnología en Traducción, Interpretación e Idiomas (I W - TRAD)**

Cada Workshop ha definido las áreas temáticas de interés, transversales a diversas disciplinas científicas que alcanzan a múltiples carreras de grado y de posgrado y sus respectivos temas de interés específicos que han servido de referencia para la recepción de los trabajos..

A continuación se describen las 5 áreas temáticas de las IV JATIC 2019: Creatividad e Innovación en Informática, Creatividad e Innovación Empresas y Emprendimientos, Centros Educativos y de Invesstigación, Creatividad e Innovación Estratégica en Diseño, Publicidad y Relaciones Públicas e Innovación y Tecnologías de la Traducción, Interpretación e Idiomas.

IV Workshop de Creatividad e Innovación en Informática (IV W - INF)

La Innovación y Creatividad son indispensables para todo desarrollo informático; pero además, las nuevas tecnologías y la evolución tecnológica impulsan a los profesionales a mantenerse actualizados de manera permanente.

Coordinadores: Lucía Rosario Malbernat, Gustavo Bacigalupo

Eje temático: Aplicaciones Creativas e Innovadoras en Informática

- Desarrollos informáticos creativos e innovadores
- Internet of Things (IoT) y wearables technologies
- Diseño de Interfaces (UI), Experiencia de Usuario (UX) y Diseño de Interacción (IxD)
- Minería de datos y Big data
- Realidad aumentada
- Videojuegos
- Aplicaciones para móviles
- Nanotecnología
- Biotecnología
- Robótica y drones
- Programas y formas de financiamiento de la innovación informática
- Aplicaciones basada en Inteligencia artificial

III Workshop de Creatividad e Innovación en Empresas y Emprendimientos (III W - EMP)

El presente Workshop abarca las Jornadas del Emprendedor, cuyo objetivo es fortalecer una red de emprendedores de estudiantes y graduados y las Jornadas de la Empresa, que busca crear un espacio de acercamiento entre los distintos sectores de la comunidad marplatense y la universidad, fortaleciendo el vínculo de la institución, los estudiantes y graduados universitarios con los distintos organismos, empresas y consultoras locales y nacionales.

Coordinadores: Mayra Fullana, Ricardo Calvi

Eje Temático: Innovación Tecnológica en las Organizaciones

Corresponde a las VII Jornadas de la Empresa

- El proceso de innovación tecnológica
- Gestión de la innovación tecnológica
- La innovación tecnológica como ventaja competitiva
- Nuevas profesiones y nuevos roles institucionales
- Negocios Tecnológicos
- Reingeniería de procesos. Nuevos procesos y productos
- Marketing digital. Neuromarketing, online branding, etc
- Economía digital
- Economías creativas
- Negocios Globales: Comercio Exterior con nuevas tecnologías
- BYOT (Bring Your Own Technology)
- Gobierno tecnológico. Smart Cities
- Aspectos Legales y Profesionales

Eje Temático: Emprendimientos Creativos y Tecnológicos

Corresponde a las XII Jornadas del Emprendedor

- Emprendedorismo y Emprendimientos en Negocios Tecnológicos
- Incubadoras de empresas tecnológicas
- Internacionalización de los emprendimientos
- Crowfunding y otras formas de financiamiento no tradicionales
- Profesiones creativas o innovadoras
- Aspectos Legales y Profesionales

III Workshop de Innovación en Centros Educativos y de Investigación (III W - EDU)

La evolución sostenida de las tecnologías científicas y educativas lleva a las instituciones académicas y a los centros de investigación a la innovación permanente de sus prácticas docentes e investigativas. Los docentes e investigadores encuentran en este Workshop un espacio para compartir sus experiencias, las dificultades que perciben y los procesos creativos que desarrollan para mejorar sus actividades.

Además de las tradicionales exposiciones orales organizadas en Sesiones Paralelas o con formato póster, propias de todos los Workshops de las JATIC, el III W - EDU incluye al Ateneo de Profesores, espacio de reflexión y de socialización de experiencias de innovación académica, para el cual, los docentes pueden proponer sus propias experiencias y el Espacio Joven, que reúne estudiantes de grado o jóvenes graduados que deseen tener una participación activa con el fin de desarrollar competencias profesionales vinculadas con la comunicación formal, científica y académica y al Espacio Junior, dónde estudiantes de nivel medio pueden enco ntrar un ámbito que invite a pensar en la educación de universitaria y sus profesores experimentar una participación activa con sus colegas de otros niveles educativos.

Coordinadores: Natalia Ficicchia, Gabriela Sanchez Negrete, Ana María Ehuletche

Innovación en Centros Educativos y de Investigación

- I+D+i
- Nuevas disciplinas
- Formar los profesionales del futuro
- Formación en creatividad e innovación
- Innovación educativa basada en la tecnología
- Gestión de la de innovación educativa
- Aprendizaje adaptativo, ubicuo y profundo (*Deeper Learning*)
- Neurociencia
- Innovación en e-learning, b-learning, m-learning
- Analíticas de aprendizaje
- Gamificación
- BYOT/D (*Bring Your Own Technology/Device*)
- Redes sociales de colaboración en educación
- Programas y recursos para el financiamiento de la investigación
- Innovación en la enseñanza de lenguas extranjeras
- Programas de capacitación docente a distancia. Propuestas y resultados
- Internacionalización de la educación superior utilizando TIC

I Workshop de Creatividad e Innovación Estratégica en Diseño, Publicidad y Relaciones Públicas (I W - DPPR)

El área sobre Creatividad e Innovación Estratégica en Diseño, Publicidad y RRPP abarca una múltiple mirada sobre como los tres ejes de las JATIC pueden influir, no solo en la imagen de una empresa, sino además en la temporalidad de la percepción del mundo, expresando como el diseño y la publicidad y las relaciones públicas pueden modificar los hábitos de vida y costumbres a través de propuestas creativas, innovadoras o tecnológicas, actuando como elementos vehiculares en la transmisión de la identidad y la cultura.

Coordinadores: Daniel Nieco, Pablo Morgenstern, Natalia Ficicchia, Jorgelina Huder

Eje temático: Creatividad e Innovación Estratégica en Diseño, Publicidad y Relaciones Públicas.

- Tecnología e Innovación aplicado al diseño, la publicidad y las relaciones públicas.
- Industrias creativas
- Nuevos formatos y contenidos de comunicación
- Comunicación audiovisual estratégica
- Creatividad estratégica de comunicación y diseño
- User experience UX – Metodologías
- Emprendedores en gestión de las relaciones públicas, diseño o publicidad.
- Arte digital
- AI, Big Data y Data Minning aplicados a la comunicación

I Workshop de Innovación y Tecnología en Traducción, Interpretación e Idiomas (I W - TRAD)

La traducción, la interpretación y su estrecha relación con los idiomas no son ajenas a los avances sociales y tecnológicos. En esta área se abordarán cuestiones relacionadas con la tecnología e innovación del ejercicio profesional de la traducción e interpretación y de la enseñanza de idiomas.

Coordinadores: Marcelo Ingratta, Lucía Giusti

Eje temático: Innovación y Tecnología en Traducción, Interpretación e Idiomas

- Traducción y nuevas tecnologías
- Innovación y nuevas modalidades en el ejercicio profesional
- Traducción asistida y tecnologías afines
- Terminología
- Lenguaje, localización y nuevas tecnologías de la comunicación
- Tecnología aplicada a la interpretación
- Investigación en traducción e interpretación
- Innovación y tecnología aplicadas a la enseñanza de idiomas

Lugar de Realización

Universidad CAECE, Subsede Mar del Plata

Olavarría 2464

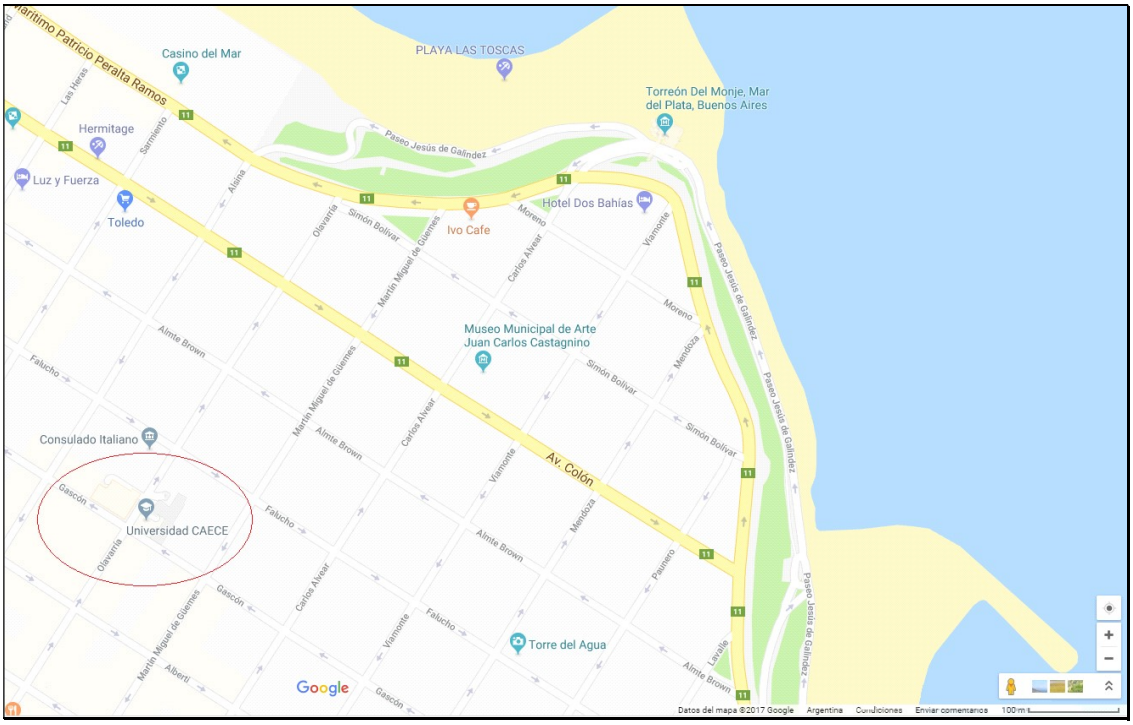
CP. B7600ELH, Mar del Plata, Argentina

Teléfono: +54 (223) 4993400

Web: https://jatic2019.ucaecemdp.edu.ar

Mail: jatic@ucaecemdp.edu.ar

Facebook: https://www.facebook.com/jaticmdp



Autoridades

Universidad CAECE

Rector: Cdor. Alberto A. Allemand

Vicerrrectora Académica: Lic. Angélica Cachanosky

Vicerrectora de sede Mar del Plata: Ms. María Alejandra Cormons

Director de Gestión Institucional de la sede Mar del Plata: Esp. Lic. Gustavo Bacigalupo

Directora de Gestión Académica: Mg. Marcela González

Prosecretaria Académica sede Mar del Plata: Sra. Analía Doña

Directores de Departamentos Académicos

Sistemas: Ing. Juan L. Lestani

Matemática: Dr. Daniel Prelat

Administración y Ciencias Sociales: Lic. Juan Manuel Cottini

Educación: Dra. Cristina Otegui

Psicología y Ciencias Pedagógicas: Lic. Viviana Maller

Ciencias Biológicas: Dra. Silvia Copelli

Comités Organizadores

Coordinadora Académica: Lucía Rosario Malbernat

Coordinador del Comité Organizador: Daniel Nieco

Coordinadores Administrativos: Gustavo Bacigalupo; Juan Pablo Vives

Coordinador Logístico: Analía Varela

Integrantes Comité Local

Alejandra Cormons
Mayra Fullana
Ricardo Calvi
Natalia Ficichia
Jorgelina Hudder
Marcela Gonzalez
Lucía Giusti
Natalia Teixeira
Alicia Lescano
Ana Espiñeyra
Andrea Gerola
Luciana Ruiz
Facundo Ortega
Cristian Ferreyra
Rubén Ciancaglini
Analía Doña
Elisabeth Zabala
Estefania Kuks Pertiné
Sebastián Marquez
Marcelo Ingrata
Oscar Morcela
Antonela Cappellari
Pablo Morgenstern

Comité Científico / Académico

Alvarez, Juan Manuel - UNIMORON
Anchoverri, Cintia - UCAECE
Andreata, Carlos - UCAECE, UAI
Avila, María Alejandra - DGCyE
Bacino, Gustavo - UNMDP
Bellotti, Marcelo - UdeMM
Benchoff, Esther - UNMDP
Branda, Silvia Adriana - UNMDP
Buckle, Carlos - UNPSJB
Calivia, Gladys - UNQUI
Carbone, Carolina - UB
Casamayor, Agustín - UCAECE
Cirimelo, Sandra - UCAECE, UFASTA, UNMDP
Cormons, María Alejandra - UCAECE
Curri, Roberto - UCAECE, UFASTA
D'Andrea, Alberto - UCAECE
David, Juan Alberto - UCAECE
De Filippis, Hernán - UCAECE
Degiampietro, María Gabriela - UFASTA
Del Rio, Betiana - UCAECE
Devicenzi, Carlos - Universidad ORT de Uruguay
Dónofrio, Victoria - UNMDP
Duran, Elena - UNSE
Ehuletche, Ana María - UNMDP
Evans, Felipe - UNMDP
Feierherd, Guillermo - UNTDF
Ficicchia, Natalia - UCAECE
Fino, Hernán - UCAECE
Fullana, Mayra - UCAECE
Gandini, Nadya - UCAECE
Gnecco, Martin - UNMDP
Gonzalez, Marcela Paula - UCAECE, UNMDP
Huder, Jorgelina - UCAECE
Ingratta, Marcelo Alejandro - UCAECE
Insaurralde, Andrea - UCAECE
Lado, Silvana Inés - UNMDP
Lazurri, Guillermo - UNMDP
Lestani, Juan Ramón - UCAECE
Luz Clara, Bibiana - UCAECE, FASTA
Maisonnave, Santiago - UCAECE, UFASTA
Malbernat, Lucía Rosario - UCAECE
Marciszack, Marcelo Martin - UTN
Massa, Stella Maris - UCAECE, UNMDP
Morcela, Antonio - UNMDP, UCAECE
Moro, Lucrecia Ethel - UNMDP
Nanclares, Juan Cruz - UBA
Neil, Carlos Gerardo - UAI
Nieco, Daniel - UCAECE
Nuciforo, Pablo - UBA
Ortega, Mónica - UCAECE, UADE
Perez Llana, Diego - UCAECE, UFASTA
Pollo Cattaneo, Florencia - UTN
Pujol, Estrella - INTI
Ramos Meneghetti, Marisa - USAL
Rathmann, Liliana - UAA
Rivera, Raúl - UCAECE, UNMDP
Ruiz, Marisa Ester - UP
Sanchez Negrete, María Gabriela - UCAECE
Schivndt, enrique - ICES
Sorkin, Diana - UBA
Sotomayor, Roberto - UFASTA
Tozzi, Adrian - UCAECE
Urbina, Maximiliano - UFASTA
Vegetti, Pablo - UNLP
Wolkowicz, Daniel - UBA
Zotta, Fabrizio - UFASTA

Auspiciantes

Declaraciones de Interés

Las IV Jornadas Argentinas de Tecnología, Innovación y Creatividad, IV JATIC 2019 han sido declaradas:

- De Interés Cultural por la Secretaría de Cultura de la Municipalidad del Partido de General Pueyrredón (Resolución N° 1599/2019 de la Secretaría de Cultura MGP)
- De Interés Turístico por el Ente Municipal de Turismo de la Municipalidad del Partido de General Pueyrredón (Resolución N° 314/2019 del Ente Municipal de Turismo)
- De Interés Académico e Institucional por la Universidad de la Marina Mercante (Resolución de Rectorado N° 240/2019 de la Universidad de la Marina Mercante)
- De Interés Institucional por la Fundación Varkey (Dirección Regional LATAM)

Asimismo, las siguientes instituciones les han dado su aval expreso:

- Colegio de Traductores Públicos de la Ciudad de Buenos Aires
- Colegio de Traductores Públicos e Intérpretes de la Provincia de Buenos Aires – Colegio3 Regional Bahía Blanca
- Federación Argentina de Traductores (FAT)

Patrocinadores

Actividades

Se muestra a continuación el Cronograma de las activades llevadas a cabo durante las 3 Jornadas, con indicación de espacio físico y moderador. A continuación, se presenta la descripción del relato de casos de innovación compartidos durante el Ateneo de Profesores, la información general de cada seminario y luego de los trabajos presentados por autores se reporta el detalle de la exposición oral de trabajos y de la exposición de pósteres.

Tipos de actividades: Seminario (S), Taller (T), Panel (P), Exposición de Ponencias (E), Ateneo de Profesores (A).

Acreditación: 09:00 a 13:00 horas y de 14:00 a 20:00 horas.

Jueves 7 de noviembre					
Hora	**Disertante / Actividad**	**WS**	**Título**	**Aula**	**Moderador**
10:00 a 11:00	**Exposición de Ponencias [E]**	E-Joven, W-DPPR	**Según programa Sala A**	20	Pablo Morgenstern
11:00 a 12:00	Equipo POETA Mar del Plata [T]	W-INF	¿Qué son las Tecnologías para la Inclusión? (ONG CILSA)	20	Pablo Morgenstern
	Exposición de Ponencias [E]	E-EDU, W-INF	**Según programa Sala B**	19	Melina Rubio
12:00 a 13:00	Pablo Nahuel Pelli [S]	W-INF	Bienvenidos a la Era de la Inteligencia. Inteligencia Artificial y Machine Learning aplicado (Accenture)	Aula Magna	Lucia Malbernat
13:00 a 14:30	**Tiempo libre para el almuerzo**				
14:30 a 17:00	**Ateneo de Profesores [A]**	W-EDU	Casos de Innovación Educativa. Coordinadora: Alejandra Cormons	Chalet	Silvana Lado
16:30 a 17:00	**Sesión de pósteres** – Intercambios con investigadores			SUM	
	Coffee break (SUM)				
17:00 a 18:00	Daniel Nieco [S]	W-DPPR	Design Thinking: Esencia y Característica de una Metodología Disruptiva	Aula Magna	Rodrigo Vives
	Horacio Dal Dosso [S]	W-TRAD	Business Administration. Translation & Terminology. Administración de Empresas. Traducción y terminología (English Lab)	19	Saideh Saleh Ebrahimi
18:00 a 19:00	Andrés Bruzzone [S]	W-EMP	Pyxys-Jornal do Carro. Media business, reinvented	20	Mayra Fullana
	Raúl Rivera; Melisa Kuzman [S]	W-INF	Robótica Aplicada	Aula Magna	Gustavo Bacigalupo

Viernes 8 de noviembre					
Hora	**Disertante / Actividad**	**WS**	**Título**	**Aula**	**Moderador**
10:00 a 11:00	**Exposición de Ponencias [E]**	W-EDU, W-INF	**Según programa Sala C**	20	María Gabriela Sanchez Negrete
	Exposición de Ponencias [E]	W-EDU, W-INF	**Según programa Sala D**	23	Jorgelina Huder
	Alejandro Salevsky [S]	W-EMP, W-INF	Ecosistema de Inteligencia Artificial en Telefónica	19	Mayra Fullana
11:00 a 12:00	**Exposición de Ponencias [E]**	W-EDU, W-INF	**Según programa Sala E**	20	María Gabriela Sanchez Negrete
	Marcos Josserme; Tatiana Burlak; Esteban Miccio; Matías Wassinger [S]	W-DPPR	Ayudarte - Red de Cooperación. Tecnología Aplicada a la Inteligencia Colectiva	23	Jorgelina Huder
12:00 a 13:00	**Exposición de Ponencias [E]**	W-EDU, W-INF	**Según programa Sala F**	20	Marcela Gonzalez
13:00 a 14:30	**Tiempo libre para el almuerzo**				
14:30 a 15:30	**Exposición de Ponencias [E]**	W-EDU, W-INF	**Según programa Sala G**	19	María Laura Patat
	Claudia Marisol Palacios; María Segunda Varela	W-EDU	Las Humanidades Digitales y la Biblioteca Escolar	Chalet	Mayra Fullana
15:30 a 16:30	Lorena Roqué; Mariano Wadi Jacobo [S]	W-TRAD	Recursos Tecnológicos al Servicio de la Traducción	20	Marcelo Ingratta
	Paula Cascu; Silvia Vassolo [S]	W-INF	Agile para no Especialistas	Aula Magna	Daniel Gabbin
	Matías Mazza [S]	W-EDU	Uso de APPs en el Aula	Chalet	Stella Maris Massa
15:30 a 17:00	**Exposición de Ponencias [E]**	W-EDU	**Según programa Sala H**	19	Marcela Gonzalez
16:30 a 17:00	**Sesión de pósteres** – Intercambios con investigadores			SUM	
	Coffee break (SUM)				
17:00 a 18:00	Pablo Fernando Avellaneda; Damián Tomietto; Ríos Hernán Rodrigo; Pablo Áreas Cárcano [S]	W-EDU	El Uso de los Laboratorios Remotos en los Nuevos Espacios Curriculares	Chalet	Marcelo Belloti
	Leandro Nahuel Scialfa; Federico Luis Viale [S]	W-TRAD	Me Recibí… ¿Y Ahora?	24	Lucía Giusti
	Pablo Nuciforo [S]	W-DRPP	Procesos Creativos y Generación de Proyectos Audiovisuales Junto a Artistas Emergentes	23	Daniel Nieco
18:00 a 19:00	Gabriel Torres; César Bastida; Sebastián Matilla [S]	W-DRPP	Comunicación Multimedia y Sensorial "Multisensomedial" SCOOTEC. Una experiencia distinta!	23	Hernán De Filippis
	Mariano Wadi Jacobo [S]	W-TRAD	Traducción Audiovisual: Una Especialización, Muchos Caminos	24	Matías Rojo Ruilova
	Felipe Evans; Mariano Finochietto; Pablo Spennato [S]	W-INF	Instalación Nodos GNU/Linux (Internet de las Cosas)	Aula Magna	Gustavo Bacigalupo
19:00 a 19:30	Pablo Nahuel Pelli [S]	W-INF	Internet de las Cosas (IoT) al Alcance de Todos (Accenture)	Aula Magna	Lucía Rosario Malbernat
20:00	**CEREMONIA DE CIERRE Y BRINDIS** (SUM)				

Exposición Oral de Ponencias

Los autores de trabajos aprobados podía optar por exponer sus ponencias en de manera oral o a través de un póster.

Las Sesiones de Trabajos de autores se organizaron, como se mencionó anteriormente según el Workshop en el que el trabajo fue presentado y por afinidad temática de modo de favorecer el interés de los participantes y propiciar el intercambio entre investigadores.

En algunos casos, los pares evaluadores propusieron cambios de Workshop y se consensuó con los autores de trabajos. Se describe a continuación de qué manera quedaron conformadas las Sesiones Orales de trabajos.

Sesión A	Jueves de 10:00 a 11:00	E-Joven (W-DPPR)
Sesión B	Jueves de 11:00 a 12:00	W-EDU / W-TRAD
Sesión C	Viernes de 10:00 a 11:00	W-INF / W-EDU
Sesión D	Viernes de 10:00 a 11:00	W-INF / W-DPPR
Sesión E	Viernes de 11:00 a 12:00	W-INF / W-EDU
Sesión F	Viernes de 12:00 a 13:00	W-EDU / W-INF
Sesión G	Viernes de 14:30 a 15:30	W-EDU / W-INF
Sesión H	Viernes de 15:30 a 17:00	W-EDU / E-EMP

Exposición de Pósteres

Los autores también podían optar por exponer los trabajos aprobados mediante Pósteres, los cuales comenzaban a ser exhibidos al momento de la acreditación y quedaban en exposición hasta la finalización del evento. Para esos casos, se sugirió que los autores estuviesen disponibles para intercambios durante los coffee breaks.

Momento de realización: Jueves y viernes de 16:30 a 17:00.

IV Ateneo de Profesores

Jueves 14:30-17:00

W-EDU

Coordinadora: María Alejandra Cormons

Moderadora: Silvana Inés Lado

Se seleccionaron 10 casos para ser incluidos en el Ateneo del Profesores, descriptos a continuación. Los trabajos presentados pueden consultarse más adelante, en las presentes actas.

Ateneo de Profesores					
Jueves 7 de noviembre 2019					
Hora	**Autores de la Ponencia**	**Titulo**	**Universidad / Institución**	**Aula**	**Moderador**
14:30 a 17:00	Fernando Giménez Zapiola	Estudio de Innovación	Fundación Varkey	Chalet	Silvana Lado
	Silvia Lanza Castelli	El futuro del trabajo y la formación de los ingenieros en la era digital	UTN - FRC		
	Leandro Juan Tomas; María Mercedes Medina; Leticia Argentina Rueda; Mariana Fallet; Roger Chungara; Valeria Vijandi; Cecilia Conte; Adriana Gamino; Pablo Felipe	Aprendizaje significativo y diagramas V en estudiantes de Periodoncia B / FOUNLP	Facultad de Odontología de la UNLP		
	Adolfo Marchesini	Experiencia de cátedra Diseño 2.0	Universidad Nacional de Cuyo		
	Marina Grasso; Daniela L. Martino	La Narrativa Transmedia Aplicada a la Enseñanza de Aspectos Segmentales del Inglés	Universidad Nacional de La Plata		
	María Rosas; Yoselie Alvarado; Nicolás Jofré; Roberto Guerrero	Uso de Realidad Aumentada, Holografía e Impresión 3D en la enseñanza del Dibujo Técnico	Universidad Nacional de San Luis		
	María Elena Darahuge; Luis Enrique Arellano González	La formación de la actitud en las carreras de ingeniería. El saber actitudinal (Actitudes y Valores)	Universidad Kennedy		
	María Fernanda Pahud; Mariela Elizabeth Zuñiga; Soledad Martínez; Valeria Hardoy; Sandra Villagrán; Cynthia Alderete	La formación en tecnologías y el fortalecimiento del Lenguaje Tecnológico como aporte al campo de la Educación Especial	Universidad Nacional de San Luis		
	Marcelo Juárez; Nelly Delluchi; Victoria Accorinti; Joan Manuel Lezcano; Florencia Rodríguez Gregori	Ideas, Herramientas, Competencias, Soluciones e Innovación	Universidad Nacional de La Matanza		
	Claudia Cecilia De Paolis	Una experiencia de Evaluación Virtual en Matemática	CAECE MDP		

El día Jueves 7 de diciembre por la tarde, como parte del JATIC 2019 se llevó a cabo el Ateneo cuya relatoría presentamos como introducción a los trabajos que se comparten más adelante en este Acta. En el mismo se logró conformar entre todos los participantes un espacio en el que primaron la mirada reflexiva y los intercambios enriquecedores sobre los cambios en el paradigma educativo.

En la ponencia "El futuro del trabajo y la formación de los ingenieros en la era digital", Silvia Lanza Castelli de la Universidad Tecnológica Nacional, Facultad Regional Córdoba, expone los debates presentados en el Workshop internacional de ingeniería de marzo de 2019 realizado en la ciudad de Córdoba en la Universidad Tecnológica Nacional, respecto de las tensiones entre la necesidad de adecuarse a los cambios de manera rápida, las currículas de ingeniería y las posibilidades de agregar valor a las habilidades, las necesidades complejas del mercado y las recomendaciones internacionales.

Por su parte, María Elena Darahuge y Luis Enrique Arellano González de la Universidad Kennedy compartieron su análisis sobre "La Formación de la Actitud en las carreras de Ingeniería" dando que les ha permitido detectar que los profesores pueden formular en sus planes curriculares competencias y objetivos conceptuales y procedimientales pero que les resulta más dificultoso cuando se trata de las competencias actitudinales, lo que puede ocasionar la falta de concientización de los estudiantes en la importancia de la responsabilidad social en el ejercicio de la profesión. Al respecto, proponen la autoevaluación y autocrítica docente previa a la formulación de una competencia actitudinal.

El trabajo "Ideas, Herramientas, Competencias, Soluciones e Innovación" nos presentó la novedosa organización de un taller extra-disciplinar organizado a partir de la epistemología de Edgard Morin. El taller Ideas, herramientas, competencias, soluciones e innovación (IHeCSI, coordinado por el Departamento de Ingeniería e Investigaciones Tecnológicas (DIIT) de la Universidad Nacional de La Matanza), nace como espacio para intercambiar miradas, saberes y prácticas específicas de cada campo de conocimiento para afrontar problemáticas comunes a partir de una práctica entre colaborativa entre diferentes actores de la comunidad universitaria. Fue presentado en el panel por Marcelo Juárez; Nelly Delluchi; Victoria Accorinti; Joan Manuel Lezcano; Florencia Rodríguez Gregori.

"Metodología para el abordaje de un emprendimiento digital", de Adolfo Marchesini y Jerónimo Formica (Facultad de Artes y Diseño, Universidad Nacional de Cuyo, Argentina), nos exhibió la metodología de cátedra de "Diseño 2.0" de la UNCUyo, llevada adelante entre los años 2016 a 2019 para el desarrollo de un emprendimiento mobile (startup) abarcando desde el modelo de negocios hasta la elaboración del producto mínimo viable en el transcurso de un cuatrimestre. Nos presenta la articulación de tres ejes (App mobile, Landing page y Social Media) que se trabajan de forma espiralada con el propósito de desarrollar habilidades no sólo técnicas sino también blandas en los estudiantes.,

El Estudio de Innovación, de la fundación Varkley, es un proyecto que apunta a promover la adopción tecnológica en las escuelas a través de la inmersión guiada de los docentes en tecnologías emergentes y su combinación con prácticas pedagógicas innovadoras. Las ponentes, Dolores Garcia Santillan y Carolina Gimenez, nos propusieron maneras de despertar la

curiosidad y la imaginación de los maestros mediante la experimentación de diversas herramientas digitales a través de la introducción y el uso creativo de recursos de hardware de bajo costo, y software de uso libre y gratuito con fines educativos como forma de promover la incorporación de tecnología en el aula.

Claudia Cecilia De Paolis (CAECE, Mar del Palta) nos describió en su trabajo "Una experiencia de Evaluación Virtual en Matemática" la experiencia de desarrollo y la implementación de un Plan de cuestionarios virtuales, para evaluar los Trabajos Prácticos de la asignatura Matemática I /Elementos de Álgebra correspondiente 1er año de las carreras del Área de Administración de la Universidad CAECE Mar del Plata, como ayuda al aprendizaje en matemática mediante la retroalimentación que permita al estudiante concebir la evaluación como un componente esencial del proceso de aprendizaje, que contemple la participación y contribuya a la toma de conciencia de los aprendizajes adquiridos y de las dificultades en la comprensión e integración de contenidos.

"La Narrativa Transmedia Aplicada a la Enseñanza de Aspectos Segmentales del Inglés", trabajo de Marina Grasso y Daniela L. Martino (UNLP), presenta de manera novedosa la utilización de la narrativa transmedia en su articulación y aplicación a la enseñanza del idioma inglés en la materia fonética y Fonología inglesas 1 del Profesorado y Traductorado en Ingles de la UNLP, en las que las autoras desarrollan su práctica. Las autoras enmarcan su trabajo dentro de la modalidad del aprendizaje combinado, caracterizado por su impronta colaborativa que ubica a los alumnos en un papel decisivo en el proceso de creación de conocimientos.

María Rosas; Yoselie Alvarado; Nicolás Jofré y Roberto Guerrero (Laboratorio de Computación Gráfica - Área de Servicios Dpto. de Informática - FCFMyN - Universidad Nacional de San Luis), en su artículo "Uso de Realidad Aumentada, Holografía e Impresión 3D en la enseñanza del Dibujo Técnico", nos presentan el uso de tecnologías que integran y combinan elementos del mundo virtual con aquellos del mundo real como alternativas prometedoras para dar soporte a la enseñanza y que pueden transformar significativamente las prácticas educativas. El trabajo reporta las implementaciones de una aplicación de RA y una herramienta holográfica utilizadas como soporte de las clases prácticas en la asignatura Sistemas de Representación de las carreras de Ingeniería de la Facultad de Ciencias Físico Matemáticas y Naturales de la Universidad Nacional de San Luis.

La propuesta de Leandro Juan Tomas; María Mercedes Medina; Leticia Argentina Rueda; Mariana Fallet; Roger Chungara; Valeria Vijandi; Cecilia Conte; Adriana Gamino y Pablo Felipe es la evaluación del diagrama en V como instrumento heurístico potencialmente facilitador de un aprendizaje significativo, que facilita la comprensión del proceso de producción del conocimiento y como instrumento de enseñanza que permite comprender cómo el conocimiento humano es producido, construido, en el interactuar del pensar y del hacer, buscando respuestas a cuestiones-foco sobre los más distintos fenómenos de interés. Dicha evaluación la realizan en los trabajos prácticos de Periodoncia B, de la Facultad de odontrología de la UNLP.

Taller

Jueves 11:00 -12:00

W-INF

Equipo POETA Mar del Plata - ONG CILSA

Carla Locaso; Graziela Mascarllo; Nicolás Pavón

¿Qué son las tecnologías para la inclusión?

Tecnología accesible. Productos de apoyo. Discapacidad. Diseño universal.

Destinatario: Público en General. Espacio Joven. Espacio Junior

Seminarios

Jueves 12:00 -13:00

W-INF

Pablo Nahuel Pelli – Accenture

Bienvenidos a la Era de la Inteligencia. Inteligencia Artificial y Machine Learning aplicado

Introducción a Analytics y Big Data; Evolución a Inteligencia Artificial y Machine Learning.; Accenture point of view; Oportunidades y beneficios en la industria.

Destinatario: Público en General. Espacio Joven. Espacio Junior

Jueves 17:00 a 18:00

W-DPPR

Daniel Nieco

Design Thinking: Esencia y característica de una metodología disruptiva

La metodología funciona desde hace décadas, pensada y desarrollada por Tim Brown y su equipo en la consultora IDEO. Expresa una solución a los grandes desafíos con los que debemos trabajar en el mundo del diseño, esencialmente el poder pensar en función a las personas para quienes necesitamos llegar y agradar con nuestras propuestas, que no son nuestros clientes sino, los clientes de nuestros clientes.

Destinatario: Público en General. Espacio Joven. Espacio Junior

Jueves 17:00 a 18:00

W-TRAD

Horacio Dal Dosso[1] - English Lab

Business Administration. Translation & Terminology. Administración de Empresas. Traducción y terminología

Objetivos: Aprender terminología sobre inglés comercial; conocer los departamentos de una empresa y sus funciones; entender conceptos relativos a la Administración de Empresas para: Traducir mejor textos corporativos, interpretar mejor en reuniones de negocios, enseñar mejor al personal de las empresas. Temas: Banca: Banking; Bolsa: Stock Exchange; Contabilidad: Accounting; Contratos: Contracts; Diagramas: Charts¸ Documentos comerciales: Commercial Documents; Economía: Economy Finanzas: Finance; Marketing; Organizaciones comerciales: Business organizations¸

Destinatarios: Traductores, intérpretes, profesores, estudiantes de inglés y público general.

Jueves 18:00-19:00

W-Emp

Andrés Bruzzone

Pyxys – Jornal do Carro. Media business, reinvented

Para dar apoyo a un proyecto de consultoría para uno de los grandes medios de Brasil (diario Estado de São Paulo), en 2015, el expositor fundó una empresa de medios digitales con un modelo innovador desde su constitución. Una reinvención (desde las bases) del negocio de medios, un modelo que, hasta donde se ha podido comprobar, es único en el mundo. Se comenzó a atender al segmento de autos, luego se sumaron motos y camiones y actualmente se está entrando en inmuebles y cocina. La operación nació con una facturación anual de 1,5 millones de reales y hoy, menos de cinco años después, supera los 30 millones. Continúa creciendo y adaptándose a nuevos desafíos y nuevas oportunidades del mercado, incorporando saberes y competencias nuevas, anticipándose muchas veces a lo que el mercado irá a demandar. Desafíos, oportunidades. El factor humano: administración por valores. Como atender a demandas crecientes y cambiantes de un mercado en crisis.

Destinatario: Público en General.

[1] Diploma de Estudios Avanzados (DEA), Universidad de Granada (UGR). Traductor Público de Inglés <> Español, UADE. Cursó la Tecnicatura en Administración de Empresas. Ponente internacional. Más de 200 presentaciones. Publicaciones: Bolivia, Chile, Estados Unidos, Suiza y Venezuela. 2004: proyecto de 4.000.000 palabras. 2006: publicó «600 Herramientas de Internet para traductores». 2009: publicó el «Glosario inglés <> español para el ILEC». 2012: creó el «Repositorio del traductor». 2013: incorporado en Wikipedia. 2017: publicó la «Guía de Inglés Nivel I». 2017: publicó «Técnicas de traducción para facilitar la lectocomprensión de textos en inglés».

Jueves 18:00 a 19:00

W-INF

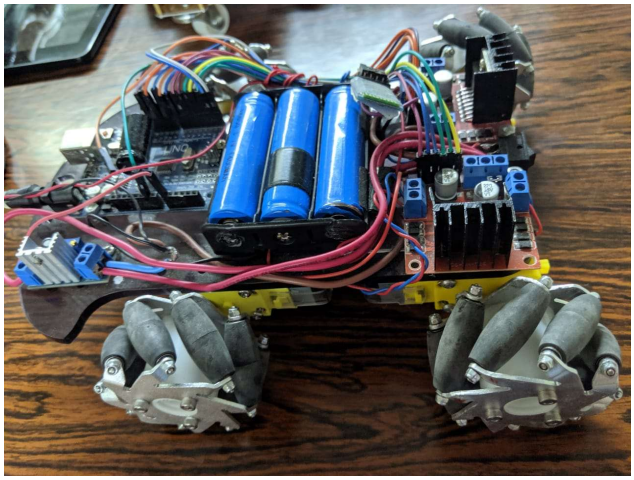
Raúl Rivera[2] / Melisa Kuzman[3]

Robótica Aplicada

La Robótica es una de las áreas con mayor crecimiento en la ingeniería. Existen todo tipo de robots que operan en distintos ambientes, comportamientos y objetivos. El diseño de prototipos de robots integra tecnologías de sensores y actuadores, algoritmos de cálculo y comunicación, sistemas autónomos inteligentes y el hardware integrado.

Las tecnologías hardware y software involucradas en esta especialidad, requieren la formación de recursos humanos especializados en su estudio y desarrollo.

Destinatarios: Estudiantes de nivel medio (Espacio Junior). Estudiantes de grado (Espacio Joven)



[2] Doctor en Ingeniera con Orientación en Electrónica e Ingeniero Electrónico por la Facultad de Ingeniería de la Universidad Nacional de Mar del Plata (UNMdP). Docente e Investigador de la UNMdP y UCAECE Mar del Plata. Director del Laboratorio de Instrumentación Virtual y Robótica Aplicada. Ha participado en varios Proyectos de Investigación, actualmente es Codirector del Proyecto: Estudio y Desarrollo de Estructuras Cooperativas de Robots Autónomos Basados en la Fusión de Tecnologías Portátiles e IoT. Dirige Proyectos de mejora de la enseñanza en el nivel universitario en Robótica, Automatismos y de fomento de las ciencias y tecnología en escuelas secundarias. Sus temas de investigación actuales son las interfaces humano-robot basadas en tecnologías portátiles.

[3] Ingeniera Electrónica por la Facultad de Ingeniería de la UNMdP. Docente e Investigadora de la UNMdP y UCAECE Mar del Plata. Investigadora en el Laboratorio de Instrumentación Virtual y Robótica Aplicada de la UNMdP. Ha participado de Proyectos de Investigación; actualmente: Proyecto: Estudio y Desarrollo de Estructuras Cooperativas de Robots Autónomos Basados en la Fusión de Tecnologías Portátiles e IoT. Doctorando en Ingeniería con Orientación en Electrónica. Tesis en desarrollo: Estudio y desarrollo de sistemas sensoriales artificiales para sistemas robóticos orientados a la percepción en tiempo real

Viernes 10:00 a 11:00

W-EMP / W-INF

Alejandro Salevsky[4]

Ecosistema de Inteligencia Artificial en Telefónica

La Revolución Digital que hoy vive la sociedad del siglo XXI atraviesa todos los aspectos de la vida cotidiana, a partir de la posibilidad de almacenar, procesar y, sobre todo, transmitir y compartir información casi sin límites. Sobre un ecosistema de tecnologías como big data, block chain, inteligencia artificial o internet de las cosas, Telefónica lleva adelante su transformación digital por la cual rediseñó su relación con clientes, organizaciones de la sociedad civil, emprendedores, corporaciones o gobiernos. Su propósito: humanizar la tecnología.

Destinatarios: Público en general, estudiantes y jóvenes graduados, profesionales, informáticos

Viernes 11:00 a 12:00

W-DPPR

Marcos Josserme, Tatiana Burlak, Esteban Miccio, Matías Wassinger[5]

Ayudarte - Red de Cooperación. Tecnología aplicada a la inteligencia colectiva

Buscamos desarrollar la mejor solución tecnológica para ayudar a amplificar el impacto que tienen las organizaciones sin fines de lucro, en lo social y ambiental.

¿Qué es ayudarte? Es una plataforma digital que brinda soporte y es nexo entre los que quieren ayudar y los que necesitan ayuda. Conecta organizaciones sin fines de lucro con colaboradores.

Aplicamos tecnología que permita participar a los usuarios en la resolución de problemas o recibir información acerca del impacto de una problemática en tiempo real. En este entorno, vamos a poder colaborar de manera más eficiente y transparente con las ONGS. Éstas van a poder compartir sus causas con un público más amplio, para poder encontrar nuevos donantes y voluntarios.

Destinatarios: Público en general

4 Gerente de Big Data Analytics e IA de Telefonica de Argentina. Lic. En Administración de Empresas (UCA) y MBA con 15 años de experiencia en industrias de tecnología en áreas de BI, Big Data, Marketing y Estrategia. Expositor en foros de nuevas tecnologías. Fue docente en la Universidad Católica Argentina y la Universidad de San Andrés. Twitter: @alesalevsky

5 Marcos Josserme, Diseñador Industrial (Fundador de Ayudarte); Tatiana Burlak, estudiante de Diseño Industrial y Contador Público (Fundador); Esteban Miccio, Ingeniero en Informática; Matías Wassinger, Lic. en Diseño Gráfico y Comunicación Audiovisual.

Viernes de 14:30 a 15:30 h

W-EDU

Lic. Claudia Marisol Palacios y Esp. María Segunda Varela[6]

Las Humanidades Digitales y la Biblioteca Escolar

La temática a disertar tiene como eje principal a las Humanidades Digitales y las Bibliotecas Escolares. Acercar los resultados del proyecto de investigación elaborado por el Grupo de Investigación GICIS de la UNMDP, denominado: "Las Humanidades Digitales desde la Biblioteca Escolar: el uso pedagógico de las TIC".

Las Humanidades Digitales (HD) se enmarcan en la cultura digital, como un área de actividad científica y académica con impacto internacional. Se puede establecer su carácter interdisciplinario y cooperativo que permite transformar las estructuras convencionales de aprendizaje con las condiciones de nuestra contemporaneidad. La Biblioteca Escolar se ordena y se construye en favor de un usuario prosumidor es decir que produce y consume información, resultando un engranaje fundamental en las actividades relacionadas con la cultura, la enseñanza y la investigación.

Destinatarios: Profesionales de la información, estudiantes y graduados, docentes.

[6] Docentes e investigadoras de la UNMDP en las carreras de Bibliotecología y Bibliotecario Escolar, dependientes del Departamento de Ciencia de la Información de la Facultad de Humanidades. Escritoras de artículos académicos y divulgativos en el área de la Bibliotecología, principalmente sobre el Bibliotecario Escolar, su rol y la unidad de información: Biblioteca Escolar.

Viernes 15:30-16:30

W-TRAD

Lorena Roqué[7]; Mariano Wadi Jacobo[8]

Recursos Tecnológicos al Servicio de la Traducción

La charla está orientada a conocer el proceso de traducción de principio a fin y abordará distintas herramientas de gran utilidad al gestionar proyectos, como software de trasferencia de archivos y de reconocimiento óptico de caracteres (OCR), herramientas de traducción asistida por computadora, correctores ortográficos y programas de control de calidad, entre otros.

Destinatarios: Estudiantes y traductores recibidos, público en general

Viernes 15:30-16:30

W-INF

Paula Cascu; Silvia Vassolo

Moderador: Daniel Gabbin

Agile para no Especialistas

Las metodologías ágiles de gestión de proyectos están pensadas para el desarrollo de proyectos complejos, donde bien no existe toda la información necesaria desde el principio, o bien no se puede planificar al detalle todos los pasos a dar en el proyecto. Pero también este tipo de metodologías forman parte de un estilo de pensamiento que puede ser utilizado y adaptado para todas las áreas y proyectos.

Destinatarios: Público en general no informático. Espacio Joven. Espacio Junior.

---

[7] Lorena Roqué: Traductora Pública de Inglés y Profesora de Inglés egresada de la Pontificia Universidad Católica Argentina. Profesora de la materia Herramientas Informáticas para Traductores, del posgrado Especialización en Traducción Empresarial en Idioma Inglés (Pontificia Universidad Católica Argentina) y Profesora del Programa Anual de Actualización en Traducción Jurídica (Escuela de Posgrado del CTPCBA). Se dedica a la traducción directa e inversa en forma autónoma. Áreas de especialización: Traducción legal, traducción y localización de software, y temas relacionados con la tecnología, el marketing y la ingeniería electrónica y mecánica. Además, se desempeña como Perito Intérprete Judicial y como Intérprete de Conferencias. Ha dictado numerosas capacitaciones sobre marketing profesional, procesos de control calidad, herramientas informáticas para traductores y herramientas de traducción asistida por computadora. Se desempeñó como miembro del Tribunal de Conducta del CTPCBA (2012-2014). Actualmente, es miembro del Consejo Directivo del CTPCBA y tiene a su cargo las Comisiones de Recursos Tecnológicos, Traductores Noveles y Artes Audiovisuales.

[8] Mariano Wadi Jacobo: Traductor público en idioma inglés y licenciado en interpretación de conferencias en inglés (USAL) y profesor de Localización en el IESLV “Juan Ramón Fernández”. Desde 2012 se desempeña como intérprete, traductor audiovisual y localizador. Es coordinador de la Comisión de Artes Audiovisuales del CTPCBA y miembro de la Comisión de Recursos Tecnológicos. Ha dictado talleres y cursos en distintas instituciones y a través de la plataforma "Translation Hero". Ha presentado ponencias en jornadas, talleres y congresos a nivel nacional e internacional. Desde hace varios años se dedica a la programación y cómo aplicarla a la traducción.

Viernes 15:30 a 16:30

W-EDU

Matias Mazza

Uso de APPs en el aula

Se veran herramientas gratuitas (por ejemplo, Socrative, Plickers y Realtimeboard y otros) para apoyo interactivo en clase. Están enfocadas a competencias, respuestas y creación de contenido colaborativo en vivo. Mostraremos opciones de trabajo con y sin el celular de los alumnos así como el uso y aprovechamiento con diversas dinámicas de aula, como debates, elaboración colaborativa de conceptos o verificación de conocimiento. Comentaremos beneficios y contras de diferentes aplicaciones orientadas a generar interactividad y mayor dinamismo con el contenido y la clase, facilitando el aprendizaje.

Destinatarios: Docentes de nivel medio y de grado

Viernes 16:30-17:30

W-INF

Felipe Evans[9], Mariano Finochietto[10], Pablo Spennato[11]

Instalación Nodos GNU/Linux (Internet de las cosas)

Internet de las Cosas se refiere a conectar objetos cotidianos y de la industria a internet, lo que permite interactuar con los mismos desde la nube. Ahorrar dinero, ganar tiempo o mejorar nuestra salud, son algunos de los beneficios que se pueden obtener.

En este workshop se introducirán conceptos generales de esta área y se realizará una implementación de nodos con GNU/Linux.

Destinatarios: Informáticos. Estudiantes de nivel medio.

9 Ingeniero Electrónico. Docente de Redes de Computadoras,Software Libre y seguridad Informática la UNMdP y Seguridad Informatica en CAECE MdP. Investigador en temas de videojuego y enseñaza, Sistemas distribuidos y seguridad.

10 Ing. en Sistemas (UCAECE), Mg. en Cs de la Computación con orientación a sistemas distribuidos en tiempo real y análisis de imágenes (ESIEE Paris). Estudiando de doctorado en UNS. Docente en UNMDP y UCAECE.

11 Ingeniero Electrónico (UNMDP). Mg. en Ingeniería en Software (UNLP). Docente enprogramación Estructurada y Programación Orientada a Objetos, de la carrera de Ingeniería en Computación de la UNMDP. Desarrollador de aplicaciones embebidas en Lyrtron SA.

Viernes 17:00-18:00

W-TRAD

Leandro Nahuel Scialfa[12]; Federico Luis Viale[13]

Me recibí... ¿Y Ahora?

En la charla se desarrollarán temas como ser: cómo armar un currículo, cómo trabajar los perfiles. Analizaremos los beneficios y la importancia de la especialización y los siguientes tópicos del área de marketing profesional: conocer el mercado, sitios web, ofertas de servicios, tarjetas personalizadas, asociaciones profesionales. Especialización.

Destinatarios: traductores por recibirse o recientemente egresados que quieran dar sus primeros pasos en la profesión

Viernes 17:00-18:00

W-DRPP

Pablo Nuciforo[14]

Procesos creativos y generación de proyectos audiovisuales junto a artistas emergentes

Pablo Nuciforo es diseñador gráfico, compositor, docente y actor. Trabaja desde hace 20 años en proyectos de carácter audiovisual y docencia en FADU y UNA. Los últimos años se alejó del circuito comercial de diseño para desarrollar proyectos audiovisuales junto diferentes artistas de la escena emergente de Buenos Aires.

En esta charla se abordarán los procesos creativos, insights, gestión y concreción pragmática de proyectos audiovisuales que van desde el desarrollo de videoarte, vijing, videoclips, y campañas

[12] Leandro Nahuel Scialfa. Traductor público de inglés, egresado de la Universidad de Buenos Aires en 2014. Desde 2015, se especializa en aeronáutica, tanto en el área de la traducción, como en la capacitación de personal aeronáutico y dictado de cursos apuntados a pilotos, tripulantes de cabina, mecánicos, despachantes, etc. Entre 2010 y 2016 fue docente en varias materias de la carrera de traductor público en la Universidad de Buenos Aires. Desde 2017 es coordinador de la Comisión de Traductores Noveles del Colegio de Traductores Públicos de la Ciudad de Buenos Aires. Al ocupar esa posición, ha tenido a cargo el dictado de cursos y charlas orientadas a la inserción laboral y el marketing profesional.

[13] Federico Luis Viale: Es Traductor Público de Inglés, egresado de la Universidad del Museo Social Argentino (UMSA), y Perito Traductor e Intérprete Judicial333. Desde 2010, se desempeña como traductor y, desde 2015, lo hace como Traductor Público e Intérprete. Ha dictado cursos y charlas especializados en inserción laboral y marketing profesional, y es miembro de la Comisión de Traductores Noveles del CTPCBA.

[14] Pablo Nuciforo es diseñador gráfico, compositor, docente y actor. Trabaja desde hace 20 años en proyectos de carácter audiovisual y docencia en FADU y UNA. Los últimos años se alejó del circuito comercial de diseño para desarrollar proyectos audiovisuales junto diferentes artistas de la escena emergente de Buenos Aires.

de comunicación en redes para eventos artísticos independientes en el contexto actual de la ciudad de Buenos Aires.

Cómo producir con bajos recursos, una aproximación a la tecnología y desarrollo de ideas junto a los artistas. Trabajo intuitivo, resoluciones laterales al discurso de hegemonía. Su trabajo es principalmente audiovisual, pero integra un crossover poniendo en práctica todas las disciplinas que aborda.

Destinatarios: Público en General. Espacio Joven. Espacio Junior

Viernes 18:00 a 19:00

W-DRPP

Torres, Gabriel; Bastida, César; Matilla, Sebastián.

Canal 10

Comunicación Multimedia y Sensorial "Multisensomedial". SCOOTEC. Una experiencia distinta!

Si aceptamos la premisa de que estamos transitando la transformación de las comunicaciones en sus múltiples formas. Nos animamos a indagar dentro de esa multiplicidad, para generar una nueva experiencia comunicativa; que podríamos considerar llamar "Multisensomedial".

Nos motiva el hecho de intentar la integración de la comunicación virtual Multimedial con la fisiológica Sensorial, en una única experiencia.

Dado que las nuevas experiencias crean un entramado de asociaciones en la mente de las personas pudiendo generar percepciones positivas. Considerando el potencial del contexto tecnológico actual, plagado de placas electrónicas programables, internet de las cosas (Internet of Things), las pantallas digitales, la Domótica en las casas inteligentes y demás recursos disponibles. Que puestos al servicio de la comunicación pueden generar un mensaje único y coherente, logrando estimular nuestros sentidos de manera sincrónica; es que nos animamos a incursionar en esta nueva dimensión comunicacional donde aún está todo descubrir.

Destinatarios: Público en General. Espacio Joven. Espacio Junior

Viernes 18:00 a 19:00

W-TRAD

Mariano Wadi Jacobo[15]

Traducción audiovisual: una especialización, muchos caminos

La traducción audiovisual es una especialización que hace ya varios años disfruta de una increíble explosión de cantidad de producciones. Vamos a analizar las modalidades que existen, las características particulares de cada una y qué se necesita. Finalmente, vamos a hablar del mercado laboral y de cómo iniciarse en esta especialización.

Destinatarios: Estudiantes y traductores recibidos

Viernes 18:00-19:00

W-EDU

Disertantes: Pablo Fernando Avellaneda; Damián Tomietto; Ríos Hernán Rodrigo; Pablo Áreas Cárcano

Moderador: Marcelo Belloti

Universidad de la Marina Mercante

El uso de los laboratorios remotos en los nuevos espacios curriculares

Se reporta el Proyecto de Investigación Laboratorio Remoto, de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de la Marina Mercante. El mismo consiste en el diseño y construcción de una plataforma automatizada de acceso web, o web mobile, que permite a los estudiantes realizar sus actividades de formación experimental en temas de la física clásica a distancia, accionando el equipo de laboratorio en forma remota y en tiempo real desde cualquier dispositivo que cuente con conexión a internet.

El sistema integra una plataforma web que se comunica a un dispositivo que interpreta los comandos seleccionados por el usuario al momento de efectuar el experimento, como por ejemplo, las calibraciones iniciales del equipo, y realiza las operaciones de accionamiento y control necesarias.

El Laboratorio Remoto (LR), permite flexibilizar espacios tradicionalmente presenciales, como son las actividades de formación experimental, resignificando el rol del docente y el espacio

[15] Mariano Wadi Jacobo Traductor público en idioma inglés y licenciado en interpretación de conferencias en inglés (USAL) y profesor de Localización en el IESLV “Juan Ramón Fernández”. Desde 2012 se desempeña como intérprete, traductor audiovisual y localizador. Es coordinador de la Comisión de Artes Audiovisuales del CTPCBA y miembro de la Comisión de Recursos Tecnológicos. Ha dictado talleres y cursos en distintas instituciones y a través de la plataforma "Translation Hero". Ha presentado ponencias en jornadas, talleres y congresos a nivel nacional e internacional. Desde hace varios años se dedica a la programación y cómo aplicarla a la traducción.

del encuentro áulico presencial, que ya no se usa para la recolección repetitiva de datos, sino para el debate profundo de los resultados y los modelos aplicados.

El proyecto, concebido como una plataforma colaborativa, permite incorporar en red otras instituciones que actuando como miembros nodales, ofrecen actividades diversas de formación experimental a la totalidad de los estudiantes que la conforman, a la vez que brindan servicios a otros centros educativos que se suman como miembros no nodales de la red, tal el caso de instituciones de educación media.

Destinatarios: Docentes de todos los niveles

Viernes 19:00 a 19:30

W-INF

Pablo Nahuel Pelli

Internet de las Cosas (IoT) al alcance de todos

Introducción a IoT (Internet of Things, Internet de las cosas); Casos de uso; Proveedores y Mapa actual; Tendencias; Inteligencia Artificial y Machine Learning aplicados: Computer Visión y Procesamiento de lenguaje; Demostración.

Destinatarios: Todos los presentes (Conferencia de cierre)

Trabajos de Autores

Las Jornadas Argentinas de Tecnología, Innovación y Creatividad, JATIC 2019 convocó a la comunidad educativa y al público general nacional e internacional a presentar trabajos referidos a los temas de interés de las Jornadas que mostraran el desarrollo de algún proceso creativo o innovador realizado mediante el uso de Tecnología.

Relatos de casos o experiencias

Se recibieron reportes de casos o experiencias y de proyectos de intervención que mostraran que se habían desarrollado procesos creativos y/o innovadores mediante el uso de medios tecnológicos. Podían ser de los siguientes tipos:

- Trabajos de autores graduados (profesionales, docentes, estudiantes de posgrado, etc.).
- Trabajos de estudiantes de grado.
- Relatos breves de Casos de innovación educativa para ser expuestos durante el Ateneo de Profesores.

Reportes de Investigación

Se recibieron reportes que describieran líneas o Proyectos de Investigación llevados a cabos en instituciones educativas o centros de investigación reconocidos, basados en la creatividad e innovación mediante el uso de tecnología o que versaran sobre los temas de interés de las Jornadas. Podrían presentarse los siguientes tipos de reportes:

- Reportes completos de investigación (con arribo a resultados).
- Reportes breves de investigación.
- Reportes breves de investigación - Trabajo de estudiantes.

A continuación se encuentran los trabajos aprobados para ser incluidos en las JATIC 2019, organizados por el Workshop en el que fueron aceptados y por el tipo de trabajo.

IV Workshop de Creatividad e Innovación en Informática (IV W - INF)

Casos de Innovación

El mar de los plásticos: La unión entre Robótica y Arte Sustentable

Universidad CAECE: Laboratorio de Tecnología, Argentina

Mg. Silvia Cobialca; Ing. Marcelo Grippo; Pablo Nuñez Monzón, Norberto Massaferro

scobialca@caece.edu.ar; mgrippo@caece.edu.ar; pabloanm@gmail.com; norbertomassaferro@gmail.com

Tema: Robótica y Drones

Resumen

Presentamos como innovación un trabajo de integración de arte robótico con características sustentables.

Desarrollamos un proyecto que involucra la robótica como punto de origen de futuros negocios tecnológicos que, a su vez, incorpora componentes desechables devolviéndolos al ambiente, transformados en un objeto artístico. Lo realizamos buscando una forma de expresión más cerca del arte que de la tecnología, liberando nuestra creatividad y explorando también otras formas de expresión, en este caso puntual a través del movimiento y la música, o el color. Como una alternativa hemos también descubierto que los "sonidos mecánicos" plantean otra cara al objeto de arte y hace más original y genuina la propuesta, por lo que no descartamos la opción de escuchar el sonido puro de los switches y motores mientras disfrutamos visualmente de la obra.

Entre todas las ideas que teníamos para el objeto cinético, nos pareció más interesante reutilizar bolsas plásticas para devolverlas al ambiente como una pieza más del objeto artístico, un planteo sustentable al problema de la contaminación de los plásticos.

El movimiento ondulante continuo y coordinado que realizan los distintos componentes de la obra nos recuerda a las olas del mar. Por este motivo, hemos utilizado bolsas de plástico, que normalmente hubieran pasado a ser un contaminante ambiental, y hemos creado así un mar ondulante de plásticos reciclados. El mensaje que queremos comunicar con nuestra obra es que hay otra alternativa para los residuos plásticos, no necesariamente tienen que terminar contaminando nuestros mares y nuestra naturaleza, y se pueden convertir en otros objetos cotidianos, algunos de ellos pueden ser objetos de arte como el creado por nosotros: un mar de plásticos sustentables, de ahí el nombre de la obra.

Palabras Clave

Arte, Arduino, movimiento, cinético, programa, innovación, reciclaje, código creativo, escultura.

Caso de Innovación

El enfoque principal que deseamos resaltar como innovación, es la mezcla entre la expresión artística (en un campo puramente tecnológico), que se manifiesta a partir de la robótica, el movimiento y una estética formada por materiales electrónicos y desechos reciclables.

Es muy importante generar estas propuestas en torno a necesidades de expresión tan distintivas y a la vez concientizar a la sociedad que los desechos también tienen utilidades alternativas. Es necesario aún más en esta época, en que la tecnología absorbe casi todos los momentos de nuestras vidas, que podamos provocar emociones planteando un uso totalmente diferente de ella.

En ese sentido, este proyecto fue más allá del objetivo original y creativo del objeto robótico con movimiento, el desafío era centrarse más en lo que generaría en el espectador, el usuario final de la escultura, que al observar el objeto artístico reconoce y acepta que la reutilización de los plásticos desechables puede tomar diversas formas, entre ellas la del arte.

Introducción a la innovación

Fig. 1. *Ensamble Final de la Escultura*

La inspiración del proyecto fue el mar, pero no como el mar de agua con olas de espuma blanca sino como el mar que hoy se presenta en nuestra naturaleza, invadido de plásticos y otros deshechos. El reto fue hacer una obra con una estética pura y artística, con movimiento, trabajando los materiales robóticos para lograr un objeto que atraiga la atención con sus movimientos elegantes, lentos pero precisos y sincronizados, como lo son los del mar. La escultura cinética resultante, nos muestra un mar, cada vez más contaminado con los plásticos cotidianos, que se hamacan con la marea. El objetivo es provocar al espectador, pero a la vez, generar una sensación de esperanza para el planeta tierra, de que puede haber otros usos para los desechos plásticos, y que no necesariamente deben terminar en nuestros mares.

Partimos de una creación más cercana a la tecnología, con preocupación por los motores, sus velocidades, su sincronización, el software responsable de su funcionamiento, los materiales, cables y poleas.

Una vez que quedaron definidos el objetivo final técnico y los pasos principales a seguir para cumplirlo, trabajamos desde la imaginación y la creatividad para desarrollar la idea de la estética de la obra y sus características salientes, cuáles iban a ser los movimientos, y aún más importante el objeto que resaltaría como actor principal de ese movimiento.

Descripción de la innovación

La obra está formada en la actualidad por cinco arreglos montados en listones de madera, con 4 motores paso a paso cada uno. Cada arreglo está conectado a una placa Arduino Nano, responsable de controlar los 4 motores. En este momento lo arreglos son independientes y se han programado por separado, sin embargo, sus movimientos han sido coordinados durante la programación.

Cada motor tiene una polea de 12 cm de diámetro alrededor de la cual se enrolla un fino hilo en cuyo extremo se encuentra el objeto elegido para representar la obra. En este caso, se trata de trozos de bolsas de residuos de nylon montados sobre un peso.

Debajo del listón donde se encuentra cada motor, hay un switch que se utiliza como medio para coordinar el movimiento inicial de cada objeto y determinar cuándo ha llegado a la máxima posición del recorrido.

Se puede observar la obra con música o sin ella, escuchando el sonido de los motores y switches mientras trabajan. También hemos ensayado utilizando luces que se coordinan con los movimientos elegantes de los objetos y hemos observado que los pequeños trozos de bolsas giran al moverse y parecen pájaros o diminutas bailarinas danzando.

Descripción del algoritmo.

Para el manejo de motores hemos utilizado la librería para arduino, ya que contiene mejoras significativas a las librerías estándar que posee el IDE de Arduino para el manejo de motores paso a paso.
Este código utiliza cálculos de velocidad como se describe en [8] con la excepción de que la librería utilizada "AccelStepper" usa pasos por segundo en lugar de radianes por segundo (porque no conocemos el ángulo de paso del motor). Se calcula un intervalo de paso inicial para el primer paso, en función de la aceleración deseada. En los pasos posteriores, se calculan los intervalos de paso más cortos en función del paso anterior hasta que se alcanza la velocidad máxima.

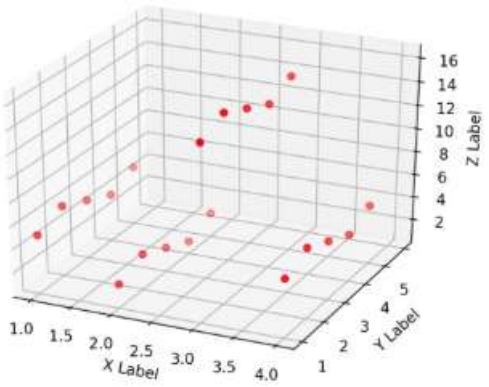


Fig. 2 *Posición 3D de los objetos*

Para el manejo de múltiples motores de forma continua y coordinada se ha utilizado la librería para Arduino "MultiStepper", la misma toma control de las definiciones de los motores de forma independiente y nos permite que todos se muevan a las posiciones seleccionadas a una velocidad (constante), que todos lleguen a su posición objetivo al mismo tiempo.

Se ha generado una función de sincronización que activa de forma secuencial cada motor llevándolo hasta su posición máxima, el tope es accionado por un switch que marca la posición 0 (cero). De esta manera la función es responsable de la sincronización de los movimientos y las distancias recorridas.

Las secuencias de los dibujos generados por la escultura están basadas en patrones básicos con los que hemos estado ensayando, luego hemos trazado gráficos utilizando los datos de las posiciones que cada objeto realizaría durante el recorrido para poder predecir los movimientos.

Proceso de implementación de la innovación

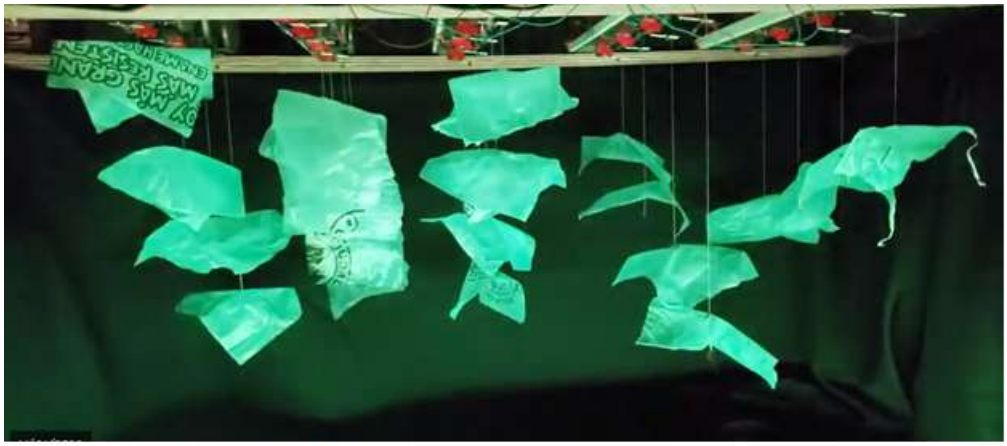


Fig. 3 *La obra final en despliegue completo*

El proceso que seguimos para llegar desde la idea que le dió origen a la construcción de nuestra obra fue el siguiente:

Una vez que estábamos seguros de la estructura física y del movimiento que queríamos lograr, definimos los materiales. Realizamos algunas pruebas con diferentes motores para decidir si íbamos a utilizar motores de corriente continua, servos o paso a paso. Al final de las pruebas, la decisión se inclinó hacia los motores paso a paso debido a su precisión de movimientos y a que podríamos lograr movimientos elegantes y sincronizados ya que los motores paso a paso no tienen inercia.

Primero trabajamos sobre un arreglo de 4 motores coordinados desde un Arduino Nano, y realizamos todas las pruebas sobre este arreglo.

Algunos de los desafíos que se nos presentaron fueron: cómo lograr la sincronización entre los cuatro motores, para que se movieran todos al mismo tiempo, recorriendo distintas distancias pero que todos finalizarán en un mismo instante, ajustando sus velocidades de forma independiente para que se mantuvieran todos en constante movimiento.

Conclusión y siguientes pasos

Con este trabajo de integración entre arte y robótica hemos demostrado que se puede innovar con creatividad a partir de una propuesta básica dando un valor diferencial a la misma. En nuestro caso, nos presentamos ante un desafío inicial de hacer arte robótico. Pero luego nos interesó ir sumando al mismo otros componentes que nos permitieran devolver valor a la sociedad de alguna forma. Es así como decidimos que ese valor fuera promover el cuidado de nuestra naturaleza reciclando los plásticos.

Ya estamos pensando en algunas mejoras para este proyecto, entre ellas una ampliación para llevarla a 100 componentes (actualmente tiene 20), que pueda interactuar con el público que la observe, proveerla de varias secuencias de movimientos diferentes, entre otras.

La interacción con el público será a través del agregado de sensores de movimiento para que el objeto cinético pueda detectar si un observador está acercándose y reaccionar a este estímulo. La reacción puede ser de cualquier tipo, un movimiento, un sonido o un color, y estamos estudiando la mejor manera de enamorar y sorprender a nuestro público, de invitarlo a jugar con la obra y convertirse en parte de ella a través de esa interacción.

El aumento en la cantidad de unidades tiene como objetivo crear un objeto de mayor tamaño y que por lo tanto sea el "alma" del lugar donde se exhiba. Este es un desafío ya que no queremos que el aumento de tamaño modifique la elegancia de movimientos ni el comportamiento final del objeto cinético.

Por lo tanto, estamos estudiando la forma de modularizar la obra para que el impacto de un aumento en el número de arrays sea mínimo, y a la vez, definir si es factible crear un bloque multiplicable para que en el futuro podamos expandir nuestra obra todo lo que deseemos sin impactar su estética de movimientos ni su comportamiento.

Referencias

1. https://es.wikipedia.org/wiki/Arte_cin%C3%A9tico
2. https://felixmaocho.wordpress.com/2008/07/16/arte-digital-escultura-kinetica/
3. https://davidhuerta.typepad.com/blog/2010/04/escultura-kinetica.html
4. https://www.definicionabc.com/general/escultura-cinetica.php
5. https://blog.bricogeek.com/noticias/robotica/escultura-kinetica-del-museo-de-bmw/
6. https://www.espressif.com/sites/default/files/0a-esp8266ex_datasheet_en_1.pdf
7. http://arduino.cl/que-es-arduino/
8. Generar perfiles de velocidad de motor paso a paso en tiempo real, David Austin, http://web.archive.org/web/20140705143928/http://fab.cba.mit.edu/classes/MIT/961.09/projects/i0/Stepper_Motor_Speed_Profile.pdf

Diseño de una interfaz de usuario para educación a distancia de discapacitados visuales

Ballesteros Carlos; Filippi Jose Luis2; Lafuente Guillermo

Facultad de Ingeniería – UNLPam. Calle 110 Nº 390. General Pico La Pampa

{balleste, filippij, lafuente}@ing.unlpam.edu.ar

Tema: Desarrollos informáticos creativos e innovadores

Resumen

Las computadoras, notebooks, tablets y teléfonos inteligentes incluyen características de accesibilidad para personas con discapacidad visual, sin embargo, la interfaz de usuario de la inmensa mayoría de las aplicaciones está diseñada para personas con visión. Está claro que el Diseño para la Usabilidad es distinto si el usuario final puede ver o es discapacitado visual, y que un Diseño Centrado en el Usuario debe incluir personas para las cuales se desarrolla la aplicación. Actualmente la gran mayoría de las aplicaciones proveen características de accesibilidad, sin embargo, la experiencia de usuario de personas con discapacidad visual es mayoritariamente insatisfactoria, y en muchos casos pésima. Es factible, y necesario, desarrollar aplicaciones que favorezcan la inclusión de las personas con discapacidad. Este trabajo presenta el diseño de una interfaz de usuario para una aplicación de educación a distancia, diseñada específicamente para personas con discapacidad visual. En el diseño se indagaron y aplicaron conceptos y tecnologías relacionadas con diseño centrado en el usuario, diseño de interfaces de voz y diseño para la usabilidad, entre otras. Los resultados preliminares de la interfaz diseñada revelan una amplia satisfacción en la experiencia de los usuarios, evidencian la importancia de diseñar aplicaciones centrándose en el usuario y ameritan la divulgación del trabajo.

Palabras claves: accesibilidad, discapacidad visual, diseño centrado en el usuario, diseño para la usabilidad, educación a distancia, interfaz de usuario, interfaz de voz.

Introducción

El concepto de diseño universal ha sido ampliamente utilizado en distintas áreas, como en arquitectura y en el diseño de productos, y probablemente fue acuñado por el arquitecto Ronald L. Mace [1], quien en su trabajo se refiere a la idea del diseño de productos que sean estéticos y utilizables por todos, independientemente de su edad, capacidad o situación de vida. Los adjetivos más comunes utilizados para referirse al diseño universal son: simple, intuitivo, equitativo, flexible, perceptible y tolerante al error.

El término “diseño universal” está estrechamente relacionado con otros términos tales como accesibilidad y usabilidad [2]. Con la aparición de las nuevas tecnologías, el término accesibilidad se extiende a la accesibilidad en las computadoras. La mayoría de los sistemas operativos incluyen innovadoras soluciones para personas con distintas discapacidades. Algunos autores [3-7] han escrito sobre este tema, y describen tecnologías de asistencia tales como el reconocimiento de voz, el magnificador de pantalla, el lector de pantalla, etc. Además, debido

al crecimiento exponencial de Internet, hay una sección específica dentro de la accesibilidad informática que trata sobre la accesibilidad web. En 1999, la Iniciativa de Accesibilidad Web (WAI) publicó las Pautas de Accesibilidad al Contenido Web (WCAG), para mejorar el acceso de las personas con discapacidad.

Desde la exponencial propagación de los dispositivos móviles, la interacción humano-máquina ha cambiado significativamente, y han aparecido nuevas técnicas para la evaluación de usabilidad [8-9]. Las pruebas de usabilidad evalúan la interfaz del usuario y los problemas de navegación en diferentes ambientes. Además, se ha producido un cambio radical desde el desarrollo de dispositivos móviles basados en pantalla táctil, llegando a que la interacción basada en gestos, se haya convertido en un estándar para muchos dispositivos móviles [10-11]. Las pantallas sensibles al tacto, incluyendo celulares, *tablets*, notebooks y netbooks, proporcionan gran flexibilidad y un acceso directo a controles e información, aunque por otro lado los hacen menos accesibles y usables para personas con discapacidad visual o motora.

Es suficiente observar la interacción de personas visualmente impedidas con diversas aplicaciones certificadas como accesibles, como para darse cuenta que mayoritariamente dejan mucho que desear en lo que a experiencia de usuario se refiere, y en muchos casos no son realmente utilizables para personas ciegas [3-4]. Las certificaciones de accesibilidad, generalmente no contemplan la usabilidad real, especialmente en factores orientados al tiempo, como la velocidad para alcanzar el contenido objetivo, la facilidad de comprensión de la estructura de la página y la navegabilidad, de modo que puedan ayudar a los diseñadores, a que no solo creen páginas accesibles, sino también utilizables para personas con discapacidad. Es entonces donde el diseño para la usabilidad y el diseño centrado en el usuario (DCU) [18-20], se convierten en requerimientos esenciales para lograr una buena experiencia de usuario, ya que una de las mejores formas de evaluar la efectividad del diseño de un producto es obtener una buena experiencia de usuario [12-13].

La experiencia de usuario tiene que ver con cómo se siente una persona usando un producto, sistema o servicio; resalta lo experimental, afectivo, significante y otros aspectos valiosos de la interacción humano-máquina, y como su nombre lo indica, se enfoca en el usuario. Como ejemplos de experiencia de usuario en dispositivos móviles, iPhone e iPad tienen guías específicas para la interface humana [14], las que describen los principios que ayudan a los desarrolladores a diseñar interfaces de usuario superlativas. Sin embargo, estas guías están orientadas al desarrollo de aplicaciones para personas con visión.

Accesibilidad y usabilidad en Aplicaciones

Accesibilidad es un término general utilizado para describir el grado en el cual un producto, dispositivo, servicio o ambiente, está disponible para la mayor cantidad de personas. La inmensa mayoría de las aplicaciones han sido diseñadas para usuarios con visión, y tanto los test de usabilidad como la interfaz, han estado enfocados en ellos. Generalmente si un diseñador decide hacer una aplicación accesible para personas con impedimento visual, utiliza un diseño universal y luego agrega una capa extra [15], en la que utiliza por ejemplo etiquetas útiles, recomendaciones para que las herramientas de accesibilidad provistas por los sistemas operativos se puedan aplicar (*voice over, voice control, speak text,* alertas audibles), etc. La figura

1a muestra esta situación de diseño, una aplicación diseñada para personas con visión con una capa extra que incluye características de accesibilidad. Aunque la persona con impedimento visual puede utilizar esta aplicación, la interfaz de usuario no ha sido concebida para él ya que, en este caso, el diseño centrado en el usuario se aplica solo a personas con visión, y no está garantizada una buena experiencia de usuario para personas ciegas.

La figura 1b muestra un escenario de diseño diferente. En ese caso el diseño centrado en el usuario se aplica directamente a personas con impedimento visual, lo que afecta significativamente muchos aspectos del diseño de la interfaz. Si vamos a diseñar aplicaciones para personas ciegas, deberíamos ir a este tipo de escenario, en lugar de agregar características de accesibilidad a aplicaciones que no están inicialmente concebidas para no videntes, esto afectará directamente el producto resultante [15]. El diseño de aplicaciones específicas, centrado en usuarios hacia los cuales está destinado, mejora drásticamente la usabilidad y la experiencia del usuario [2-6, 8, 9, 18-20].

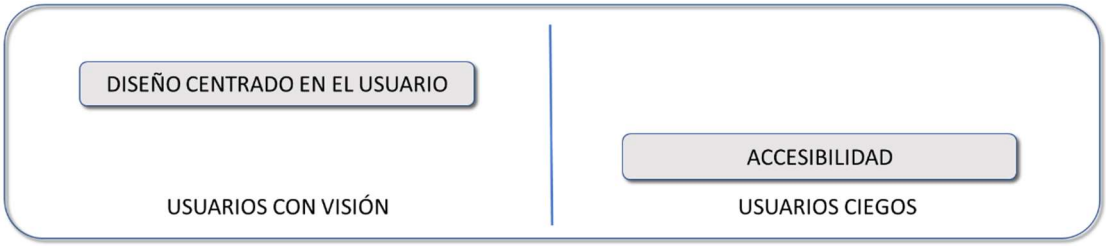


Figura 1a. Aplicación diseñada para usuarios con visión

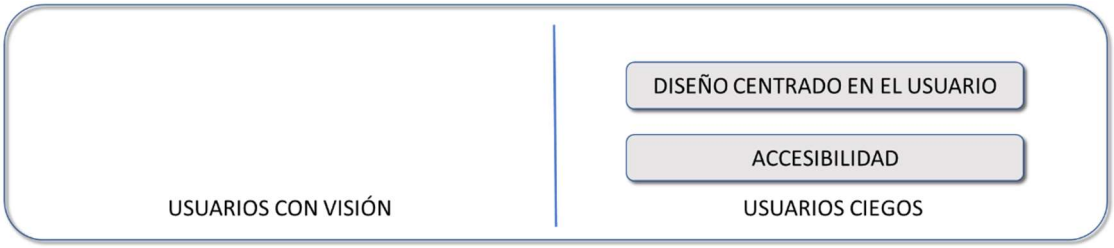


Figura 1b. Aplicación diseñada para usuarios ciegos

Por lo expuesto, consideramos necesario y factible desarrollar aplicaciones centradas en el usuario, incluyendo a personas hacia las cuales está destinada, entendiendo que es una forma genuina de inclusión. La unión latinoamericana de Ciegos (http://www.ulacdigital.org) estima una población de entre 12,5 y 25 millones de personas ciegas y disminuidas visuales sólo en Latinoamérica. Este trabajo se enfoca en el diseño de una interfaz centrada en personas con discapacidad visual, para una aplicación de educación a distancia. La interfaz táctil-voz fue diseñada con la participación de usuarios ciegos y arrojó resultados ampliamente satisfactorios.

Diseño centrado en el usuario (DCU) y Producto Mínimo Viable

Luego de concluir la importancia de diseñar una aplicación específicamente para ciegos, nuestro trabajo se enfocó en indagar en el diseño centrado en el usuario [18-20] y en el diseño de interfaces de voz [22-26], a fin de poder comenzar a desarrollar un prototipo. Cuando evaluamos

la posibilidad de realizar el primer prototipo, y dado que contábamos con potenciales usuarios ciegos para incluir en la etapa de diseño, surgió la idea de realizarlo a través de un producto mínimo viable (PMV) [27, 28], dado su bajo costo, factibilidad y rápida retroalimentación que provee. Fue así que se desarrolló el primer PMV a fin de poder comenzar el ciclo iterativo del diseño de la interfaz (fig. 2).

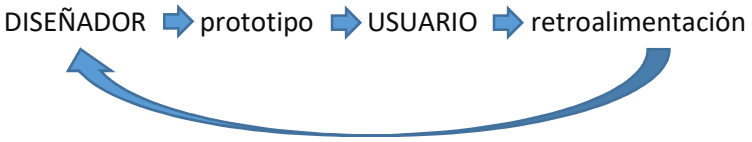


Figura 2. Participación del Usuario (www.designcouncil.org.uk)

Conceptos Mínimos subyacentes en Sistemas de Educación a Distancia

A fin de poder desarrollar nuestro PMV, fue necesario definir los conceptos globales subyacentes en una aplicación de educación a distancia. Con la participación de los potenciales usuarios, y dada que nuestra meta era abordar el diseño de una interfaz simple, que brinde la funcionalidad necesaria, una buena experiencia de usuario y que contemple consideraciones de costo-beneficio, se decidió realizar una interfaz táctil-voz y se definieron los conceptos globales mínimos que debían subyacer, a saber: curso, unidad y material. Luego, en base a estos conceptos, se definieron las acciones posibles que los usuarios pudieran realizar en su interacción con la aplicación, considerando que luego de cada iteración de diseño se iría evaluando la necesidad de incorporar nuevos conceptos y/o funcionalidades que no estuvieran contemplados en el diseño inicial.

Diseño de la interfaz de voz (*bot*[16]) inicial

Luego de un análisis de costo-beneficio y una indagación en el diseño de interfaces de voz [22-26], se decidió diseñar una interfaz de voz de *script*, es decir una que respondiera a un conjunto limitado de requerimientos del usuario, en la que toda interacción estuviera basada en un modelo predeterminado, un guion, que determinaría lo que el *bot* podría realizar. El *script* es un árbol de decisión donde cada respuesta del *bot*, lleva a un camino específico que abre un conjunto predeterminado de posibilidades. Al ser muy explícito sobre los límites del dominio del *bot*, si bien la interacción es muy dirigida, se mantiene alta la calidad de la experiencia del usuario. En el punto 3 (Resultados), hay un ejemplo de uno de los *scripts* resultantes que puede ayudar en la interpretación de los conceptos de interfaces de voz introducidos en este párrafo.

Después de decidir el tipo de interfaz de voz, se definió el alcance, es decir, se determinaron las intenciones claves del usuario a las cuales el *bot* tendría que responder. A continuación, se identificaron las entradas requeridas para cada una de las intenciones, por ejemplo, para la intención “elegir curso”, la persona debía proveer el nombre del curso o presionar el número asociado al curso que deseaba elegir. Finalmente se determinaron los posibles flujos de diálogo

[16] Aféresis de robot

entre la persona y el *bot* para cada una de las intenciones claves de usuario contempladas y se diseñaron los diagramas de flujo correspondientes. Una vez definida y diseñada toda la interacción con el usuario, se construyó el primer prototipo (PMV) a fin de comenzar el ciclo de iteraciones de diseño.

Construcción del PMV

Para la construcción del PMV se utilizaron básicamente dos herramientas: un panel de botones de audio para el *bot*, y una aplicación a instalar en la máquina (note/netbook) del usuario con impedimento visual, que mostraría al diseñador, en tamaño magnificado, las teclas que fuera presionando la persona ciega al interactuar con la interfaz. Entonces la persona con impedimento visual en su máquina solo tenía una pequeña y liviana aplicación que permitía al diseñador ubicado en un escritorio contiguo ver las teclas presionadas por el usuario en respuesta a la interacción con la interfaz de voz (Figura 3).

Por otro lado, el diseñador en su máquina, simulaba las respuestas del sistema a los órdenes de voz que daba el usuario y a las teclas que presionaba, interactuando con el panel de botones de audio. Las experiencias mostraron que el usuario tenía la sensación de estar interactuando con una aplicación implementada. Cabe señalar que se diseñaron y prepararon dos potenciales cursos, unidades y materiales de capacitación a distancia para ciegos, a fin de poder realizar las iteraciones completas de diseño.

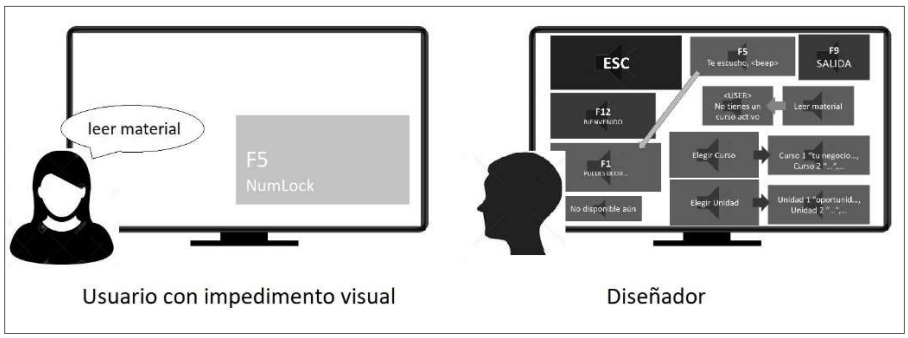


Figura 3: Interacción con el Usuario con impedimento visual en las Iteraciones de Diseño

Iteraciones de Diseño

Para las iteraciones de diseño, se siguieron además principios de simplicidad y minimalismo [16][17][21], en los que también se considera a los potenciales usuarios y se concibe que cuando la función de cada elemento de una interfaz y sus relaciones con el resto son perceptibles inmediata e inequívocamente, y cuando se prescinde de cualquier elemento sin función ni relación alguna, entonces se ha reducido la complejidad de la interfaz a su nivel óptimo, y a una complejidad necesaria, funcional e irreductible.

Bajo estos principios de simplicidad y minimalismo, el producto mínimo viable fue utilizado y perfeccionado durante tres iteraciones de diseño con tres personas con impedimento visual. Luego de cada iteración, se realizaba una encuesta de satisfacción. Además, en cada iteración de diseño, se obtenían retroalimentaciones, a través de comentarios y sugerencias del usuario, que permitían el perfeccionamiento de nuestro PMV. Luego de realizadas tres iteraciones, y observando los resultados satisfactorios y las escasas sugerencias que se estaban recibiendo, se

consideró haber arribado a una interfaz minimalista óptima, capaz de atender a las intenciones claves del usuario, algunas de las cuales se detallan en el siguiente punto.

Resultado

La interfaz táctil-voz resultante para el sistema de educación a distancia surgida luego de las iteraciones de diseño, es capaz de atender a ocho intenciones claves del usuario (comandos de voz), a saber: “elegir curso”, “elegir unidad”, “elegir material”, “leer material”, “tomar apunte”, “leer apunte”, “autoevaluar/ rendir unidad”[17] y “dónde estoy”. La interfaz táctil complementaria diseñada responde a siete teclas o combinación de teclas: F12 - entra al sistema e informa las teclas disponibles, F1 - informa los comandos de voz disponibles, F5 - permite que el usuario de un comando de voz, <barra espaciadora> - pausa o reanuda la lectura de voz del sistema, <ESC> - detiene la voz del sistema, <Ctrl +> <Ctrl -> acelera/ralentiza la lectura de voz del sistema, y F2 - sale del sistema.

Cabe señalar que se diseñaron los escenarios y scripts para seis intenciones claves del usuario. A continuación, se muestran a modo de ejemplo los *scripts* asociados a los distintos escenarios para las intenciones claves del usuario “leer material” y “elegir unidad”:

a. **Intensión de usuario**: “Leer material”

Contexto: Con esta solicitud el usuario accede al material de estudio. El material tiene una cantidad de palabras determinada y debe ser un archivo de audio o un archivo reproducible por voz. El sistema leerá el archivo reproducible por voz (o reproducirá el archivo de audio) del último material accedido, de la unidad y curso al que corresponda. En caso de recién iniciado un curso, comenzará la lectura del primer material de la primera unidad.

Acceso:

Usuario: Presiona F5.

Sistema: Responde con BEEP característico, que representa “Te escucho…”.

Usuario: dice “leer material”.

Nota: si el sistema no entiende la orden del usuario, automáticamente informa los comandos de voz disponibles (como si el usuario hubiese presionado F1).

i. **Escenario 1**: El sistema utiliza el último material accedido por el usuario.

Script:

Bot: “Curso <curso ID>, unidad <unidad NRO><unidad ID>, material <material ID>”

El sistema reproduce por voz el material. Al terminar, o si el usuario presiona <ESC> para salir de la lectura del material, el sistema queda listo para la próxima intención de usuario.

[17] La diferencia entre autoevaluar y rendir material es que, si el usuario al final de su autoevaluación envía el resultado al docente, entonces será evaluado.

Nota: el usuario puede detener y reanudar la lectura del material presionando barra espaciadora y con < Ctrl + > y < Ctrl - > acelera o ralentiza la lectura de voz del sistema.

ii. **Escenario 2**: El usuario no tiene un curso activo.

Script:

Bot: "<nombre de usuario>, primero debes elegir un curso"

El sistema queda listo para atender la próxima intención del usuario.

Nota: El usuario presionando F5 tendrá la posibilidad de decir el comando de voz "elegir curso".

iii. **Escenario 3**: El usuario quiere leer otro material.

Usuario: interrumpe con <ESC> la lectura del material que el sistema reproduce en forma predeterminada.

El sistema queda listo para atender la próxima intención del usuario.

Nota: El usuario presionando F5 tendrá la posibilidad de elegir otro material, unidad y/o curso.

b. **Intensión de usuario**: "Elegir Unidad"

Contexto: Con esta solicitud el usuario elige la Unidad que utilizará. En forma predeterminada, cada usuario tiene activa la última unidad accedida del curso al que corresponda, sin embargo, el sistema permite cambiar de unidad (y/o curso).

Acceso:

Usuario: Presiona F5.

Sistema: Responde con BEEP característico, que representa "Te escucho…".

Usuario: dice "Elegir unidad".

Nota: si el sistema no entiende la orden del usuario, automáticamente informa los comandos de voz disponibles (como si el usuario hubiese presionado F1).

i. **Escenario 1**: El sistema utiliza el último curso accedido por el usuario.

Script:

Bot: "Por favor elige una unidad: curso <curso ID>, unidad <unidad NRO> <unidad ID>, unidad <unidad NRO> <unidad ID>, unidad <unidad NRO> <unidad ID>, …".

El sistema emite el <BEEP> característico de "te escucho".

Usuario: dice el nombre (ID) de la unidad, o presiona el número de la unidad, <unidad NRO>.

Escenario 1.1: El Bot interpreta la opción elegida por el usuario:

Bot: “Curso <curso ID>, unidad <unidad ID>”

El sistema queda listo para atender la próxima intención del usuario.

Escenario 1.2: El Bot no interpreta la opción elegida por el usuario o el usuario presiona un número incorrecto de unidad.

Bot: “disculpa <nombre de usuario>, no entiendo la unidad que has elegido”

El sistema queda listo para atender la próxima intención del usuario.

ii. **Escenario 2**: El usuario no tiene un curso activo.

Script:

Bot: “<nombre de usuario>, primero debes elegir un curso”

El sistema queda listo para atender la próxima intención del usuario.

Nota: El usuario presionando F5 tendrá la posibilidad de decir el comando de voz “elegir curso”.

En el escenario 2, de ambas intenciones de usuario, dado que se eligió un *bot* de *script* plano, el sistema no lleva automáticamente a “elegir curso”, simplemente queda a disposición del usuario, quien deberá presionar F5 para dar un nuevo comando de voz, el que eventualmente podría ser elegir material o elegir otro curso. En el escenario 3, como el sistema lee el último material accedido automáticamente para agilizar la interacción, si el usuario deseaba leer otro material, simplemente interrumpe la lectura con ESC, quedando el sistema nuevamente listo para atender una próxima intención.

Resultado de encuestas y retroalimentación

Se presentan, algunos comentarios, retroalimentaciones y calificaciones obtenidos por parte de los usuarios, en las distintas iteraciones de diseño:

¿Recomendaría un entorno así? ¿Con qué numero de 0 a 10 lo calificaría?

- “Si, es fácil de utilizar y rápido. 9”

-“Si, por su simpleza, rapidez y practicidad. 8-9”

-“Si, es de fácil acceso y directo. 8-9”

Algunos comentarios:

- “Integra a los ciegos, aprieto dos teclas y ¡estoy estudiando!”

- “En el sistema de educación a distancia de la Universidad ni me registré, es muy difícil”

- “Es tan fácil comparado con otras aplicaciones para ciegos, que te descoloca. No estoy acostumbrada a esta facilidad”

Algunas sugerencias de usuarios durante las iteraciones:

- “Que cuando enumere las tareas que puede realizar, pueda detenerlo y elegir una tarea presionando un número”

- “Que pueda interrumpir la ayuda”

- “Que me permita tomar apuntes escritos”

- “Que pueda pausar y reanudar la lectura del material con la tecla espaciadora que se utiliza normalmente en otras aplicaciones”

4 Conclusión y Trabajo Futuro

El trabajo se enfocó en el diseño de una interfaz de educación a distancia para personas ciegas. El diseño tuvo en cuenta el diseño para la usabilidad, y estuvo centrado en los usuarios con impedimento visual. Generalmente las interfaces de las aplicaciones están diseñadas para usuarios con visión, y luego son adaptadas para que incluyan características de accesibilidad. En términos de diseño, las características de accesibilidad son agregadas como una nueva capa a las aplicaciones, actuando como un parche colocado sobre la capa de diseño inicial. Aunque los parches que proveen accesibilidad son una herramienta poderosa, en muchas ocasiones no son suficientes para personas con distinto tipo de discapacidades.

No son pocas las situaciones en que las personas con impedimento visual tienen acceso a las funcionalidades de las aplicaciones a través de una ardua tarea de interacción que poco tiene que ver con usabilidad y buena experiencia de usuario. Pensamos que la mejor forma de asegurar la usabilidad en una aplicación para personas con impedimento visual, es diseñar aplicaciones específicamente para ellos, en lugar de diseñar aplicaciones para usuarios con visión y luego agregarles características de accesibilidad.

Fue así que, basándonos en el diseño centrado en el usuario, diseñamos una interfaz táctil-voz a través de un producto mínimo viable, debido a la rapidez de su desarrollo, bajo costo y efectividad. Inicialmente, se indagaron los conceptos mínimos que debían subyacer en una aplicación de educación a distancia, considerando a los usuarios hacia los cuales estaba destinado. Luego se investigó en el diseño de interfaces de voz, resultando en conjunto en una interfaz con comandos específicamente diseñados con y para ciegos, y probados por un grupo de tres personas con impedimento visual a lo largo de tres iteraciones.

Los resultados preliminares de la interfaz diseñada en este trabajo revelan una amplia satisfacción en la experiencia de los usuarios, quienes la calificaron con valores entre 8 y 9 (sobre 10), y manifestaron que recomendarían ampliamente una aplicación con esta interfaz. Además, los comentarios en las encuestas fueron excelentes y fue de vital importancia la retroalimentación de los usuarios que tuvo lugar en cada iteración de diseño. Las respuestas a las comparaciones de la interfaz diseñada con otras interfaces existentes para sistemas de educación a distancia fueron contundentes. Algunos expresaron que anteriormente ni siquiera habían podido registrarse en otras aplicaciones debido a la complejidad que ésta tarea presentaba para ellos.

Basándonos en los resultados, concluimos que es factible y necesario desarrollar aplicaciones que favorezcan la inclusión de las personas con discapacidad, y que es un factor determinante, el hecho de diseñar aplicaciones centrándose específicamente en los usuarios hacia los cuales

está orientada, es decir involucrándolos en el diseño. Si bien algunas intenciones de usuario no pudieron ser atendidas por el PMV, como “autoevaluar material” y “tomar apunte”, lo que entre otras cuestiones quedaría como trabajo futuro, los resultados obtenidos nos motivaron a la divulgación del trabajo y a abocarnos en la construcción de un prototipo totalmente funcional.

Agradecimientos

A Brenda Martinez, Maximiliano Vaquero y Patricia Gutierrez quienes colaboraron como potenciales usuarios durante el diseño de la interfaz.

Referencias

[1] R.L. Mace. “Universal Design”, http://design.ncsu.edu/alumni-friends/alumni-profiles/ronald-mace.

[2] M.F. Story, “Maximizing Usability: The Principles of Universal Design”, Assistive Technology 10:1, 1998, pp. 4-12.

[3] H. Takagi, C. Asakawa, K. Fukuda, J. Maeda. “Accesibility Designer: Visualizing accesibility for the blind”, ASSETS’04, Atlanta, Georgia, USA, Oct 18-20, 2004.

[4] J. Mankoff, H. Fait, T. Tran, “Is Your Web Page Accessible? A Comparison Study of Methods for Assessing Web Page Accessibility for the Blind”, CHI 2005, Portland, Oregon, USA, April 2-7, 2005.

[5] S. Leuthold, J.A. Bargas-Avila, K. Opwis, “Beyond web content accessibility guidelines: Desing of enhanced text user interfaces for blind internet users”, Int. J. Human-Computer Studies vol. 66, 2008, pp.257-270.

[6] K. Fukuda, S. Saito, H. Takagi, C. Asakawa, “Proposing New Metrics to Evaluate Web Usability for the Blind”, CHI 2005, Portland, Oregon, USA, April 2-7, 2005.

[7] J.P. Bigham, A.C. Cavender, J.T. Brudvik, J.O. Wobbrock, R.E. Ladner, “WebinSitu: A Comparative Analysis of Blind and Sighted Browsing Behavior”, ASSETS’07, Tempe, Arizona, USA, Oct 15-17, 2007.

[8] J. Kjeldskov, J. Stage, “New Techniques for usability evaluation of mobile systems”, on Int. Human-Computer Studies, vol 60, 2004, pp.599-620.

[9] A. Kaikkonen, T. Kallio, “Usability Testing of Mobile Applications: A Comparison between Laboratory and Field Testing”, Journal of Usability Studies, Issue 1, vol 1, Nov 2005, pp 4-16.

[10] S. Vidal, G. Lefebvre, “Gesture Based Interaction for Visually-Impaired People”, proceedings NordiCHI 2010, Oct 16-20.

[11] S.K. Kane, J.P. Bigham, J.O. Wobbrock, “Fully Accessible Touch Screens for the Blind and Visually Impaired”, University of Washington.

[12] M. Hassenzahl, N. Tractinsky, “User experience - a research agenda”, Behavior & Information Technology, Vol. 25, No.2, March-April 2006, pp 91-97.

[13] B. Buxton, “Sketching user Expeciences: getting the design right and the right design”, Morgan Kaufmann Publishers, Elsevier, 1997.

[14] "iOS Human Interface Guidelines. User Experience", Apple Inc. 2011.

[15] J. S. Sierra, J. Roca de Togores. "Designing Mobile Apps for Visually Impaired and Blind Users", ACHI 2012, Valencia, Spain. 2012

[16] KARVONEN, K., "The beauty of simplicity", Proceedings on the 2000 Conference on Universal Usability, p.85- 90, November 16-17, Arlington, Virginia, EE. UU. 2000.

[17] MAEDA, J., "Las leyes de la simplicidad", Barcelona: Gedisa. 2006.

[18] User Centered Design: https://www.usability.gov/what-and-why/user-centered-design.html

[19] Design Council: www.designcouncil.org.uk

[20] Procesos de diseño centrado en humanos para sistemas interactivos: https://www.iso.org/standard/21197.html

[21] Yusef Hassan Montero y Sergio Ortega Santamaría. Informe APEI sobre usabilidad. Asturias. 2009

[22] Design Framework for Chatbots: https://chatbotsmagazine.com/design-framework-for-chatbots-aa27060c4ea3

[23] Designing chatbots: https://uxdesign.cc/how-to-design-a-robust-chatbot-interaction-8bb6dfae34fb

[24] How to Design voice interfaces: https://www.interaction-design.org/literature/article/how-to-design-voice-user-interfaces

[25] Basic Principles for Designing Voice User Interfaces: https://www.oreilly.com/ideas/basic-principles-for-designing-voice-user-interfaces

[26] Designing Voice Experiences: https://www.smashingmagazine.com/2017/05/designing-voice-experiences/

[27] Probando un Producto Mínimo Viable: https://gremyo.com/blog/probar-tu-producto-minimo-viable-mvp/

[28] Producto Mínimo Viable: https://www.emprender-facil.com/es/hacer-test-de-producto-minimo-viable/

Construcción de una centrífuga en forma casera y económica

María Fernanda Santilli; Joaquin Pedre; Claudia Rosas; Federico Rugolo

Universidad CAECE, Argentina

mfsantilli@gmail.com; joaquin@pedre.com.ar; claudiagrosas@gmail.com; federicorug@gmail.com

Tema: Desarrollos informáticos creativos e innovadores

Resumen

Los métodos de separación de fases son procesos físicos mediante los cuales se pueden separar partes de una mezcla. La centrifugación es uno de los muchos procedimientos de separación. Teniendo en cuenta que una centrifugadora de sobremesada tiene un alto costo, nuestro objetivo era crear una de forma económica para que pueda armarse y utilizarse en cualquier ámbito escolar, académico o laboratorio con materiales de fácil acceso. Como parte de nuestra experiencia incluimos la separación del ADN de una fruta para demostrar que el uso de una centrífuga comercial puede ser reemplazada en muchas situaciones por una de tipo casera.

Materiales y métodos: se usó un torno de mano controlado por Arduino Uno para generar el impulso centrífugo. Se imprimió una rueda en 3D, con espacio para colocar hasta seis tubos Eppendorf de 1 ml de una mezcla de: 1 puré de banana, 5 ml de detergente de cocina y 1,5 g de cloruro de sodio. Una vez centrifugado, se añadió etanol cuando fue necesario.

Resultados: La centrífuga construida permitió la separación de las fases de la mezcla tal cual lo haría una comercial y, después de agregar el etanol, apreciar una tercera fase correspondiente al ADN de la banana.

Palabras clave: Centrífuga; Arduino; herramienta rotativa; impresora 3D; separación ADN.

Caso de Innovación

Introducción a la innovación

El ácido desoxirribonucleico (ADN) es un ácido nucleico contenido en todos los organismos vivos y en algunos virus, también se encuentra presente en la fruta. Se puede separar del resto de los componentes celulares a través de diferentes métodos. Los métodos de separación de fases son procesos físicos que permiten la separación de las partes de una mezcla, incluidos, entre otros, el ADN de la fruta. La separación es el proceso por el cual una mezcla se divide en dos partes, al menos. Después del procedimiento, las sustancias divididas conservan sus identidades, sin sufrir cambios en sus propiedades químicas. Algunas propiedades físicas utilizadas para la separación de fases son el punto de ebullición, la densidad y la dilución de las sustancias, entre otras. Uno de los métodos utilizados es la centrifugación, mediante la cual partes de una mezcla se pueden separar de acuerdo con sus densidades aplicando un momento de rotación a la mezcla. Este impulso es causado por una máquina llamada centrífuga, que hace que las partes más densas de la muestra se sedimenten en el fondo de su contenedor.

El objetivo de este informe es determinar la viabilidad del aislamiento del ADN de la fruta, utilizando elementos básicos de laboratorio y construyendo una estructura de tipo centrífuga

(6) para generar el momento de rotación requerido para que se produzca la separación de fases de la fruta.

Proceso de implementación de la innovación

Los materiales requeridos son: 1 banana, 5 ml de detergente líquido, 1.5 g. cloruro de sodio, Etanol, según sea necesario, 2 pipetas de 1.5 ml, 1 tubo de ensayo, 1 pipeta Marshall, 6 tubos Eppendorf, 1 tenedor, 1 cuchara, 1 plato.

Para la centrífuga: 1 torno de mano, madera y estructura de soporte impresa en 3D, 1 rueda impresa en 3D con espacio para hasta seis tubos Eppendorf, 1 tablero Arduino Uno, 1 Protoboard, leds verde y rojo, pulsador, zumbador, 1 Relé, 1 pantalla LCD, laser y LDR.

Procedimientos:

1) Disponer de la centrífuga de fabricación casera comandada por el Arduino Uno.

2) Pelar la banana y triturarla en el plato con el tenedor.

3) Añadir el detergente y la sal.

4) Homogeneizar.

5) Tome una cucharada de la preparación e introdúzcala en las pipetas Eppendorf.

6) Coloque las pipetas en la rueda unida al torno. Las pipetas deben colocarse diametralmente opuestas entre sí para equilibrar la rueda.

7) Enchufe el Arduino. La frase "Banana Split" debería aparecer en la pantalla LCD.

8) Presiona el botón rojo. El zumbador sonará 3 veces y el led rojo parpadeará para indicar el inicio del proceso de centrifugado.

9) Comenzará el torno. Funcionará durante 5 minutos, y el tiempo transcurrido se mostrará en la pantalla LCD. Además, se mostrará las RPM.

10) Arduino maneja las interrupciones que permiten gestionar los eventos de hardware. En este caso, se dispara una interrupción cuando una pipeta en la rueda cruza el rayo láser.

11) La ejecución del código principal "espera" un segundo para contar las interrupciones en ese lapso. Cuando termina el segundo, se devuelve el control al código principal para realizar el siguiente cálculo de RPM.

12) Una fórmula calcula la cantidad de veces que una pipeta devuelve una interrupción en 60 segundos. Se divide por 2 para que se puedan usar 2 pipetas (el número se debe dividir en la cantidad de pipetas utilizadas).

13) Una vez que hayan transcurrido los 5 minutos, el Arduino cerrará el relé haciendo que el torno de mano se detenga. El zumbador sonará y el led verde parpadeará tres veces para indicar que el proceso ha finalizado.

14) Saque las pipetas de la rueda de la centrífuga. Se verán dos fases, una líquida y otra densa.

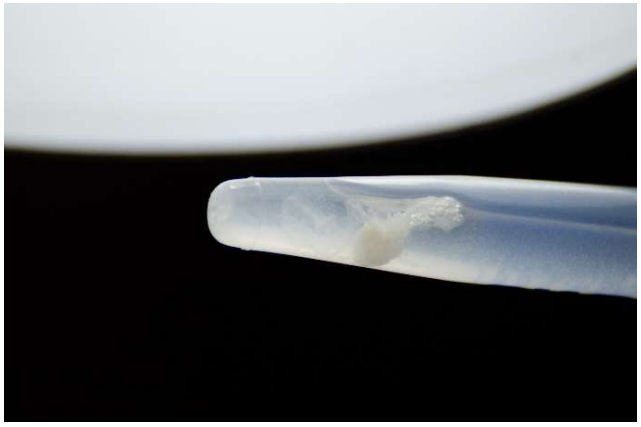
15) Extraiga la fase líquida con la pipeta Marshall y colóquela en el tubo de ensayo.

16) Agregue el etanol muy lentamente hasta la mitad del volumen del tubo de ensayo.

17) Homogeneizar durante 5 segundos.

18) Deje reposar la preparación en el tubo de ensayo durante 2 a 5 minutos.

19) Poco después, se verán cuerdas blancas finas dentro del tubo de ensayo. Esta estructura corresponde al ADN de la fruta.



ADN de la fruta

Resultados

Al aplicar los métodos descritos anteriormente, se han logrado los siguientes resultados:

La pantalla LCD mostró con éxito un valor de RPM aproximado al establecido en el torno de mano (alrededor de 15.000 RPM) durante el intervalo de tiempo completo, equivalente a 1570,80 radianes por segundo (estándar del sistema internacional de unidades).

Se pudo producir suficiente impulso rotacional para separar las fases de la mezcla y usar elementos químicos básicos antes y después de la centrifugación de la muestra donde se podía ver el ADN de la banana.

Durante el experimento, el recuento de RPM se redujo a 12.000 (alrededor del 20%) cuando las 6 ranuras de la rueda estaban ocupadas por pipetas.

Conclusiones o discusión abierta

Para hacer un giro de cuerpo rígido, debe aplicarse impulso. Aparte de la magnitud del impulso, es muy importante que en ese cuerpo se aplique el impulso. Los sectores del cuerpo donde

funciona el impulso son cruciales para que se produzca el movimiento. Este hecho es la base para el concepto de momento de rotación o par. El torque es la magnitud por la cual una fuerza o un grupo de fuerzas puede cambiar el estado de rotación de un cuerpo alrededor del eje a través del punto donde se aplica.

En nuestro experimento, el torno de mano mueve la rueda, generando el impulso necesario para que abandone su estado de reposo y movimiento de rotación y se logre la separación de las fases de la mezcla.

Es notable que cada punto de un cuerpo rígido que gira alrededor de un eje fijo se mueve en círculos. El centro de este círculo es el mismo eje de rotación, y su radio corresponde a la distancia entre el eje y el punto mismo. Cualquier línea recta dibujada desde el eje a cualquier otro punto de rotación cubre el mismo ángulo en la misma cantidad de tiempo. Cuando un objeto rígido gira, la distancia constante entre un punto dado y cualquier otro punto dado nos permite calcular el movimiento angular, que permanece exactamente igual entre dos puntos dados. Un giro completo equivale a una revolución:

*2 * Pi * rad*

Con todo, la variación de esta posición angular a lo largo del tiempo hace surgir el concepto de velocidad angular, que se puede medir en revoluciones por minuto (RPM). Si hubiera una variación de la velocidad angular a lo largo del tiempo, habría una aceleración angular.

En nuestro caso particular, debido a la falta de información del fabricante del sensor de RPM, tuvimos que corregir la fórmula para calcular la velocidad angular de la rueda al contador definido.

También necesitábamos adaptar la rueda, cubriendo la mitad de su superficie para permitir que el sensor láser capte las interrupciones, leyendo la rueda que pasa por el lugar de las pipetas. Los ajustes en la fórmula se hicieron empíricamente, estableciendo las RPM en el torno de mano y contrastando con las leídas por el Arduino. Se puede esperar un rango de error debido a problemas de hardware, como las incongruencias del receptor / láser de láser y / o las variaciones de velocidad del torno de mano. La rueda unida al torno realiza un movimiento de rotación que consideramos inalterado respetando su velocidad angular. Esto significa, un movimiento angular uniforme donde la velocidad angular permanece constante y la aceleración angular es igual a cero.

También observamos empíricamente que, cuando más de dos pipetas estaban unidas a la rueda, agregando así el peso que debía mover el torno, la velocidad angular se alteró. Para alcanzar las RPM requeridas para separar con éxito las fases de la mezcla, se deben establecer más RPM en el torno o se debe eliminar el peso de la rueda.

Es de mencionar que un sistema rotativo no es inercial. Cualquier objeto que gire alrededor de su eje tiene aceleración hacia su centro, llamado aceleración centrípeta. Para que ocurra, una fuerza actúa en su misma dirección. Esta fuerza se llama fuerza centrípeta, es perpendicular a la dirección del movimiento del cuerpo y va hacia el centro del cuerpo.

La fuerza hacia el exterior (es decir, va en dirección opuesta a la dirección centrípeta) se llama fuerza centrífuga. Tiende a alejar objetos del eje de rotación. En un sistema de referencia

estrechamente unido a la Tierra, donde la ley de inercia es válida, no existe una fuerza centrífuga, pero esta fuerza es real desde el punto de vista de un sistema acelerado.

El movimiento de rotación creado con la estructura que construimos fue capaz de originar suficiente fuerza centrífuga para hacer que la fase sólida (o la fase que contiene las partículas más densas) de la mezcla se separara de la líquida. Las partículas más densas se alejaron del eje de rotación, mientras que las partículas menos densas permanecieron cerca de él.

Después de que terminamos nuestro experimento, podemos concluir que es posible construir una centrífuga con materiales accesibles y de manera casera con comprobando que es posible, a una mezcla de fruta, cloruro de sodio y detergente separar las fases de la mezcla y así aislar el ADN de la fruta.

Además, podríamos observar que existe una relación entre el peso de la muestra y la fuerza de rotación, lo que afecta la velocidad angular del sistema para el desarrollo expuesto.

Es de esperar que el modelo de centrífuga casera pueda llegar a construirse incluso de manera sustentable con aparatos domésticos en desuso y desechados minimizando el impacto ambiental. Desde una óptica socioeconómica, acercar un producto útil para la investigación en los niveles donde los recursos son escasos o inaccesibles. Quedará para un futuro proyecto, el incluir un modelo económico-financiero que lo sustente de manera solidaria.

Reconocimientos

Agradecemos a Bosco Hernan y Katz Pablo por su gran ayuda y colaboración en cada momento de consulta y apoyo en este trabajo de investigación.

Referencias

Paul A. Tipler y Gene Mosca (Abril 2018), “Física para la ciencia y la tecnología” volumen 1, capítulo 9 (3).

Physical Science Study Commite (Julio 2018), “Marco de Referencia” parte2 (4) https://www.youtube.com/watch?time_continue=646&v=pY8J5dISoMQ

Escuela Superior Politécnica del Litoral de Ciencias Químicas y Ambientales, “Métodos de Separación: Decantación, Centrifugación (Julio 2018), Filtración y Adsorción” (5), https://es.scribd.com/doc/72698778/Informe-de-laboratorio-de-quimica-organica-Metodos-de-separacion-decantacion-centrifugacion-filtracion-y-adsorcion-ESPOL.

Cathal Garvey (2018, April), “Demostración de hágalo usted mismo: extracción de ADN en una tienda de campaña” (6), https://www.youtube.com/watch?v=ZnyFwupk5KA&feature=youtu.be

Cathal Garvey (Abril 2018), “Soporte para Dremel 4000” (7), https://www.thingiverse.com/thing:1259799

Cathal Garvey (Abril 2018), “DremelFuge: pieza de centrífuga para herramientas de tipo rotativas” (8), https://www.thingiverse.com/thing:1483

Framework IoT para escenarios de multipropósitos. El caso de monitoreo de shelters de Fibra Óptica

Federico Aguirre; Lucas Ibañez Claudio Basilio; Sergio Gramajo

Universidad Tecnológica Nacional FRRe, Ecom, Argentina

{federodani; lucas.sebib; combasilio.claudio}@gmail.com;sergio@frre.utn.edu.ar

Tema: Internet of Things (IoT) y wearables technologies

Resumen

Las necesidades de comunicación ininterrumpida en la prestación de servicios de telecomunicaciones ya sean servicios públicos como seguridad, salud, educación o servicios comerciales e industriales impulsa a que se tomen medidas en pos de garantizar esto. Para hacer frente a esta necesidad en este trabajo de investigación y desarrollo se llevó a cabo la construcción de un framework para monitorear condiciones ambientales y de seguridad mediante sensores distribuidos en 2800 km. de fibra óptica, específicamente en shelters de acceso a cada ciudad de la provincia del Chaco. El foco de la investigación está basado en los conceptos y estándares relacionados a Internet de las Cosas (IoT) y Ciudades Inteligentes cuyo monitoreo centralizado tiene el objetivo de tomar acciones preventivas y correctivas en la red para hacer eficiente el servicio. Se muestran los resultados principales de nuestra investigación como el framework multipropósito y los módulos que lo componen.

Palabras clave: Framework IoT; Sistema Web en Tiempo Real; Monitoreo; Innovación Tecnológica

Caso de Innovación

Este desarrollo de I+D se encuentra enmarcado dentro de un convenio de transferencia tecnológica entre la UTN Facultad Regional Resistencia y la empresa de telecomunicaciones Ecom Chaco SA. Se presenta como una necesidad de solución a un problema existente en el medio y que en el futuro puede ser transferido a otras empresas de telecomunicaciones que deseen monitoerar Shelters de Fibra Óptica, Estaciones Meteorológicas u otro propósito ya que sienta las bases de crear soluciones según cualquier necesidad de IoT.

Introducción a la innovación

El aumento de la urbanización sumado al desarrollo de la tecnología y las comunicaciones ha planteado nuevas formas de generar aplicaciones en pos de mejorar los servicios en las ciudades con un impacto directo en la calidad de vida de las personas. En este escenario han surgido campos de investigación relacionados a Internet de las Cosas (IoT), ciudades inteligentes, seguridad y la gestión de las telecomunicaciones que interconectan múltiples dispositivos conectados de forma inteligente y con una interacción humana mínima [1] [2].

Por otra, parte ha ido evolucionando la interconexión de objetos cotidianos a través de las redes existentes (debido a la facilidad de acceso y bajos costos en algunos casos) lo que volvió altamente favorable la aparición de dispositivos inteligentes o dotados de diversas técnicas del campo de la inteligencia artificial o Machine Learning que ayudan a estas ciudades a ir

evolucionando en soluciones más eficaces para sus ciudadanos. En este sentido, Internet of Things (IoT) fue el resultado de la evolución de las redes convencionales que conectan millones de dispositivos, los avances tecnológicos en computación ubicua (UC), las redes inalámbricas de sensores (WSN) y las interacciones máquina a máquina (M2M) [3] [4] [5] [6]. Hoy en día existen numerosas aplicaciones de IoT como ser hogar inteligente, ciudad inteligente, almacén inteligente, salud inteligente, sistemas de seguridad urbana inteligente, etc. [7]. Las ciudades que han optado por realizar operaciones o sistemas con IoT y con la ayuda de las TIC se han ido transformando en ciudades más eficientes en varios aspectos como servicios al ciudadano, seguridad, logística, planificación de crecimiento, eficiencia energética, etc. [8] [9] [10]

Para garantizar y crear las bases de esta evolución en pos del desarrollo es necesario contar con conectividad ininterrumpida y, en el caso de que haya una interrupción, solucionar en el menor tiempo posible. Hoy la interconexión de alta velocidad entre ciudades e internet se realiza en su mayor medida a través de fibra óptica. Los servicios públicos y privados deben tener garantizada su necesidad de capacidad de conexión. En este sentido, la provincia del Chaco cuenta con una red doblemente anillada de fibra óptica con 2800 km, distribuida en 42 ciudades en donde hay diferentes shelters o nodos de interconexión, tanto interna como externa.

Como base de nuestro proyecto de I+D, se creó un framework para hacer uso de los conceptos de IoT y redes de sensores para el monitoreo continuo de shelters de fibra óptica. Esta solución permite tomar acciones correctivas y preventivas para hacer más eficiente el servicio y garantizar un “service layer agreement” acorde al que se necesita para hacer frente al desarrollo urbano. Es importante mencionar que el resultado de este trabajo se logró mediante un convenio de transferencia tecnológica entre la Universidad Tecnológica Nacional Facultad Regional Resistencia y la empresa Ecom Chaco SA propietaria de la red de fibra óptica provincial.

En los siguientes apartados vamos a revisar conceptos sobre la tecnología utilizada muy brevemente como descripción de la innovación, luego en la sección 3 mostraremos los aspectos más importantes del framework desarrollado como proceso de implementación de la innovación y, por último, expondremos una conclusión sobre los resultados obtenidos.

Descripción de la innovación

Una aplicación de IoT requiere de un entorno de tecnologías que van desde el hardware como sensores o dispositivos que permiten la captación de información (como la captura de datos de temperatura, humedad, etc.) o bien, que permita realizar acciones remotas (encender/apagar luces, manejar motores, etc). La conectividad juega un rol fundamental, el hardware encargado de recopilar datos requiere de un medio para el envío de los la información y a través del cual recibir las órdenes para ejecutar operaciones. Es inminente la necesidad de plataformas que integren todas estas tecnologías en pos de garantizar lo que se conoce como cadena de valor de IoT de manera que el flujo de información entre dispositivos hardware y aplicaciones sea exitoso, permitiendo soluciones escalables y cada vez más eficientes.

El IoT está introduciendo cambios favorables aportando a una nueva era de ciudades inteligentes y gobiernos inteligentes velando por la eficiencia de la sociedad y calidad de vida. Es que, en base a estas necesidades emergentes, surge la necesidad de contar con un framework

que permita hacer frente al desarrollo urbano y que permita adaptarse a los distintos entornos que se presenten.

SiMo, es un framework que nace con el objetivo de aglomerar tecnologías e infraestructura para hacer frente a soluciones para IoT, haciendo más simple y transparente su aprendizaje y puesta en marcha para los involucrados mediante el uso inteligente de la información recolectada. Esto facilita la creación de un ecosistema interconectado en donde el uso de recursos convencionales aumenta en eficiencia gracias a la aplicabilidad de la tecnología. Este framework permite la integración de múltiples dispositivos hardware y la interconexión de un gran número de sensores y actuadores para la captación de datos de acuerdo a los parámetros que mejor se ajusten a las necesidades de los usuarios y entornos de trabajo. Permite administrar, configurar, almacenar y controlar objetos (como sensores, actuadores, equipos, etc.) de manera simple y amigable para que puedan cooperar entre ellos para alcanzar objetivos en común [12].

SiMo, se encuentra dividido en dos grandes módulos: SiMoW y SiMoRa, dedicados a labores puntuales que hacen en su totalidad a la solución final.

El desarrollo de SiMo se basa en un diseño de desarrollo de software siguiendo una arquitectura de capas[12], donde tanto para el módulo SiMoRa, como SiMoW, le permite ir añadiendo nuevas funcionalidades o servicios según se necesite, para trabajar sobre diversos entornos, ofreciendo un ambiente totalmente transparente al usuario. Esto facilita la escalabilidad de cualquier proyecto inicial que se plantee como objetivo.

El módulo SiMoW (Fig.1.A), es un sistema de monitoreo web el cual presenta una interfaz amigable para la visualización de datos (tanto en tiempo real como históricos), monitoreo y configuración remota de dispositivos, equipos, sensores, alertas y notificaciones.

El módulo SiMoRa (Fig.1.B), se encarga del censado de datos, comunicación, almacenamiento y sincronización de los mismos.

Tanto SiMoW y SiMoRa están diseñados para trabajar en conjunto, como se observa en la Fig. 1. Todos los parámetros de configuración y funcionamiento de SiMoRa pueden ser seteados y consultados desde SiMoW, como así también, estado de sensores y servicios. SiMoRa está desarrollado para que envie los datos a SiMoW. Se describen ambos módulos en los siguientes apartados.

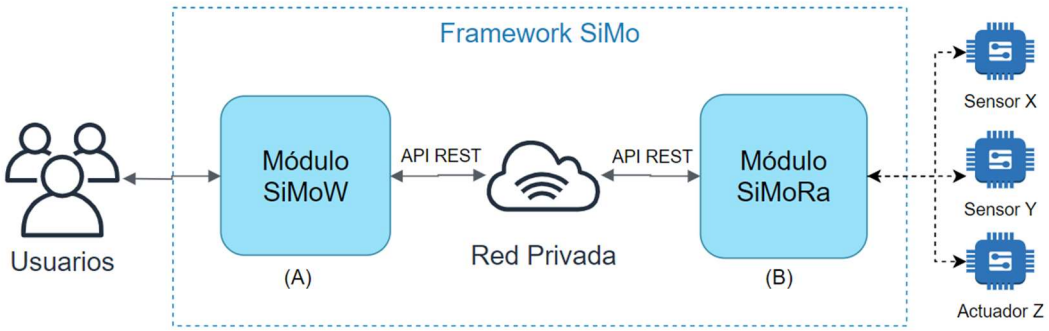


Fig. 1 Framework SiMo con módulos (A) SiMoW y (B) SiMoRa

1 Módulo SiMoRa

El módulo SiMoRa está montado sobre una placa Raspberry Pi, sobre el cual se ejecutan un conjunto de servicios, y se optó por Raspbian como Sistema Operativo base.

El manejo principal de los datos se lleva a cabo por los módulos desarrollados en la Raspberry Pi y por la conexión directa, y cableada, de los sensores/actuadores a los pines de la GPIO [13-14]. SiMoRa centraliza la captura, recolección y envío de datos, aunque existe la posibilidad de manejo de varios tipos de comunicación con otros dispositivos como placas Arduinos gracias el soporte de múltiples protocolos, de mensajería como MQTT.

Los Servicios se desarrollaron utilizando Python como lenguaje de desarrollo. Para el resguardo temporal de la información se utilizó SQLite como base de datos.

SiMoRa consta de 4 módulos básicos. Un módulo de monitoreo, encargado de la recopilación, almacenamiento y envío de datos censados. Desarrollado como una aplicación multithreading, lo que favorece la independencia en la captura de datos. Cada sensor activo se ejecuta sobre un hilo y se encarga de la recopilación de los datos de acuerdo a los parámetros con los que se configuró. Los datos capturados son enviados a un servicio REST establecido con posterioridad (via JSON), y para el cual, SiMoW cuenta con soporte a dicho servicio. SiMoRa por defecto envía los datos a SiMoW, con la posibilidad además de establecer otros servicios secundarios como adicionales. En el caso de que no se cuenta con la comunicación con este servicio debido alguna falla de conexión en la red, los datos se almacenarán hasta que la comunicación se restablezca y se puedan sincronizar dichos datos.

El segundo, módulo es una API REST, para el cual se utilizó el microframwork de python llamado Flask, para la comunicación con SiMoW. Este permite tener el control remoto de SiMoRa gracias a la amplia variedad de microservicios desarrollados: sincronización de información de sensores (alta, baja, edición y eliminación), inicio y detención de módulos y del mismo equipo Raspberry Pi, lectura on demand de datos y la configuración de múltiples parámetros operacionales entre otros.

El tercer módulo se encarga del manejo de cámaras, el cual permite la administración tanto de cámaras IP como cámaras web USB para el monitoreo vía imágenes y video. Dicho servicio es provisto gracias a una librería en Python llamado Motion, que está pensado para capturar y almacenar imágenes de una o varias cámaras, con la posibilidad de detectar eventos, y mostrar las imágenes capturadas en tiempo real vía HTTP, para poder acceder a ellas remotamente a través de una URL.

Por último, un módulo encargado de manejar un servidor MQTT para la comunicación M2M con otros dispositivos.

En la Fig.2 podemos ver la interacción entre cada uno de estos módulos. Cada aplicación se presenta como servicios independientes que cooperan y se comunican entre sí. A su vez cada una puede ser gestionada desde SiMoW para su detención, inicio o reinicio. Todos los servicios se autoinician con el encendido de la Raspberry Pi y cuentan con un log, en donde se deja registro de cada acción que se lleva adelante.

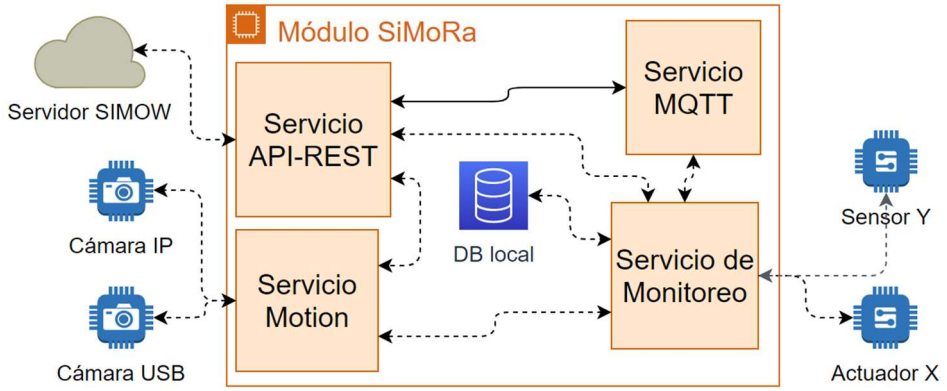


Fig.2 Módulos de SiMoRa

2 Módulo SiMoW

SiMoW es una plataforma Web que consta de una serie de módulos, que se puede observar en la Fig. 3, permitiéndole configurar a las necesidades del usuario y adaptarlo al ámbito en donde se utilizará.

SiMoW está desarrollado usando el framework Django de Python y en conjunto a con otras tecnologías como Nginx, Gunicorn, Redis, Supervisor, Bootstrap y MySQL como motor principal de Base de Datos, entre otras.

Algunas de las funcionalidades de SiMoW, consiste en la administración de perfiles permitiendo gestionar permisos y accesos a las distintas funcionalidades que presenta el sistema, personalizando para cada tipo de usuario las acciones que puede realizar.

La gestión de Nodos permite organizar equipos y sensores en lugares geolocalizados, permitiendo visualizar en un mapa la ubicación y el estado actual de los mismos.

Tanto para la gestión de equipos como de sensores y actuadores, requiere un conjunto de pasos fáciles e intuitivos, permitiendo al final poder visualizar su estado, operar el mismo y configurarlo a las necesidades que se tenga.

En cuanto a sensores y actuadores, se dispone de un conjunto admisible y disponible para su utilización. Además SiMoW, en conjunto con SiMoRa, están desarrollados de tal manera que a medida que se necesite añadir nuevos sensores no soportados por el sistema, se incorporen fácilmente debido a su modularidad.

Para la visualización de información se dispone de un dashboard en tiempo real en donde además se podrá llevar adelante acciones sobre actuadores (encender y apagar luces, motores, etc) y además cuenta con paneles en donde se podrá visualizar información estadística histórica, ya sea de manera gráfica para una mejor comprensión, o bien en formatos tabulares.

La información recibida por los equipos y sensores es almacenada cronológicamente según el momento en que fue obtenido dicho valor, para una posterior consulta o generación de reportes o a fines de cálculos estadísticos.

Por último, SiMoW cuenta con la posibilidad de gestionar alertas y notificaciones. A cada sensor/actuador se puede asociar alertas, permitiendo tomar cursos de acción ante la activación de dicha alerta, como ser notificaciones en diferentes medios de comunicación. Actualmente, se cuenta con varios sistemas de mensajería como son Telegram, Email, Slack y SMS para el envío de notificaciones.

Cabe destacar, que SiMoW brinda soporte y control sobre SiMoRa, mediante la utilización del módulo de API REST, lo que facilita tanto la obtención como manipulación en forma remota del sistema.

Fig. 3 Módulos de SiMoW

Proceso de implementación de la innovación

La empresa Ecom SA, cuenta con shelters de fibra ópticas distribuidos en toda la provincia del Chaco y la Fig. 4 muestra sus ubicaciones georeferenciadas en la pantalla principal del framewrok para este propósito. Cada shelter cuenta con el equipamiento necesario para garantizar la conectividad del tendido de fibra óptica en toda la provincia del Chaco.

Los equipos de red, equipos de refrigeración, grupos electrógenos y bancos de baterías como mecanismos de redundancia eléctrica conforman, en mayor medida, el repertorio de equipamiento operatorio necesario para mantener funcional estos cuartos tecnológicos. Resulta de vital criticidad e importancia garantizar el funcionamiento eficiente del servicio de comunicación mediante fibra óptica, y es en pos de esto es que, también es necesario que los shelters, se encuentren en óptimas condiciones de alta disponibilidad.

Se realizó un relevamiento de la situación de cada uno de los shelters, concluyendo en la necesidad de la instalación de sensores de: temperatura, humedad, corriente eléctrica, consumo eléctrico, estado de los resguardos de backup o de contingencia en caso a posibles cortes del suministro eléctrico como ser el estado de banco de baterías o grupo electrógenos (nivel de combustible), o actuadores como encendido y apagado de luces, y otros equipos, entre otros.

La utilización del Framework SiMo, permitirá monitorear los shelters y facilitará la toma acciones correctivas, gracias a disponer de la información en tiempo real y preventivas para lograr que el servicio ofrecido sea eficiente.

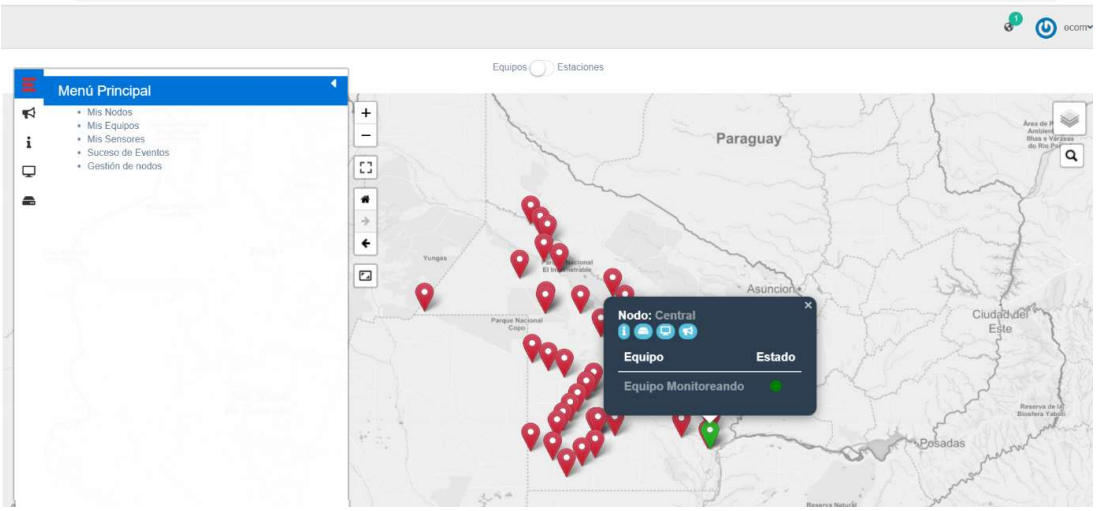


Fig.4 Ubicación de los shelters de Ecom

Conclusiones

Teniendo en cuenta que actualmente unos de los escenarios donde se está implementando dicho framework, está en proceso de despliegue en cuanto a la arquitectura propuesta. Se espera que, en el transcurso del año, se estén realizando los procesos de monitoreo de los shelters ya que el framework se encuentra operativo y es una base sólida y genérica para que pueda ser compatible con otros tipos de escenarios de IoT.

Cabe destacar que paralelamente se trabaja en la implementación del mismo dentro del contexto de monitoreo de variables climáticas, mediante el uso de estaciones meteorológicas ubicadas en la provincia del Chaco. Sumado a esto se considera incorporar analítica en base a transferencia tecnológica mencionada anteriormente.

Por último, destacar, que se encuentra trabajando en un proceso de investigación activa, para incorporar nuevas tecnologías o herramientas al framework (como ser la compatibilidad con nuevos sensores/actuadores, equipos) y además, nuevos medios de comunicación como ser LoRa y Sigfox.

Referencias

[1] Sekhar N. Kondepudi, et. al. An overview of smart sustainable cities and the role of information and communication technologies. Set of ITU-T's Technical Reports and Specifications. 2016.

[2] Bhagya Nathali Silva, Murad Khan, Kijun Han, Towards sustainable smart cities: A review of trends, architectures, components, and open challenges in smart cities. Sustainable Cities and Society. 38. 2018

[3] Silva, B. N., Khan, M., & Han, K. (2017a). Internet of things: A comprehensive review of enabling technologies, architecture, and challenges. IETE Technical Review, 1–16.

[4] Silva, B. N., Khan, M., & Han, K. (2017b). Big data analytics embedded smart city architecture for performance enhancement through real-time data processing and decision-making. Wireless Communications and Mobile Computing

[5] Gubbi, J., Buyya, R., Marusic, S., & Palaniswami, M. (2013). Internet of Things (IoT): A vision, architectural elements, and future directions. Future Generation Computer Systems, 29, 1645–1660.

[6] Vermesan, O., Friess, P., Guillemin, P., Giaffreda, R., Grindvoll, H., Eisenhauer, M., et al. (2015). Internet of things beyond the hype: Research innovation and deployment. IERC Cluster SRIA

[7] Islam, S. R., Kwak, D., Kabir, M. H., Hossain, M., & Kwak, K.-S. (2015). The internet of things for health care: A comprehensive survey. IEEE Access, 3, 678–708.

[8] Hollands, R. G. (2008). Will the real smart city please stand up? Intelligent, progressive or entrepreneurial? City, 12, 303–320.

[9] Harrison, C., Eckman, B., Hamilton, R., Hartswick, P., Kalagnanam, J., Paraszczak, J., et al. (2010). Foundations for smarter cities. IBM Journal of Research and Development, 54, 1–16.

[10] Kondepudi, S. (2014). Smart sustainable cities analysis of definitions. The ITU-T Focus Group for Smart Sustainable Cities

[11] Mohanty, S. P., Choppali, U., & Kougianos, E. (2016). Everything you wanted to know about smart cities: The internet of things is the backbone. IEEE Consumer Electronics Magazine, 5, 60–70

[12] Atzori, L., Iera, A., & Morabito, G. (2010). The internet of things: A survey. *Computer networks*, *54*(15), 2787-2805.

[13] Schmidt, M. (2014). *Raspberry Pi: a quick-start guide*. Pragmatic Bookshelf.

[14] Richardson, M., & Wallace, S. (2012). *Getting started with raspberry PI*. " O'Reilly Media, Inc.".

Estudio de Caso: Tecnicatura Universitaria en Programación

Carrizo Blanca Rosa (1); Abet Jorge Eduardo (2)

GICAPP "Grupo de Investigación en Control Avanzado de Procesos y Producción"

(1)(2) Dpto. Ingeniería Industrial, Facultad Regional Córdoba, Universidad Tecnológica Nacional

Maestro Marcelo López esq. Cruz Roja Argentina. C.P.: 5016

bcarrizo@frc.utn.edu.ar; jabet@frc.utn.edu.ar

Tema: Workshop de Aplicaciones Creativas e Innovadoras en Informática

Resumen

Este proyecto surge de un estudio de pertinencia realizado en el seno de las carreras cortas de la Universidad Tecnológica Nacional (U.T.N.), Facultad Regional Córdoba (F.R.C.), con el objetivo de brindar una alternativa educativa innovadora en el mercado local provincial, basado una sólida propuesta académica ya aceptada en modalidad presencial; y que es requerida por el mercado laboral actual.

Para ello, previamente, se analizaron las siguientes variables:

Las condiciones según el marco regulador en el ámbito político educativo: Las condiciones en que se realiza el diseño de esta propuesta innovadora docente es muy propicia porque dispone de la información del proyecto sobre el marco regulador y se realizarán talleres formativos sobre accesibilidad en la docencia on line.

Las condiciones económicas y sociales: Hay que tener en cuenta que en zonas rurales puede que no haya un acceso a internet adecuado y que las situaciones económicas no permitan a determinados estudiantes disponer de los dispositivos básicos para seguir el curso. También puede haber dificultades de desplazamiento para determinadas personas que a pesar de ser online, se necesitan tener algunas reuniones de gran grupo. Se puede preveer coordinar convenios de ayuda mutua con Municipalidades del interior, que faciliten el acceso a las Tecnologías / Sistemas de Información (TI/SI).

Modelo de negocio y la estructura organizativa e institucional: Integrar el modelo de negocio de la institución y su valor añadido: la tecnicatura se integra dentro del modelo de gestión de la Secretaría Académica. El valor añadido de este proyecto es transformarse en modelo para el resto de estructuras de enseñanza online de otras facultades de la U.T.N. El beneficio será tanto para la enseñanza semipresencial como presencial, dado que el perfil federal de la U.T.N. es llegar a los sitios más alejados del país, para conseguir que los servicios que se prestan beneficien a la sociedad en general.

Procedimiento organizativo para poner en marcha una acción formativa virtual accesible en la institución: El Profesor o equipo de profesores elaboran un plan de estudios y un presupuesto; complementado a un conjunto de acciones a realizar para que tenga éxito basados en: la experiencia formativa, un presupuesto adecuado, obtener alguna financiación, garantizar la calidad de los profesores, y que la coordinación sea eficaz y dirija los procesos de aprendizaje., para que los materiales didácticos sean de calidad, innovadores y accesibles.

Política de accesibilidad en la institución: se traduce en planes, centros y actuaciones; así como en las competencias-cualificaciones y disponibilidad de los recursos de plantilla.

Los recursos técnicos disponibles y las condiciones de infraestructura y barreras existentes: La facultad dispone de los recursos técnicos básicos para empezar a trabajar aunque será necesaria la compra de nuevo hardware y software que hagan más ágil el trabajo. Hay que tener en cuenta la calidad de internet, con picos de gran lentitud en determinadas horas y con una velocidad no adecuada para mantener videoconferencias grupales audiovisuales de calidad. También debemos avanzar para potenciar la plataforma accesible (Moodle).

Factores socio-culturales y demográficos del grupo objetivo de estudiantes: Puesto que va dirigido a estudiantes a distintos niveles no existen unos únicos factores socio-culturales y demográficos que definan el grupo objetivo. En principio sí contamos con información cualitativa sobre las necesidades de la Tecnicatura Universitaria en Programación (TUP), en el que ya se ha instaurado un sistema de innovación docente. También disponemos de información cuantitativa sobre las necesidades en el uso de TICs que tienen. En todo caso sí podemos pensar en cierta homogeneidad en cuanto ingresantes que ya tienen cierto nivel de estudio (estudiantes que abandonaron la carrera de grado homóloga que es ISI, o pases de otras Regionales de la UTN o de otras instituciones educativas del medio) que tienen cierta formación y/o trayectoria laboral que le confiere experiencia. Por otra parte, se trata de unos estudiantes muy heterogéneos, demográficamente, culturalmente, etc.

Destrezas, cualificaciones, competencias previas exigidas a los estudiantes: Los estudiantes deberán cursar y aprobar un curso introductorio obligatorio de nivelación de contenidos. También deberán tener las competencias necesarias para el uso de las TICs.

Definir un modelo de información para expresar necesidades y preferencias del estudiante: Se realizará mediante un formulario y una entrevista posterior a su inscripción a la carrera y al final de cada cuatrimestre el estudiante deberá integrar una Encuesta de Satisfacción.

Palabras clave: Tecnologías / Sistemas de Información (TI/SI); Plataforma de Educación Virtual; TICs; Sistema de Educación Virtual.

Caso de Innovación

Desarrollar la modalidad semipresencial de la Carrera Corta “Tecnicatura Universitaria en Programación”, que fue la primera carrera implementada en el seno de la F.R.C. de la U.T.N., en el ciclo lectivo 1999 y continuando.

Características:

Carrera corta, a término de dos (2) años de duración, organizados en cuatro (4) cuatrimestres.

Plan de Estudio y Régimen de Correlatividades conforme Ord. Nº 987, de fecha 05/03/03.

Profesores capacitados con el Programa Académico de Microsoft.

Aulas-laboratorios equipados con TI/SI adaptados a las necesidades del mercado laboral actual.

Lenguajes orientados al desarrollo en web: C#, Java, entre otros; requeridos por el mercado laboral actual.

Ingreso Directo: consta de un curso de Nivelación de Contenidos.

Carrera autofinanciada: consta de una matrícula anual y diez (10) cuotas mensuales.

La carrera cuenta con una población activa de quinientos (500) estudiantes, distribuidos en los distintos cuatrimestres, y se autofinancia para su dictado, y los docentes son, en un 80%, profesores de la Casa en las carreras de grado (Ingeniería en Sistemas de Información, Electrónica, Industrial).

Los objetivos de este proyecto, se segmentan en tres estratos:

Objetivos estratégicos:

Conseguir un número aceptable de estudiantes para la carrera que la hagan sostenible.

Evaluar el impacto de la carrera en cuanto a la evolución de la innovación docente que se pone en práctica.

Avanzar en la accesibilidad en función de las necesidades de los estudiantes matriculados.

Objetivos tácticos:

Conseguir para la primera edición alrededor de cincuenta (50) estudiantes.

Conseguir ayuda económica para la primera edición

Garantizar que los módulos enseñen de manera práctica a hacer innovación docente

Conseguir que el diseño inicial esté preparado para la accesibilidad de personas con limitados conocimientos en TI/SI.

Objetivos operativos:

Hacer un seguimiento, sobre todo en los trabajos fin de la carrera, para garantizar que la innovación docente de los proyectos es real

Comenzar a construir un repositorio con recursos didácticos accesibles e innovadores.

¿Cuándo se hará?

Se está desarrollando para ser implementada en el próximo ciclo lectivo, dado que la carrera está probada y aprobado en modalidad presencial, donde cada asignatura tiene su soporte lógico en uso en la plataforma de Educación Virtual Moodle.

Actualmente, esta plataforma es utilizada como una Intranet a nivel comunicación interna de novedades de la carrera por la Coordinación, y como complemento del dictado presencial de cada asignatura.

Si bien la Universidad, en general, sigue basando su enseñanza en la clase tradicional, es necesario ofrecer formación para la innovación dadas las nuevas exigencias del mercado laboral actual.

Por ello, es necesario capacitar a los docentes en los nuevos roles que se delimitan en esta modalidad, potenciando formar: Tutores con experiencia en innovación docente y en

accesibilidad a la plataforma Moodle; así como personal técnico y administrativo y de gestión educativa.

¿Dónde se hará?

En el seno de la F.R.C. de la U.T.N., dependiendo a nivel orgánico-funcional de la Secretaría Académica y gestionada por su actual Coordinadora en modalidad presencial, dado que es ella quien deberá seleccionar y capacitar lo recursos humanos que respondan al perfil a formar: **Programador.**

Introducción a la innovación

Responder a los requerimientos internos (carrera semipresencial engendrada en el seno de la Facultad) y externos (necesidad del mercado local, nacional e internacional) a través de la formación de perfiles programadores, que potencien la instalación de empresas internacionales en la provincia (Globant, Intel, HP) y satisfagan las necesidades de automatización de nuestras Pymes.

Esta propuesta se complementará con las estrategias detalladas a continuación:

Dar a conocer los servicios institucionales que presta la Universidad: tener en cuenta el compromiso que se tiene en relación a una tutoría integral del estudiante.

Registrar las necesidades y preferencias del estudiante y adaptar la plataforma de aprendizaje: a pesar de haber diseñado el curso anteriormente se necesita disponer de un sistema para actualizar dicha información, con objeto de poder actualizar durante el proceso.

Capacitar a los usuarios en ambientes virtuales de aprendizaje accesibles y en el uso de las tecnologías de apoyo: confeccionar guías y talleres cortos formativos para el correcto uso que harán los usuarios.

Implementar los apoyos pedagógicos, didácticos, metodológicos y técnicos: puesta en práctica del curso siguiendo las pautas establecidas de calidad y accesibilidad.

Ejecutar la docencia según modelo pedagógico y preferencias.

Evaluar el aprendizaje y la transferencia de conocimiento: recogida de información para la evaluación para obtener las calificaciones y las recomendaciones de mejora.

Gestionar los resultados de los estudiantes: disponer de un sistema de comunicación e intercambio con los estudiantes.

Gestionar facturación/contabilidad: Proporcionar al estudiante los componentes organizativos que faciliten el aprendizaje: cuidar que el estudiante esté en todo momento perfectamente informado, tenga todos los materiales con la antelación suficiente, etc.

Descripción de la innovación

El principal producto será el perfil a fomar: Técnico Universitario en Programación

Perfil del Egresado.

La tecnología informática ha permitido que las empresas mejoren la calidad de sus servicios, e incrementen la eficiencia en lo relativo al desarrollo de actividades internas como de nuevos negocios.

En este contexto, es necesario innovar los contenidos y adoptar un curriculum flexible, que permita implementar cambios en forma constante, de acuerdo a la evolución de las herramientas informáticas que el mercado ofrece, ya que el Software evoluciona a pasos agigantados en un Hardware cada vez más potente.

Por ello, el compromiso de la U.T.N, F.R.C., es formar Técnicos con sólidos conocimientos y prácticas intensivas, capaces de:

Interpretar y llevar a cabo la solución definida por el Analista.

Elaborar y/o corregir los programas mediante un lenguaje de desarrollo requerido por el mercado laboral.

Brindar al usuario la posibilidad de optimizar sus procesos acordes a las necesidades que impone la competencia del mercado.

Los egresados, se desempeñan en empresas públicas o privadas, o en forma independiente desarrollando actividades de consultoría.

Esta carrera aprobada por Ministerio de Educación, Ciencia y Tecnología, de la Secretaría de Políticas Universitarias mediante el "Proyecto de Apoyo a la Formación de Técnicos Informáticos".

El Plan de Estudio es oficial y de validez nacional.

Primer Nivel

1º Cuatrimestre: Programación I (Integradora), Sistemas de Procesamiento de Datos, Matemática, Inglés I, Laboratorio de Computación I (Complementaria de la Integradora)

2º Cuatrimestre: Programación II (Integradora), Arquitectura y Sistemas Operativos, Estadística

- Inglés II, Laboratorio de Computación II (Complementaria de la Integradora), Metodología de la Investigación

3º Cuatrimestre: Programación III (Integradora), Organización Contable de la Empresa, Organización Empresarial, Elementos de Investigación Operativa, Laboratorio de Computación III (Complementaria de la Integradora)

4º Cuatrimestre: Metodología de Sistemas I, Diseño y Administración de Bases de Datos (Integradora), Legislación, Laboratorio de Computación IV (Complementaria de la Integradora)

Práctica Profesional (Trabajo Individual al final del cursado de la carrera)

El título es Oficial y de validez Nacional. Aprobado por Resolución del Ministerio de Educación de la Nación Nº 1024.

Proceso de implementación de la innovación

Surge de la acción sinérgica de los procesos de Concepción/Diseño, Desarrollo/Producción e Implementación, donde cada una de ellas tiene definidos algunos ítems a analizar.

Proceso de Concepción/Diseño:

Crear otra Aula Virtual para organizar la carrera en modalidad semipresencial, con normas y reglas apropiadas en lo referido a su administración.

Definir las guías docentes accesibles: Se elaborará un formato de guía docente que se remitirá a cada profesor de la carrera para su cumplimentación.

Formular los objetivos: Se definirán los objetivos didácticos tanto del curso como de cada una de las materias de cada módulo. Teniendo presente que se incluyan objetivos de accesibilidad

Definir las competencias a obtener por el estudiante: Diferenciar tanto en el curso de manera global como en cada materia las competencias genéricas y las competencias específicas. Teniendo en cuenta entre las genéricas la de adaptación y accesibilidad.

Identificar los tópicos/materias: Habrá materias más genéricas y otras más específicas según áreas de conocimiento. Dándole un énfasis especial a los contenidos prácticos, en este caso las asignaturas integradoras y sus complementarias.

Definir los modelos didácticos que garanticen accesibilidad e inclusión: Los modelos a emplear serán variados, teniendo en cuenta que se proporcionarán grabaciones audiovisuales de conferencias, ejercicios y problemas y otras metodologías que se definirán en función de las temáticas tales como estudio de casos, aprendizaje basado en problemas, etc.

Los modelos pedagógicos activos posibilitarán la inclusión y el aprendizaje de los estudiantes. Los recursos didácticos que se utilicen tienen que ser accesibles.

Establecer los escenarios de aprendizaje inclusivo: Relaciones, roles y actividades se organizarán con la plataforma Moodle.

Identificar las actividades a realizar: Cada profesor, después de recibir la formación y las indicaciones pertinentes por parte de la coordinación de la carrera, diseñará y entregará las actividades de su módulo, en este proceso se irá ofreciendo apoyo en las necesidades que surjan para hacer accesibles los materiales.

Definir el papel, tareas, responsabilidades y derechos de los actores en el escenario educativo inclusivo: Se organizará un workflow o diagrama de flujo con el trabajo de todos los participantes.

Definir el lugar y tiempo de aprendizaje: Se organizará un calendario, que se actualizará en la plataforma, indicando también los lugares para las sesiones presenciales.

Identificar los requisitos técnicos obligatorios y opcionales: Se irán definiendo en función de los estudiantes y de los materiales a usar.

Seleccionar y describir los aspectos de los recursos multimedia (webs, vídeos, audios) y sistemas de comunicación accesibles a utilizar en el proceso educativo inclusivo: Se trata de los aspectos más creativos del curso, que deberán ir en función de la metodología elegida y de las necesidades de accesibilidad de los materiales.

Seleccionar y describir los tutores, moderadores e instructores del estudiante: Esta selección y descripción se realizará en función de las competencias exigidas para desarrollar el curso adecuadamente: actitud inclusiva, experiencia en innovación, etc.

Especificar las pruebas de evaluación a realizar: elaborar las pruebas y criterios a utilizar en la evaluación, realizando también las adaptaciones correspondientes.

Validar las pruebas de evaluación diseñadas: Realizar una evaluación para la mejora, adaptando individualmente las pruebas a utilizar.

Definir el procedimiento para realizar las actualizaciones didácticas y metodológicas que aseguren la estabilidad de la accesibilidad e inclusión: Realizar un diagrama estableciendo las responsabilidades y el procedimiento para las actualizaciones metodológicas y de recursos.

Definir el procedimiento para realizar las actualizaciones de contenidos que asegure la estabilidad de la accesibilidad e inclusión: generalmente esta actualización se realizará de edición a edición. Y no tiene por qué afectar a los aspectos de accesibilidad e inclusión.

Definir el procedimiento para el mantenimiento técnico que asegure la estabilidad de la accesibilidad: organizar un diagrama de procedimiento con responsabilidades.

Proceso de Desarrollo/Producción:

Descomponer el trabajo de producción de contenidos accesibles: Ordenar todos los recursos obtenidos

Planificar la producción: Hacer un diagrama para la producción de los elementos del curso.

Realizar el diseño detallado accesible de los recursos multimedia.

Diseñar las interacciones: Elaborar un manual o guía para normativizar las interacciones profesor-estudiante.

Producir recursos multimedia accesibles: se trata de producir los recursos previamente diseñados. Conviene tener un cronograma para la producción de estos recursos.

Probar recursos multimedia accesibles: esta fase se van produciendo materiales y probando.

Desarrollar el software didáctico accesible: Una vez que se tengan los materiales se suben a la plataforma utilizando el software correspondiente.

Probar el software didáctico accesible: Moodle como producto activo y en evolución, promueve una pedagogía constructivista social a través de colaboración, actividades, reflexión crítica; y se transforma en una excelente herramienta complementaria de las clases presenciales obligatorias.

Revisar material existente y determinar si este puede ser adaptado o rediseñado: Se trata de la búsqueda en la red de materiales útiles para nuestros propósitos así como otros materiales de los que se disponga: grabaciones vídeo, textos, etc. Una vez localizado y ordenado se debe proceder al análisis técnico de la posible adaptación para que sea accesible.

Realizar acciones para reutilización, repropósito y adaptación de materiales preexistentes: Puede ir unida a la fase anterior.

Integración de recursos multimedia, software y material reutilizado: También se une a la fase anterior.

Pruebas de integración y funcionales: Esta fase se va realizando en simultáneo con las anteriores.

Proceso de Implementación:

Preparar la plataforma de aprendizaje: Asegurarnos de que la plataforma que vamos a usar es accesible: Moodle.

Integrar recursos educativos y diseño didáctico: Se trata de montar el curso para que sean coherentes los recursos educativos construidos con el modelo didáctico elegido

Realizar pruebas en el entorno de aprendizaje: Conviene hacer pruebas con personas externas antes de lanzar el curso.

Organizar el soporte técnico: La Facultad dispone de un equipo técnico para implementar todo el soporte y supervisa todo el software que se necesita.

Organizar el soporte a usuarios: Hacer un diagrama de servicios de soporte, con direcciones de correo y responsabilidades.

Resultados

Este innovador proyecto debe evaluar si las necesidades de conveniencia y oportunidad están dadas, con la finalidad de transformar un acto aventurado de inversión en una decisión de riesgo calculado.

La Factibilidad es una etapa que consta de tres fases complementarias: la técnica, económica y operativa.

La Técnica está referida a definir un rango de soluciones posibles teniendo en cuenta necesidades de equipamiento (Hardware) y sistema (Software).

La Económica basada en la relación costo/beneficio y la Operativa en la actitud de los usuarios internos (personal de facultad) y externos.

El éxito de los procesos de construcción, implementación y evaluación debe estar basado en la calidad educativa así como en la accesibilidad, que necesita tiempo para producir los materiales adecuados.

Es fundamental unir tres pilares básicos: Innovación, calidad y accesibilidad.

Factibilidad Técnica:

Se propone el desarrollo de una Aula Virtual, con acceso restringido a personal involucrado en el proyecto, que acoja esta nueva actividad académica innovadora, donde los recursos tecnológicos, logísticos, materiales, humanos, entre otros, residan en forma integrada, ordenada y con sentido de pertenencia al equipo de trabajo de ambientes colaborativos.

Las computadoras personales allí instaladas, parque informático de unas diez (10), serán dedicadas a esta actividad en forma exclusiva, donde las mismas se segmentarán según softwares instalados para asignaturas integradoras (Programaciones y Laboratorios de Computación en distintos niveles, Diseño y Adm. Base Datos y Práctica Supervisada) y el resto

que complementan el plan de estudio (Software de Oficina y/o enlatados específicos como MatCad para ciencias básicas).

Las computadoras para asignaturas troncales deben tener instalados motores de Base de Datos y Lenguajes de Programación basados en las filosofías libre y propietario.

El diseño y desarrollo de la propuesta estará basado en un software de Educación Virtual, probado y aprobado en el seno de la Facultad, que es el Moodle.

Moodle es un Ambiente Educativo Virtual, sistema de gestión de cursos, de distribución libre, que ayuda a los educadores a crear comunidades de aprendizaje en línea; y que promueve una pedagogía constructivista social (colaboración, actividades, reflexión crítica, etc.).

Su arquitectura y herramientas son apropiadas para clases en línea, así como también para complementar el aprendizaje presencial. Tiene una interfaz de navegador de tecnología sencilla, ligera, y compatible; y cuya instalación es simple, requiriendo una plataforma que soporte PHP y la disponibilidad de una base de datos.

A nivel administración de los usuarios, Moodle soporta un rango de mecanismos de autenticación a través de módulos, que permiten una integración sencilla con los sistemas existentes. Cada persona necesita sólo una cuenta para todo el servidor.

Por otra parte, cada cuenta puede tener diferentes tipos de acceso. Con una cuenta de administrador que controla la creación de cursos y determina los profesores, asignando usuarios a los cursos.

Respecto al tema Seguridad, los profesores pueden añadir una "clave de acceso" para sus cursos, como en nuestro caso, con el fin de impedir el acceso de quienes no sean sus estudiantes. Pueden transmitir esta clave personalmente o a través del correo electrónico personal, etc.

En general Moodle, a través de sus principales módulos: tareas, consulta, foro, diario, cuestionario, recurso, encuesta, Wiki; ofrece una serie flexible de actividades para los cursos: foros, diarios, cuestionarios, materiales, consultas, encuestas y tareas; lo cual potencia una flexible administración del Aula Virtual

El soporte técnico, tanto a nivel hardware como software estará a cargo del Centro de Cómputos de la Facultad; quien tiene en producción un servidor dedicado a esta plataforma virtual.

Factibilidad Económica

Se basará en la relación Costos/Beneficios, analizando las categorías de ambos así como las estrategias de dicha relación.

Categorías de Costos: Equipo, operación, personal, suministros y gastos varios, instalaciones.

Categorías de Beneficios: de desempeño y de evitar costos.

En la estrategia comparación Costos/Beneficios, se analizarán en forma complementaria los siguientes análisis: Punto de Equilibrio, Recuperación y Valor Presente.

Fruto de este análisis se definirán:

Ingresos: matrícula anual y cuota de cada estudiante; definiendo si el mismo abonará por cada asignatura que curse o conjunto de ellas por cuatrimestre.

Egresos: Pagos de Sueldos Docentes; definiendo si el sueldo se abonará en función de la cantidad de horas atendiendo consultas on line de estudiantes o bien por cantidad de estudiantes por asignatura.

Cabe aclarar que, a nivel presencial, un curso se autofinancia con vientidos (22) estudiantes que abonen su cuota en forma mensual.

Factibilidad Operativa

Se definirán claramente los roles de Asesor y Tutor, donde si bien ambos perfiles responden a docentes expertos en Educación Virtual y uso de TIC; el primero es un profesional de sólida formación en el campo disciplinar, que diseña, propone y/o actualiza contenidos curriculares, guías de estudio y materiales educativos. Resuelve dudas académicas y evalúa el proceso de enseñanza y aprendizaje.

Fomenta la interacción y el estudio independiente; así como el desarrollo de competencias en ambientes virtuales de aprendizaje; mientras que el Tutor es un profesional que utiliza las TI/SI y Comunicación para integrar al estudiante al Sistema de Educación Virtual y acompaña el proceso de aprendizaje del mismo. Brinda apoyo para superar obstáculos de orden cognoscitivo y afectivo para mejorar su desempaño, acrecentar su interés y motivar su permanencia.

El Tutor es un enlace entre el estudiante, el asesor y la institución a través del seguimiento académico, procesos administrativos y evaluación del proceso de enseñanza y aprendizaje.

A nivel Coordinación general de la carrera en modalidad semipresencial, la misma estará a cargo de la actual Coordinadora de la modalidad presencial que la implementó y lideró desde ciclo lectivo 1999.

Esta propuesta responderá a un Plan de Trabajo, previamente diseñado y consensuado con el equipo de trabajo, previendo capacitar a dos (2) docentes por asignatura de cada cuatrimestre, es decir que en una primera etapa serían diez (10) docentes para que cubran tanto la modalidad semipresencial como presencial; en función de la variable cantidad de estudiantes inscriptos.

Esta propuesta para ser instrumentada implica que un docente con experiencia en nuevas tecnologías se ocupe de capacitar y acompañar a otros docentes compartiendo su experiencia.

Se organizará por cátedras o materias, con asignación de horas de clases y horas de facilitador compartiendo otras clases; identificando facilitadores en varias cátedras e instrumentando esta capacitación se debería llegar producir efectos positivos en un año, logrando una primera formalización o institucionalización de la colaboración entre pares y que muchas veces ocurre informalmente.

Con esta propuesta se apunta a generar motivación viendo la dinámica que adopta la clase con las nuevas tecnologías. Así, el docente se encontraría en una etapa de autoestima y de autorrealización.

La formación docente para el uso apropiado de TIC en el nivel superior de enseñanza, tal es el caso en una institución de nivel superior, posee múltiples variables vinculadas.

La necesidad de cambios profundos por parte del docente tiene que ser acompañada por una gestión institucional que posibilite al docente no solo de nuevas herramientas y recursos sino de acción y reflexión que permitan un uso crítico en sus prácticas en el aula.

Conclusiones o discusión abierta

Se pretende que, inicialmente coexistan ambas modalidades y a medida que avance la implementación de la semipresencial se decida si continúa la propuesta presencial, que ha sido y es muy exitosa a nivel Facultades.

Es decir que la implementación de la modalidad semipresencial será gradual, cuatrimestre por cuatrimestre, dado que es necesario respetar el Régimen de Correlatividades vigente, donde las asignaturas integradoras y/o sus complementarias, juegan un rol esencial en el cursado del siguiente cuatrimestre, dado que deben estar aprobadas con exámen final.

A través de esta implementación por etapas, se irán corrigiendo posibles errores que surjan en la marcha y se vayan solucionando en tiempo y forma; analizando en cada etapa la fidelización a la carrera e índices de deserción.

Actualmente, la implementación de las carreras académicas de pregrado, grado y posgrado está potenciada por la Ordenanza Nº 1627, mediante la cual se crea del Sistema Institucional de Educación a Distancia (SIED) de la U.T.N., como un conjunto de acciones, normas, procesos, equipamiento, recursos humanos y didácticos que permiten el desarrollo de propuestas a distancia.

Referencias

Adell, J., y Castañeda, L. (2013). *Los entornos de aprendizaje PLEs: una nueva manera de entender el aprendizaje. Entornos personales de aprendizaje: claves para el ecosistema educativo en red.* Alcoy: Marfil.

Álvarez Sindín, Roberto. (2012). *Tutoriales para profesores de Moodle* (serie 2.x). Recuperado de: https://uv.frc.utn.edu.ar/course/view.php?id=1239

Arancibia Portilla, Mauricio. (2011). *Diseñador Instruccional: Concepto y Rol; desde el constructivismo.*

Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior (ANUIES). (2013). *Anuario digital estadístico de Educación Superior 2013*. México: ANUIES. Recuperado de: http://www.anuies.mx/informacion-y-servicios/informacion- estadistica-de-educacion-superior/anuario-estadistico-de-educacion-superior.

Córica J. L., Bruno A. y Hernández Aguilar Ma. L. (2010). *Fundamentos de Tutoría Telemática. 1ª ed. Mendoza: Editorial Virtual Argentina*, 2010. CD-ROM. ISBN 978-987-24871-7-1. Recuperado de: http://cvonline.uaeh.edu.mx/Cursos/Maestria/MTE/Gen03/Tec_educativa/Unidad%204_1/f2_Fundamentos_de_Tutor_a_Telem_tica.pdf

Duart, Josep M. y Sangrà, Albert. (2012). *Formación universitaria por medio de la web: un modelo integrador para el aprendizaje superior.* Recuperado de: http://www.colegiosonlinecolombia.com/boletines/Formacion%20universitaria.pdf

García Aretio, L. (2018). RIED. *Revista Iberoamericana de Educación a Distancia. Blended learning y la convergencia entre la educación presencial y a distancia.*

Ministerio Educación, Ciencia y Tecnología e Int. Nacional de Educación Tecnológica. *Perfil Técnico en Programación*

Rozenhauz Julieta, Laguens Julián, Dellepiane Paola (2008). *Diseño y generación de contenidos virtuales. Experiencia llevada a cabo en cursos de posgrado a distancia de la Universidad Favaloro.*

Tecnologías de la Información y La Comunicación para la Innovación Educativa. Universidad Nacional Autónoma de México. Ediciones Díaz de Santos. Enrique Ruiz Velasco Sánchez (2013).

Universidad Tecnológica Nacional Resolución. N° 278/1994 del Consejo Superior. *Aprueba la existencia de carreras cortas en la U.T.N.* Recuperado de http://csu.rec.utn.edu.ar/docs/php/salida.php3?tipo=RES&numero=278&anio=1994 &facultad=CSU&pagina=1

Universidad Tecnológica Nacional Resolución. N° 278/1994 del Consejo Superior. *Pautas Curriculares para el Desarrollo de Carreras Cortas en la U.T.N.* Recuperado de: http://csu.rec.utn.edu.ar/docs/php/salida.php3?tipo=RES&numero=131&anio=1995 &facultad=CSU&pagina=1

Universidad Tecnológica Nacional Resolución Junio 2018 del Consejo Superior. *Lineamientos del Sistema Institucional de Educación a Distancia de la Universidad Tecnológica Nacional.* Recuperado de: http://csu.rec.utn.edu.ar/docs/php/buscador.php3

Zubieta Garcia y Rama Vitale. (2015). *La Educación a Distancia en México*.

IV Workshop de Creatividad e Innovación en Informática (IV W - INF)

Reportes Completo de Investigación

Teoría de grafos aplicada para detectar nuevas propiedades emergentes de las interacciones proteína-proteína en *Escherichia coli* etapa 1

Bogado, Jorge Ulises (1,2); Chamorro, Lionel (1,3); Darquier, María Rosario (1,2); Prelat, Daniel (1,3); Copelli, Silvia (1,2).

(1) Universidad CAECE, (2) Departamento de Ciencias Biológicas (3) Departamento de Matemática. Argentina.

Correos electrónicos: jbogado@caece.edu.ar; lionel.chamorro85@gmail.com; mdarquier@caece.edu.ar; dprelat@caece.edu.ar; scopelli@caece.edu.ar

Tema: Desarrollos informáticos creativos e innovadores

Resumen

En la actualidad la cantidad de información que se almacena, así como la cantidad de operaciones por parte de las personas es enorme; esto dificulta la gestión y el uso de la información. Para los investigadores el manejo eficiente de la información permite brindar nuevos abordajes para resolución de problemas, en nuestro caso de índole biológico.

Pasar de una base de datos de tipo SQL a una NoSQL de tipo gráfica (grafos) con Neo4j, a partir de los datos de string-db, permitirá hacer nuevas inferencias biológicas sobre el proteoma de *Escherichia coli k12* y tener un nuevo abordaje para solucionar el incremento de la resistencia bacteriana a antibióticos.

Aquí presentamos la etapa 1 del proyecto, que abarca la transformación en base de datos gráfica y posteriores filtrados para su puesta a punto y posterior utilización en la etapa 2, para los análisis de redes sociales (SNA).

Palabras claves: NoSQL; Neo4J; grafos; proteoma; *Escherichia coli K12.*

Proyecto que se reporta

El proyecto se denomina "Teoría de grafos aplicada para detectar nuevas propiedades emergentes de las interacciones proteína-proteína en *Escherichia coli*"; se divide en 2 etapas. Es llevado a cabo por Bogado Jorge Ulises; Darquier Rosario; Chamorro Lionel; Prelat Daniel; Copelli Silvia. Vincula los departamentos de Ciencias Biológicas y el de Matemáticas de la universidad CAECE sede Ciudad de Buenos Aires (CABA) e intenta integrar bioinformática, biología y matemática; en busca de un nuevo modelo para estudiar las interacciones proteína-proteína en *Escherichia coli*.

Introducción

La manipulación de datos e información ha avanzado con el tiempo y desde hace unas décadas, se han creado los sistemas gestores de bases de datos, que funcionan con un lenguaje dominante denominado SQL (Semantic Query Language) (Olvera A., 2015).

Pero la cantidad de información que se almacena, así como las operaciones por parte de las personas es enorme, por lo que las compañías que gestionan este tráfico de datos no pueden responder de manera efectiva a las necesidades de sus usuarios. Además, no es mantenible ni escalable soportar estas bases de datos con tal presión, ya que dificulta la administración. Como respuesta, se originó el concepto de NoSQL (No solo SQL), que pretende ser la siguiente generación de tecnologías de sistemas de gestión de bases de datos (López Peña, 2012).

El término NoSQL se utilizó por primera vez en 1998 por Carlo Strozzi para hacer referencia a una base de datos open-source que omitía el uso de SQL, pero sí seguía el modelo relacional. Este uso del término NoSQL no tiene relación con el concepto actual, referido al movimiento NoSQL (Antiñanco M., 2013).

Adicionalmente el término NoSQL une a distintas familias de bases de datos que usan un modelo de datos distinto al relacional. Se pueden encontrar bases de datos del tipo key-value, column families, almacenamiento de documentos, gráficas, entre otras más. (López Peña, 2012).

Las interacciones proteína-proteína son un ejemplo de la enorme información almacenada en bases de datos y las operaciones realizadas. Estas son eventos críticos para muchos procesos celulares, desde la formación de estructuras macromoleculares y complejos enzimáticos, hasta la regulación y la transducción de señales.

Comprender estas interacciones en detalle, proporciona información útil sobre el funcionamiento molecular de la célula, colaborando en el diseño de fármacos más específicos y en la ingeniería de procesos celulares (De la Torre Russis, 2003).

Con frecuencia este tipo de investigaciones suelen ser tediosas, debido al sistema de consulta y los tiempos para obtener la información, aún más cuando se quiere trabajar con información nueva obtenida de diferentes estudios como, por ejemplo: doble-híbrido (del inglés “yeast-two-hybrid”), espectrometría de masas, micro-arreglo de proteínas, cristalografía, inmunoprecipitación y mediciones por BIAcore (De la Torre Russis, 2003).

El objetivo principal de nuestro trabajo es hacer uso del lenguaje NoSQL y la teoría de grafos, con el objeto de brindar un nuevo abordaje para la resolución del grave problema de la resistencia bacteriana a antibióticos en la población en general, trataremos de detectar nuevas interacciones entre proteínas en *Escherichia coli* K12 (Blattner F., 1997). Nuestra hipótesis es que estas nuevas interacciones podrían ser usadas como blanco terapéutico en el tratamiento de las enfermedades bacterianas.

A si mismo nuestra intención es brindar un modelo para otros estudios dentro del campo de las interacciones proteína-proteína (ppi).

El trabajo consta de dos etapas:

*Primera etapa: Colección y modelado de datos

*Segunda etapa: Análisis de SNA (Social Network Analysis) para descubrir estas nuevas ppi y propiedades emergentes de las mismas.

En este trabajo solo presentaremos la primera etapa:

Para comenzar describiremos brevemente los siguientes conceptos: "teoría de grafos", "Neo4j" y "resistencia bacteriana":

● La teoría de grafos aporta herramientas metodológicas que permiten describir diferentes tipos de interacciones, y, asimismo, describir sus propiedades emergentes (González-Montaña, 2014); con ellas es posible describir nuevas interacciones proteína-proteína en *E. coli*.

El análisis de grafos presenta diversas consideraciones del tipo estructural que permiten definir patrones con determinados significados; a este estudio mediante teoría de grafos se le conoce como SNA (Cardona Velásquez, 2018).

● Existen bases de datos orientadas a grafos, tales como HyperGraphDB, GlobalsDB, Neo4j, Titan, (DB-ENGINES, 2019).

● Neo4j pertenece a la empresa Neo Technologies (Neo Technology, Inc., 2019) y es una base de datos que presenta ciertas características importantes como, por ejemplo:

1- Implementa CQL o Cypher Query Languaje, que es un lenguaje fácil de usar semejante a SQL y orientado a grafos.

2- Sigue el modelo de datos Property Graph Data Model.

3- Cuenta con una interface de usuario para ejecutar comandos cypher y visualizar grafos.

4- Garantiza transacciones ACID (Atomicidad, Consistencia, Aislamiento y Durabilidad).

5- Provee una API (Aplicaciones) de tipo REST (Representational State Transfer). "*Un servicio REST no es una arquitectura software, sino un conjunto de restricciones con las que podemos crear un estilo de arquitectura software, la cual podremos usar para crear aplicaciones web respetando HTTP)"*(Ordóñez J., 2019). Con esto es posible acceder desde cualquier lenguaje de programación tal como Java, Scala, etc.

6- Soporta dos tipos de API java: Cypher API y API de Java Nativo para desarrollo de aplicaciones embebidas en java.

7- Provee una herramienta de ejecución de consultas en Cypher y visualización de grafos llamada Neo4j Browser.

● "*La resistencia antibiótica es un fenómeno biológico natural debido a las mutaciones y a la gran capacidad de las bacterias de transferir horizontalmente su material genético, existiendo una clara correlación entre el uso de antibióticos y la resistencia bacteriana*" (Mosquito S., 2011).

Utilizaremos como modelo de estudio a la bacteria *E. coli*. presente frecuentemente en el intestino distal de los organismos de sangre caliente, la mayoría de las cepas son inocuas, pero algunas pueden causar graves intoxicaciones alimentarias por la producción de toxina Shiga (Organización Mundial de la Salud, 2018).

La resistencia a antibióticos de E. coli está aumentando en la Unión Europea, según datos de la red oficial europea EARS-Net del Centro Europeo de Control y Prevención de Enfermedades; esta situación no escapa a España, que ha visto como aumentaba la resistencia de la bacteria *E. coli* a ciprofloxacino de un 17,9 por ciento en 2001 a un 35 por ciento en 2011. Un aumento considerable que sitúa a España como uno de los países de la UE con las cifras más altas en resistencia de *E. coli* a ciprofloxacino (Gaceta Medica, 2013).

Materiales y Métodos (Etapa 1):

Datos

El conjunto de datos de la cepa de referencia *E. coli* K12 (Blattner F., 1997) es proporcionado por la base de datos string-db (STRING-DB, 2019), se utilizaron 2 archivos: “511145.protein.actions.v11.0.txt y 511145.protein.info.v11.0.txt”, luego se unieron de manera manual corrigiendo errores en las anotaciones, en un solo archivo nombrado “NODOS.csv”.

Como se trata de un conjunto de datos con relaciones proteína-proteína, se procedió luego de unir los archivos, y a un filtrado, agregando restricciones, eliminando nodos y relaciones repetidas, con el fin de tener optimizado el grafo para las consultas de la etapa 2.

Ambiente de pruebas

Todas las pruebas se realizaron en una máquina virtual con el sistema operativo Windows 10 de 64 bits con 8 GB de memoria RAM. La versión de Neo4j es 3.5.6, 24 de mayo de 2019.

Modelo conceptual

Para el conjunto de datos se optó por un diseño de los campos de cada registro, optimizados para ser usados en bases de datos no relacionales en donde los atributos son almacenados y consultados de forma clave: valor.

Los atributos para cada nodo son:

ID: correspondiente al código de la proteína.

ID_INTERACTION: Código de la proteína con la cual interactúa.

MODO_INTERACTION: tipo de interacción que efectúa.

SCORE_VALUE: Valor de score asignado a la interacción

TAXON_ID: Nombre genérico del taxón.

ANNOTATION: Anotaciones con respecto a funciones de la proteína y descripciones generales de su comportamiento y posibles mecanismos en los cuales está relacionada.

Script:

Carga de datos para creación de nodos y sus relaciones:

```
LOAD CSV FROM "file:///C:/NODOS.csv" AS line MERGE (n:ID{Id:line[0],PROTEIN_SIZE: line [4], ANNOTATION : line[5]}) MERGE (m:ID_INTERACTION{Id_Interaction:line[1]}) CREATE (n)-[:PPI{MODO_INTERACTION:line[2],SCORE_VALUE:line[3]}]->(m)
```

Para evitar tener información repetida solo los nodos de ID tendrán la información completa de cada proteína, y los nodos ID_INTERACTION solo el código de la proteína con la que interactúa.

Restricciones

Para indicar que, en los nodos, los atributos Id e Id_interaction son únicos:

```
CREATE CONSTRAINT ON (n:ID) ASSERT n.Id IS UNIQUE

CREATE CONSTRAINT ON (m:ID_INTERACTION) ASSERT m.Id_Interaction IS UNIQUE
```

Obligatoriamente deben existir en los nodos ID las propiedades “Id, ANNOTATION, PROTEIN_SIZE” y en ID_INTERACTION la propiedad “Id_Interaction”:

```
CREATE CONSTRAINT ON (n:ID) ASSERT exists(n.Id)

CREATE CONSTRAINT ON (n:ID) ASSERT exists(n.ANNOTATION)

CREATE CONSTRAINT ON (n:ID) ASSERT exists(n.PROTEIN_SIZE)

CREATE CONSTRAINT ON (m:ID_INTERACTION) ASSERT exists(m.Id_Interaction)
```

Eliminamos los nodos huérfanos (carecen de todas las relaciones):

```
MATCH (n)

WHERE NOT (n)--()

DELETE n
```

Eliminamos los nodos duplicados en ID e ID_INTERACTION

```
MATCH (n:ID)

WITH n.Id AS Id, collect (n) AS nodes

WHERE size(nodes)>1

FOREACH (n in tail(nodes)| DETACH DELETE n)

MATCH (m:ID_INTERACTION)

WITH m.Id_Interaction AS Id_Interaction, collect (m) AS nodes

WHERE size(nodes)>1

FOREACH (m in tail(nodes)| DETACH DELETE m)
```

Eliminamos las relaciones que se repiten

```
MATCH (n)-[r]->(m)

WITH n, m, TAIL (COLLECT (r)) as rr

FOREACH (r IN rr | DELETE r)
```

Resultados y discusión

Al correr todos los scripts se logró optimizar el grafo para las consultas, obsérvese la figura 1.

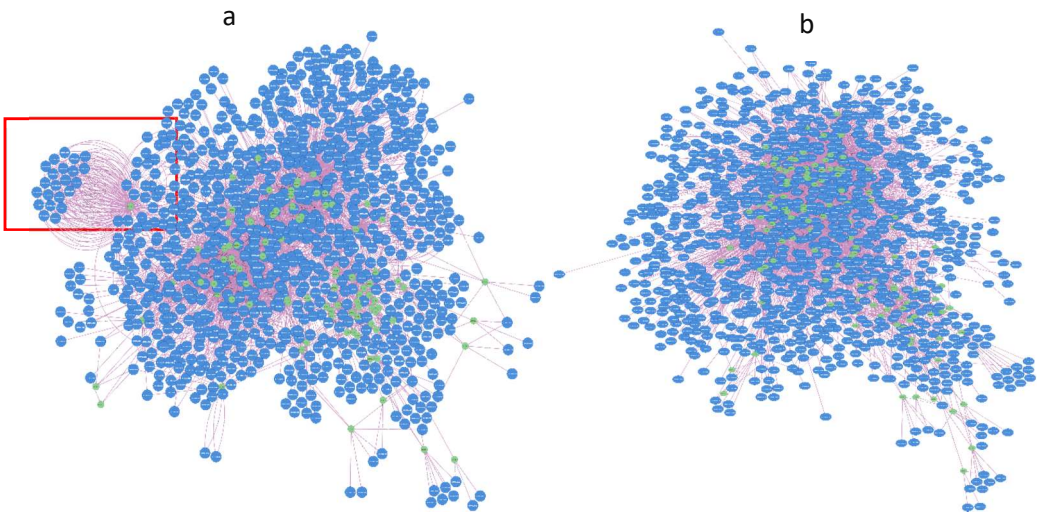


Figura 1. a.-Grafo sin optimizar, el recuadro rojo muestra cómo se repiten excesivamente las relaciones. b.-Grafo optimizado, disminuyeron considerablemente las relaciones repetidas. Las imágenes a y b, son el mismo grafo generado por Neo4j para 4000 relaciones.

Se eliminaron solo las relaciones repetidas, de un total de 73261 relaciones solo quedaron 40468; no existían nodos duplicados ni huérfanos.

El filtrado de los datos logro reducir los tiempos de consulta (aunque con Neo4j son en milisegundos) y los errores (relaciones repetidas); se puede seguir mejorando a un más el grafo, pero esas mejoras serían a criterio de las necesidades propias del investigador.

En la figura 1 se pueden visualizar solo 4000 relaciones a pesar de que el total de relaciones existentes es de 40468 (luego de aplicar todas las restricciones), esto se debe al seteo del browser de Neo4j, pero también es posible ver todos los nodos y sus relaciones cambiando el seteo.

A continuación, los gráficos muestran algunas de las consultas básicas realizadas:

Tipo de relaciones existentes en el grafo (figura 2):

```
$ MATCH (n) WHERE EXISTS(n.MODO_INTERACTION) RETURN DISTINCT "node" as entity, n...
```

entity	MODO_INTERACTION
"relationship"	"binding"
"relationship"	"reaction"
"relationship"	"catalysis"
"relationship"	"expression"
"relationship"	"activation"
"relationship"	"ptmod"
"relationship"	"inhibition"

Started streaming 7 records after 5 ms and completed after 309 ms.

Figura 2. Tabla generada por Neo4j para los distintos tipos de relaciones. Se puede observar debajo el tiempo de la consulta, unos 309 milisegundos

La consulta sobre el número de proteínas cargadas con interacción en la base de datos evidencio algo interesante:

```
$ MATCH (n:ID) WHERE exists(n.Id) RETURN n.Id, COUNT(*) AS num ORDER BY num DESC
```

"511145.b4506"	1
"511145.b4511"	1
"511145.b4513"	1
"511145.b4515"	1
"511145.b4516"	1
"511145.b4535"	1
"511145.b4539"	1
"511145.b4544"	1
"511145.b4557"	1
"511145.b4565"	1
"511145.b4572"	1
"511145.b4592"	1
"511145.b4602"	1
"511145.b4618"	1
"511145.b4662"	1
"511145.b4703"	1
"511145.b4705"	1

Started streaming 2682 records after 166 ms and completed after 172 ms.

Figura 3. Nos muestra el total de proteínas con interacción, debajo se observa que son unas 2682 y no 4391 como las que figuran en UNIPROT (uniprot.org, 2019).

Por lo que vemos en la figura 3 solo tendríamos el 61 % del proteoma y sus relaciones cargadas.

También podemos ver el grado de centralidad de las proteínas (su importancia, en función del número de relaciones que se establecen con ella), lo que nos puede permitir inferir que tan importante es su rol biológico (ver figura 4).

```
$ MATCH (n:ID) RETURN n, size ((n)-[:PPI]->()) AS degree ORDER BY degree DESC LI…
```

n	degree
{ "TAXON_ID": "ECK12", "Id": "511145.b1378" }	276
{ "TAXON_ID": "ECK12", "Id": "511145.b2370" }	162
{ "TAXON_ID": "ECK12", "Id": "511145.b3210" }	146

Started streaming 25 records after 109 ms and completed after 125 ms.

Figura 4. Tabla generada por Neo4j que muestra el grado de centralidad de algunas proteínas, como el programa permite setear el límite de lo que vemos, podemos elegir entre visualizar 1 o todas.

Por defecto muchas veces no mostrara solo la consulta realizada (figura 5)

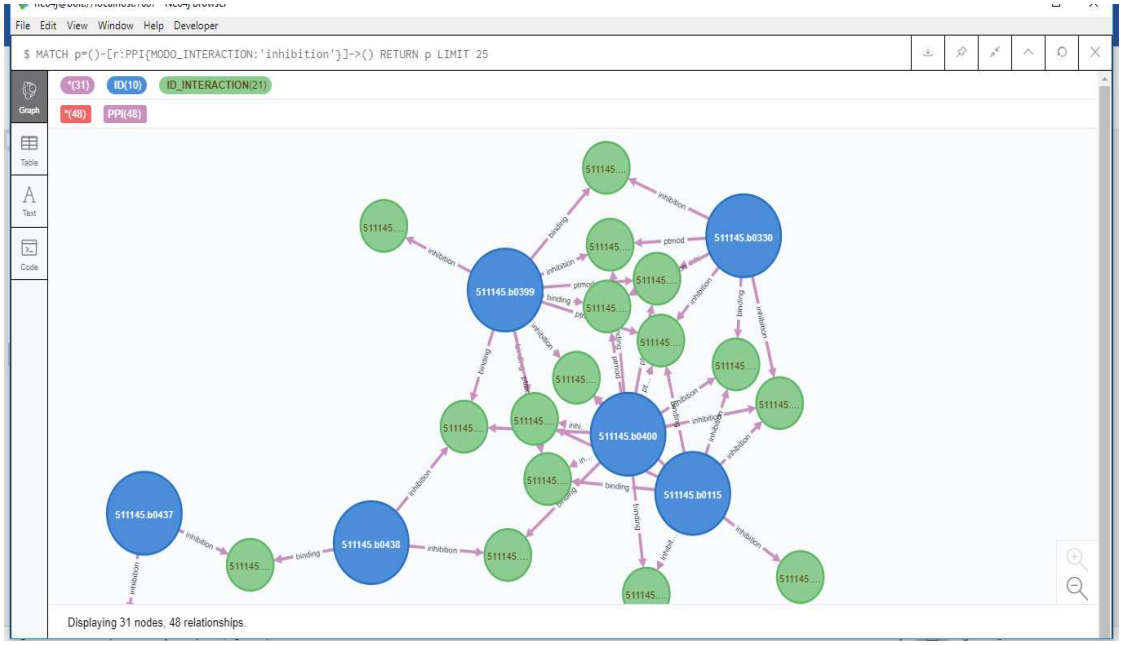


Figura 5. La consulta se realizó para hallar relaciones del tipo “inhibition”, pero el programa también devolvió otros tipos como “binding”

Podemos hacer casi todo tipo de consultas con Neo4j usando sus apps (aplicaciones), y como se observa en las figuras anteriores se obtiene una respuesta en milisegundos.
Comparando con las bases de datos relacionales donde las referencias a otras filas y tablas se indican en forma de claves externas por lo que las consultas y operaciones que requieren tratar varias tablas relacionadas consumen muchos recursos en términos de computación y memoria (Figura 6a) (Ramírez Carrasco J., 2015). Los modelos basados en grafos nos permiten crear bases de datos con relaciones más complejas sin tener que preocuparnos por problemas de recursos (Figura 6b) (Ramírez Carrasco J., 2015).

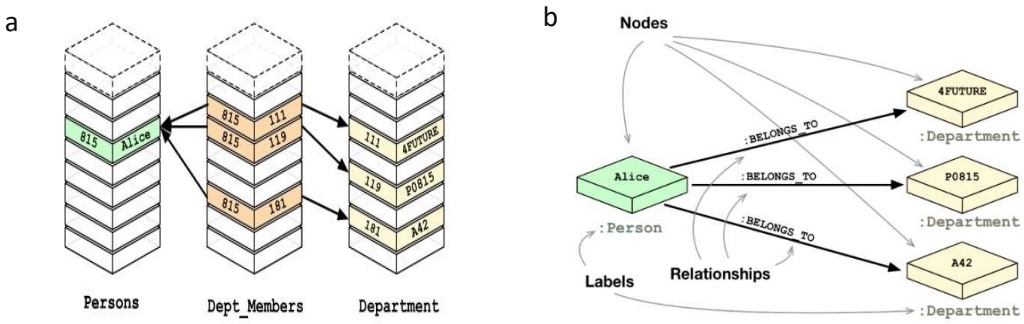


Figura 6. a.- Base de datos relacional sistema de consulta. b.- Base de datos basada en grafos sistema de consulta con relaciones complejas (Ramírez Carrasco J., 2015).

Seleccionamos Neo4j por su flexibilidad que lo hace accesible desde multitud de lenguajes de programación y de manipulación de grafos (Gremlin, Cypher, Java, Python); está disponible para Linux, Windows y OS X; en especial porque usa un sistema de transacciones ACID (Neo

Technology, Inc., 2019), consideradas atributos claves en las RDBMS (sistemas gestores de bases de datos relacionales, en español) (Antiñanco M., 2013).

Según db-engines es la base de datos en grafo más popular (DB-ENGINES, 2019), debido a su sencillez de uso y lo citado anteriormente.

Cuando realizamos una consulta en UNIPROT (uniprot.org, 2019), el buscador nos devuelve lo expuesto en la figura 7 (imagen superior), luego debemos hacer click sobre la proteína que buscamos lo que despliega otra página con información figura 7 (imagen inferior) y así sucesivamente hasta hallamos lo que buscamos.

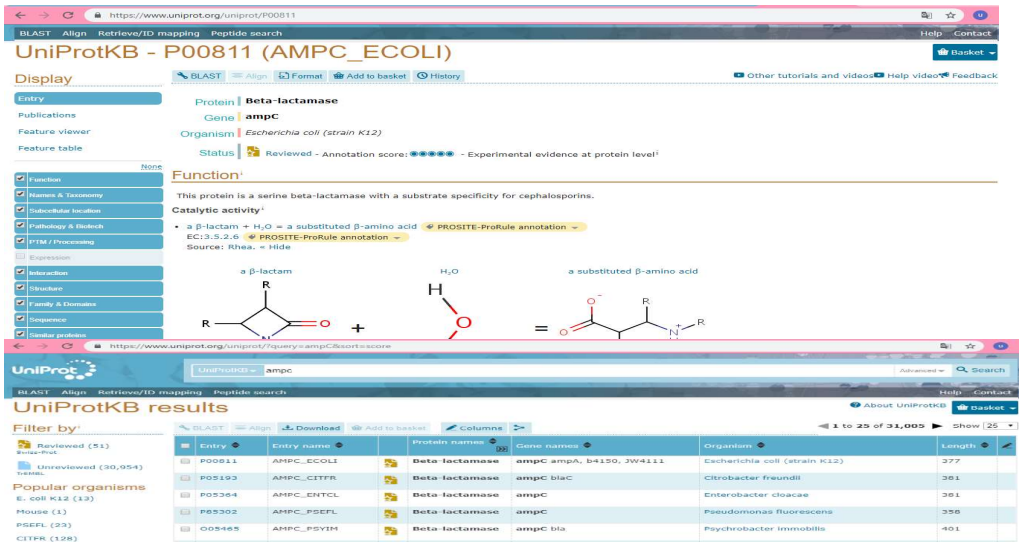


Figura 7. Superior, muestra la devolución para la consulta de una proteína de *E. coli*. ("ampC"). Inferior, muestra la devolución luego de seleccionar la proteína de interés

En string-db la búsqueda es más rápida, solo se debe conocer el nombre o id de la proteína y la especie, nos permite visualizar un minigrafo con las relaciones de mayor score de la proteína buscada y también ofrece otro tipo de herramientas para realizar análisis figura 8.

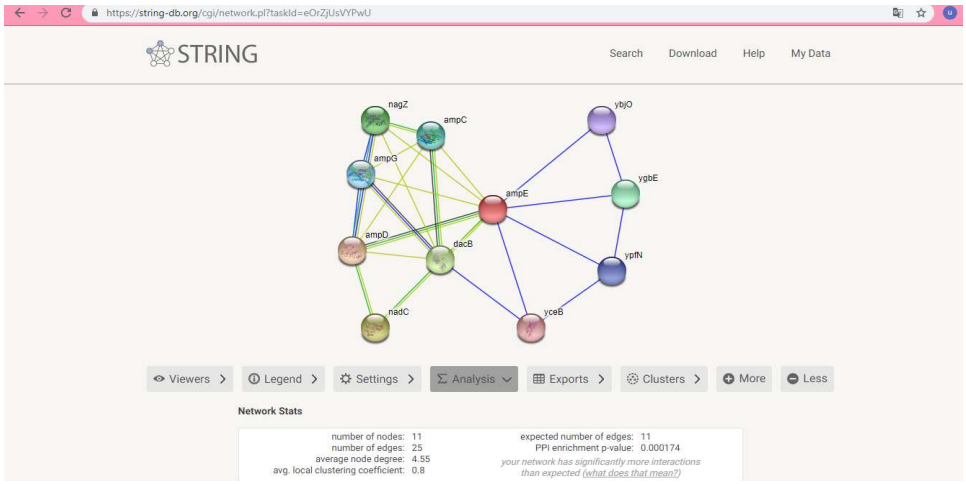


Figura 8. Consulta en string-db para la proteína "ampE" de *E. coli* K12 (Blattner F., 1997).

Aunque ambas proporcionan suficiente información para realizar muchos tipos diferentes de investigaciones, creemos que para el análisis que vamos a realizar en la etapa 2 del proyecto la manera en que estas bases de datos presentan la información es ineficiente en función del tiempo.

En cambio, la misma información manejada de manera diferente con una base de datos de grafos, como aquí realizamos, consideramos que permite realizar mejores inferencias sobre la información que proporciona el proteoma de E. coli. Nosotros buscamos nuevas interacciones del tipo ppi que sirvan de nuevos blancos para antibióticos, intentando así reducir el incremento de la resistencia a antibióticos de *E. coli* (Ordóñez J., 2019; Mosquito S., 2011), sin embargo, también podemos visualizar el proteoma completo y como se forman agrupamientos entre proteínas basadas en sus relaciones, lo que puede darnos una idea de lo esencial que son algunas proteínas en *E. coli*.

Esto último, es algo que no se puede ver ni inferir de manera sencilla con el tipo de consulta que se realiza en UNIPROT (uniprot.org, 2019) y string-db (STRING-DB, 2019).

Este estudio construyendo una base de datos, no viene a reemplazar a los realizados con métodos tradicionales para hallar ppi como los realizados por Mohammad Arifuzzaman (2006) o Wuchty S. & Peter Uetz (2014), más bien es un análisis que intenta proveer información nueva de manera no tradicional.

Nosotros utilizamos información proporcionada por string-db, para generar nuestro grafo, esta información venia en formato de texto que se pasó al formato ".csv" o de valores separados por coma para poder usarse.

Estos archivos debieron fusionarse en uno solo para facilitar la carga de datos en los nodos y su visualización, durante la carga encontramos muchas proteínas que no tenían tabulada ninguna relación, como "ampE una posible proteína de señalización en la regulación de la beta-lactamasa" o "ybdM una proteína sin anotación disponible". Estas quedaron fuera del grafo por no estar cargadas las relaciones en el archivo, en la etapa 2 se procederá a actualizar el grafo con información de las proteínas para construir nuevas relaciones y agrupamientos, del análisis de estos mediante técnicas de SNA se procederá a realizar nuevas inferencias sobre su funcionalidad biológica.

Para finalizar los grafos generados son una excelente herramienta en realizar análisis e inferencias sobre los datos recolectados (Cardona Velásquez, 2018), en el cual busca mecanismos regulatorios en redes biológicas utilizando *Mycobacterium tuberculosis*.

Pero el uso de bases de datos basadas en grafos requiere un sistema de consulta manual que debe ser muy preciso y sin errores para evitar cometer fallos en la ejecución de la búsqueda e interpretación de la información generada.

Conclusiones y perspectivas sobre la etapa 2

Hasta dónde llega nuestra información, es el primer estudio de *E. coli* K12 utilizando grafos y SNA. En la primera etapa de desarrollo del proyecto, se logró pasar la información en tablas sobre el proteoma de *E. coli* K12 proporcionado por string-db a una base de datos de tipo grafica (grafos) creada con Neo4j. Esto permitió manejar la información de manera más eficiente para

nuestro proyecto, como se puede observar en las figuras 2,3,4 y 5 donde se hicieron búsquedas de prueba.

Por eficiente nos referimos al tiempo y forma de visualizar de la información, aquí tardamos milisegundos en hallar todos los tipos de interacción cargados en la base de datos (figura 2), sin la necesidad de recurrir a búsquedas en bibliografía y luego en las bases de datos online (UNIPROT y STRING-DB) para ver si estas existen o no en el microorganismo que estudiamos.

Tener toda la información al acceso de una simple búsqueda acelera muchos los tiempos de investigación, pero una base de datos de tipo grafo también permite visualizar como interactúa esa información cargada en los nodos; en nuestro estudio el grafo completo nos permite ver como interactúa el proteoma de *E. coli* K12 o parte del mismo (solo están cargadas el 61% de las interacciones en la información proporcionada por string-db), y ver como se generan agrupamientos entorno a proteínas con un elevado índice de centralidad.

Tiempos cortos de búsqueda y poder visualizar toda la información de manera gráfica nos permitirá en la etapa 2 del proyecto brindar un nuevo abordaje para la resolución del grave problema de la resistencia bacteriana a antibióticos (por ejemplo, beta-lactamicos) en la población en general, inferir que proteínas e interacciones podrían ser utilizadas como blancos terapéuticos en enfermedades bacterianas.

Referencias

Antiñanco, M. (2013). Bases de Datos NoSQL: Escalabilidad y alta disponibilidad a través de patrones de diseño. Universidad Nacional de La Plata, Facultad de Informática.

Blattner F.R., Plunkett G. III, Bloch C.A., Perna N.T., Burland V., Riley M., Collado-Vides J., Glasner J.D., Rode C.K., Mayhew G.F., Gregor J., Davis N.W., Kirkpatrick H.A., Goeden M.A., Rose D.J., Mau B., Shao Y. (1997). “The complete genome sequence of Escherichia coli K12." Science 1997:1453-1462.

Cardona Velásquez, C. (2018). Búsqueda de mecanismos regulatorios en redes biológicas usando multigrados en base de datos no relacionadas. Tesis doctoral. UBA

DB-ENGINES. (2019). Disponible en: https://db-engines.com/en/ranking/graph+dbms.

De la Torre Russis, Valles A., Gómez R., Chinea G., Pons T. (2003). Interacciones proteína-proteína: bases de datos y métodos teóricos de predicción.

Gaceta Médica. (2013). Disponible en: http://www.gacetamedica.com/hemeroteca/la-resistencia-a-antibioticos-de-e-coli-se-duplica-LELG_720795.

González-Montaña. (2014). Detection and visualization modules for Neotropical butterfly fauna through graph theory.

López Peña, C. A. (2012). Análisis de las bases de datos NoSQL como alternativa de las bases de datos SQL. Escuela de Ingeniería de Antioquia.

Mohammad Arifuzzaman, Maki Maeda, Aya Itoh, *et al*. (2006). Large-scale identification of protein−protein interaction of Escherichia coli K-12. Genome Res. 16: 686-691.

Mosquito S., Ruiz J., Bauer J. L., Ochoa T. J. (2011). Mecanismos Moleculares de Resistencia Antibiótica en Escherichia coli Asociadas a Diarrea. Rev Peru Med Exp Salud Publica. 28(4):648-56.

Neo Technology, Inc. (2019). Disponible en: http://neo4j.com/

Olvera, A. S. M. (2015). Ingeniería en tecnologías de información y comunicaciones; Bases de datos distribuidas; ensayo "NoSQL". Instituto tecnológico de Tepic.

Ordóñez, J. (2019). https://www.idento.es/blog/desarrollo-web/que-es-una-api-rest/.

Organización Mundial de la Salud (2018). Disponible en: http://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/e-coli.

Ramírez Carrasco J., Dueñas López J. (2015). Modelado y Visualización de Grafos con Datos Masivos. Universidad Politécnica de Madrid.

STRING-DB. Disponible en: https://string-db.org/.

Uniprot.org. Disponible en: https://www.uniprot.org/.

Wuchty, S. & Uetz, P. (2014). Protein-protein Interaction Networks of E. coli and S. cerevisiae are similar. Sci. Rep. 4, 7187; DOI:10.1038/

Dispositivo inercial, para control de posturas en pacientes hospitalizados con movilidad reducida o nula en la prevención de enfermedades asociadas.

Edna Rocio Bernal Monroy; Sixto Enrique Campana Bastidas; Álvaro José Cervelion Bastidas; Luis Antonio Mueses Coral

Universidad Nacional Abierta y a Distancia UNAD, Colombia

Hospital Universitario Departamental de Nariño E.S.E.

edna.bernal@unad.edu.co; sixto.campana@unad.edu.co; alvaro.cervelion@unad.edu.co; lmueses@hosdenar.gov.co

Tema: Internet of Things (IoT) y wearables technologies

Resumen

Las enfermedades asociadas a la movilidad reducida o nula en pacientes hospitalizados, como ulceras por presión (UPP), son complejos y tiende a ser críticos, además las soluciones basadas en tecnología para mejorar los cuidados y cambios posturales requeridos para estas enfermedades son escasos. Existen algunos trabajos importantes en este sentido, por ejemplo, soluciones donde se presenta el diseño de dispositivos que miden la presión del cuerpo sobre el espacio que reposa, sin especificar el tiempo u orientación, entre otras. Acorde a lo anterior, con el fin de posibilitar nuevas alternativas que permitan mitigar las enfermedades mencionadas, el grupo Davinci de la UNAD y el grupo Hosdenar del Hospital Universitario Departamental de Nariño, trabajan en el diseño de una solución con un dispositivo inercial IoT, para la detección de la posición y tiempo de una persona ha permanecido sin cambios, para que, según el protocolo de atención definido, alerte al personal de enfermería de la situación presentada. La información se registra en una plataforma Web y se hace seguimiento continuo al proceso, con el fin de evitar complicaciones en los pacientes.

Palabras clave: Dispositivo inercial, Monitoreo Remoto, Movilidad reducida, Wearables

Proyecto que se reporta

Dispositivo inercial, para control de movimientos en pacientes hospitalizados con movilidad reducida o nula en la prevención de enfermedades asociadas. Director**:** Sixto Enrique Campana Bastidas; Integrantes: Edna Rocio Bernal Monroy; Álvaro José Cervelion Bastidas; Luis Antonio Mueses Coral.

Introducción

En Colombia, según estudio realizado por la facultad de medicina de Universidad Nacional [González Renata,2014], las enfermedades asociadas a la movilidad en pacientes hospitalizados, como las ulceras por presión, se producen en su mayoría en el hospital o centro de salud donde son atendidos con un porcentaje del 54%, mientras que el 33% se producen en casa y el 13% restante en el lugar anterior de donde fue remitido el paciente, ante esta situación una opción que se maneja son los cambios de posición como medida preventiva, efectuándose en el 95% de los casos, donde el 61% se hacen cada 120 minutos y el 12% cada 180 minutos [Gónzales-Renata,2014]. Este tema es complejo y ha generado un análisis por muchos médicos e

investigadores en diferentes ámbitos, encontrándose algunos indicadores descritos como los siguientes: - Grado de inmovilidad, como factor evidente y clave [Moore, 2012]; - Enfermedades vasculares, problemas circulatorios o presión sanguínea [Curry, 2012]; - Factores nutricionales y de dieta; entre otros, donde todos se describen como un factor potencial de riesgo [Shahin, 2010]. Sin embargo, su aparición y control depende de forma única de cada paciente, haciendo más compleja la forma de subsanar esta situación, que en muchos casos requiere personalizar cada tratamiento de forma individualizada para cada paciente [Zuo, 2015]. Con respecto a la edad, exponen una mayor prevalencia en las personas mayores (mayores de 60 años), en el que se encontró que el 51% indica presencia de enfermedades asociadas al movimiento, como las UPP, principalmente en el rango de los 62 a 80 años de edad (Undesa, 2006). Teniendo en cuenda los indicadores de prevalencia, desde el punto de vista tecnológico este proyecto se centra en los siguientes puntos clave:

- Identificación de tecnologías wearables que de forma automática y no invasiva detecten la postura y tiempo de estancia del paciente. Estas soluciones se enmarcan dentro de los paradigmas de información, como la Computación Ubicua (Weiser, 1991) o la Inteligencia Ambiental (Zelkha, 1998), donde se desarrollan tecnologías integradas cada vez más inteligentes en el entorno que son sensibles y responden a las necesidades de las personas de forma interactiva y contextualizada. Estos paradigmas incluyen otras definiciones donde los objetos inteligentes, compuestos por actuadores, sensores y visualizadores, se comunican entre sí (Internet of Things) (Evans, 2011), creando una red de cooperación que configura un Entorno Inteligente (Brumitt, 2000). En concreto se ha destacado la aplicación de los sensores wearables como herramientas útiles para recoger nuevos datos y señales vitales durante la actividad diaria y física (Butte, 2012), principalmente en el contexto de salud ya que permiten monitorizar o describir las necesidades de los pacientes de forma constante y poco invasiva (Lymberis, 2007).

- Identificación de alertas y recordatorios adaptados a cada paciente. Para ello, se usarán reglas lingüísticas descriptivas que sean configurables por los médicos, permitiendo adaptar los tiempos y las posturas a cada paciente en función de sus necesidades y patologías. Además se integrará la metodología de Computación con Palabras (Zadeh, 1996), que ha sido ampliamente utilizada en procesos de tratamiento de la incertidumbre (Kacprzyk, 2001), (Martínez, 2010), (Mendel, 2007) y (Mendel, 2010). Los Sistemas Inteligentes basados en reglas se destacan por su capacidad para integrar conocimiento experto humanos en la toma de decisiones (Yager, 2012), mediante un modelo convencional de representar y razonar con el conocimiento experto usando reglas IF-THEN.

- Dar una respuesta a la persona de enfermería o familiares que cuidan a los pacientes de manera periódica o cuando se detecte una alerta mediante la evaluación de sensores de forma continua.

- Reducir la carga de los cuidadores gracias al control automático basado en sensores. Estas soluciones eHealth son nuevas tecnologías de comunicación y dispositivos wearables, donde la tele asistencia y monitorización remota permiten aumentar el número de pacientes supervisados con similares o inferiores recursos (Gouaux, 2015).

Por lo anterior, este proyecto busca explorar las bondades de la tecnología, dispositivos IoT y ambientes inteligentes en la perspectiva de garantizar condiciones de vida de la población que

presenta enfermedades relacionadas a la perdida de movilidad del cuerpo. Los grupos de investigación se encuentran trabajando en el diseño, desarrollo e implementación de un dispositivo inercial que soporten el monitoreo y acompañamiento para este tipo de población y pueda convertirse en un recurso o herramienta de apoyo para el personal médico, cuidadores y familiares.

Metodología

El objetivo general del proyecto es: "Diseñar un modelo de monitoreo y alertas para personas hospitalizadas con movilidad reducida, en la prevención de aparición de enfermedades asociadas, como las ulceras por presión, utilizando dispositivos IoT y software de control", para lograrlo se ha estructurado el proyecto en varias fases en relación al objetivo planteado. Inicialmente es una investigación cuasi experimental, donde el grupo Davinci tiene a cargo la dirección tecnológica del desarrollo del dispositivo inercial y el grupo Hosdenar del Hospital Universitario Departamental de Nariño (HUDN) se encarga de la validación del prototipo diseñado y construido con una muestra de la población seleccionada para la investigación.

Con respecto a las pruebas de aplicación y validación del diseño propuesto, se ha planteado en primer lugar el diseño de un protocolo médico para el monitoreo y alertas para personas hospitalizadas con movilidad reducida, la validación se realizó con pacientes del HUDN, quienes previamente fueron seleccionados por la entidad y de las cuales se contará con el consentimiento para el desarrollo de las pruebas propuestas. La investigación en desarrollo hace uso de diferentes tecnologías convergentes, tales como: Internet de las cosas, ambientes inteligentes, redes de sensores inalámbricos, entre otras. En esta primera iniciativa de desarrollo del dispositivo inercial, se ha construido un primer prototipo IoT, se ha recolectado la información en el hospital y se está diseñando el protocolo de seguimiento y atención para este tipo de pacientes.

Estado del arte

Como se mencionó inicialmente, soluciones específicas para el problema que se propone en este proyecto no son abundantes, por ello se han recopilado algunos estudios relacionados con la atención en salud y uso de la tecnología, como por ejemplo el sistema inteligente de decisión ubicuo para la monitorización de pacientes con cardiopatía isquémica, propuesto por (Peláez, 2017), que permite integrar la frecuencia cardiaca medida a través de un dispositivo vestible (wearable), en un modelo de monitorización basado en técnicas de soft computing orientado a programas domiciliarios; en este misma línea se tiene a CardioSmart (Quero M, 2005), que describe un sistema inteligente de monitorización cardiológica empleando GPRS, conformado por un terminal portátil y un centro receptor que proporcionan supervisión y atención médica las 24h. El sistema incluye procesamiento avanzado de señal para el reconocimiento de cardiopatías mediante redes neuronales, compresión empleando wavelets, encriptación y GPS para localizar al paciente. Por otra parte es importante mencionar el que se describe en (Kaschel, 2014), que corresponde a un sistema de monitoreo ubicuo de salud en tiempo real con redes de sensores corporales inalámbricos (WBSN), compuesto de un servidor médico inteligente ubicado en la nube y un dispositivo móvil inteligente que actúa como router y coordinador o concentrador virtual en el lado cliente-paciente. Otro trabajo importante es el de (Carrera,

2017), que presenta el diseño e implementación de un sistema para el monitoreo en tiempo real del estado de salud en personas de edad avanzada, mediante el empleo de sensores inteligentes, el sistema se compone de un dispositivo que revisa constantemente las variables corporales en busca de un posible evento que suscite una emergencia, de no existir actividad fuera de lo normal el dispositivo realiza el envío de los datos hasta una aplicación Web. Esta aplicación recibe la información y se conecta a una base de datos para guardarlos. De forma simultánea, la información del paciente puede ser presentada en forma gráfica a través de la Web, con el fin de que el médico o cualquier persona autorizada puede generar un diagnóstico previo, al final la información es guardada en la base de datos con el fin de crear un historial clínico electrónico.

Por otra parte con respecto a las UPP, la participación de la tecnología ha sido muy valiosa como aporte en la prevención y tratamiento de este tipo de patologías, que, si bien se ha venido realizando de forma indirecta aportando en el desarrollo de superficies de soporte como colchones, cojines, taloneras, manoplas, entre otras soluciones, es importante un desarrollo más directo, efectivo y que trate el problema directamente, en este campo se tiene el aporte de un trabajo en el contexto español: de (Yañez, 2015), donde se presenta una aplicación informática específica de gestión para pacientes con UPP, que permite la valoración del riesgo de padecerlas y un cribado del estado nutricional favoreciendo el intercambio de datos entre profesionales y niveles asistenciales. Por lo anterior se hace necesario nuevas soluciones y nuevos diseños que ayuden a mitigar las enfermedades mencionadas y asociadas a la movilidad reducida en pacientes hospitalizados. Como resumen de algunos estudios en este campo se pude revisar la tabla 1.

Tabla 1. Resumen aplicaciones soluciones para UPP

Tipo de tecnología	Título	Autores	Año de Edición	Revista
Aplicaciones informáticas para el seguimiento de las UPP	Sistema electrónico asistido para la rehabilitación de úlceras por presión	Hugo Daniel Aguagüiña Pilataxi - Cesar Granizo	2018	Tesis – Universidad técnica de Ambato
	Medida del área de úlceras venosas por medio de dos softwares	Thaís Dresch Eberhardt2 Suzinara Beatriz Soares de Lima3 Luis Felipe Dias Lopes4 Eline de Lima Borges5	2016	Revista Latino – Americana - de Enfermagem
	Aplicación informática específica de gestión de UPP	Olga Bueno Yáñeza,∗, Jimena Rodríguez Arrietab, Miren I. Bagüés Bafaluyb y Juan José Calvo Aguirrec	2015	Revista Española de Geriatría y Gerontología

Herramientas de Apoyo para el Tratamiento de UPP	Reloj como herramienta de posición: Reloj giratorio para ayuda en la prevención de úlceras.	Ortopedia Moverte	2017	Ortopedia Moverte
	Las superficies especiales de manejo de presión en la prevención y tratamiento las úlceras por presión. Revisión de la literatura.	Laura Herrero Boil	2015	Repositorio Institucional – Universidad de Alicante
Aplicaciones Móviles	La APP "WOUND ANALYSIS"	Care & Wound	2018	Care & Wound
	Smart UPP Sistema Integrado para la prevención de Úlceras por Presión	Sociedad para el desarrollo regional de Cantabria, gobierno de Cantabria, I+C=+C	2018	GNEAUPP
	La APP "Sistema integrado para el manejo de heridas (HELCOS)	GNEAUPP – Fundación Sergio Juan Jordán	2017	HELCOS
	APP Riesgo de úlceras por presión	Luis Miguel Delgado	2017	GNEAUPP
	Guía UPP móvil (a pie de cama)	Pérez-Barreno David , Arantón-Areosa Luis	2013	DERM@red
Aplicación de Entrenamiento	El cuidado de la piel a través de un weblog – Universidad Javeriana de Colombia.	Renata Virginia González-Consuegra, María Alejandra Chauta Salguero, Lady Catalina Cruz Peña	2018	Imagen y Desarrollo, vol. 20, núm. 2, - Universidad Javeriana de Colombia
	Consulta de teleúlceras en una unidad de heridas complejas en el tratamiento de úlceras	Casals Zorita, Marta	2018	Ucrea Repositorio Abirto de la Universidad de Cantabria
	Uso de las Tecnologías de Información y Comunicaciones (TICs) en la Docencia sobre Heridas Crónicas en Enfermería.	Cristina Castanedo Pfeiffer y J.M. Zamanillo Sainz de la Maza, Member,	2010	IEEE, Sociedade de Educação

Desarrollo

Acorde con la metodología propuesta, la investigación realizada hasta el momento, ha permitido establecer las necesidades del diseño de un dispositivo inercial de bajo costo como soporte al monitoreo del paciente con poco o nula movilidad. Donde se ha evaluado algunas tecnologías a nivel internacional que han tenido buenos rendimientos, pero encontrándose que algunas son muy costosas para el contexto donde se desea aplicar. El desarrollo parcial de la investigación ha involucrado el siguiente proceso:

Fase 1: Diseño del dispositivo para el monitoreo en tiempo real de la postura de pacientes, donde se han realizado las siguientes actividades: a) Identificación y definición de los sensores apropiados para determinar la postura de un paciente, módulo con microcontrolador para la lectura del sensor y transmisión de datos mediante tecnología inalámbrica; b) selección del entorno de desarrollo para la aplicación móvil que permita el monitoreo en tiempo real de los pacientes y de servicio de almacenamiento en la nube.

Fase 2: Construcción del dispositivo para el monitoreo en tiempo real de la postura de pacientes, que ha involucrado lo siguiente actividades: a) construcción de un prototipo inicial considerando los diferentes componentes electrónicos, batería y tipo de red inalámbrica; b) desarrollo inicial de la aplicación móvil que permita la configuración de la comunicación inalámbrica del dispositivo para definir el protocolo para cada paciente y genere alarmas según lo predefinido; c) identificación de un sistema de almacenamiento en la nube para los datos enviados por el dispositivo de monitoreo de postura de pacientes, se tiene uno de tipo software libre.

Fase 3: Análisis de datos y ajustes del dispositivo para el monitoreo en tiempo real de la postura de pacientes, que ha correspondido al desarrollo de: a) análisis inicial de los datos recibidos desde el dispositivo prototipo inicial construido, con el fin de obtener la postura del paciente, que actualmente se encuentra en proceso de análisis de filtros y técnicas de minería de datos; b) análisis preliminar para determinar la cantidad de sensores, ubicación en el paciente, con el fin de realizar ajustes en el dispositivo de monitoreo de postura de pacientes propuesto.

Resultados

El grupo Davinci en la fase de desarrollo tecnológico, se centró en la búsqueda de tecnología y los dispositivos IoT con el que es posible realizar un seguimiento a un protocolo configurable, que permita al personal de enfermería conocer en tiempo real la postura del paciente. Este dispositivo portátil en su fase prototipal, se ubica junto al cuerpo del paciente y por medio de un acelerómetro y un giroscopio se determina su postura, información que se envía a la nube mediante comunicación inalámbrica Wi-Fi y BLE, por ahora las pruebas se han realizado sólo BLE. Estos datos una vez procesados se visualizan mediante una aplicación en un teléfono inteligente, conociendo la postura actual, por ahora en forma de coordenadas “x,y,z”, luego se espera que por medio de una alarma sonora informe que es necesario el cambio de postura del paciente según un protocolo definido y configurable. A continuación, se presenta el desarrollo de lo mencionado.

Diagrama de bloques dispositivo: Las partes que conforman el dispositivo para la detección de posición son las siguientes, ver figura 1:

Figura 1: **Partes del dispositivo.**

1. **Sensor:** Se utiliza el MPU6050, este sensor es una unidad de medición inercial (IMU, Inertial Measurment Units) de 6 grados de libertad que combina un giroscopio y un acelerómetro de 3 ejes, ver figura2.

Figura 2: Sensor MPU6050 [Misión SAE].

El MPU6050 mide los valores de aceleración en tres ejes, X, Y y Z y la velocidad angular también en X, Y y Z, lo que permite después de realizar un procesamiento de los datos conocer la posición del paciente, ver figura 3.

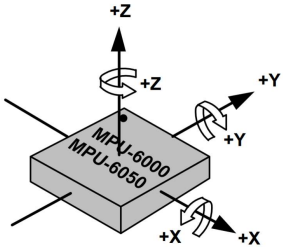


Figura 3: Orientación de los ejes y polaridad de rotación [MPU-6050].

2. **Procesador / Módulo de Comunicaciones:** El ESP32 combina un módulo de comunicaciones Wi-Fi a 2.4 GHz y un módulo Bluetooth en un solo chip. Además, está equipado con un microcontrolador Xtensa LX6 que permite la comunicación con el sensor MPU6050 mediante el protocolo serie I^2 C. Este Módulo es el encargado de solicitar información al sensor y procesar la información, ver figura 4.

Figura 4: Módulo ESP32. [Giovanni B, 2017]

En al figura 5, se puede observar la forma de comunicación de los módulos.

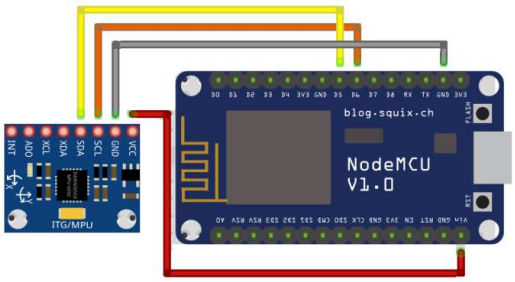


Figura 5: Diagrama del Monitor de posturas [3].

3. **Filtros:** Una vez los datos del sensor se reciben es necesario procesarlos, con el fin de eliminar el ruido o los datos erróneos. En este proceso se han aplicado algunos filtros complementarios como en el Kalman, en la figura 6, se pueden observar los datos sin ningún filtro.

4. **Nube:** se ha trabajado con varias aplicaciones, actualmente se ha creado un subdominio dentro del espacio Web del grupo y se han instalado nubes de open source como: owncloud (http://davinciunad.net/ownclod)

```
AcX = 616 | AcY = 100 | AcZ = 16992 | Tmp = 40.58 | GyX = -204 | GyY = 308 | GyZ = -91
AcX = 588 | AcY = 92 | AcZ = 16940 | Tmp = 40.77 | GyX = -160 | GyY = 319 | GyZ = -126
AcX = 564 | AcY = 120 | AcZ = 17096 | Tmp = 40.77 | GyX = -210 | GyY = 293 | GyZ = -118
AcX = 636 | AcY = 112 | AcZ = 17044 | Tmp = 40.91 | GyX = -184 | GyY = 299 | GyZ = -132
AcX = 604 | AcY = 108 | AcZ = 17000 | Tmp = 40.72 | GyX = -206 | GyY = 295 | GyZ = -101
AcX = 592 | AcY = 40 | AcZ = 17156 | Tmp = 40.77 | GyX = -186 | GyY = 323 | GyZ = -133
AcX = 612 | AcY = 140 | AcZ = 16772 | Tmp = 40.77 | GyX = -200 | GyY = 328 | GyZ = -130
AcX = 572 | AcY = 132 | AcZ = 17020 | Tmp = 40.77 | GyX = -186 | GyY = 302 | GyZ = -122
AcX = 612 | AcY = 160 | AcZ = 17016 | Tmp = 40.72 | GyX = -207 | GyY = 316 | GyZ = -116
AcX = 612 | AcY = 188 | AcZ = 17036 | Tmp = 40.72 | GyX = -222 | GyY = 318 | GyZ = -88
AcX = 596 | AcY = 128 | AcZ = 17124 | Tmp = 40.91 | GyX = -176 | GyY = 313 | GyZ = -106
AcX = 660 | AcY = 104 | AcZ = 17040 | Tmp = 40.91 | GyX = -186 | GyY = 309 | GyZ = -143
AcX = 524 | AcY = 76 | AcZ = 17048 | Tmp = 40.72 | GyX = -160 | GyY = 323 | GyZ = -83
AcX = 596 | AcY = 116 | AcZ = 17056 | Tmp = 40.72 | GyX = -199 | GyY = 339 | GyZ = -126
AcX = 620 | AcY = 140 | AcZ = 16948 | Tmp = 40.91 | GyX = -207 | GyY = 315 | GyZ = -112
AcX = 548 | AcY = 164 | AcZ = 16828 | Tmp = 40.91 | GyX = -208 | GyY = 316 | GyZ = -138
AcX = 560 | AcY = 76 | AcZ = 17112 | Tmp = 40.77 | GyX = -204 | GyY = 326 | GyZ = -107
AcX = 608 | AcY = 92 | AcZ = 17092 | Tmp = 40.86 | GyX = -190 | GyY = 300 | GyZ = -128
AcX = 636 | AcY = 116 | AcZ = 17060 | Tmp = 40.91 | GyX = -179 | GyY = 352 | GyZ = -136
AcX = 624 | AcY = 32 | AcZ = 16992 | Tmp = 40.72 | GyX = -180 | GyY = 316 | GyZ = -126
AcX = 608 | AcY = 132 | AcZ = 17064 | Tmp = 40.72 | GyX = -197 | GyY = 328 | GyZ = -131
AcX = 544 | AcY = 44 | AcZ = 16948 | Tmp = 40.95 | GyX = -177 | GyY = 332 | GyZ = -147
AcX = 588 | AcY = 84 | AcZ = 17056 | Tmp = 40.91 | GyX = -186 | GyY = 309 | GyZ = -77
AcX = 624 | AcY = 92 | AcZ = 17100 | Tmp = 40.77 | GyX = -199 | GyY = 283 | GyZ = -140
AcX = 536 | AcY = 108 | AcZ = 16976 | Tmp = 40.91 | GyX = -185 | GyY = 274 | GyZ = -129
AcX = 592 | AcY = 160 | AcZ = 17016 | Tmp = 40.77 | GyX = -186 | GyY = 302 | GyZ = -124
AcX = 496 | AcY = 120 | AcZ = 16936 | Tmp = 40.86 | GyX = -189 | GyY = 344 | GyZ = -114
AcX = 580 | AcY = 116 | AcZ = 17080 | Tmp = 40.86 | GyX = -188 | GyY = 320 | GyZ = -119
AcX = 584 | AcY = 144 | AcZ = 16976 | Tmp = 40.86 | GyX = -191 | GyY = 343 | GyZ = -120
AcX = 584 | AcY = 124 | AcZ = 17052 | Tmp = 40.72 | GyX = -171 | GyY = 317 | GyZ = -113
AcX = 600 | AcY = 132 | AcZ = 17108 | Tmp = 40.77 | GyX = -193 | GyY = 325 | GyZ = -119
AcX = 544 | AcY = 116 | AcZ = 16856 | Tmp = 40.86 | GyX = -181 | GyY = 338 | GyZ = -135
AcX = 628 | AcY = 120 | AcZ = 16976 | Tmp = 40.91 | GyX = -163 | GyY = 303 | GyZ = -120
AcX = 588 | AcY = 144 | AcZ = 16980 | Tmp = 40.72 | GyX = -176 | GyY = 312 | GyZ = -128
AcX = 584 | AcY = 88 | AcZ = 16996 | Tmp = 40.95 | GyX = -195 | GyY = 304 | GyZ = -105
```

Figura 6: Datos del MPU6050 sin procasar.

Prototipo Dispositivo IoT: Con los elementos antes mencionados y conectado a una APP básica, se tiene el primer dispositivo de la solución, el cual permite conocer en tiempo real la postura del paciente, mediante coordenadas x,y,z. Versión 0.1, ver figura 7.

Figura 7 Prototipo Versión 0.1

Validación de los prototipos diseñados y construidos: En esta parte de la investigación se trabajará con pacientes del HUDN, este proceso aún no inicia, pero ya el hospital está en proceso de selección de los mismos.

Por ahora estos son los avances del proyecto en sus primeros meses de desarrollo, se espera que acorde al cronograma propuesto se avance para el logro de los objetivos propuestos.

Discusión

En este momento el proyecto está en proceso de ejecución, por ello aún no es posible concluir con respecto algunos objetivos específicos del mismo, la discusión está abierta y se espera cumplir con todas las actividades pendientes para llegar a ser una herramienta de soporte para minimizar el riesgo de aparición de UPP y otras enfermedades relacionadas en pacientes con poca o nula movilidad en hospitalización. Se parte de un prototipo funcional en versión 0.1 del dispositivo inercial IoT desarrollado, en proceso de mejora a partir de las experiencias que están en proceso de aplicación. El proyecto está dirigido a grupos de población de Colombia, pero siendo posible su extensión a otros países y poblaciones que presenten problemas con pacientes que tiendan a padecer las patologías relacionadas. El cuidado de la salud apoyado en la tecnología ha posibilitado nuevas alternativas para la mitigación de los riesgos asociados a complicaciones médicas, como él es caso de las UPP, que en algunos casos parecen inevitables, pero que gracias a un sistema de monitoreo con dispositivos IoT, como el propuesto, pueden reducirse a través del seguimiento del protocolo médico propuesto.

Referencias

Brumitt, B., Meyers, B., Krumm, J., Kern, A., & Shafer, S. (2000, January). Easyliving: Technologies for intelligent environments. In Handheld and ubiquitous computing (pp. 12-29). Springer Berlin Heidelberg.

Butte, N. F., Ekelund, U., & Westerterp, K. R. (2012). Assessing physical activity using wearable monitors: measures of physical activity. Med Sci Sports Exerc, 44(1 Suppl 1), S5-12.

Dare A, Moorer A, Flyn M. Peer-to-Peer Nursing Rounds and Hospital-Acquired Pressure Ulcer Prevalence in a Surgical Intensive Care Unit. J Wound Ostomy Continence Nurs; 39:152-7

Espinilla, M., Medina, J., Salguero, A., Irvine, N., Donnelly, M., Cleland, I., & Nugent, C.. Human Activity Recognition from the Acceleration Data of a Wearable Device. Which Features Are More Relevant by Activities?. In Multidisciplinary Digital PublishingInstitute Proceedings (Vol. 2, No. 19, p. 1242).

Evans, D. (2011). The internet of things: How the next evolution of the internet is changing everything. CISCO white paper, 1, 14.

Flores I, De La Cruz S, Ortega M, Hernández S, Cabrera M (2010). Prevalencia de úlceras por presión en pacientes atendidos en el Instituto Nacional de Cardiología Ignacio Chávez. Revista mexicana de enfermería cardiológica.

Gail M, Houghton E. (2004) Prevalence of pressure ulcers in Canadian healthcare settings. Ostomy Wound Management.

Giovanni B, 2017 Felipeflop Como usar acelerômetro com ESP8266 NodeMCU, ESP8266, Wireless, tomado de: https://www.filipeflop.com/blog/acelerometro-com-esp8266-nodemcu/

Gouaux, F., Simon-Chautemps, L., Fayn, J., Adami, S., Arzi, M., Assanelli, D., ... & Rubel, P. (2002. Ambient intelligence and pervasive systems for the monitoring of citizens at cardiac risk: new solutions from the EPI-MEDICS project. In Computers in Cardiology, 2002 (pp. 289-292). IEEE. Ahonen, I. (2015). Internet of Things: Wireless Technologies in Home.

InvenSense, 2013 MPU-6000 and MPU-6050, Product Specification tomado de: https://download.bastelgarage.ch/Datasheet/MPU6050_Datasheet.pdf.

Kacprzyk, J. and S. Zadrozny (2001), Computing with Words in Decision Making: Through Individual and Collective Linguistic Choice Rules. International Journal of Uncertainty, Fuzziness and Knowledge-Based Systems. 9(4): p. 89-102.

Lozano, C., Maria, R., & Lazaro Leon, M. V. (2018). Factores que influyen en la aparicion de las lesiones por presión en los pacientes hospitalizados del area de especialidades clinicas en el hospital Guayaquil Abel Gilbert Ponton desde octubre a diciembre del 2017 (Doctoral dissertation, Universidad de Guayaquil-Ciencias Médicas-Carrera de Enfermería).

Lymberis, A., Dittmar, A. (2007). Advanced wearable health systems and applications-Research and development efforts in the European Union.Engineering in Medicine and Biology Magazine, IEEE, 26(3), 29-3.

Martínez, L., D (2010). Ruan, and F. Herrera (2010), Computing with Words in Decision support Systems: An overview on Models and Applications. International Journal of Computational Intelligence Systems. 3(4).

Mendel, J.M 2007., Computing with Words: Zadeh, Turing, Popper and Occam. IEEE Computational Intelligence Magazine. 2(4): p. 10-17.

Mendel, J.M., et al .(2010), What computing with words means to me. IEEE Computational Intelligence Magazine,. 5(1): p. 20-26.

Misión SAE Ingeniería Satelital en la escuela, Acelerómetro, tomado de: https://2mp.conae.gov.ar/attachments/article/1313/SAE-MAN-0005-A%20-%20Introduccion%20a%20MPU6050.pdf

Rogenski N, Kurcgant P (2012). The incidence of pressure ulcers after the implementation of a prevention protocol. Rev. Lat Am. Enfermagem.

Rosser, J., Scott, G., & Scott, G. (2005). U.S. Patent Application No. 10/861,701.

Six-Axis (Gyro + Accelerometer) MEMS MotionTracking™ Devices. Tomado de: https://www.invensense.com/products/motion-tracking/6-axis/mpu-6050/

Undesa. (2006). Population ageing 2006. Department of Economic and Affairs. 2006: Population Division

Weiser, M. (1991) The computer for the 21st century. Scientific american, 265(3), 94-104.

Yáñez, O. B., Arrieta, J. R., Bafaluy, M. I. B., & Aguirre, J. J. C. (2015). Evaluación e impacto del uso de las tecnologías de la información y comunicación para la gestión clínica y seguimiento compartido y consensuado de las úlceras por presión. Revista Española de Geriatría y Gerontología, 50(4), 179-184.

Yager, R. R., & Zadeh, L. A. (Eds.). (2012). An introduction to fuzzy logic applications in intelligent systems (Vol. 165). Springer Science & Business Media.

Zadeh, L (1996)., Fuzzy Logic = Computing with Words. IEEE Transactions on Fuzzy Systems, 1996. 94(2):

Zelkha, E., Epstein, B., Birrell, S., & Dodsworth, C. (1998, June). From devices to ambient intelligence. In Digital living room conference (Vol. 6).

Indoor Positioning System for Elderly People with UWB technology

Sixto Enrique Campaña Bastidas; Pedro Torres Silva; Adriana Aguire Cabrera

Universidad Nacional Abierta y a Distancia – UNAD , Colombia

sixto.campana@unad.edu.co; pedro.torress@unad.edu.co; adriana.aguirre@unad.edu.co

Tema: Internet of Things (IoT) y wearables technologies

Resumen

El mundo evoluciona rápidamente, el bono demográfico esta desapareciendo, para el 2050 habrá más personas mayores que hoy, la población de estas personas en los centros de residencia aumentará considerablemente, haciendo complejo su proceso de cuidado y localización. Quienes padecen demencia revisten mayor importancia, dado que requieren mayor control y cuidado, debido a que se pueden perder o dirigirse a lugares potencialmente peligrosos para ellos, como balcones, ventanas, etc. Por lo anterior, se está trabajando en una herramienta IoT, para ayudar a esta población con el fin de determinar su localización en cualquier momento, brindando información de: ubicación, posición e histórico de acciones. Este proyecto se ha dirigido a centros de residencia; la tecnología investigada corresponde a Ultra Wide Band (UWB) y el diseño propuesto del sistema está basado en un dispositivo IoT, un software de control y un protocolo de cuidado. El proyecto tiene tres fases: estudio y adecuación tecnológica; desarrollo del software y pruebas e implementación de la solución. A la fecha se trabaja en la aplicación de la tecnología mediante pruebas de concepto en la UNAD; se está adelantado el proceso de desarrollo de software y la definición del protocolo para el cuidado de personas mayores, asistidos por la Fundación Ageing Lab de España.

Palabras clave: Personas mayores; Dispositivos IoT; Wearables; Ultra Wide Band

Proyecto que se reporta

Indoor Positioning System for Elderly People with UWB technology. Grupo Davinci. Universidad Nacional Abierta y a Distancia UNAD – Colombia. Director: Sixto Enrique Campaña Bastidas. Integrantes: Pedro Torres Silva; Adriana Aguirre Cabrera; Macarena Espinilla; Javier Medina.

Introducción

Las enfermedades demenciales afectan entre 18 y 22 millones de personas a nivel mundial, algunos estudios estiman serán 40 millones para el 2025 y la población de personas mayores estará en 800 millones (Llibre, 2002), datos que corroboran que este segmento poblacional va en aumento; el bono demográfico ya es historia y la necesidad de nuevas investigaciones y aplicaciones para este tipo de personas es una realidad. Por lo anterior el grupo Davinci de la UNAD – Colombia, trabaja en un proyecto, que parte de la necesidad evidenciada de monitorear permanentemente y determinar la ubicación exacta en tiempo real de una persona mayor con demencia en su casa o en un centro de residencia, con el fin de prevenir posibles accidentes, respetando su autonomía en los movimientos que realiza, pero velando porque estos sean seguros. La propuesta investigativa parte de lo social del envejecimiento, pero propone el uso de la tecnología como una herramienta para el buen vivir, buscando no ser un agente electrónico invasivo, ni que socave la privacidad de las personas, sino por el contrario convirtiéndose en un

aliado, para que cuando la persona con padecimientos de demencia, tenga un evento de perdida de la memoria o algún tipo de crisis que le hacen deambular sin conciencia por su casa o por un centro de residencia o peor aún fuera de los mismos, sea un sistema de localización en interiores (SPI), el que informe a los cuidadores de la novedad que se ha presentado, con el fin de que los mismos tomen las acciones pertinentes para evitar un accidente o una situación no deseable.

El SPI que se está trabajando, busca ser una alternativa que brinde precisión de donde se encuentra la persona mayor en un espacio interior, que si bien actualmente existen algunos estudios que han realizado propuestas similares, la precisión y tecnologías usadas aún no han arrojado los resultados esperados, siendo un reto investigativo abierto y con posibilidades de proponer nuevas soluciones (Hong & Kim, 2018). El proyecto inició con un estado del arte de soluciones similares a nivel internacional, para llegar a la propuesta del uso de tecnologías como Ultra Wide Band (UWB) o Ultrasonido, entre otras, las cuales se han estudiado de primera mano en laboratorios tecnológicos en la Universidad de Jaén (UJAEN España) y la Universidad de Halmstad (Suecia), gracias a las movilidades del proyecto europeo REMIND. También se trabaja en el desarrollo de un software de control, que permita el monitoreo constante y asociado al dispositivo IoT (Internet de las cosas) propuesto, lo anterior siguiendo un protocolo de atención y monitoreo sugerido por expertos en el cuidado de personas mayores, donde se cuenta con el apoyo de la Fundación Ageing Lab en España, también en el marco del proyecto REMIND. Acorde a lo anterior, en este documento se presenta un resumen del trabajo realizado hasta al momento, partiendo de la metodología que se sigue, el estado del arte que se tiene hasta la fecha, las pruebas de concepto que se han realizado en la UNAD y la UJAEN, la identificación de los requerimientos de software y la definición que se ha avanzado con respecto al protocolo de monitoreo y atención para personas mayores.

Metodología

El objetivo general del proyecto es: “Diseñar un sistema de localización en interiores (SPI) para personas mayores que padecen demencia, mediante el uso de la tecnología UWB, que permita el monitoreo y ubicación de una persona en tiempo real y con un error mínimo de precisión”, estructurando el proyecto en varias fases en relación al objetivo planteado. El grupo Davinci de la UNAD y el grupo ASIA de la UJAEN, están trabajando en la dirección tecnológica del desarrollo de los objetivos que relacionan el diseño y pruebas del SPI propuesto. Por otra parte con el apoyo de la fundación Ageing Lab, se está trabajando en la identificación de las necesidades de cuidado y monitoreo para la localización de personas mayores con padecimiento de demencia.

Con respecto a las pruebas de aplicación y validación del diseño propuesto del SPI se ha tomado como referente principal los desarrollos alcanzados por la UJAEN y la universidad de Halmstad, que cuentan con laboratorios de inteligencia ambiental implementados. Con base en ello se está trabajando con un SPI básico en un laboratorio de la UNAD, con el fin de validar los protocolos y hardware identificados, para luego poder llevarlos a casos más complejos como un centro de residencia. En esta investigación se propone el uso de diferentes tecnologías convergentes, tales como: Internet de las cosas (IoT), ambientes inteligentes, redes de sensores inalámbricos, entre otras. Haciendo que la tecnología haga parte de la vida cotidiana del hombre y que las mismas sean herramientas útiles para las personas, enfatizando en este caso en la población de personas mayores con padecimiento de demencia. En esta primera iniciativa de desarrollo de SPI, no se

ha dispuesto trabajar con personas mayores de un centro específico, sino que se están desarrollando diseños y pruebas de concepto, para que luego pueda ser utilizado e implementado en dichos centros.

Estado del arte

Para SPI, se tiene que los protocolos más utilizados son: WiFi y Bluetooth junto con métodos que ayudan a determinar el posicionamiento (Tariq, 2017), como trileración, TDOA, TOA, fingerprinter, entre otros. También se ha identificado que los temas sobre SPI con UWB, son relativamente nuevos y la literatura científica de aplicación específica de esta tecnología está en crecimiento. En (Tariq, 2017), se presenta un estado del arte acerca de las técnicas para SPI y las técnicas híbridas de localización en los mismos. Un trabajo similar está en (Alvarado y Delgado, 2017), que explica los sistemas y las tecnologías que facilitan el desarrollo de SPI. En (Zafari et al, 2017), se hace una evaluación de diferentes SPI, pero desde la perspectiva de la eficiencia energética, disponibilidad, costo, entre otros aspectos, relacionando mínimamente a UWB. En (Correa et al, 2017) se estudia el desarrollo de SPI en términos de la infraestructura y la metodología empleada, relacionando los sistemas basados en red, los basados en inercia y los SPI híbridos. En (Bagaric, 2016), se centran en mejorar la estimación de SPI para dispositivos móviles dentro de espacios cerrados, la novedad con respecto a otros trabajos similares, es el uso de tecnologías como Raspberry Pi y FM.

Por otra parte se tiene a: (Regueiro, 2014), (Maomori, 2017) y (Guashima, 2013), que se basan en el análisis del error de la medición de localización con WiFi y posicionamiento inercial (Regueiro, 2014), donde lo más relevante es la conclusión sobre el error común que para WiFi es la variabilidad de señal recibida, y para sistemas inerciales el error de precisión en el tiempo. En (Maomori, 2017), trabajan con el sistema inercial, concluyendo que la precisión es baja. Otro trabajo similar es el de (Portela, 2017), donde se explica el uso de dispositivos POZYX, que son sensores que trabajan con tecnología UWB y determinan la posición en 3D o 2D. Por otra parte, en (López, 2018) se relaciona la toma de huellas digitales RF con WiFi, cuya técnica requiere la calibración y evaluación del espacio interior; en (López, 2018) se diseñó un algoritmo llamado: DSW (Dynamic Space Warping) que calcula la posición de los dispositivos. Con la técnica fingerprinter, se tiene el trabajo de (Trevisan, 2017), que trata sobre el análisis de la afectación de la presencia de varias personas en el cálculo del posicionamiento interior, utilizando tecnología WiFi en comparación con un sistema basado en el campo magnético; en este trabajo la conclusión es que ninguna de las tecnologías estudiadas ofrece garantías de error, sin embargo, concluye que los sistemas con WiFi son mejores con respecto al sistema basado en campo magnético. Por otro lado, en (Díaz, 2017) se centran en el posicionamiento en interiores con Bluetooth y trilateración, en este trabajo, se concluye que la trilateración es mejor que fingerprinter, porque si reduce el error, pero no presenta una medida aproximada. En (Pereira, 2015), se propone una solución con un prototipo de localización, que funciona con BLE, RSSI y triangulación, donde el error de precisión sigue siendo grande.

Otros trabajos que relacionan diferentes opciones para SPI son, (De comunicación, 2016) donde se centran en la implementación de un sistema Web para SPI con teléfonos celulares. El trabajo trata de herramientas que ayudan al posicionamiento. En (Islam, 2018) se explica el diseño de un esquema de posicionamiento interno que utiliza dos algoritmos propuestos: i) una red

neuronal artificial (ANN), y ii) un algoritmo de lógica difusa, afirmando que los resultados obtenidos fueron casi 99% precisos para el posicionamiento. En (Pabón, 2017), se presenta un trabajo en una red de navegación interior, donde se propone el camino interno que debe seguir cualquier persona para ubicarse en un edificio. Para (Fowler, 1990) y (Chi & Ming, 2016), UWB es una tecnología que se caracteriza por anchos de banda muy amplios y una resolución de rango fino, lo que la hace atractiva para SPI. Por otra parte, en (Caso et al, 2018), hacen una comparación de UWB con WiFi, utilizando fingerprinter, encontrándose que UWB supera a WIFI. En (Barral et al, 2018), se habla de UWB y una plataforma llamada PLUS RTLS, donde se utilizan principalmente las técnicas de RSS y TDOA; el resultado publicado muestra que UWB maneja una precisión superior a otras tecnologías. En (Martinez, 2010), se explica la evolución de UWB, sus características y sus usos, así como se nombran diferentes aplicaciones y diferencias con otras tecnologías.

Por otro lado, se tiene trabajos con aplicaciones específicas. Por ejemplo, en (Gutierrez, 2018), el uso del UWB se explica con POZYX, donde se utiliza principalmente la técnica TOA. En (Kocur, 2018) se encuentra un trabajo sobre el seguimiento de personas en movimiento por sensores UWB, que analiza el efecto mutuo de protección y su relación con el posicionamiento interior. En (Yao et al, 2017), se centran en SPI con UWB y la técnica de unidad de medida inercial (IMU), también, trabajan con el filtro Kalman para mejorar la precisión y reducir la interferencia que las personas generan en los SPI. Un trabajo sobre monitoreo de personas en tiempo real con SPI, se presenta en (Drutarovsky, 2017), donde se discute la arquitectura modular de UWB-SN, que afirman se puede usar para un rápido desarrollo y prueba de nuevas aplicaciones de rastreo de personas en tiempo real. Por otro lado, se tiene a (Shin & Jongman, 2017), que referencia una patente en UWB y SPI con etiquetas y puntos de acceso. En (Mazhar et al, 2017) se revisan los diferentes métodos, algoritmos e implementaciones con UWB, principalmente en comparación con otras tecnologías como WiFi, Bluetooth y ZigBee. Finalmente, (Tiemann & Wietfeld, 2017) se centra en la precisión con UWB utilizando TDOA con un vehículo aéreo no tripulado (UAV) multi-motor.

Desarrollo

Luego del estado del arte realizado, acorde con la metodología propuesta, el grupo Davinci en la fase de desarrollo tecnológico, se centró en la búsqueda de la tecnología y los dispositivos que permitan el mínimo error de precisión usando SPI y también haciendo relación a la situación costo beneficio, dado que existen muchas tecnologías a nivel internacional con excelentes rendimientos, pero algunas muy costosas para el contexto donde se desea aplicar y casi que prohibitivas para algunos sistemas de salud públicos de países de suramerica. A continuación se explica el desarrollo de esta fase:

1. Definición del hardware: El proyecto plantea la construcción de una plataforma IoT para personas mayores basada en UWB como medio para determinar la posición, pero adicional a la tecnología también fue necesario determinar la técnica, para ello se tomaron como referencia varios estudios, entre ellos e de (Patiño, 2009), donde se usa UWB y la técnica de localización de Tiempo de llegada (TOA), justificando la elección debido a la imprecisión que generan las otras alternativas como AOA y RSS. Por otra parte con respecto a la selección de los sensores y tarjetas para la construcción del dispositivo propuesto, se partió de una selección de varios dispositivos,

con el propósito de evaluar su funcionamiento, llegando a la propuesta del uso de los módulos DWM1000 y DWM1001 DEV de Decawave (DWM1001, 2018), inicialmente con un SPI llamado POZYX y luego mediante el trabajo con los módulos que proporciona directamente el fabricante. Estos módulos trabajan con el transceptor: DW1000 Ultra Wideband, que es una implementación UEE de IEEE 802.15.4-2011, que permiten la construcción de un SPI en tiempo real, con comunicaciones bidireccionales (que no demandan de una sincronización perfecta (Güvenc and Chong, 2009) y el cálculo de la posición en cada dispositivo. El costo de cada dispositivo fue relativamente bajo, ademas incorpora un sistema de procesamiento (SoC), servicios de BLE y un sensor de movimiento (Acelerómetro). Además para la configuración y control posee una interfaz de programación de aplicaciones (API), a través de estándares de comunicaciones como: SPI, UART y BLE, lo que ha permitido en el proyecto la posibilidad de realizar varias pruebas. La proyección de crecimiento y las aplicaciones desarrollas por el fabricante ha sido un justificante importante para haber seleccionado esta tecnología, que además, de acuerdo con los datos que suministra el fabricante, garantiza: precisión de ubicación 2D/3D, inferior a los 10 centímetros en la condición de línea de vista (LOS). Y un rango cercano a los 60 metros y una capacidad del sistema para tener 750 Tags (tag) en 0,2 Hz para cada una y potencialmente una capacidad teórica de hasta 9000 tag. En la tabla 1, se puede ver el resumen del rendimiento del sistema.

Tabla 1. Resumen del rendimiento del sistema.

Parameter	Description	Notes
RTLS System Performance		
X-Y location accuracy	<10 cm (typical)	Line-of-Sight (LOS)
UWB Range (node to node LOS)	~60 m	
System capacity / cluster	150 Hz	750 tags @ 0.2 Hz 150 tags @ 1 Hz 15 tags @ 10 Hz etc.
Max. Location Rate / Tag	10 Hz	
Min. Location Rate / Tag	0.0167 Hz	Every 1 minute
Max # Anchors (theoretical)	Area Dependent	See section 7
Max. # Tags / cluster (theoretical)	9000	@ min. rate of 0.0167 Hz (every 1 minute)
Tag Power Consumption (ranging)	TBD	
Tag Power Consumption (sleep)	<5 µA	
Anchor Power Consumption (ranging)	TBD	
Tag Battery Life (estimates)	TBD	
Available Memory		
Flash Memory available to user	Release 1: 60 kB Release 2: TBD	
RAM available to user	Release 1: 3 kB Release 2: TBD	
Data Throughput		
Throughput over backhaul	Uplink: 255 B location data 640 B sensor data Downlink: 240 B sensor data	Each superframe (100 ms) Release 2 (see section 1.4)
Hops	3	Max Release 2 (see section 1.4)
System Latency	100 ms per hop	From tag to gateway Release 2 (see section 1.4)
UWB Parameters		
UWB Channel	Channel 5 (6.5 GHz)	Fixed
Data Rate	6.81 Mbps	Fixed
PRF	64 MHz	Fixed
Preamble Length	128	Fixed
Preamble Code	9	Fixed

Fuente: (DWM1001, 2018)

Adicional a lo anterior, en la implementación de pruebas de concepto que se realizaron con esta tecnología se pudo comprobar que esta tecnología permite que los dispositivos DWM1001 puedan configurarse como un ancla, como tag o como un gateway (puerta de enlace)

(DWM1001, 2018). Los tags son usualmente móviles, y las anclas están fijas en su lugar. Lo que significa que es un sistema de posicionamiento que requiere de una infraestructura fija. Una unidad que se configura como gateway, puede conectarse a la red externa (LAN / WAN). El DWM1001 configurado como gateway y un host Linux (por ejemplo, Raspberry PI). Aplicaciones externas (PC /servidor y Tablet/Smartphone). La ubicación del tag se puede mostrar en la aplicación local (Tablet/Smartphone) o en la aplicación remota (por ejemplo, visualización local a través de una aplicación de Android).

2. Pruebas de concepto: corresponde a una serie de implementaciones que se ha realizado con el hardware seleccionado, estas pruebas se han llevado a cabo en la UNAD y en la UJAEN. La intención ha sido probar los dispositivos de hardware adquiridos, evaluar su rendimiento y determinar su precisión, en la sección de resultados se describirá con más detalle este proceso.

3. Identificación de requerimientos de software: el proyecto trabaja con herramientas de software libre, como PHP y JAVA en la construcción de la interfaz para el monitoreo de las personas, base de datos en MYSQL, para el almacenamiento de la información recolectada y el estudio de algunos referentes de software médico que actualmente están siendo utilizados como OpenEmr (Akowuah et al, 2015), entre otros.

4. Protocolo de atención: Corresponden a las pautas, normas y procedimientos que se deben tener en cuenta para el monitoreo de personas mayores, respetando su autonomía, privacidad, intimidad y desarrollo de su personalidad. En este aspecto el proceso se guía por el trabajo de la Fundación Ageing Lab, adscrita a Macrosad en España, que ha creado un modelo de intervención de envejecimiento digno y positivo (EDP), que es una metodología que busca servir de guía a organizaciones y profesionales que prestan servicios de atención a personas mayores, tanto en centros de residencia, como en atención domiciliaria (Aguilar et al, 2016). Con respecto a esta fase, se ha realizado varias movilidades internacionales en la fundación, donde se ha conocido sus instalaciones, centros de residencia y la aplicación del modelo EDP por los profesionales que trabajan en la misma. Este proceso es continuo y se irá implementando en las acciones que debe tomar el software con respecto a la información que entregue el dispositivo IoT.

Resultados

Como se ha descrito en este documento, el proyecto está en desarrollo, por lo tanto los resultados son parciales y obedecen a la ejecución de las actividades propuestas en cada una de las fases que comprende el mismo. Los resultados más importantes hasta el momento son: a) Identificación del estado del arte de las tecnologías para SPI con UWB; b) Selección de la tecnología para el desarrollo del dispositivo IoT y pruebas para determinar la precisión y funcionamiento; c)Identificación de los requerimientos de software y análisis de diferentes plataformas open source que se pueden adaptar para los fines que persigue la investigación y d)Identificación del modelo de atención que se aplicará con respecto al protocolo a seguir para cuidado y monitoreo de personas mayores (EDP).

Pruebas con el Hardware: Se está trabajando con sensores de DECAWE, en primera instancia con una plataforma en desarrollo denominada POZYX, la cual tiene algunas aplicaciones en

funcionamiento, en la figura 1, se pueden observar los tags (derecha) y las anclas (izquierda) de este sistema.

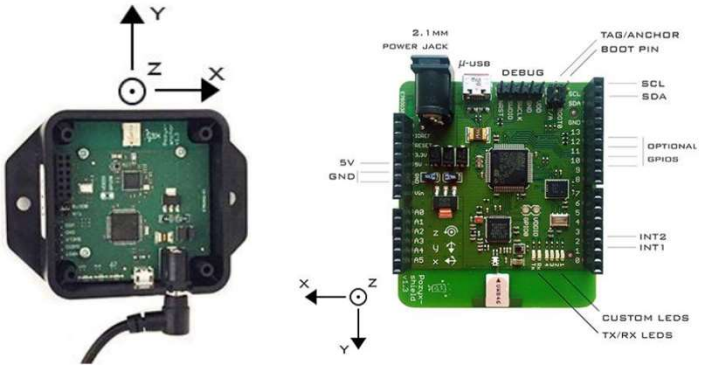


Figura 1. Ancla y Tag POZYX

Esta prueba consistió en trabajar con cuatro anclas y dos tag, siguiendo las recomendaciones de implementación de los desarrolladores de la solución, el lugar de la implementación fue un laboratorio de prácticas de la UNAD. El software que se utilizó en esta primera prueba fue también el que proporcionó la plataforma POZYX. Esta aplicación permitió calibrar y configurar los dispositivos. Las cuatro anclas, según la descripción del sistema permitió una ubicación 3D, con lo cual el reporte de los TAG generó 3 coordenadas de posicionamiento. La ubicación de estas anclas obedeció a una relación matemática y se siguieron unos parámetros específicos para que la técnica TOA funcione correctamente. También se utilizaron dos Tags, que son los dispositivos utilizados para determinar la posición del objeto o persona que los porte. Las anclas se ubicaron en las esquinas del laboratorio y los tags se utilizaron para moverse libremente por el mismo. En este escenario los resultados obtenidos fueron muy buenos y el error de precisión estuvo entre 10 y 15 cms, con respecto a la ubicación real del tag en el laboratorio, ver figura 2.

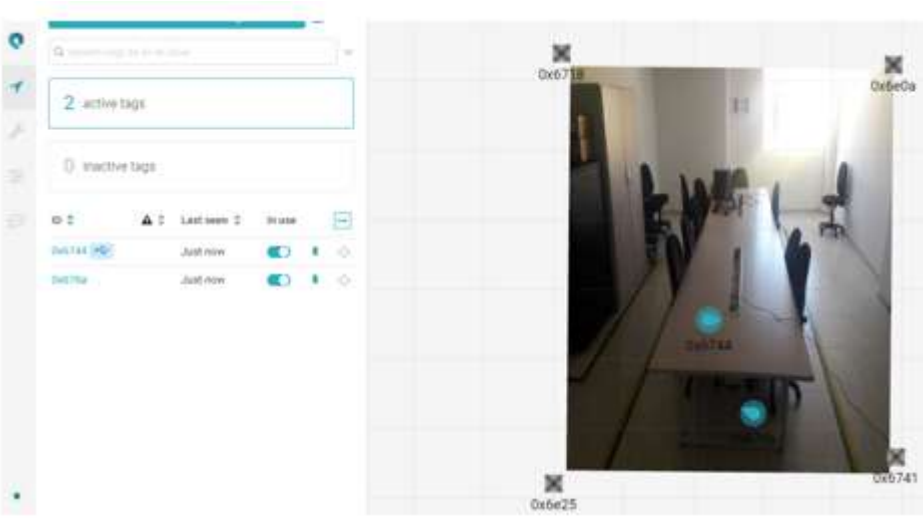
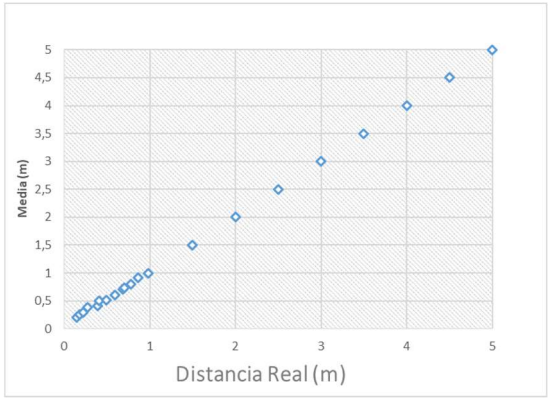
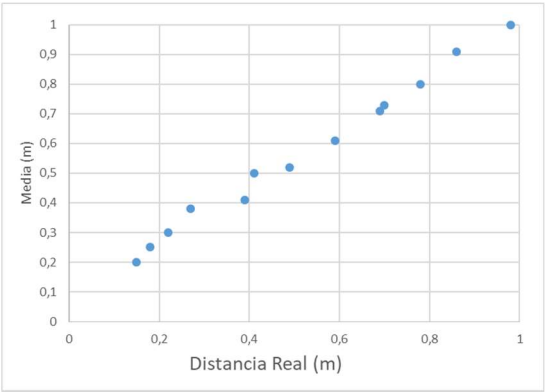


Figura 2. Anclas y Tags en el laboratorio de la UNAD

Con estos mismos dispositivos se realizó otra prueba, pero un ambiente menos controlado y utilizando en lugar de la plataforma de POZYX, la plataforma Arduino, en este caso de aplicación lo errores de precisión aumentaron considerablemente y pasaron a estar entre 70 y 150 cms,

los resultados de las diferentes pruebas realizadas con esta implementación se pueden observar en las figura 4 y 5.





Figuras 4 y 5. Resultados pruebas de precisión uso POZYX y Arduino

También se han realizado pruebas directamente con los sensores DECAWE, sin la plataforma POZYX (se trabajó con cuatro (4) DECAWAVE DWM1001-DEV - anclas y dos (2) módulos DWM1001 tags), los resultados han sido importantes y vislumbran la posibilidad de una aplicación independiente de la plataforma POZYX, personalizada para la población objeto de la investigación. En este aspecto se continua haciendo pruebas y se espera pronto contar con resultados más contundentes.

Discusión abierta

En este momento el proyecto esta en proceso de ejecución, por ello aún no es posible concluir de manera certera los aspectos que envuelven al mismo, la discusión está abierta y se encamina al desarrollo del dispositivo IoT para localización en interiores para personas mayores, acompañado de un software de control y todas estas herramientas tecnológicas guiadas por un protocolo de atención y seguimiento para este tipo de población, que se basará en el modelo EDP de la fundación Ageing de España.

Se ha realizado el arte de las tecnologías propuestas, hay trabajos en desarrollo algunos similares y otros completamente distintos, la novedad del proyecto radica en la población que se busca atender y la forma en que se piensa cuidar, apoyada en el uso de herramientas wearables y herramientas IoT.

La tecnología y el o los algoritmos que se utilicen para determinar la precisión del objeto a localizar son elementos fundamentales en un SPI, no todos los algoritmos funcionan igual con todas las tecnologías y no todas las tecnologías garantizar el máximo grado de precisión en el momento de determinar la ubicación de una persona u objeto en un espacio interior.

Referencias

Alvarado, Mainor Alberto Cruz; Delgado, Juan Carlos Sandí. (2017). Sistemas y tecnologías que facilitan el posicionamiento Indoor. *Pensamiento Actual*, 2017, vol. 17, no 29, p. 132-144.

Akowuah, F., Lake, J., Yuan, X., Nuakoh, E., & Yu, H. (2015). Testing the security vulnerabilities of openEMR 4.1. 1: a case study. *Journal of Computing Sciences in Colleges*, *30*(3), 26-35.

Bagaric, Josip. (2016). *Indoor positioning system for mobile devices using radio frequency and perfect sequences*. Tesis Doctoral.

Barral, Valentın; Rodas, Javier; Escudero, Carlos J. (2018). Rendimiento de un sistema de localizacion UWB en un entorno indoor.

Caso, Giuseppe, et al. (2018). Performance Comparison of WiFi and UWB Fingerprinting Indoor Positioning Systems. *Technologies*, vol. 6, no 1, p. 14.

Correa, Alejandro, et al. (2017) A review of pedestrian indoor positioning systems for mass market applications. *Sensors*, vol. 17, no 8, p. 1927.

De Comunicación Sanitaria, Asociación Española, et al. (2016) Resúmenes del I Congreso Internacional de Telemedicina e Investigación Sanitaria. Ciencia, Tecnología y Salud. 20-21, Madrid, España.

Díaz González F. (2017). *Sistema inteligente de posicionamiento en interiores* (Bachelor's thesis).

Drutarovsky, Milos, et al. (2017). Real-time wireless UWB sensor network for person monitoring. En *Telecommunications (ConTEL), 14th International Conference on*. IEEE. p. 19-26.

DWM1001 System Overview. Decawave Adelaide Chambers, Peter Street, Dublin, D08 T6YA, Ireland.https://www.decawave.com/wp-content/uploads/2018/08/dwm1001_system_overview.pdf

Fowler, Charles, et al. (1990). Assessment of ultra-wideband (UWB) technology. *IEEE Aerospace and Electronic Systems Magazine*, vol. 5, no 11, p. 45-49.

Guashima, Martínez; Geovanny, Oswaldo. (2013). Localización Indoor Multimodal.

Gutiérrez Carrero, César. (2018). Seguimiento de objetos por UWB (Ultra Wide Band).

Güvenc, Ismail and Chong, Chia-Chin. (2009). ”A Survey on TOA Based Wireless Localization and NLOS Mitigation Techniques” IEEE communications surveys & tutorials, vol. 11, no. 3, third quarter.

Hong J, Kim K& Kim C. (2018). Comparison of Indoor Positioning System Using Wi-Fi and UWB. In Asian Conference on Intelligent Information and Database Systems (pp. 623-632). Springer, Cham

Islam, Amirul, et al. (2018). Design of an indoor positioning scheme using artificial intelligence algorithms. En *Information Networking (ICOIN), 2018 International Conference on*. IEEE, p. 953-956

Kocur, Dušan; Fortes, Jana; Švecová, Mária. (2017). Multiple moving person tracking by UWB sensors: the effect of mutual shielding persons and methods reducing its impacts. *EURASIP Journal on Wireless Communications and Networking*, vol. 2017, no 1, p. 68.

Llibre J.J.(2002). Estrategias de investigación en la enfermedad de Alzheimer. Rev Cubana Med Gen Integr [serie en Internet].

López-Justicia, Alicia. (2018). Sistema de localización en interiores con dispositivo multisensor y redundancia temporal.

Maamori, O. (2017). *Posicionamiento y navegación indoor* (Doctoral dissertation).

Martínez García, Andrés. (2010). Estudio de canal para sistemas Ultra Wide Band.

Mazhar, Fazeelat; KHAN, Muhammad Gufran; SÄLLBERG, Benny. (2017). Precise Indoor Positioning Using UWB: A Review of Methods, Algorithms and Implementations. *Wireless Personal Communications*, vol. 97, no 3, p. 4467-4491.

Núñez Patiño, Silvia. (2009). "Estudio de técnicas de mapeo para localización en interiores mediante redes de sensores con tecnología UWB". Universidad de Sevilla.

Pabón Dueñas, Ana Belén. (2017). Red de navegación de interiores para la tecnoaccesibilidad.

Pereira Tapiro, Martín, et al. (2015). *Diseño e implementación de un prototipo de un sistema de localización en espacios cerrados (indoor)*. Tesis de Licenciatura. Universidad Autónoma de Occidente.

Portela Suárez, Román. (2017) *Estudio del error e posicionamiento de los dispositivos POZYX*. Tesis Doctoral.

Regueiro Senderos, Cristina. (2014) Error en el posicionamiento indoor en dispositivos móviles.

Shi, Guowei & Ming, Ying. (2016). Survey of indoor positioning systems based on ultra-wideband (UWB) technology. En *Wireless Communications, Networking and Applications*. Springer, New Delhi, p. 1269-1278.

Shin, P. & Jongman, K.W.O. (2017). *U.S. Patent Application No. 14/926,421*.

Tariq, Zain Bin, et al. (2017). Non-gps positioning systems: a survey. *ACM Computing Surveys (CSUR)*, vol. 50, no 4, p. 57.

Tiemann, Janis; Wietfeld, Christian. (2017). Scalable and precise multi-UAV indoor navigation using TDOA-based UWB localization. En *Indoor Positioning and Indoor Navigation (IPIN), International Conference on*. IEEE. p. 1-7.

Toñi Aguilar Fernández, Alicia Carrillo Oya, Luisa Grande Gascón, Rosa Bonachela, Eduardo Romera, Lucía González. (2016). Modelo de Envejecimiento Digno y Positivo EDP, Fundación Ageing Lab.

Trevisan Troche, Denise. (2017). Influencia de la presencia de personas en sistemas de posicionamiento indoor mediante Wi-Fi fingerprinting.

Yao, Leehter, et al. (2017). An integrated IMU and UWB sensor based indoor positioning system. En *Indoor Positioning and Indoor Navigation (IPIN), 2017 International Conference on*. IEEE. p. 1-8.

Zafari, Faheem; Gkelias, Athanasios; Leung, Kin. A survey of indoor localization systems and technologies. *arXiv preprint arXiv:1709.01015*, 2017.

IV Workshop de Creatividad e Innovación en Informática (IV W - INF)

Reporte Breve de Investigación

Análisis de plataformas de Cloud Computing. Caso Microsoft Azure y Amazon Web Services para alojar imágenes médicas

Silvia Edith Arias[1]; Laura Mónica Vargas[2,3]; Alejandra Di Gionantonio[1]; Diego Serrano[1];Adriana Cucchi[1]; Paula Sosa[1], Ezequiel Ambrogio[1]; Daniel Arch[1]

1Laboratorio de Investigación de Software, Departamento de Ingeniería en Sistemas de Información, Facultad Regional Córdoba, Universidad Tecnológica Nacional

Maestro Marcelo López y Cruz Roja Argentina – Ciudad Universitaria – Córdoba, Argentina

2 Laboratorio de Redes y Comunicaciones de Datos, Departamento de Computación, Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales, Universidad Nacional de Córdoba

3 Laboratorio de Procesamiento de Señales, Departamento de Matemática, Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales, Universidad Nacional de Córdoba

s_autn@hotmail.com, {laura.monica.vargas, ing.alejandradg, diegojserrano, adriana.beat, sosa.pau, ezequielambrogio} @gmail.com, daniel.arch@pjn.gov.ar

Tema: Aplicaciones Creativas e Innovadoras en Informática

Resumen

La telemedicina constituye el medio por el cual los médicos pueden transferir y compartir en forma remota imágenes digitales, resultado de exámenes realizados a sus pacientes, posibilitando realizar interconsultas entre los profesionales y ponerlas a disposición de los pacientes sin la necesidad de compartir un consultorio.

Para tal fin dichas imágenes deben ser almacenadas en un medio físico (disco magnético, SSD, etc,) disponible en un servidor o red local de propiedad del establecimiento donde se realizan las prácticas médicas y por cuestiones de seguridad una copia de las mismas puede guardarse en “La Nube” o si la institución o particular no es propietario de un sistema de información a tal fin, puede directamente utilizar los recursos que le ofrece La Nube on-line.

Es de gran importancia, pues de ello puede depender la vida de una persona, que estas imágenes no sean alteradas durante el proceso de transmisión o almacenamiento, como así también proporcionar privacidad en las cadenas de datos de los Registros Electrónicos de los Pacientes o Electronic Health Records (EHR), especialmente cuando vamos a utilizar una red pública para su transmisión y una plataforma de Cloud Computing para su almacenamiento o consulta. En investigaciones anteriores vinculados con la seguridad en el procesamiento de imágenes, hemos visto las ventajas que ofrece la tecnología de las marcas de agua para tal fin.

En el presente trabajo nos dedicamos a investigar sobre las características de dos de las principales arquitecturas de Cloud Computing privadas en la actualidad como son Amazon y Azure para alojar las imágenes médicas, que una vez obtenidas en las instituciones médicas, fueron tratadas posteriormente con marcas de agua como elemento de seguridad. A partir de los datos obtenidos en esta investigación, elaboramos un cuadro comparativo de las plataformas citadas y establecemos una serie de recomendaciones acerca de las características de las plataformas más seguras y adecuadas para alojar imágenes médicas.

En un trabajo posterior haremos extensivo este trabajo a plataformas de Cloud Computing públicas.

Palabras clave: seguridad informática; cloud computing

Proyecto que se reporta

Este proyecto se inscribe dentro de la línea de investigación de Seguridad en el almacenamiento de imágenes médicas en plataformas de Cloud Computing.

A las imágenes que se almacenarán en la Nube se les insertará una marca de agua con metadatos en la misma, los que asegurarán la detección de una adulteración en la imagen producto del estudio médico como así también en la identificación o identidad del paciente, profesional actuante, informe médico, etc.

El equipo de trabajo está formado por una Directora, la Ingeniera Silvia Arias, una Investigadora de apoyo, la Dra. Laura Vargas, tres Investigadores tesistas, la Ingeniera Alejandra Di Gionantonio, el Ingeniero Ezequiel Ambroggio y el Ingeniero Diego Serrano, dos Investigadores de Apoyo Ingenieras Adriana Cucchi, Paula Sosa, el Ingeniero Daniel Arch.

En el primer año del proyecto trabajaron dos alumnos becarios Florencia Espeche y Pablo Jornet.

El Proyecto comenzó el 1 de enero de 2018 por un período de tres años, está radicado en el Laboratorio de Investigación de Software, Departamento de Ingeniería en Sistemas de Información de la Facultad Regional Córdoba de la Universidad Tecnológica Nacional. En el marco del Proyecto “Análisis comparativo entre Plataformas de Cloud Computing, para el caso de almacenamiento de imágenes médicas con marcas de agua” acreditado y financiado por la Secretaría de Ciencia y Técnica de Código: CCUTNCO0004961.

La temática de watermarking ha sido presentada por los autores: Vargas, Arias, Di Gionantonio y Arch en los Proyectos homologados por SeCyT-UTN PID, “Marcas de Agua múltiples en imágenes digitales fijas para autenticación y detección de adulteraciones”. Código SeCyT – UTN1166, 2010-2011, Resolución 26/10, 2010 SeCyT del Rectorado de UTN y “Marcas de Agua Seguras en Imágenes para identificación del propietario”. Proyecto ID promocional. Código SeCyT- UTN EIPRCO753, 2008-2009, Resolución 75/08 SeCyT del Rectorado UTN.

Vargas y Di Gionantonio han publicado en la Revista de la FCEFyN de la UNC un artículo de difusión de marcas de agua. "Marcas de Agua: una Contribución a la Seguridad de Archivos Digitales". Revista de la Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales de la UNC. ISSN 2362-2539 (Versión electrónica). Año 3 – Nº 1 (2016).

Introducción

Este proyecto está orientado a la seguridad informática, buscando encontrar a través de un enfoque empírico-analítico (experimentación y prueba) cuáles son las características deseables para almacenar imágenes médicas en una plataforma de Cloud Computing privada. Cloud Computing es un entorno tecnológico de trabajo que ofrece recursos, tales como infraestructura, aplicaciones, procesamiento para ser consumidos bajo demanda como un servicio más en Internet.

Cloud Computing es también un modelo de computación que brinda grandes beneficios a sus usuarios finales como así también a organizaciones públicas y privadas.

En el marco de Cloud Computing la investigación se centra en el análisis de las características principales de plataformas como Amazon y Microsoft Azure.

En 2006, Amazon Web Services (AWS) comenzó a proporcionar servicios de infraestructura de TI para empresas en forma de servicios web, más conocido hoy como cloud computing. Uno de sus principales beneficios es la oportunidad de reemplazar importantes gastos anticipados en infraestructura con costos variables reducidos que se escalan con su negocio. Gracias a la Cloud Computing, las empresas ya no tienen que planificar ni adquirir servidores y otra infraestructura de TI con semanas o meses de antelación. [Amazon, 2019]

Amazon Web Services ofrece herramientas en las siguientes categorías:

- Cloud computing: todo lo necesario para la creación de instancias y el mantenimiento o el escalado de las mismas.
- Bases de datos: distintos tipos de bases de datos pueden permanecer en la nube mediante el servicio Amazon RDS, que incluye distintos bases de datos relacionales como MySQL, PosgreSQL, Oracle, SQL Server y Amazon Aurora, o no relacionales como Amazon DynamoDB.
- Creación de redes virtuales: permite la creación de redes privadas virtuales a través de la nube, gracias principalmente al servicio Amazon VPC.
- Aplicaciones empresariales: Amazon WorkMail es el servicio de correo empresarial que ofrece Amazon, al que pueden unirse otros servicios como Amazon WorkDocs y Amazon WorkSpaces.
- Almacenamiento y gestores de contenido: tipos de almacenamiento diferentes, tanto para archivos con acceso regular, poco frecuente o incluso como archivo. Amazon S3 es el servicio principal, aunque complementan la oferta otros como Amazon Glacier o Amazon EBS.
- Inteligencia de negocios o Business Intelligence (BI): sistemas para análisis de datos empresariales a gran escala y otros servicios para la gestión de flujos de datos.
- Gestión de aplicaciones móviles: herramientas como Amazon Mobile Hub permiten la gestión, creación, testeo y mantenimiento de aplicaciones móviles a través de la nube.
- Internet de las cosas (Internet of Things): para establecer conexiones y análisis de todos los dispositivos conectados a Internet y los datos recogidos por los mismos.

- Herramientas para desarrolladores: para almacenar código, implementarlo automáticamente o incluso publicar software mediante un sistema de entrega continua.
- Seguridad y control de acceso: se pueden establecer autenticaciones en varios pasos para poder proteger el acceso a sus sistemas internos, ya estén en la nube o instalados de forma local en sus instalaciones. [Amazon web services, 2019]

Microsoft Azure es la plataforma de computación en nube de Microsoft.

Microsoft Azure se considera ampliamente como un servicio de plataforma como servicio (PaaS) e infraestructura como servicio (IaaS). Microsoft introdujo Azure en octubre de 2008. La plataforma de la nube se llamaba originalmente Windows Azure, pero fue cambiada de marca a Microsoft Azure en abril de 2014.

Azure es una plataforma de servicios en la nube; pública, que admite una amplia selección de sistemas operativos, lenguajes de programación, plataformas, herramientas, bases de datos y dispositivos. Puede ejecutar contenedores de Linux con integración de Docker, compilar aplicaciones con JavaScript, Python, .NET, PHP, Java, Node.js y crear back-ends para dispositivos iOS, Android y Windows. [Microsoft Azure, 2019]

Para garantizar la disponibilidad, Microsoft tiene centros de datos de Azure ubicados en todo el mundo. A partir de enero de 2016, esta empresa aseguró que los servicios de Azure están disponibles en 22 regiones de todo el mundo, incluyendo en los Estados Unidos, Europa, Asia, Australia y Brasil.

Microsoft clasifica los servicios de Azure en 11 tipos principales de productos:

- Cómputo: Estos servicios proporcionan máquinas virtuales, contenedores, procesamiento por lotes y acceso a aplicaciones remotas.
- Web y móvil: Estos servicios soportan el desarrollo y despliegue de aplicaciones web y móviles, y también ofrecen funciones para la administración, notificación y generación de informes de API.
- Almacenamiento de datos: Esta categoría incluye las ofertas de base de datos como servicio para SQL y NoSQL, así como almacenamiento en la nube no estructurado y en caché.
- Analítica: Estos servicios proporcionan análisis y almacenamiento distribuidos, así como analítica en tiempo real, análisis de Big Data, lagos de datos, aprendizaje automático y Data Warehousing.
- Redes: Este grupo incluye redes virtuales, conexiones y pasarelas dedicadas, así como servicios para la administración del tráfico, el equilibrio de carga y el alojamiento del sistema de nombres de dominio (DNS).
- Red de entrega de contenido y medios (CDN): Estos servicios incluyen streaming por demanda, codificación y reproducción e indexación de medios.

- Integración híbrida: Son servicios para la copia de seguridad de servidores, la recuperación de sitios y la conexión de nubes privadas y públicas.
- Gestión de identidades y accesos (IAM): Estas ofertas garantizan que solo los usuarios autorizados puedan utilizar los servicios de Azure, y ayudar a proteger las claves de cifrado y otra información confidencial.
- Internet de las cosas (IOT): estos servicios ayudan a los usuarios a capturar, monitorear y analizar los datos de IOT, de sensores y otros dispositivos.
- Desarrollo: Estos servicios ayudan a los desarrolladores de aplicaciones a compartir código, probar aplicaciones y rastrear posibles problemas. Azure soporta una variedad de lenguajes de programación de aplicaciones, incluyendo JavaScript, Python, .NET y Node.js.
- Gestión y seguridad: Estos productos ayudan a los administradores de nube a gestionar su implementación de Azure, a programar y ejecutar trabajos, y a crear automatización. Este grupo de productos también incluye capacidades para identificar y responder a amenazas de seguridad en la nube. [Microsoft Azure Windows, 2019]

Justificación

La Ley N° 10590 aprobada en Diciembre del año 2018 en la provincia de Córdoba crea el Sistema Provincial de Historia Clínica Electrónica (HCEU) que tiene como finalidad “el registro indeleble de los datos de salud y enfermedad de cada persona, desde su nacimiento hasta su fallecimiento”.

La misma ley en su artículo quinto y refiriéndose a la Historia Clínica Electrónica establece que “el almacenamiento, actualización y uso se efectúa en estrictas condiciones de seguridad, integridad, autenticidad, confiabilidad, exactitud, inteligibilidad, conservación, disponibilidad y acceso”. Se puede ver en el extracto la honda preocupación de los legisladores respecto de los objetivos que persigue este trabajo, que claramente podría contribuir a una mejora en los servicios de salud prestados tanto por instituciones públicas como privadas.

Metodología

Para el desarrollo de este trabajo se aplica el Método Empírico-Analítico, que se basa en la experimentación, lo cual asegura que el conocimiento procede de la experiencia y de tomar decisiones basándose en lo que se conoce. [González Carlos D., 2016]

Esta metodología trata de adecuar propuestas planteadas para el análisis de plataformas de Cloud Computing en general, y en particular para Azure y Amazon.

En referencia a ello, se estableció una serie de pasos a seguir para llevar adelante este trabajo de manera organizada.

Paso 1, Acercamiento al Contexto: selección de plataformas de Cloud computing y definición de objetivos deseables de Seguridad en los servicios ofrecidos por plataformas de cloud computing

a ser evaluados. Se lleva a cabo mediante la determinación de métricas que se utilizarán para la evaluación y comparación de los frameworks involucrados

Paso 2, Definición del perfil de la tarea: analizar las necesidades que presentan los usuarios de dichas plataformas al transferir y compartir los datos digitales de los pacientes en forma remota para determinar un diagnóstico definitivo; tratando de generar modelos que expresen las condiciones particulares con las cuales los usuarios resuelven esta tarea. Los modelos e información generada durante este proceso, se convierten en un insumo necesario para la aplicación de las técnicas de evaluación posteriores.

Paso 3, Selección de técnicas de evaluación: se definen cuáles serán las técnicas y/o criterios a utilizar durante la evaluación.

Paso 4, Evaluación de las plataformas de Cloud computing seleccionados con los criterios y métricas definidas desde el paso 3.

Paso 5, Elaboración de un cuadro comparativo de las plataformas citadas y establecer una serie de recomendaciones acerca de las características de las plataformas más seguras y adecuadas para alojar imágenes médicas.

Paso 6: Elaboración de los informes correspondientes con las conclusiones a las que se ha arribado.

Desarrollo

El eje sobre el que gira nuestro trabajo está centrado en la evaluación de frameworks de Cloud Computing, en este caso Azure y Amazon para el almacenamiento de imágenes médicas.

Dicha evaluación está basada en el análisis de los principales servicios que prestan los frameworks de Cloud computing seleccionados. Resaltando diferencias entre ambos frameworks.

Diferencias entre Microsoft Azure y Amazon Web Services (AWS)

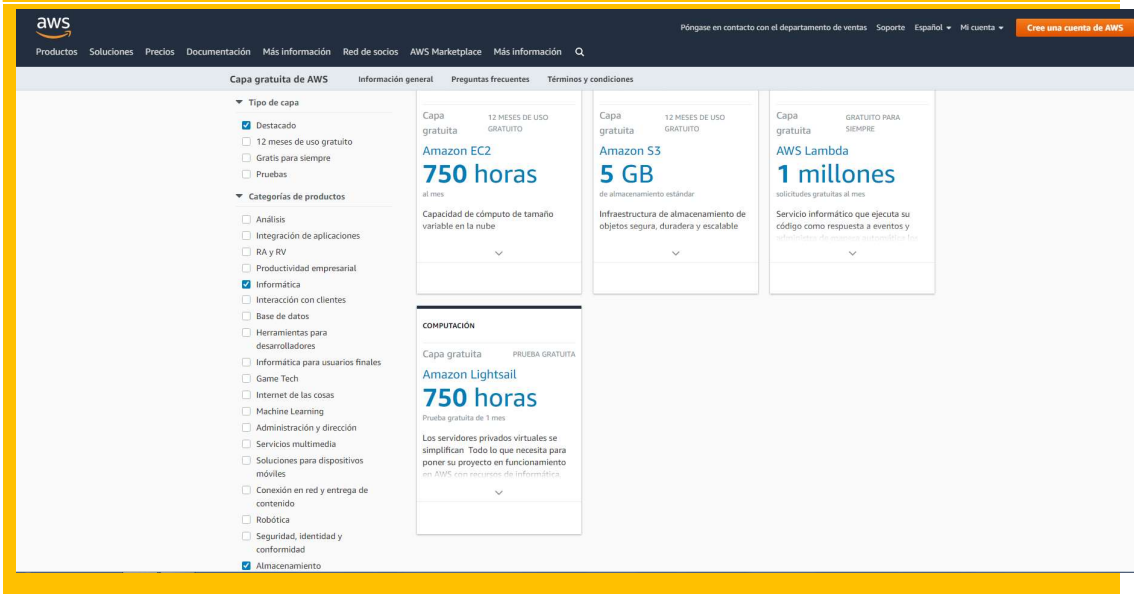
- AWS está enfocado más en modelos serverless proporcionando herramientas completas para dejar aún lado el hardware, licenciamiento y administración costosa.
- Azure está enfocado en modelos de nubes híbridas con la ventaja de que los modelos on-premise conviven mejor por tener ya licenciamiento Microsoft. Permite una fácil integración con otras herramientas Microsoft y garantía seguridad con back up multi-nube.[Azure comparativo general, 2018]
- AWS cuenta con escalabilidad y flexibilidad natural sin mínimos de consumo.
- Azure otorga paquetes de almacenamiento predeterminados.
- AWS cuenta ya con productos para soluciones de machine learning altamente automatizados sugiriendo el comportamiento de los algoritmos.
- Azure cuenta con también con productos para ML solo que menos automatizados, es necesario más desarrollo y con ciertas limitantes para la operación y adaptabilidad. [Bravent, 2017]
- AWS proporciona varias capacidades y servicios de seguridad para mejorar la privacidad y controlar el acceso de redes. Entre ellos se incluyen:

- Los firewalls de red integrados en Amazon VPC y las capacidades de firewall para aplicaciones web existentes en AWS WAF permiten crear redes privadas y controlar el acceso a las instancias y aplicaciones
- Cifrado en tránsito con TLS en todos los servicios
- Opciones de conectividad que permiten conexiones privadas o dedicadas desde la oficina o entorno on-premise [Amazon Security, 2019]
- Azure ofrece una amplia gama de opciones de seguridad configurables, así como la capacidad de controlarlas, por lo que puede personalizar la seguridad para satisfacer los requisitos exclusivos de las implementaciones de su organización.[Microsoft Azure, 2019]

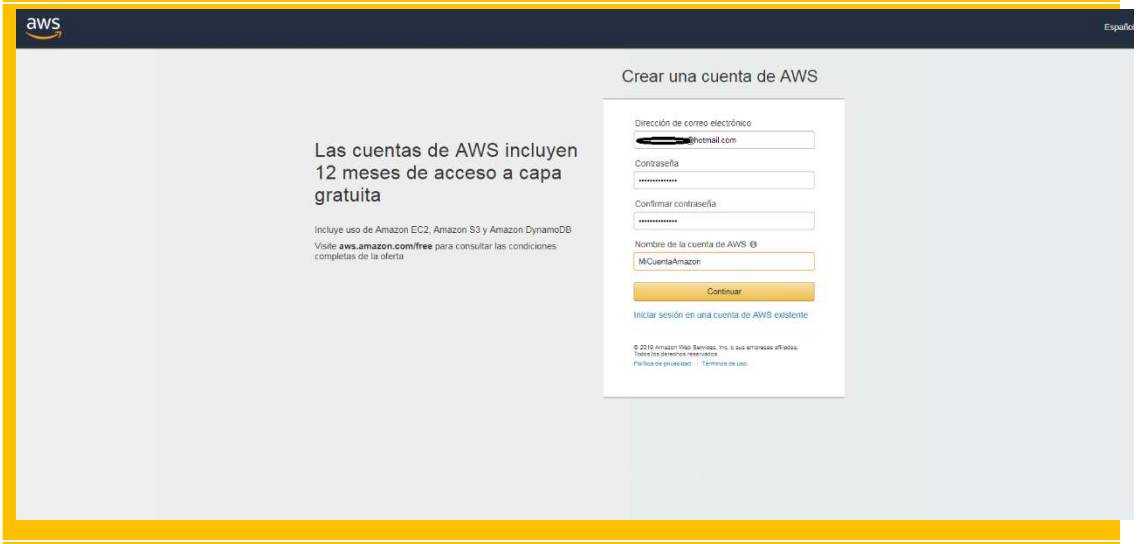
Se tomaron capturas de pantalla de las interfaces básicas de usuario para crear una cuenta en Amazon como lo muestran los pasos siguientes:

Para almacenamiento (Storage de imágenes) se debe adquirir al menos los siguientes servicios de Almacenamiento e Informática: EC2 Y S3

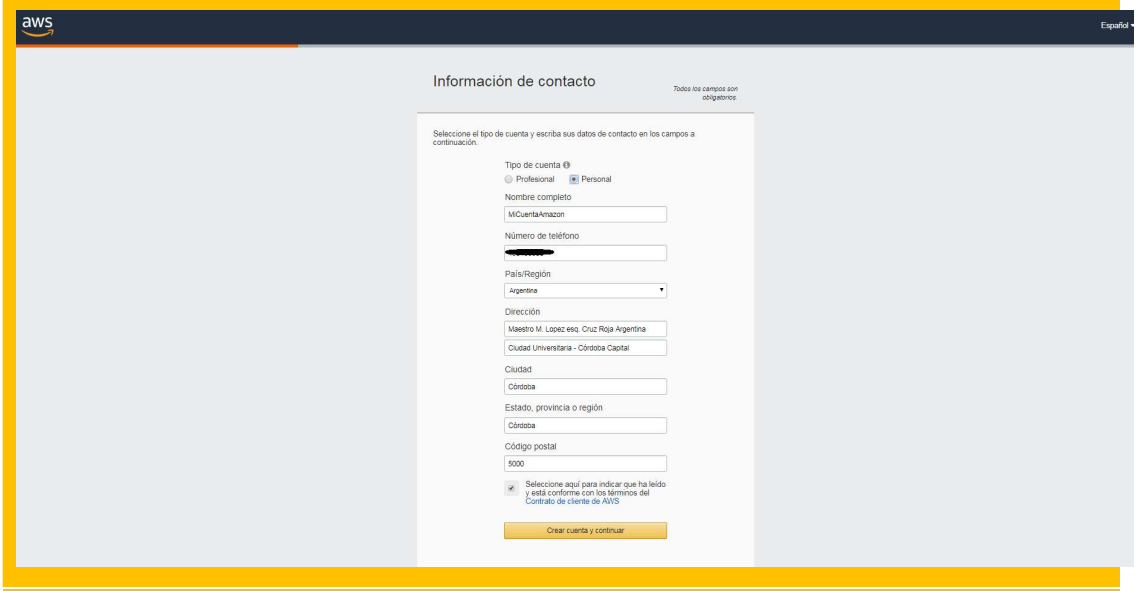
Al iniciar la registración seleccionamos el botón "Cree una cuenta gratuita"



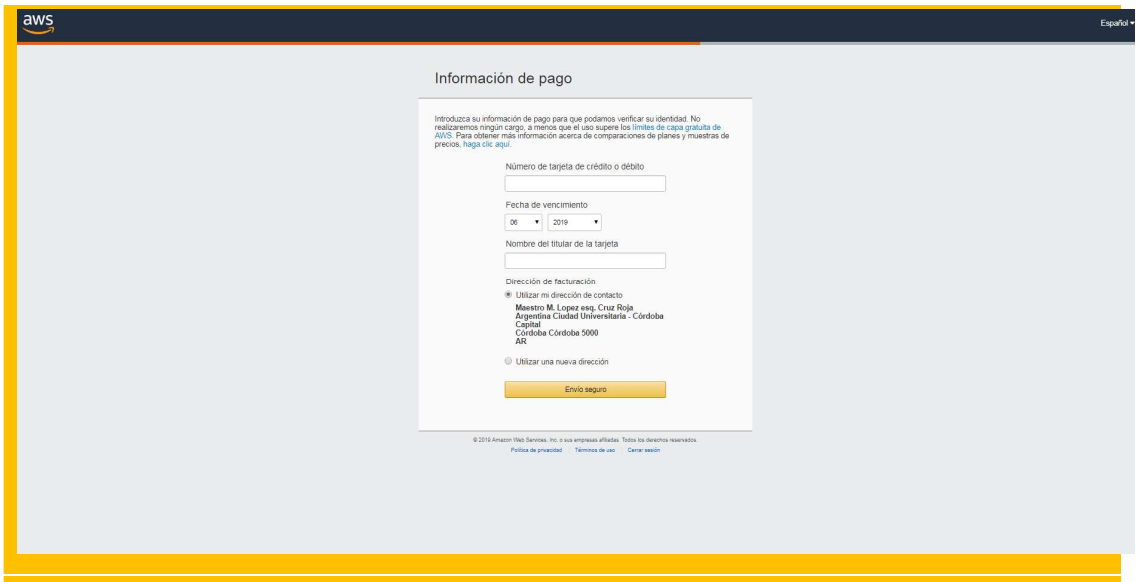
Luego nos dirige a la página de registración, donde cargamos los datos de la nueva cuenta



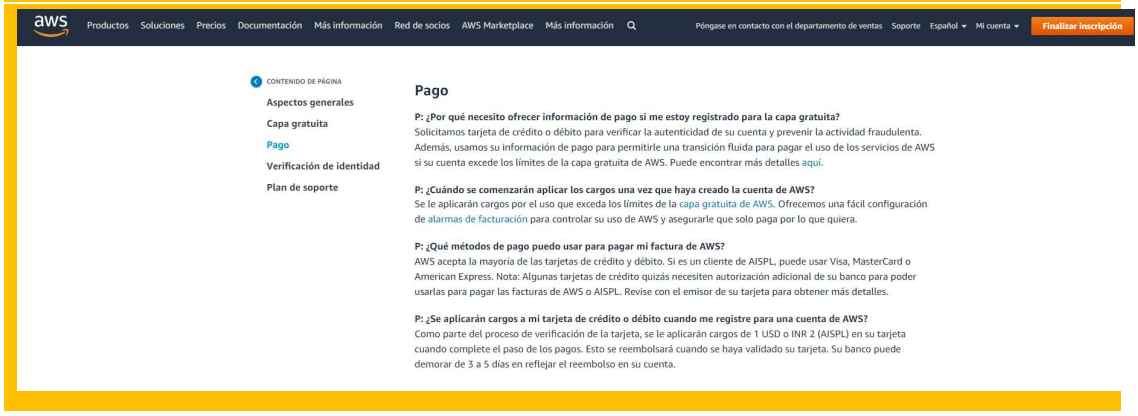
Cargamos información de contacto (aquí se nos ofrecen dos opciones, crear una cuenta Profesional (se solicita nombre de la organización) o una cuenta Personal)



Por último son solicitados los datos de la tarjeta que será asociada a la cuenta



Respecto al Pago:



Con el objetivo de reflejar las propiedades a analizar existentes en las plataformas de cloud, es necesario seleccionar, clasificar, comparar, analizar y hacer abstracción de las principales características, generalizarlas y explicarlas.

Resultados, Avances/Discusión

A futuro hemos de incorporar otras plataformas públicas de Cloud Computing como Openstack y continuar el análisis comparativo entre plataformas públicas y privadas, analizando e incorporando nuevas características y nuevos desafíos como las vulnerabilidades que presentan dichas plataformas.

Referencias

Amazon. (2019). Recuperado de Web: http://aws.amazon.com/

Amazon Security. (2019). Recuperado de: https://aws.amazon.com/es/security/

Amazon- web-services. (2019). Recuperado de: https://www.ticportal.es/temas/cloud-computing/amazon-web-services

Azure comparativo general. (2018). Recuperado de: https://www.inbest.cloud/comunidad/aws-vs.-azure-comparativo-general

Bravent. (2017). Recuperado de: https://www.bravent.net/migrar-a-la-nube-azure-o-aws

González Carlos D. - Evaluación de calidad web: Métodos, técnicas y uso de métricas de usabilidad (2016) http://www.usabilidadweb.com.ar/metodos_eval_calidad_web.php

Título: LEY N° 10590 – Salud. Provincia de Córdoba. 2018. Sistema Provincial de Historia Clínica Electrónica Única (HCEU). Creación.

Microsoft Azure. (2019). Recuperado de: https://docs.microsoft.com/es-es/azure/security/azure-security

Microsoft Azure Windows. (2019). Recuperado de: https://searchdatacenter.techtarget.com/es/definition/Microsoft-Azure-Windows- Azure

Frameworks de Internet de las Cosas y Ciudades Inteligentes basadas Telecomunicaciones y Seguridad

Sergio Gramajo; Reinaldo Scappini; Diego Bolatti; Ricardo Calcagno

Universidad Tecnológica Nacional - FRRe, Argentina

{sergio, rscappini, dbolatti, rcalcagno}@frre.utn.edu.ar

Tema (IA, IoT, smartcities)

Resumen

El crecimiento exponencial de la población y la urbanización sumado al desarrollo de la tecnología y las comunicaciones ha planteado nuevas formas de generar aplicaciones en pos de mejorar los servicios en las ciudades con un impacto directo en la calidad de vida de las personas y el medio ambiente. En este escenario han surgido campos de investigación relacionados a Internet de las Cosas (IoT), ciudades inteligentes, seguridad y la gestión de las telecomunicaciones que interconectan múltiples dispositivos conectados de forma inteligente y con una interacción humana mínima. Debido a este fenómeno, las investigaciones actuales y los organismos de estandarización con las empresas especializadas han propuesto diferentes maneras de generar aplicaciones para ciudades inteligentes e IoT. Sin embargo, las arquitecturas necesarias, la cultura, los estudios de factibilidad técnico-económicos, el uso de las TICs, los aspectos climáticos, las normativas locales o nacionales de uso de telecomunicaciones y espectro, la situación política, entre otros aspectos relevantes, son importantes para proponer soluciones factibles para una ciudad o región. Por lo tanto, en este trabajo de investigación nos vamos a centrar en el análisis de los estándares e investigaciones para que puedan ser transferidos a la región donde se encuentra ubicada nuestra Facultad Regional y proponer soluciones en telecomunicaciones, seguridad e inteligencia.

Palabras clave: IoT; smartcities; seguridad informática

Proyecto que se reporta

Análisis y Aplicaciones de Internet de las Cosas y Ciudades Inteligentes basadas Telecomunicaciones y Seguridad. Código. CCUTIRE5353TC. Centro de Investigación Aplicada en TIC. Universidad Tecnológica Nacional Facultad Regional Resistencia. Director: Dr. Ing. Sergio Gramajo. Investigadores: Mg. Ing. Reinaldo Scappini; Mg. Ing. Diego Bolatti; Ing. Ricardo Calcagno y becarios alumnos. Período 01/2019 – 12/2021.

Este proyecto es una continuidad del proyecto "Modelo para la evaluación de performance mediante identificación de tráfico y atributos críticos en Redes Definidas por Software" - UTN-2422. Además, hay subproyectos asociados a él: 1) Universidades Argentinas en la Unión Internacional de Telecomunicaciones (ITU) y 2) The Use of Computational Techniques to Improve Compliance to Reminders within Smarts Environments (REMIND). Este último en curso de la línea Horizonte2020 de la Unión Europea en el cuál somos partner y participan 7 países de Europa.

Introducción, Justificación

El crecimiento exponencial de la población y la urbanización han intensificado las formas innovadoras de manejar este fenómeno con tecnología y un impacto mínimo en el medio ambiente, los estilos de vida de los ciudadanos y la gobernanza. La integración inicial de las Tecnologías de Información y de Comunicación (TICs) en las ciudades ha promovido los conceptos de ciudad de la información, ciudad digital e Internet de las Cosas (IoT) que apoyan la toma de decisiones en las operaciones de la ciudad de forma inteligente y con una interacción humana mínima [1].

La ciudad inteligente surgió como una solución para abordar los desafíos que surgen con el crecimiento exponencial de la urbanización y la población. Sin embargo, el concepto de ciudad inteligente todavía está evolucionando y no se ha incorporado en todo el mundo debido a barreras tecnológicas, económicas y gubernamentales [1] [2].

Como concepto macro, y en un sentido más amplio, Internet of Things (IoT) fue el resultado de la evolución de las redes convencionales que conectan millones de dispositivos, los avances tecnológicos, las redes inalámbricas de sensores (WSN) y las interacciones máquina a máquina (M2M) [3] [4] con mínima intervención humana es el principio de facto de IoT [5]. Además, los dispositivos conectados entre sí comparten información y tienen acceso a información autorizada de otros dispositivos para luego tomar de decisiones contextuales sobre determinada situación o problema [6].

Como objetivo general se persigue desarrollar modelos de Internet de las Cosas y Ciudades Inteligentes en base a estudios e identificación de atributos sobre telecomunicaciones, seguridad y tecnología que puedan aplicarse a la región.

Objetivos específicos

1. Analizar las arquitecturas y protocolos usados en IoT y Ciudades Inteligentes.

2. Analizar las técnicas de seguridad para los modelos estudiados

3. Desarrollar escenarios de prueba y generación de aplicaciones.

4. Generar posibles transferencias al medio local y/o proponer modelos de estudio para nuestras investigaciones.

5. Desarrollar prototipos de IoT en base a estándares y adaptarlos al medio regional.

Otro de los resultados del proyecto de investigación es lograr un programa de transferencia a empresas del medio y organismos del estado mediante convenios de transferencia tecnológica como el proyecto de estaciones meteorológicas en nodos de fibra óptica para IoT que se encuentra en marcha.

Metodología

Este proyecto incluye el estudio de diversos aspectos tecnológicos y de estándares sobre la infraestructura de redes y de seguridad para la creación de aplicaciones de IoT. Para ello se crearán propuestas sobre escenarios de pruebas o simulaciones con las aplicaciones necesarias.

La metodología será la siguiente:

a) Revisión y análisis de arquitecturas, estándares y protocolos de redes para IoT y Ciudades Inteligentes. Revisión y análisis de esquemas de seguridad para estos sistemas.

Nuestro equipo de trabajo se centrará en estudiar y analizar estas tecnologías y herramientas haciendo hincapié en aspectos de la infraestructura necesaria para nuestra región. Tanto los investigadores expertos en redes, como demás integrantes del equipo participarán de esta actividad.

b) Desarrollo de los escenarios de pruebas para las aplicaciones necesarias. Esta actividad incluye crear los escenarios de prueba para los dispositivos de IoT como microcontroladores y programación de los mismos. En este sentido, nuestro equipo de trabajo seleccionará la tecnología de programación y diseñará el escenario de prueba para las aplicaciones. Ya que el objetivo de este proyecto se orienta al desarrollo de aplicaciones de IoT y Ciudades Inteligentes en nuestra región se podrán usar escenarios simulados como reales según sea el caso. En ellos se validarán los resultados y se podrán contrastar con los resultados esperados y en consecuencia se podrán readaptar los escenarios en caso de ser necesario.

Para estos temas de estudio, el relevamiento bibliográfico se hará en base a diferentes fuentes de información como bases de datos académicas, revistas de producción científica, información de productos de software de tecnología libre o comercial y software para el análisis de seguridad de los datos, consultas a proyectos de investigación relacionados, análisis y solicitud de adquisición de licencias académicas de investigación cuando sea necesario, convenios con proveedores de dispositivos de IoT para fines académicos, etc.

El método de estudio científico a seguir es el siguiente: formulación de hipótesis, en nuestro caso implica el diseño y creación de los escenarios de pruebas simulados o reales en base a estándares o casos de éxitos publicados y publicaciones científicas, lo que incluye aspectos de seguridad determinados y los servicios que se pueden prestar; recopilación de observaciones, en nuestro caso supone llevar a cabo las pruebas de simulaciones o aplicaciones y los escenarios reales identificando atributos factibles en nuestra región; contraste de hipótesis con las observaciones, es decir, evaluar la calidad de nuestras aplicaciones o modelos propuestos y los resultados obtenidos; finalmente, readaptación de las hipótesis iniciales a la luz de los resultados obtenidos, o sea, modificación y refinamiento de nuestros escenarios, ajuste de problemas encontrados en base a la experiencia acumulada..

Desarrollo

Hoy en día existen numerosas aplicaciones de IoT como ser hogar inteligente, ciudad inteligente, almacén inteligente, salud inteligente, sistemas de seguridad urbana inteligente, etc. [7]. Las ciudades que han optado por realizar operaciones o sistemas con IoT y con la ayuda de las TIC se han ido transformando en ciudades más eficientes en varios aspectos como servicios al ciudadano, seguridad, logística, planificación de crecimiento, eficiencia energética, etc. Sin embargo, incorporar las TIC para realizar operaciones en la ciudad no interpreta completamente una ciudad inteligente [8]. La ciudad inteligente es una aplicación del IoT, por lo que hereda el funcionamiento subyacente como se puede observar en la Fig. 1, que implica la generación de datos, la gestión de datos y la gestión de aplicaciones para los ciudadanos.

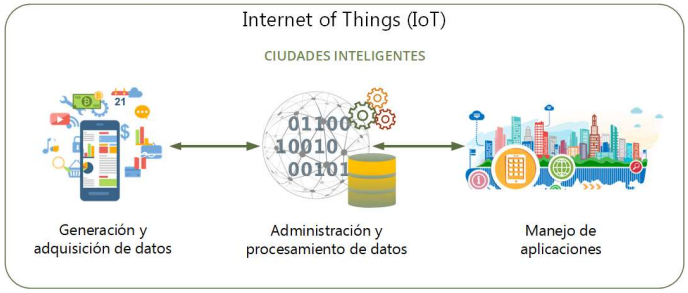


Fig. 1. La contribución de IoT en Ciudades Inteligentes.

Como base de nuestra investigación, en los siguientes apartados vamos a revisar conceptos teóricos sobre los componentes genéricos de SC, sus pilares fundamentales, la arquitectura y la tecnología usada. Por último, nos enfocamos en la Seguridad en redes IoT, sus aplicaciones y desafíos para nuestro trabajo en este proyecto de investigación que puedan ser transferidos al medio local o regional.

Componentes genéricos de una Ciudad Inteligente

La composición de múltiples atributos o características construyen una ciudad inteligente (ver Fig. 2) y en general son cuatro atributos principales: i) sostenibilidad, ii) calidad de vida, iii) urbanización e iv) inteligencia [11]. A su vez hay atributos secundarios como infraestructura, gobernanza, contaminación y desperdicio, la energía, cambio climático, cuestiones sociales y calidad de vida, economía y salud. Sin embargo, desde el punto de vista tecnológico existen múltiples alternativas para sensores, infraestructura, microcontroladores, interconexión entre componentes, seguridad y sistemas de respaldo que en nuestro proyecto nos ocupa.

Fig. 2 Características generales de SC

En este sentido, podemos afirmar que el entorno, región o ciudad donde se aplique una determinada solución tiene que estar adaptada a diferentes criterios como cultura, estudios de factibilidad técnico-económicos, uso de TICs, normativas locales de uso de telecomunicaciones

y espectro, clima, situación política, entre otros aspectos relevantes. Es decir, una solución que funciona en el clima desértico de Dubai puede no ser transferible a ciudades del NEA y viceversa. Es por ello que, en este proyecto se propone estudiar estos conceptos desde el punto de vista académico y proponer soluciones de sistemas inteligentes basados en seguridad de las comunicaciones, redes definidas por software (SDN) e IoT y que estas soluciones puedan ser transferibles al medio regional.

Pilares fundamentales de una SC

La infraestructura institucional, la infraestructura física, la infraestructura social y la infraestructura económica se consideran los cuatro pilares de una ciudad inteligente [11].

1. La gobernanza de las ciudades inteligentes se enmarca en la infraestructura institucional [12].

Se asocia con la participación en la toma de decisiones, servicios públicos y sociales, gobierno transparente y estrategias y perspectivas políticas. La infraestructura institucional sirve de enlace con los gobiernos regionales y el gobierno central para maximizar los beneficios de la ciudad inteligente. La infraestructura institucional de una ciudad inteligente integra organizaciones públicas, privadas, civiles y nacionales cuando sea necesario.

2. La infraestructura física consiste en recursos naturales e infraestructura fabricada. El pilar de la infraestructura física garantiza la sostenibilidad de los recursos para continuar las operaciones de la ciudad en el presente y en el futuro. Además, la calidad de la infraestructura de las TICs aprovecha el rendimiento de una ciudad inteligente.

3. La infraestructura social de una ciudad inteligente se compone de capital intelectual, capital humano y calidad de vida. La conciencia ciudadana, la responsabilidad y el compromiso juegan un papel clave en la popularización del concepto de ciudad inteligente. Por lo tanto, la infraestructura social se vuelve crucial para la evolución y la sostenibilidad de una ciudad inteligente [13]. Los expertos tanto en la industria como en la academia han declarado que la infraestructura social es un pilar central para cualquier ciudad inteligente debido a su importancia prioritaria.

4. La infraestructura económica de las ciudades inteligentes se refiere al crecimiento económico y al crecimiento del empleo. Además, la economía inteligente se compone de novedosas innovaciones en TIC, fabricación y prestación de servicios relacionados con las TIC, y la integración de tecnologías avanzadas que elevan la confiabilidad y el rendimiento de la gestión [14].

A partir de estos pilares, el despliegue de un Smart City puede medirse en base al índice CIMI [15] que analiza 77 indicadores de ciudades que cubren 10 categorías dominantes en la vida urbana (economía, tecnología, capital humano, cohesión social, alcance internacional, medio ambiente, movilidad y transporte, planificación urbana, gestión pública y gobierno).

Arquitectura y Tecnología en una ciudad inteligente

Actualmente, los investigadores trabajan arduamente en la definición de una aparente arquitectura de ciudad inteligente para mejorar el despliegue de ciudades inteligentes en el mundo real. Sin embargo, la viabilidad de definir una arquitectura universal de ciudad

inteligente para el despliegue del mundo real está lejos de la realidad, aunque teóricamente factible. Las variaciones drásticas en las características requeridas restringen la arquitectura universal y hoy no son realistas en muchos escenarios. Sin embargo, en la Fig. 3, luego de un análisis de varias alternativas, proponemos una base de estudio que puede adaptarse a nuestra región.

Fig. 3. Arquitectura tecnológica de una SC

Esta arquitectura consta de cuatro capas: (i) capa de sensores, (ii) capa de transmisión de datos o telecomunicaciones, (iii) capa de gestión de datos y (iv) capa de aplicación. Es importante destacar la función clave de la seguridad en los módulos que componen esta arquitectura (v), ya que atraviesa transversalmente a todos los componentes y es materia de estudio en este proyecto de investigación. Los detalles de la tecnología en cada capa son los siguientes:

(i) Capa de Sensores:

Una ciudad inteligente del mundo real se compone de una gran cantidad de datos, cálculos complejos, almacenamiento de información y habilidades inteligentes de toma de decisiones [16]. Para obtener dichos datos, que mayormente son heterogéneos, se adquieren con diferentes dispositivos/sensores de propósito específico como control de electrodomésticos, sensores ambientales, sensores ópticos, etc.

Esta capa captura todos los tipos de datos de todos los tipos de sensores y dispositivos [17]. Por lo tanto, la recopilación de datos desde dispositivos físicos es la principal responsabilidad de la capa de sensores, que reside en la parte inferior de la arquitectura y a través de diversas tecnologías de comunicación, la capa de transmisión transporta datos a las capas superiores. La capa de gestión de datos procesa y almacena información que es útil para la provisión de servicios ofrecidos por varias aplicaciones en la capa superior.

(ii) Capa de transmisión

Para conectar los sensores con las aplicaciones, la capa de transmisión actúa como nexo importante para los sistemas de SC. Esta consiste en varios tipos de tecnologías como redes de cables físicos, inalámbricas y satelitales.

Considerando el aspecto de cobertura, la capa de transmisión se divide además en dos subcapas, transmisión de acceso (corto alcance como Bluetooth, Zigbee, M2M, RFID, Zwave) y transmisión de red (cobertura más amplia como 3G, 4G (LTE), 5G, y las redes de área amplia de baja potencia, LP-WAN, WI-FI, LI-FI, Fibra óptica) [18].

(iii) Capa de gestión de datos

La capa de gestión de datos es el cerebro de cualquier ciudad inteligente ya que realiza una variedad de tareas de manipulación, organización, análisis, almacenamiento y toma de decisiones de datos [3] De hecho, la eficiencia de la capa de gestión de datos es vital ya que el rendimiento del servicio se basa en la gestión de datos y las operaciones inteligentes de la ciudad se llevan a cabo mediante componentes de administración de eventos y administración de decisiones.

Además, los datos de fuentes heterogéneos se combinan entre sí para ser analizados y aquí se pueden aplicar técnicas de Machine Learning como minería de datos, Big Data [19], etc.

(iv) Capa de aplicación

La capa de aplicación es la capa superior de la arquitectura de SC y está entre los ciudadanos y la capa de gestión de datos. El rendimiento de la capa de aplicación influye en la calidad de percepción del usuario y su satisfacción. Por ejemplo, previsión climática.

La capa de aplicación aumenta el rendimiento de la ciudad a través de numerosas aplicaciones que utilizan datos procesados y almacenados. Sin embargo, la implementación de aplicaciones inteligentes aisladas tiene beneficios mínimos sobre la mejora del rendimiento de las operaciones de la ciudad. Por lo tanto, permitir el intercambio de información entre diferentes aplicaciones parece ser un enfoque prometedor para la evolución de las ciudades inteligentes. Para alcanzar estas demandas, se propone una investigación en términos de desafíos de diseño, optimización del análisis de requisitos, perspectivas de seguridad y estándares.

Seguridad en redes IoT. Aplicaciones y Desafíos

Por último, trataremos en este apartado un aspecto muy importante que vamos a analizar y proponer mejoras en sus aplicaciones en este proyecto y que recorre transversalmente la arquitectura vista anteriormente. Como hemos mencionado anteriormente, los dispositivos de IoT se están volviendo omnipresentes, esto crea nuevos tipos de problemas y preocupaciones de seguridad más complejos.

La seguridad es una necesidad para los sistemas de IoT para proteger los datos confidenciales e infraestructuras físicas críticas [20]. Sin un buen nivel de protección, los usuarios no pueden adoptar muchos sistemas y aplicaciones de IoT. La seguridad en los sistemas de red tradicionales sigue siendo un desafío, mientras que los sistemas de IoT plantean muchos más desafíos a los investigadores debido a varias características especiales de estos sistemas. Un análisis profundo

es esencial para desarrollar nuevas soluciones de seguridad y sus aplicaciones a sistemas en nuestra región. Los aspectos que vamos a considerar son:

- Integración con el mundo físico: el acoplamiento plantea preocupaciones de seguridad adicionales ya que el mundo físico ahora puede verse comprometido o controlado a través del mundo tecnológico, lo que podría generar consecuencias extremadamente perjudiciales.

- Dispositivos y comunicaciones heterogéneos: el valor de la tecnología IoT reside en gran medida en su versatilidad y aplicabilidad. Cuando se usan para diferentes dominios de aplicaciones, los sistemas de IoT a menudo adoptan varios dispositivos con hardware y especificaciones de software dispares. Smart Home como ejemplo, el uso de energía del sistema es monitoreado por sensores de baja capacidad que solo pueden realizar cálculos simples y proporcionar lecturas esporádicas. Por el contrario, los sistemas de vigilancia de la seguridad del hogar deben proporcionar monitoreo del área del hogar en tiempo real.

- Restricciones de recursos: Para reducir el costo de desarrollo y fabricación, los proveedores a menudo equipan los dispositivos IoT con capacidades limitadas. Esto da como resultados dispositivos de baja capacidad con diversas limitaciones de recursos, como espacio de memoria pequeño, capacidad de cálculo baja, ancho de banda de comunicación bajo y suministro de alimentación limitado. Por ejemplo, un dispositivo IoT típico puede ejecutar un sistema de 8 bits o 16 bits. Estas restricciones de recursos contribuyen directamente a muchas de las inseguridades de IoT porque las soluciones de seguridad tradicionales a menudo no pueden funcionar en dispositivos de baja capacidad.

- Privacidad: Como los sistemas de IoT a gran escala a menudo generan, recopilan y analizan grandes volúmenes de datos para obtener inteligencia, la privacidad se convierte en una gran preocupación. Cuando se usa en un dominio médico, IoT puede representar una amenaza para la privacidad de la información médica de las personas. Cuando se usa en un hogar inteligente, IoT puede exponer la vida personal de uno al mundo exterior, que puede ser potencialmente peligroso.

- La gran escala: La escala cada vez mayor complica los desafíos del diseño de soluciones de seguridad para los sistemas de IoT. En primer lugar, la gran cantidad de interacción entre todos los dispositivos aumenta significativamente el costo de implementación de seguridad. En segundo lugar, es difícil aplicar esquemas de gestión que ya tienen problemas de escalabilidad a sistemas de IoT a gran escala [21]. En tercer lugar, la administración del sistema posterior a la implementación también será un gran desafío [22]. Por ejemplo, es posible que las personas no vean los dispositivos de IoT (como televisores, heladeras, etc.) como dispositivos que implican la informática y deben protegerse.

- Gestión de confianza: La confianza es un componente esencial en el diseño de seguridad [23]. Con una gran parte de los sistemas de IoT organizados como redes peer-to-peer o ad hoc, la gestión de confianza sigue siendo un desafío importante en IoT, ya que es un tema desafiante en cualquier red [24]. Además, la alta movilidad, la ausencia de identidad global y la relación temporal entre los dispositivos de IoT complican aún más el diseño de una solución de confianza eficiente.

- Diseño de la seguridad: se refiere al análisis de ingeniería sobre las cuestiones de seguridad de los dispositivos en sí y las redes que comunicarán a éstos. Sin considerar estos aspectos, los atacantes pueden acceder sin autorización a los dispositivos mediante el uso de técnicas de piratería simples.

Si esos problemas de seguridad no pueden abordarse adecuadamente, se dificultará en gran medida una adopción más amplia de las aplicaciones de la IoT.

Lo que nos preguntamos hoy en este sentido es… ¿Por qué la seguridad es más desafiante en IoT y qué aspectos serán relevantes para nuestro proyecto?

Resultados, Avances/Discusión

Los resultados obtenidos en el proyecto podrán ser utilizados en las siguientes áreas del conocimiento:

A) Arquitecturas de redes de Información para IoT. El relevamiento y análisis de las nuevas tendencias de redes de información de corto y amplio rango, conllevará a publicaciones científicas y transferencias al medio local o regional. Esto propiciará el contacto con investigadores de nivel internacional y nacional de otras instituciones para posibles intercambios de experiencias como el que se está llevando a cabo con el proyecto REMIND de la Unión Europea.

B) Programación y pruebas de diversos dispositivos usados para IoT y ciudades inteligentes como sensores y equipos de telecomunicación entre ellos sin intervención humana y que ayude a la toma de decisiones y mejore la gestión que lo utilice.

Una vez finalizado el proyecto generará nuevo conocimiento y aplicaciones que pueden ser transferidos tanto a entornos de investigación como diferentes entornos organizacionales o empresas del medio. En este sentido se pretende impulsar el intercambio de conocimiento con investigadores de otras instituciones, asistencia a eventos científicos, elaboración de publicaciones científicas, estancias de investigación en el exterior, convenios de transferencia, etc.

En cuanto a las transferencias al medio existen dos líneas abiertas:

A) El primer sistema se basa en crear una red de estudio meteorológico y ambiental sobre 42 puntos distribuidos en toda la provincia. La medición se hará en los nodos de fibra óptica provinciales y los datos serán enviados a un centro de procesamiento en la ciudad de Resistencia.

B) Sistemas de Telecomunicación con LORA y dispositivos IoT mediante convenio a realizarse con la empresa YEAP. Dicha empresa proveerá soporte de antenas y software de prueba académicos.

Referencias

[1] Sekhar N. Kondepudi, et. al. An overview of smart sustainable cities and the role of information and communication technologies. Set of ITU-T's Technical Reports and Specifications. 2016.

[2] Bhagya Nathali Silva, Murad Khan, Kijun Han. Towards sustainable Smart Cities: A review of trends, architectures, components, and open challenges in smart cities. Sustainable Cities and Society. 38. 2018

[3] Silva, B. N., Khan, M., & Han, K. Internet of things: A comprehensive review of enabling technologies, architecture, and challenges. IETE Technical Review, 1–16. 2017.

[4] Silva, B. N., Khan, M., & Han, K. Big data analytics embedded Smart City architecture for performance enhancement through real-time data processing and decision-making. Wireless Communications and Mobile Computing. 2017.

[5] Gubbi, J., Buyya, R., Marusic, S., & Palaniswami, M. Internet of Things (IoT): A vision, architectural elements, and future directions. Future Generation Computer Systems, 29, 1645–1660. 2013.

[6] Vermesan, O., Friess, P., Guillemin, P., Giaffreda, R., Grindvoll, H., Eisenhauer, M., et al. Internet of things beyond the hype: Research innovation and deployment. IERC Cluster SRIA. 2015.

[7] Islam, S. R., Kwak, D., Kabir, M. H., Hossain, M., & Kwak, K.-S. The Internet of Things for Healthcare: A comprehensive Survey. IEEE Access, 3, 678–708. 2015.

[8] Hollands, R. G. Will the real Smart City please stand up? Intelligent, progressive or entrepreneurial city?, 12, 303–320. 2008.

[9] Harrison, C., Eckman, B., Hamilton, R., Hartswick, P., Kalagnanam, J., Paraszczak, J., et al. Foundations for smarter cities. IBM Journal of Research and Development, 54, 1–16. 2010.

[10] Kondepudi, S. Smart sustainable cities analysis of definitions. The ITU-T Focus Group for Smart Sustainable Cities. 2014.

[11] Mohanty, S. P., Choppali, U., & Kougianos, E. Everything you wanted to know about smart cities: The internet of things is the backbone. IEEE Consumer Electronics Magazine, 5, 60–70. 2016.

[12] The Government Summit. Smart Cities: Regional Perspectives. The Government Summit. 2015.

[13] Nam, T., & Pardo, T. A. Conceptualizing smart city with dimensions of technology, people, and institutions. Proceedings of the 12th annual international digital government research conference: digital government innovation in challenging times ACM, 282–291. 2011.

[14] Lombardi, P., Giordano, S., Farouh, H., & Yousef, W. Modelling the smart city performance. Innovation: The European Journal of Social Science Research, 25, 137–149. 2012.

[15] Berrone, P. R., & Enric, J. IESE cities in motion index. IESE Business School University of Navarra. 2016.

[16] Wenge, R., Zhang, X., Dave, C., Chao, L., & Hao, S. Smart city architecture: A technology guide for implementation and design challenges. China Communications, 11, 56–69. 2014.

[17] Deshpande, A., Guestrin, C., Madden, S. R., Hellerstein, J. M., & Hong, W. Model-driven data acquisition in sensor networks. Proceedings of the Thirtieth international conference on Very large data bases-Volume 30. VLDB Endowment, 588–599. 2004.

[18] Sanchez-Iborra, R., & Cano, M.-D. State of the art in LP-WAN solutions for industrial IoT services. Sensors, 16, 708. 2016.

[19] Kitchin, R. The real-time city? Big data and smart urbanism. Geo Journal, 79, 1–14. 2014.

[20] K. Sha, W. Wei, A. Yang, W. Shi. Security in Internet of Things: Opportunities and challenges. Proceedings of International Conference on Identification, Information & Knowledge in the Internet of Things (IIKI). 2016.

[21] J. Qi, et al. Security of the Internet of Things: Perspectives and challenges, Wirel. Netw. 20 (8) 2481–2501. 2014.

[22] Z. Wan, et al. SKM: Scalable Key Management for advanced metering infrastructure in smart grids, IEEE Trans. Ind. Electron. 61 (12) 7055–7066. 2014.

[23] Z. Yan, P. Zhang, A.V. Vasilakos. A survey on trust management for Internet of Things, J. Netw. Comput. Appl. 42 (4) 120–134. 2015.

[24] Q. Han, H. Wen, G. Feng, B. Wu, M. Ren. Self-nominating trust model based on hierarchical fuzzy systems for peer-to-peer networks, Peer-to-Peer Netw. Appl. 9 (6) 1020–1030. 2016.

Desarrollo de Habilidades Sociales y Cognitivas a través de Sistemas Inteligentes (DeHaSI)

Dr. Agustín Casamayor[1]; Dra. Stella Maris Massa[2]; Mg. Sylvia Testa[3]; Lucrecia Amenta[4]

Universidad CAECE, Argentina

[1]acasamayor@ucaecemdp.edu.ar; [2]smassa@ucaecemdp.edu.ar; [3]stesta@caece.edu.ar; [4]lucreciamacamenta@gmail.com

Aplicaciones basadas en Inteligencia artificial

Resumen

En este artículo se reporta un proyecto de investigación bianual en ejecución. El mismo se basa en la utilización de herramientas computacionales de aprendizaje automático para evaluar y asistir a individuos en el desarrollo de habilidades sociales y cognitivas.

El uso de videojuegos y entornos virtuales permite evaluar los procesos de cognición en tiempo real a través de experiencias directas con situaciones que posibiliten a las personas dar respuestas espontáneas. Uno de los principales objetivos es que los participantes no se vean condicionados por los instrumentos de medición convencionales, pudiendo interactuar libremente en este entorno virtual, sin el sesgo de saber que están siendo evaluados. Los resultados se validan y verifican a través de la comparación con aquellos obtenidos por los métodos e instrumentos tradicionales.

Se encuentran en desarrollo experimentos para observar y aprender de las interacciones de los participantes, a fin de poder crear modelos con técnicas de *Machine Learning* (ML, Aprendizaje de Máquina) que permitan detectar posibles problemas sociales o de aprendizaje, para posteriormente asistir en su entrenamiento o compensación.

Palabras clave: Machine Learning; Aprendizaje automático; Habilidades sociales y cognitivas; Entornos virtuales; Videojuegos

Proyecto que se reporta

Título: "Desarrollo de Habilidades Sociales y Cognitivas a través de Sistemas Inteligentes (DeHaSI)". Director: Dr. Agustín Casamayor. Investigador Titular (Universidad CAECE, Sede Mar del Plata); Co-Directora: Dra. Stella Maris Massa. Investigadora Principal (Universidad CAECE, Sede Mar del Plata); Integrantes: Mg. Sylvia Testa. Investigadora Inicial (Universidad CAECE, Sede Central).

Proyecto bianual aprobado por la Universidad CAECE, bajo Resolución R.R. Nº 388/17, con fecha de inicio Abril de 2018, y fecha de finalización estimada, Marzo 2020.

Este proyecto está inserto en el Departamento de Sistemas de la Universidad CAECE, donde se dictan Carreras de Grado (Licenciatura e Ingeniería en Sistemas) y de Posgrado (Maestría en Ciencia de Datos e Innovación Empresarial). Desde el punto de vista de la formación, este proyecto realiza contribuciones en temas de Inteligencia Artificial, Sistemas Artificiales Inteligentes, Aprendizaje Automático, Explotación de Datos y Gobierno de Datos.

Los avances presentados en este reporte corresponden a la etapa exploratoria realizada hasta el inicio de 2019.

Introducción

Uno de los procesos cognitivos que sirven a un buen funcionamiento social lo constituye la Teoría de la Mente (TdM). El término "Teoría de la Mente" se refiere a una habilidad cognitiva compleja, que permite que un individuo atribuya estados mentales a sí mismo y a otros. Rivière y Núñez (1996) consideran a la TdM como la competencia de atribuir mente a sí mismo y a otros, y de predecir y comprender sus conductas en función de entidades mentales como las creencias, deseos e intenciones. Es un subsistema cognitivo que se compone de un soporte conceptual y de mecanismos de inferencia, desempeñando la función de manejar, predecir e interpretar la conducta de otros (Tirapu et al., 2007).

La TdM contribuye a explicar el comportamiento de los demás, al mismo tiempo que permite desarrollar y adquirir una experticia social, asume procesos inobservables (deseos, creencias, emociones e intenciones), que relacionados sistemáticamente explican y predicen como podría accionar una persona en circunstancias particulares. Este proceso se produce en presencia de otras personas, por lo cual se diferencia de la mera predicción de acontecimientos de orden físico. Mientras que las personas tienen experiencias internas, razones, motivaciones o intenciones de actuar, el comportamiento de las cosas físicas se explica completamente por las leyes de la física (Vogeley, 2017).

En este contexto, el campo de la Inteligencia Artificial (IA) y particularmente el *Machine Learning* (ML, Aprendizaje de Máquina) puede aportar muchas soluciones a las necesidades que el ámbito de la TdM plantea. Ejemplos de estas tecnologías basadas en IA son los tutores inteligentes, los sistemas de gestión del aprendizaje, y los videojuegos interactivos (Silverstein, 2006).

El uso de un entorno virtual que recree situaciones sociales cotidianas podría permitir evaluar en tiempo real los procesos de cognición social, específicamente la TdM, poniendo en juego los indicadores más relevantes a través de experiencias directas con situaciones sociales que les permitan a las personas dar respuestas espontáneas (Groome & Grant, 2005).

Uno de los indicadores que resultan de interés a la hora de evaluar las habilidades sociales y cognitivas de un individuo es la atención, es decir, la capacidad de seleccionar y concentrarse solamente en los estímulos relevantes.

La atención es el proceso cognitivo que permite orientarnos hacia los estímulos relevantes y procesarlos para responder en consecuencia. Esta capacidad resulta de gran importancia, pues es utilizada a diario por el ser humano, constituyendo un proceso cognitivo inobservable que se infiere a partir de conductas observables (Ballard, 1996).

Asimismo, la atención se define como un fenómeno multidimensional debido a que admite la fragmentación en distintos mecanismos o tipos atencionales. Entre ellos, se encuentra la atención selectiva. La atención selectiva es el proceso mediante el cual se presta atención a los estímulos relevantes y se ignoran los restantes o distractores (Castillo & Marín, 2006).

El carácter observable de las conductas que denotan atención, permiten utilizarlo como indicador medible a la hora de entrenar un sistema de aprendizaje automático para detectar posibles problemas cognitivos o sociales.

Metodología

El proyecto de Investigación que se reporta se basa en la utilización de herramientas computacionales de aprendizaje automático para evaluar y asistir a individuos en el desarrollo de habilidades sociales y cognitivas.

La metodología de investigación del proyecto aplica los siguientes pasos (en forma general):

- Estudiar los fundamentos teóricos del tema y definir los marcos de referencias.
- Analizar la bibliografía existente, fundamentalmente publicaciones actuales en libros y las principales revistas especializadas en el tema general.
- Precisar y focalizar el objetivo de investigación.
- Precisar y focalizar el objetivo de las aplicaciones experimentales.
- Formular modelos que permitan detectar posibles problemas sociales o de aprendizaje, para posteriormente asistir en su entrenamiento o compensación.
- Construir prototipos de software con el modelo formulado.
- Evaluar los resultados.
- Publicar las posibles contribuciones en el área de investigación.

Para ello se realizan experimentos a través de videojuegos, utilizando técnicas de *Machine Learning* para aprender de las interacciones de los participantes. Uno de los principales objetivos es que los participantes no se vean condicionados por los instrumentos de medición convencionales, pudiendo interactuar libremente con el videojuego, sin el sesgo de saber que están siendo evaluados. Asimismo, este tipo de evaluación resulta beneficioso ya que puede escalar de manera sencilla, a fin de poder obtener un mayor número de muestras en menor tiempo y requiriendo una cantidad menor de evaluadores humanos.

El proyecto de Investigación cuenta con la colaboración de alumnos avanzados de la carrera de Ingeniería de Sistemas en la sede Mar del Plata que se encuentran desarrollando su Proyecto Final de la carrera, del cual derivarán algunos resultados para formar parte del presente Proyecto de Investigación.

Desarrollo

A partir del relevamiento y análisis bibliográfico, se estudiaron los paradigmas de diseño de sistemas inteligentes con interfaces visuales adaptativas pertinentes al proyecto de investigación.

En particular, para el diseño e implementación del modelo del sistema inteligente se decidió utilizar el método de aprendizaje de máquina supervisado (Russell & Norvig, 2009), utilizando observaciones empíricas y resultados de instrumentos tradicionales como datos de entrada. Para la representación de las interfaces visuales adaptativas se encuentran en evaluación

diferentes alternativas (Benyon, 2014), teniendo en cuenta la usabilidad y experiencia de usuario como atributos de calidad principales.

A continuación se detallan dos de los experimentos plantean y se encuentran en desarrollo.

Experimento 1: Habilidades cognitivas (Atención Selectiva)

Se encuentra en desarrollo y testeo un videojuego para medir la atención selectiva de los participantes. El objetivo es evaluar el nivel de atención del participante en relación con el nivel de atención esperado, medido a través de un instrumento tradicional en el área conocido como *Test de Stroop* (Bench et al., 1993).

El juego consiste en que el participante encuentre secuencialmente objetos escondidos en una imagen estática y los señale. Existen diferentes niveles de dificultad que son presentados progresivamente. Los mismos están dados por el tipo de imagen a analizar (complejidad, colores, iluminación) y la cantidad de objetos que se deben hallar.

Se encuentra en proceso de evaluación la posibilidad de medir las zonas de la pantalla donde el participante pone atención cuando realiza la búsqueda a través del seguimiento de la mirada utilizando la webcam del dispositivo de testo. Se plantea también evaluar diferentes tipos de interacción, ya sea a través de una pantalla y un dispositivo de entrada manual (un mouse) o una pantalla táctil.

Experimento 2: Interacciones sociales (Teoría de la Mente)

Se plantea diseñar y desarrollar un videojuego de roles con diferentes niveles y dificultades según la edad de los participantes. El objetivo es evaluar el grado de evolución del participante en relación con los niveles de Teoría de la Mente esperados para su edad.

El juego consiste en que el participante identifique diferentes sentimientos relacionados con situaciones que se le presentan secuencialmente.

Se evaluarán diferentes maneras de representar la situación a identificar, ya sea de manera visual estática (una imagen), móvil (un video, una animación), una narración (audio), o combinaciones de las anteriores. Se plantea también evaluar diferentes tipos de interacción, ya sea a través de una pantalla y un dispositivo de entrada manual (un mouse) o una pantalla táctil.

Asimismo, se prevé la posibilidad de incluir una variante de este experimento que consiste en la resolución de situaciones a través de una decisión que debe tomar el participante. Esto también permitiría evaluar la evolución social y cognitiva del mismo según lo esperado para su edad de desarrollo.

Para la implementación de los experimentos descriptos anteriormente se optó por sistemas web *responsive*, que se adapten de manera automática y fluida tanto a entornos de escritorio como móviles. Se seleccionaron preliminarmente y se encuentran en proceso de evaluación y

experimentación las siguientes tecnologías: Node.js[18] (front-end y back-end), WebGazer[19] (eye tracking, mouse tracking), Python[20] y TensorFlow[21] (back-end para machine learning).

Los modelos que se utilizan para la detección de posibles problemas sociales y de aprendizaje están basados en elementos provenientes de la Psicología Cognitiva, que se ocupa del estudio científico de cómo el cerebro procesa información.

Para materializar estos modelos se utilizará un conjunto de datos de prueba adquiridos a través de la utilización de las herramientas de recolección de datos (videojuegos). Los mismos se acompañarán de los resultados de instrumentos tradicionales de medición, entrenando y construyendo así un modelo supervisado.

Resultados, Avances/Discusión

Como ya se mencionó, se trata de un proyecto en etapa temprana de ejecución. Si bien las herramientas que se encuentran en desarrollo no pretenden determinar patologías concretas, se pueden utilizar como mecanismo para encontrar relaciones entre las distintas variables o nuevos parámetros que apoyan a la medición y detección de las mismas.

Los resultados preliminares de los experimentos que se encuentran en desarrollo permiten suponer que se podrían elaborar modelos predictivos basados en observaciones empíricas, capaces de detectar tanto situaciones esperadas dentro del desarrollo social y cognitivo de los individuos, como así también aquellas que resultan ser anormales y podrían requerir intervención.

En el caso de detectar situaciones en las que sea conveniente intervenir, consideramos requisito indispensable ahondar en el campo de la psicología cognitiva para así poder realizar experimentos controlados sin riesgo de influir negativamente en el sujeto.

Referencias

Bench, C., Frith, C. D., Grasby, P. M., Friston, K. J., Paulesu, E., Frackowiak, R. S. J., & Dolan, R. J. (1993). Investigations of the functional anatomy of attention using the Stroop test. Neuropsychologia, 31(9), 907-922.

Ballard, J. C. (1996). Computerized assessment of sustained attention: a review of factors affecting vigilance performance. Journal of clinical and experimental neuropsychology, 18(6), 843-863.

Benyon, D. (2014). Designing interactive systems: A comprehensive guide to HCI, UX and interaction design.

Castillo Moreno, A., & Marín, A. P. (2006). Redes atencionales y sistema visual selectivo. Universitas psychologica, 5(2), 305-326.

[18] Node.js. JavaScript runtime built on Chrome's V8 JavaScript engine https://nodejs.org/
[19] WebGazer.js. Democratizing Webcam Eye Tracking on the Browser. https://webgazer.cs.brown.edu/
[20] Python. interpreted, high-level, general-purpose programming language. https://www.python.org/
[4] TensorFlow. An end-to-end open source machine learning platform. https://www.tensorflow.org/

Groome, D., & Grant, N. (2005). Retrieval-induced forgetting is inversely related to everyday cognitive failures. British Journal of Psychology, 96(3), 313-319.

Rivière, A. & Nuñez, M. (1996). La mirada Mental: desarrollo de las capacidades cognitivas interpersonales. Buenos Aires: Aique.

Russell, S. J., & Norvig, P. (2009). Artificial intelligence: a modern approach. Malaysia; Pearson Education Limited,.

Silverstein, S. (2006). Colleges see the future in technology. Los Angeles Times.

Tirapu, J., Pérez, G., Erekatxo, M. & Pelegrín, C. (2007). ¿Qué es la teoría de la mente?. Revista de Neurología, 44(8), 479-489.

Vogeley, K. (2017). Two social brains: neural mechanisms of intersubjectivity. Phil. Trans. R. Soc. B, 372(1727), 20160245.

Una estrategia para la Evaluación y Selección de Ideas

Sandra Oviedo; Alejandra Otazú, Daniel Díaz, Juan M. Cúneo

Laboratorio de Informática Aplicada a la Innovación, Instituto de Informática

Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales, Universidad Nacional de San Juan, Argentina

soviedo@iinfo.unsj.edu.ar; aleotazu@hotmail.com, ddiaz@iinfo.unsj.edu.ar; jmacuneo@gmail.com

Tema: Desarrollos informáticos creativos e innovadores

Resumen

El proyecto que se reporta, aborda el problema de evaluación y selección de ideas de un porfolio. Dado un conjunto de ideas, establecer un orden de preferencias entre las ideas para su ejecución es una tarea compleja. La idea elegida deberá satisfacer diferentes intereses que muchas veces serán contrapuestos dentro de una organización. Además debe evitarse, en lo posible, la subjetividad durante el proceso de evaluación. Ambos problemas son considerados para proponer una estrategia de evaluación, basada en métricas.

Palabras clave: Innovación; IdeTR; Evaluación de ideas; Métricas; Creatividad.

Proyecto que se reporta

Ideas en Tiempo Real (IdeTR) es una Plataforma Tecnológica para la Generación de Ideas de Productos Tecnológicos, se desarrolla en el Laboratorio de Informática Aplicada a la Innovación del Instituto de informática de la Facultad de Ciencias Exactas Físicas y Naturales de la Universidad Nacional de San Juan. Se trata de una aplicación web de tiempo real que asiste al proceso innovador. En su etapa inicial el sistema tiene dos grandes componentes, la gestión de usuarios y grupos y, un componente para asistir en la generación de ideas, basado en la técnica de Brainstorming. Permite planificar y ejecutar sesiones de creatividad online, de manera que los participantes pueden hacerlo de manera remota o colocalizada. En (Diaz Araya, Oviedo, Muñoz, Gallardo, & Otazú, 2017) se describe con mas detalle la plataforma. Como resultado de una sesión de creatividad se obtiene un conjunto o portfolio de ideas. Actualmente se está trabajando en el diseño del componente para asistir a la evaluación de las ideas en el proyecto denominado IdeTRES. Evaluación y Selección de Ideas en la Plataforma Ideas en Tiempo Real.

Introducción

Una idea innovadora se refiere específicamente a un producto de tecnología potencialmente convertible en un negocio sustentable; esto es, económicamente rentable, social y ambientalmente beneficioso, así como sostenible en el tiempo. Pues bien, ante esta necesidad de evaluar y seleccionar una idea innovadora de un conjunto de ideas resultantes de una sesión de creatividad es una tarea compleja. Se destaca el valor de las ideas, donde una mala evaluación puede llevar a descartar ideas con mucho potencial, provocando grandes pérdidas. La función de seleccionar una idea para su desarrollo esta afectada por múltiples intereses y de distinta naturaleza u origen, muchas veces antagónicos. Con vistas a evitar la subjetividad en la evaluación de las ideas de un portfolio, se propone una estrategia basada en métricas que

permitirán cuantificar los atributos (preferencias) de cada idea. Tales atributos estarán en función de los objetivos de la organización, sus clientes o mercado objetivo y capacidades de producción, es decir que la evaluación que se propone responde a un contexto de análisis. Como resultado se espera obtener un ranking de ideas ordenado por preferencias.

Evaluación de Ideas

Centrados en las empresas, la principal preocupación no es solo la selección de ideas, sino también, si las ideas seleccionadas podrían contribuir a la competitividad sostenida y crear un nivel de beneficio suficiente (Rebernik & Hojnik, 2008). Por lo tanto, se debe tener en cuenta que la creación de ideas y su evaluación es parte de un entorno más amplio que incluye el establecimiento de objetivos, el mercado objetivo y la evaluación de capacidades que la empresa tiene a su disposición, como puede verse en la Figura 2 y es lo que se denomina Estructura del porfolio de ideas.

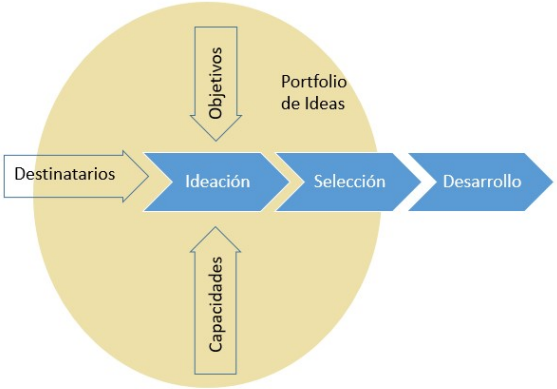


Figura 1. Estructura del porfolio de ideas. Basado en (Rebernik & Hojnik, 2008)

Existe muy poca literatura acerca de la evaluación de ideas (Forde & Fox, 2016), entre lo encontrado se destacan algunos trabajos como:

- (Rebernik & Hojnik, 2008). Presenta una revisión de técnicas y métodos que podrían emplearse para evaluar ideas.
- (Blohm, Riedl, Füller, & Leimeister, 2016). En este trabajo se presenta un experimento realizado con 120 personas, la mitad evaluó ideas siguiendo una escala, asistidos por una herramienta, y la otra mitad evaluó ideas por intuición, los autores llaman a esta estrategia como preferencia del mercado. Como conclusión, la evaluación para los que usaban una escala ayudados por una herramienta resultó muy fácil, mientras que para los evaluadores por preferencia del mercado se tornó en una tarea dificultosa, lo cual afectó la calidad de la decisión.
- (Forde & Fox, 2016). Plantea que la evaluación y selección de ideas es un problema que tiene lugar en el presente. Implementar todas las ideas para determinar cuál es la mejor no es práctico y sigue siendo imposible seleccionar ideas del futuro. Proponen intentar predecir el futuro (definiendo mundos) y evaluar qué tan bien funcionará una idea determinada dentro de él. Se presenta como un trabaja en curso.

- (Cui, Kumar, & Goncalves, 2019). Presenta un experimento para evaluación de ideas de puntuación (calificación) vs. clasificación. En el proceso de puntuación, se les pide a los evaluadores que califiquen la calidad de cada idea asignándole una puntuación, de 0 a 10, mientras que en el proceso de clasificación, el evaluador simplemente ordena todas las ideas según sus cualidades percibidas.

Métricas para reducir la subjetividad en la evaluación

Cuando se trata de evaluar una idea ya sea por el atributo que sea, por ejemplo, por novedad, por precio, por usabilidad, por tecnología que emplea, etc., es muy fácil ir al plano de lo subjetivo. Para vencer la subjetividad y lograr una evaluación de lo más objetiva, es necesario recurrir a una estrategia que garantice, en lo posible, la objetividad. Es por ello que se propone el uso de métricas para evaluar las ideas.

Una métrica consiste básicamente en la medición numérica de un atributo. Las métricas existen debido a la necesidad de tener información cuantitativa para la toma de decisiones (Screpnik, 2013). Las métricas son específicas, en muchos casos, para un contexto determinado. Son válidas solamente dentro de cierto dominio y no pueden ser directamente comparadas o interpretadas fuera de él. Los siguientes elementos deben conocerse para que una métrica quede completamente definida en *tabla 1*.

Tabla 1 Elementos de una métrica

Elementos	Descripción
Métrica	Nombre de la métrica
Descripción métrica	Descripción de que se mide
Procedimiento de medición	Como es la métrica medida
Frecuencia de la medida	Cuantas veces es la medida tomada
Valoración de los umbrales	Cómo son los umbrales calculados
Umbrales actuales	Rango actual de los umbrales que se consideran normales
Valor Objetivo	El mejor posible valor para la métrica
Unidades	Unidades de medida

La selección de las métricas a aplicar es equivalente a describir las características de las ideas requeridas por quien encara una evaluación. En general se evaluará considerando los objetivos de la organización, su mercado objetivo, clientes y capacidades. Generalmente, no puede decirse que una idea sea de mejor calidad que otra, en cambio, si puede decirse que una idea tiene preferencias sobre otra, entendiéndose como preferencia el peso de un atributo, o la satisfacción de requerimientos planteados. Todo dependerá del contexto en que se realiza la evaluación.

Una vez realizada la determinación de las métricas a emplear, se define el procedimiento para su medición. Esto dependerá de la naturaleza de la métrica, en muchos casos, tratándose de atributos de las ideas, el procedimiento de medición podrá ser un cuestionario. Asociada al procedimiento de medición habrá una función, en muchos casos, una escala, que permita llevar la medición del atributo a un valor, obteniéndose así un indicador.

Se puede realizar una evaluación elemental obteniendo todos los indicadores de los atributos evaluados para una idea.

Selección de ideas

Una vez que se haya hecho la evaluación elemental donde se valoró cada atributo de cada idea, se puede realizar una evaluación global. Mediante un modelo de agregación, que puede incluir la aplicación de un método de decisión multicriterio (Rodriguez, Rearte, & Cabrera Villafañez, 2019), se puede obtener un valor para cada idea. Según (Forde & Fox, 2016) hasta una idea puede ser medida y expresada numéricamente.

El modelo de agregación podría además, quedar definido por reglas de exclusión y preferencias.

Una vez aplicado el modelo de agregación se podrá obtener un valor para cada idea, con lo que se podrá finalmente hacer las comparaciones necesarias, y establecer un orden o ranking de ideas, dejando en los primeros puestos las consideradas “mejores”. Posibilitando de esta manera la selección de la o las ideas, según el contexto en el que fueron evaluadas.

Estrategia para evaluación y selección de ideas

A continuación se propone una estrategia para evaluar las ideas de un portfolio de ideas, donde se integran los conceptos del apartado precedente.

La estrategia propuesta está basada en un modelo jerárquico de requerimientos de evaluación, partiendo de la estructura del portfolio. A partir de esas características, se derivan subcaracterísticas y, a partir de éstas, siguiendo un proceso de descomposición jerárquico, se especifican (asocian) atributos, el resultado de este proceso se denomina árbol de requerimientos.

El árbol de requerimientos permite capturar la estructura organizacional y además con una correcta segmentación se llega fácilmente a la agregación, la cual permite hacer una evaluación en todos los aspectos.

El principal objetivo de esta estrategia consiste en evaluar y determinar un ranking de ideas que conforman un portfolio de ideas. Para esto, se analizan los indicadores (también llamados variables de preferencia o de performance) obtenidos para cada atributo, luego su integración

en un valor total asignado a cada idea y finalmente estableciendo un orden de preferencias de las ideas evaluadas. El resultado del proceso de evaluación (y eventualmente de comparación y selección) puede ser interpretado como el ordenamiento de las ideas que pueden ser de mayor interés para determinado momento o circunstancia de la organización y del mercado.

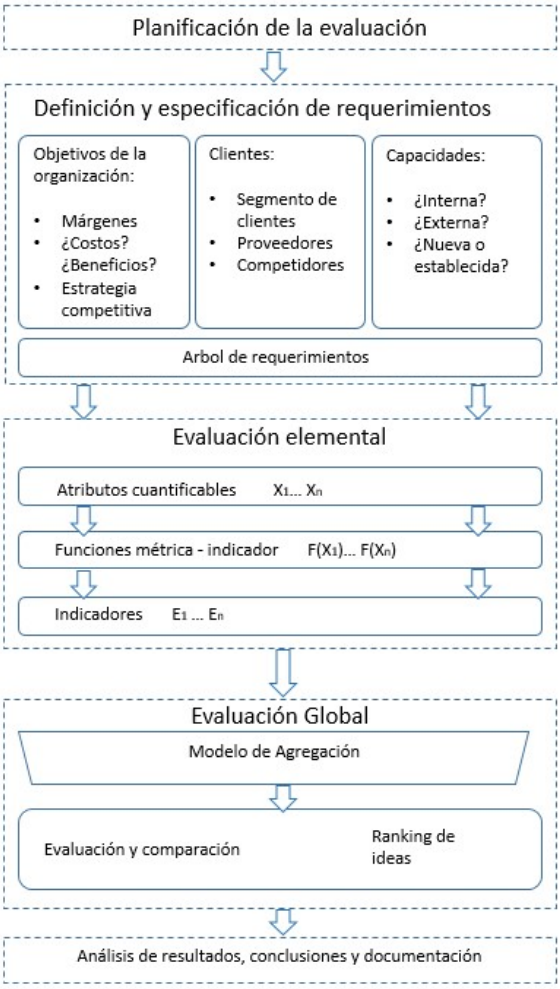


Figura 2 Esquema de la estrategia propuesta, elaboración propia.

A continuación se realiza una breve explicación de cada una de las fases, según se muestra en la figura 2.

1. Planificación de la evaluación

Contiene actividades y procedimientos de soporte, con el fin de determinar objetivos estratégicos, tácticos y operativos. Permite establecer las principales estrategias y metas del proceso en un contexto organizacional, seleccionar un proceso de evaluación, programar y asignar métodos, agentes y recursos a las actividades de evaluación.

2. Definir y especificar los requerimientos

Entendiéndose los requerimientos como atributos deseables en las ideas. Lo constituyen un conjunto de actividades y modelos para la identificación, determinación, análisis y especificación de los requerimientos. A partir de un proceso de medición y evaluación orientado a objetivos

comunes de la organización, y con el fin de analizar, evaluar, comparar, y mejorar la selección de ideas, se establece los requerimientos que deben responder a necesidades explícitas e implícitas de un perfil para un dominio dado. El producto de esta fase es un documento que jerárquicamente especifica todas las características y atributos cuantificables que se deberían tener en cuenta en la evaluación de las ideas.

3. Definir e implementar la evaluación elemental

Tiene relación con actividades, modelos, técnicas y herramientas para determinar métricas y criterios de evaluación para cada atributo cuantificable. Se consideran funciones para determinar indicadores elementales a partir de métricas, rangos de aceptabilidad, entre otros asuntos. Una vez definidos y relacionados los criterios para medir cada atributo, se debe analizar cada idea, computar las métricas e indicadores elementales, y por último documentar los resultados encontrados.

4. Definir e implementar la evaluación global

Comprende las actividades, modelos, y herramientas para determinar los criterios de agregación de los indicadores (preferencias) elementales para producir la preferencia global, para cada idea analizada. Como función de agregación se podría utilizar la suma de indicadores pesados, el peso del indicador representa la importancia de cada indicador.

5. Analizar los resultados, concluir y documentar

Trata de actividades de análisis, comparación de las preferencias de indicadores elementales y globales, y la justificación de los resultados. Se utilizan herramientas y mecanismos de documentación para facilitar la interpretación de los datos y su seguimiento.

Avances

Se continua en la línea de investigación definiendo con más detalle la estrategia que se presenta en la evaluación de ideas para empezar con las pruebas. También se ensayaran diferentes propuestas de procedimientos de medición y funciones asociadas a las métricas y modelos de agregación. El proyecto IdeTRES se inició en 2018, para fines de 2019 se espera tener el prototipo del componente de evaluación funcionando.

Referencias

Blohm, I., Riedl, C., Füller, J., & Leimeister, J. M. (2016). Rate or Trade? Identifying Winning Ideas in Open Idea Sourcing. Information Systems Research, 27(1), 27-48.

Cui, Z., Kumar, S., & Goncalves, D. (2019). Scoring vs. Ranking: An Experimental Study of Idea Evaluation Processes. Production and Operation Management Society, 28(1), 176-188.

Diaz Araya, D., Oviedo, S., Muñoz, C., Gallardo, A., & Otazú, A. (2017). Ideas en tiempo real, un asistente para la generación de ideas en tiempo real. Actas de las Jornadas Argentinas de Tecnología, Innovación y Creatividad 2017. JATIC 2017. Mar del Plata. ISBN 978-987-46267-2-1.

Forde, A. N., & Fox, M. S. (2016). A Proposed Approach for Idea Selection in Front End of Innovation Activities Technology Innovation Management Review, 6(8).

Rebernik, M., & Hojnik, B. B. (2008). Module 4: Idea Evaluation Methods and Techniques: Ekonomska-poslovna fakulteta.

Rodriguez, S., Rearte, E., & Cabrera Villafañez, M. (2019). Una propuesta de decisión multicriterio en IdeTR. Workshop de investigadores en ciencias de la computación 2019. WICC 2019.

Screpnik, C. R. (2013). Métricas Aplicables a la Evaluación de Sitios e-government y su Impacto Social. Universidad de La Plata.

Análisis Bioestadístico de Cardiopatías

Carlos Alvarez Picaza; Julián Ignacio Veglia

Universidad Nacional del Nordeste, Argentinacpicaza@gmail.com

Tema: Compresión de Bio-Datos aplicando Análisis de Componentes Principales

Resumen

El uso de las herramientas provistas por la bioestadística, permitirán en el presente proyecto abordar el procesamiento analógico-digital de biopotenciales. La optimización en el procesado de la información es fundamental para la obtención de conclusiones relevantes. Las señales electrocardiográficas (ECG) serán de interés en el desarrollo de este trabajo. Haciendo uso de técnicas digitales se buscará el acondicionamiento de las señales para la identificación y clasificación de patrones. El actual Proyecto tendrá como objetivo el tratamiento y análisis de potenciales eléctricos provenientes de bioseñales para su consecuente procesamiento mediante bioestadística, utilizando herramientas de compresión de datos como el Análisis de Componentes Principales (PCA), como así también el Análisis de Componentes Independientes (ICA) para el estudio de las características de interés buscando evitar interferencias de enmascaramiento. Además se utilizarán técnicas de Análisis Multivariante de Varianzas (MANOVA) para la identificación de interacciones entre variables que afectan a las señales de estudio. Se implementarán modelos matemáticos de múltiples entradas - múltiples salidas (MIMO) haciendo uso de la Ingeniería de Control Moderna. A fin de identificar y clasificar patrones anómalos en las distintas patologías cardíacas, se intenta encontrar una metodología que acerque precisión a la hora de determinar diagnósticos más certeros.

Palabras clave: PCA; Correlación; Varianza.

Proyecto que se reporta

OPTIMIZACIÓN EN EL TRATAMIENTO DE BIOPOTENCIALES

Proyecto de investigación aprobado por la Secretaría General de Ciencia y Técnica de la Universidad Nacional del Nordeste, PI 18F001 del año 2.018, con evaluación externa. Período: 2.019–2.022 (1 de Enero de 2.019 al 31 de Diciembre de 2.022). Unidad Ejecutora: Grupo de Análisis de Biopotenciales.

Director: Msc. Ing. Alvarez Picaza, C. Subdirector: Ing. Miranda, CA. Docentes Investigadores: Ing. Veglia, JI; Ing. Chiozza, JA. Personal Técnico Profesional: Med. García Roth, JC; Med. Piacenza, AE. Tesista de Posgrado: Ing. Portillo, RL.

Introducción, Justificación

Cuando se recoge la información de una muestra de datos, lo más frecuente es tomar el mayor número posible de variables. Sin embargo, si tomamos demasiadas de ellas sobre un conjunto de objetos, tendremos que considerar muchos posibles coeficientes de correlación, y va aumentando, si consideramos un número aún mayor de variables.

Otro problema que se presenta es la fuerte correlación que muchas veces se presenta entre las variables, si tomamos demasiadas (cosa que en general sucede cuando no se sabe demasiado

sobre los datos o sólo se tiene ánimo exploratorio), lo normal es que estén relacionadas o que midan lo mismo bajo distintos puntos de vista. Por ejemplo, en estudios médicos, las presiones sanguíneas a la salida del corazón y a la salida de los pulmones están fuertemente relacionadas.

Se hace necesario, pues, reducir el número de variables. Es importante resaltar el hecho de que el concepto de mayor información se relaciona con el de mayor variabilidad o varianza. Cuanto mayor sea la variabilidad de los datos (varianza) se considera que existe mayor información. El Análisis de Componentes Principales o PCA (Principal Component Analysis), es una técnica estadística de síntesis de la información o reducción de la dimensión (número de variables). En bancos de datos de muchas variables, la técnica de PCA permite reducir el número de tales, sin perder información substancial.

Como lo expresaron Pisarello et al (2006), los nuevos factores o componentes serán una combinación lineal de las variables originales, e independientes entre sí. Un aspecto clave en el Análisis de Componentes Principales es la interpretación de los factores, que no viene dada a priori, sino que se deduce tras observar la relación de los resultados con las variables iniciales. El propósito fundamental de la técnica consiste en la reducción de la dimensión de los datos con el fin de simplificar el problema de estudio.

Últimamente PCA se está utilizando para mejorar la precisión en los dignósticos médicos, de acuerdo a trabajos presentados por Tusongjiang y Wensheng (2017) concentrando la compresión de datos en una matriz y midiendo la distancia entre los datos de PCA y la secuencia de datos de referencia.

Yalin et al. (2018) solucionó mediante el Análisis de Componentes Principales las limitaciones de los métodos tradicionales de detección de estado continuo en el tratamiento de potenciales eléctricos biológicos, inclusive llevando éste procedimiento a aplicaciones industriales y generación de energía.

Existen programas computacionales específicos que ayudan a simplificar el desarrollo del trabajo (XLSTAT, HOMER, MATLAB).

Metodología

El Análisis de Componentes Principales es un método que reduce la dimensión de los datos realizando un análisis de covarianza entre factores (Alvarez Picaza, 2014).

En muchas aplicaciones, un conjunto de n objetos se representan a través de una colección de m descriptores, índices o parámetros. En algunos casos m es un número muy grande, lo que dificulta el análisis del conjunto de datos en toda su dimensión, es decir que se pueden considerar los n objetos como n puntos ubicados en un espacio de m dimensiones. El objetivo, es el de clasificar esos objetos y representarlos en un espacio de dimensión menor p $(p < m)$, de tal manera que la proyección en ese espacio sea óptima.

Conceptos tales como, desviación estándar, covarianza, autovectores y autovalores, explicados en un trabajo previo (Alvarez Picaza et al. 2016), son fundamentales para una descripción detallada del funcionamiento de PCA.

Desarrollo

El primer tratamiento numérico que debe hacerse es el de escalar las columnas de descriptores de la matriz A. Esto es así porque cada columna (cada variable) puede estar especificada en un sistema de unidades distinto. De hecho, cada variable no tiene porqué ser de la misma naturaleza que las otras. Hay varias posibilidades de escalado. La más común consiste en obtener vectores columnas centrados y normalizados adimensionales, así pues cada columna a_j de la matriz **A**,

$$\mathbf{A} = (\mathbf{a}_1 \quad \mathbf{a}_2 \ldots \mathbf{a}_m) \qquad (1)$$

se calcula su media

$$\overline{a}_j = \frac{1}{n}\sum_{1}^{n} a_{ij} \qquad (2)$$

y las desviaciones estándar multiplicadas por *n*

$$s_j = \sqrt{\sum_{i=1}^{n}(a_{ij} - \overline{a}_j)^2} \qquad (3)$$

obteniendo la matriz de variables adimensionales siguiente:

$$\mathbf{A} \rightarrow \mathbf{Z} = (\mathbf{z}_1 \quad \mathbf{z}_2 \ldots \mathbf{z}_m) \qquad (4)$$

donde cada vector columna $\mathbf{z}_j$ se define a partir de la transformación

$$a_j \rightarrow z_j = \frac{a_j - \overline{a}_j}{s_j} \qquad (5)$$

La matriz de variables homogeneizadas adimensionales permite calcular la matriz de los coeficientes de correlación entre cada par de columnas de datos:

$$\mathbf{R} = \mathbf{Z}^{\mathrm{T}}\,\mathbf{Z} \qquad (6)$$

esta matriz es de dimensión *mxm*.

$$\mathbf{RX} = \mathbf{X\Delta} \qquad (7)$$

donde

$$\mathbf{X} = (\mathbf{x}_1 \quad \mathbf{x}_2 \ldots \mathbf{x}_m) \;;\; \mathbf{\Delta} = Diag(\lambda_1\ \lambda_2\ \ldots \lambda_m) \qquad (8)$$

Todos los valores propios son no negativos. Precisamente los valores propios de esta matriz son los parámetros que indican qué fracción de la varianza total original retiene cada nuevo CP.

$$f_i = 100\frac{\lambda_i}{\sum_{j=1}^{m}\lambda_j}\% \qquad (9)$$

Por ello, el ordenamiento, de mayor a menor, de los valores propios induce un orden de preferencia de los CP. A partir de ahora supondremos que

$$\lambda_1 \geq \lambda_2 \geq \ldots \geq \lambda_m \qquad (10)$$

Ahora

$$\mathbf{R} \rightarrow \mathbf{X} = (\mathbf{x}_1 \quad \mathbf{x}_2 \ldots \mathbf{x}_m) \qquad (11)$$

donde $\mathbf{x}_1$ es el vector propio asociado a λ_1, $\mathbf{x}_2$ a λ_2 y así sucesivamente hasta *m*. El primer Componente Principal $\mathbf{x}_1$ representa la mayor cantidad de varianza de los datos originales, $\mathbf{x}_2$ retiene la segunda mayor varianza, y así hasta *m*. A los coeficientes de cada vector propio $\mathbf{x}_j$ se les llama pesos (loadings) e indican qué combinaciones lineales de las variables originales se deben construir para definir las nuevas coordenadas adimensionales, como lo explica González et al (2013). Lo más usual, al reducir la dimensionalidad del problema.

Resultados, Avances/Discusión

Datos obtenidos de catorce pacientes hipertensos (HTA).

Nº de paciente	Edad	Peso Kg	Altura m	PS mmHg	PD mmHg	PM mmHg	Vop m7s	Cm e-4 cm/mmHg	DSmm	DDmm	DMmm	etha mmHgs/mm	ImtCa mm
1	55	73	1,63	146	96	113	15,21	2,00	7,70	7,32	7,50	5,07	0,73
2	63	79	1,72	106	84	91	14,58	2,21	7,42	7,03	7,25	2,92	1,14
.													
.													
.													
14	62	80	1,72	125	83	97	14,78	1,68	5,81	5,60	5,71	8,42	1,04

Tabla 1. Datos totales correspondientes a la actividad cardíaca de catorce (14) pacientes

Valores propios:

	F1	F2	F3	F4	F5	F6	F7	F8	F9	F10	F11	F12	F13
Valor propio	5,598	2,806	1,619	1,386	1,034	0,739	0,391	0,242	0,109	0,064	0,011	0,000	0,000
% varianza	39,985	20,045	11,568	9,899	7,386	5,279	2,792	1,728	0,780	0,460	0,078	0,000	0,000
% acumulado	39,985	60,030	71,598	81,497	88,883	94,162	96,954	98,681	99,462	99,922	100,000	100,000	100,000

Tabla 2. Componentes Principales de los pacientes cardíacos

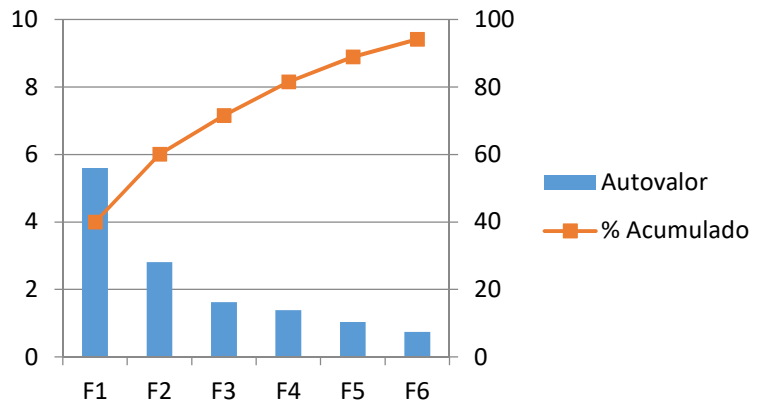


Figura 1. Diagrama de Pareto

La Figura 1 muestra el diagrama de Pareto obtenido en función de los Componentes Principales (factores) seleccionados. El análisis de Pareto es una comparación ordenada de factores relativos a un problema. Esta comparación ayuda a identificar y enfocar los pocos factores vitales diferenciándolos de los muchos factores útiles. La aplicación del mismo permite exhibir visualmente en orden de importancia, la contribución de cada elemento en el efecto total. En el gráfico sólo de visualizan los 6 primeros Componentes Principales debido a que los pesos de los 7 restantes son insignificantes respecto de los primeros, en los que se concentra más del 94 % de la información de la matriz original.

El método de Análisis de Componentes Principales (PCA) es efectivo, y permitió cumplir con los objetivos mencionados anteriormente. En el caso de los datos electrocardiográficos, se logró reducir una matriz de 13 variables a solo 6, recabando el 94% de la información contenida en la matriz original. Con esta herramienta se eliminó la redundancia de datos para agilizar los tiempos computacionales, lo que constituye un objetivo primordial en el procesamiento de información.

Referencias

Alvarez Picaza, C. (2014). Modelado - Aplicación de Técnicas de Control Moderno – Utilización de PCA (Análisis de Componentes Principales) para Sistemas de Energías Renovables. Trabajo Final de Maestría – pp. 1-82 Biblioteca (UNSa – Argentina.).

Alvarez Picaza, C., Pisarello, M.I., Monzón, J.E. (2016). Análisis de Componentes Principales desarrollado en Energías Renovables. Aplicación a Sistemas Dinámicos y Biomédicos. Proceedings del III Congreso Argentino de Ingeniería – Chaco - Argentina.

González, A.J., Castrillón, R.C., Enrique C. Quispe, E.C. (2013). Energy efficiency improvement in the cement industry through energy management. IEEE-IAS/PCA 54th Cement Industry Technical Conference.

Pisarello, M.I., Álvarez Picaza, C., Monzón, J.E. (2006). Análisis de Componentes Principales para la Compresión del ECG. Proceedings de la 5ta Conferencia Iberoamericana, Cibernética e Informática (CISCI 2006). Orlando - Florida - EE.UU.

Tusongjiang, K., Wensheng, G. (2017). Power transformer fault diagnosis using FCM and improved PCA. The Journal of Engineering. IET Electrical Engineering Academic Forum.

Yalin, W., Kenan, S., Xiaofeng, Y., Yue, C., Ling, L., Heikki, N.K. (2018). A Novel Sliding Window PCA-IPF Based Steady-State Detection Framework and Its Industrial App. IEEE Access.Magazine.DigitalObjectIdentifier 10.1109/ACCESS.2018.2825451.

Aplicación de la experiencia de usuario en las empresas TIC de Mar del Plata

Dolores Finochietto; Hernán Fino, Betiana del Río, Marcos Martínez Leiva

Universidad CAECE, Sede Mar del Plata, Argentina

dolofino@gmail.com, hfino@ucaecemdp.edu.ar, betianadelrio@gmail.com, marcosmartinezleiva@gmail.com

Tema Diseño de Interfaces (UI), Experiencia de Usuario (UX) y Diseño de Interacción (IxD)

Resumen

La experiencia de usuario (UX) es una rama del diseño que está cobrando cada vez más relevancia a nivel mundial, por un lado porque se ha comprendido la importancia de crear servicios y productos centrados en quienes los usan y, por otro lado, por el valor que proporciona a las empresas, convirtiéndose en un considerable activo. La investigación llevada a cabo se enfoca en comprender el estadío actual de la disciplina de UX y su ámbito de aplicación en empresas TIC (de tecnologías de la información y la comunicación) de Mar del Plata y la zona, permitiendo identificar fortalezas, necesidades y falencias en su aplicación, que actúen como puntapié para la generación de acciones destinadas a promover su evolución. La industria del conocimiento fue seleccionada como foco de este proyecto debido a la importancia y potencial que representa para la matriz productiva local y como futura fuente de generación de empleos de alto valor agregado.

Palabras clave: Experiencia de usuario (UX); Diseño iterativo; Proceso de diseño; Desarrollo de Productos y Servicios, matriz de madurez UX

Acerca del proyecto de investigación

El proyecto de investigación del que parte este reporte se denomina “Impacto de la Experiencia de Usuario en la Innovación Empresarial", inserto en el Departamento de Sistemas de la Universidad CAECE sede Mar del Plata.

El equipo está conformado por los co-directores Mg. Dolores Finochietto y Mg. Hernán Fino, los investigadores inicial Mg. Betiana del Río y Mg. Lic. Juan David, y el estudiante graduado Marcos Martínez Leiva, y el estudiante Nicolas Garcia.

La investigación, que se inició en abril del 2018, se encuentra actualmente en la etapa de análisis de resultados obtenidos durante el estudio de campo llevado a cabo durante los meses de abril, mayo y junio de 2019.

Introducción

La disciplina de UX (experiencia de usuario) se centra en el estudio, diseño y evaluación de las percepciones y respuestas de un individuo a causa del uso de un determinado sistema o servicio. Las mismas son una consecuencia de las características propias del usuario (predisposiciones, expectativas, necesidades, motivaciones, estado emocional, etc) y de las características del propio sistema (complejidad, propósito, usabilidad, funcionalidad, entre otras), así como también del contexto en que sucede la interacción (organizacional, entorno social, significatividad de la tarea, voluntariedad de uso, etc). (Law et all, 2009).

Si bien la experiencia de usuario como área de estudio existe hace mucho tiempo, en los últimos años ha ganado mayor popularidad y relevancia como disciplina aplicada en empresas, sobre todo tecnológicas. Algunos casos de éxito populares en el diseño de productos como lo es, por ejemplo, el caso de la empresa Apple, contribuyeron posiblemente a difundir la idea de que invertir en el campo de UX era rentable. En la actualidad, continúan surgiendo casos exitosos de diversas empresas y proyectos que integran UX en sus procesos. Entre ellos, existen casos de empresas que ya nacen con el foco puesto en sus usuarios, mientras otras van adquiriendo esa visión con el correr del tiempo (ya sea porque deben hacer un cambio en su estrategia por una caída en las ventas, porque la competencia está yendo en esa dirección y se están quedando atrás, o porque quieren innovar dentro de su industria). De cualquier forma, todo parece indicar que es cada vez más necesario incorporar UX en las metodologías de trabajo.

La implementación de esta disciplina no solo busca beneficiar a los usuarios al hacer productos y servicios que se adapten mejor a sus necesidades, sino que también propone beneficiar a las mismas empresas mejorando su productividad, obteniendo mayores ganancias y retorno a la inversión. La Dra. Susan Weinschenk (2005), directora de UX Strategy de Human Factors International, demostró que los proyectos diseñados con enfoque en la experiencia de los usuarios generan un ROI significativo (Retorno de la inversión).

Por su parte, David Platt reconoce a la experiencia del usuario como el principal generador de ventaja competitiva en el software actual "Los programas con mala UX simplemente no se venderán, como así tampoco el hardware ni servicios que se supone que deben habilitar" (2016), reforzando la importancia que esta disciplina representa para el sector TIC.

Sin embargo, a pesar de los tantos beneficios que promulga esta rama del diseño, hoy parece ser todavía difícil para muchas empresas en Argentina aplicar e integrar UX en sus procesos de trabajo.

Desarrollo

El sector TIC de Mar del Plata emplea actualmente unas 2.500 personas, con una facturación anual de 3.154 millones. A su vez, las tendencias mundiales y nacionales de crecimiento de esta industria demuestran que existe un importante potencial de crecimiento, lo cual representa para la ciudad una gran oportunidad para el cambio de su matriz productiva, a través de la generación de puestos de trabajo de alto valor agregado. (ATICMA, 2019).

Por su parte, la disciplina de UX es considerada una herramienta valiosa para la industria del conocimiento, por su capacidad de impulsar la rentabilidad en las empresas en que se aplica, constituyendo un valor diferencial y una ventaja competitiva. (Platt, 2016).

El propósito de esta investigación radica en comprender el estado actual de la aplicación de UX en empresas de tecnología de Mar del Plata y su potencial de desarrollo. Para ello se partió del análisis de diferentes modelos de madurez de UX, identificando una amplia variedad de alternativas desarrolladas por diversos autores, tales como Nielsen (2006), Spool (2014), Vetrov (2013), entre otros. Sin embargo, se notó una falencia en la existencia de un modelo comprensivo que incluyese un detalle preciso de cada una de las variables a analizar, de forma

que permitiese evaluar el estadío de evolución de empresas y organizaciones dentro de una escala de madurez en el conocimiento y aplicación de la disciplina.

Es así que, tomando como punto de partida el Usability Maturity Model Process (UMM) planteado por Nielsen (2006), se realizaron ciertas modificaciones para complementarlo con propuestas de otros autores, arribando a un nuevo modelo denominado Modelo de Medición de Madurez UX. El mismo propone el análisis del estadío de una organización en base a 4 variables identificadas como primordiales: rol del usuario, recursos asignados, procesos y jerarquía de la disciplina UX.

A partir de estos ejes se desarrollaron los instrumentos de investigación, diseñados para recopilar la información necesaria para evaluar los diferentes estadíos de evolución de las empresas.

Metodología

A fin de identificar necesidades, posibles falencias y/o fortalezas en la aplicación de UX en empresas TIC, se decidió realizar una investigación descriptiva, utilizando una encuesta para recabar la información a ser analizada. Por medio de diversas preguntas y afirmaciones, se indagó el grado de validez y aplicación de cada una de ellas en las empresas participantes, utilizando escalas de likert de 5 puntos (con una valuación de: 1-Nunca, 2-Rara vez, 3-Algunas veces, 4-Regularmente y 5-Siempre).

Por otra parte, se incluyeron al final del formulario ciertas preguntas abiertas destinadas a explorar el conocimiento de los encuestados sobre UX y lo que ellos identifican como las principales trabas en su implementación.

Muestra

Se tomó como universo de muestreo a las 76 empresas TIC de Mar del Plata (reportadas según datos recabados por la Asociación de Tecnologías de la Información y la comunicación de Mar del Plata en el año 2018). A través de esta asociación se obtuvo una base de 54 empresas pertenecientes a la entidad, la que se complementó con un relevamiento propio, alcanzando un total de 71 elementos muestrales.

De este estudio participaron 31 empresas, representando un 40% del universo muestral definido, compuesto por 76 elementos.

Administración del cuestionario

Durante los meses de abril a junio de 2019 se contactaron las 71 empresas que formaron parte de la muestra, invitándolos a participar del estudio. Algunas de las encuestas se administraron de forma presencial, mientras otras se enviaron por email, en ambos casos utilizando la plataforma Google Forms para registrar las respuestas.

Resultados preliminares

Se considera que todas las empresas que participaron de la encuesta forman parte del sector TIC, ya que todas ellas (100%) declaran crear productos o proveer servicios que involucran el desarrollo de software, aplicaciones, páginas web u otros productos ligados a la tecnología.

Respecto al tamaño (definido en base al número de empleados), la mayoría de las empresas encuestadas se consideran micro o pequeñas, ya que no superan los 20 empleados. En la mayoría de las empresas encuestadas la práctica del diseño está presente, ya que intervienen de alguna manera profesionales del diseño (empleados/ freelancers/ agencia externa) para desarrollar los productos/ servicios. No obstante esto, en muy pocas existe un área especializada en experiencia de usuario.

También se pudo observar que las empresas poseen un conocimiento y entendimiento apropiado sobre la definición de UX más allá de la disciplina, y por qué ésta resulta importante para brindar productos y servicios de calidad. Las empresas consultadas consideran la experiencia de usuario como un componente importante de su estrategia de negocio y su funcionamiento. Incluso, expresan definir objetivos de usabilidad en sus proyectos frecuentemente. Sin embargo, más de la mitad de las empresas declaran no designar (o lo hacen rara vez) presupuesto para diseño o experiencia de usuario.

Si bien desde las empresas indican mantenerse informadas respecto de la industria y tendencias de mercado, y además manifiestan conocer a sus usuarios, la mayoría admite tener poca interacción con sus usuarios finales durante el proceso de diseño y construcción de producto, intentando cubrir esa necesidad con una actitud proactiva de ponerse en los pies de los usuarios.

Los participantes destacaron cuatro grandes desafíos para lograr un mayor grado de aplicación de la disciplina. El principal es el costo y posibilidad de asignar el presupuesto que consideran necesario. El segundo es convencer a las partes interesadas de la importancia de UX para el éxito de los productos o servicios y el ROI que se puede obtener al implementarlo. En tercer lugar, consideran que la disciplina es compleja de aplicar, así como también llegar a obtener los resultados esperados acorde a la inversión realizada (que no es solo monetaria). Por último, se ubica la posibilidad de integrar la disciplina en proyectos con tiempos de entrega ajustados.

Avances/Discusión

Es evidente que las empresas del ambiente TIC marplatense consideran la disciplina (o bien, los resultados de aplicarla) un valor agregado de gran importancia para sus productos o servicios, que les permite alcanzar una alta calidad en su desempeño. No obstante, enfrentan desafíos a la hora de aplicarla. Esto se debe a prejuicios propios de no disponer de los medios, las herramientas de conocimiento o guía suficiente para adaptar UX a sus realidades. En consecuencia, una línea de trabajo a seguir por esta investigación ha de ser la distribución de las empresas de la ciudad en el Modelo de Medición de Madurez UX para identificar acciones comunes que potencien al mercado local en pos de la adquisición de las herramientas y conocimientos necesarios para facilitar la adopción y el crecimiento del diseño de experiencia de usuario en el seno de sus empresas.

Referencias

Asociación de tecnologías de la información y la comunicación de Mar del Plata y la zona (2019, 15 de marzo). Info del sector MDP. Recuperado de *https://www.aticma.org.ar/info-del-sector/*

Law, Lai-Chong & Roto, Virpi & Hassenzahl, Marc & Vermeeren, Arnold & Kort, Joke. (2009). Understanding, scoping and defining user experience: A survey approach. Proc. CHI '09. 719-728.

Nielsen, J. (2006, 24 de abril). *Corporate UX Maturity*. NN Group. Recuperado de https://www.nngroup.com/articles/ux-maturity-stages-1-4/

Platt, D. (2016). *The Joy of UX: User Experience and Interactive Design for Developers*. Boston, USA: Addison-Wesley Professional, Pearson Education, Inc.

Spool, J. (2014, 12 de noviembre). *Beyond the UX Tipping Point.* UIE. Recuperado de https://articles.uie.com/beyond_ux_tipping_point/

Vetrov, Y. (2013, 9 de diciembre). *Applied UX Strategy*. UX Matters. Recuperado de https://www.uxmatters.com/mt/archives/2013/12/applied-ux-strategy-part-1-maturity-models.php

Weinschenk, S. (2005). *Usability: A Business Case*. [Versión electrónica], Iowa, USA: Human Factors International, Inc. Recuperado de: *http://www.humanfactors.com/whitepapers/ROI_of_user_experience.asp*

IV Workshop de Creatividad e Innovación en Informática (IV W - INF)

Trabajo de Estudiante – Espacio Joven

Wondery: Midiendo la Atención Selectiva a través de un Videojuego y Aprendizaje Automático

Lucrecia M. Amenta

Universidad CAECE, Argentina

lucreciamacamenta@gmail.com

Profesor Tutor: Dr. Agustin Casamayor

Tema: Aplicaciones basadas en Inteligencia artificial

Resumen

La Inteligencia Artificial (IA) abarca una gran variedad de subcampos que van desde áreas de propósito general como el aprendizaje y la percepción, a otras más específicas como el diagnóstico de enfermedades. Dentro del campo de la IA se encuentra el *Machine Learning* (ML, Aprendizaje Automático o de Máquina).

Surge así la idea de realizar un sistema que aplique técnicas de ML para el apoyo en la investigación de patologías psicológicas. El sistema puede utilizarse como mecanismo para encontrar relaciones entre las distintas variables o nuevos parámetros que apoyan a la medición y detección de las mismas.

En este trabajo se propone el desarrollo de un software interactivo del estilo "aventura gráfica" que requiere al jugador poner en práctica su atención, y así medir en la respuesta el comportamiento de niños y adolescentes a través de determinadas variables. El sistema utilizará esas variables para detectar patrones en los datos y ajustar las acciones del programa en consecuencia. Se obtendrá un sistema capaz de determinar el nivel de atención selectiva del jugador, siendo este una herramienta útil para investigación en el área de la psicología y apoyo en la detección de perfiles con trastorno de déficit de atención en niños.

Palabras clave: *Machine Learning*; Aprendizaje automático; Atención selectiva; Entornos virtuales; Videojuegos

Caso de Innovación

El presente trabajo se encuentra en estado avanzado de desarrollo como Proyecto Final de la carrera Ingeniería de Sistemas en la Universidad CAECE, sede Mar del plata, bajo la dirección y tutoría del Prof. Dr. Agustín Casamayor.

Las asignaturas correspondientes se denominan "Proyecto Final I" y "Proyecto Final II", que pertenecen a las carreras "Ingenieria de Sistemas" y "Licenciatura de Sistemas", ubicadas dentro del 5to año de cursada de los planes de estudio.

Los resultados obtenidos en este trabajo forman parte del proyecto de investigación *"Desarrollo de Habilidades Sociales y Cognitivas a través de Sistemas Inteligentes (DeHaSI)"*. El mismo es un proyecto bianual aprobado por la Universidad CAECE, bajo Resolución R.R. Nº 388/17, con fecha de inicio Abril de 2018, y fecha de finalización estimada, Marzo 2020.

Introducción a la innovación

Al conjunto de procesos mediante los cuales la información sensorial entrante (*input*) es transformada, reducida, elaborada, almacenada, recordada o utilizada, se le denomina cognición, proveniente de *cognoscere*, conocer (Neisser, 1967). La Psicología Cognitiva es el estudio científico de cómo el cerebro procesa información. Se relaciona con la forma en que se recibe información del mundo exterior, cómo hacemos sentido de esa información, y el uso que le damos (David Groome, 2005).

Dentro del desarrollo cognitivo, se encuentran tres pilares básicos: la percepción, la atención y la memoria. Dentro de estos, se le dará foco a la atención. La atención selectiva es el proceso mediante el cual se presta atención a los estímulos relevantes y se ignoran los restantes (Castillo & Marín, 2006). Cuando los mecanismos atencionales resultan alterados como consecuencia de lesiones estructurales del sistema nervioso, o bien a consecuencia de alteraciones funcionales como aquellas ligadas a determinadas patologías psiquiátricas, la integridad de otros procesos cognitivos tales como la percepción, memoria o el lenguaje, puede resultar también comprometida.

En el área psicológica, pueden encontrarse distintos procedimientos, para evaluar la atención selectiva, los cuales se encuentran probados y reconocidos actualmente (Lubrini, Periañez, Ríos & Lago, 2009). Entre ellos se encuentran:

1. Paradigmas *oddball*: se instruye a los sujetos para responder o ignorar estímulos presentados de forma secuencial en el centro de una pantalla.

2. Tareas de orientación espacial: en este tipo de tareas la presencia de señales espaciales dirigen la atención del observador hacia la localización donde con mayor probabilidad aparecerá el estímulo objetivo al que se debe responder.

3. Tareas de búsqueda visual: buscar un objeto de interés en una escena desordenada con muchos objetos constituye una tarea atencional básica de nuestra vida cotidiana. Este es uno de los procedimientos más utilizados para evaluar la atención selectiva visual.

Las variables de desempeño suelen ser los tiempos de reacción (medidos en milisegundos si la tarea es informatizada) y la precisión de respuesta (número de errores). La variable independiente suele ser la "carga perceptiva" relacionada con la complejidad de la presentación visual y con el número de elementos presentados (conocidos como "*display size*" o "*display set size*").

En consecuencia, a la hora de desarrollar que observe y cuantifique dichos valores, deben tenerse en cuenta estas variables como parámetros clave en la medición de la atención.

Descripción de la innovación

En esta sección se describe el Proyecto que se encuentra en desarrollo, detallando la solución propuesta y las tecnologías utilizadas.

Solución Propuesta

Con el objetivo de medir la atención selectiva de los participantes y elaborar un modelo predictivo para la misma, se encuentra en desarrollo y testeo un videojuego del estilo "aventura gráfica" (Vara, 2012).

El mismo requiere que los participantes encuentren una serie de objetos ocultos en una imagen estática, señalándolos y obteniendo así *feedback* de su hallazgo.

Se incluyen diferentes niveles de dificultad que se presentan progresivamente. Los objetos están ocultos a través de tres maniobras ilustrativas: reducción de tamaño por medio del cambio de perspectiva; incorporación en grupos cuantiosos, aumentando a su vez la cantidad de objetos a encontrar; y por último la disminución del contraste del color en la relación figura-fondo. De esta manera, se acentua la dificultad en lo que respecta a atención selectiva en la imagen a analizar (Figura 1).

Se evaluará el nivel de atención del participante en relación con el nivel de atención medido a través de un instrumento tradicional en el área conocido como *Test de Stroop* (Bench et al., 1993). El mismo se incluye por triplicado al comienzo del juego para cada participante (Figura 2), registrando sus resultados para posterior análisis.

Una vez entrenado el software, se realizará una prueba estadística y se medirá su nivel de certeza. Para ello se tomarán pruebas y se comparará el resultado obtenido por software con el resultado arrojado por la prueba clásica.

A partir del análisis estadístico de la variable cualitativa "error o no error" se halla la frecuencia relativa del no error. Sabiendo que cuando n→ infinito, la frecuencia relativa tiende al valor de la probabilidad real. Tomando un n lo suficientemente grande, puede entonces asegurarse que el valor relativo es similar al valor real.

Figura 1. Pantalla del videojuego. Ejemplo de uno de los niveles con objetos a encontrar.

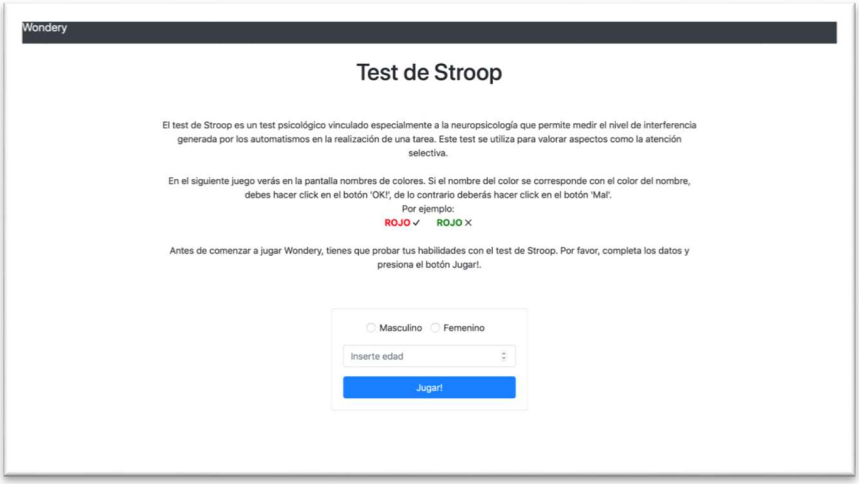


Figura 2. Pantalla previa al juego donde se informa al particpante sobre el Test que realizará.

Tecnologías utilizadas

La aplicación a desarrollar se considera MEAN Stack[22],en referencia al conjunto de tecnologías JavaScript que se utilizan para desarrollar aplicaciones web flexibles, escalables y extensibles, lo cual lo convierte en el modelo ideal para el alojamiento en la nube. MEAN es acrónimo para MongoDB[23], Express.js[24], AngularJS[25]y Node.js[26].

A su vez, otra herramienta tecnológica utilizada es WebGazer.js[27]. Esta es una biblioteca de seguimiento ocular que utiliza cámaras web comunes para inferir las ubicaciones de los visitantes de la web en una página en tiempo real. El modelo de seguimiento ocular que contiene se calibra automáticamente al ver a los visitantes de la web interactuar con la página web y entrena un mapeo entre las características del ojo y las posiciones en la pantalla.

Por último, se utiliza también la herramienta Tensor Flow de Google. TensorFlow.js[28] es una librería para desarrollar y entrenar modelos de ML en JavaScript e implementarlos en un navegador o Node.js.

Conclusiones o cierre

El proyecto se encuentra en estado avanzado de desarrollo. En lo inmediato se realizarán experimentos con grupos de usuarios reales para el entrenamiento de los modelos.

Evaluaciones preliminares permiten suponer que a partir de las observaciones empíricas se podría elaborar un modelo predictivo de la atención selectiva. El mismo realiza un análisis de los

[22]MEAN.JS. Full-Stack JavaScript Using MongoDB, Express, AngularJS, and Node.js. https://meanjs.org/

[23]MongoDB. The most popular database for modern apps. https://www.mongodb.com/

[24]Express.js. Node.js web application frameworkhttps://expressjs.com/

[25]AngularJS. Superheroic JavaScript MVW Framework. https://angularjs.org/

[26] Node.js. JavaScript runtime built on Chrome's V8 JavaScript engine. https://nodejs.org/

[27]WebGazer.js. Democratizing Webcam Eye Tracking on the Browser. https://webgazer.cs.brown.edu/

[28] TensorFlow. End-to-end open source platform for machine learning. https://www.tensorflow.org/

resultados de los participantes evaluados con instrumentos tradicionales, y lo relaciona con indicadores obtenidos de la interacción con el videojuego descripto. Una vez entrenado el modelo, se validarán los resultados con nuevos participantes y los correspondientes grupos de control.

Se espera concluir con el desarrollo de este proyecto y presentar los resultados en Diciembre de 2019 a través de la entrega de un informe detallado y defensa oral de la materia "Proyecto Final II".

Referencias

Bench, C., Frith, C. D., Grasby, P. M., Friston, K. J., Paulesu, E., Frackowiak, R. S. J., & Dolan, R. J. (1993). Investigations of the functional anatomy of attention using the Stroop test. Neuropsychologia, 31(9), 907-922.

Castillo Moreno, A., & Marín, A. P. (2006). Redes atencionales y sistema visual selectivo. Universitas psychologica, 5(2), 305-326.

Neisser, U. (1967). Cognitive psychology. Appleton-Century-Crofts. Self and social functions: Individual autobiographical memory and collective narrative. Memory, 11(2), 12536.

Lubrini, G., Periañez, J. A., & Rios-Lago, M. (2009). Introducción a la estimulación cognitiva y la rehabilitación neuropsicológica. Estimulación Cognitiva y rehabilitación neuropsicológica, 13-16.

Vara, C. F. (2012). Los juegos de aventuras gráficas y conversacionales como base para el aprendizaje. Revista de estudios de juventud, (98), 101-117.

Deepfakes, cuando lo que vemos no es lo creemos (Deepfaking)

Gian Franco Gonzalez

Universidad Atlántida Argentina, Argentina

gian@buhwit.com

Tema: Generación de contenidos audiovisuales con técnicas de machine learning

Resumen:

Los escenarios en donde la manipulación de la información para y con fines de desinformación o distorsión de la realidad son infinitos, todos atados a un interés en particular de los actores que inician estas acciones. Este paper propone un camino para explayar sobre la creación de contenidos audiovisuales llamados "deepfakes" cuyo acrónimo en inglés está formado por las palabras "deep",proveniente de la técnica de inteligencia artificial deep learning, y "fake" que se traduce como falsificación.

Palabras clave: deep learning; Inteligencia artificial; deepfake; machine learning

Caso de Innovación

Este proyecto está llevado a cabo en solitario como investigación personal por mi, estudiante de Licenciatura en Informática de la Universidad Atlántida Argentina con sede en Mar del plata, BA, Argentina.

Introducción a la innovación

La detección de rostros ha sido un importante tema de investigación a principios de la década del 2000. Décadas después,este problema se resuelve básicamente y la detección de rostros está disponible como biblioteca en la mayoría de los lenguajes de programación.

Deepfakes es una tecnología basada en IA utilizada para producir o alterar contenido de video para que presente algo que, de hecho, no ocurrió. Uno de los mejores ejemplos de deepfakes implica el uso del procesamiento de imágenes para producir videos de celebridades, políticos u otros que dicen o hacen cosas que nunca dijeron o hicieron.

En el último año, un software libre basado en machine learning ha facilitado la creación de intercambios de caras creíbles en videos que dejan pocos rastros de manipulación. Los algoritmos de Deepfake funcionan de la misma manera: utilizan un tipo de sistema de aprendizaje automático llamado Deep learning de un costo increíblemente bajo,para examinar los movimientos faciales de una persona, permitiendo transformar la cara de una persona e imitar las características de otra persona, conservando la expresión facial original.

La construcción de contenidos "deepfakes" atravesara en su proceso tres pasos: **extracción**, **entrenamiento** y **creación**.

Extracción:

El término "deep" viene del hecho que la tecnología usada de para el intercambio facial es el Deep Learning. Esta técnica a menudo requiere grandes cantidades de datos. Sin contar con al menos miles de imágenes faciales no puede concretarse la creacion del video deepfake.

Una forma de resolver esto es recopilar una serie de videoclips que muestran a las personas que desea intercambiar su rostro. El proceso de extracción se refiere al proceso de extraer todos los cuadros de estos videoclips, identificar las caras y alinearlas.

La alineación es crítica, ya que la red neuronal que realiza el intercambio de caras requiere que todas las caras tengan el mismo tamaño y características alineadas. La detección y alineación de caras es un problema que se considera resuelto en su mayoría, y la mayoría de las aplicaciones lo hacen de manera muy eficiente.

Entrenamiento:

El entrenamiento es un término técnico tomado de Machine Learning. En este caso, se refiere al proceso que permite que una red neuronal convierta una cara en otra. Aunque lleva varias horas, la fase de capacitación debe realizarse solo una vez. Una vez completado, puede convertir una cara de la persona A en la persona B.

Esta es la parte más difícil de todo el proceso, donde Si realmente desea crear falsificaciones profundas fotorrealistas se necesitan previos conocimientos en redes neuronales.

Creación:

Una vez que se completa el entrenamiento, finalmente es hora de crear una falsificación profunda. A partir de un video, se extraen todos los cuadros y se alinean todas las caras. Luego, cada uno se convierte utilizando la red neuronal entrenada. El último paso es fusionar la cara convertida nuevamente en el marco original. Si bien esto parece una tarea fácil, en realidad es donde la mayoría de las aplicaciones de intercambio de caras salen mal.

El proceso de creación es el único que no utiliza ningún aprendizaje automático. El algoritmo para volver a unir una cara en una imagen está codificado y carece de la flexibilidad para detectar errores

Además, cada cuadro se procesa de forma independiente; no existe una correlación temporal entre ellos, lo que significa que el video final podría tener algunos parpadeos.

Descripción de la innovación

Entrenar una red neuronal significa optimizar sus pesos para lograr un objetivo específico. En este caso se utiliza un autoencoder tradicional, el rendimiento de una red se mide según lo bien que reconstruya la imagen original a partir de su representación en el espacio latente.

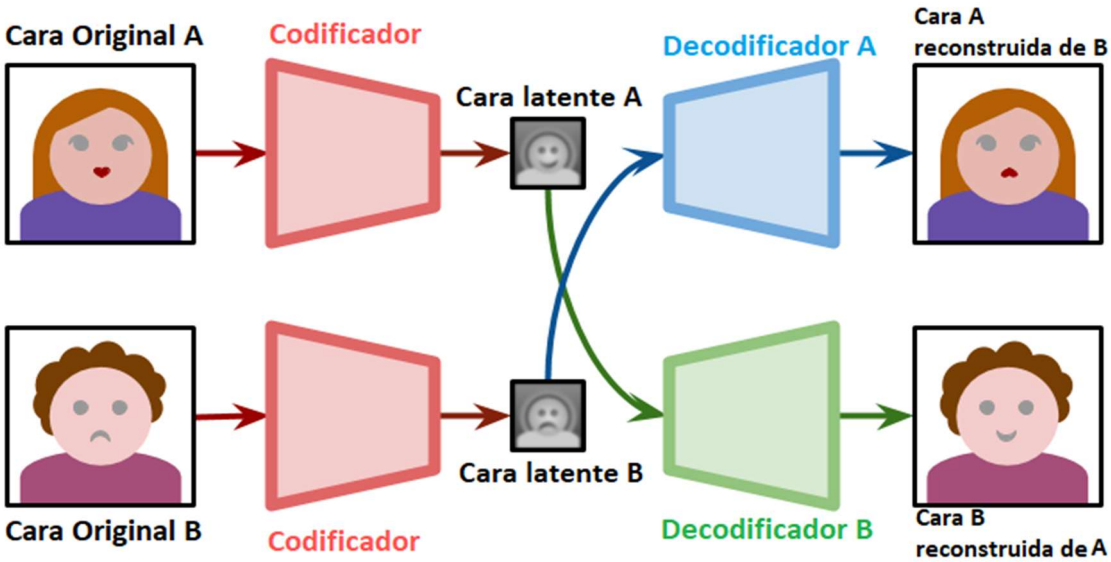
Lo que hace posible la tecnología de intercambio de caras es encontrar una manera de obligar a ambas caras latentes a codificarse en las mismas características. Deepfakes resolvió esto al tener ambas redes compartiendo el mismo codificador, pero utilizando dos decodificadores diferentes.

Durante la fase de entrenamiento, estas dos redes se tratan por separado. El decodificador A solo está entrenado con caras de A; el decodificador B solo se entrena con caras de B. Sin

embargo, todas las caras latentes son producidas por el mismo codificador. Esto significa que el codificador en sí tiene que identificar características comunes en ambas caras. Debido a que todas las caras comparten una estructura similar, no es irracional esperar que el codificador aprenda el concepto de "cara" en sí.

Generando Deepfakes

Cuando se completa el proceso de capacitación, podemos pasar una cara latente generada del Sujeto A al Decodificador B. Como se ve en el diagrama a continuación, el Decodificador B intentará reconstruir el Sujeto B, a partir de la información relativa al Sujeto A.



Si la red ha generalizado lo suficientemente bien lo que hace una cara, el espacio latente representará expresiones y orientaciones faciales. Esto significa generar una cara para el Sujeto B con la misma expresión y orientación del Sujeto A.

Conclusiones

Deep Learning ha hecho que el intercambio de caras fotorrealistas no solo sea posible, sino también accesible. Esta técnica aún está en etapas iniciales y se espera que ocurran muchas más mejoras en los próximos años.

Sea quien sea los intereses de la creación de deepfakes, se ha abierto una caja de Pandora sobre cómo la generación de videos falsos afectará a la sociedad. Sin remedio que de la misma manera que hemos llegado a aceptar que las imágenes se pueden falsificar fácilmente, también nos adaptamos a la incertidumbre del video.

Lo que Deepfakes también hizo es arrojar una luz sobre lo interesante que es esta tecnología. Los modelos generativos profundos, como el codificador automático que utiliza Deepfakes, nos permiten crear datos sintéticos pero de aspecto realista (incluidas imágenes o videos), solo al mostrar un algoritmo con muchos ejemplos. Esto significa que una vez que estos algoritmos se conviertan en productos, la gente normal tendrá acceso a herramientas poderosas que los harán más creativos, con suerte hacia fines positivos.

Referencias

Baek, K., Bang, D., Shim, H. (2018)

"Editable Generative Adversarial Networks: Generating and Editing Faces Simultaneously".

Robertson Haryy (2017) International Workshop on Multimedia Privacy and Security.

"Fraudulent ID using face morphs: Experiments on human and automatic recognition" p. 81-87.

Lample, G., Zeghidour, N., Usunier, N., Bordes, A., Denoyer, L., Ranzato, M., (2017).

"Fader Networks: Manipulating Images by Sliding Attributes" - Conference on Neural Information Processing Systems (NIPS).

La inclusión tecnológica en un contexto de crisis.

Martinez Juan José; Mastrasso Milena Karina; Poggio Maximiliano; Tundis Cocca Mauro

Universidad CAECE, Argentina

juanjosemartinez.arg@gmail.com; milemas@gmail.com; maximilianopoggio@gmail.com; mauro.tc90@gmail.com

Profesor Tutor: Abeledo María Claudia

Tema: Desarrollos informáticos creativos e innovadores

Resumen

En estos momentos Argentina se encuentra en un entorno de crisis socio-económica apalancada por la falta de trabajo asalariado y el estrechamiento del mercado en general.

Internet se ha convertido en un medio ideal para la comercialización de bienes y servicios, debido a que no sólo permite difundir los puntos de venta, sino que adicionalmente facilita la concreción de la operación, en muchos casos minimizando o eliminando algunos de los costos operativos de la misma.

El contexto socio-económico actual de nuestro país ha propiciado el resurgimiento del sistema de trueque, modalidad que le permite a las clases más bajas acceder a elementos que de otra manera les sería imposible en las circunstancias en las que se encuentran.

Tomando como base lo antedicho, planteamos el lanzamiento de una plataforma web, que permita el intercambio de bienes de manera segura para los usuarios, donde la premisa principal será la no utilización de la moneda como forma de pago.

El objetivo es brindarle a la comunidad una herramienta web, centrada en la experiencia de usuario, y con el objetivo de permitir el desarrollo humano a través de la satisfacción de sus necesidades a partir de los bienes de los que ya disponen.

Palabras clave: Trueque; Crisis Económica; Desarrollo Humano

Caso de Innovación

El presente proyecto inició en Abril 2019 en el marco de trabajo de las materias Desarrollo de Proyectos I y II de la Licenciatura en Gestión de Sistemas y Negocios, y Desarrollo de un Proyecto de la Tecnicatura Universitaria en Programación. Todas ellas a cargo de la Profesora Abeledo María Claudia en la Universidad CAECE (sede C.A.B.A.)

El equipo de trabajo se conformó por los siguientes integrantes:

- Líder de Proyecto: Martinez Juan José
- Analistas Funcionales: Mastrasso Milena Karina y Giquiardo Mariano
- Desarrolladores: Poggio Maximiliano, Escudero Julián y Pereyra Christian
- Seguridad Informática: Tundis Cocca Mauro
- Tester: Aguirre David

El proyecto fue denominado Altrueque. Al momento de esta publicación el proyecto se encuentra en etapa de desarrollo, pero ya se ha registrado el dominio .com.ar y se han dado de alta las cuentas de las redes sociales Instagram y Facebook para dar difusión al proyecto.

Introducción a la innovación

Como sabemos internet ha logrado ampliar exponencialmente el grado de difusión e intercambio de bienes y servicios con herramientas que no solo facilitan la concreción de una venta, sino que permiten crear una red de contactos destinada a atraer más compradores.

En Argentina, actualmente, estamos atravesando un momento de crisis económica, que se vió apalancado por múltiples factores, pero que marcó una fuerte caída del mercado y un aumento del desempleo, el subempleo, la inactividad, la informalidad laboral y la precarización de la relación salarial.[1]

Los fundamentos de la economía real se vieron deteriorados y no hay políticas que se orienten a la generación de valor y empleo, El gasto tiende a bajar por decisión política y por los condicionamientos del FMI. Las exportaciones verán su competitividad-precio cada vez más erosionada ante el avance de la inflación diluyendo el efecto del dólar alto. Con una actividad que se desploma, la caída de la industria en junio y el freno de la construcción, solo puede esperarse un deterioro de las condiciones laborales en el corto plazo[2].

Producto de dicho contexto es el resurgimiento del sistema de trueque, acompañado por el aumento de establecimientos y organizaciones sociales que se dedican a promulgar y generar los espacios de mercado para que esto suceda[3]. Según Alberto Gandulfo, Coordinador del Programa de Fortalecimiento de la Economía Solidaria de la Fundación Banco Credicoop, las organizaciones de la economía solidaria se recrean permanentemente ante las grandes crisis, tal como aconteció ante el estallido social del 2001, muchas de estas organizaciones ya comenzaron con la apertura de comedores comunitarios, la multiplicación de nuevos merenderos y el resurgir de las ollas populares[4].

A pesar de que el trueque se enmarca como un medio de subsistencia para las clases más bajas, la crisis ha afectado a todos los estratos sociales, incluyendo las empresas, por lo que el trueque ha surgido como medio de obtención de bienes de uso para las mismas. Por ejemplo en febrero del corriente año, en la provincia de Misiones, una compañía automotriz ofrecía camionetas nuevas y usadas a cambio del excedente de producción que se produjo dentro del sector yerbatero[5].

Estamos convencidos de que una plataforma digital podrá potenciar en muchos aspectos la efectividad del trueque, como alternativa en épocas de crisis a la normal comercialización de bienes y servicios; brindándole a quienes participan de la experiencia una gran visibilidad de la oferta y demanda, además de una amplia red de contactos conformada por la comunidad registrada en la plataforma.

El objetivo es brindarle a la comunidad del trueque una herramienta web, fácil de utilizar y comprender, accesible desde cualquier dispositivo que tenga una conexión a internet.

Para llevar a cabo el proyecto nos hemos contactado con personas que viven en el Barrio Ejército de los Andes (más conocido como Fuerte Apache) ubicado en la localidad de Ciudadela, partido

de Tres de Febrero, para validar si efectivamente estaban utilizando el trueque y como manejan, de existir, los intercambios.

Hemos seleccionado dicho Barrio para comenzar nuestro proyecto, ya que es uno de los barrios emergentes que surgieron con el Plan de Erradicación de las Villas de Emergencia en Argentina.

Adicionalmente, tenemos conocimiento que la Universidad de San Martin desde su Centro de Investigación y Desarrollo en Informática (CIDI) se encuentra trabajando con el barrio para lograr conectividad a internet[6].

Descripción técnica del proyecto

Para el desarrollo del proyecto hemos iniciado con un análisis del estado del arte del trueque.

De nuestro análisis, hemos relevado que se está utilizando el trueque en diferentes modalidades, como ser los intercambios de bienes por otros bienes, o los cambios de bienes por "moneda" de uso específico dentro del círculo de trueque (no de curso legal).

A partir de allí comenzamos con el desarrollo de una aplicación web, de fácil utilización e integrada con otras herramientas como Google o Facebook para la validación de identidad dentro del portal.

Nuestra aplicación fue pensada en hitos que permitirán ir agregando funcionalidades a lo largo del proyecto. Inicialmente la misma permitirá el registro del usuario en el portal, y la publicación de los bienes que tiene disponibles, en dichas publicaciones podrá indicar cuáles son los bienes que está interesado en adquirir para efectivizar el intercambio. Los usuarios tendrán la posibilidad de realizar las consultas y acordar sus operaciones desde la plataforma, por lo que no necesitarán brindar más datos que aquellos que son solicitados por la aplicación.

Para llevar adelante el desarrollo, hemos utilizado lenguaje de programación NodeJs, que nos permite crear la aplicación de forma fácil y escalable del lado del servidor debido a las herramientas que provee el lenguaje[7], y base de datos MySQL. En este momento nos encontramos trabajando sobre un servidor de desarrollo montado en GitHub, herramienta que utilizamos para el versionado de la aplicación.

Por otro lado, hemos comenzado con la gestión para el armado del servidor Linux que dará acceso productivo a los usuarios, el cuál será administrado inicialmente por el equipo de trabajo.

Una vez que se encuentre disponible para su utilización en el servidor, organizaremos una jornada de capacitación en el Barrio Ejercito de los Andes donde un grupo de usuarios aprenderá a utilizar la herramienta, incluyendo algunas funcionalidades para la administración de la misma, que se les dará a usuarios específicos. Ellos serán los responsables de difundir el proyecto dentro del barrio.

Por otro lado, como hemos mencionado anteriormente, ya han sido creadas las cuentas en redes sociales para ir publicando las novedades que surjan dentro del portal y los efectos que la herramienta vaya generando en la sociedad. Compartiremos experiencias que nos ayudarán a que otras personas se acerquen a la comunidad de trueque.

Dentro de los avances que consideramos para la evolución de la herramienta se encuentra la posibilidad de publicar servicios, como alternativa a los bienes, para producir los intercambios.

Otra opción que estamos analizando es la inclusión de una pseudo-moneda de uso interno en la aplicación para permitir a un usuario entregar un bien o servicio a cambio de "créditos" que podrían ser utilizados en otro intercambio.

Antecedentes

En España, durante la crisis de 2011 y el surgimiento de la conciencia ecológica, se instauró el trueque en formatos tecnológicos. Dentro de estos espacios se encontraban el intercambio, alquiler o donación de bienes. Por otro lado surgió el trueque como medio de adquisición de servicios para empresas a cambio de los productos que dichas empresas producían[8].

La Facultad de Ciencias Políticas y Sociales de la Universidad Nacional de Cuyo (Argentina) ha presentado recientemente el proyecto MonedaPar, una criptomoneda social, similar a BitCoin, que cuenta con una aplicación de tipo billetera virtual. Actualmente en Mendoza existen al menos cuatro ferias que reciben esta moneda y está en proceso el reemplazo del dinero en efectivo.

MPAR funciona como un sistema digital de compensación de cuentas o de crédito mutuo. Para ser miembro, es preciso inscribirse previamente en su web y generar una cuenta (billetera virtual), desde la cual se podrá enviar y recibir el dinero de las transacciones[9].

Conclusiones o cierre

Utilizar el potencial de las tecnologías de la información para acercar a las personas y brindarles el apoyo que necesitan en momentos de crisis económica, será la oportunidad de conectar a familias con diferentes carencias y permitirles sortear algunas de las dificultades que se les presentan en su vida diaria, como la adquisición de alimentos o vestimentas para la satisfacción de las necesidades básicas.

Altrueque será la herramienta que permitirá centralizar los intercambios que actualmente se llevan a cabo dentro del Barrio Ejército de los Andes. Sin embargo, fue pensada como un proyecto social con el fin de abordar una problemática económica que está atacando a la clase baja de la sociedad. Esta locación la consideramos la prueba piloto de la aplicación y, no descartamos llevar el proyecto a otros sitios que se encuentran en similares situaciones.

Referencias

1. Julio Cesar Neffa (2017) – El contexto socio económico argentino actual. – Cuadernos del Cendes - Dossier: Argentina durante la postconvertibilidad - AÑO 34. N°95 – Venezuela. Recuperado desde: https://ri.conicet.gov.ar/bitstream/handle/11336/42647/CONICET_Digital_Nro.54a42d16-f48e-4510-9c19-709f7c12c118_A.pdf?sequence=2&isAllowed=y

2. Leandro Mora Alfonsín (2018) – ¿Por qué Argentina está, otra vez, en crisis? – NUSO (Nueva Sociedad). Democracia y política en américa latina. Recuperado desde: https://nuso.org/articulo/por-que-argentina-esta-otra-vez-en-crisis/

3. Gatti, Claudia (2009) El fenómeno del trueque: una mirada sociológica - Revista Pueblos y Fronteras Digital, vol. 5, núm. 8 - ISSN: 1870-4115 - Universidad Nacional Autónoma de México – México. Recuperado desde: https://www.redalyc.org/pdf/906/90616143010.pdf

4. Alberto Gandulfo (2017) – La vuelta del trueque - Instituto Argentino para el Desarrollo Económico (IADE) – Recuperado desde: http://www.iade.org.ar/noticias/la-vuelta-del-trueque

5. Diario Clarín (2019) - El trueque camionetas 0km por yerba, un alternativa que crece en Misiones – Diario Clarín – Sección Economía. Recuperado desde: https://www.clarin.com/economia/economia/reaparecen-practicas-crisis-misiones-ofrecen-camionetas-km-cambio-yerba-mate_0_6UxjAwxAb.html

6. Abeledo María Claudia (2019). Conectando: Barrio Ejercito de los Andes – Centro de Investigación y Desarrollo en Informática – Universidad Nacional de San Martin – Argentina.

Recuperado desde: http://www.unsam.edu.ar/cidi/conectando-barrio-ejercito-de-los-andes/

7. OPTASY (2019). What Are the Best Node.js Frameworks in 2019 and Why? Top 5 – Medium Corporation. Recuperado desde: https://medium.com/@OPTASY.com/what-are-the-best-node-js-frameworks-in-2019-and-why-top-5-4434770d2187

8. Laura Fernández (2011) – El trueque P2P de la era digital – Grupo Spri Taldea (Agencia de Desarrollo Empresarial del Gobierno Vasco) – España. Recuperado desde: https://www.spri.eus/euskadinnova/es/innovacion-social/noticias/trueque-digital/7673.aspx

9. Diario Los Andes (2019) - Innovación: una moneda virtual para hacer trueque – Recuperado desde: https://www.losandes.com.ar/article/view?slug=innovacion-una-moneda-virtual-para-hacer-trueque

Uso de las TIC para orientar la crianza: Desarrollo de una app psicoeducativa para padres

Martinez Juan Jose; Mastrasso Milena Karina

Universidad CAECE, Argentina

juanjosemartinez.arg@gmail.com; milemas@gmail.com

Profesor Tutor: Alejandro Köhler; Guido Entenberg

Tema: Aplicaciones para móviles; Desarrollos informáticos creativos e innovadores

Resumen

La formación de psicoterapeutas clínicos infantojuveniles se aboca a conocer sobre psicopatología y modelos terapéuticos. No obstante, reciben consultas vinculadas a la parentalidad, temas que no están dentro del ámbito de preparación de los profesionales. Por otro lado, hay muchos padres que no llegan a consultar con profesionales por falta de tiempo o dinero, e incluso por desconfianza a la psicoterapia.

En colaboración con la Fundación ETCI (Equipo de Terapia Cognitiva Infanto Juvenil) estamos desarrollando una aplicación móvil que ayude a padres y profesionales a acceder fácilmente a información confiable basada en evidencia relacionada a temas que habitualmente generan preocupación durante la crianza.

Estamos viviendo la era de la "sociedad de la información", cuyas repercusiones son de vital importancia para el desarrollo socio-cultural. El uso de la tecnología para difundir a nivel global información sobre temas que preocupan a la sociedad ofrece numerosas ventajas y oportunidades.

Buscamos que el uso de esta herramienta haga uso de dichas oportunidades, ayudando a aumentar el conocimiento de padres y madres, y que a través de este conocimiento mejoren sus hábitos y costumbres de crianza.

Un recurso de este tipo innova en el nexo de las familias con los profesionales, apuntando a un flujo de información eficiente y efectivo.

Palabras clave: Psicoeducación; Ayuda Parental; Seguridad Humana

Caso de Innovación

El presente proyecto inició en Agosto del 2018 en el marco de trabajo de las materias Seminario de Sistemas I, II y III de la Licenciatura en Gestión de Sistemas y Negocios de la Universidad CAECE (sede C.A.B.A.). Los profesores a cargo de dichas materias son los siguientes:

- Seminario de Sistemas I y II: Silvia Cobialca
- Seminario de Sistemas III: Alejandro Köhler

El equipo de trabajo actualmente se compone por los siguientes integrantes que se encuentran cursando algunas de las mencionadas materias:

- Líder de Proyecto: Juan José Martinez
- Analistas Funcionales: Lucas De Marsico y Milena Karina Mastrasso

- Desarrolladores: Gabriel De Dominicis y Ignacio Turreiro

El proyecto en cuestión llevaba el nombre "Psicopedia" al momento en que los integrantes de Fundación ETCI lo presentaron a la Universidad CAECE. Dicho nombre fue pensando en función del objetivo principal de la aplicación. Luego, con la intención de ofrecer un estilo más informal y atractivo, los mismos integrantes de la Fundación ETCI sugieren el cambio a *Ay.Pa*, siglas de "*Ayuda Parental*".

Al momento de esta publicación el proyecto se encuentra en curso y desarrollándose según su programación de Cronograma, Costos y Alcance.

Introducción del caso

La formación de los psicoterapeutas clínicos infantojuveniles se aboca en su mayoría a conocer sobre psicopatología y modelos terapéuticos. No obstante, las consultas que reciben por parte de los padres de sus pacientes muchas veces refieren a temas generales vinculados a la parentalidad.

Por lo tanto, es habitual que los profesionales no sepan realmente qué responder a muchas de las preguntas que los padres realizan. A su vez, hay muchos padres y madres que no llegan siquiera a consultar con estos profesionales por falta de tiempo o dinero, e incluso por desconfiar de la psicoterapia en sí misma. Como respuesta a esta problema, nos encontramos colaborando con la Fundación ETCI en el desarrollo de una aplicación (app) móvil que ayude a padres y profesionales a acceder a información basada en evidencia relacionada a temas que habitualmente generan preocupación durante la crianza.

La Fundación ETCI es una fundación sin fines de lucro conformada por Psicólogos especializados en el abordaje clínico de trastornos mentales en población infantojuvenil. Su misión es desarrollar y difundir el conocimiento científico de la terapia cognitivo comportamental en niños y adolescentes. Además de psicoterapia, actualmente en el ámbito de la Fundación se desarrollan cursos, grupos de supervisión, presentaciones y artículos centrados en adaptar los principios metodológicos de la terapia cognitiva infanto-juvenil a nuestro contexto cultural.[1]

Las tecnologías de información y comunicación son de gran utilidad para la difusión a nivel global de todo tipo de contenidos[2]. Con un poco más de intensidad, aquellas que se especializan en redes profesionales con fines educacionales y de investigación científica, como en este caso. Desde nuestro punto de vista, utilizar las TIC para difundir información basada en evidencia científica, permitirá y conectar a las personas de la sociedad con recursos para el cuidado de su salud y la de sus seres queridos, desde una plataforma tecnológica que es masivamente utilizada (como los teléfonos celulares y tablets), en el momento y lugar que cada quién desea hacerlo. Esto, eventualmente, podría favorecer un cambio de hábitos y costumbres en la sociedad, además de empoderar a las personas para que participen activamente en el cuidado de su salud, ampliando sus capacidades y oportunidades de desarrollo saludable, a la vez que reduciendo riesgos y necesidades.

Como mencionamos anteriormente, el uso de las tecnologías tiene una fuerte influencia en la divulgación de la información. En este caso, ha sido especialmente seleccionada por profesionales especialistas en el área con el propósito de ponerla a disposición de la sociedad

en lenguaje coloquial, lo que permite apoyar a padres en la crianza de sus hijos e hijas. Así, nuestro proyecto apoya la difusión de contenidos relacionados con diferentes temáticas que van desde lo más cotidiano (hábitos de alimentación, de sueño, de higiene o de estudio), hasta temáticas más complejas, como el consumo de sustancias y el desarrollo sexual, entre otras. La difusión de dichos contenidos busca la concientización de las personas, el cambio de costumbres en situaciones cotidianas y su inclusión como medio para asegurar la seguridad humana[3].

El concepto de seguridad humana, es sumamente amplio y no se encuentra perfectamente delimitado[4], pero en este contexto lo hemos utilizado en lo referido a la ampliación de las capacidades de las personas, la garantía de sus libertades y la ausencia de miedos y necesidades. Desde esta perspectiva creemos que brindarles una herramienta de consulta de temas relacionados a la crianza y la psicoeducación estaremos colaborando con el desarrollo de las personas y su entorno.

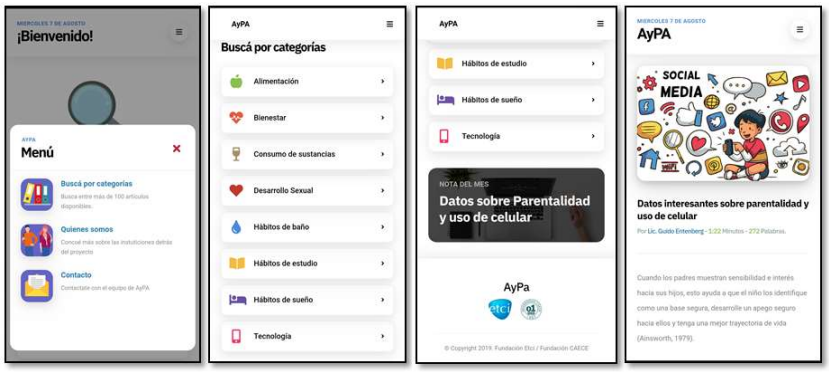
Descripción técnica del proyecto

Durante el año 2018, un equipo de alumnos de la Licenciatura en Gestión de Sistemas y Negocios de la Universidad CAECE ha trabajado en el diseño de una herramienta digital para divulgar información psicoeducativa. El resultado ha sido el desarrollo de una aplicación móvil compuesta por artículos que la Fundación ETCI ha elaborado, los cuales fueron cargados en la misma a partir de archivos XML, y la tecnología utilizada fue Kotlin. Sin embargo dicha aplicación no pudo desarrollarse lo suficiente por no contar con el contenido suficiente.

A partir de dicha experiencia, el equipo de trabajo conformado este año rediseñó la aplicación, y la publicación de la misma en Google Play Store está planificado a la brevedad.

Es así que habiendo iniciado el desarrollo de la aplicación en Abril, con el objetivo de lograr un estilo visual más moderno, artículos agrupados por categorías, vistas previas y experiencia de usuario fácil; la versión inicial de la misma ya se encuentra desarrollada y en manos de un grupo de personas para su prueba UAT (User Acceptance Testing), por lo que es posible que próximamente se encuentre disponible para su descarga.

Para esta nueva versión de la aplicación móvil, hemos utilizado Apache Cordova, y lenguajes de programación como JavaScript, HTML y CSS. Podemos ver el diseño de la aplicación en las siguientes pantallas:



En este momento nos encontramos trabajando en mejorar la funcionalidad de la aplicación, planteando la posibilidad de que los artículos no se encuentren de forma estática dentro de la

misma, sino que se convierta en un portal de consulta de contenidos actualizados y almacenados en una base de datos remota.

Para lograr este último punto comenzamos a desarrollar un gestor de contenidos, que permita al personal de la Fundación ETCI, editar contenidos publicados y agregar nuevos artículos cada vez que lo deseen. Adicionalmente podremos generar estadísticas de lectura de los contenidos, permitiendo así que la Fundación tome conocimiento de cuáles son los temas que más le preocupan a los usuarios y generar los contenidos necesarios en torno a ello.

Por otro lado, planificamos realizar un trabajo de investigación que permita la inclusión de funcionalidades de accesibilidad[5], como por ejemplo, lectura automática o adaptaciones visuales (como cambio de tamaño de fuente o escalas de color).

Conclusiones

Nuestra Aplicación, (Ay.Pa) sin lugar a dudas va a ser el lugar donde las personas que se encuentren en busca de información para la crianza en internet, tenga un lugar que les brinde la confianza y seguridad de que están consultando información con aval científico. El aprovechamiento del potencial y la masividad tecnológica permitirá llevar al seno de cada familia ayuda fundamental para sobrellevar las problemáticas planteadas acortando los tiempos para resolver sus consultas y universalizando el acceso a la información, ya que no accederán únicamente aquellos que puedan acceder a una consulta personalizada con un profesional.

Sin lugar a dudas, AyPa será un punto de encuentro de especialistas para lograr lo planteado anteriormente, promoviendo desde la comunidad profesional un cambio de hábitos por parte de los usuarios de la app.

AyPa va a ser la punta de lanza para poner el debate de seguridad humana en el mundo de las apps y marcará tendencia de cara al futuro.

Referencias

Fundación ETCI - ¿Quiénes somos? - http://etci.com.ar/quienes-somos

Informe TIC - ¿Qué es la sociedad de la información? - [Versión Electrónica] Recuperado de: http://www.informeticplus.com/que-es-la-sociedad-de-la-informacion

Juan Pablo Fernandez Pereira (2005). Seguridad Humana [Tesis Doctoral. Versión Electrónica]. Recuperado de: https://www.iidh.ed.cr/multic/UserFiles/Biblioteca/IIDHSeguridad/12_2010/d540f1cb-719b-4b49-95b1-f61a7faa7ab2.pdf

Javier Rodríguez Alcázar (2005) - La noción de “seguridad humana”: sus virtudes y sus peligros [Versión Electrónica] Recuperado de: http://journals.openedition.org/polis/5805

Portal de Administración Electrónica (2017) – Guía de Accesibilidad para aplicaciones móviles - Ministerio de Hacienda y Función Pública - Gobierno de España - NIPO169-17-202-8 - [Versión Electrónica] Recuperado de: https://administracionelectronica.gob.es/pae_Home/dam/jcr:3746627f-da12-40af-a5f5-20c42bb8c453/2017_Guia_accesibilidad_aplicaciones_moviles_apps.pdf

IV Workshop de Creatividad e Innovación en Informática (IV W - INF)

Trabajo de Estudiante – Espacio Junior

La Imagen del Sonido

Estudiantes autores:

LUNGHI, Jazmín Guadalupe; curso 6to 6ta; DNI 43.855.957 - jazlunghibosque45@gmail.com

SAINT PIERRE, Manuela B.; curso 6to 6ta; DNI 45.543.459 - manuela.saintpierre02@gmail.com

Colegio Luis Federico Leloir, DIPREGEP 2829. Calle Güemes 3147, Mar del Plata, Prov. de Buenos Aires. Año: 2019

Profesor:

GABBANELLI, Adrian C.; DNI 17.741.050,leloirfisica@gmail.com

Tema: Innovación educativa basada en la tecnología

Palabras clave: tecnología, información, conectividad, comunicación, y ciencia

Resumen

El proyecto está centrado en iniciar acciones para emplear la ciencia y la tecnología vinculada con las Nuevas Tecnologías de la Información y la Conectividad (nticx) y su enseñanza en el Ciclo Superior de la Escuela Secundaria. “Debemos preparar a la juventud para vivir en un mundo de imágenes, palabras y sonidos poderosos.” Unesco, 1982.

Se propone analizar y exponer diversos puntos de vista sobre temas relacionados con los teléfonos celulares inteligentes y la transmisión de imágenes por radio cuando NO se dispone de señal de datos de internet, ni señal de WIFI, ni servicio de energía eléctrica, para poder realizar comunicaciones digitales a corta y larga distancia.

Se analizaron distintos tipos de aplicaciones de teléfonos celulares con sistema operativo Android, para convertir imágenes en sonido y viceversa, utilizando una vieja tecnología anterior al empleo de Internet, que recibe el nombre de SSTV.

Se investigo con los estudiantes el funcionamiento de esta tecnología llamada Televisión de barrido lento (Slow Scan TV, SSTV) es un método de transmisión de imágenes utilizado principalmente por radio para transmitir y recibir imágenes estáticas, en blanco y negro o en color a través de la radio. Como desventaja es un método mucho más lento de transmisión de imágenes ya que normalmente se tarda medio minutos para transmitir un cuadro de imagen. Los alumnos comprenden fácilmente su principio de funcionamiento, lo que alcanza para analizar su factibilidad de empleo.

Se midieron para distinto tamaños de imágenes la duración de la transmisión a través de un equipo de radio portátil, y se determino las características de las imágenes recibidas con la

tecnología SSTV, como dimensiones en pixeles, profundidad de color, tamaño kilobytes, formato de imagen, etc.

Introducción

La divulgación de la ciencia y la tecnología es una disciplina que acerca el conocimiento científico a la sociedad en general, pero la importancia de la promoción del conocimiento científico en términos del desarrollo nacional NO es claramente reconocida por la sociedad.

Contribuir a la divulgación científica y tecnológica en las escuelas, permitiría avanzar en la creación de una conciencia social crítica y participativa respecto de la ciencia, tecnología y sus aplicaciones, ya que no es posible educar permaneciendo aislados del mundo en que vivimos.

Las razones que motivan este trabajo se debe a que conforme los alumnos avanzan en su educación la distancia entre la tecnología y su vida se va haciendo más grande. Los alumnos del nivel primario y secundario, son un sector de la ciudadanía importante para difundir y divulgar el conocimiento de las Nuevas Tecnologías de la Información y la Conectividad (nticx), logrando de esta manera promover la participación más consciente en la sociedad en aspectos derivados del conocimiento de su entorno natural y social.

Se explico a los estudiantes la importancia de la enseñanza de las ciencias y la tecnología, destacando que el grupo áulico que trabajo en este proyecto tiene la orientación de Ciencias Naturales en las materias del ciclo superior del Colegio Luis Federico Leloir.

“Para que un país esté en condiciones de atender a las necesidades fundamentales de su población, la enseñanza de las ciencias y la tecnología es un imperativo estratégico. Hoy más que nunca, es necesario fomentar y difundir la alfabetización científica en todas las culturas y en todos los sectores de la sociedad”. Unesco, Conferencia mundial sobre la ciencia para el siglo XXI: un nuevo compromiso. Budapest, Unesco, 1999.

Mariano Palamidessi sugiere que “este nuevo escenario histórico (…) plantea la necesidad de que las escuelas preparen a las futuras generaciones en un conjunto más amplio, diverso y complejo de capacidades, entre las que se destacan las de utilizar tecnologías y entornos digitales, construir conocimiento en un mundo de superabundancia de fuentes de información y comunicarse y trabajar en red”.

El sistema educativo, como institución social, debe responder a estos cambios propiciados por los resultados de la innovación tecnológica y, sobre todo, por el desarrollo de las Nuevas Tecnologías de la Información y la Conectividad (nticx).

En este proyecto educativo fue necesario marcar a los estudiantes una diferencia entre las tecnologías tradicionales y las actuales. Para hacerlo basta detenerse a observar el desarrollo de los últimos años, donde surgen las Tecnologías de la Información y la Comunicación (tic) como variable de cambio y definición de espacios, cuya constante ha sido la comunicación y la información en su expresión de lo digital. Reflejando el vinculo del proyecto con los contenidos curriculares jurisdiccionales; como informática, redes digitales de información; manejo de la información; manejo de componentes de imagen visual; medios digitales de comunicación y colaboración; multimedia; y ciudadanía digital.

Se planteo en el curso la pregunta investigable del proyecto, para generar ideas y posibles soluciones, tratando de producir el disparador de distintas alternativas para analizar, y luego planificar un plan de trabajo.

¿Sera posible utilizar el teléfono celular en situaciones donde NO se dispone de señal de datos de internet, ni señal de WIFI, ni servicio de energía eléctrica, para poder realizar comunicaciones digitales y transmisión de imágenes a corta y larga distancia?

También ocurre que en ciertas ocasiones los desastres naturales como inundaciones, terremotos, tsunamis, etc., dejan regiones de un territorio sin medios de comunicaciones y suministro de energía eléctrica, dificultando el empleo de los servicios de emergencia y asistencia para la población. Por lo tanto sería útil emplear medios alternativo, o auxiliares a los sistemas de comunicación y redes digitales utilizados comercialmente por las empresas de telecomunicaciones cuando estos se ven interrumpidos, o colapsan en situaciones de emergencia o catástrofes.

Las tecnologías alternativas pueden ser empleadas en situaciones donde geográficamente no hay servicios de telefonía como en la cordillera en el cual el relieve del terreno obstaculiza su empleo, o zonas extensas de agua como el océano, o lagos.

También se ve como un problema en el caso particular de la Argentina que por su gran extensión territorial hay muchas zonas geográficas sin señal de telefonía celular. Según la empresa OpenSignal, un sitio que genera mapas a partir de los datos que aportan los usuarios, la Argentina está en el puesto 65, entre 68 países medidos, en términos de cobertura de telefonía de cuarta generación. Por lo tanto la Argentina se encuentra atrasada en la implementación de la tecnología 4G. Lo que causa muchas regiones del país no puedan utilizar aplicaciones on-line basadas en internet.

Existe actualmente formas de que dispositivos electrónicos se comuniquen por la tecnología Bluetooth, que es una especificación industrial para Redes Inalámbricas de Área Personal (WPAN) pero la distancia de comunicación suele ser de 10 metros y como máximo 40 metros en las últimas versiones, siendo muy limitada en alcance.

Por lo tanto se investigo otras formas de comunicación que permitan mayor alcance empleando teléfonos celulares y equipos de radiocomunicaciones portátiles, con la ventaja que ambos dispositivos tienen micrófonos y parlantes, además de la potencialidad que dispones los teléfonos inteligentes con el empleo de un sistema operativo como Android.

Se plantearon para este proyecto los siguientes objetivos:

- Investigar y experimentar con software y hardware empleando teléfonos celulares, tabletas electrónicas o dispositivos similares, y equipos portátiles de comunicaciones (tipo handies), en la transmisión de información.
- Investigar la tecnología SSTV en la transmisión de imágenes, utilizando aplicaciones para dispositivos Android.
- Determinar el tiempo de transmisión, tamaño y dimensiones de imágenes en el empleo de transceptores conectados a teléfonos celulares.

- Determinar factibilidad y limitaciones al transmitir imágenes con teléfonos celulares, sin conexión a internet, o señal de Wifi, y sin suministro de energía eléctrica externa.
- Analizar la factibilidad del empleo de la tecnología SSTV con teléfonos celulares en situaciones de catástrofes o desastres naturales por parte de la población, bomberos, defensa civil, organismos gubernamentales, etc.

Materiales y métodos

Los materiales empleados son:

- Dos Teléfonos celulares o tablet, o dispositivos similares.
- Dos radios portátiles tipo Handy, transceptores VHF o UHF.
- Software endoder y decoder para SSTV, aplicaciones libres de Play Store.
- Cables de conexión para auricular, conector de 3.5 mm.
- Adaptador y cargador USB de celular para 12 volts.
- Panel solar con conector USB para carga de baterías.

Se empleo una antigua tecnología para codificar imágenes en sonido, llamada Televisión de barrido lento (Slow Scan TV, SSTV), es un método de transmisión de imágenes utilizado principalmente por radio para transmitir y recibir imágenes estáticas, en blanco y negro o en color a través de la radio. Un término técnico para la SSTV es "televisión de banda estrecha", normalmente sólo utiliza un máximo de 3 kHz de ancho de banda. Es un método mucho más lento de transmisión de imágenes ya que normalmente se tardan de entre unos ocho segundos a un par de minutos para transmitir un cuadro de imagen.

Se descargaron dos aplicaciones para utilizar SSTV a través de Google Play Store que es una plataforma de distribución digital de aplicaciones móviles para los dispositivos con sistema operativo Android, esta plataforma permite navegar y descargar aplicaciones desarrolladas mediante Android SDK.

Luego de realizar la instalación en los teléfonos celulares se procedió a analizar sus características y propiedades al utilizar la tecnología SSTV, que han sido desarrollados por programadores aficionados en forma gratuita, siendo su código libre. Estos programas convierten imágenes y texto en sonido audible a través del parlante o altavoz y luego otro programa recibe el sonido y vuelve a generar la imagen. Un teléfono es el transmisor y otro teléfono es el receptor.

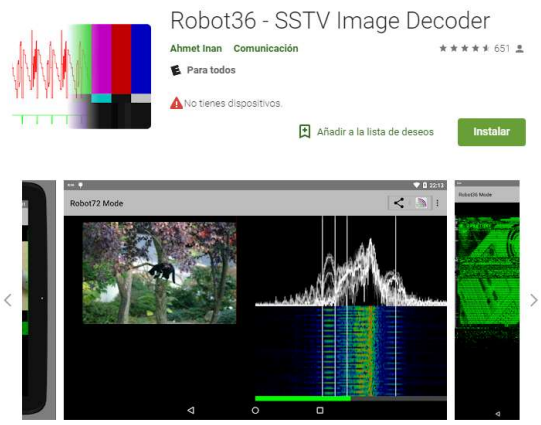
En base a los materiales empleados se realizo un montaje experimental conectando un teléfono celular desde su salida de auricular a la entrada de micrófono de un equipo transceptor portátil de comunicaciones UHF, que funciona como transmisor cuando el software convierte la imagen en sonido audible mediante SSTV, que luego es irradiada por el equipo como una onda electromagnética de radio frecuencia.

La señal transmitida se propaga hasta otro equipo transceptor que recibe la señal en la misma frecuencia de la onda electromagnética, el equipo reproduce el sonido audible a través de su parlante, luego el sonido ingresa a través del micrófono de un segundo celular que se encarga de reconstruir la imagen empleando un programa decodificador mediante SSTV.

Detalle de las aplicaciones utilizadas para codificar y decodificar las imágenes en sonido y viceversa:

- SSTV ENCODER: programa codificador

- SSTV DECODER: programa decodificador



Resultados obtenidos

Se procedió armar el siguiente sistema de transmisión, para realizar el análisis de las imágenes transmitidas, el primer teléfono se conecta al radio transmisor y el radio receptor reproduce el audio que ingresa al segundo celular a través de su micrófono:

Equipo transmisor | **Radio transmisor** | **Onda electromagnética** | **Radio receptor** | **Equipo receptor**

Luego se procedió a transmitir imágenes de distinto tamaño de capacidad y dimensiones, para obtener datos del proceso. Posteriormente se analizaron las imágenes recibidas luego del proceso empleando SSTV.

Se representa a continuación algunas de las imágenes analizadas, aportando los siguientes datos obtenidos:

a) Imagen transmitida: dimensiones en pixeles 1000x1000, resolución 72x72 ppp, profundidad 24 bits, tamaño 281 kB.

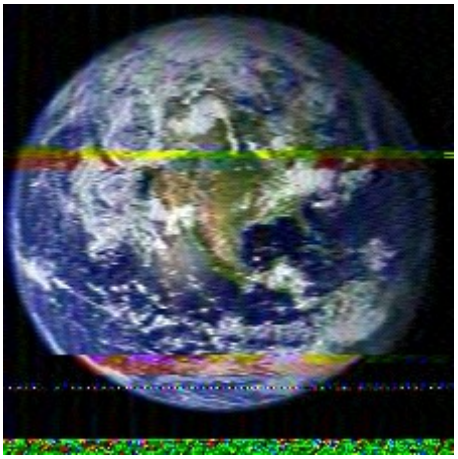


Imagen recibida:

dimensiones 320x240 pixeles,

profundidad 32 bits,

tamaño 157 kB,

tiempo de transmisión 38 segundos.

formato de imagen “png”

b) Imagen transmitida: dimensiones en pixeles 800x800, resolución 96x96 ppp, profundidad 24 bits, tamaño 562 kB.

Imagen recibida:

dimensiones 320x240 pixeles,

profundidad 32 bits,

tamaño 153 kB,

tiempo de transmisión 37 segundos.

formato de imagen “png”

c) Imagen transmitida: dimensiones en pixeles 1920x1080, resolución 96x96 ppp, profundidad 24 bits, tamaño 60 kB.

Imagen recibida:

dimensiones 320x240 pixeles,

profundidad 32 bits,

tamaño 157 kB,

tiempo de transmisión 38 segundos.

formato de imagen “png”

d) Imagen transmitida: dimensiones en pixeles 1024x683, resolución 300x300 ppp, profundidad 24 bits, tamaño 115 kB.

Imagen recibida:

dimensiones 320x240 pixeles,

profundidad 32 bits,

tamaño 159 kB,

tiempo de transmisión 38 segundos.

formato de imagen “png”

e) Imagen transmitida: dimensiones en pixeles 620x465, resolución 96x96 ppp, profundidad 24 bits, tamaño 56 kB.

Imagen recibida:

dimensiones 320x240 pixeles,

profundidad 32 bits,

tamaño 165 kB,

tiempo de transmisión 38 segundos.

formato de imagen “png”

f) Imagen transmitida: dimensiones en pixeles 1000x750, resolución 72x72 ppp, profundidad 24 bits, tamaño 162 kB.

Imagen recibida:

dimensiones 320x240 pixeles,

profundidad 32 bits,

tamaño 197 kB,

tiempo de transmisión 38 segundos.

formato de imagen “png”

g) Imagen transmitida: dimensiones en pixeles 800x450, resolución 96x96 ppp, profundidad 24 bits, tamaño 58 kB.

Imagen recibida:

dimensiones 320x240 pixeles,

profundidad 32 bits,

tamaño 172 kB,

tiempo de transmisión 38 segundos.

formato de imagen “png”

Se obtuvieron los siguientes resultados de las imágenes recibidas, luego del proceso de transmisión empleando el software de SSTV, observando que las imágenes al final de proceso tenían las mismas características, que son las siguientes:

Dimensión de la imagen	320 x 240 pixeles
Profundidad de color	32 bits
Tamaño promedio de la imagen	160 kB
Formato de la imagen	Png
Tiempo promedio de la recepción	38 seg

Todas las imágenes fueron convertidas por el programa (software) al formato Portable Network Graphics (PNG) (siglas en inglés de Gráficos de Red Portátiles, pronunciadas "ping") es un formato gráfico basado en un algoritmo de compresión sin pérdida para bitmaps no sujeto a patentes. Este formato fue desarrollado en buena parte para solventar las deficiencias del formato GIF y permite almacenar imágenes con una mayor profundidad de contraste y otros importantes datos.

Discusión de los resultados

Se determino que el tiempo de transmisión de todas las imágenes independientemente de su tamaño original es el mismo, tardando aproximadamente 38 segundos en ser recibidas.

Todas las imágenes recibidas tienen el mismo tamaño aproximadamente 160 kB, independientemente de su tamaño original, al igual que sus dimensiones de 320 x 240 pixeles.

En base a estos datos se pudo determinar que el software convierte a las imágenes al mismo formato independientemente de la imagen original.

Se analizo la distancia de transmisión que puede variar entre 1 o 2 kilómetros en ciudad empleando equipos de radio portátil, y hasta 5 kilómetros en campo abierto, ya que el alcance lo determina el equipo de radiocomunicaciones.

Se puede lograr distancias mayores usando transceptores de mayores potencias de emisión y antenas exteriores montadas sobre torres para llegar a distancias de hasta 30 kilómetros.

También se pueden obtener distancias mayores de cientos o miles de kilómetros, utilizando equipos en banda de radiofrecuencia de HF, y pudiendo hacer contactos a distancias intercontinentales, para ello se necesitan equipos de alta potencia y mayores costos, necesitando licencias habilitantes para su empleo como radioaficionado.

Conclusiones

Se pudo llegar a la conclusión de que el software empleado como aplicación realiza una conversión de la imagen transmitida en el formato “png” de dimensiones 320 x 240 pixeles, y tamaño de archivo 160 kB, determinando que el tiempo de transmisión sea el mismo para todas la imágenes aproximadamente 38 segundos de duración, ya que todas las imágenes que se transmiten a través de la aplicación se convierten al mismo formato independientemente de su características originales.

Como desventaja de esa tecnología además de la duración del tiempo de transmisión, es la baja calidad de resolución de las imágenes recibidas, además de ser muy susceptible a las interferencias sonoras o electromagnéticas, introduciendo ruido a la imagen recibida al final del proceso.

La distancia de transmisión lo determina la potencia radioeléctrica de los equipos de comunicaciones y los accidentes geográficos, o construcciones entre el transmisor y el receptor.

Este proyecto busco analizar el empleo de esta tecnología con dispositivos portátiles por su bajo peso y fácil empleo por el usuario en general. Pero también es viable utilizarla con equipos bases de compunciones de mayor potencia conectados a antenas que optimizan la ganancia en la comunicación radioeléctrica, pero necesitan operadores especializados para cumplir la tarea.

En el caso de no disponer de un fuente de energía eléctrica para la carga de los dispositivos, se determino la posibilidad de usar baterías de automóviles o similares, para la carga de los teléfonos celulares o equipos de radio, permitiendo el uso de esta tecnología en situaciones de desastres naturales. También es factible utilizar paneles solares para la carga de energía eléctrica para las baterías de teléfonos y radios portátiles.

Se considera óptimo el empleo de esta tecnología cuando ocurren desastres naturales que incomunican a la población como inundaciones u otras causas en la cual se cortan caminos y no se dispone de energía eléctrica, y puede colaborar a transmitir imágenes de personas que se suponen que se encuentran desaparecidas o han sufrido accidentes.

También puede ser empleado como un medio auxiliar a los servicios de socorro y asistencia a la población como bomberos o rescatistas que no tienen acceso a Internet debido a la zona geográfica que operan y necesitan transmitir imágenes de la zona afectada.

Hoy en día esta tecnología es utilizada por satélites meteorológicos para transmitir pronósticos a zonas del planeta que no poseen internet, o por la estación espacial internacional para transmitir a la tierra imágenes desde el espacio durante fechas conmemorativas de las hazañas del hombre en el espacio, donde radioaficionados participan de esos eventos en homenaje de los esfuerzos del hombre en el espacio.

Bibliografía

The ARRL Operating Manual for Radio Amateurs, Mark J. Wilson, American Radio

The ARRL Extra Class License Manual for Ham Radio, Escrito por H. Ward Silver

https://es.wikipedia.org/wiki/SSTV

https://www.ecured.cu/Sstv

Elaboración de monografías grupales con Google Drive

Valeria Macin Ducombs; Lara Jazmín Santos Russo; Joaquina Arias; Brisa Vera Linares; Delfina Alí; Candelaria Salanueva Bauer

Colegio Luis Federico Leloir, Argentina

valeducombs@gmail.com; santosrusssso@gmail.com; joaquinaarias02@gmail.com; bveralinares@gmail.com; alidelfina16@gmail.com; kndsalanueva@gmail.com

Profesor: Rodrigo Javier Vargas, rjvargas@ufasta.edu.ar

Tema: Innovación educativa basada en la tecnología

Palabras clave: Google Drive; trabajo colaborativo, dispositivos móviles; escuela secundaria.

Reporte

Presentación del Caso y contexto

El presente trabajo se enmarca en la materia Química del Carbono de sexto, año sexta división de la escuela secundaria Luis Federico Leloir, modalidad Ciencias Naturales. Dentro los contenidos prescriptos están el petróleo y los hidrocarburos. Entre las tareas a realizar debíamos elaborar una monografía. El profesor nos sugirió la utilización de documentos compartidos con alguna herramienta de escritorio virtual (Google Drive, One Drive, etc.) para facilitar el intercambio de ideas a pesar de la distancia, además de incorporar conocimientos sobre las distintas plataformas de Google y otras aplicaciones.

Descripción del Caso que se reporta

El trabajo comenzó con una búsqueda de información en conjunto, en la que interactuamos con Google como motor de búsqueda para obtener distintos recursos, como imágenes y vídeos. Una dificultad que se generó constantemente fue la falta de conexión a Internet en el aula, que sin embargo, pudimos solucionar con la conectividad compartida de los teléfonos celulares.

Desde el comienzo sabíamos qué tipo de fuente era conveniente usar y cómo debía estar presentado el texto para facilitar su lectura, lo que no conocíamos era el resto de opciones que posee un documento compartido para su edición: la posibilidad de agregar colaboradores al mismo, para que lo puedan editar, solo visualizar o sugerir comentarios, también posibilitar volver a versiones anteriores o seguir los cambios realizados e inclusive, agregar imágenes, tablas, vínculos compartidos, etc.

Este informe colaboró para que adquiramos más experiencia en uno de las herramientas más utilizadas para la elaboración de documentos compartidos. Por otra parte, nos sentimos satisfechos con el uso de métodos diferentes a los tradicionales para elaborar monografías porque, a pesar de estar constantemente en contacto con Internet, no estamos acostumbrados a modificar la monotonía de las tareas escolares. Usualmente los trabajos son en papel, se requiere que los integrantes de un grupo estén en el mismo lugar, en clase nos distraemos cuando los profesores dan una explicación sobre un tema aparente o simplemente no prestamos atención a lo que tienen para decir. Además de lo anteriormente mencionado, sucede que al estar cambiando los contenidos para ver durante el año, hay que comprar distintos módulos y

materiales que no siempre están a nuestro alcance, esto se puede evitar utilizando documentos compartidos en formato PDF o que estén disponibles en un sitio web.

Sin embargo, no podemos dejar de hacer hincapié en las desventajas del uso desmedido de este medio. El exceso de tiempo invertido (también considerado perdido) en redes sociales, la falta de atención cuando necesitamos información para algún tema específico, ya que no la leemos o elegimos la primera página que hallamos, siendo que las respuestas que podemos encontrar no siempre están verificadas y muchas veces no se adaptan a lo que es conveniente para nosotros y/o las tareas que requiere el docente.

Esta ha sido una experiencia innovadora, ya que además de conectarnos con las aplicaciones de nuestros dispositivos móviles y sitios web en nuestras computadoras, pudimos conectarnos entre nosotros.

El hecho de poder incluir los temas del programa de una materia con los que están aparentemente fuera de éste y relacionarlos para utilizarlos en nuestra vida cotidiana, nos demuestra cuán útiles son las herramientas que nos enseñan en la escuela, algo que a los adolescentes nos cuesta ver porque estamos constantemente queriendo encontrar la respuesta que explique para qué nos va a servir un tema u otro el día de mañana. Al estar por finalizar el ciclo escolar y tener que tomar decisiones relacionadas con nuestro futuro, lo que buscamos un gran porcentaje de estudiantes, son herramientas que sean útiles el día de mañana, ya sea para el estudio o trabajo. Hoy en día es fundamental saber trabajar con distintas tecnologías que se emplean en casi todos los trabajos actuales, universidades y demás instituciones de educación superior.

Por otra parte finalizada la monografía diseñamos formularios de Google para realizar encuestas a nuestros compañeros de curso sobre la experiencia vivida, el interés y el uso que hacen de estas y otras herramientas. Las preguntas buscaban indagar sobre qué plataformas tecnológicas conocían los estudiantes y cuáles estaban a su alcance. Los resultados extraídos del cuestionario fueron mayormente positivos ya que la mayoría de los alumnos tuvieron una buena experiencia. En un sondeo general, el 95% de los participantes consideró necesario el uso de la tecnología en el aula y casi un 70% no conocía la opción de documentos compartidos de Google Drive. El uso del programa fue útil para más de un 90% y las ventajas más mencionadas fueron la rapidez que ofrece, el dinamismo y la eficacia a la hora de trabajar grupalmente. En cuanto a las desventajas, la principal fue la distracción por otras aplicaciones como WhatsApp, Instagram, entre otras que están disponibles en nuestros dispositivos y que envían notificaciones permanentemente.

Conclusiones:

A futuro se plantea la posibilidad de ampliar la aplicación del cuestionario al resto de la escuela combinado con la aplicación Instagram y/o el uso de códigos qr.

III Workshop de Creatividad e Innovación en Empresas y Emprendimientos (III W - EMP)

Reporte Completo de Investigación

Características de la reputación online y su relación con las tarifas en los hoteles de categoría superior de la ciudad de Mar del Plata

Marisquerena Sergio Ezequiel; Zanfrillo Alicia Inés, Artola María Antonia

Facultad de Ciencias Económicas y Sociales de la Universidad Nacional de Mar del Plata. Grupo de Investigación: Tercer Sector. Argentina. Año: 2019.

ezequielmarisquerena@gmail.com; alicia@mdp.edu.ar.; martola@mdp.edu.ar.

Tema: Gestión de la innovación tecnológica

Resumen

Con la amplia difusión de las herramientas de la web 2.0, el desenvolvimiento del sector hotelero es afectado en forma creciente por las opiniones y valoraciones consignadas en las plataformas de turismo y redes sociales, donde los usuarios recomiendan y advierten a otros, por los servicios recibidos en los hoteles donde se hospedaron. Esta investigación tiene como propósito caracterizar la reputación online de los hoteles marplatenses en *TripAdvisor*, describiendo el perfil de usuario que realiza mayores valoraciones; y la relación entre el índice de popularidad y la tarifa base doble -habitación para dos personas adultas-; a fin de ofrecer lineamientos para la definición de estrategias que permitan mejorar la competitividad del negocio. El estudio se realizó a través de la captación y análisis descriptivo-correlacional de los perfiles en *TripAdvisor* de los hoteles de tres, cuatro y cinco estrellas de la ciudad de Mar del Plata.

Los resultados muestran que los hoteles más valorados son los que poseen categorías más altas, siendo los perfiles de usuarios que más participan en *TripAdvisor* aquellos huéspedes que se alojan en la categoría de parejas. Se advierte una relación leveentre el índice de popularidad y los precios fijados para todas las categorías de hoteles.

Palabras claves: hospedaje; reputación online; categoría superior; valoraciones de usuarios; Mar del Plata

Introducción

El desarrollo y difusión de las herramientas de la web 2.0 promovió un cambio sustancial en las modalidades tradicionales en las que se desenvolvían las relaciones comerciales entre organizaciones y consumidores. La era de la conectividad dio lugar a la consolidación del comercio electrónico a través de internet, de las redes sociales y las aplicaciones desarrolladas para los dispositivos móviles. Estos espacios se convirtieron en importantes referentes para las decisiones de compra de los turistas y viajeros, mejorando la participación de los usuarios y estimulando una mayor relación entre los consumidores y permitiendo una retroalimentación más eficiente del proceso para generar valor. La gestión de dicha participación por parte del sector turístico -y en especial el sector hotelero- tiene como consecuencia una mayor

sensibilidad en las decisiones de reservas, las opiniones y valoraciones de los *stakeholders* sobre los servicios hoteleros, convirtiendo a la reputación online de los hoteles, en un factor importante para la concreciónde ventas, así como también en un activo intangible para la generación de rentabilidad, la sostenibilidad del negocio y el posicionamiento de las marcas en el mediano plazo.

Esta investigación tiene como objetivo principal caracterizar la reputación online, tanto desde la perspectiva de la oferta-precio y calidad-, como de la demanda -perfil de consumidores-, de los establecimientos hoteleros marplatenses de categoría superior a fin de proponer estrategias que mejoren su posicionamiento en las plataformas de reservas.

Para lograr dicha caracterización se proponen los siguientes objetivos:

- Identificar la categoría de hotel con mayor cantidad de valoraciones y opiniones.
- Determinar el perfil de usuarios que publican contenidos y valoran los servicios de los hoteles marplatenses de categoría superior en *TripAdvisor*.
- Establecer el tipo de asociación que existe entre el precio y la valoración de los usuarios; considerando la tarifa de una habitación base doble y el Índice de popularidad de *TripAdvisor*; para los hoteles de categoría media y superior.

En consecuencia, se han plateado las siguientes Hipótesis:

- H1: Los hoteles de mayor categoría son los que concentran la mayor cantidad de valoraciones de usuarios.
- H2: Los perfiles de usuarios que más participación tienen en la plataforma son los que van en calidad de parejas.
- H3: La relación entre las valoraciones de los usuarios y las tarifas de los hoteles de categoría media y superior es significativa y directa.

Para ello se llevó a cabo una investigación de tipo descriptivo-correlacional de los perfiles en *TripAdvisor* de los hoteles de tres (categoría media), cuatro y cinco estrellas (categoría superior) de nuestra ciudad. Para analizar la relación entre el Índice de Popularidad de *Tripadvisor* y las tarifas de las habitaciones con base doble se empleó el coeficiente de correlación de Pearson. Con los resultados de este trabajo se pretende brindar información a los actores del sector sobre la importancia de la reputación online y el resultado de la comparación entre ella y las tarifas fijadas por los establecimientos analizados, a fin de que concentren esfuerzos en la mejora continua de la reputación en línea del negocio para mejorar la gestión comercial de las organizaciones y la competitividad del sector.

Metodología

La investigación llevada a cabo es cuantitativa, de tipo descriptivo-correlacional. La población bajo estudio está conformada por hoteles de tres, cuatro y cinco estrellas -setenta y cuatro establecimientos- registrados en el Ente Municipal de Turismo de la ciudad de Mar del Plata (EMTUR), que poseen un perfil en la plataforma de viajes y turismo *TripAdvisor* –período de corte: marzo 2018- (Tabla I). De la población original (74 establecimientos) se eliminaron del

análisis 32 hoteles, por no publicar precios en la plataforma *TripAdvisor* o por pertenecer a otra categoría de establecimientos dentro de dicho sitio -alojamientos especiales o posadas-. Más del 50 % de las unidades de análisis son hoteles de tres estrellas.

Categoría de hotel	**N° de hoteles con perfil en *TripAdvisor***	**Peso relativo de cada categoría sobre el total**
***	25	59,52%
****	13	30,95%
*****	4	9,53%
Total	42	100,00%

Tabla I: Distribución de hoteles con perfil en la plataforma TripAdvisor por categoría. Abril 2018.

Con el registro de hoteles extraído del registro público del EMTUR se constituyó una base de datos con los atributos identificatorios de las empresas y con las características analizadas en la investigación de Martínez María-Dolores, Bernal García y Mellinas (2012). Se relevó el perfil de usuarios que más califica y comparte experiencias en el sitio de viajes y turismo analizado. Además, se recopiló el Índice de Popularidad de *TripAdvisor* (IPT) y el precio publicado para una habitación estándar para dos adultos, en base a la metodología empleada por Jens y Ruibal en su investigación (2015) -con la salvedad que el relevamiento es estático en el tiempo- a fin de determinar la relación entre reputación online y la tarifa del hospedaje en los establecimientos estudiados.

Con los datos obtenidos se realizó un diseño no experimental, en las que por un lado se describieron y tabularon para cada hotel: su categoría, el IPT, la cantidad de valoraciones y el perfil de usuario de mayor participación en cada uno de ellos -Tabla II y Tabla III-.

Tipo	**Variable**	**Indicador**	**Valores**
Independiente	Categoría de hotel	Cantidad de * hotel	***, ****, *****
Independiente	Usuario	Perfil de usuario con mayor participación	Parejas, familias, solitarios, amigos negocios
Independiente	Reputación online	Índice de Popularidad de *TripAdvisor* -*Ranking*-	Del 1 (mejor posicionado) a 137 (peor posicionado)
Dependiente	Precio	Tarifa para una habitación estándar para dos adultos	Desde $668 a $3586

Tabla II. Resumen de variables e indicadores empleados en el estudio.

Indicador	Descripción
Categoría de hotel	Clasificación normativa de los hoteles en función del nivel de servicios que otorga
Perfil de usuario calificante	Es el tipo de perfil-dado por la persona o grupo- que más participa mediante valoraciones en *TripAdvisor*
Índice de Popularidad de *TripAdvisor*	Indicador que refleja el posicionamiento de una marca a partir de un algoritmo que mide la cantidad, la calidad medida por las calificaciones más recientes de los usuarios y la proximidad de los hoteles a los puntos de interés más importantes de la ubicación seleccionada.
Tarifa	Es el precio publicado por el alojamiento para una habitación base doble-de dos adultos.

Tabla III. Descripción de los indicadores empleados en el estudio.

Por otro lado, se efectuó un relevamiento del promedio, mínimos, máximos y medianas de las tarifas e IPT para cada categoría. Luego se realizó un estudio correlacional, utilizando el coeficiente de correlación de Pearson para establecer la relación entre la reputación corporativa (medida mediante el IPT) y las tarifas obtenidas para las habitaciones estándar para dos personas adultas-de todos hoteles de categoría media y superior estudiados-.

Dentro de cada categoría de hotel, se realizó la correlación entre las variables Reputación online (establecida mediante el IPT) obtenida por cada uno de los perfiles estudiados dentro de la plataforma *TripAdvisor* y el precio de las habitaciones. De esta manera, se pretende verificar si existe una asociación entre la reputación online del establecimiento y la tarifa publicada en la plataforma de las habitaciones.

Desarrollo

Las tecnologías de la información y comunicación (TIC), desde su aparición, han provocado que se masifique el consumo de los servicios turísticos, mediante el aumento de la oferta y demanda de dichos servicios. La mayor difusión de información sobre lugares turísticos despertó el deseo y las decisiones de viajar de miles de usuarios, incrementando la actividad económica de los sectores hoteleros y gastronómicos en diversas ciudades del mundo (García y García, 2017).

Actualmente las TIC se utilizan para facilitar la expansión del sector turístico y los destinos a escala mundial, aumentando la rentabilidad y competitividad de las empresas turísticas. Según Solanch García y Yaima García (2017), son cuatro características las que proveen a las TICs de esas ventajas:

·Direccionabilidad: por permitir dirigir los mensajes de un emisor a muchos receptores o bien de un emisor a un solo receptor.

·Interactividad: es una relación en dos sentidos que se convierte en un componente importante de la comercialización. Los clientes se comunican con las empresas para informarse sobre los

servicios, hacer reclamos y efectivizar la reserva por el medio digital. Las empresas informan a los consumidores sobre sus servicios y solicitan sugerencias para realizar mejoras.

·Flexibilidad: mantiene a los consumidores informados en tiempo real del surgimiento de nuevas ofertas de las empresas, actualizaciones en las tarifas y promociones especiales de ventas.

·Accesibilidad: logra el alcance global del público a la información, mediante la adopción y uso las herramientas de la web 2.0.

En lo que respecta al sector hotelero, los instrumentos de divulgación más importantes para el proceso de conformación de la reputación corporativa y la reputación online lo constituyen plataformas virtuales de viajes y turismo. Este conjunto de herramientas aplicadas al turismo es conocido como turismo 2.0, cuya característica saliente consiste en que los usuarios participan en el proceso de armado de contenidos además de brindar su opinión y explicitar sus preferencias en los medios digitales (Martinez María-Dolores, García y Mellinas, 2012).

Desde la perspectiva de las empresas, el turismo 2.0 tiene como objetivo potenciar la relación con el turista, a través de la mejora en las estrategias y políticas de comercialización y ampliando los canales de venta, dado a que el cliente-según el contemporáneo enfoque de la gestión en marketing- es la clave para el crecimiento y sostenibilidad de la organización ya que participa durante todo el proceso, desde el momento en que decide buscar información de transportes y alojamiento para unas posibles vacaciones, hasta que regresa del viaje y publica, comparte y muestra (mediante comentarios y fotos) sus experiencias a conocidos u otros usuarios de las redes sociales y plataformas de viajes (Perdomo, Rincón y Sánchez, 2013).

Consecuencia del mayor uso de estos recursos de internet y de la mayor interacción entre los usuarios en los espacios virtuales, se desarrolla el comercio electrónico social (*social commerce*). El comercio electrónico social se orienta a objetivos sociales y a la colaboración (Zhang, Wang y Zhang, 2012), lo que permite la monetización de las redes sociales, la optimización de las ventas mediante los medios electrónico y la innovación en modelos de negocio mediante el mayor uso de las tecnologías de la web social (Marsden y Green, 2009). Otros estudios han encontrado que las reservas online tienen cada vez más importancia respecto de las reservas tradicionales (telefónicas, por correo postal o presenciales) y la tendencia es que sean, en el futuro, el canal de distribución dominante (Burguess y Kerr, 2012).

En estos espacios, los usuarios opinan y comentan experiencias, siendo una de las herramientas más utilizadas el sitio *TripAdvisor*. Este se caracteriza por ser un portal de comunicación para millones de viajeros de todo el mundo, permitiendo que compartan sus experiencias y valoraciones sobre los diferentes establecimientos turísticos, contribuyendo a que otros viajeros puedan organizar su viaje. García, Moraleda y Curiel (2017) indican que el éxito de la difusión de estas plataformas se debe a la practicidad de su manejo y la facilidad de acceder a opciones que ofrecen búsqueda de personas, enviar mensajes privados y observar los perfiles de los usuarios.

Investigaciones realizadas en el sector hotelero han encontrado que las decisiones de reserva por parte de los consumidores son influenciadas por los comentarios y valoraciones que otros viajeros y turistas han realizado sobre los establecimientos del lugar de destino elegido (Segitur, 2014). Esto condiciona la reputación online de los establecimientos, la cual se define como el

resultado de lo que los *stakeholders*-clientes, proveedores, empleados, inversores, entre otros- opinan y recomiendan a otros en los medios digitales o social media a partir de sus percepciones y experiencia en cualquier momento de su relación, directa o indirecta, con esa marca, siendo relevante conocer el perfil de usuarios que participa en su conformación (Del Fresno, 2012).

La reputación online contribuye en la formación de la reputación corporativa y la sostenibilidad del negocio en el tiempo, dada la incidencia que tiene en la creación de valor y la generación de beneficios corporativos más allá del corto plazo (Vaquero Collado, 2012; De Quevedo, De la Fuente y García, 2005). La sostenibilidad generada por la reputación está dada por la facilidad que pueden llegar a tener las organizaciones del sector de duplicar, transferir o sustituir las ventajas competitivas desarrolladas, mediante un proceso de innovación y mejora continua acompañada por una retroalimentación constante de los usuarios (Hax y Majluf, 2003).

La reputación online puede medirse a través de las opiniones y valoraciones que realizan los usuarios de las websites de los hoteles, siendo este uno de los aspectos más importante para los usuarios cuando deben tomar la decisión de reserva sobre un alojamiento y la decisión final de compra (García y García, 2017).

La reputación online está vinculada directamente a la satisfacción que perciben los clientes sobre el servicio otorgado, incluyendo todo el proceso comercial, desde el momento en que consultan sobre el alojamiento hasta el servicio postventa (atención de reclamos, solución de imprevistos) del mismo. Esto significa que la satisfacción de los huéspedes impacta de forma directa en la experiencia compartida por los usuarios, así como la expansión y uso masivo de las nuevas tecnologías inciden en la difusión de valoraciones sobre las experiencias vividas y en la formación de la reputación corporativa (Gândara, Fraiz Brea y Manosso, 2013).

Para el sector turístico la reputación online es crítica dado a que el producto ofrecido es un intangible, por lo que resulta difícil valorarlo antes de su consumo. Por otro lado, las adquisiciones de estadías en hoteles son consideradas como compras de alto riesgo por los usuarios, por lo que las opiniones y valoraciones de otros usuarios constituyen un aspecto importante en dicho proceso. Además, los servicios hoteleros sufren de estacionalidad y son perecederos generando tensiones en las políticas de marketing del sector (Litvin, Goldsmithy Pan, 2006).

Como consecuencia de ello, los sectores hoteleros de diversas partes del mundo que apuestan por la mejora continua de la reputación online, utilizan a *TripAdvisor*-entre otras plataformas- como foros o espacios de discusión en los cuales observan las valoraciones y opiniones de los turistas, con el objeto de conocer lo que piensan y transmiten los usuarios sobre los servicios recibidos, para obtener retroalimentación en la provisión de los mismos, a fin de generar una ventaja competitiva que permita destacarlas de las demás empresas del sector (Callarisa Fiol, Sanchez García y Moliner Tena, 2012).

Tripadvisor se destaca por ser una de las mayores webs de viajes en el mundo y el principal referente informativo para turistas (Wichels, 2014), disponible en 47 países (Tripadvisor, 2015). En la misma, además de registrar comentarios, frecuentemente lleva a cabo informes *Tripbarometer*, los cuales son resultados de investigaciones que permiten analizar las preferencias, exigencias y comportamientos de los usuarios en el medio digital y los destinos

que más prefieren viajar (Sánchez y Fernández; 2017). Dicha plataforma ha logrado la conversión de las redes sociales desorganizadas, en un sitio estructurado de forma práctica y eficiente para el turista que desea consultar las posibilidades y atracciones de los destinos a los que desea viajar, también opinar sobre la experiencia vivida en los lugares visitados.

Wichels, en su investigación, relevó que los turistas encuestados consideran que es cada vez más importante la influencia de las plataformas de viajes online, en concreto *TripAdvisor*, en los procesos de reserva, compra y reclamos-devoluciones. Los usuarios disponen de una herramienta que les permite compartir sus experiencias y opinión sobre productos y servicios turísticos. Esto tiene como consecuencia que la satisfacción-insatisfacción de los públicos participantes de dichas plataformas son publicadas de forma instantánea y perjudican o refuerzan la imagen de las organizaciones en forma muy rápida (Wichels, 2014).

Suau (2012), en su investigación encontró que desde hace varios años el turista organiza sus viajes directamente en la web, que uno de cada tres turistas compra sus viajes por medios digitales y el 96% de españoles que viajaron en 2009 consultó internet antes de realizar la reserva.

En lo que respecta a la Reputación online en el sector hotelero, es escasa la literatura científica que la ha abordado desde el punto de vista económico (conformación de precio y margen), ya que la mayoría de las investigaciones lo han hecho de la perspectiva del marketing (decisión de compra del consumidor). Según Barsky y Frame (2009) un 85% de los hoteles que poseen perfil en *TripAdvisor* no posee guías para monitorizar y responder a comentarios que los usuarios llevan a cabo en las plataformas digitales y que solo un 7% de los hoteles responden a los comentarios, aun cuando otros estudios arribaron a que el 71% de los huéspedes consideran que gestionar las respuestas es importante (Perez-Aranda, Olea y Arán, 2017). No obstante, determinadas investigaciones han concluido que las opiniones online pueden incrementar las ventas, reducir la sensibilidad al precio y aumentar la satisfacción postventa informando al cliente sobre los atributos más importantes del producto y reduciendo su incertidumbre a la hora de la compra (De Maeyer, 2012). Otras investigaciones, además confirmaron que existe una relación directa entre el compromiso con las plataformas de valoración de los hoteles y la cantidad de reservas, los costos, participación de mercado y retorno de la inversión, concluyendo que la gestión de la calidad total investigada por Cheng-Hua, Kuan-yu y Shiu-chun (2012) - la que incluye el análisis de los comentarios en las plataformas digitales- está ligada a los resultados de la empresa.

Una investigación realizada en el sector hotelero español encontró que los hoteles situados en primera posición en el ranking de *TripAdvisor* tienen precios de venta más altos que los competidores de su zona geográfica y categoría por lo que la reputación online en los hoteles de Madrid, Valencia, Sevilla y Bilbao es un factor para considerar en la formulación de las políticas de precios, tanto tácticas como estratégicas (Diana-Jens y Ruibal, 2015). Otro estudio cuyo objetivo era determinar la vinculación entre tarifas por servicios y reputación empresarial, presentó en sus resultados una relación directa significativa entre el índice de reputación online con su evolución de precios (Canalis, 2012).

Resultados

Del análisis de los datos recolectados mediante tabulación y aplicación de las herramientas estadísticas mencionadas en párrafos anteriores, se obtuvo información para responder las distintas cuestiones planteadas en los objetivos del estudio -sobre los perfiles de usuario en las valoraciones efectuadas en la plataforma *TripAdvisor* y la comparación efectuada entre dichas valoraciones y la determinación de la tarifa de hospedaje-. Se ha seleccionado el IPT de *TripAdvisor* para analizar la relación entre el precio y la reputación online de los hoteles marplatenses. El mismo, está basado en las valoraciones de los usuarios y refleja el posicionamiento de un establecimiento con respecto a otros similares situados en la misma zona geográfica y dentro de la misma categoría de alojamiento. Las ventajas del IPT para medir la reputación online, frente a otras mediciones en la plataforma como por ejemplo la puntuación promedio, están dadas por la consideración de una mayor cantidad de factores, tales como la calidad, la cantidad y antigüedad de las opiniones, las cuales cuanto mejores, mayores y más recientes sean, mejor posicionados estarán los hoteles en el ranking de popularidad.

La tarifa utilizada para el análisis es la tarifa base doble, ya que es el precio por la habitación para una estadía de dos personas adultas que ofrecen todos los establecimientos estudiados.

I- Cantidad de valoraciones por categoría y perfiles de usuario de mayor participación

La plataforma *TripAdvisor*, solo permite calificar el servicio de los oferentes si se expresa en el foro una opinión o recomendación a los mismos. En la tabla IV se encuentran los resultados del relevamiento realizado.

Categoría	Nº hoteles	Cantidad de valoraciones	Cantidad de valoraciones/ hotel
***	25	4.688	188
****	13	3.196	228
*****	4	3.437	859

Tabla IV. Distribución de valoraciones de usuarios por categoría de hotel. Mar del Plata. Marzo 2018.

En los hoteles relevados se ha encontrado que la cantidad total de valoraciones es mayor en los hoteles de tres estrellas. No obstante, observando la cantidad media de comentariosen cada categoría, son aquellos de cinco estrellas los que poseen mayor cantidad de valoraciones por establecimiento.Los hoteles de cuatro estrellas, por su parte, presentan un leve incremento en el número de valoraciones respecto los establecimientos de tres estrellas, no obstante, los hoteles de cinco estrellas poseen cinco veces más calificaciones de viajeros que los primeros mencionados.

Desagregando el perfil de los usuarios que valoraron y opinaron de los servicios de los hoteles, se ha reconocido entre aquellos clasificados por *TripAdvisor*-parejas, familias, amigos, negocios, solitario- a las parejas y familias con la mayor frecuencia de calificaciones, destacándose a la primera de estas categorías en la mayor incidencia -Tabla V-.

Categoría	Hoteles con mayor valoración de parejas	Hoteles con mayor valoración de familias
***	17	8
****	12	2
*****	4	0

Tabla V. Distribución de hoteles con mayores valoraciones de perfiles de usuarios.Mar del Plata. 2018.

Se observan escasas o nulas valoraciones en las categorías "amigos", "negocios" o "solitario".

II- Relación índice de popularidad y precios de las habitaciones

En un primer análisis, para relacionar la reputación online con las tarifas de las habitaciones se ha procedido a la obtención de los precios y la reputación online (medidos por el IPT) mínimos, medios, máximos y promedios por cada categoría de hotel- Tabla VI-.

Categoría	IPT mediana	IPT mín	IPT máx	IPT medio	Tarifa mediana	Tarifa mín	Tarifa máx	Tarifa media
***	48	2	125	36,00	$ 1.531,64	$ 668,00	$ 2.870,00	$ 1.464
****	58	12	137	49,00	$ 1.712,29	$ 985,00	$ 3.021,00	$ 1.630,50
*****	34	5	103	14,50	$ 3.117,25	$ 2.626,00	$ 3.586,00	$ 3.128,50

Tabla VI. Establecimientos hoteleros marplatenses agrupados por categoría, índice de popularidad (ranking) y tarifa base doble. Mar del Plata. 2018

Los resultados muestran que las diferencias en cuanto a ranking promedio y tarifas promedio de habitaciones no son tan evidentes entre los hoteles de tres y cuatro estrellas. La diferencia entre los precios promedios de las habitaciones base doble entre dichas categorías es de $166,50. Mientras que el promedio del IPT presenta un mejor posicionamiento para los hoteles de tres estrellas respecto los de cuatro estrellas por 10 posiciones en el ranking. Esto representa una desventaja para estos últimos en términos de competitividad, ya que los usuarios prefieren alojarse en aquellos hoteles que poseen mejor reputación online.

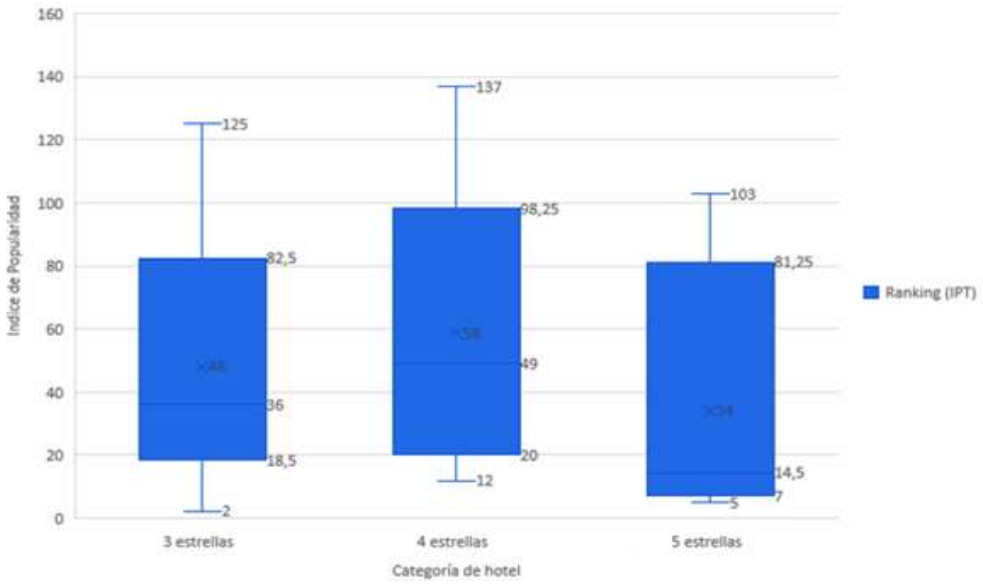


Figura nº 2. Índices de Popularidad de *TripAdvisor* por categoría de hotel. Mar del Plata. 2018

Los hoteles de cinco estrellas presentan mejores posiciones en el ranking- Figura nº 2-, no obstante, la distancia con respecto las restantes categorías se magnifican en la diferencia entre las tarifas de las habitaciones, pero es menos significativa en el IPT.

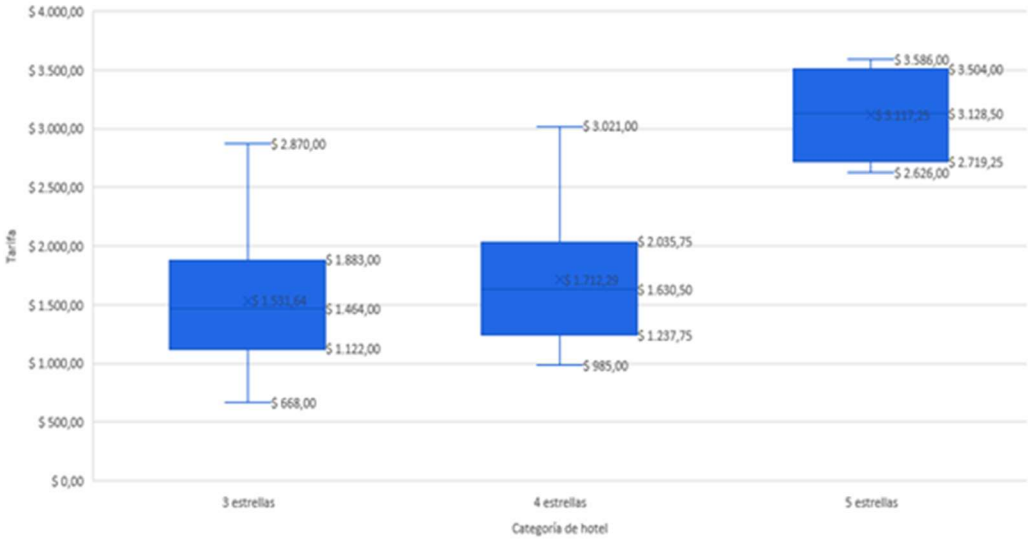


Figura nº 3. Tarifas de las habitaciones base doble por categoría de hotel. Mar del Plata. 2018

Del análisis realizado se observa que los hoteles mejores posicionados en el ranking (es decir los que tienen menor IPT) son los de cinco estrellas y los que además presentan tarifas más altas para habitaciones base doble -Figura nº 3-.

Los hoteles de cuatro estrellas son los que muestran una mayor asimetría en las valoraciones de sus usuarios, observándose que alguno de ellos presenta las menores valoraciones positivas en el ranking, y además presentan el promedio de IPT más alto, ubicándose por sobre los hoteles de tresestrellas.

En el esquema de dispersión -Figura nº 4- se observa que los hoteles con menor IPT -aquellos que tienen mejor reputación online- tienen mayores tarifas de habitaciones para dos adultos.

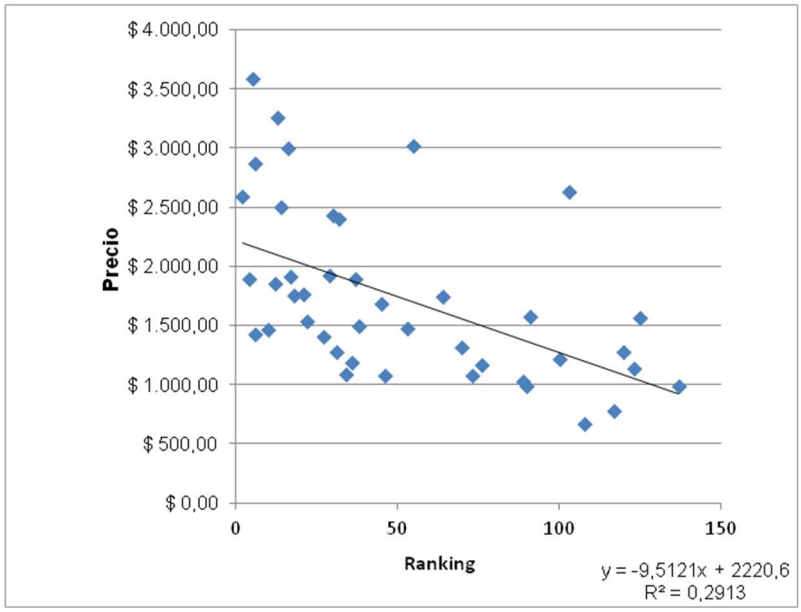


Figura nº 4. Diagrama de dispersión de la Reputación online- IPT- de los hoteles de categoría media y superior con sus respectivas tarifas. 2018.

Se utilizó el coeficiente de correlación de Pearson para analizar la asociación entre las variables, junto con la recta de regresión que se ajusta a los valores captados para cada variable. Se observa una asociación entre las variables, la cual no se representa con exactitud a una función lineal.

El resultado del análisis muestra que existe una asociación escasamente significativa e inversa entre el Índice de popularidad de *TripAdvisor* y el precio de las habitaciones de los hoteles marplatenses en estudio refutando la hipótesis planteada en párrafos anteriores (si la posición es más ventajosa en el ranking, mayor precio). Ello no implica que el precio de las habitaciones sea (o no) consecuencia de la reputación online medida por el IPT, sino que el análisis indica en qué medida están asociadas (dependencia) las dos variables estudiadas.

Dentro de cada categoría de hotel, la asociación entre las variables tarifa de los hoteles y reputación online, se efectuó a través de la obtención de los coeficientes de determinación mediante la correlación entre el IPT y los precios para las habitaciones para dos adultos. Se observan distintos niveles de asociación entre las variables analizadas -Tabla VIII-.

Categoría de Hotel	**R^2**
Todas las categorías analizadas	0,2913
***	0,4119
****	0,3216
*****	0,7410

Tabla VIII. Valor de los coeficientes de determinación - R^2- entre las variables promedio de puntuaciones y precio de las habitaciones de los hoteles marplatenses. Marzo 2018

Los hoteles de tres estrellas muestran una relación moderadamente más significativa y directa, respecto del análisis conjunto de todas las categorías estudiadas, entre el ranking de valoraciones y las tarifas de las habitaciones para dos adultos. Se observa una distancia de poco significativa entre el valor de R^2 que presentan los hoteles de tres estrellas respecto de todos aquellos de categoría media y superior observados.

El menor valor de R^2 lo presentan los hoteles de cuatro estrellas. La relación entre el ranking y la tarifa de las habitaciones base doble es insignificante. Esta categoría de hotel que presenta el menor coeficiente de determinación, dado la gran dispersión que se observa entre las unidades de análisis acorde a las variables analizadas.

En los hoteles de cinco estrellas se presenta una relación directa y significativa entre el ranking de valoraciones y la tarifa de las habitaciones para dos adultos. Si bien el valor arrojado por el coeficiente de determinación no implica que el precio de las habitaciones sea (o no) consecuencia de las posiciones en el IPT obtenido por las valoraciones de los usuarios, el análisis indica que se tratan de variables significativamente asociadas para esta categoría de hoteles.

Conclusión

Desde la perspectiva mercadotécnica de esta investigación, los resultados muestran que los hoteles más valorados son los de cinco estrellas seguidos por los hoteles de cuatro y tres estrellas respectivamente. Por otro lado, los perfiles de usuarios que más califican y comentan sus experiencias en *TripAdvisor* son aquellos que se hospedan en calidad de parejas. Esto valida las dos primeras hipótesis de trabajo planteadas. El análisis realizado muestra una aproximación del tipo de usuario que mayor participación tiene en la plataforma virtual investigada y sobre qué categoría de hoteles lo hace. Para los empresarios del sector esta información puede resultar útil para definir estrategias de marketing sobre los perfiles de consumidores que mayor influencia tienen sobre la reputación online y generar así mayores decisiones de compra, que permitan mantener y mejorar la sostenibilidad de la actividad hotelera en el mediano plazo.

Con respecto a la caracterización de la situación de la reputación online de las diferentes categorías se observa que los hoteles de cuatro estrellas son los menos aventajados en cuanto a las valoraciones de los usuarios. Esto puede llevar como consecuencia en el mediano plazo a un mayor desplazamiento de los consumidores de alojamientos de esta categoría hacia hoteles de otra categoría, o bien a buscar alternativas de alojamiento no pertenecientes al sector hotelero, disminuyendo su contribución al Producto Bruto Geográfico.

Por otro lado, desde la perspectiva económica de la investigación realizada, se encontró una relación escasamente significativa (de dependencia) entre el índice de popularidad y los precios fijados para los hoteles analizados, en disonancia con la investigación de Cheng-Hua, Kuan-yu y Shiu-chun (2012), en Taiwán, donde los hoteles analizados presentaron una relación directa significativa entre las valoraciones de los usuarios y la cantidad de reservas concretadas por cada uno de ellos. Respecto, el análisis realizado dentro de cada categoría de hotel, se observa que existen diferencias -brecha- entre el grado de asociación entre el ranking de valoraciones y la

tarifa de las habitaciones. La distancia entre la relación de ambas variables, se magnifica en mayor medida en los hoteles de cuatro estrellas. La brecha, dada por la distancia entre el valor y la calidad que perciben los usuarios por el servicio recibido y el valor percibido por los hoteles (mediante el precio) es más significativo en los hoteles de cuatro estrellas respecto los de tres y cinco estrellas. Esto implica que si bien del análisis realizado, se observa que las categorías de hoteles que tienen una mayor reputación online presentan precios de habitaciones más elevados, se refuta la tercera de hipótesis planteadas -por los resultados obtenidos en el análisis de los hoteles de tres y cuatro estrellas-. Las tarifas de estos últimos pueden que estén asociados a otras variables derivadas de la prestación del servicio no contempladas en este estudio.

Para futuras líneas de investigación se pretende estudiar sobre las causas por la que los hoteles de cuatro estrellas presentan mayores asimetrías en cuanto a las valoraciones de los usuarios respecto las demás categorías de hoteles. Una de las limitaciones del análisis de las tarifas es la incidencia de la estacionalidad del rubro en los precios de las distintas categorías de hoteles. Al respecto, se pretende con esta investigación sentar una base para que futuras investigaciones analicen la evolución del índice de popularidad y las tarifas de las habitaciones de los hoteles, para verificar si la relación entre ambos es constante o posee un comportamiento dinámico a lo largo del tiempo. Además, proveer información específica al sector hotelero para definir la política de precios y la estrategia de marketing contribuyendo a la sostenibilidad del negocio en el mediano plazo.

Las valoraciones positivas de los usuarios, dentro de las plataformas de viaje permiten captar y fidelizar clientes. Por ello es indispensable llevar a cabo una gestión responsable y eficiente tanto en la prestación del servicio, como en la comunicación con los usuarios en las plataformas digitales. La identificación del perfil de usuario con mayor participación contribuye a la definición de estrategias orientadas al público de mayor influencia y al más exigente, ya que éste es el que más opina y recomienda a potenciales consumidores sobre los servicios recibidos.

Además de la adecuada comunicación con los clientes, también es importante mantener la información e interfaz del sitio actualizada, dado a que el público se torna más exigente a medida que se consolidan nuevos avances tecnológicos.

Referencias

Balagué, C., Martin-Fuentes, E., y Gómez, M. J. (2016). Fiabilidad de las críticas hoteleras autenticadas y no autenticadas: El caso de *TripAdvisor* y Booking.com. *Cuadernos de Turismo*, (38), 67-86.

Barsky, J., y Frame, C. (2009). Handling online reviews: Best practices. Hospitality Net. Recuperado de: https://cdn.tripadvisor.com/pdfs/ExpertTips_HandlingOnlineReviews.pdf

Burguess, L. y Kerr, G. (2012) Australian Traveller's Use of the Internet: Understanding Australian Online Planning and Booking Behaviour. 8th Annual International Conference on Tourism, 11-14 June 2012, Athens, Greece: Abstract Book, (pp.15-16).

Callarisa Fiol, L. J., Sánchez García, J., Moliner Tena, M. A., y ForgasColl, S. (2012). La Importancia de las Comunidades Virtuales Para el Análisis del Valor de Marca. El Caso de *TripAdvisor* en Hong Kong y Paris. Papers de Turisme- Jun/Dic, 90-92.

Canalis, X. (2012a). "Lucro cesante por comentarios negativos en internet". Hosteltur. Recuperado de: http://www.hosteltur.com/136700_lucro-cesante-comentarios-negativos-internet.html

Cheng- Hua Wanga, Kuan –Yu Chen, Shiu-Chun Chena (2012) Total quality management, marke torientation and hotel performance: The moderating effects of external environmental factors International Journal of Hospitality Management. International Journal of Hospitality Management 31 (2012) 119–129.

De Maeyer, P. (2012): "Impact of online consumer reviews on sales and price strategies: a review and directions for future research". Journal of Producty Brand Management, 132-139.

De Quevedo Puente, E., de la Fuente Sabaté, J. M., y García, J. B. D. (2005). "Reputación corporativa y creación de valor. Marco teórico de una relación circular". Investigaciones Europeas de Dirección y Economía de la Empresa.

Del Fresno García, M. (2012)."El consumidor social. Reputación online y 'social media'" (Vol. 45). Editorial UOC.

Diana-Jens, P., y Ruibal, A. R. (2015). La reputación online y su impacto en la política de precios de los hoteles. Cuadernos de Turismo, (36), 129-155.

Gândara, J. M. G., Brea, J. A. F., & Manosso, F. C. (2013). Calidad de la experiencia en los hoteles termales de Galicia, España: Un análisis a través de la reputación online. Estudios y perspectivas en turismo, 22(3), 492-525.

García, G. C., Moraleda, L. F., & Curiel, J. D. E. (2017). La interacción de los hoteles con las redes sociales: un análisis de los hoteles de cuatro estrellas de la Comunidad de Madrid (España). Cuadernos de Turismo, (39), 131-148.

García, S. R., y García, Y. H. (2017): Impacto de las TIC en el sector turístico y su importancia. Universidad y Ciencia, 6(3), 66-76.

Hax, M., y Majluf, N. (2003). "Manual de planificación estratégica". Universidad de Chile. Chile.

Litvin, S. W., Goldsmith, R.E. y Pan, B. (2008). "Electronic word-of-mouth in hospitality and tourism management". Tourism Management, 29 (3), pp. 458-468.

Marsden, W. L., y Green, D. E. (2009). U.S. Patent No. 7,607,171. Washington, DC: U.S. Patent and Trademark Office.

Martínez González, J. A. (2015). El Comercio electrónico en turismo. Percepciones DE LOS jóvenes y sugerencias para la dirección de empresas turísticas. TURyDES, 8(18).

Martínez María-Dolores, S., Bernal García, J., y Mellinas, J. (2012). "Los hoteles de la región de Murcia ante las redes sociales y la reputación online". Revista de Análisis Turístico (13), 1-10.

Orlandini, I. (2017). Social Media Marketing y la reputación online de las empresas hoteleras del sur de Bolivia. Investigación y Negocios, 9(13), 40-48.

Perdomo, L., Rincón, R., y Sánchez, M. (2013): Desafíos del marketing turístico en el entorno 2.0. Marketing visionario, 2(2), 125-141.

Pérez-Aranda, J., Olea, R. N. C., y Arán, M. V. (2017). Análisis del sector hotelero en la relación "compromiso con las plataformas de valoración y resultados". International Journal of Information Systems and Tourism (IJIST), 2(1), 7-16.

Sánchez, D. H. M., y Fernández, J. M. (2017). Análisis de comentarios en redes sociales para mejorar la reputación online hotelera. Anuario Turismo y Sociedad, (20), 169-190.

Segittur (2014). "6to Barómetro KAYAK de viajes online, tendencias sobre hábitos de búsqueda, comparación y reserva de productos y servicios turísticos de los españoles. segittur.com". Recuperado de: http://www.segittur.es/opencms/export/sites/segitur/.content/galerias/descargas/documentos/6to-Barometro-KAYAK.pdf

Suau Jiménez, F. (2012). El turista 2.0 como receptor de la promoción turística: estrategias lingüísticas e importancia de su estudio. Pasos. Revista de turismo y patrimonio cultural, 10(4).

TripAdvisor (2018). Centro de ayuda. Recuperado de: https://www.tripadvisorsupport.com/hc/es-419/articles/200613987--Qu%C3%A9-es-el-%C3%8Dndice-de-popularidad-de-TripAdvisor-

Vaquero Collado, Alicia Villafañe y Asociados Consultores (2012). "La reputación online en el marco de la comunicación corporativa. Una visión sobre la investigación de tendencias y perspectivas profesionales".

Wichels, S. (2014). Nuevos desafíos en Relaciones Públicas 2.0: La creciente influencia de las plataformas de online review en Turismo.

Zhang, H., Wang, Y., y Zhang, X. (2012). Efficient contextual transaction trust computation in e-commerce environments. In 2012 IEEE 11th International Conference on Trust, Security and Privacy in Computing and Communications (pp. 318-325). IEEE.

III Workshop de Creatividad e Innovación en Empresas y Emprendimientos (III W - EMP)

Reporte Breve de Investigación

Aplicación de Modelos de Pronóstico de "Fracaso Empresario" a Empresas con Actividad en la Ciudad de Mar del Plata

Martín Leonardo Gnecco; María Georgina Trani; María Soledad Urrutia; Joseba Iriberri

Universidad CAECE, Argentina

academicognecco@yahoo.com.ar; tranimgeorgina@hotmail.com; solemdq@yahoo.com.ar; josebairiberri@hotmail.com

Tema: La innovación tecnológica como ventaja competitiva

Resumen

El proyecto consiste en la recopilación de información contable de empresas con actividad en la ciudad de Mar del Plata y la aplicación a ésta de diferentes modelos de predicción del "fracaso empresarial", en particular, los icónicos modelos de Beaver y de Altman, el modelo de pronóstico de insolvencia de Dutto y Gallacher, y los modelos aplicados por las entidades financieras argentinas, de acuerdo a lo reglamentado por el BCRA.

A partir de los resultados obtenidos se espera poder evaluar y comparar la capacidad predictiva de cada uno de estos modelos en el contexto de nuestra ciudad.

Palabras clave: Fracaso empresarial; Beaver; Altman; Ratios Contables; Insolvencia

Proyecto que se reporta

El proyecto "Aplicación de modelos de pronóstico de "fracaso empresario" a empresas con actividad en la ciudad de Mar del Plata" se trata de una investigación aplicada, que tiene fecha de inicio en octubre de 2018, con un grupo de investigación integrado por los siguientes docentes y estudiantes de la Universidad CAECE sede Mar del Plata: Martín Leonardo Gnecco; María Georgina Trani; María Soledad Urrutia; y Joseba Iriberri.

Introducción, Justificación

El tema es relevante desde el punto de vista teórico y desde el punto de vista práctico.

Dicho estudio podría ser útil a empresas de la ciudad de diferentes rubros, para determinar si existe en sus Estados Contables valor predictivo a la hora de analizar los procesos de insolvencia.

Por otra parte, permitiría determinar en alguna medida la utilidad y pertinencia, en el contexto actual, de modelos que actualmente se dictan como contenidos de base en asignaturas de las carreras de la Universidad (Administración Financiera). Asimismo, los resultados de dicha investigación podrían formar parte de los temas de dichas asignaturas.

Metodología

Se realizará una investigación de campo, para la cual se buscará información contable de empresas marplatenses que al momento de la investigación se encuentren con desarrollo normal de su actividad unas y que se encuentren en situación de "fracaso" otras, para aplicar a partir de dicha información los diferentes modelos de predicción del fracaso empresarial y así determinar su capacidad de predicción a nuestro contexto.

Con ese objetivo, se planificó la realización una actividad abierta con contadores públicos de la ciudad, con formato de focus group, para consultar con profesionales de la ciudad sobre 1) factibilidad de acceso a la información, 2) indicación de los datos que serán solicitados, 3) formato/herramienta más adecuado para lograr los resultados.

Desarrollo

La lectura de la bibliografía sobre estudios realizados con el fin de poder predecir la quiebra de empresas nos lleva a la década del 30, donde podemos encontrar los primeros trabajos referidos sobre el tema, realizados por Smith y Winakor (1935). Seguidamente y de forma casi continua, se siguieron desarrollando estudios sobre el tema, todos ellos utilizando índices financieros basados en información contable. Con el paso del tiempo comienzan a surgir nuevos estudios, pero esta vez basados en modelos matemáticos y estadísticos. Así, en la década del 60, surgen, entre otros autores, William Beaver y Eduard Altman, cuyos trabajos serán objeto de nuestra investigación, analizando la aplicabilidad de los mismos a empresas de nuestra ciudad. Asimismo, se analizará el modelo propuesto por los argentinos Dutto y Gallacher, quienes en su trabajo (2009) desarrollaron un modelo para predecir dificultades financieras en empresas constructoras.

La bibliografía referida al tema parte siempre de la definición de lo que entiende como "fracaso empresarial". Sin embargo, si bien lo que se entiende por "fracaso empresarial" es similar en todos los trabajos, no tiene una definición unívoca: en algunos casos los trabajos entienden que las empresas se encuentran en esa situación cuando tienen dificultades para atender sus obligaciones financieras, mientras que en otros casos lo estarían cuando se encuentran legalmente catalogadas en quiebra.

Como el presente trabajo pretende analizar la capacidad predictiva de modelos ya conocidos, tal definición dependerá en cada caso, del autor que se analice.

Resultados, Avances/Discusión

Dado que el proyecto es de muy reciente creación el mismo no ha generado resultados aún, dado que se encuentra en la etapa de revisión bibliográfica y recopilación de información.

Si bien al momento de presentación de este material no se ha realizado aún el focus group planificado, se espera que el mismo se haya realizado para la fecha de las jornadas de modo de poder compartir sus resultados.

Aspectos legales de los activos intangibles en la plataforma ideas en tiempo real

María del C. Becerra, Pedro Zárate, Daniel Díaz; Sandra Oviedo

Instituto de Informática y Departamento de Informática

Facultad de Ciencias Exactas Físicas y Naturales, Universidad Nacional de San Juan, Argentina

becerramc2008@gmail.com, pzarate@iinfo.unsj.edu.ar, ddiaz@iinfo.unsj.edu.ar; soviedo@iinfo.unsj.edu.ar

Tema: Aspectos Legales y Profesionales

Resumen

El resultado de la aplicación de un proceso innovador es una innovación, una parte importante de este proceso es la fase de generación de ideas. La plataforma Ideas en Tiempo Real asiste a esta fase del proceso innovador. La protección y gestión de la titularidad de los derechos de los activos intangibles resultantes de la aplicación de los servicios de la plataforma es el objeto de estudio de este trabajo.

Palabras clave: Ideas, Innovación, Activos Intangibles, Propiedad Intelectual, Derechos Morales y Patrimoniales

Proyecto que se reporta

El presente artículo se encuadra en el proyecto denominado “IdeTRES. Evaluación y Selección de Ideas en la Plataforma Ideas en Tiempo Real”, se desarrolla en el Laboratorio de Informática Aplicada a la Innovación del Instituto de informática de la Facultad de Ciencias Exactas Físicas y Naturales de la Universidad Nacional de San Juan, el equipo ejecutor está integrado por los docentes autores de este trabajo y estudiantes que desarrollan tesis de las carreras de grado de informática, y de maestría en informática.

Introducción

Según la ingeniería de la innovación una innovación es el resultado de la aplicación de un proceso, el proceso innovador, en dicho proceso existe un conjunto activos intangibles. Estos activos intangibles han sido considerados por la norma europea en un modelo que guía las buenas prácticas en la gestión de transferencia de Tecnología e innovación, y desde el año 2009 se ha creado el Registro de Protección de los resultados de la Investigaciones Científicas y tecnológicas. En nuestro país el MINCYT ha publicado una Guía de buenas prácticas en la gestión de la transferencia de tecnología y de la propiedad intelectual en las instituciones y organismos del Sistema Nacional de Ciencia Tecnología e Innovación.

La Plataforma de ideas en tiempo real es una herramienta que asiste a una parte del proceso innovador, más específicamente a la de generación de ideas. Los resultados obtenidos mediante estas herramientas son ideas es decir activos intangibles. La protección y gestión de la titularidad de los derechos de las ideas es el objeto de este trabajo.

Objetivo

El objetivo es investigar sobre métodos y técnicas en pos de construir un marco normativo para la protección de ideas en la plataforma ideas en tiempo real, que entienda sobre el conocimiento generado como activo intangible, así como su utilización y difusión entre los miembros adherentes a la plataforma.

Objetivos específicos

- Investigar acerca de normativa local, nacional e internacional referidas a la generación de ideas en un proceso innovador.
- Proponer una norma de buenas prácticas para las ideas y criterios propios y originales del candidato adherente y del conocimiento generado como activo intangible así como su utilización y difusión entre los miembros adherentes a la plataforma.
- Regular las acciones que involucran la injerencias de terceros en la generación de ideas
- Establecer las políticas de privacidad y confidencialidad del uso de la plataforma
- Establecer los instrumentos jurídicos necesarios para el funcionamiento de la plataforma.

Ideas en Tiempo Real

Cuando se habla de innovación se hace referencia ya sea a un producto, un proceso, un servicio o a un modelo de negocio total o parcialmente novedoso puesto con éxito en el mercado, es decir, aceptado y consumido por el gran público, a diferencia de un invento, que aun tratándose de una novedad no llega al mercado (Boly, Camargo, & Morel, 2016).

El proceso que lleva a una innovación, llamado proceso innovador, se inicia con la instancia de creatividad, donde se concibe inicialmente una idea y luego mediante sucesivos estudios, y aplicación de diferentes herramientas y técnicas, esa idea inicial se mejora hasta lograr la concepción definitiva de la misma, es cuando se pasa a la puesta en producción del producto concebido y es llevado al mercado. Una parte esencial de este proceso es la generación de ideas, esto puede ser visto como un proceso relativamente estructurado y explicable (Perttula 2006). Y da lugar a diferentes procesos para facilitar la aparición de nuevas ideas. Un número de técnicas se han diseñado para ayudar en la generación de ideas, lo cual puede parecer una tarea sencilla que no requiere mejora. Sin embargo, los estudios muestran que formación en creatividad tiene mayor impacto en la originalidad de las ideas (Kultima, Niemelä et al. 2008). Una línea de investigación del Laboratorio de Informática Aplicada a la Innovación trata con la generación de ideas, últimamente el laboratorio tiene en funcionamiento una herramienta denominada “Ideas en Tiempo Real- IdeTR”. Esta herramienta es una plataforma tecnológica conformada para asistir al proceso de generación de ideas. Algunas de estas herramientas son módulos de software y otras son guías o técnicas para desarrollar habilidades de innovación, tales como habilidades para prototipar. Ideas en Tiempo Real se sustenta en un proceso generador de ideas que se describe a continuación.

El proceso generador de ideas

Cuando se habla de herramientas de software que asisten a la creatividad y obtención de ideas en general, se encuentran varias de diferente naturaleza, para diferentes propósitos. Se pueden encontrar herramientas para asistir al proceso creativo facilitando el trabajo colaborativo, otras que facilitan la tarea de los diseñadores y artistas y otras que permiten editar ideas en sesiones de brainstorming. (Gabriel, Monticolo, & Camargo, 2016), (Keith, 2015), (Brent Gallupe & Cooper, 1993).

La mayoría de las herramientas disponibles en la web dan soporte a la técnica de creatividad conocida como brainstorming, lluvia de ideas, sin embargo, para la obtención de ideas para productos tecnológicos es necesario que este tipo de técnicas (brainstorming) estén insertas en un proceso de generación de ideas. Este proceso incluye una serie de pasos que permiten obtener ideas, brainstorming es parte del mismo como también lo es la construcción de grupos, la administración de las ideas permitiendo que estas sean resultado de la colaboración y otras habilidades para innovación, tales como, creatividad, gestión, trabajo colaborativo, pensamiento crítico, además de las habilidades técnicas (Diaz, Oviedo, & Otazú, 2015). El proceso generador de ideas se ha desarrollado en base a las experiencias realizadas. A continuación se presenta una descripción simplificada del proceso de generación de ideas. Este proceso consta de 5 subprocesos que se describen a continuación.

- Gestión de usuarios: se definen los participantes, administradores y moderadores.
- Gestión de la sesión de creatividad: se determinan necesidad o temática en torno a la cual se propondrán ideas nuevas, fecha, hora y moderador para desarrollar la sesión de creatividad que se espera realizar.
- Gestión de Brainstorming, aquí existen tres subprocesos involucrados pensamiento divergente, pensamiento convergente, y votación de ideas.
- Gestión de la colaboración, es el proceso mediante el cual se puede compartir ideas entre grupos para propiciar el trabajo colaborativo.
- Gestión de prototipado y evaluación de ideas, en este subproceso se prototipan ideas que son presentadas por su grupo propietario y concursan para la elección de la mejor idea.

Aspectos Legales a considerar en la plataforma IdeTR

El término activos intangibles, comprende los conocimientos humanos, el saber hacer, las competencias de personal, la propiedad intelectual, las marcas, las relaciones con los clientes y los conocimientos sobre el comportamiento del mercado, entre otros, integrado también bajo el concepto de Capital Intelectual (Ramos Lara, Kledys Josefina 2012). La creciente importancia de los activos intangibles se corresponde con el desarrollo de la llamada nueva economía basada en las tecnologías de la información, servicios y el crecimiento de las empresas basadas en el conocimiento. Ello se ha venido expresando en un incremento progresivo y significativo de estos activos en las empresas, así como su trascendencia e importancia en la gestión de los procesos productivos y financieros de las mismas (Martínez, M. 2009). La importancia que han adquirido en los últimos años los activos intangibles en el marco de los procesos de gestión de las empresas, tanto en lo que tiene que ver con el ámbito financiero como lo relacionado con el manejo del talento humano y las áreas operativas, viene a indicar que el concepto en cuestión

va más allá de un término afortunado y pasajero y, por el contrario, representa una categoría que responde a una concepción teórica, donde el conocimiento representa el eje central en toda gestión exitosa. Dicha concepción representa precisamente la expresión de un cambio de paradigma en lo que concierne al manejo y gestión de la organización. Dicho cambio representa el paso de una visión de corte esquemático y simplificador de los procesos de gestión a una visión de complejidad, en la cual el conocimiento representa el eje central, en virtud de una realidad indiscutible e inequívoca: "Las características básicas de los negocios actuales son el ser múltiples (variados), veloces y complejos" (Duarte, Jiménez y Ruiz, 2007: 339). Además los activos no físicos como: tecnologías y procesos de producción, innovación de formulaciones, sistemas y estrategias comerciales, red y canales de distribución, son susceptibles de ponderación y valoración correcta de los activos no físicos (Nacer Ramos, Eduardo Michael, 2018).

En cuanto a la asignación de la titularidad de los derechos, existen diversos modelos, aplicables a distintas situaciones y según lo establezca la legislación relevante, siendo el predominante para el caso de la Plataforma IdeTR el de titularidad conjunta entre la UNSJ y los terceros (otra universidad, empresa, y/o gobierno). Una política y/o normativa en TrT y PI también deberá definir los derechos de titularidad y explotación sobre todas las formas de PI y otras formas de conocimiento no apropiable, incluyendo aquéllos que sean resultado de proyectos de investigación con terceros.

Es necesario incluir todas las formas de DPI reconocidas a nivel nacional e internacional que pudiesen generarse dentro de la Plataforma IdeR y determinar de qué forma o bajo qué condiciones estarán sujetas a la política y/o normativa.

En el caso de la Plataforma de ideas en tiempo real existe una titularidad conjunta entre la Plataforma que brinda los servicios y los participantes de una sesión de creatividad. La cuestión de la asignación de titularidad sobre los productos que se obtienen resultado de la aplicación de la plataforma es crucial, en tanto sienta las bases para determinar quiénes tienen derecho a participar de los beneficios que resulten de la explotación de los mismos.

La legislación argentina tiene vigente las leyes de propiedad intelectual 11.723 y modificatoria 25.036 y 24.481; de promoción de la industria del software 25.922, convenio de París y Convenio ADPIC (TRIPs).

La UNSJ tiene la Ordenanza Nº11/09 CS:

(http://www.digesto.unsj.edu.ar/admin/digesto_admin/pdf/ORD11O-0911274.pdf)

vigente para protección de los resultados de la investigación bajo la normativa de la Propiedad Intelectual. Basada en ella se gestionan y protegen las innovaciones y se establecen las bases para regular las relaciones entre los investigadores, docentes, alumnos, becarios, personal técnico que no posea relación de dependencia con la UNSJ, pero que tengan como lugar de trabajo, cualquier ámbito de la Universidad o de los laboratorios, centro o Institutos que operen bajo la jurisdicción de alguna de sus unidades académicas en virtud de convenios con otras instituciones o con la universidad sin embargo en dicho instrumento no se regulan las relaciones con los terceros que no desempeñen su tarea en la Universidad. Además a través de la Unidad

de Vinculación Tecnológica de la referida Universidad, se canalizan las prestaciones de servicios que brindan las unidades académicas a terceros ya sean Empresas o instituciones extrauniversitarias generando con ella y red de contactos y fomentando la vinculaciones entre los sectores, también se ofrecen modelos para firmar acuerdos para la prestación de servicios de tercero. Sin embargo por la especificidad propia de los servicios de la Plataforma IdeTR, cuyos sujetos activos pueden estar ubicados en distintas jurisdicciones sujetas en materia contractual a legislaciones diferentes y dado que en este trabajo se propone lograr establecer los instrumentos jurídicos necesarios para el funcionamiento de la plataforma IdeTR, se propone usar como orientación la nueva directiva Europea (Rodriguez Beas,2017)) sobre contratación pública electrónica y la asociación para la innovación, para lograr contratos electrónicos que regulen los Derechos Morales, Patrimoniales, las condiciones del uso de la Plataforma, las cláusulas de ilicitud para sancionar conductas de los miembros del grupo, redistribución, posteo, etc.

Avances

La plataforma IdeTR gestiona ideas de un conjunto de temáticas, donde, cada temática puede contener una o varias sesiones de creatividad. Cada sesión de creatividad está compuesta por un conjunto de grupos que generan ideas mediantes mecanismos de creatividad. El equipo de trabajo está actualmente abocado a la tarea de comprender e interpretar las diferentes dinámicas que pueden darse entre los integrantes de los grupos con el fin de proponer los instrumentos jurídicos necesarios que regulen dicha dinámica en la plataforma IdeTR.

Referencias

Boly, V., Camargo, M., & Morel, L. (2016). Ingénierie de L'innovation. Ed. Hermes.

Brent Gallupe, R., & Cooper, W. H. (1993). Brainstorming Electronically. Sloan Management Review 27-36.

Diaz, D., Oviedo, S., & Otazú, A. (2015). Innovar con informática, una estrategia basada en el desarrollo de cinco habilidades. JATIC 2015. Mar del Plata.

Gabriel, A., Monticolo, D., & Camargo, M. (2016). Creativity support systems: A systematic mapping study. Thinking Skills and Creativity. Elsevier, 21, 109-122.

Keith, E. (2015). 27 Tools for Online Brainstorming and Decision Making in Meetings.

Ramos Lara, Kledys Josefina. El conocimiento activo intangible de las empresas file:///C:/Users/Usuario/Downloads/Dialnet-ElConocimientoActivoIntangibleEstrategicoEnLasEmpr-4003687.pdf.

Martínez, M. (2009). “Valuación de Activos Intangibles” en Revista Enciclopédica Tributaria Opciones Legales-Fiscales. Disponible en: http://www.opcioneslegalesfiscales.com.mx/. [Consulta: 5- 07-2019].

Nacer Ramos, Eduardo Michael. Activos intangibles. Ediciones Fiscales ISEF 2018. ISBN 978-607-406-937-2

Rodriguez Beas. La innovacion en la nueva Directiva de contratación Pública.Ley 9/2017

I Workshop de Innovación y Tecnología en Traducción, Interpretación e Idiomas (I W - TRAD)

Casos de Innovación

Intervención Pedagógica en Turismo: El Desafío de Innovar en la Enseñanza de Inglés Aplicando Nuevas Tecnologías

Gandur, Analia M.; Prof. Holgado, Rocío

Facultad de Ciencias Humanas (Universidad Nacional del Centro), Argentina

analia.m.gandur@gmail.com; ro_holgado@hotmail.com

Tema: Innovación en la enseñanza de lenguas extranjeras

Resumen

Desde sus inicios en el año 2009, la enseñanza de inglés en la carrera de Turismo de la UNICEN ha ido adaptándose a la sociedad actual, en la cual los nuevos desarrollos tecnológicos juegan un papel cada más preponderante en diversas áreas. De esta manera, y con el fin de mejorar la propuesta pedagógica a la luz del contexto en que se halla, es que, progresivamente, se ha pasado de la aplicación de prácticas pedagógicas tradicionales a la implementación de nuevas tecnologías, integradas a diferentes estrategias de enseñanza. Es por esto que el uso del aula, libro de texto, y evaluaciones sumativas (parciales), han dado lugar, por un lado, a la utilización del laboratorio de idiomas, al aula virtual Moodle y sus variadas herramientas, y por otro, a la implementación de evaluaciones formativas (sistema portafolio, presentaciones orales, y proyectos). Aun así, se continúa trabajando en la mejora de la propuesta pedagógica, para lo cual, al momento, se están explorando nuevos recursos tecnológicos que contribuyan a facilitar y enriquecer una experiencia educativa de docentes y alumnos que vaya más allá del encuentro semanal presencial.

Palabras clave: ESP; Turismo; Moodle; Portafolio, presentación oral

Introducción y descripción general de la innovación

A principios de los ´90 del siglo pasado, se produjo un salto casi revolucionario en el ámbito de la informática con el advenimiento y expansión de las redes telemáticas y de telecomunicaciones, siendo Internet su máxima expresión. Internet comenzó a gestarse a fin de los ´60 en EEUU con el proyecto militar ARPANET, pero no fue sino hasta mediados de los ´90 del siglo XX que se produjo la explosión mundial de la World Wide Web (WWW), como sistema de enlace y navegación entre documentos. Del mismo modo, las interfaces gráficas basadas en iconos y menús facilitaron la interacción de las personas con las máquinas. Así, las Tecnologías de la Información y Comunicación o TICs (computadoras, dispositivos personales multimedia, telefonía móvil, redes sociales, Internet, televisión digital, sistemas de navegación digital, e ebooks, entre otros) se conciben como herramientas tecnológicas para la producción, almacenamiento y difusión digitalizada de información, basadas en el uso de redes de

telecomunicación multimedia. En suma, las TICs consisten en la combinación de tres tecnologías: las audiovisuales, las de telecomunicaciones y las informáticas, para la producción, almacenamiento y difusión digitalizada de cualquier tipo de dato.

La evolución e innovación tecnológica permanente es uno de los signos de nuestros días. Conceptos como Web 2.0, computación en la nube, teléfonos inteligentes (*smartphones*), realidad aumentada, redes sociales, Internet de las cosas, tabletas digitales, etc., son parte de la vida diaria del siglo XXI. Estas tecnologías digitales presentan unas características (Tabla 1) que las diferencian totalmente de los contenidos impresos tales como libros, enciclopedias y fichas. En consecuencia, vemos que la digitalización de la información basada en el uso de tecnología informática y de redes de telecomunicaciones constituye la gran revolución técnica, económica y sociocultural de principios de esta centuria.

Tabla 1. Características de las tecnologías digitales.

Características de las TICs como herramientas culturales	
Permiten el acceso a una gran cantidad de información	Frente a las limitaciones y dificultades de acceso a la información de los libros o los videos porque tienen que estar disponibles físicamente, la información en Internet está disponible de forma casi ilimitada, y puede ser accedida desde cualquier lugar o en cualquier momento.
La información se representa de forma multimediada	Los recursos digitales integran los distintos lenguajes de comunicación: texto, imagen, sonido, y gráfica. Ello propicia una mayor motivación de los usuarios, ya que este formato resulta más atractivo y facilita la comprensión de los mensajes.
El formato de organización y manipulación de la información es hipertextual	Frente a las formas tradicionales de acceso a la información que son secuenciales, como por ejemplo la visualización de una película o la lectura de un libro impreso, las tecnologías digitales almacenan la información de tal modo que no existe una única secuencia de acceso, sino que los distintos segmentos de información están entrelazados a través de nodos, similares a una red.
Permiten la publicación fácil y la difusión de ideas y trabajos	A través de Internet, cualquier persona puede difundir su propia producción, ya sea textos escritos, presentaciones multimedia, fotografías o videoclips, mediante ciertas herramientas como los blogs o bitácoras o espacios web gratuitos. Así, nos hallamos ante el “prosumer”, es decir, el productor y también consumidor de información.

Facilitan la comunicación interpersonal, tanto en tiempo real como diferido, configurando redes sociales	Independientemente de cuándo (tiempo) y de desde dónde (espacio), las personas pueden hacer uso de instrumentos de comunicación para trabajar en forma colaborativa e intercambiar documentos, ficheros o cualquier otro producto mediante servicios como el correo electrónico, el chat, la videoconferencia, y los foros de debate telemáticos.

Adaptado de: Area y Moreira, 2012.

Estas tecnologías configuran lo que se llama «cultura digital», que implica nuevas formas de organización y de procesamiento del conocimiento que se caracterizan por ser más flexibles e interactivas pero que requieren, asimismo, de nuevos modelos de enseñanza y de materiales didácticos.

En este marco de globalización y digitalización, el manejo del idioma Inglés es primordial, del mismo modo que las TICs cumplen un rol fundamental en la enseñanza de idiomas. Específicamente en el nivel superior, inglés ha pasado de ser una lengua extranjera a ser una habilidad básica, ya sea una o más de sus competencias lingüísticas (Graddol, 2006). En el presente relato de caso, describiremos el uso concreto de TICs en Inglés para Fines Específicos (*ESP, English for Special Purposes*) de la Licenciatura en Turismo de la Facultad de Ciencias Humanas de la Universidad Nacional del Centro de la Provincia de Buenos Aires (UNICEN), propuesta que se fundamenta en tres niveles anuales que comienzan en el segundo año de la carrera y que se inician con un nivel aproximado al A2 (elemental) del Marco Común Europeo de Referencia para las lenguas (https://www.cambridgeenglish.org/exams-and-tests/cefr/), una manera estandarizada de describir la habilidad lingüística basada en seis niveles.

En este contexto, y como complemento a las clases presenciales, utilizamos la plataforma abierta Moodle (*Modular Object-Oriented Dynamic Learning*), uno de los software que forman parte del Sistema de Gestión de Aprendizaje (*Learning Management System* o LMS), un laboratorio de idiomas y un equipo de filmación, para el desarrollo integral de las cuatro competencias lingüísticas -escritura, lectura, comprensión auditiva y producción oral- y una efectiva comunicación entre docentes y estudiantes, y estudiantes entre sí. Para la evaluación de la propuesta pedagógica, por otra parte, utilizamos una encuesta de curso y docente, que diseñamos y suministramos por medio de la herramienta Formulario de Google Docs, así como también grupos focales, cuyos datos analizamos mediante el software NVIVO para análisis de datos cualitativos.

Aproximadamente, a partir del año 2000, la producción y distribución del conocimiento se vio facilitada por herramientas de aprendizaje electrónico (*e-learning*), particularmente por la disponibilidad y facilidad de uso de plataformas tanto comerciales como abiertas de aprendizaje electrónico, ejemplos de los cuales son Blackboard, WebCT, Alpha LMS, Link2school, CentraOne, Consensus, Web-guru, Lmswizdom, Wiziq, Docebo, Canvas, Educativa, y Moodle. El aula virtual Moodle, en particular, es la más utilizada en el nivel superior y la más fácil de usar (Costa et al., 2012). De hecho, tiene 105.287 sitios registrados en más de 225 países, aloja 19.350.591 cursos

y tiene 164.170.660 usuarios (https://moodle.net/stats/). Requiere de tres tipos de actores: administradores que la configuren, un docente (o más), y estudiantes, que pueden estar ubicados en regiones geográficas remotas. Esta plataforma permite al docente el desarrollo de actividades que se pueden clasificar en: crear, organizar, entregar, comunicar, elaborar colaborativamente, evaluar y re utilizar, a través de 15 herramientas o módulos cuyo uso se habilita al activar Edición y clickear en Agregar una Actividad o Recurso (Tabla 2).

Tabla 2. Actividades y módulos de la plataforma Moodle

ACTIVIDAD	MÓDULO	DESCRIPCIÓN
Creativa	Base de datos	Permite a los participantes crear, mantener, y buscar un banco de registros de acceso a páginas web.
Organizativa	Clase (*Lesson*)	Permite al docente brindar y elaborar contenido de manera flexible, incluyendo, por ejemplo, video, lectura, y cuestionario de práctica sobre un tema en particular.
De Entrega	Tarea (*Assignment*)	Permite a los docentes calificar y comentar actividades cargadas en archivos y/o realizadas en forma individual o grupal, en o fuera de línea. Se les puede asignar una fecha límite de entrega, el docente las ve juntas en pantalla, y se las puede corregir sin conocer la identidad del alumno a quién se está corrigiendo.
	Taller (*Workshop*)	Permite evaluación entre estudiantes. Estos entregan su trabajo y luego reciben un número de trabajos de sus compañeros para evaluar, según especificaciones del docente. Los trabajos pueden ser tipeados directamente en Moodle, o se pueden tipear en archivos y luego cargarse. El docente tiene la posibilidad de ocultar la identidad de los trabajos que los compañeros reciben para evaluar, así como también publicar ejemplos de buenos (y no tan buenos) trabajos. Es una actividad centrada en el estudiante.
Comunicativa	Chat	Permite a docentes y estudiantes participar en una discusión en tiempo real, de manera sincrónica. Brinda la posibilidad de comprender a los

		participantes y al tema de discusión. A su vez, contiene una serie de características para gestionar y revisar las discusiones.
	Foros (*Forums*)	Permite a los estudiantes y docente intercambiar ideas mediante la publicación de comentarios que llevan un hilo conductor. Se pueden incluir imágenes y media. Los comentarios publicados pueden ser calificados tanto por el docente como por los mismos estudiantes.
	Novedades o Actividad Reciente (*News*)	Al ingresar a la plataforma, da a conocer los últimos movimientos que se han hecho; por ejemplo, la incorporación de material por parte del docente o la participación de estudiantes en el foro.
Colaborativa	Glosario (*Glossary*)	Permite a los estudiantes crear y mantener una lista de definiciones, a manera de diccionario. Los términos se pueden buscar y acceder de diferentes maneras dentro de Moodle. Cualquier término del Glosario se mostrará resaltado cuando aparezca en cualquier otro material del curso en la plataforma.
	Wikis	En líneas generales, una página wiki es una página web que todos los estudiantes pueden crear sin necesidad de saber HTLM. Comienza con una página que servirá de base al resto. Cada autor puede agregar otras páginas simplemente creando un vínculo a la página de base. También se utiliza para crear redacciones en forma colaborativa, ya sea en grupos o toda la clase.
De Evaluación	Elección múltiple (*Multiple Choice*)	Permite al docente formular una pregunta y especificar respuestas de elección múltiple. Se puede establecer una o más opciones, y si se lo habilita, el estudiante puede actualizar su respuesta. Se puede utilizar para estimular la reflexión sobre el curso o una parte del mismo, o para sopesar el progreso o la

		comprensión del estudiante sobre un tema o unidad del curso.
	Prueba (*Quizz*)	Permite al docente diseñar pruebas con gran variedad de tipos de preguntas, tales como elección múltiple, verdadero-falso, respuesta breve, arrastre y pegue imagen en un texto. El estudiante puede ser evaluado automáticamente, y la respuesta correcta puede mostrarse al estudiante, entre otras características. Estas preguntas se pueden guardar en un banco para ser re utilizadas en diferentes pruebas.
	Encuesta (*Survey*)	Brinda instrumentos para encuestas utilizadas para evaluar y estimular el aprendizaje en el medio virtual, tales como COLLES (*Constructivist On-Line Learning Environment Survey*) y ATTLS (*Attitudes to Thinking and Learning Survey*). El docente puede utilizarlas para recabar datos que le ayuden a reflexionar sobre su labor docente.
	Retroalimentación (*Feedback*)	Permite al docente diseñar y suministrar encuestas a fin de obtener retroalimentación. Se diferencia de la actividad Encuesta en que permite escribir las preguntas, en vez de seleccionarlas de una lista de preguntas ya escritas, y de la actividad Pruebas, en que las respuestas no se evalúan. Es una herramienta ideal para evaluar al docente y al curso.
De Reutilización	SCORM	SCORM (*Sharable Content Object Reference Model*) es un conjunto de especificaciones que permiten la interoperatividad, acceso y re utilización de contenidos de aprendizaje basados en internet. Puede presentarse a los estudiantes cualquier contenido SCORM mediante sistemas de gestión de aprendizaje compatibles con SCORM. Permite incluir en el curso paquetes SCORM. Permite a los participantes interactuar con recursos y actividades de aprendizaje de otras páginas de internet que sean compatibles con *Learning Tools*

	Herramientas externas (*External Tools*)	*Interoperability* (LTI), el cual consiste en un conjunto de especificaciones estandarizadas que permite a proveedores de herramientas integrarse al sistema de gestión de aprendizaje en cuestión, en nuestro caso, la plataforma Moodle. El administrador de la plataforma debe configurar el sitio antes de que se encuentre disponible para uso del curso.

El laboratorio de idiomas, por su parte, es una herramienta tecnológica que consta de una unidad fuente o consola de control, que puede difundir materiales de audio y video a cualquier número de estudiantes, los cuales se ubican en puestos de trabajo individuales o cabinas (en nuestro caso particular, 25). Este laboratorio es de tipo 3, es decir, le brinda al estudiante una grabadora. Por ende, bajo la supervisión del docente, el estudiante tiene acceso a una amplia gama de controles que incluyen grabación, registro y revisión (aunque estas funcionalidades han quedado obsoletas pues se refieren al uso individual de casetes).

El laboratorio cuenta con parlantes de gran porte, útiles cuando el número de estudiantes excede el de las cabinas disponibles pero también, cada cabina cuenta con auriculares, y también micrófono. A partir de la consola de control, el docente provee a los estudiantes de material de audio y/o video para ejercicios de comprensión auditiva a partir de diferentes fuentes (que varían de los viejos casetes y CDs, a CD-ROMs y audios y videos de la web). Los auriculares en cada cabina brindan a los estudiantes un audio de mejor calidad, ya que el sonido no se dispersa y se evitan los ruidos del ambiente. Los mismos auriculares cuentan con un micrófono, lo que permite una comunicación de diferentes tipos, según el docente lo habilite desde la consola principal: docente-clase, docente-estudiante individual, docente-par de estudiantes, docente y alumno modelo-clase, estudiante-estudiante.

La ventaja de esta forma de comunicación mediante micrófono radica en la buena calidad del audio y el hecho de que no se tiene que forzar la voz al hablar. Se cuenta con un proyector y pantalla de proyección conectados a una computadora central, pero que también se pueden conectar a la computadora personal del docente, por lo cual éste puede utilizar cualquier material de audio y/o video.

Además de las actividades de comprensión auditiva, el laboratorio es útil para presentaciones orales, pues los estudiantes tienen la posibilidad de exponer usando material audiovisual sin complicaciones de traslado de equipo. Además, se puede hacer uso del equipo de filmación de la institución, con el fin de registrar las presentaciones para un *feedback* o devolución más rica y exacta. Por otra parte, el docente presta mayor atención a la presentación en su conjunto, dado que puede observar y escuchar a los estudiantes sin necesidad de estar, a la vez, escribiendo la devolución.

Google Docs, por su parte, es un servicio gratuito de Google que permite generar, almacenar y administrar documentos en línea, tales como textos, planillas de cálculo, presentaciones multimedia y formularios. Para utilizar este servicio solo es necesario una cuenta de correo electrónico en Gmail. Específicamente, la herramienta Formularios recopila y organiza todo tipo

de información. Utilizada para encuestas (ver Figura 1), presenta un diseño atractivo que se puede personalizar en parte, y ofrece una variedad de preguntas, desde opción múltiple hasta opciones desplegables y escalas lineales. Las encuestas se envían por correo, y sus respuestas se compilan de forma automática y ordenada, con gráficos de datos de las respuestas en tiempo real (ver Figura 2). También es posible analizar los datos en profundidad si se visualiza todo en hojas de cálculo.

Figura 1. Ejemplo de encuesta en Formulario de Google Docs

Figura 2. Ejemplo de gráfico de datos de la encuesta en Formulario de Google Docs

El software NVIVO, por su parte, ayuda a organizar, analizar y encontrar perspectivas en datos no estructurados o cualitativos, como entrevistas, respuestas de encuestas con preguntas

abiertas, artículos, contenido de las redes sociales y la web. Específicamente en relación a la organización de datos, permite transcribir grabaciones a texto en varios idiomas, y es lo que utilizamos para transcribir nuestro encuentro con el grupo focal. Esta funcionalidad constituye un enorme ahorro de tiempo, pero se deben tener en cuenta unas condiciones ideales de grabación para que el paso a texto sea exitoso. Algunas de estas condiciones son: limitar el número de participantes, hablar un poco más lentamente de lo habitual y de a uno a la vez, grabar el encuentro en un dispositivo de buena calidad, que debería estar ubicado cerca de las personas, reducir al máximo posible los ruidos, evitar pausas largas, y usar un audio de alta calidad de bitrato de unos 256 kbit/s (*bitrato* es la tasa de bits o datos que son procesados por unidad de tiempo; la tasa promedio de bits para un archivo MP3, por ejemplo, es de 128 kbits por segundo o kbps).

Caracterización de la innovación según contexto de uso y su proceso de implementación

Los estudiantes que comienzan a cursar los niveles de inglés son, como se mencionó anteriormente, aquellos que cursan el segundo año de la carrera. Estos estudiantes poseen niveles de conocimiento del idioma muy heterogéneos que van desde A1 -elemental- o menor, a CAE -avanzado- según el criterio del Marco Común Europeo de Referencia antes mencionado. A esta heterogeneidad se suma la falta de articulación entre la escuela media y la universidad, aspecto que afecta a todas las áreas de conocimiento, aunque especialmente a la de lenguas extranjeras, ya que el idioma inglés no solo es el objeto de aprendizaje, sino el idioma utilizado en el curso para comunicarse. Cabe destacar que esta heterogeneidad se extiende a lo que Peralta (2015) menciona como “biografías escolares, formas de relacionarse con el objeto de estudio y variabilidad de condiciones afectivas y emocionales” (pp. 43, 44). Este contexto de enseñanza constituye todo un desafío didáctico en lo que a enseñanza de cuatro competencias lingüísticas de inglés para fines específicos se refiere. Si bien aquellos estudiantes con mayor nivel muestran una buena predisposición a asistir a sus compañeros de menor nivel de manejo de inglés, la gran diversidad de niveles en un mismo curso genera dificultades para alcanzar los objetivos propuestos tanto para ellos, que no progresan como sí lo harían si el grupo fuese más homogéneo, como para sus compañeros de menor nivel. Con el objetivo de mejorar esta situación, se propuso a la institución la implementación de una serie de mejoras, a saber:

- la incorporación de un curso nivelatorio en el primer año de la carrera,
- un espacio de tutorías y consultas presencial, optativo, extra clase y semanal,
- la correlatividad de cursado y examen final de nivel a nivel,
- la división de al menos el Nivel I en dos comisiones dado el exceso de matrícula para un curso que implica participación oral en inglés en clase mediante diferentes actividades.

Estas mejoras no se han implementado hasta el momento, mayormente por razones de índole presupuestaria. En este contexto, nos encontramos ante el desafío de re pensar los cambios de mejora, y es así que recurrimos a los recursos tecnológicos disponibles en la institución para asistir en el armado de una propuesta compensatoria a la anterior, pero innovadora y de calidad (Gandur & Holgado, 2019). En palabras de Zabalza,

Innovar es introducir cambios justificados (poniendo más énfasis en lo de justificados sin más). La calidad del cambio dependerá de lo valioso que sea el cambio en sí mismo y de la justificación que tenga (por qué razón se introdujo y en base a qué criterios se espera que mejoren las cosas). (Zabalza, 2003, p.120)

En esta situación es que comenzamos a usar la plataforma Moodle (versión 3.2) a principios de este año académico, con varios objetivos: en principio, organizar los cursados de los tres niveles mediante la concentración en un mismo sitio de:

- los diferentes materiales (textos digitales y digitalizados, audios, videos, accesos a URLs), que pueden presentarse con interfaces distintas según preferencia de cada docente (Figura 3)
- las vías de comunicación (correo, foro, chat)
- las prácticas (entrega de redacciones, actividades colaborativas).

Pero también,

- complementar las clases presenciales con actividades virtuales de distinto tipo, a la vez de optimizar el uso del tiempo de clase presencial para la práctica de la producción oral, tan necesaria en el ámbito del turismo
- promover el aprendizaje autónomo (Benson, 2001)
- propiciar la alfabetización digital (Gutiérrez Martin, 2007).

En este último sentido, Area Moreira *et al* (2012) nos dicen que

… el manejo de las TICs constituye un elemento cada vez más importante para ser un individuo "alfabetizado" en la sociedad actual y futura, pero para ser ciudadanos en la sociedad digital se precisa el desarrollo de las competencias informacionales. Y, en estas competencias informacionales, […] los profesores siguen siendo actores fundamentales.

Y en el proceso de definición de este concepto, proponen que la alfabetización digital supone aprender a manejar los aparatos, el software vinculado con los mismos y el desarrollo de competencias o habilidades cognitivas relacionadas con la obtención, comprensión y elaboración de información. A estos ámbitos formativos habremos de añadir el cultivo y desarrollo de actitudes y valores que otorguen sentido y significado moral, ideológico y político a las acciones desarrolladas con la tecnología. […] Lo relevante en este planteamiento es el desarrollo de procesos formativos dirigidos a que cualquier sujeto aprenda a aprender (es decir, adquiera las habilidades para el autoaprendizaje de modo permanente a lo largo de su vida) (y) sepa enfrentarse a la información (buscar, seleccionar, elaborar y difundir aquella información necesaria y útil). (Area Moreira et al, 2012)

Al momento, estamos utilizando sólo algunos de los módulos de la plataforma de manera tal de introducir a los estudiantes al entorno virtual en forma gradual. Hasta el momento, entonces, utilizamos Clase, Foro, Tarea, Glosario y Herramientas Externas (ver Tabla 1). A medida que los estudiantes se familiaricen con estas herramientas y las vayan incorporando a su quehacer habitual de aprendizaje, planificamos incorporar otras que consideramos de gran utilidad en la

enseñanza de inglés. Es así que al momento, utilizamos el módulo Clase, pero solo como repositorio de materiales; el módulo Foro del tipo *debate sencillo* (ver Figura 4) para compartir dudas sobre una actividad puntual, a la vez que el docente responde compartiendo esa respuesta con todos los estudiantes, o para compartir información que cada estudiante o grupo de estudiantes debe comunicar no solo al docente sino también a sus compañeros; el módulo Tarea para la asignación del tema de redacción y la posterior entrega de la misma por parte de los estudiantes; el Glosario para el armado, en forma colaborativa, de un listado de términos técnicos con su respectiva definición, traducción e imagen en algunos casos, y su pronunciación; y el correo (mensajería interna) para comunicación personalizada, grupal, o con la clase en su conjunto.

Figura 3. Interface del usuario Moodle FCH 3.2: dos maneras diferentes de organizar los módulos de la plataforma

Curso 1 Curso 2

Figura 4. Ejemplo de interface del usuario Moodle FCH 3.2: publicación en Foro (se han tachado los nombres de los estudiantes para preservar su identidad)

Tal como se mencionó previamente, a futuro incluiremos otros módulos. Así, utilizaremos dos de las otras variedades del módulo Foro: 1. *General:* para consultas, ya que cada estudiante, no solo el docente, puede plantear un nuevo tema de debate (consultas o dudas) y todos pueden responder (es decir que los mismos compañeros pueden aclarar esas dudas o consultas, lo cual serviría de repaso). Como docentes, nuestras respuestas serían a través de texto o video, dependiendo de la complejidad de la consulta.

De esta manera estaríamos compensando, al menos parcialmente, la falta del espacio presencial extra clase para consultas y tutorías propuesto 2. *P y R Pregunta y Respuesta:* los estudiantes

primero deben redactar su aporte al tema antes de ver las contribuciones de los demás. Este tipo de Foro sería útil para evitar que las intervenciones de los compañeros influyan en la propia.

También utilizaremos el módulo Wiki para que los estudiantes escriban redacciones en forma grupal, lo cual reforzaría el desarrollo de esta competencia lingüística a la vez que alentaría el trabajo colaborativo; el módulo Prueba, para repaso y consolidación de actividades de comprensión lectora y auditiva, entre otras, a modo de autoevaluación; y el módulo Clase que no hemos explotado en su totalidad, para el diseño de actividades prácticas que, por ejemplo, partan de una lectura, audio y/o video con sus respectivos ejercicios.

De esta manera, utilizar la plataforma más exhaustivamente ayudaría a compensar las desventajas antes mencionadas en las clases presenciales al no contar con un curso nivelatorio previo al cursado de los tres niveles, espacio de consultas tutorías presenciales, y cursos con matrícula acorde a las prácticas que conlleva la enseñanza de una lengua extrajera, sobre todo en lo que refiere a la producción oral.

Resultados y Conclusiones

A partir de los objetivos planteados y teniendo en cuenta que comenzamos a utilizar la plataforma Moodle este año académico, se espera una mejora de la propuesta pedagógica en varios aspectos. Por un lado, la concentración de materiales, vías de comunicación, y prácticas facilitaría la consolidación de contenidos, a la vez que beneficiaría a los estudiantes más desventajados lingüísticamente, ya que la virtualidad complementaría las clases presenciales con las diferentes opciones de práctica extra clase y acceso a materiales.

Asimismo, el tiempo asignado a la práctica de la oralidad en clase presencial se optimizaría, ya que Moodle brinda la posibilidad de que ciertas actividades, como las de lectura y redacción, se realicen en forma virtual. Por otro lado, el formato dado a las consultas permitiría que se transformen en material de estudio y repaso más allá de lo que sería el encuentro presencial del momento, dado que el estudiante podría acceder a las consultas y sus respuestas de manera asincrónica y permanente. Todas estas expectativas, además, favorecerían la autonomía y la alfabetización digital de los estudiantes.

Cabe mencionar que, en la experiencia llevada a cabo con el grupo focal, los estudiantes resaltaron, en relación a las preguntas sobre el aspecto tecnológico del curso, que la concentración de materiales en el aula virtual resultó en un cambio positivo, ya que pueden acceder a él de forma más fácil y organizada. De todas maneras, hemos observado que hasta el momento, los estudiantes mayormente consideran la plataforma como un simple repositorio de materiales, ya que vemos escasa o nula participación en Foro y Glosario, por ejemplo. A decir de ellos mismos, les cuesta incorporar el ingreso al Aula Virtual como una práctica sistemática y complementaria a la clase presencial.

Por otra parte, si bien es un hecho que intentaremos aplicar otras herramientas de la plataforma aún no exploradas, debe considerarse que esto conlleva tiempo, tiempo necesario para aprender a usarlas, tiempo de prueba para corroboración de que la configuración realizada es la correcta, y tiempo de clase para explicar y demostrar su uso a los estudiantes. Aun así, creemos que el intento vale la pena.

Como resultado de todo lo mencionado anteriormente, nos queda el desafío de motivar a los estudiantes a integrar la virtualidad a sus procesos de aprendizaje, con el fin de propiciar su autonomía mediante una variedad de actitudes, comportamientos y prácticas (Benson, 2001) tendientes a mejorar la adquisición de saberes, no solo en relación al idioma, sino también a otras áreas de conocimiento.

Referencias

Area Moreira, M., Gutiérrez Martín, A., Vidal Fernández, Fernando (2012). Alfabetización Digital y Competencias Informacionales. Fundación Encuentro. Barcelona, Ariel. Recuperado de: https://www.fundaciontelefonica.com.ar/cultura-digital/publicaciones-listado/pagina-item-publicaciones/itempubli/161/

Benson, P. (2001). *Teaching and Researching Autonomy in Language Learning. Applied Linguistics in Action Series*. Candlin C. and Hall, D. (eds.). Harlow, Essex: Pearson Education Limited.

Costa, C.; Alvelos, H.; Teixeira, L. (2012). The use of Moodle e-learning platform: a study in a Portuguese University, *Procedia Technology* 5, 334-343.

Deepak, K. C. (2017) Evaluation of Moodle Features at Kajaani University of Applied Sciences – Case Study, *Procedia Computer Science* 116, 121–128.

Gandur, A. & Holgado, R. (2019). "Inglés para Turismo: Innovación Pedagógica Basada en la Escritura y la Oralidad". CONDET: IX Simposio Internacional y XV Jornadas de Investigación. Misiones, Argentina.

Graddol, D. (2006) *English Next*. UK: British Council.

Gutiérrez Martín, A. (2007) Alfabetización digital un reto de todos. Recuperado de: http://www.oei.es/noticias/spip.php?article1071 [15/07/2019]

https://docs.moodle.org/37/en/Activities

https://moodle.net/stats/

https://www.google.com/intl/es-419_ar/forms/about/

https://www.qsrinternational.com/nvivo/home

http://aula.fch.unicen.edu.ar/course/modedit.php?update=9797&return=0&sr=0

Peralta, S. (2015). "Proyecto de Innovación Pedagógica de Enseñanza de Inglés por Niveles". Trabajo Final Integrador. Especialización en Docencia Universitaria. Universidad Nacional de la Plata.

Zabalza, M. (2003). Innovación en la enseñanza universitaria. Contextos Educativos, 6-7, 113-136.

I Workshop de Creatividad e Innovación Estratégica en Diseño, Publicidad y Relaciones Públicas (I W - DPPR)

Casos de Innovación

SIGNO SOCIAL

Daniel Nieco; Jorgelina Huder; Alumnos de 2do año en la licenciatura en diseño gráfico y comunicación audiovisual de la universidad CAECE, sede Mar del Plata, Buenos Aires, Argentina dnieco@ucaecemdp.edu.ar; jhuder@ucaecemdp.edu.ar

Tema: Nuevos formatos y contenidos de comunicación

En el siguiente caso se plantea un proceso de pensamiento de diseño aplicado a una problemática de carácter social, la misma está orientada hacia la visibilización de espacios o conceptos que permitan que los integrantes de cualquier comunidad puedan ayudar al prójimo, o por lo menos mostrarles dónde y qué. El proyecto presenta una idea innovadora de creación de conciencia de cooperativismo aplicada a cualquier tipo de grupo social. El eje del proyecto intenta conectar un problema de diseño con un problema social, utilizando los recursos de *síntesis y semantización* gráfica como transmisor del mensaje de comunicación de manera innovadora y con un lenguaje universalmente conocido. La concreción del desarrollo es representado a través de un pictograma que se ha denominado *"signo social"*. El mismo cumple con las condiciones básicas de cualquier signo gráfico pero tiene la diferenciación de transmitir un mensaje diferente dado que en general los pictogramas que se ven en vía pública tienen como finalidad referencias espacios o direcciones, en este caso además se incluye una idea de concientización sobre una problemática social, otorgándole un rol diferencial e innovador dentro de su ecosistema visual.

En el proyecto han sido seleccionados 17 alumnos de segundo año de la carrera, con el desafío de haber sido el primer trabajo práctico de su cuatrimestre, con los resultados que se verán en el presente estudio.

Palabras clave: signo; social; pictograma; concientización; cooperativismo

Caso de Innovación dentro de un trabajo de cátedra

Dentro del marco de la materia Diseño I se planteó la problemática para el desarrollo del proceso de diseño del un *signo social*. En el mismo participaron veinticinco alumnos, resultando una selección de diecisiete trabajos para exponer.

El signo social cuenta con ejemplos actuales del tipo de *"Café Pendiente",* un signo que fue pensado en su momento para visualizar, a través de un sticker aplicado en la vidriera de un bar, que en él un cliente podría dejar pago un café para que un indigente pudiera pedirlo llegado el caso. Es un signo que se ha popularizado en la mayoría de las grandes ciudades del mundo.

En el caso de la cátedra Diseño I, se planteó un desafío totalmente libre, donde el alumno debía rastrear a partir de una investigación las problemáticas sociales para luego distinguir varias y poder hacer una selección. Si bien existen registros de signos sociales como el que se acaba de

mencionar, vale la innovación para crear nuevos signos en función a nuevas necesidades y por otro lado, el de recodificar espacios ya vistos.

Semantización para la innovación

La cátedra de Diseño I contiene como uno de sus contenidos mínimos más importantes el poder comprender el proceso de síntesis de elementos visuales, valores intangibles y conceptos hacia una representación abstracta expresada a partir de lo que denominamos como *"signo".* El mismo desde lo teórico está conformado de tres maneras diferentes, de acuerdo a Charles Peirce en: *"ícono", "índice" y "símbolo"*. Cada uno refiere a aspectos puntuales que les dá su entidad:

- En el caso del ícono *"Se parece a su objeto. Representación intencionada por el referente, desde lo más real hasta lo más abstracto."*
- En el caso de índice *"Es un signo que tiene íntima relación con su significante. El humo es un índice ante la idea de fuego. El índice posee un significante que da cuenta de algo que sucedió."*
- En el caso del símbolo *"Es un signo cuya conexión con su objeto es el resultado de una convención. Existe una historia entre el objeto y las competencias culturales de donde se exprese. Por ejemplo, la Cruz Roja es un símbolo."*

Determinado el eje a través de los contenidos mínimos, se deben sentar las bases de lo que entendemos como punto, línea y plano. Estudiando como se manifiestan, cómo se expresan gracias a los textos de Dona Dondis en *"La sintaxis de la Imagen"*, definiendo cada uno de los tres elementos y otorgándoles un valor protagónico como elemento de transmisión de mensajes, cumpliendo con una de las premisas que contiene al diseño que es comunicar, en este caso visualmente.

Dondis analiza los tres elementos de manera formal y conceptual, en este último aspecto identifica los valores comunicacionales que se pueden obtener como resultado de determinadas aplicaciones o variantes gráficas. Determina posibles percepciones que se pueden lograr al utilizarlos.

En la misma frecuencia Adrian Frutiger con su libro "Signos, símbolos, marcas y señales" muestra un camino similar, aplicado especialmente a los pictogramas y su interpretación. Con la bibliografía mencionada los alumnos comenzaron a trabajar sobre la forma. Pero la complejidad del proyecto infiere un rasgo más, dado en la intencionalidad que se busca en obtener un signo que además de mostrar y expresar, diga qué hacer y para qué. Es aquí donde la semantización entra en juego. La forma no es ingénua, sino todo lo contrario, el alumno tiene como desafío definir una toma de partido por parte del usuario o lector del signo, de hacer que el individuo tenga presente el sentido de cooperativismo, de poder ser parte, de participar ayudando. Lo que parece un simple signo, no lo és. Este nuevo signo comunica y define una posición social para participar en una ayuda al prójimo. La misma se expresa de diferentes maneras productos de los distintos temas que se fueron tomando; en el caso del presente trabajo práctico se seleccionaron diecisiete ideas y diseños.

Para que se entienda el "para qué" se trabajó bajo la idea de los textos de Jorge Frascara *"¿Qué es el diseño de la información?" y "Diseño gráfico para la gente"*, donde el autor hace una explicación muy específica de lo que denomina *"Diseño de la Información".* El cual define no solo el aspecto formal del diseño sino la función del mismo. Se diseña para algo, para que la pieza de comunicación cumpla un objetivo, diga o esté dirigida a hacer algo. Le dé un valor agregado a lo que se diseña porque es una pieza pensada para *"hacer".*

De acuerdo a todo lo expresado, la innovación radica en el tipo de diseño pensado. Podemos decir que es *"sólo"* un signo, que comprende *"sólo"* una forma, que trasnmite *"sólo"* un mensaje. El secreto en este sentido es la unión de los tres elementos: signo, forma, mensaje, fundidos en un resultado no visto en el cotidiano, básicamente porque es un signo que *"invita a participar"*, es un signo social.

Un signo innovador

En el proceso de trabajo, cada alumno implementó un pensamiento proyectual definido por su comitente y el contexto en el cual estuvo inmerso. Dentro de los casos que se presentan podemos mencionar:

- *Signo comunica niñez y cultura.*
- *Signo que no admite donación de sangre.*
- *Signo que comunica albergue para indigentes.*
- *Signo que comunica que es un comercio sustentable.*
- *Signo que comunica que el comercio cuenta con todos los talles.*
- *Signo de un sitio que advierte que en ese espacio hay ruidos molestos.*
- *Signo que comunica que en ese comercio se recibe y donan alimentos.*
- *Signo que indica comedor social.*
- *Signo que indica comedor escolar.*
- *Signo que indica un espacio donde se reciben donaciones.*
- *Signo que indica un botiquín social en farmacias.*
- *Signo bus apto para llevar tablas de surf.*
- *Signo que indica espacio público apto para debatir.*
- *Signo que indica bar con librería.*
- *Signo que indica perchero social.*
- *Signo que indica donación y entrega de libros.*
- *Signo que indica sitio apto para veganos.*

Signo comunica niñez y cultura

La alumna Ayelén Aguirre trabajó en un signo que pudiera comunicar un espacio donde se relacione *"Niñez y Cultura",* pensado y aplicado para diferentes espacios tales como: bibliotecas barriales, centros de arte para villas, etc.

Dentro del pensamiento proyectual se integró la idea de niñez con la abstracción de la representación de un niño y la cultura a partir de la forma de un pincel, juntos conforman un nuevo signo.

Signo que no admite donación de sangre

En el caso de la alumna Emiliana Capriotti definió su signo dirigido a un público muy específico como es el de una creencia religiosa, en este caso se seleccionó la religión profesada por los Testigos de Jehová. Los mismos tienen como uno de sus dogmas la prohibición de donar o recibir sangre de otros.

En su pensamiento proyectual, opuso dos formas que simulan ser *plasmas de sangre*, uno lleno y el otro vacío, con un conducto que los une componiendo en el centro un signo de *prohibición.*

Signo que comunica albergue para indigentes

La alumna Sofía López Lavayén trabajó en la representación de un espacio de iguales condiciones para todo aquel que necesite un refugio para descansar siendo indigente.

Las personas representadas simulan por un lado la idea de *iguales* y por otro la actitud de descanso que se busca transmitir, en un espacio igualitario y con la representación de un techo para inducir el concepto de *albergue*. Las líneas tienen terminaciones curvadas para que el mensaje no dé idea de rigidez sino todo lo contrario.

Signo que comunica que es un comercio sustentable

El alumno Santiago Durrosier trabajó en la integración de dos elementos que son simples de visualizar, por un lado una maceta con una planta (que expresa *naturaleza)* y por el otro, el de una lámpara de *bajo consumo*. El signo tiene como finalidad poder ser aplicado en negocios/ comercios/ empresas que deseen comunicar a partir de la unidad gráfica que su estructura funciona bajo preceptos de cuidado del medio ambiente y sustentabilidad.

Signo que comunica que el comercio cuenta con todos los talles

Wanda Rocca

Signo social:
Comercio que cuenta con todos los talles

La alumna Wanda Rocca proyectó un signo que manifieste en sus formas la idea de variables de líneas múltiples, haciendo una analogía a una prenda de vestir que tiene *múltiples talles*. El diseño es totalmente unisex, pudiéndose aplicar para cualquier tipo de comercio de dicho rubro.

Signo de un sitio que advierte que en ese espacio hay ruidos molestos

Ariel Salin

Signo social:
Sitio donde se advierte que hay ruidos fuertes

El alumno Ariel Salin diseñó un signo que suma dos representaciones en una, por un lado una forma abstracta que dá idea de la *ecualización de un sonido* gracias a líneas que suben y bajan, y por otro lado, a la representación de la *audición* con la forma de una oreja. El signo expresa la prevención de informar al usuario que en ese espacio se pueden escuchar ruidos fuertes como es el caso de un bar donde se podría informar a los clientes para que puedan elegir quedarse a escuchar una banda de música u otro espectáculo o retirarse a otro sitio más tranquilo.

Signo que comunica que en ese comercio se recibe y donan alimentos

Lucas Strassera

Signo social:
Comercio donde se dona o recibe alimento

El alumno Lucas Strassera creó un signo que transmite idea de alimento, gracias a la abstracción de una manzana integrada a dos formas de flechas que entran y salen haciendo una analogía con las hojas que puede tener esa fruta en su parte superior. El conjunto tiene como objetivo conectar *el ingreso y egreso de alimento* para todo lugar que disponga de *un espacio para donaciones*.

Juan Manuel Forte

Signo social:
Indica comedor social

Signo que indica comedor social

El alumno Juan Manuel Forte diseñó un signo que pueda referenciar espacios donde se de una *comida a niños o personas con escasos recursos.* La forma está compuesta por la representación de una taza y en la parte superior se expresa la forma de un plato que a su vez dá *idea de protección, de cobijo.*

Signo que indica comedor escolar

El alumno Mariano Rossi desarrolló un signo que suma la idea de un lápiz como analogía de *educación* y un tenedor como idea de *alimentación*. Son formas muy simples que generan una representación retórica clara. La terminación de las puntas del tenedor tiene relación a la idea de infancia para no resultar agresivo en el mensaje a transmitir.

Signo que indica un espacio donde se reciben donaciones

La alumna Julieta Maya pensó un signo que dé la idea de integración, de *unión*, donde la representación de los individuos que forman parte se encuentran unidos por sus brazos, buscando comunicar el concepto de *"dar y recibir"*.

Se puede aplicar en cualquier tipo de empresa, entidad, club, organización, etc.

Signo que indica un botiquín social en farmacias

La alumna Candela Fruttero trabajó sobre una problemática poco usual, la falta de medicamentos para personas de escasos recursos. A partir de esta idea dará la información al cliente de la farmacia y a la gente que lo necesita que en ese espacio se pueden dejar *remedios accesibles*. Para ello se fusionó la idea de cruz que simboliza a la salud sumada a la representación de una persona que abraza y se une con el símbolo descripto.

Signo bus apto para llevar tablas de surf

La alumna Amparo Suarez trabajó sobre un signo pensado para ciudades con mar donde haya presencia de *surfistas.* En estas ciudades generalmente existen buses que tienen espacios asignados para colocar tablas, como se aplica de la misma manera en ciudades de montaña que cuentan con buses con espacio para mochilas, esquíes, etc. El diseño busca visualizar a aquellos buses que disponen de ese servicio. El signo integra la representación de un *bus con una tabla*.

Signo que indica espacio público apto para debatir

Manuel Abras

Signo social:
Indica espacio público para debatir

El alumno Manuel Abras desarrolló un signo que muestra la situación de dos altavoces como idea de *expresión y oralidad* unidos por un punto como conceptualización de lo que sería un *punto de encuentro*. Busca comunicar que pese al debate siempre hay un punto de encuentro y diálogo.

Signo que indica bar con librería

Urrutia, Emilia

Signo social:
Indica bar con librería

La alumna Emilia Urrutia diseñó un signo que comunique la simpleza de un espacio que reúne *la literatura y la cultura* con el ocio, ambos expresados por un libro y una taza de café/té.

La aplicación se puede hacer por ejemplo, para librerías que cuenten con un servicio de cafetería en sus instalaciones, o para una biblioteca que contenga el mismo servicio.

Signo que indica perchero social

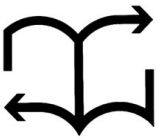
Belen Vidart Rial

Signo social:
Indica perchero social

La alumna Belén Vidart Rial creó un signo que integra la forma de una percha con la de *dos manos* que la conforman. La misma se puede aplicar en espacios que no necesariamente deberían ser comercios de ropa, dado que se puede aplicar a cualquier espacio donde se pueda recibir *ropa para donaciones*.

Signo que indica donación y entrega de libros

Romina Nigli



Signo social:
Indica donación y entrega de libros

La alumna Romina Nigli desarrolló un signo muy simple y complejo a la vez, resultando una forma que expresa mucho con mínimos recursos. Por un lado se representa un libro y por otro lado hay dos líneas que tienen una flecha como terminal de la misma que expresa claramente la idea de *donación y recepción de libros*.

Es fácilmente aplicable en cualquier espacio de donación para organizaciones, empresas, comercios, etc.

Signo que indica sitio apto para veganos

En el caso de la alumna Selene Bértole creó una marca que suma la "V" de Vegano y una hortaliza como *analogía de natural o naturaleza vegetal.* La sumatoria expresa rápidamente que es un espacio para veganos. La aplicación directa es para restaurantes o bares que trabajen con ese estilo de alimentación.

Proceso de implementación de la innovación

El proceso de implementación se desarrolló bajo estrategias de *Design Thinking, brainstorming, mapas mentales y conceptuales, mapas de empatía*, y un gran trabajo en *equipo*, haciendo que todos los alumnos corrijan entre sí.

El trabajo duró veinte días. Cada trabajo se debía presentar con otras láminas pedidas donde se explicaba el proceso de diseño, como se muestra a continuación:

Resultados

En sintonía con el precepto de *Responsabilidad Social Universitaria* en el cual trabaja la Universidad CAECE fue pensado el trabajo. Como objetivos esperables se visualizan:

- Comprender la importancia de la difusión de conciencia social.
- Valorar el efecto que puede tener el diseño social.
- Desarrollar el conocimiento del grado de síntesis de un signo y el mensaje que puede transmitir.
- Conocer el valor de la retórica de la imagen en el mundo de la comunicación visual.

Conclusiones

El trabajo ha dejado una nueva mirada sobre una problemática social. Y principalmente ha nutrido de recursos a los alumnos para poder afrontar desafíos de todo tipo en la profesión del diseño, teniendo como único y gran recurso *"el pensamiento proyectual".* El debate y la confrontación de trabajos les ha servido para soltarse a la hora de tener que expresar ideas y por sobre todo la posibilidad de trabajar en equipo fomentando la empatía en la creación.

Referencias

Abraham Moles y Joan Costa. (2005) Publicidad y diseño. Ed. Infinito

Adrian Frutiger (1995). Signos, símbolos, marcas, señales. Editorial Gustavo Gili

Dona A. Dondis (2007).La sintaxis de la imagen. Editorial Gustavo Gili / Barcelona.

Emil Ruder. (1992) Manual de diseño tipográfico. Ed. GG/México.

Jorge Frascara (2011) ¿Qué es el diseño de la información? Ediciones Infinito / Buenos Aires

Jorge Frascara (1997). Diseño gráfico para la gente. Ediciones Infinito / Buenos Aires.

Philip Meggs (2000) Historia del diseño gráfico. Editorial Trillas

Wheeler, Alina. (2009) Designing Brand Identity. Recuperado de: http://library.aceondo.net/ebooks/HISTORY/Designing_Brand_Identity__An_Essential_Guide_for_the_Whole_Branding_Team.pdf. John Wiley & Sons INC. Editores. Año.

I Workshop de Creatividad e Innovación Estratégica en Diseño, Publicidad y Relaciones Públicas (I W - DPPR)

Reporte Completo de Investigación

Arte artificial. Un análisis reflexivo sobre autoría y autonomía en experiencias artísticas con inteligencia artificial

Esp. Victoria Gilles Fernández

UNLa/FADU-UBA, Argentina

gf.victoria@gmail.com

Tema: Arte digital

Resumen

El presente trabajo se propone explorar la situación actual del arte contemporáneo en relación a los avances tecnológicos en el campo de la inteligencia artificial y la generación automática de obras de arte visual. Experimentos recientes con algoritmos inteligentes pertenecientes al área del aprendizaje automático hicieron posible la creación de obras de arte originales generadas automáticamente a través de la identificación de patrones estructurales y de estilos basándose en múltiples fuentes de conocimiento. A partir de estas experiencias nos cuestionamos sobre las condiciones de producción de estas obras, para luego exponer de qué manera estas nuevas tecnologías contribuyen a un cambio de paradigma que afecta nuestra forma de pensar el arte en la actualidad. Nos proponemos pensar si la inteligencia artificial aplicada al campo del arte viene a redefinir o completar su significado. Asimismo, nos cuestionamos de qué manera estas experiencias contribuyen a repensar conceptos arraigados en nuestra cultura como la figura del artista, la autoría y la creatividad. Para ello analizaremos dos tipos de casos: donde los artistas humanos comparten autoría de la obra de arte con las computadoras; y donde las imágenes son generadas por máquinas sólo para ser vistas por otras máquinas, creando así un lenguaje visual propio.

Palabras clave: arte contemporáneo; tecnología; inteligencia artificial; creatividad; artista

Proyecto que se reporta

El siguiente reporte de investigación forma parte de las tareas de investigación realizadas para obtener el título de Especialista en Teoría del Diseño Comunicacional, otorgado por la Facultad de Arquitectura, Diseño y Urbanismo de la Universidad de Buenos Aires. Dicha especialización fue concluida en 2018 con el trabajo entregado y aprobado en 2019. Esta investigación sienta las bases para continuar con el tramo de Maestría.

Introducción

“Los matemáticos deben convertirse en poetas, los cibernéticos en filósofos de la religión, los médicos en compositores, los expertos en informática en chamanes. La humanidad nunca fue otra cosa que el arte de crear transiciones.” (Sloterdijk, P.)

La investigación que se reporta trata sobre las experiencias de arte generado por inteligencia artificial (IA) que se han dado en los últimos años. La decisión de llamar a estos productos visuales "arte" no es propia sino que así es como estas imágenes son presentadas al mundo. Ya sea por sus "autores" humanos (ya desarrollaremos este punto) o por los medios especializados, es un hecho que cada vez más imágenes son creadas por medio de algoritmos inteligentes, capaces de aprender de un contexto variable y generar respuestas con un grado de creatividad. Día a día, miles de algoritmos son entrenados con imágenes por diferentes motivos (reconocimiento facial, patrones de movimiento en cámaras de seguridad, análisis de imágenes), pero su finalidad no es crear arte, sino ejercer control social o vender un producto. Aquí vamos a tomar solo los que se consideran artísticos, ya sea como una herramienta, un colaborador o una coautoría. De hecho, especialistas del campo del arte han comenzado a clasificar a estas imágenes como un nuevo movimiento artístico a medida que crece de manera exponencial, con presencia en galerías de arte y subastas.

Antes que nada, revisaremos la definición de "Artificial" que da la Real Academia Española:

adj. Hecho por mano o arte del hombre.

adj. No natural, falso.

adj. Producido por el ingenio humano.

Si bien esto es sólo una nota de color, es curioso ver cómo en estas tres definiciones vemos los diferentes puntos de vista que existen al referirse al arte generado por inteligencia artificial. Productos hechos por el hombre, que a su vez no son naturales, es decir, escapan a lo esperable de una creación humana, se separan de él, pero a la vez llevan el sello de su ingenio.

Para comenzar, nos referiremos a la experimentación, punto de partida de nuestro objeto de estudio. La experimentación tecnológica es uno de los temas centrales del arte contemporáneo, ya sea por el uso de la tecnología como motor para la creación de nuevos medios o el carácter interdisciplinario de algunas experiencias, como el bio-art o el net-art. El computer art surgido en Europa y Estados Unidos en la década del '60 (Ferrer, 2010) engloba a todos los movimientos relacionados al uso de computadoras para desarrollarse. Especialmente, el arte evolutivo o generativo es el que trabaja con la inteligencia artificial y las investigaciones de vida artificial. Para el teórico del arte Philip Galanter (2008) el arte generativo es cualquier práctica donde el artista se valga de un sistema con cierto grado de autonomía (lenguajes de la naturaleza, las computadoras, las máquinas, etc.) que genere (o contribuya) a la creación de una obra de arte. Esto significa que el foco no está puesto en el resultado final sino en el procedimiento necesario para llevar a cabo una obra. Esta característica, que tuvo un amplio desarrollo en la historia del arte contemporáneo, es esencial para empezar a entender nuestro objeto de estudio. Si bien la relación entre arte y tecnología es algo que viene trabajándose desde hace más de 50 años, consideramos que el cruce entre inteligencia artificial y arte es algo que vale la pena revisar para intentar dilucidar sus implicancias en el estado actual del arte contemporáneo y su posicionamiento en el arte de los nuevos medios, el cual "posee posibilidades artísticas expandidas" (Shanken, 2011).

Es de esperar que la incursión de las ciencias de la computación en el campo del arte lleve a poner en cuestionamiento nociones básicas como la creatividad y la autoría. Aunque estas ya fueron puestas a prueba en el pasado (Barthes, 1968; Foucault, 1969), con el uso de algoritmos de aprendizaje automatizado, la creación de obras de arte queda atribuida a decisiones tomadas por la máquina y el humano pasa a tener un rol técnico, el que desarrolla la tecnología. Podríamos pensar este fenómeno a través de la teoría de Benjamin (1936) sobre la pérdida del aura de la obra de arte en la época de la reproductibilidad. No es intención de este trabajo hacer una comparación tan lineal porque la problemática de la pérdida del original es un tema superado. Sin embargo, aquí parece que nos enfrentamos a otro tipo de pérdida: la del artista, esa figura de genio artístico (Kant, 1790), al menos como lo conocíamos hasta el momento. Si bien el arte conceptual o el arte generativo ya hablaban de la importancia de los procesos y las ideas, la figura creadora seguía siendo una persona o un colectivo de artistas, con la necesidad de expresar su mundo interior o comunicar sus ideas. En las experiencias de arte generado automáticamente, esta figura se traspasa a la del programador responsable de crear el algoritmo.

El interés de este trabajo se desprende de una investigación realizada por un grupo de científicos del departamento de Ciencias de la Computación de la Rutgers University de Estados Unidos. La publicación de 2017 se centra en el descubrimiento de una nueva arquitectura de algoritmos (CAN - Creative Adversarial Networks) (Elgammal et al., 2017), el cual toma como base de datos un conjunto de obras de arte occidental de diferentes estilos y épocas. El sistema aprendió a diferenciarlos y logró generar imágenes nuevas mediante la identificación de patrones, fusiones de estilos, etc. Para medir la reacción del espectador se realizaron experimentos, comparando las obras generadas automáticamente con una serie de obras de arte expuestas en la feria Art Basel 2016 y una selección de obras de expresionismo abstracto. Los resultados mostraron que los sujetos no podían diferenciar entre el arte generado por el sistema y las obras realizadas por los artistas humanos y que, en su mayoría, gustaban más de las obras generadas por inteligencia artificial.

Teniendo esto en cuenta, podríamos pensar en un paralelo con el momento de la invención de la fotografía y el impacto que tuvo en el campo artístico: los pintores tuvieron que replantear su rol y resignificar sus creaciones. Entonces, si la generación automática de contenidos es una tendencia con cada vez más peso por los diferentes motivos que hemos esbozado, debemos cuestionarnos dónde quedamos parados como sujetos creadores. En palabras del filósofo Vilém Flusser (1999): “en la medida en que aprendamos a informar cada vez mejor a las máquinas automáticas, todas las cosas se convertirán en trastos de este tipo, incluso las casas y los cuadros. Las cosas perderán todas su valor, y todos los valores se desplazarán hacia las informaciones”.

El objetivo de la investigación es exponer los datos necesarios para pensar si la inteligencia artificial aplicada al campo del arte viene a redefinir o completar su significado, además de analizar su situación actual en relación al contexto del arte contemporáneo. Asimismo, cuestionar de qué manera estas experiencias contribuyen a repensar conceptos arraigados en nuestra cultura como la figura del artista, la autoría, la creatividad y, de alguna manera, qué es el arte, o si en realidad la definición no es estática sino que cambia dependiendo del contexto

social y tecnológico. En esta línea, se introducirá la teoría del complejismo de Philip Galanter (2003) que propone asumir un nuevo momento en la historia de las artes y humanidades: una fusión del modernismo con el posmodernismo. El autor sugiere que el complejismo es un punto de encuentro entre las artes y las ciencias, una coevolución de ambas disciplinas que "hace posible el progreso postulado por el modernismo pero en el contexto de relaciones no fijas que defiende el posmodernismo" (2011).

Dado que el objeto de esta investigación refiere a una problemática general propia de las reestructuraciones del arte contemporáneo, se han seleccionado casos relevantes de varias partes del mundo avalados por los agentes del campo del arte. A partir de lo previamente expuesto, creemos que es relevante poner nuestra atención sobre este tema por el impacto que puede llegar a tener a futuro en las artes visuales. La realización de esta investigación pone en foco un tema de vital actualidad que afecta el modo que tenemos de relacionarnos con el arte y cómo entendemos su significado. Diferentes voces se refieren al tema, ya sea para llamar a la máquina un par colaborador (Allen, 2018; Bailey, 2018; Hertzmann, 2018; Metz, 2017), minimizar su impacto al reducirlo a un simple experimento (Elkins en Chun, 2018), o cuestionar si es el fin de arte de humanos (Pogue, 2018). Consideramos de importancia que el campo del arte y el diseño reflexione sobre esta temática, ya que mediante este proceso es que podemos alcanzar una posición crítica en nuestra disciplina y actuar en consecuencia.

Metodología

Se han tomado como corpus múltiples experiencias de arte generado por IA realizadas a partir de 2014, fecha a partir de la cual los avances tecnológicos de las arquitecturas sobre las cuales estos algoritmos funcionan (Goodfellow et al., 2014) se han masificado, posibilitando su aplicación en múltiples disciplinas.

Este trabajo es una investigación cualitativa de tipo exploratorio (Hernández Sampieri et al., 1996), ya que consideramos que el tema no ha sido investigado en profundidad debido a ser tan reciente en la historia. El objetivo de este trabajo es aumentar el grado de familiaridad con el fenómeno, "determinar tendencias, identificar relaciones potenciales entre variables" (Dankhe, 1986 citado en Hernández Sampieri et al., 1996, p.60) y sentar las bases para investigaciones futuras más exhaustivas y rigurosas. Para realizar la investigación contamos con un diseño documental debido a que la revisión bibliográfica permite establecer relaciones entre pasado y presente que de otro modo no serían posibles de hacer. Se han analizado textos de fuentes primarias y secundarias, a los cuales se tuvo acceso a través de medios accesibles a través de internet y las bibliotecas de la Ciudad de Buenos Aires y el Gran Buenos Aires; la hemeroteca de la Universidad Nacional de Lanús; repositorios científicos accesibles por internet; acceso a la biblioteca digital de IEEE; acceso a la biblioteca digital de ACM; acceso al repositorio SCOPUS.

Desarrollo

A continuación, analizaremos algunas obras que se corresponden a dos categorías de pares conceptuales desarrolladas en la investigación: "autor / no autor" y "humano / no humano" que, consideramos, logran abarcar el espectro variado de producciones artísticas generadas por algoritmos inteligentes. En primer lugar, tomaremos una serie de obras donde se problematiza la cuestión de la autoría, ya sea porque son presentadas como colaboraciones entre humano-

máquina o como obras autónomas, propias de la IA. Luego, analizaremos la dicotomía "humano / no humano" para ver una serie de imágenes que, si bien son presentadas excepcionalmente para ser vistas por personas, en realidad son parte de un lenguaje ajeno a nosotros.

En el área del aprendizaje automático y la robótica encontramos varios ejemplos de obras con una autoría híbrida, donde el humano y la máquina se fusionan para crear obras de arte originales. En estos casos, la máquina toma un rol performático: se convierte en un ente con extremidades que toman lápices o pinceles y los presionan en un lienzo. Podría pensarse también esta fusión como una expansión del ser del artista, como una prótesis más que una colaboración. En este sentido, la máquina "crea cuerpos de extensión que no solamente reparan al viejo cuerpo, sino que aumentan sus capacidades y lo transfiguran" (Sloterdijk, 2000).

Un artista precursor en la inmersión de la robótica en el arte es Harold Cohen, quien ya a principios de la década de 1970 inició sus investigaciones para crear una computadora que sea capaz de crear dibujos y pinturas originales de manera autónoma. Dándole a la máquina (la cual llamó AARON) ciertos parámetros e información básica para crear un sistema experto, la intención del artista fue que ésta pueda enseñarle a él nuevas posibilidades creativas y no al revés. El grado de autonomía que le da a AARON se ve claramente en una entrevista con el científico Ray Kurzweil, donde ambos juegan con la idea de que la computadora pueda seguir haciendo arte una vez que Cohen haya muerto. Más cerca en la historia, podemos citar dos casos de interés. Por un lado, la artista alemana Liat Grayver, quien trabajó junto con la Universidad de Konstanz en la creación de un robot que pinta llamado E-David: mediante el análisis de movimientos de la mano y el pincel, más una serie de ejemplos de pinturas de diferentes estilos históricos, la máquina "aprendió" a pintar en el lienzo. Por otro, podemos nombrar a la artista chino-canadiense Sougwen Chung. Todo su trabajo se focaliza en la hibridación tanto del proceso como del resultado artístico. Chung realizó varios experimentos donde el robot, también mediante un sistema inteligente, es capaz de imitar los movimientos del lápiz al mismo tiempo que ella los hace, logrando un efecto espejo. En otra experiencia donde se trabaja con la memoria, la artista recopila movimientos gestuales de su mano en dibujos anteriores, creando una base de datos que se completa con un análisis visual de otros artistas reconocidos históricamente. De esta manera, el brazo robótico hace su interpretación y crea un "output", un dibujo original, nuevo y propio.

En todos los casos, el uso de la inteligencia artificial le da al robot la posibilidad de decidir cambiar sus acciones constantemente mientras que es alimentado por los estímulos visuales o de movimiento. Los artistas hablan de sus colaboradores como un par, como un ente independiente que, si bien necesita cierta ayuda, su producto está al nivel de una creación humana. En cierta forma estas máquinas "se nos aparecen como milagros sin milagro, y como naturalezas al margen de la naturaleza" (Sloterdijk, 2000). Si bien es cierto que podemos pensar en que, al menos por ahora, la IA sea una herramienta más, al igual que un pincel o una cámara, no podemos ignorar que existe un grado de complejidad mayor, así como también una potencial autonomía que es inminente.

Quisiéramos desarrollar el caso del artista Patrick Tresset y su instalación "6 Robots Named Paul" (2012), donde los robots crean retratos de modelo vivo como si fueran estudiantes de dibujo. La instalación consta de una silla para que se siente la persona, enfrentada a varias mesas de

trabajo, a la manera de pupitres. En cada mesa hay una lámpara, una hoja en blanco y dos brazos robóticos: uno que sostiene una lapicera y el otro que tiene una cámara en la punta, que hace las veces de ojos, todo conectado a una notebook que está debajo de la mesa. De esta manera, los brazos comienzan a moverse y cada "dibujante" retrata a la persona que está enfrente a su parecer, desde su punto de vista y con un tipo de trazo específico: cada dibujo es diferente, todos retratan a la misma persona pero el resultado varía según la perspectiva, la luz, la intensidad del trazo, la manera en la que aprendieron, etc. El autor aclara que en esta etapa de la investigación ha logrado crear "agentes que están adaptados y suficientemente capacitados para mostrar el nivel más bajo de autonomía artística" (Tresset y Deussen, 2014), y cree que en el futuro el nivel de autonomía será mayor.

Es interesante pensar en la elección de materialidad de todas estas experiencias. Si la información que obtiene el robot de la persona retratada llega a través de la cámara digital, que traduce los estímulos visuales a código, este código podría re-traducirse a cualquier cosa: podrían ser trazos de pincel, impresión láser, una proyección o una impresión 3D. En palabras de Zylinska (2017), "las imágenes nos llegan como datos a los que luego se les asignan características visuales y se convierten, o más bien se traducen, en lo que los humanos reconocemos como fotografías", pinturas o cualquier tipo de imagen conocido. Sin embargo, la elección de que dibujen imitando a la mano humana está en línea con la ubicación de los robots en pupitres como en una clase de dibujo. Hay una intención por parte del autor de la obra en presentar a las inteligencias artificiales como aprendices de la humanidad, como si todavía estuvieran un peldaño más abajo que los humanos en la escala evolutiva.

Cabe aclarar que cuando decimos "obra" en este caso, nos referimos a la performance que es esta instalación (y las demás nombradas), ya que en cada una de ellas se pueden leer dos niveles. Con esta idea de los dos niveles nos referimos a que cada "obra" está compuesta, en realidad, por dos obras: primero, una obra de arte contemporáneo, que es la que hace el humano, donde conceptualiza una problemática ligada al efecto del avance de la tecnología en el mundo, arma una instalación donde el público tiene un rol activo (son los que pueden ofrecerse a ser retratados), es decir, el artista humano se posiciona con su arte desde la contemporaneidad y "expone el proceso como parte de su condición de obra e impide la simplificación" (Alonso, 2013). En cambio, la obra de arte "artificial", la que genera el algoritmo, es absolutamente moderna, ya que lo que representa es lo que ve, en este caso un retrato, pero podría ser un bodegón o naturaleza muerta. Asimismo, la forma de representar en la máquina se corresponde al proceso artístico moderno ya que su producción material es un objeto que debe ser contemplado por un público que observa pasivamente en busca de algún mensaje presente en ella. Entonces, al encontrar esta dualidad en las obras, podemos pensar en cuáles son las capacidades creativas reales de la máquina. Este tipo de obras donde la creatividad de la máquina está al servicio de la creatividad humana (aunque algunos artistas humanos le den crédito a la computadora) dependen de que el humano valore o legitimize las imágenes. Es posible que esto sea un problema momentáneo y que en el futuro las máquinas lleguen a niveles mucho más altos de autonomía, mientras tanto "poseen una inteligencia frágil que solo comprende una parte del mundo" (Vincent, 2018), por lo que los resultados pueden parecer menores y la máquina no desarrolla todo su potencial.

En este sentido, podemos mencionar brevemente el caso de Robbie Barrat. El artista creó una serie de imágenes digitales usando algoritmos inteligentes (GAN - Generative Adversarial Networks). Su objetivo era replicar pinturas de desnudos para lo cual alimentó el set de datos con miles de cuadros tomados de la base de WikiArt. No obstante, el proceso tuvo errores y el resultado fue una serie de manchas en tonos claros y marrones, que parecen cuerpos pero no lo son. En este punto, Barrat decidió parar y tomar estas imágenes como resultado final. La intervención humana es lo que transforma al resultado en arte, ya que para la máquina, en realidad, esto es un error, no está cumpliendo con su objetivo de replicar desnudos. Si comparamos este proceso con el proceso cognitivo, en palabras de Arendt (1958): "es un proceso con principio y fin, cuya utilidad puede comprobarse, y que falla si no produce resultado, como fracasa el trabajo del carpintero si construye una mesa de dos patas". El pensamiento es lo que en Barrat lo hace destacar estas imágenes por sobre las otras, la cognición (de la computadora) las considera un error.

Para hablar del par "humano / no humano" queremos tomar principalmente al trabajo de Tom White, quien con su serie "The treachery of ImageNet" quiere mostrar cómo ven las máquinas. El nombre combina el título de la pintura de René Magritte de la pipa que no es una pipa, e ImageNet, una base de datos de imágenes utilizada para entrenar y probar algoritmos de aprendizaje automatizado. Las imágenes de White son, a simple vista, figuras abstractas compuestas de manchas de colores y líneas negras, que parecen no representar nada específico. Sin embargo, estas imágenes representan a objetos comunes, tales como un triciclo o un ventilador, solo que son parte de un lenguaje visual que no comprendemos. White exhibe el código visual que usan las computadoras para clasificar imágenes. Lo que para los humanos pueden parecer manchas, para la máquina es algo concreto. En este caso, White no pretende llamar a la máquina "artista", sino que su objetivo es problematizar este fenómeno, del cual poco sabemos, y que nos atraviesa cada vez más.

Lo interesante de este caso es cómo pone en evidencia la existencia de estas máquinas inteligentes, que tienen capacidades diferentes a las humanas, su propio lenguaje y, por ende, su propia forma de entender el mundo. En este sentido, podemos pensar en el rol creativo de la máquina, ya que el tipo de aprendizaje automático utilizado en las experiencias aquí expuestas funciona al analizar grandes cantidades de datos y luego replicar los patrones que encuentra, en cierta forma esto es parecido al proceso mental mediante el cual aprendemos arte, pero aún nos cuesta admitir los paralelos debido al "misticismo" que le damos a la idea de creatividad. Además, en este caso vemos otro aspecto que hace a su creatividad y a su complejidad. En palabras de White: "mi principal contribución creativa es el diseño de un sistema de programación que permite que la red neuronal se exprese de manera efectiva y con un estilo distintivo" (White citado en Pepi, 2018). Es decir, la acción creadora humana pasa por la programación, no por lo visual, entonces, ¿es posible que estemos poniendo el foco en el lugar equivocado? La noción común, histórica, del arte nos dice que tiene que ser algo creado por alguien virtuoso, con grandes habilidades técnicas, innovador, un genio artístico kantiano. Sin embargo, es posible que esas cualidades las reúna el programador de los algoritmos y que ahí esté el verdadero "arte". En la innovación, creatividad y dedicación puesta para lograr que una máquina haga lo que hace. Si seguimos esperando del arte que sea una hoja de papel con un

dibujo para apreciar por gusto, nos perdemos de la complejidad conceptual que hay detrás de la generación de ese dibujo, tanto del lado humano como del lado de la máquina.

Resultados

El presente trabajo propone un primer acercamiento a las experiencias artísticas contemporáneas que tienen a la inteligencia artificial como centro. Como vimos, esto puede abarcar experiencias donde artistas humanos usan a la IA como herramienta de trabajo, hasta experiencias donde se problematiza la colaboración con máquinas como agentes autónomos. En un contexto de reflexión sobre el impacto de la inteligencia artificial aplicada al arte contemporáneo, nos preguntamos de qué manera afecta la incursión de la inteligencia artificial en el campo del arte a las ideas que tenemos sobre la figura del artista, así como también sobre la obra de arte.

En primer lugar, podemos decir que, al igual que el arte contemporáneo en general, el arte generado por inteligencia artificial plantea cuestionamientos referidos a la ontología del arte. Es decir, todas las experiencias que vimos de alguna manera hablan sobre qué es lo que hace que una cosa sea considerado arte, a través de cuestionamiento sobre la autoría, la autonomía y la legitimación, en un contexto en el cual se estudia al arte "arrastrando ideales subjetivos y kantianos, como si el arte fuera una cosa atemporal y universal" (Molina, 2013). Sin embargo, aunque hasta el momento los planteos estudiados no llegan a romper totalmente con conceptos tradicionales, esbozan innovaciones que, a futuro, prometen ser revolucionarias. En esta línea, es pertinente mencionar el carácter híbrido de estas experiencias, ya que no pertenecen solamente al campo del arte sino que también pertenecen al campo de la ciencia, reconciliando así ambos campos que en la modernidad se habían separado. Entonces, podemos decir que estas obras son arte pero al mismo tiempo experimentos científicos y tecnológicos, constituyendo así la complejidad de su esencia.

Además, estas experiencias ponen bajo la lupa a la noción moderna de "artista" en dos sentidos. Por un lado, el artista humano se transforma, en casi todos los casos, en un grupo de personas con diferentes saberes que conjugan el campo de la ciencia con el del arte. Si bien, siempre "firma" una sola persona, es cierto que detrás de ella hay varias personas trabajando en el proyecto. Pero por otro, entra en juego la capacidad autónoma de la IA, ya que encontramos varios casos donde los humanos le dan crédito a las máquinas como co-autores. Por estos motivos, creemos que este tipo de arte pone en crisis a la idea de artista tal como la conocemos.

Conclusiones o discusión abierta

Es claro que la inteligencia artificial puede usarse como herramienta para potenciar la creatividad humana obteniendo resultados sorprendentes, pero si vamos a tratarla como lo que realmente es, o quiere ser, es decir, una entidad cada vez más autónoma, es necesario que dejemos de abordar el tema con categorías conocidas, que funcionan para el arte de humanos. Es imprescindible que cambiemos nuestra visión si queremos lograr apreciar estas producciones como arte real, no como algo hecho por una máquina. Dado que nos enfrentamos a un fenómeno que avanza rápidamente, es necesario hacer una revisión interdisciplinaria de manera constante de las categorías con las que lo analizamos para no perder ningún aspecto de su complejidad. También, como consecuencia de este crecimiento exponencial que va en

paralelo con otros desarrollos como blockchain y las computadoras cuánticas, que en combinación proponen un cambio de paradigma fuera de los alcances de la imaginación, entendemos que en un futuro cercano será necesario hacer nuevas investigaciones en el área para determinar el grado de innovación.

Finalmente, consideramos importante que el campo del arte y el diseño reflexione sobre esta problemática, ya que mediante este proceso es que podemos alcanzar una posición crítica en nuestra disciplina y actuar en consecuencia. A partir del análisis realizado y los resultados derivados del presente trabajo, proponemos como futuras líneas de investigación:

- Profundizar en los casos de análisis, enfocándose en el área del lenguaje visual no humano, debido a los aportes que puede dar en cuanto al desarrollo una visualidad nueva ajena a condicionamientos culturales.
- Realizar una experiencia artística a través del desarrollo de un algoritmo inteligente para evaluar las posibilidades creativas que estas tecnologías brindan.

Para cerrar, si bien hemos revisado algunos casos ejemplares y algunas críticas a favor y en contra, tomando unas palabras del filósofo Peter Sloterdijk (2000), es evidente que los humanos estamos atrapados en “la satisfacción insuperable que ofrece la facultad de poder construir máquinas”.

Referencias

Allen, R. (2018). “AI will be the art movement of the 21st century”. En Quartz, publicado el 5/4/2018. Recuperado de: https://qz.com/1023493/ai-will-be-the-art-movement-of-the-21st-century/

Alonso, M. (2013). “Arte y conocimiento en el proceso artístico contemporáneo”. En Epistemología de las artes. La transformación del proceso artístico en el mundo contemporáneo, pp. 166-171. La Plata: EDUNLP.

Arendt, H. (1958). La condición humana. Buenos Aires: Paidós.

Bailey, J. (2018). “AI art just got awesome”. En Artnome. Publicado el 5/4/2018. Recuperado de: http://www.artnome.com/news/2018/3/29/ai-art-just-got-awesome

Barthes, R. (1987). “La muerte del autor”. En El susurro del lenguaje. Buenos Aires: Paidós.

Benjamin, W. (1936). “La obra de arte en la época de su reproductibilidad técnica”. En Benjamin, W. Discursos Interrumpidos. Buenos Aires: Taurus.

Chun, R. (2017). “It’s Getting Hard to Tell If a Painting Was Made by a Computer or a Human”. En Artsy, publicado el 21/9/2017. Recuperado de: https://www.artsy.net/article/artsy-editorial-hard-painting-made-computer-human

Elgammal, A., Liu, B., Elhoseiny, M., & Mazzone, M. (2017). CAN: Creative Adversarial Networks, Generating" Art" by Learning About Styles and Deviating from Style Norms. arXiv preprint arXiv:1706.07068. Recuperado de: https://arxiv.org/pdf/1706.07068.pdf

Ferrer, M. (2010). Grupos, movimientos, tendencias del arte contemporáneo desde 1945. Buenos Aires: La marca editora.

Flusser, V. (1999). Filosofía del diseño. Madrid: Síntesis.

Foucault, M. (1969). “Qu'est-ce qu'un auteur?”. En Littoral, Ed. Érès, París, junio de 1983, nº 9. Traducción al español: “¿Qué es un autor?”. México: Universidad Autónoma de Tlaxcala.

Galanter, P. (2003). “What is generative art? Complexity theory as a context for art theory”. En 6th International Conference on Generative Art. Generative Design Lab, Milan Polytechnic, Milan.

Galanter, P. (2008). “Complexism and the role of evolutionary art”. En The Art of Artificial Evolution. Berlin: Springer.

Galanter, P .(2011). ”Entre dos fuegos: el arte-ciencia y la guerra entre ciencia y humanidades. En Shanken, E. A. (coord.). Nuevos medios, arte-ciencia y arte contemporáneo: ¿hacia un discurso híbrido?. [nodo en línea]. Artnodes. Nº 11, pp. 33-38. UOC. Recuperado de: http://artnodes.uoc.edu/ojs/index.php/artnodes/article/view/artnodes-n11-galanter/art-nodes-n11-galanter-esp

Goodfellow, I.; Pouget-Abadie, J.; Mirza, M.; Xu, B.; Warde-Farley, D.; Ozair, S.; Bengio, Y. (2014). “Generative adversarial nets”. En Advances in neural information processing systems, pp. 2672-2680. Montreal: Université de Montreal.

Hernández Sampieri, R.; Fernández Collado, C.; Baptista Lucio, P. (2006). Metodología de la investigación. México: McGraw-Hill.

Hertzmann, A. (2018). “Can Computers Create Art?”. En Arts. Vol. 7, Nº 2, p. 18. Basilea: MDPI. Recuperado de: https://doi.org/10.3390/arts7020018

Kant, I. (1790) (2014). Crítica del juicio. Editorial Minimal.

Metz, C. (2017). “El arte de la inteligencia artificial”. En The New York Times, publicado el 17/08/2017. Recuperado de: https://www.nytimes.com/es/2017/08/17/inteligencia-artificial-arte-musica-google-magenta-nsynth/

Molina, L. H. (2013). “El cambio de paradigma del proceso artístico en el mundo contemporáneo”. En Epistemología de las artes. La transformación del proceso artístico en el mundo contemporáneo, pp. 13-28. La Plata: EDUNLP.

Pepi, M. (2018). “Could There Ever Be an AI Artist?”. En Frieze, publicado el 16/07/2018. Recuperado de: https://frieze.com/article/could-there-ever-be-ai-artist

Pogue, D. (2018). “Is Art Created by AI Really Art?”. En Scientific American, publicado el 1/2/2018. Recuperado de: https://www.scientificamerican.com/article/is-art-created-by-ai-really-art/

Shanken, E. (2011). “Nuevos medios, arte-ciencia y arte contemporáneo: ¿hacia un discurso híbrido?”. En Shanken, E. (coord.). Nuevos medios, arte-ciencia y arte contemporáneo: ¿hacia un discurso híbrido?. [nodo en línea]. Artnodes. Nº 11, pp. 5-7. UOC. Recuperado de:

http://artnodes.uoc.edu/ojs/index.php/artnodes/article/view/artnodes-n11-shanken/artnodes-n11-nuevos-medios-arte-ciencia-y-arte-contemporaneo-esp

Sloterdijk, P. (2000). “La vejación a través de las máquinas”. En Essai d’intoxication volontaire, suivi de L’heure du crime et le temps de l’oeuvre d’art. Paris: Hachette.

Tresset, P.; Deussen, O. (2014). “Artistically skilled embodied agents”. En AISB. Londres: Goldsmiths, University of London.

Vincent, J. (2018). “What algorithmic art can teach us about artificial intelligence”. En The Verge, publicado el 6/11/2018. Recuperado de: https://www.theverge.com/2018/8/21/17761424/ai-algorithm-art-machine-vision-perception-tom-white-treachery-imagenet

Zylinska, J. (2017). Nonhuman photography. Cambridge: The MIT Press.

I Workshop de Creatividad e Innovación Estratégica en Diseño, Publicidad y Relaciones Públicas (I W - DPPR)

Trabajo de Estudiante – Espacio Joven

La evolución de la atención al cliente: del teléfono a las redes

Lic. Camila Teruel; Lic. Solange Gomez Setien

Universidad CAECE, Argentina

teruelcamila@gmail.com; solangegsetien@gmail.com

Tema: Nuevos formatos y contenidos de comunicación

Resumen

Usuarios y empresas prestadoras de bienes y servicios siempre han estado comunicados. El uso masivo de redes sociales ha provocado que en este espacio, también interactúen, tan como dos personas físicas. Este trabajo analiza los desafíos y oportunidades que presenta la interacción múltiple y la necesidad de la inclusión de las redes sociales en el plan integral de comunicación institucional de las organizaciones contemporáneas.

Palabras clave: Redes sociales; Creatividad; Atención al cliente; Relaciones Públicas; Comunicación

Caso de Innovación

La llegada de las nuevas tecnologías a -literalmente- la mano de una parte considerable de la población afectó también el desarrollo y la relación de las empresas, particularmente de aquellas que prestan servicios, con sus clientes y con los consumidores. Es particularmente fascinante como una red social, específicamente una red de microblogging, como lo es Twitter se ha transformado en el nuevo call center de las nuevas generaciones. ¿Qué cambió? Principalmente las características de los consumidores. Este trabajo indaga sobre las diferencias entre estas plataformas, los desafíos para las empresas y el nuevo centro de la comunicación corporativa: no el cliente, sino el consumidor, los organismos de control y la competencia.

Introducción a la innovación

Si hablamos de ecosistemas, probablemente nuestra mente haga conexión inmediata con lecciones de ciencias naturales. En la vida y la academia actuales no puede pensarse la vida sin hablar de un ecosistema digital. En este ecosistema interactúan proveedores de elementos de red, operadores de red, proveedores de plataforma contenidos y aplicaciones (Bizberge, 2017). Instituciones y organizaciones también participan, influenciando y cambiando unas a otras recíprocamente.

Este cambio recíproco nos hace reflexionar sobre el propio esquema tradicional de comunicación: más que en cualquier otro ámbito, ya no hablamos de receptores. Estos prosumidores no son pasivos, emiten y reciben, producen y consumen. Tal como explican Marta-Lazo, Gabelas-Barroso y Marfil-Carmona, “tiene más valor la multiplicidad y riqueza de la

respuesta continua en las redes que el mensaje inicial del proceso, si es que este se puede identificar en un proceso continuo y rizomático. Sin embargo, el cambio no ha quedado ahí, en la retroalimentación de uno a otro, sino que se ha convertido en una fuente multidialógica, en la que los mensajes no solo son una respuesta, sino un gran caudal de unos a otros y de otros a unos".

Esta caracterización de la comunicación digital, comparable tal vez con un escenario de debate, en el que el interés radica en la discusión y no tanto en el resultado final, desafía a organizaciones a producir contenidos y respuesta creativas, acertadas y en el momento preciso.

Descripción de la innovación

"Aquí tiene el número de atención al cliente. Si tiene algún inconveniente, comuníquese". Así terminaban hace algunos años la ceremonia de instalación de un servicio en el hogar. El desperfecto eventualmente sucedía y el cliente se comunicaba al número, unos minutos de música y atendía un operador, luego otro, más música, otro operador y así hasta que alguien tenía la respuesta.

Esta comunicación era absolutamente privada, entre las partes. Podían intervenir solo quien se comunicaba con el representante de la empresa asignado.

Revolución digital mediante, abundan en la sociedad los teléfonos inteligentes -con conexión a Internet permanente- y los perfiles en redes sociales. De repente, todos se convierten en personas públicas: los usuarios y las empresas. La característica de Twitter es que es un blog con caracteres limitados, en su comienzo, 140. No más. Pero Twitter, como toda red, fomenta la interacción: no es importante lo que escribimos, sino el impacto que tiene, a cuántas personas alcanza y cómo responden esas personas.

Antes de comprar un producto o contratar un servicio, los usuarios actuales buscan referencias cercanas: la más cercana y sencilla es probablemente internet. Ingresar al buscador, ingresar el producto y comparar entre diversos proveedores se ha hecho una costumbre incluso para los compradores offline. No es necesario el interés del usuario en adquirir bienes por Internet, el primer paso del proceso tradicional de marketing inicia con la búsqueda de información: qué producto necesito, qué modelo y, finalmente, a quién se lo voy a comprar.

Como innovación tecnológica que se vuelve popular, la llegada de perfiles corporativos -verificados por la propietaria de la red o no- no se hizo esperar. Se replicaba el contenido creado para otras redes gracias a la vinculación que se puede hacer entre cuentas y otras se iban más allá y creaban contenido exclusivo para cada red. La cosa cambia cuando los usuarios responden, la empresa tenía de inmediato respuesta real de consumidores y clientes. Dudas, consultas, quejas, reclamos, pedidos como respuesta a una publicación.

En la era de redes sociales, usuarios y empresas son pares. Y las características de la comunicación entre las partes, cambian. La comunicación deja de ser un asunto privado entre empresa y consumidor, todos lo ven. Lo puede ver otro cliente, un consumidor en busca de un proveedor, incluso la competencia.

Entra en juego -y en desarrollo- la reputación de la compañía, del organismo. ¿Afecta la actuación en redes la reputación de la empresa? Absolutamente, sí. Además de los factores que

pueden contemplarse en otros servicios, es fundamental que se haga particular atención en el tiempo de respuesta. La interacción online debe ser lo más rápida e interactiva posible. De nada sirve hacer un reclamo hoy, cuando la respuesta será brindada en tres días hábiles.

No existen fines de semana o feriados en la vida online, la atención al público por esta red es 24/7. La tarea de los community managers se vuelve fundamental, no solo son creadores de contenido atractivo y pertinente con el tono de comunicación de la empresa y del soporte de comunicación; se vuelven cruciales en la conservación y captación de clientes. Las respuestas rápidas, acertadas y útiles por parte de estos colaboradores se vuelven decisivas. No solo para el usuario que manifiesta un problema o una consulta, sino también para el cliente de otra compañía o bien, incluso para que la competencia aproveche para captar un cliente para su cuenta.

Cada segundo, palabra y acción es importante en esta interacción. La comunicación corporativa debe incluir la planificación estratégica del contenido digital, no debe ser azarosa. Las redes sociales se vuelven parte principal o accesoria según el perfil del cliente, pero ya no pueden ignorarse. Centennials y Millenials comienzan a contratar servicios para sí mismos y los factores inmediatez y creatividad se vuelven fundamentales en el proceso de decisión de compra. Si el cliente está allí, la organización debe estar ahí, pero habiendo pensado antes por qué y para qué.

Las tecnologías crean nuevos desafíos. Estimulan economías regionales desarrollando nuevas propuestas de software, y al llegar al ámbito institucional deben crearse ámbitos y nuevos perfiles que diseñen contenidos acordes. Community Manager, Content Manager, Content Creator, Social Media Manager, son puestos cada vez más frecuentes en empresas grandes, medianas y pequeñas en todo el mundo.

Las redes sociales han dado inicio a una revolución en espacios absolutamente inesperados, haciendo que las organizaciones, con y sin fines de lucro, se vuelvan más creativas en sus comunicaciones y en su estrategia de comunicación global.

La innovación, la novedad no radica en la presencia en redes o la presencia online. Lo innovador es tener un equipo creativo que desarrolle contenidos pertinentes para publicar en el momento apropiado. Para lograr este objetivo, sin dudas, se requieren equipos multidisciplinarios de profesionales de diversas disciplinas e incluso especialistas en nuevas tecnologías. Es preciso entonces establecer que la tecnología y el factor humano deben crecer en importancia a la par en la sociedad: tecnología, y personas que sepan cómo utilizarla creativamente.

No solo es la respuesta correcta, creativa, audaz y útil ante la consulta, sino en el momento preciso. La inmediatez de la comunicación digital pone en jaque la idea de que un perfil activo es un perfil con mucha cantidad de contenido: cada vez se evidencia más que es la cantidad justa de contenido, original, con los colaboradores necesarios y la formación y capacitación requerida para una comunicación eficiente con los stakeholders digitales.

Referencias

Bizberge, A. (2017). Los desafíos de la convergencia digital para las políticas de comunicación. En C. Arrueta & C. Labate (Comp.), La comunicación digital. Redes sociales, nuevas audiencias y convergencia: desafíps y oportunidades para la industria, el Estado y los usuarios, 19-38, San Salvador de Jujuy, Argentina: Editorial de la Universidad Nacional de Jujuy.

Gabelas-Barroso, J., Marfil-Carmona, R. y Marta-Lazo, C. (2019). El factor relacional y el ecosistema 3.0: nuevas conectividades, nuevas saturaciones. En D. Rivera-Rogel & L. Romero-Rodríguez (Coord.), La comunicación en el escenario digital. Actualidad, retos y prospectivas, 439-471, Naucalpan de Juárez, México: Pearson Educación.

Evolución histórica del rol del Relacionista publico

Otermin Mariquena

Universidad CAECE Mar del Plata, Argentina

oterminmariquena@gmail.com

Profesor Tutor: Esp. Lic. Ficicchia, Natalia

Tema: Nuevas profesiones y nuevos roles institucionales

Resumen

Se presenta la evolución histórica de las Relaciones Públicas y las modificaciones del rol del profesional que gestiona la comunicación. Se plantean los modelos establecidos por reconocidos autores y a su vez se propone un quinto modelo respecto de la evolución y la nueva concepción de las relaciones públicas.

Palabras clave: Relaciones Públicas; Comunicación; Evolución histórica

Introducción a la innovación

Castells (2005) entiende por tecnología al uso del conocimiento científico para especificar modos de hacer cosas de una manera reproducible, en concordancia con Harvey Brooks y Daniel Bell. Menciona que vivimos en un mundo que, se ha vuelto digital y es esta característica la que permite el avance en las comunicaciones, en este caso en la comunicación de empresas con unidades de negocio.

Las Relaciones Públicas son una disciplina que trabajan sobre un conjunto de acciones de comunicación estratégica, coordinadas y sostenidas a lo largo del tiempo, tienen como principal objetivo fortalecer los vínculos con los distintos públicos, escuchándolos, informándolos y persuadiéndolos para lograr consenso, fidelidad y apoyo a los mismos en acciones presentes y futuras (Wilcox 2012).

James Grunig y Todd Hunt son los pioneros en las Relaciones Públicas, que en su libro "Dirección de Relaciones Públicas" plantean cuatro modelos históricos en relación a la evolución de esta ciencia.

Descripción de la innovación

Modelo de "Agente de prensa o Publicity" Se da a inicios del siglo XIX entre los años 1850 y 1900. Busca persuadir y desinformar a las audiencias mediante un flujo de comunicación unidireccional.

En este modelo no se realizan investigaciones, pues solo se busca difundir y repetir información acerca de las organizaciones. La figura histórica de esta época es Phineas Barnum, quien afirmaba que lo más importante era que las organizaciones acaparen los mensajes.

Las técnicas de agencia de prensa y publicity empezaron a adquirir importancia en las campañas políticas. Un aspecto negativo de este modelo es que no había control ni ética en los mensajes, creían en la teoría de que cuanto menos sabía el público de sus operaciones, más eficientes y rentables eran las mismas. Actualmente se da en empresas relacionadas al deporte y al teatro.

Modelo de "Información Pública". Surge entre los años 1900 y 1920, impulsado por Ivy Lee. El propósito esta vez era difundir información, es decir, mencionar los aspectos positivos y negativos de las organizaciones a todos sus públicos, lo que implica verdad y transparencia.

El modelo no permite un feedback entre la organización y sus públicos, sino que se mantiene de manera unidireccional. En este modelo se comienza a investigar, pero de manera escasa, enfocándose en el grado de comprensión de los mensajes, pero no en su audiencia. Actualmente, se aplica en la administración pública, gobiernos y Ong´s

Modelo de "Doble flujo asimétrico bidireccional". Edward Bernays fue el primero que formalizó las Relaciones Públicas en su libro "Cristalizing Public Opinion". Allí menciona este tercer modelo que se inicia hacia el año 1900 aproximadamente, y se prolonga hasta 1960. Aquí los mensajes son más elaborados porque su fin es la persuasión científica. Utilizan patrones de investigación cualitativos y cuantitativos para conocer conductas, actitudes, intereses, motivaciones y comportamientos de la audiencia y así configurar mensajes con cierta intención. Lo más resaltante es que por primera vez existe un feedback entre la organización y sus públicos.

*Modelo de "Doble flujo simétrico bidireccional".*Nace a partir del año 1960, impulsado por Edward Bernays, acompañado de profesionales y profesores. Es el modelo ideal, aquel que deberían aplicar todas las organizaciones para crear un balance perfecto en su relación con los públicos y así convertir las RRPP en mediadoras entre la organización y sus públicos. Se aplica la investigación exhaustiva y detallada que busca el bienestar social y la creación de relaciones mutuamente beneficiosas.

Modelo de "Community Manager". Esta es una propuesta personal que realizo respecto de la evolución del rol del Relacionista Público. Esta noción surge en el siglo XXI impulsado por el contexto de digitalización que se vive en todo el mundo. Es un modelo de desafíos, que invita al profesional en relaciones públicas a perfeccionarse cada día y a conocer las posibilidades que cada medio presenta.

Busca convertir a las Relaciones Públicas en mediadoras entre las organizaciones y sus públicos, pero esta vez con una audiencia en la que todos interactúan creando un esquema colaborativo multidireccional.

Se realizan investigaciones profundas sobre los públicos de cada medio y sobre los contenidos, que deben ser adaptados a cada plataforma. Al igual que el modelo de doble flujo simétrico bidireccional, busca el bienestar social y la creación de relaciones mutuamente beneficiosas.

Se presenta al relacionista público en el rol de community manager, es decir una persona abocada especialmente a la moderación de las redes sociales de la organización. Esta persona debe monitorear la actividad de los usuarios, realizando la acción pertinente para cada caso.

La evolución que se vive constantemente lleva a que todos los seres humanos estén cada vez mas informados, ya sea a través de la cultura popular como por la información de grandes corporaciones.

La acción del Relacionista Publico como *community manager*, la noción de organización horizontal es fundamental. Cada contenido debe ser preparado como una investigación, ya que debe adaptarse a la audiencia de cada medio y al estilo de cada plataforma.

A su vez deberíamos tener en cuenta la variación de los contenidos de los mensajes; ¿si no los controlamos nosotros quien lo hace? Este es un trabajo primordial para observar que en todas las redes sociales se comunique lo mismo, modificándolo según las oportunidades que posee y propone cada aplicación. En el caso de Instagram lo principal es una imagen este es el principal foco de comunicación y se acompaña con un pie de pagina que no genere distracción con respecto a la imagen, otra plataforma muy diferente pero muy eficaz es la de twitter en el que la posibilidad de comunicar son 140 caracteres en las que debemos contar una idea, un objetivo, un plan de la organización; es esencial saber aprovechar estos caracteres.

En la actualidad las redes sociales son el principal método de comunicación, la radio y la televisión son grandes apoyos, pero la verdadera instantaneidad fue impuesta en el siglo XXI por las redes sociales los *blogs* y las aplicaciones. Todo comunica y todo es motivo de debate dentro de las redes sociales, es por esto que cada uno de los *community manager* debe tener un exhaustivo cuidado en lo que comunican, corregir cada error antes de publicar, analizar si se cumple con el objetivo, considerar cada una de las reacciones de los usuarios de las redes sociales y ver las estadísticas que cada red social propone para las empresas o personas con cierta popularidad.

Las redes Sociales o los social media, son plataformas de comunicación online cuyo contenido es creado por los usuarios o community manager mediante el uso de las tecnologías 2.0, que facilitan la edición, la publicación y el intercambio de información.

Los canales de comunicación sociales y tecnológica más utilizados son las redes sociales, los blogs de empresa, los blogs personales y los servicios multimedia. A través de éstos se comparte información de interés, se participa y se difunde conocimiento. Sin embargo, para evitar efectos inesperados resulta importante realizar un proyecto digital para cada medio digital que se implante y a su vez, desarrollar un manual que regule su uso.

Conclusiones o cierre

En la actualidad las Relaciones Públicas están en un constante proceso de transformación para avanzar de la mano de la tecnología y no quedar aisladas de este mundo inmediato y generador de contenido constantemente, el principal trabajo del relacionista publico es generar contenido y comunicar, pero a su vez la labor queda sumergido dentro de esta vorágine que genera la actualidad tecnológica y las redes sociales.

Por último, me gustaría referirme a la necesidad constante que poseen las Relaciones Públicas de evolucionar a la par de muchas áreas de actividad. En general la carrera es muy adaptable al tiempo y constantemente los licenciados en la materia deben instruirse en las evoluciones tanto de redes, de community manager y la gestión de las comunicaciones con sus públicos tanto internos como externos de las empresas teniendo como aliado principal a la tecnología y las redes sociales.

Referencias

Castells, M. *"la era de la información: economía, sociedad y cultura: la sociedad Red".* 3° Edición. Madrid, Alianza Editorial, 2005

Baro, M. “El Encaminamiento del Saber: Un siglo de Relaciones Públicas” en Selecciones de Relaciones Públicas II. ADUGREP. Editor: Consejo Profesional de Relaciones Públicas de la República Argentina. IBSN: 978-987-26106-3-0, Buenos Aires, 2016.

Igarza, R. “Burbujas de Ocio” Buenos Aires. La Crujía Ediciones, 2009 RRPP

Wilcox, D., Cameron, G. & Xifra, J (2012) *Relaciones Públicas.* Estrategias y Tacticas (10º edición). Madrid, España: Pearson Edition.

Blanco, L. (2000) *El planeamiento: practica de relaciones públicas.* Buenos Aires Argentina: UGERMAN.

Modelo de comunicación interpersonal a distancia asincrónico

Federico Jesús Panadero; Agustín Picco

Universidad Caece, Argentina

Federico.panadero.martin@hotmail.com ; Agustin.p4412@gmail.com

Profesor Tutor: Natalia Ficicchia

Tema Tecnología e innovación aplicado al diseño, la publicidad y las relaciones públicas

Resumen

El presente trabajo tiene como objetivo la inserción de un nuevo modelo de comunicación, que parte de un análisis de la comunicación establecida entre personas de carácter jurídico y sus públicos de interés a través de los medios sociales. Planteando este modelo bajo el nombre de "Modelo de comunicación interpersonal a distancia asincrónico", y las características que le confieren dentro del ámbito de estudio. Teniendo en cuenta la creciente democratización de las TICS (Tecnologías de la Información y la comunicación), el proceso de globalización, y sus efectos en la definición y mantención de los vínculos entre organizaciones o individuos y sus públicos objetivos; y buscando rever el panorama comunicacional actual; postula la preponderancia del rol de las Relaciones Públicas para establecer dicha comunicación.

Palabras clave: Comunicación; Bidireccional; Interpersonal; Asincrónico; RR.PP.

Caso de Innovación

El presente caso de innovación, cuya autoría le pertenece a Federico Jesús Panadero Martín y Agustín Picco, se ha realizado en el periodo del mes de abril de 2019, en el marco de la catedra "Introducción a las Relaciones Públicas"; de la carrera de Licenciatura en Relaciones Públicas e Institucionales, en la Universidad Caece; a cargo de las docentes Natalia Ficicchia y Camila Della Rossa, bajo la consigna de plantear un quinto modelo de comunicación, posterior a los modelos planteados por Grunning y Hunt, que explique el nuevo paradigma comunicacional que se da entre los individuos u organizaciones y sus públicos de interés.

Introducción a la innovación

El presente trabajo formula la aparición de un nuevo modelo de comunicación que se denominará "Modelo de comunicación interpersonal a distancia asincrónico" el cual está centrado en la idea de una comunicación bidireccional de carácter interpersonal a distancia y asincrónica entre las organizaciones o individuos y sus respectivos públicos de interes; dispone que no hay una necesidad obligatoria, de que las partes actuantes del proceso comunicativo (emisor y receptor del mensaje) se encuentren un mismo espacio físico durante el desarrollo del proceso comunicativo, y además que dicho proceso sea diferido en el tiempo. La posibilidad de este nuevo modo de comunicación, es planteada, gracias a la preponderancia y el gran desarrollo que se ha dado en materia de las llamadas TICS (Tecnologías de la Información y la Comunicación) y su democratización, potenciada por el proceso de globalización. El auge de los medios de comunicación sociales, promueven esta nueva forma de comunicación a través de plataformas virtuales, disponibles a partir del acceso de dispositivos tecnológicos, que le

permiten a la organización dar respuestas rápidas y eficaces a sus públicos, sin verse restringidos por barreras de espacio o tiempo, gracias a la inmediatez de las conexiones inalámbricas.

Si bien es cierto que parte de la población no posee acceso a soportes tecnológicos para acceder a los llamados medios sociales, entonces aparece un desafío en materia comunicacional para las organizaciones ¿Cómo poder comunicarse con todos los públicos? Esto representa una labor para el comunicador quien deberá emplear sus competencias en medios sociales y tradicionales para llegar a todos sus públicos, puesto que, si bien las redes sociales han adquirido preponderancia, la realidad es que no todos los públicos consumen los mismos medios, aquí entra en juego la capacidad del comunicador, para detectar a través de investigaciones donde se encuentra el público objetivo y que tácticas serán las más eficaces para dicho público en ese medio especifico.

Entonces deberíamos tener en cuenta el rol del relacionista público, quien se encarga de guiar y mediar la comunicación entre la organización o individuo y sus públicos de interés, para establecer una relación beneficiosa entre las partes. La investigación de los públicos, la posterior planificación de actividades organizacionales, su comunicación y finalmente en la evaluación con el objetivo de recopilar los resultados de este proceso y la información brindada por los públicos (Feedback) para un posterior análisis que lleve a un progreso y desarrollo de los vínculos establecidos; es un proceso fundamental para toda organización, en este nuevo paradigma comunicacional se hace indispensable la gestión del contenido institucional y de marca, atendiendo a los intereses del público y realizando estudios de sus respuestas que permitan el potenciamiento de las estrategias desarrolladas por los profesionales en comunicación.

Descripción de la innovación

Se propone un nuevo paradigma que le permite al comunicador un mayor alcance a sus públicos que si bien no es total, los medios de comunicación social posibilitan llegar a aquellos públicos que se encuentran en diferentes locaciones. Estableciendo un diálogo con los mismos, que puede ser diferido en el tiempo o no, con la posibilidad de un flujo de información constante. Esto permite a las organizaciones recabar información más amplia de los distintos públicos que posee en todo el mundo, logrando un feedback que contribuya al desarrollo de acciones organizacionales que fomenten el progreso y potencien los beneficios entre las partes, logrando mejores relaciones.

Este modelo expone, una comunicación contextualizada en el ámbito de las organizaciones puesto que, podría representar la posibilidad de una mejoría en la comunicación entre las organizaciones y sus distintos públicos ya sean internos o externos. Las organizaciones plantean la necesidad, ante una gran demanda de transparencia por parte de los públicos, de crear nuevas vías de comunicación que establezcan vínculos con sus públicos. Entonces es lógico pensar en el desarrollo de procesos comunicacionales que estén orientados a crear una imagen organizacional positiva en sus públicos, puesto que una buena imagen podría traducirse en un aumento de beneficios para la organización.

El modelo de comunicación planteado presenta una estructura en la cual, el interés de una de las partes genera una respuesta, solo si la otra parte se interesa por lo que comunica la primera de ellas. Es decir, que en proceso comunicativo el emisor debe lograr captar la atención, para

generar una respuesta en el receptor del mensaje, y en consecuencia una retroalimentación de información. En este proceso de comunicación, la interpretación es la fuente de distorsiones, que genera entropía; por ende, se debe evitar elaborar un mensaje con espacios en blanco que el destinatario deba rellenar con su interpretación, sino que el mensaje debe ser lo más claro posible, y tiene que adecuarse al público al cual está dirigido. Esto último implica que las partes del proceso comunicativo posean una experiencia compartida, en lo que se refiere al código del mensaje.

También en un marco organizacional, el mensaje debe evitar comunicar información targiversada o incompleta, puesto que esto podría significar un problema para la credibilidad de la organización. E incluye la exposición en el mensaje, de los valores y predisposiciones que a la organización le confiere su identidad.

Está estructura presenta un emisor quien emite un mensaje con un código, el cual comparte con el destinatario del mensaje, a través de un canal adecuado; y el destinatario recibe este mensaje el cual aparece condicionado por su interpretación. Luego el destinatario, emite un nuevo mensaje con el mismo código a la otra parte del proceso comunicativo, generando una retroalimentación de información. Este proceso aparece condicionado por el interés de las partes, quien emita un mensaje debe captar el interés del destinatario para recibir una respuesta, generando la retroalimentación de información.

El modelo establece un axioma, “Difusión/transmisión no es igual a comunicación, y la comunicación no es solo absorción y respuesta” por lo que la comunicación no es solo la absorción de la información; sino también su análisis para una posterior respuesta la cual genere, una retroalimentación que beneficie la situación comunicativa. Entonces la situación de comunicación no es la mera transmisión de información, sino su captación, interpretación y análisis para una posterior respuesta la cual, en el ámbito organizacional, potencie los procesos que se llevan a cabo en la organización.

Un factor importante a tener en cuenta son las dificultades y los malentendidos que se puedan presentar en la comunicación a través de los medios sociales por su carácter a distancia y asincrónico. Entonces se necesitará de la labor del profesional en relaciones públicas, para gestionar la comunicación entre la organización o individuo con sus públicos y lograr que esta sea clara y resulte beneficiosa, así como también deberá emplear un eficaz manejo del contenido institucional que se dé a conocer a través de redes sociales. Para ello deberá tenerse en cuenta la retroalimentación de información, que le permita al relacionista público asesorar correctamente a la organización y desarrollar el plan de comunicación óptimo.

Otra variable a tener en cuenta es el papel de las TICS en la formación de públicos cada vez más informados. Lidiar con un público más informado, implica la necesidad de que el encargado de gestionar las comunicaciones se encuentre actualizado, que conozca los medios sociales y todas sus novedades; entonces es imperante un trabajo de investigación y ampliación de los conocimientos sobre los medios que posibilitan la comunicación, así como competencias en redacción, investigación, planificación, resolver problemas, competencia empresarial y experiencia en los medios de comunicación social; que permitan una eficaz gestión de las redes sociales y el contenido publicado en ellas.

El advenimiento de las nuevas tecnologías, dio lugar a lo que Castells llamó Sociedad red, "la estructura social resultante de la interacción entre organización social, cambio social y el paradigma tecnológico constituido en torno a las tecnologías digitales de la información y la comunicación" (Castells, 2006). Las nuevas tecnologías reformaron la base material de la sociedad a un ritmo veloz, y se desencadenó la reestructuración del sistema capitalista. Esta sociedad se caracterizó por nuevos modos de producción, donde se produjo una aceleración de los procesos productivos, logrando acortar el tiempo socialmente necesario de los procesos a desarrollar, y de comunicación, donde se desarrollan nuevos canales de comunicación que permiten conectar a individuos o grupos de individuos de diversas regiones del mundo, y además configuraron la reducción de los tiempos necesarios para la transmisión de la información. Esta revolución tecnológica genero un nuevo paradigma, el cual configuró un proceso comunicativo no solo a distancia que permite el alcance de nuevos públicos que se encuentran en las diversas regiones del mundo, sino también la comunicación con los mismos en tiempo real o no acelerando el proceso de transmisión de información. También posibilitó una mayor retroalimentación del proceso comunicativo, permitiendo a las organizaciones conocer las opiniones de sus públicos (individuos cada vez más informados, capaces de tomar el control de la tecnología) nucleados en distintas regiones del mundo, que poseen acceso a los medios sociales a través de las herramientas que proveen los medios digitales que configuran una retroalimentación de carácter interpersonal, permitiendo conocer las opiniones del público a través de comentarios, foros y otros medios que condicionan una potenciación de la interacción entre la organización y sus respectivos públicos.

Conclusiones o cierre

A modo de conclusión, consideramos que, al extrapolar la estructura comunicacional propuesta, esto podría llevar a beneficios en el ámbito laboral, logrando generar relaciones más estables, con una comunicación clara, fluida y sin trabas que le permite a la organización gozar de un mejor alcance a sus públicos de interés.

El rol esencial de los relacionistas públicos que gestionen el contenido institucional y de marca a través de medios interactivos que repercutan en la definición y mantención de relaciones con los públicos de interés.

A partir de este nuevo paradigma, entraran en juego nuevas preguntas como: ¿Qué líderes de opinión debería usar para mi marca?, ¿Cómo tener una noción de lo que el público piensa de mí (como organización) ?, ¿Cómo enfrentar las Fake News ?, ¿Qué vocero debo usar y a través de qué medios?, preguntas que un comunicador debe realizarse para desarrollar una eficaz campaña de comunicación en redes, aquí el profesional deberá aplicar su experiencia, conocimientos y creatividad que le permitan dar cuenta de cómo gestionar eficazmente.

Referencias

Ortiz, D. A. M. (2013). *Sociedad red: Estado, economía y sociedad en la era de la información*,

9 – 204, Barcelona, España: UOC. Recuperado de: https://ebookcentral.proquest.com

Wilcox, D., Cameron, G. y Xifra J. (2012) Relaciones públicas: estrategias y tácticas. Madrid, España: Pearson Educación.

Evolución de la Tecnología y las Relaciones Públicas

Marco Vignola

Universidad CAECE, Argentina

marcovignolarrpp@gmail.com

Profesor Tutor: Natalia Ficicchia, Rocío Magnani

Tecnología, Creatividad e Innovación desde las aulas

Resumen

La tecnología evoluciona constantemente, y con ella se configuran nuevas formas de comunicarse. Los roles profesionales se ven alterados en su dinámica de trabajo, como así también los públicos se adaptan a las nuevas tecnologías y comienzan a ocupar un rol activo en la generación y consumo de contenido. Las organizaciones, deberán adaptarse cuidando sus intereses, pero también los intereses de sus públicos.

Palabras clave: Tecnología; Relaciones Públicas; Prosumidor; Roles Profesionales.

Proyecto

Ensayo académico "Evolución de la Tecnología y las Relaciones Públicas". Asignatura: Tecnología de la Información correspondiente a la Licenciatura de Relaciones Públicas e Institucionales dictada en la Universidad CAECE.

Introducción

El presente ensayo académico, propuesto en el marco de la cátedra Tecnología de la Información de la Universidad CAECE y tiene como objetivo relacionar la evolución histórica de las Tecnologías de la Información y las Relaciones Públicas.

Se abordará dichas temáticas haciendo hincapié en la modificación del ejercicio de las Relaciones Públicas a partir del surgimiento de las Nuevas Tecnologías de la Información. Proponiendo como hipótesis que este surgimiento, con múltiples hitos a lo largo de la historia, modificaron y siguen modificando el modo en que los individuos, grupos y organizaciones se comunican; provocando cambios significativos en la investigación, planificación, acción y evaluación correspondientes al proceso de Relaciones Públicas y su gestión, en sus diferentes alcances.

Este enfoque se desprende de lo propuesto por Manuel Castells (2005) "Un intervalo caracterizado por la transformación de nuestra "cultura material" por obra de un nuevo paradigma tecnológico organizado en torno a las tecnologías de la información. […] La relación histórica de las revoluciones tecnológicas, en la compilación de Melvin Kranzberg y Carroll Pursell, muestra que todas se caracterizan por su capacidad de penetración en todos los dominios de la actividad humana no como una fuente exógena de impacto, sino como el paño con el que está tejida esa actividad. En otras palabras, se orientan hacia el proceso, además de inducir nuevos productos. Por otra parte, a diferencia de cualquier otra revolución, el núcleo de

la transformación que estamos experimentando en la revolución en curso remite a las tecnologías del procesamiento de la información y de la comunicación" (p. 60, 61).

Desarrollo

Desde los inicios de la Tecnología con la aparición de la escritura en el año 3500 a.C, el acceso a la tecnología de la imprenta, con su origen en el orfebre e inventor alemán Gutenberg en 1400, hasta la invención de los transistores y la incorporación de estos en las computadoras; que, a su vez son en esencia habilitadoras para sus usuarios a una plataforma que permite el acceso a información en una dimensión incalculable, hoy denominada Internet (Ficicchia, 2015). Se pueden identificar, a lo largo del tiempo, cambios trascendentales en los modos de comunicarse y sobre todo en la etapa de planificación y en la gestión de las relaciones con los públicos y la información que expone (y que la expone) una organización.

Castells (2005) introduce en estos cambios en lo que llama "El paradigma de la Tecnología de la Información" en el cual facilita una serie de características de esta temática que argumentan este nuevo funcionamiento: "la primera característica es que la información es su materia prima: son tecnologías para actuar sobre la información, no solo información para actuar sobre la tecnología, como era el caso de las revoluciones tecnológicas previas. La tecnología se adapta para moldear y producir información, genera una sinergia entre los productores y los consumidores de esta. El segundo rasgo hace referencia a la capacidad de penetración y los efectos de las nuevas tecnologías […] todos los procesos de nuestra existencia individual y colectiva están directamente moldeados por el nuevo medio tecnológico. La tercera característica alude a la lógica de interconexión de todo sistema o conjunto de relaciones que utilizan estas nuevas tecnologías de la información. La morfología de red parece estar bien adaptada para una complejidad de interacción creciente y para pautas de desarrollo impredecibles que surgen del poder creativo de esa interacción. En cuarto lugar y relacionado con la interacción, aunque es un rasgo claramente diferente, el paradigma de la tecnología de la información se basa en la flexibilidad. No sólo los procesos son reversibles, sino que pueden modificarse las organizaciones y las instituciones e incluso alterarse de forma fundamental mediante la reordenación de sus componentes, asignando roles y categorías nuevas dentro de estas. Lo que es distintivo de la configuración del nuevo paradigma tecnológico es su capacidad para reconfigurarse, un rasgo decisivo en una sociedad caracterizada por el cambio constante y la fluidez organizativa. Una quinta característica de esta revolución tecnológica es la convergencia creciente de tecnologías específicas en un sistema altamente integrado, dentro del cual las antiguas trayectorias tecnológicas separadas se vuelven prácticamente indistinguibles.

En suma, el paradigma de la tecnología de la información no evoluciona hacia su cierre como sistema, sino hacia su apertura como una red que se adapta a múltiples usos. Es poderoso e imponente en su materialidad, pero adaptable y abierto en su desarrollo histórico. Sus cualidades decisivas son su carácter integrador, la complejidad y la interconexión." (ibidem, p.105, 106, 110)

Las relaciones públicas son las encargadas de gestionar la comunicación entre una organización y sus públicos, son el nexo coordinante que a través de la planificación y acción alinean los

intereses generando una sinergia y obtienen resultados positivos para ambas partes (Wilcox, 2009). Además, para poder encontrarse a la altura de las condiciones actuales de relación entre las organizaciones y sus públicos y poder satisfacer las necesidades y hacer foco en los valores compartidos, se debe tener en cuenta las características que Castells plantea, para así reconfigurarse y alcanzar los objetivos; por ejemplo con la utilización de medios interactivos, teniendo en cuenta los valores sociales y acercándose a la multidireccionalidad de la comunicación que permite entablar una relación prospera y duradera con los diferentes públicos, teniendo en cuenta que estos son parte activa no sólo de la interacción con la organización, sino también de la información que forma parte de su cultura.

Se puede hablar entonces de un público "prosumidor" dentro de las clasificaciones de las Relaciones Públicas, "que se introduce en las redes sociales, crea contenido, lo comparte y al mismo tiempo lo consume, hoy todos somos prosumidores, quien no haya compartido nunca un GIF o un video, que tire el primer tweet" (Scolari, 2019).

En el alcance i) de las Relaciones Públicas correspondientes al Art. 3ro del Consejo Profesional de Relaciones Públicas de la República Argentina, se propone "Gestionar las relaciones y contenido institucional y de marca, a través de los medios interactivos, como por ejemplo las redes sociales entre otras. Desempeñar las funciones de "Community Manager" y "Social Media Manager". Estos roles, actualmente definidos como cargos dentro de numerosas organizaciones, se encuentran profundamente modificados e incluso son consecuencia de las nuevas Tecnologías. Esta revolución, está íntimamente relacionada con el concepto anterior, ya que el usuario de las redes sociales es, en mayor o menor medida, un prosumidor, que, mediante opiniones, valoraciones y una retroalimentación constante con las organizaciones consigue definir, en parte, a la organización con la que interactúa, y puede incluso sentirse parte, acercando como nunca antes en la historia a estos dos actores. (Palazón, 2014)

Conclusión

A partir de lo establecido a lo largo del Ensayo Académico, considero oportuno concluir que el rol de las Relaciones Públicas, y en específico del Community Manager, se encuentra atravesado por condiciones de producción que le aseguran tener que participar activamente de la retroalimentación y el feedback que recibe la organización. Ya no filtrando el contenido producido, sino operando como mediador entre ésta y sus públicos. Con objetivos que permitan cuidar los intereses de la organización, que sin lugar a duda significa cuidar los intereses de los prosumidores.

El avance de la tecnología no solo proporcionó herramientas útiles de acceso a la información y plataformas de interacción entre actores, también cambió radicalmente la forma en que se produce contenido, quienes lo producen y la modalidad de los roles que deben adoptar los profesionales de la comunicación.

Referencias

Castells, M. (2005) “La era de la información: economía, sociedad y cultura: la sociedad Red” - 3º edición. Alianza Editorial. Madrid.

Consejo Profesional de Relaciones Públicas de la República Argentina. Estatuto del Consejo Profesional de Relaciones Públicas de la República Argentina. Asociación civil. Recuperado el 27/08/2019 de: https://www.rrpp.org.ar/imagenes/quienes_somos/Estatuto_del_Consejo.pdf

Ficicchia, N (2015) “La Tecnología y la Educación en el Tiempo”. JATIC 2015 - ISBN: 978-987-23963-2-9

Palazón, M., Sicilia, M. y Delgado, E. (2014). El papel de las redes sociales como generadoras de “amor a la marca”. Universia Business Review, 41, 18-39.

Scolari, C. (2019) “Media Evolution. Sobre el origen de las especies mediáticas”. La marca editora.

Wilcox, D. Cameron, G. (2009) “Relaciones Públicas Estrategia y Tácticas, 8va edición”. Editorial Pearson. Madrid.

La Tecnología de la Información y la publicidad a lo largo de la historia

Gonzalo Di Leva

Universidad CAECE, Argentina

gonzalodileva@hotmail.com

Profesor Tutor: Natalia Ficicchia

Tema Tecnología e innovación aplicadas al diseño, la publicidad y las relaciones públicas

Resumen

La tecnología marca el pulso del avance del tiempo, lo acompaña en todos los ámbitos y juntos coexisten, su relación posee raíces intrínsecas. La evolución y el paso del tiempo sirven de plataforma para la expansión de los conocimientos y así, la tecnología. Está al alcance de la mano y eso no es una cuestión de fortuna, eso tiene un origen, esa primera existencia propone una serie de interrogantes en todos los ámbitos de estudio. La comunicación no es ajena a la tecnología y sus virtudes, por lo tanto, la publicidad tampoco lo es. A lo largo de la historia revoluciones económicas, sociales, políticas y culturales posibilitaron nuevos desafíos para los publicistas. Adaptarse, comprender y mejorar el status quo fue un camino en el cual la comunicación supo encaminarse para acompañar todos los desarrollos en cuanto a las tecnologías, dejando atrás lo “antiguo” y abriendo una vía hacia el “futuro”.

Palabras claves: tecnología; revolución; publicidad; información

Introducción

A continuación, se propone un recorrido a través del tiempo sobre las Tecnologías de la Información, su avance y la relación con la publicidad y sus técnicas. Con el objetivo de verificar cómo han ido variando las metodologías de este tipo de comunicación y sus influencias en la sociedad.

Se destacarán momentos históricos como la Revolución Industrial, Revolución Francesa y la Revolución Tecnológica para contextualizar la línea de tiempo y entender en esos contextos, que modificaciones conceptuales de la tecnología permitieron importantes cambios en la publicidad.

Metodología

El objetivo será establecer como la tecnología con el paso del tiempo modificó las formas de hacer publicidad y comunicar las bondades de los productos. Los datos son relevados a través de bibliografía, tanto libros como artículos periodísticos.

Tecnologías de la Información

El sociólogo, Manuel Castells (1996) entiende por tecnología, a "el uso de un conocimiento científico para especificar modos de hacer cosas de un modo reproducible". Entre las tecnologías de información que mencionó el autor se encuentran, la microelectrónica, computación (máquinas y software), telecomunicaciones/transmisiones (radio y televisión), y la optoelectrónica (óptica y electrónica). También incluyó en el reino de las Tecnologías de la Información (TI) a la ingeniería genética y su creciente conjunto de descubrimientos y

aplicaciones. En este marco, Castells (1996) plantea cinco rasgos que constituyen el núcleo del paradigma de la tecnología de la información.

La primera característica del nuevo paradigma es que la información es su materia prima: son tecnologías para actuar sobre la información, no sólo información para actuar sobre la tecnología, como era el caso en las revoluciones tecnológicas previas.

El segundo rasgo hace referencia a la capacidad de penetración de los efectos de las nuevas tecnologías. Puesto que la información es una parte integral de toda actividad humana, todos los procesos de nuestra existencia individual y colectiva están directamente moldeados por el nuevo medio tecnológico.

La tercera característica alude a la lógica de interconexión de todo sistema o conjunto de relaciones que utilizan estas nuevas tecnologías de la información. La morfología de red parece estar bien adaptada para una complejidad de interacción creciente y para pautas de desarrollo impredecibles que surgen del poder creativo de esa interacción.

En cuarto lugar, el paradigma de la tecnología de la información se basa en la flexibilidad. No sólo los procesos son reversibles, sino que pueden modificarse las organizaciones y las instituciones e incluso alterarse de forma fundamental mediante la reordenación de sus componentes.

Una quinta característica de esta revolución tecnológica es la convergencia creciente de tecnologías específicas en un sistema altamente integrado, dentro del cual las antiguas trayectorias tecnológicas separadas se vuelven prácticamente indistinguibles. Así, la microelectrónica, las telecomunicaciones, la optoelectrónica y los ordenadores están ahora integrados en sistemas de información.

La sociedad está sumergida en una revolución tecnológica. Según Castells (1996), lo que caracteriza a esta revolución actual no es el carácter central del conocimiento, sino la aplicación de ese conocimiento e información a aparatos de generación de conocimiento y procesamiento de la información. Donde surge un círculo de retroalimentación acumulativa entre la innovación y sus usos. Existe una estrecha relación entre los procesos sociales de creación y manipulación de símbolos (la cultura de la sociedad) y la capacidad de producir y distribuir bienes y servicios (las fuerzas productivas). Esto muestra que, por primera vez, según el autor, la mente humana no sólo es un elemento decisivo del sistema de producción, sino una fuerza productiva directa.

Revolución Industrial

Castells desarrolla en su libro “La era de la información: economía, sociedad y cultura”, las lecciones de la revolución industrial y la secuencia histórica de la revolución de la tecnología de la información. Los cuales considera imprescindibles para recordar los principales ejes de la transformación tecnológica.

Por este motivo se toma como punto de partida en la línea de tiempo propuesta, al periodo comprendido desde la segunda mitad del siglo XVIII y que concluyó entre 1820 y 1840.

Según postula Castells (1996), “la Tecnología de la Información es a esta revolución lo que las nuevas fuentes de energía fueron a las sucesivas revoluciones industriales, de la máquina de

vapor a los combustibles fósiles e incluso a la energía nuclear, ya que la generación y distribución de energía fue el elemento clave subyacente en la sociedad industrial. La primera revolución industrial, si bien no se basó en la ciencia, contó con un amplio uso de la información, aplicando y desarrollando el conocimiento ya existente. Se caracterizó por nuevas tecnologías como la máquina de vapor, la hiladora de varios husos, el proceso Cort en metalurgia y, en un sentido más general, por la sustitución de las herramientas por las máquinas.

La segunda revolución industrial, a partir de 1850, se caracterizó por el papel decisivo de la ciencia para fomentar la innovación. Esta, ofreció el desarrollo de la electricidad, el motor de combustión interna, la química basada en la ciencia, la fundición de acero eficiente y el comienzo de las tecnologías de la comunicación, con la difusión del telégrafo y la invención del teléfono.

Se habla de un proceso que ofició de marco para desarrollar el conocimiento ya existente, fomentar la innovación, progreso a través del aprendizaje en el uso de la información. La utilización de las maquinas en la producción masiva de bienes de calidad uniforme permitió a las compañías elevar la productividad. Por primera vez, a la gente le costaba menos comprar un producto que hacerlo. La población se desplazó del campo a la ciudad en busca de trabajo, empezaron a emerger los mercados urbanos masivos. La emigración del campo vino a intensificar el desarrollo de los mercados y el crecimiento de la publicidad (Elite Publicitaria, 2015).

Bajo esta nueva concepción, los productos necesitaban que el consumo masivo absorbiera los altos niveles de la fabricación de bienes. Sumado a esto, los avances en el transporte de carga pesada facilitaron la venta más allá de los mercados locales. Los fabricantes, comenzaron a utilizar a la publicidad principalmente como vehículo de información. Rubros como el tabaco, los medicamentos y jabones, fueron los primeros que comenzaron a mostrarse en medios masivos, adquiriendo espacios publicitarios en periódicos, mientras que la publicidad comenzó a ser considerada como una profesión. Al posibilitarse la expansión productiva y de venta, las empresas comenzaron a “marcar” sus productos originando el concepto de “marca”, el cual les otorgaba mayor valor y confiabilidad a las utilidades (Publiers, 2009).

Las agencias no cumplían un rol significativo desde lo creativo, sino que funcionaban como gestores de espacios publicitarios ya que sus mensajes apelaban solo a lo informativo, eran racionales, sistemáticos y funcionales.

Luego de varios años de prueba, en 1839 se oficializó la creación de la fotografía, lo que aportó mayor credibilidad al momento de mostrar productos a los consumidores. Otras herramientas como la maquina de escribir, el fonógrafo, las películas y los carteles publicitarios, fueron utilizadas por la publicidad como medio amplificador de la comunicación comercial (Hipertextual, 2012).

Revolución Francesa

En 1789 se gestaba en Francia otro hito que cambiaría para siempre la concepción social, impactando en nuevas formas de “hacer publicidad”.

Si en la Revolución Industrial se destacan los cambios económicos, en este nuevo proceso se enfatizan los impactos políticos con raíces en Europa, pero que luego pasarán a ser mundiales.

En este marco, se creó una nueva sociedad cuya principal característica sería la eliminación de los privilegios. Se proclamó la igualdad de todos los ciudadanos ante la ley, universalizando los ideales de la burguesía donde le dinero y los bienes materiales determinan la clase social.

Los campesinos, trabajadores de la ciudad y las clases medias lograron alzar su voz y formar parte del proceso revolucionario o reformista cambiando universalmente la concepción social. Fue así como las distintas clases sociales, pudieron acceder a los productos, siempre que dispongan del dinero para adquirirlos. En este contexto, la publicidad podría ampliar sus segmentos y públicos ideales (Biografías y Vidas, 2004).

Desde lo filosófico, la revolución se basó en la "ilustración", considerado el siglo de la Luces, donde el pensamiento se basaba en que "mediante la razón, se podría llegar a la verdad" y la razón se basa en el desarrollo de la ciencia, tecnología y la sociedad.

En este sentido, la publicidad continua con la racionalización que había impregnado la Revolución Industrial, suponiendo un sistema y estructuras funcionales dando lugar a las agencias, con un conocimiento especializado en la persuasión.

El concepto de marca continuó y se amplió a "marca moderna", la cual no creaba un valor añadido como se conoce hoy, sino que le daban mayor valor monetario al producto marcado, del que no. La sociedad comenzó a entender que "la publicidad estaba para vender y para subir el precio de los productos". En este contexto, el novelista y dramaturgo inglés, Henry Fielding calificó a la publicidad "como el arte de la persuasión" (Origen histórico de la publicidad - Universidad de Alicante, 2014).

Continuando con el diario como principal medio publicitario en la época, los periódicos "General Adviser" y "The Spectactor", lograron grandes tiradas gracias a la venta de espacios en sus páginas.

Revolución Tecnológica

Al momento de este texto, Castells (1996) propone que una nueva revolución se está llevando a cabo. La denominó Revolución Tecnológica. Está "centrada en torno a las tecnologías de la información, empezó a reconfigurar la base material de la sociedad a un ritmo acelerado. Las economías de todo el mundo se han hecho interdependientes a escala global, introduciendo una nueva forma de relación entre economía, Estado y sociedad en un sistema de geometría variable. Continua Castells en su libro se originó y difundió, no por accidente, en un periodo histórico de reestructuración global del capitalismo, para el que fue una herramienta esencial. Así, la nueva sociedad que surge de ese proceso de cambio es tanto capitalista como informacional, aunque presenta una variación considerable en diferentes países, según su historia, cultura, instituciones y su relación específica con el capitalismo global y la tecnología de la información".

"Lo que caracteriza a la revolución tecnológica actual no es el carácter central del conocimiento y la información, sino la aplicación de ese conocimiento e información a aparatos de generación de conocimiento y procesamiento de la información/comunicación, en un círculo de retroalimentación acumulativo entre la innovación y sus usos".

En el 2001, Manuel Castells en su lección inaugural "Internet, libertad y sociedad: una perspectiva analítica", destacaba que "Internet es una creación cultural: refleja los principios y valores de sus inventores, que también fueron sus primeros usuarios y experimentadores. Internet se consolida como instrumento esencial de expresión, información y comunicación horizontal entre los ciudadanos y recibe la protección constitucional y judicial de las libertades". Internet permitió y continuará permitiendo la accesibilidad, universalización, reproducción e interconexión de información de manera inmediata, pero como herramienta de análisis ya quedó en el tiempo, el nuevo sendero que recorren las nuevas tecnologías está basado, entre otras cosas, en la robótica. Esto abre un nuevo paradigma, en el cual, por ejemplo, la revista Mercado (julio, 2019) ya se refiere a una cuarta Revolución Industrial o una segunda Tecnológica. A todos estos cambios, la publicidad jamás será ajena.

Por su parte, Luis González Gugel (2017), socio responsable de Robótica de Deloitte España aseguró: "la robotización no es más que la automatización de procesos aplicando tecnología; y ya hay un impacto claro en la industria, la robotización. Su crecimiento y evolución es claro, ya que las nuevas tareas que pueden llevar a cabo los robots aumentan, gracias a las tecnologías cognitivas y de inteligencia artificial".

Más allá de la programática, en el ámbito del marketing y la publicidad hay otros campos donde podría llegar la robotización como la planificación de campañas en la medida en que incrementen los dispositivos conectados y la publicidad programática generación de nuevos canales. Los "chatbots" o asistentes personales, que acompañan al usuario, conectando distintos dispositivos y facilitando la compra de productos y servicios sin necesidad de intermediarios ni publicidad intrusiva.

Buscando la eficiencia de los propios procesos internos no sólo administrativos, sino de cualquier área. Deloitte ya está robotizando procesos para la gestión del marketing de anunciantes con grandes volúmenes de inversión a nivel global y donde el control del gasto por países resulta clave.

En relación con el ROI (retorno de la inversión), los anunciantes podrán comprar perfiles concretos y no audiencias: "se podrá medir mejor el retorno de la inversión, aportando mayor transparencia en la medición del retorno de los anunciantes. Será necesario aportar seguridad al mercado con una certificación independiente de los datos y de los entornos tecnológicos", finalizó González Gugel (Asociación de Medios Publicitarios Españoles, 2017).

Conclusión

El filósofo, Herbert Marshall McLuhan (1964) postuló que "la Tecnología es la extensión del ser humano". Según él, "permiten extender sus capacidades más allá de sí mismo. Por ejemplo, la rueda es una extensión de la capacidad de desplazamiento, el martillo es una extensión de la fuerza del brazo, la ropa es una extensión de la piel". En este sentido, McLuhan concibe los medios electrónicos de comunicación como una extensión de las capacidades expresivas del hombre, pero también de su sistema sensorial. La radio y la televisión extienden nuestra capacidad de percibir sonidos e imágenes a través de largas distancias.

En función de lo expuesto podemos observar que históricamente la Tecnología mantuvo una estrecha relación con los cambios sociales, políticos, económicos y culturales, tan estrecha que se modificaron mutuamente. Los avances Tecnológicos generan cambios en la perspectiva y socialización de las personas, teniendo un impacto inmediato y universal.

Forman parte del ADN de las sociedades y por lo tanto reconvirtiendo constantemente las prácticas como la publicidad, donde los grandes caudales de información audiovisual, deben encontrar su adaptación en las Tecnologías para acompañar la nueva mentalidad del momento.

Volviendo a Castells (1996), "la relación histórica parece indicar que, en términos generales, cuanto más estrecha sea la relación entre los emplazamientos de la innovación, la producción y el uso de las nuevas tecnologías, más rápida será la transformación de las sociedades y mayor la retroalimentación positiva de las condiciones sociales sobre las condiciones generales necesarias para que haya más innovaciones".

Entendiendo estos procesos como constantes e interminables, será necesario prestar atención e intentar evidenciar hasta qué punto la Tecnología modifica a la sociedad o es la sociedad la que modifica a la tecnología.

Referencias

Castells, Manuel (1996). La era de la información: economía, sociedad y cultura. Alianza Editorial, S. A., Madrid.

Castells, Manuel (2001). Internet, libertad y sociedad: una perspectiva analítica. Lección inaugural del curso académico 2001-2002 de la UOC.

Biografías y Vidas (2004). La Revolución Francesa. [Versión electrónica]. Recuperado de: https://www.biografiasyvidas.com/historia/revolucion_francesa.html

II Encuentro entre profesionales de la publicidad 'Advertising 2030: una visión de futuro' (2017). [Versión electrónica]. https://www2.deloitte.com/es/es/pages/technology-media-and-telecommunications/articles/publicidad-y-nuevas-tecnologias.html

Hipertextual (2012). Cultura fotográfica. Historia de la Fotografía: Louis Daguerre [Versión electrónica]. https://hipertextual.com/archivo/2012/04/historia-de-la-fotografia-louis-daguerre/

Publiers (2009). La Historia de la Publicidad. Revolución Industrial. [Versión electrónica]. http://publierpub.com/2009/12/la-historia-de-la-publicidad-era_13.html

McLuhan, Marshall (1964). Understanding Media: The Extensions of Man. Terrence Gordon, Canadá.

Revista Mercado (2019). La Industria 4.0 y la revolución que plantea.

Elite Publicitaria (2015). Historia de la publicidad. [Versión electrónica]. https://epubli.wordpress.com/

Origen histórico de la publicidad (2014). Universidad de Alicante. [Versión electrónica]. https://www.ua.es

Modelo de Medios Globalizados y Competencia Empresarial.

Fritzler, Yamila.

Universidad CAECE, Argentina.

Fyami99@gmail.com

A cargo de Natalia Ficicchia.

Tema: Relaciones Públicas 2.0

Resumen

El presente informa expone los cambios de las relaciones comunicacionales haciendo énfasis en los canales y tipo de comunicación que se plantea en la sociedad actual. A su vez, un eje central del trabajo es el área de actuación empresarial de las Relaciones Públicas. El trabajo interdisciplinario, la Responsabilidad Social Empresarial y la comunicación entre stakeholders (públicos) y la empresa son mencionados como iniciativas fundamentales para generar ventaja competitiva y por lo tanto, competencia empresarial.

A partir de las ideas planteadas en el desarrollo se llega a la conclusión de que el Relacionista Público es hoy, el responsable principal de achicar las distancias entre los públicos y las empresas u organizaciones. Los cambios a nivel económico, político, cultural, comunicacional y social se presentan como consecuencia del proceso de globalización y como un desafío para los profesionales que deberán reconocer el nuevo entorno, los nuevos canales y la transformación de los públicos para realizar una labor más apropiada al innovador contexto social.

Palabras claves: globalización; comunicación; competencia empresarial; trabajo interdisciplinario; responsabilidad social empresarial (RSE);

Introducción

En el siguiente informe se planteará el quinto modelo de Relaciones Públicas basando sus ideas fundamentales en el análisis de los avances en materia de comunicación de la sociedad actual teniendo en cuenta las prácticas que se mantienen en la actualidad de los modelos anteriores definidos por Hunt y Grunning en “Dirección de Relaciones Públicas” (1983).

La idea principal es establecer la relación existente entre los cambios sociales que afectan a la labor del Relacionista Público y el papel indispensable del proceso de globalización como transformador de las relaciones comunicacionales que convirtió el antiguo entorno socio-económico y cultura en la actual sociedad global (L´ Etang, 2009).

El desarrollo se dividirá en los ejes considerados los principales focos de transición: comunicación, World Wibe Web, competencia empresarial, stakeholders, la implementación del trabajo interdisciplinario y la función estratégica de la Responsabilidad Social Empresarial.

Para finalizar, la conclusión planteará la labor fundamental y estratégica del Relacionista Público en el contexto social marcado por la tecnología y sus consecuencias en la comunicación.

Desarrollo:

El Modelo de Medios Globalizados y Competencia Empresarial estructura sus bases sobre un nuevo sistema de comunicación donde se deja atrás la bidireccionalidad planteada por Hunt y Grunning (1983) en un entorno de medios tradicionales y comienza a analizarse una nueva sociedad global fundada con los nuevos medios de comunicación de carácter multidireccionales y con múltiples etapas.

Para comprender la transformación que se produjo en las relaciones comunicacionales del nuevo entorno social se planteará una breve diferenciación entre los tipos de comunicación mencionados.

Transformación de la Comunicación

La comunicación bidireccional fue profundamente analizada en épocas anteriores (pero no tan lejanas) en distintos ámbitos educacionales, profesionales y en modelos de comunicación como la Teoría del flujo de la comunicación en dos pasos (Díaz Castro, 2012).

Pero, en la actualidad, la proliferación de los medios masivos de comunicación y de la misma comunicación como fenómeno social, comienza a cumplir un rol indispensable en la sociedad con nuevos alcances (internacionales, todas las clases sociales), recursos (encuestas, debates en línea, comunicación visual e interactiva) y canales más impersonales (Internet, redes sociales, blogs, etc.) presentándose así como causa directa del cambio en el modelo comunicacional que se propondrá.

La comunicación multidireccional que caracteriza las relaciones comunicacionales de la actualidad, supone en una primera instancia que los líderes de opinión identificados desde el segundo Modelo de Relaciones Públicas por Ivy Lee (Wilcox, 2010) ya no son la base de la divulgación de los mensajes debido a que ubica tanto a los ahora denominados "influencers[29]" en el mismo nivel de poder de difusión que cualquier otro individuo.

Según Marcelo Baro (2013), no se les debe otorgar todo el crédito por el éxito de una comunicación, ya que detrás de un grupo reducido de "líderes" se encuentra "una masa crítica de individuos fácilmente influenciables influenciando otros individuos fácilmente influenciables" (Baro, 2013, p.11).

En segundo lugar, y como se explicará más adelante, la identidad individual de quienes componen los públicos comienza a ser reemplazada por una identidad colectiva determinada por la cultura de estilo de vida entre muchos otros factores. Esta transformación en la identidad se refleja en la formación de la opinión que afecta en gran medida a la empresa u organización en la cual el Relacionista Público ejerce su profesión. "La opinión de cada agente" (Baro, 2013, p.9) en este sentido, "se cooperativiza y se va modificando en función de la opinión de los demás hasta conformar una grupal. De esta manera, el swarming hace converger las opiniones individuales en una colectiva."(Baro, 2013, p.9)

29 Un influencer es una persona que cuenta con cierta credibilidad sobre un tema concreto, y por su presencia e influencia en redes sociales puede llegar a convertirse en un prescriptor interesante para una marca.

El denominado swarming es el procedimiento por el cual se define el comportamiento social cooperativo en la conformación de la opinión basado en la interacción multidireccional, es decir, sin seguir una única dirección y multietápico ya que se difundirá en múltiples pasos hasta alcanzar el éxito esperado (o no) impactando en todos los individuos de los públicos. Los vínculos entre la organización y el individuo y todos los demás será el canal (telefónico, plataformas virtuales, etc.) por el que se transmitirá la información deseada, valores, ideales, noticias y experiencias (Baro, 2013) creando así una "sociedad global" (L´Etang, 2009, p. 329) en la que se supera la noción de comunicación bidireccional.

Esta transición de un modelo a otro corresponde al proceso denominado globalización. Esta serie de cambios afecto a todos los ámbitos de las Naciones como la economía, las políticas, los derechos, la cultura, el mercado mundial, las relaciones sociales y, un eje fundamental del presente estudio, la comunicación y las crecientes interconexiones a nivel mundial.

La Web 2.0

Una particularidad de este modelo es el acceso fácil, inmediato y dinámico a la información a partir de un solo requisito: estar conectado a Internet (Ostio, M., 2012). La interacción entre usuarios que posibilita la Word Wild Web[30] (www) ha generado nuevos vínculos sociales, entre individuos y entre organizaciones y empresas con sus públicos.

Los avances en materia de comunicación que caracterizaron el período de ambos fenómenos (Internet y la www) fueron redes sociales, aplicaciones en línea (la nube) y herramientas de colaboración convirtiendo así al consumidor tradicional en un prosumidor. (Citado en Lara, L., s/f). Ampliando, las aplicaciones en línea permiten la gestión y difusión de los archivos a través de la Web desde cualquier dispositivo electrónico, la limitación a los ordenadores deja de existir y compartir o portar documentos de un dispositivo a otro en muchos casos solo requiere plataformas virtuales puestas en conexión. (Lara, L., s/f)

La idea de prosumidor surge cuando se habla de consumidores-productores de información y contenido (Citado en Lara, L. s/f). No solo se refiere a editar y compartir contenido sino, también a posibilitar la edición de otros usuarios en una especie de interrelación virtual donde todos actúan de colaboradores (García, E., s/f).

Un ejemplo de aplicaciones que promueven la actividad colectiva son las Wikis, los blogs y las redes sociales donde ya no solo se permite publicar, sino que se promueve la participación de los espectadores (Lara, L., s/f).

La convergencia que generó la Web 2.0, el entorno digital y la transformación de los ahora considerados prosumidores fue una evolución que impacto directamente en aquellos responsables de investigar, analizar y comunicar a los públicos de empresas, organizaciones u individuos: los Relacionistas Públicos. La elaboración de contenido se ha convertido en una tarea compleja ya que los canales se diversificaron y tener control de todos y todo lo que se comunica en las redes no es sencillo.

30 "La World Wide Web, generalmente conocida como la Web, es un sistema de documentos de hipertexto vinculados accesibles por Internet. Usando un programa conocido como navegador Web se pueden ver páginas que pueden contener textos, imágenes, medios continuos como video o música y casi cualquier elementos multimedia de hoy en día" (Delgado, H., 2018).

La reputación se ve vulnerabilizada ante tantos focos de opinión y ante la posible malinterpretación de contenido. Pero más allá de las desventajas, este nuevo contexto de comunicación provee al Relacionista Público de herramientas de interacción constante e instantánea con sus públicos. La multidireccionalidad de la comunicación (Ostio, M., 2012), como se planteó con anterioridad, posibilita comunicar en muchas direcciones a segmentos puntuales de los públicos objetivos en una relación comunicacional más apropiada a los destinatarios sin la necesidad de recurrir a líderes de opinión. Ya no se remite solo a medios tradicionales de palabra escrita o imagen visual como los diarios o la televisión, los nuevos canales permiten la combinación de distintos tipos de elementos, como videos, texto, imagen, encuestas online, opinión, experiencia positiva o negativa que se obtuvo en el medio utilizado, entre otras opciones comprobables solo con ponerse en lugar de consumidor y navegar en las redes.

Stakeholders

Siguiendo la transformación que generó la Web 2.0, el informe se centrará en este punto en el papel de los públicos o stakeholders. El término stakeholder fue introducido en 1984 en el lenguaje de la estrategia y ética empresarial por Edward Freeman definiéndolo como: "Cualquier grupo o individuo que pueda afectar o ser afectado por el logro de los propósitos de una corporación. Stakeholders incluye a empleados, clientes, proveedores, accionistas, bancos, ambientalistas, gobierno u otros grupos que puedan ayudar o dañar a la corporación." (Citado en Acuña, 2012)

En este modelo su papel se considera producto de los nuevos alcances de los medios masivos de comunicación y la participación activa de la audiencia. (Acuña, 2012) en la que actúan de manera interactiva y colaborativa intercambiando experiencias, puntos de vista y generando debates de opinión pública. Como ya fue planteado en el Modelo Asimétrico Bidireccional (Wilcox, 2010) la opinión pública se priorizan por su influencia en la imagen que el público posee de una empresa y el dialogo, donde se equiparan los niveles de ambos actores, se convierte en la vía más efectiva de intercambio y conocimiento mutuo. (Wilcox, 2010)

Los stakeholders, entonces, se han convertido en un "público proactivo, informado e hipersegmentado que, en algunos casos, facilitará la labor de la organización, debido a su interés previo; y en otros, dificultará el diálogo debido al poder de selección, creación y filtración de la información en este nuevo escenario" (Ostio, M., 2012, p. 76).

En la relación públicos-empresa, no solo es un aspecto básico para los profesionales del área identificarlos, investigarlos y caracterizarlos si no que, en la actualidad y gracias a la globalización, actúan de intermediarios culturales en un sociedad de masas donde se relaciona y categoriza las identidades de los públicos (estilos de vida) con los productos, en el caso de Empresas que ofrezcan bienes o servicios, u con ideales en el ámbito político y de movimientos sociales. A su vez, ofrecen en su papel de asesores información relevante de sus públicos actuales y potenciales para adaptar el plan estratégico de comunicación en busca de resultados beneficiosos para ambas partes. Las Relaciones Públicas, en cual fuese su modo de trabajo dentro de una organización podría ser idealmente participe en generar programas de identidad y cultura y códigos éticos corporativos. (L´Etang, 2009)

La actividad de Relacionistas Públicos, suman a su función directiva y estratégica la labor de generar a través de la cultura actual, regida por el consumismo, comunicación que genere sentimientos de pertenencia y agrupación en una sociedad en la que lenta pero determinadamente comienza a perder sus identidades individuales siendo parte de otras de carácter colectivo. (L´Etang, 2009)

Competencia empresarial: innovación y creatividad

Los stakeholders, aparte de estar conformados por los actores que se mencionaron, representa otro público más: la competencia. Este concepto puede definirse como la capacidad para generar un manejo eficiente de la productividad[31], las herramientas o recursos y las ventajas competitivas de una organización pública o privada en relación a otras empresas del mismo sector para mantener una posición destacada en el mercado y en el entorno socioeconómico. (Grupo Milenio, 2019)

La competencia que se analizará será la empresarial, conocida también como hipercompetitividad. Para que una empresa destaque entre otras de su sector o se caracterice como innovadora en el mercado y tenga éxito debe generar una estrategia competitiva. La misma consiste en desarrollar un programa de acción sobre cómo se va a competir, cuáles serán los objetivos y cuáles serán las políticas necesarias para alcanzar las metas definidas (Morales, 2011).

Hoy, la dinámica del entorno socioeconómico, cultural, comercial, político y financiero se encuentra en constante transformación como consecuencia de la globalización económica por lo que, la estrategia definida debe saber adaptarse y modificarse en pos de lograr los objetivos de la organización. Según el profesor Méndez Morales (2011), la sociedad de hoy se puede denominar la sociedad del conocimiento, ya que esta competencia, a causa del crecimiento del uso de las TICs (tecnologías de la información y la comunicación), se divulga y accede con mayor rapidez por sus pocas limitaciones a hora de adquirir determinados conocimientos. Esta posibilidad asevera la rivalidad entre empresa ya que los avances de la sociedad no son un mundo aparte e inaccesible, sino un ámbito público que beneficia, idealmente, a todas las partes que accedan a él. Contar con una estrategia competitiva eficaz le permite a la empresa u organización conseguir otros objetivos relacionados con participación en el mercado, responsabilidad social, comunicación, entre otros aspectos definidos por el tipo de empresa y sus valores, metas y funciones. (Morales, 2011)

Para lograr el éxito ya no solo se requiere capital y status, el mercado y la sociedad demandan nuevas estrategias y tácticas basadas en dos nuevas herramientas esenciales para los Relacionistas Públicos: la innovación y la creatividad.

Cuando surgen nuevas opciones y se hace uso de ellas, la sociedad se puede considerar en evolución y debe englobarse y definirse el nuevo entorno para reconocerlo, caracterizarlo y comprenderlo en pos de alcanzar el éxito de nuestra labor haciendo uso de todos los medios disponibles y que causan un mayor impacto en la sociedad, en este caso, en materia de

31 Relación entre la producción obtenida de bienes y/o servicios y los recursos utilizados para obtenerla.

comunicación. Hoy se habla de Economía Naranja, basada en el crecimiento por medio de la innovación y la creatividad. (Informe sobre Economía Naranja, 2018)

"Los temas de innovación y creatividad son transversales, no depende de una o dos áreas del saber, sino que es un tema de competencia interdisciplinar; ser creativo es tener buenas ideas, pero ser innovador es ponerlas a funcionar" (Citado en Comunicaciones Universidad Libre, 2018).

El fragmento precedente facilita una idea general de los dos conceptos claves de este modelo de Relaciones Públicas. La iniciativa de innovación tiene como funciones esenciales encontrar nuevas respuestas a los problemas e imprevistos que se pueden presentar en la labor de un Relacionista Público, lograr satisfacer las necesidades del público de manera creativa y más eficaz y potenciar las ventajas de un empresa para que adquieran un carácter más competitivo y diferencial respecto al resto. La diferenciación se determina cuando una empresa es mejor en aspectos como costos, calidad, innovación y desarrollo. (Morales, 2011)

En la actualidad, una organización debe tener la capacidad de responder con rapidez a los cambios de entorno y resolver creativa y coherentemente crisis que se presenten o se consideren potenciales, su permanencia en el mercado y en la sociedad depende de su atractivo y compromiso socio-económico con sus públicos. (Morales, 2011)

Se debe tener en cuenta, que si bien la competencia se presenta principalmente en empresas, la creatividad y la innovación son herramientas aplicables a todas las áreas en las cuales la labor profesional requiera investigación, planificación y resolución de problemas.

Responsabilidad Social y Crecimiento Empresarial

En la actualidad, un tema de debate social y empresarial es la Responsabilidad Social Empresarial. Para las organizaciones, la responsabilidad ya no es una elección, "es un compromiso exigible y exigido" (Viñarás, 2010, p. 164). En la transformación de las funciones y obligaciones de los stakeholders y la opinión pública, las responsabilidades con el entorno en el que se encuentra una empresa también se vieron modificadas. (Viñarás, 2010)

En esta transición los medios de comunicación cumplen un rol esencial de difusión de las iniciativas sociales, medioambientales y/o culturales a los grupos de interés o stakeholders objetivos. "A través de los medios es como aprendemos a conocer y distinguir estas acciones -fuera de la comunicación comercial y publicitaria- legitimándose en los medios. En ellos recae, como muchas otras veces, distinguir entre acciones puramente comerciales –"maquillaje"- y el reconocimiento a un esfuerzo por parte de la organización por dar respuesta a las demandas sociales." (Viñarás, 2010, p. 177)

Se consideran los siguientes ejes en función de la RSE como promotor del crecimiento empresarial:

- Reputación de la empresa: La reputación se genera a partir de distintos grupos de interés y áreas de actuación por lo que se debe considerar: la "…reputación por la confianza entre los empleados a través de prácticas de gestión ejemplares; reputación por credibilidad de inversores, mostrando la rentabilidad para los accionistas y manteniendo resultados estables y promoviendo el crecimiento financiero; reputación

por la confianza entre clientes y proveedores asegurando calidad, servicio e innovación; reputación por la responsabilidad entre la comunidad y los entes públicos; reputación por la contabilidad entre el Gobierno y los intereses de los competidores." (Becerra y Castro, 2012)

- Las tecnologías de la información y las comunicaciones: Como ya se planteó, el acceso a todo tipo de información es fácil y posible para todos los niveles de la sociedad, por lo que las empresas u organizaciones se enfrentan a consumidores informados, siendo principalmente la última generación, que prefiere los productos que signifiquen compromiso con la sociedad y el medioambiente (consumidor socialmente responsable). (Becerra y Castro, 2012)
- La responsabilidad social interna: Mejorar la confianza y el compromiso de los empleados teniendo en cuenta tratos y relaciones comunicacionales apropiados dependiendo su cultura, su etnia y sus creencias en general, promueve una cultura organizacional que propicia la creatividad y la innovación en un clima de trabajo positivo. Las prácticas responsables de una empresa deben estar reflejadas en la calidad de vida y de trabajo de sus integrantes como colaboración al mejoramiento social. (Becerra y Castro, 2012)

Conclusión

Es evidente que la labor del Relacionista Público ya no se limita a ser una función directiva, tal y como se definió en los modelos anteriores, sino que, son en la actualidad el pilar fundamental de una empresa y sus estrategias en el área de comunicación y relaciones con los públicos.

Son, en este nuevo entorno social, responsables de achicar las distancias con los públicos a partir de los nuevos alcances y canales impersonales posibilitados y de generar un correcto monitoreo y explotación de todos los medios de comunicación, existentes y potenciales, para conocer la reputación, en gran parte online, de una empresa e incentivar soluciones innovadoras para tener una identidad semejante en todas las redes, y medios masivos de comunicación.

Las actividades de los profesionales de las Relaciones Publicas son, con cada avance a nivel social, económico, tecnológico, cultural y político, más necesarias en todas las esferas sociales ya mencionadas. Hoy en día, absolutamente todo comunica, y si, podemos pensar que esto fue siempre así, pero antes, lo que se comunicaba, intencional o inconscientemente, no era tan fácil y rápido de divulgar como en la actualidad. Entonces, el asesoramiento constante y minucioso para el que se debe estar capacitado en esta profesión es, en este momento de la historia, imprescindible para evitar crisis e imprevistos en todas las identidades corporativas a nivel internacional.

Referencias bibliográficas

Acuña, A. (2012). *"La gestión de los stakeholders. Análisis de los diferentes modelos*". Recuperado de: https://www.fundacionseres.org/lists/informes/attachments/1064/la%20gesti%C3%B3n%20de%20los%20stakeholders.%20an%C3%A1lisis%20de%20los%20diferentes%20modelos.pdf el 07/06/2019.

Aguilera Castro, A.; Puerto Becerra, P. (2012). *"Crecimiento empresarial basado en la Responsabilidad Social".* Recuperado de http://www.scielo.org.co/scielo.php?pid=S1657-62762012000100002&script=sci_arttext&tlng=en el 11/06/2019.

Baro, M. (2013). "*Swarming: La Comunicación En Múltiples Direcciones Y Múltiples Etapas | Swarming: Communication in multiple directions and Multistage".* Razón Y Palabra, 17(2_83), 209-222. Recuperado de: http://revistarazonypalabra.com/index.php/ryp/article/view/525 el 05/06/2019).

Cámara Argentina de Comercio y Servicios. (2018). *"Informe sobre Economía Naranja".* Recuperado de http://www.cac.com.ar/data/documentos/21_Econom%C3%ADa%20Naranja.pdf el 12/06/2019.

Comunicaciones Universidad Libre. (2018). Universidad Libre: *"Creatividad e innovación, fundamentales para el fortalecimiento de la comunicación en las organizaciones".* Recuperado de: http://www.unilibrecucuta.edu.co/portal/saladeprensa/1240-primerencuexporga.html el 11/06/2019.

Delgado, H. (2018). *"World Wide Web – WWW ¿Qué es?: historia y origen".* Recuperado de https://disenowebakus.net/world-wide-web-www.php el 11/06/2019.

Díaz Castro, L. (2012). *"Teorías de la Comunicación".* Red Milenial. ISBN 978-607-733-087-5 Recuperado de: http://www.aliat.org.mx/BibliotecasDigitales/comunicacion/Teorias_de_la%20_comunciacion.pdf el 05/06/2019.

Fernández Parrat, S. (2002). *"La globalización de la comunicación".* ÁMBITOS. Universidad de Cevilla. ISSN: 1139-1979.

García Gil, E. (s/f). *"La Web 2.0".* P08/93006/01332. Recuperado de http://openaccess.uoc.edu/webapps/o2/bitstream/10609/17821/3/XX08_93006_01331-1.pdf el 11/06/2019.

Grupo Milenio. (2019). MILENIO: *"Competitividad, concepto e importancia"*. Recuperado de: https://amp-milenio-com.cdn.ampproject.org/v/s/amp.milenio.com/opinion/varios-autores/universidad-tecnologica-del-valle-del-mezquital/competitividad-concepto-e-importancia?usqp=mq331AQCCAE%3D&amp_js_v=0.1#referrer=https%3A%2F%2Fwww.google.com&amp_tf=De%20%251%24s&ampshare=https%3A%2F%2Fwww.milenio.com%2Fopinion%2Fvarios-autores%2Funiversidad-tecnologica-del-valle-del-mezquital%2Fcompetitividad-concepto-e-importancia el 12/06/2019.

Lara, L. (s/f). *"Los públicos como prosumidores: usos y consumos televisivos como bioproducción y trabajo".* Recuperado de https://www.fes-sociologia.com/files/congress/11/papers/2033.pdf el 11/06/2019. el 11/06/2019.

L´Etang, J. (2009). *"Relaciones Públicas: Conceptos, Práctica y Críticas / Public Relations, Concepts, Practice and Critique".* Editorial UOC.

Méndez Morales, J. (2011). *"La economía en la empresa en la sociedad del conocimiento"*. McGraw Hill/Interamericana editores, S.A de C.V.

Ostio, M. (2012). *"Relaciones Públicas. 2.0: El uso de los Medios Sociales en la estrategia de comunicación online de marcas ciudad españolas / Public Relations. 2.0: Using Social Media in the communication online strategy of brands Spanish cities"*. Recuperado de file:///C:/Users/Admin/Downloads/Dialnet-RelacionesPublicas20-3966604.pdf el 11/06/2019.

Viñarás Abad, M. (2010). *"El discurso de la RSE en los medios de comunicación social"*. Vivat Academia. E-ISSN: 1575-2844. Recuperado de https://www.redalyc.org/pdf/5257/525752960006.pdf el 11/06/2019.

Wilcox, D. (2006). *"Relaciones Públicas: estrategias y tácticas"*. Madrid: Pearson Education.

Evolución de las Tecnologías de la información en relación con la publicidad.

Fernando Martin Esteche

ferchofme@gmail.com

Profesora: Natalia Ficicchia

Tema: Tecnologías de la Información.

Resumen

En la actualidad las plataformas interconectadas a internet han modificado las concepciones de comunicación entre marcas y consumidores. Historicamente, los avances tecnológicos han enriquecido la modalidad de inserción en el sistema, de los procesos mercantiles, y sus consecuencias han actuado sobre la vinculación entre individuo y organizaciones, que han evolucionado por consiguiente. Se analiza un caso particular que retoma la noción de público, target y lo analiza como un nuevo tipo de consumidor.

Palabras clave: Consumidores; tecnologías; móviles; publicidad; evolución.

El proyecto "Evolución de las Tecnologías de la información en relación con la publicidad" fue realizado para la cátedra de Tecnologías de la Información de la carrera Licenciatura en Publicidad por Fernando Martin Esteche entregado en para 27/08/19

Introducción

Desde hace décadas la publicidad ha formado parte de la vida de millones de espectadores, siempre interactuando desde un primer plano con la tecnología disponible. Constantemente, las técnicas de comunicación, los mensajes, los medios, los métodos, los modos de concebir la publicidad, se ven atravesados por los cambios subyacentes de las tecnologías de la información, que exacerban las posibilidades de creación y difusión, y que obligan a las marcas a innovar consecuente e inevitablemente su discurso. En la era actual, la comunicación se sustenta sobre ciertos modos, cierta tecnología, los públicos son más críticos y se han posicionado específicamente como consecuencia del asentamiento de las tecnologías al alcance.

Desarrollo

La introducción de las TIC, a la maquinaria de producción capitalista ha sido de gran impacto para la sociedad desde su aparición, la noción de tecnologías de la información ha permeado y ha reestructurado las formas de concebir la publicidad y de entender la misma. Estaríamos hablando de grandes posibilitadoras de cambios a gran escala, que estarían en crecimiento desde ya hace varios siglos. Desde 1876, el avance tecnológico produce nuevas formas de vida. 1876: Grahan Bell inventa el teléfono, en Boston, mientras Thomas Watson construye el primer aparato. 1927 (11 de Enero): Se realiza la primera transmisión de radiotelefonía de larga distancia, entre USA y el Reino Unido, a cargo de AT&T y la British Postal Office. 1948 (1 de julio): Tres ingenieros de Bell Laboratories inventaron el transistor, lo cual, supuso un avance fundamental para toda la industria de telefonía y comunicaciones. 1956 (a lo largo del año): Comienza a instalarse el primer cable telefónico trasatlántico. 1963 (10 de noviembre): Se instala la primera central pública telefónica, en USA, con componentes electrónicos e incluso

parcialmente digital. 1965 (11 de abril): En Succasunna, USA, se llega a instalar la primera oficina informatizada, lo cual, sin duda, constituyó el nacimiento del desarrollo informático. · 1984 (1 de Enero): Por resolución judicial, la compañía AT&T se divide en siete proveedores (the Baby Bells), lo que significó el comienzo de la liberación del segmento de operadores de telecomunicaciones, a nivel mundial, el cual progresivamente se ha ido materializando hasta nuestros días.

Desde 1995 hasta hoy, todo tipo de equipo ha incorporado tecnología digital. Se deja a tras la transmisión analógica y se reemplaza por la modulación por impulsos codificados, así se crea el código binario y se empieza a llamar "datos" a la información transmitida. Esto logra el gran salto.

Con la aparición de internet (1969), y el desarrollo de los servicios de comunicación posteriores, décadas después, navegadores, páginas específicas de marcas, servicios de mensajería entre usuarios en tiempo real, las marcas comenzaron a utilizar estas plataformas para vincularse aún más con los usuarios. El contexto actual lo requiere.

Actualmente, las marcas se desarrollan y toman las redes sociales como una de las vías claves para comunicar. El contenido aquí es generado constantemente y destruído de la misma forma. Mediante el uso de las computadoras y los teléfonos móviles la superconexión constante se vuelve normal y continua. Estos se han convertido en equipos fundamentales para la transmisión de mensajes desde las marcas a sus consumidores. Estos serían algunos datos actuales sobre la cantidad de tiempo que los usuarios pasan en sus móviles, y como se acrecienta el uso de móviles actualmente:

Hay 2.8 billones de usuarios de internet, se creció un 8% a comparación del 2014. Por otro lado, hay 2.1 billones de usuarios de internet móvil, se creció un 23%.En el 2008, los norteamericanos pasaban 20 minutos al día en internet para móviles. Este año está muy cerca a ser tres horas. Más tiempo del que pasan en laptops.

La industrial de publicidad en móviles creció un 34%, mientras que la industria de publicidad digital de escritorio solo creció un 11%. Las pantallas verticales y el contenido en vertical se está convirtiendo cada vez en algo más importante. El 29% del tiempo que las personas ven pantallas es ahora destinado a ver sus smartphones. Hace cinco años era solo el 5%. Los anuncios en móviles están teniendo más movimiento pero en 'pequeñas explosiones'. Hay cuatro nuevos estilos de publicidad: Anuncios Pinterest Cinematic Pins, video publicidades de 5 segundos, anuncios en carrusel de Facebook, anuncios de Google.

Los adolescentes continúan siendo quienes imponen tendencias. Las cinco redes sociales más importantes para adolescentes de Estados Unidos son, en orden, Instagram, Twitter, Facebook, Snapchat y Tumblr.

En definitiva, se puede observar que estas redes, son esencialmente un medio por donde las marcas deben actuar al momento de comunicarse con sus consumidores o público potencial, pero más aún si es en un dispositivo móvil. De esta forma, es más fácil que antes entrar en conversación con los propios consumidores, además que el consumidor ahora critica y cuestiona, y su voz resalta y es más escuchada. Según la licenciada Irene Rojas:

En los últimos años, el concepto de publicidad ha cambiado significativamente, ya que el consumidor busca información proactiva, innovadora y creativa. Según Peborch (2010), Internet y las redes sociales permiten comunicar las marcas volviéndolas transparentes y construyendo sus atributos a través del consenso con los consumidores, quienes a partir del nuevo rol proactivo que asumen en las conversaciones sobre las marcas y su identificación con los atributos que las define, pasan a llamarse prosumidores. (*La publicidad en las redes sociales: impulso a las microempresas en crecimiento*).

Los prosumidores son consumidores que comparten, modifican e intercambian información, gracias a la interconectividad actual de las redes. Son sujetos activos, exigen contenido específico, y entrar en conversación con estos, es esencial para la divulgación de contenidos de marca en la comunidad de internet. Estos por su capacidad crítica y conocimientos, le son útiles al mercado para innovarlo, y lograr una mejor versión de productos o servicios, logrando así beneficios mutuos empleando las tecnologías disponibles.

Conclusión

Es esencial entender los cambios posibles en la publicidad y comunicación de marca a partir del avance de las Tecnologías de la información, ya que estas, están modificando sustancialmente las concepciones tradicionales y pueden lograr inestabilizar la dirección del modo de diálogo entre individuos, en este caso entre estos y las marcas. Por eso es importante no perder de vista el continuo de estas y su relación con el entorno, ya que si, los que eran antes espectadores, ahora se introducen lentamente en nuevos paradigmas sin saberlo, y se transforman por sus nuevas prácticas en la relación con su entorno en nuevos actores dentro de un sistema, sería importante predecir y analizar qué otros cambios orgánicos pueden generar en los mecanismos económicos y sociales, porque esto repercutirá en el futuro de la publicidad y en lo que las marcas representarán.

Referencias

https://www.merca20.com/elementos-destacan-en-la-publicidad-las-grandes-marcas-tecnologicas/

https://www.pqs.pe/actualidad/tendencias-publicidad-tecnologia-2015-2016

http://www.ulacit.ac.cr/files/careers/100_rojasilapublicidadenlasredessociales.pdf

http://alejandrofitz.blogspot.com/2011/10/el-origen-y-la-evolucion-de-las-tic.html

https://www.internetsociety.org/es/internet/history-internet/brief-history-internet/

III Workshop de Innovación en Centros Educativos y de Investigación (III W - EDU)

Casos de Innovación

Relato de una experiencia de aprendizaje con apoyo de la plataforma MOODLE en una asignatura. Oportunidades y debilidades

Abal Adrián Alejandro; Pérez Patricia Susana; González Anabel Mariela; Procopio Rodriguez Melina; Tanevitch Andrea Matilde

Universidad nacional de La Plata, Facultad de Odontología, Argentina

drpanacea2003@yahoo.com.ar; patogelptyg@gmail.com; anabel_mar07@hotmail.com; melina.p.r@hotmail.com; atanevitch@gmail.com

Tema: Innovación en e-learning, b-learning, m-learning

Resumen

En el ámbito de la Facultad de Odontología de la Plata, los espacios virtuales de enseñanza se han incorporado a la enseñanza presencial, dando origen a una nueva modalidad que recoge elementos de la enseñanza presencial y de la enseñanza en línea: el blended learning. En la formación del futuro profesional, la resolución de problemas o el análisis de casos clínicos simulados constituyen estrategias adecuadas para el desarrollo de competencias, no obstante una de las dificultades que se presenta es la disponibilidad de tiempo para realizar el seguimiento y retroalimentación, es decir, una evaluación formativa. Se trata de valorar el proceso de aprendizaje más que la calificación. El objetivo fue desarrollar una experiencia de aprendizaje con actividades presenciales y virtuales integradas. De un total de 6 tareas, el 84,3% de los estudiantes entregó más de 4 tareas virtuales. El 47,7% de los alumnos obtuvieron calificaciones mayores a 70 y a su vez fueron los más interesados en corregir la tarea y volverla a entregar. Consideramos que la experiencia tuvo buena repercusión y se evidenció compromiso de los estudiantes con las actividades propuestas. Además, nos permitió valorar algunas oportunidades y debilidades del proceso enseñanza- aprendizaje con apoyo del entorno Moodle.

Palabras clave: aprendizaje; b-learning; moodle; odontología

Caso de Innovación

En este trabajo se relata una experiencia de enseñanza - aprendizaje con apoyo de una plataforma virtual institucional desarrollada en la Asignatura Dimensión Psicológica de la Atención Odontológica implementada en el ciclo lectivo del corriente año. Este curso pertenece al segundo año de la carrera de odontología y es de carácter cuatrimestrimestral. El objetivo que nos movilizó para el diseño de actividades virtuales fue promover la integración de contenidos, el análisis fundamentado de casos clínicos simulados y la aplicación de los conceptos teóricos en situaciones reales. Expondremos los resultados de la participación de los alumnos en las

actividades virtuales planteadas como también las oportunidades y debilidades emergentes del uso de esta modalidad de enseñanza mediante la plataforma MOODLE.

Introducción a la innovación

El desarrollo de estrategias educativas en modalidades virtual y a distancia que permitan resolver los desafíos en todos los procesos y trayectos de todas las instancias, niveles, modalidades y ámbitos formativos, constituye uno de los objetivos del plan estratégico de la Universidad Nacional de La Plata del periodo 2018-22. Además del uso estratégico de técnicas y tecnologías de información y comunicación para potenciar los vínculos educativos con los estudiantes y sus necesidades formativas

En el ámbito de la facultad de odontología, los espacios virtuales de enseñanza se han incorporado a la enseñanza presencial, dando origen a una nueva modalidad de enseñanza que recoge elementos de la enseñanza presencial y de la enseñanza en línea: el blended learning o b-learning (Bemposta Rosende S, 2011). El b-learning consiste fundamentalmente en la combinación de herramientas y métodos propios de la teleformación con la enseñanza presencial, intentando con ello recoger las ventajas de ambos paradigmas (cercanía entre profesor y alumno por un lado y flexibilidad en el acceso al conocimiento por otro). Los entornos virtuales proveen ventajas relacionadas con la flexibilidad espacial, temporal y organizativa, siempre que tenga acceso a un ordenador y a Internet (Bautista G, 2006).

Pero además proporciona otros beneficios tales como competencias de búsqueda y gestión de la información, comunicativas (lenguaje escrito, lectura, interpretación), capacidad de aprender en forma independiente, competencias sociales (ética, responsabilidad, colaboración), destrezas del razonamiento (Bautista G, 2006).

En la formación del estudiante, la adquisición de las competencias resulta decisiva para alcanzar el perfil profesional esperado. Para ser competente es imprescindible la reflexión, que nos aleja de la estandarización del comportamiento. La reflexión sobre el procedimiento seguido y los resultados obtenidos, previstos y no previstos, nos permite reorientar la siguiente acción (Martínez- Martínez, 2012). María Elena Cano García (2008) citando a Le Boterf sostiene que las competencias no constituyen la “suma” de conocimientos de saber hacer o saber estar o como la “aplicación” de conocimientos teóricos o prácticos pues no son un conglomerado de conocimientos fragmentados; la competencia, es un saber integrado, que no se transmite sino que el sujeto-aprendiz es el que la construye a partir de determinadas condiciones favorables que crea el profesor.

Desde el paradigma del pensamiento complejo (Morín, 1999), el conocimiento debe superar la fragmentación y la compartimentalización, para proponer la movilización de saberes que permitan resolver situaciones en contextos diversos.

La resolución de problemas o el análisis de casos clínicos simulados constituyen estrategias adecuadas para el desarrollo de competencias. Una de las dificultades que se presenta a la hora de implementar resolución de problemas o discusión de casos clínicos consiste en que el tiempo que debería dedicarse al seguimiento y retroalimentación del trabajo realizado por los estudiantes para la resolución de problemas, resulta muy acotado y frecuentemente, escaso.

Esto lleva a que los trabajos realizados por los alumnos, sean entregados, corregidos por los docentes y calificados con una nota, sin posibilidades de interactuar y retroalimentar el avance, detectar y corregir errores o reformular conceptos para el completo análisis del caso o problema.

Celman (1998) sostiene que es posible transformar la evaluación en una herramienta de conocimiento para profesores y alumnos. Para ello considera necesario el diseño de actividades evaluativas donde los estudiantes pongan en juego sus habilidades cognitivas mediante contenidos procedimentales en los cuales deban resolver problemas, formular hipótesis, sistematizar información, elaboración de redes conceptuales, autoevaluación. En este sentido, los trabajos prácticos realizados en la asignatura deberían configurarse como instancias de evaluación formativa, o como suelen denominarse "evaluación dinámica". El cambio conceptual radica en proponer una tarea y no medir hasta qué punto está bien o mal, sino cuánta ayuda y de qué tipo, necesitan para terminarla satisfactoriamente (Celman, 1998). El profesor debe orientar al alumno para que supere los obstáculos que no le permiten avanzar, pero no debe resolver la tarea.

En este marco, nos propusimos extender la situación de aprendizaje del aula hacia los entornos virtuales utilizando la plataforma LMS (Learning Management System) MOODLE (Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment) en la asignatura Dimensión Psicológica de la Atención Odontológica de la carrera de Odontología de la unidad académica homónima perteneciente a la Universidad Nacional de La Plata. Este curso pertenece al segundo año de la carrera de odontología y comprende un cuatrimestre. El objetivo que nos movilizó para el diseño de actividades virtuales fue promover la integración de contenidos, el análisis fundamentado de casos clínicos simulados y la aplicación de los conceptos teóricos en situaciones reales.

Descripción de la innovación

Frente a los métodos tradicionales, los recursos tecnológicos permiten presentar los contenidos de otra manera. Las TIC ofrecen una presentación multimedia, donde podemos utilizar imágenes estáticas, imágenes en movimiento, imágenes tridimensionales, sonidos; es decir, recurrir a otros códigos de lenguaje además del verbal. Esta diversificación en la presentación de la información pueden potenciar los diferentes tipos de inteligencias de los sujetos favoreciendo las características de cada uno de trabajar con unos códigos mejor que con otros (Cabero Almenara, 2007).

Si bien el MOODLE ofrece una gran variedad de herramientas para crear distintas actividades, al ser la primera experiencia en la asignatura en el uso de un entorno virtual de aprendizaje, utilizamos sólo algunas como las tareas, los videos, los archivos de material de estudio y el foro.

En el espacio virtual institucional dedicado a la asignatura, seleccionamos y diseñamos tareas relativas a contenidos programáticos. Creamos bloques temáticos que contenían material de estudio complementario y actividades de aplicación. Éstas, consistían en analizar textos, videos, casos simulados y elaborar una producción mediante un procesador de texto que era entregado en forma virtual. Las actividades tenían una instancia presencial en la cual, los alumnos trabajaban en el aula, discutiendo en grupos pequeños y se realizaba una puesta en común. Luego, cada uno debía elaborar una producción individual fundamentando el análisis con

contenidos teóricos. De esta manera se pretendía que todos los alumnos participaran de la actividad. Urbina Nájara (2013) hace referencia al comportamiento denominado pirámide de aprendizaje, en el cual los estudiantes recuerdan el 10% de lo que leen, el 20% de lo que oyen, el 30% de lo que demuestran, el 50% de lo que discuten y el 75% de lo que practican.

Al inicio del curso se indicaron los requisitos para acceder a la condición final del curso, lo que implicaba la realización de las actividades tanto presenciales como virtuales. Las calificaciones se consideraron en porcentajes de objetivos y/o criterios cumplidos y la escala se estableció del 0 al 100. No existió una nota desaprobada. Para cada tarea o actividad se destinó un espacio en el foro donde se invitaba a los estudiantes a realizar consultas del tema en cuestión antes de entregar la tarea.

Con frecuencia, los docentes utilizamos la evaluación en términos de control, por cuánto los saberes de los alumnos responden a un patrón preestablecido, que en realidad sólo es conocido por el profesor. Es una medición cuantitativa. Sin embargo, creemos necesario construir evaluaciones cualitativas, interpretativas, donde el único objetivo no sea medir, sino emitir valoraciones que permitan la regulación del proceso de enseñanza, y puedan introducirse modificaciones durante su desarrollo.

El modelo de evaluación por competencias enfatiza la importancia de la monitorización del proceso de aprendizaje como eje para la toma de decisiones y el mejoramiento continuo. Desde esta perspectiva, resulta más relevante en el proceso de evaluación la comparación del sujeto con un estándar de desempeño o criterio (es decir la competencia), que la comparación entre sujetos (Martínez Martínez A, 2012).

Proceso de implementación de la innovación

El curso Dimensión Psicológica de la Atención Odontológica tiene una modalidad teórico-práctica. Los contenidos que se desarrollan permiten sentar las bases de la consulta odontológica, la relación paciente-profesional, el abordaje y manejo de las particularidades inherentes a los distintos tipos de pacientes desde una biopsicosocial. El curso comprende 6 horas semanales de las cuales la mitad son presenciales.

En esta experiencia de b-learning participaron 279 estudiantes inscriptos en el curso. La cantidad de tareas virtuales propuestas a través de la plataforma fueron 6 de un total de 10 temas proyectados en el cuatrimestre. La entrega de las tareas individuales no era inmediata, sino que disponían de varios días después de haber trabajado el tema, en la clase presencial. El doble abordaje de estos temas, es decir, grupal presencial e individual virtual, pretendía facilitar la comprensión y el debate, situar la temática en el contexto teórico y brindar la oportunidad de realizar un aporte individual para la elaboración del escrito. Las actividades asincrónicas pretendían promover en los participantes la organización y el desarrollo de habilidades comunicativas del lenguaje y el razonamiento crítico.

Finalizado el periodo de entrega de la última tarea, se dispuso de un espacio para volver a presentar las tareas que ellos consideraban que podían mejorar (tarea corregida). El foro se planteó para que los estudiantes pudieran realizar consultas sobre las calificaciones, dudas sobre la ejecución de la tarea o los contenidos teóricos pertinentes.

La funcionalidad de la plataforma nos permitió el análisis de los resultados, teniendo en cuenta las siguientes categorías: cantidad de tareas entregadas, no entregadas y entregadas corregidas, promedio y moda de las calificaciones, porcentaje de calificaciones de 70 y más, entre 40 y 69, y menores de 40.

Resultados

Determinamos que un 54% de los estudiantes entregaron el total de tareas, mientras que el 17% entregó 5 de las 6 tareas. Un mínimo porcentaje, 2% entregó sólo una tarea y otro 2% no entregó ninguna. Los resultados totales se detallan en la tabla 1. La moda del número de tareas entregadas fue 6 y de calificaciones obtenidas fue 75, mientras que el promedio de calificaciones fue 61,7+/-21,3.

Con relación a las calificaciones obtenidas, un 47,6% obtuvo calificaciones del 70% y más, el 36,5% obtuvo entre el 40 y 69% mientras que en el 15,7% fue menor del 40 % (Tabla 2). En el momento de volver a subir una tarea con las correcciones pertinentes, sólo el 13,2% lo hizo, de los cuales el 7,5% fueron estudiantes que habían obtenido calificaciones en la escala de 70 y más y alrededor del 5% de los que habían obtenido calificaciones entre el 40 y el 69%. Un 1% de los estudiantes con calificaciones menores de 40% corrigieron la tarea (Gráfico 1).

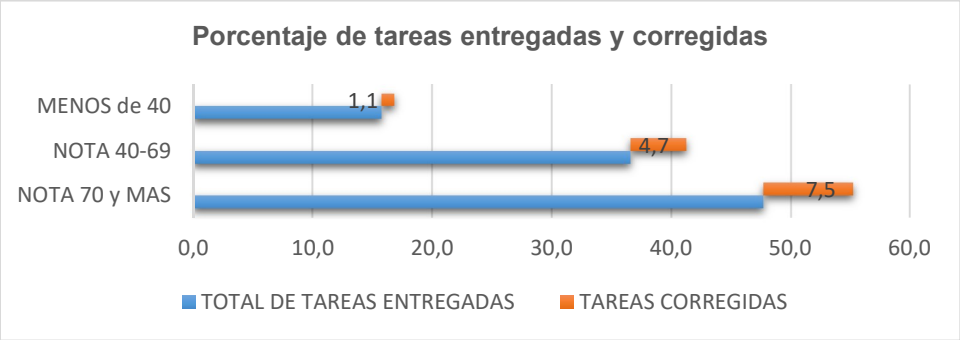
Tabla 1. Porcentaje de tareas entregadas y no entregadas

Número de Tareas entregadas	*Cantidad de alumnos*	*Porcentaje de alumnos*
6	152	54,5%
5	49	17,6%
4	34	12,2%
3	12	4,3%
2	19	6,8%
1	6	2,2%
0	7	2,5%
TOTAL	279	100%

Tabla 2. Alumnos (n) que entregaron tareas y la calificación obtenida

	CATEGORÍAS DE CALIFICACIONES			
Tareas entregadas	Nota más 70	Nota 40-70	Nota menos	40 TOTAL
n	133	102	44	279
Porcentaje	47,7	36,5	15,7	99,9

Gráfico 1. Proporción de alumnos que entregaron tareas corregidas de acuerdo a las calificaciones de las tareas entregadas



Si bien el foro estaba disponible para realizar consultas, no se registraron réplicas. Unos pocos estudiantes realizaron consultas a través de la herramienta mensaje de correo electrónico vía plataforma. Hallazgos semejantes fueron comunicados por otros autores en relación al uso de los foros y el chat para consultas a docentes, no obstante, el correo electrónico fue el medio de elección para la interacción con alumnos y docentes (Sosa M, 2009).

Conclusiones o discusión abierta

En relación a los resultados obtenidos de esta intervención pedagógica, podemos concluir que, de los estudiantes registrados en el curso a través de la plataforma, el 84,3% entregó más de 4 tareas virtuales y fue muy escaso el porcentaje que participó en menos de 2 tareas (alrededor del 5%). Además las mayor parte de las calificaciones fueron de la mayor escala (70 y más) por lo que consideramos que la experiencia tuvo buena repercusión y se evidenció compromiso de los estudiantes con las actividades. Sin embargo, al no haber intervenciones en el foro, no existió posibilidad de interacción colaborativa. Con relación a la posibilidad de rehacer las tareas, sólo los estudiantes interesados en acreditar por promoción el curso se esforzaron en repetirlas. La nota de promoción está muy arraigada en el ideario del estudiante de modo que no registraron la ausencia del desaprobado en la calificación. El mayor porcentaje de alumnos que corrigió alguna tarea correspondió a aquellos que obtuvieron la calificación más alta. El estudiante de la actualidad se lo caracteriza como alguien independiente, autosuficiente y motivado, sin embargo, como sostiene Morín Murillo (2009) “no todos los estudiantes poseen estas cualidades y es evidente que algunos estarán más predispuestos que a otros abordar este nuevo tipo de aprendizaje” (p.323)

Esta primera experiencia de b-learning en la asignatura no permitió valorar algunas oportunidades y debilidades del proceso enseñanza- aprendizaje con apoyo del entorno Moodle.

Con relación a las oportunidades, el entorno virtual, indiscutiblemente facilita el acceso del estudiante al material de estudio y didáctico. Las herramientas son variadas y la posibilidad de pensar y diseñar propuestas pedagógicas es muy amplia. Una de las fortalezas es la visibilidad de las intervenciones de los participantes. Además permite la comunicación personalizada a través de distintos medios (chat, foros, correo electrónico). La posibilidad de manejar muchos datos en forma ordenada facilita la administración del curso.

Las actividades y evaluaciones pueden programarse temporal o atemporalmente y tener calificaciones automáticas y retroalimentación (Glasserman LD, 2014). Con relación a las tareas asincrónicas destacamos la posibilidad de trabajar habilidades de búsqueda, reflexión y administración de la información, habilidades de escritura, lenguaje y redacción. Esto constituye un objetivo pedagógico distinto a las aplicaciones de comunicación inmediata.

La interfaz de la plataforma es muy intuitiva aunque necesita cierta preparación para su uso.

Entre las debilidades que pudimos evaluar encontramos que se necesita buena conectividad en los ámbitos donde se pretende utilizar las actividades del entorno.

Una de las dificultades que encontramos fue el tiempo de dedicación del docente al trabajar con retroalimentación cuando se administran grupos numerosos de alumnos y las producciones no tienen restricción de extensión escrita. Además de la necesidad de estar conectados fuera de las horas dedicadas a la docencia para responder consultas o mensajes. Vidrio Talavera (2015) expresa ¨la importancia de que el docente proporcione retroalimentación con rapidez y efectividad, ya sea a través de la plataforma o el correo electrónico, debido a que el estudiante así está acostumbrado a recibir la información de los medios digitales¨ (Vidrio Talavera PD, 2015). Así lo considera Sánchez Santamaría (2012): “la inversión que puede resultar este espacio en tiempo para el profesor que, unido a otros esfuerzos, puede generar una carga de trabajo muy importante” (p.33).

También detectamos que algunos pocos alumnos replicaban tareas de otro compañero por lo que la administración de grupos numerosos mediante los entornos virtuales debe ser cuidadosamente planificada. En general, es recomendable supervisar grupos reducidos de estudiantes (Sosa M, 2009). No obstante, como expresa Muros (2013) “que los estudiantes comprendan y sean capaces de actuar en forma autónoma requiere de una serie de valores éticos… que definen una concepción procedimental de lo justo dentro de nuestra particular comunidad” (p.43). En el caso que varios docentes intervinieran en la interacción con los estudiantes, se debe tener especial cuidado en la calibración pues la diferencia de criterios, por mínima que sea, queda en evidencia. Esto nos hace reflexionar en la pertinencia de la comunicación, es decir diseñar las intervenciones de manera que constituyan aportes sumatorios y no se generen competencias individuales por la calificación. Asimismo, los docentes debemos ser más minuciosos y estructurados al definir los criterios de evaluación.

Esta propuesta nos permitió adquirir experiencia en la administración de las actividades pedagógicas mediante los entornos virtuales, en este caso de la plataforma MOODLE. Pudimos experimentar beneficios y facilidades al contar con un entorno virtual cerrado, destinado a la asignatura, con posibilidad de administrar su funcionalidad con poca asistencia técnica. El MOODLE es un recurso muy valioso para los procesos de enseñanza aprendizaje aunque exige una planificación de la clase mucho más exhaustiva que en la modalidad presencial y requiere de cierta capacitación para su mejor aplicación.

A pesar que esta generación de estudiantes son nativos digitales, el uso de las herramientas virtuales para el proceso de aprendizaje debe estar debidamente dirigido y estimulado puesto que espontáneamente no se aprovecha el potencial.

Referencias

Bautista G, Borges F, Forés A. (2006). Didáctica universitaria en Entornos Virtuales de Enseñanza-Aprendizaje. Madrid: Ediciones Narcea.

Bemposta Rosende S, García García MJ, Escribano Otero JJ. (2011). El b-learning a examen: Ventajas, desventajas y opiniones. Higer Learning Research Communications, 1(1), 43-59. doi:http://dx.doi.org/10.18870/hlrc.v1i1.36

Cabero Almenara, J. (2007). Las necesidades de las TIC en el ámbito educativo: oportunidades, riesgos y necesidades. Tecnología y Educación Educativas, Año 21(45), 1-16. Recuperado de http://cmapspublic2.ihmc.us/rid=1M92QZKRZ-XM42B8-1QZZ/caberne.pdfmarzo

Cano García, M. E. (2008). La evaluación por competencias en la educación superior. Profesorado. Revista de Currículum y Formación de Profesorado, 12(3), 1-16.

Celman, S. (1998). ¿Es posible mejorar la evaluación y transformarla en herramienta de conocimiento? En C. S. de Camilloni ARW, La evaluación de los aprendizajes en el debate didáctico contemporáneo (págs. 35-66). Buenos Aires: Paidós.

Glasserman LD, Monge P, Santiago JM. (2014). Experiencia de enseñanza-aprendizaje con la plataforma educativa abierta Moodle. Congreso Iberoamericano de Ciencia, Tecnología, Innovación y Educación, (págs. 1-10). Buenos Aires. Recuperado de https://www.oei.es/historico/congreso2014/memoriactei/400.pdf

José Sánchez Santamaría J, Sánchez Antolín P, Ramos Pardo FJ. (2012). Usos pedagógicos de Moodle en la docencia universitaria desde la perspectiva de los Estudiantes. Revista Iberoamericana de Educación (60), 15-38. Recuperado de https://rieoei.org/historico/documentos/rie60a01.pdf

Marín Murillo F, Armentia Vizuete JI (2009). Los estudiantes frente al reto de las TIC en la universidad. Moodle y eKasi en la Facultad de. Ciencias Sociales y de la Comunicación (Universidad del País Vasco) [en linea], ZER - Revista de Estudios de Comunicación 14(27), 319-347

Martínez Martínez A, Cegarra Navarro JG, Rubio Sánchez JA. (mayo-agosto de 2012). Aprendizaje basado en competencias: una propuesta para la autoevaluación del docente. Profesorado. Revista de Currículum y Formación de Profesorado, 16(2), 325-338. Recuperado de http://www.redalyc.org/pdf/567/56724395018.pdf

Morín, E. (1999). Los 7 saberes necesarios para la educación del futuro. París: UNESCO-Santillana.

Muros, B. (2013). Autoevaluación: bases epistemológicas y autoconocimiento. Una experiencia en el aula universitaria. Revista de evaluación educativa, 2 (1). Recuperado de: https://www.researchgate.net/publication/284020037_Autoevaluacion_bases_epistemologica

Sosa M, Rodríguez C. (2009). Prácticas de enseñanza para el logro de competencias. Resultados de una experiencia didáctica apoyada por Moodle. n.5 pp. TE&ET Revista Iberoamericana de Tecnología en Educación y Educación en Tecnología (5), 75-83.

Urbina Nájara AB, Medina Nieto MA, García V. (2013). Uso del Moodle para evaluar competencias cognitivas en ciencias exactas. Educere, [en linea], 17(56), 51-58. Recuperado de https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=35630150016

Vidrio Talavera PD, Gómez Zermeño MG, Zambrano Izquierdo D. (2015). Valoración didáctica del uso de Moodle en la educación media superior. Apertura. Revista de innovación educativa, [en linea] 7(1). Recuperado de http://www.udgvirtual.udg.mx/apertura/index.php/apertura/article/view/667/426

Una "Diplomatura en Inglés Jurídico para Derechos Humanos e instrumentos internacionales" como experiencia de enseñanza- aprendizaje en entorno virtual.

Adela María Pérez del Viso (*)

Universidad Católica de Cuyo sede San Luis. Argentina.

adelamperezdelviso@gmail.com

Tema: Innovación educativa basada en la tecnología

Resumen

La "Diplomatura en Inglés Jurídico para Derechos Humanos e instrumentos internacionales" de la cual hablaremos es una instancia de Enseñanza- aprendizaje con titulación de posgrado para Ciencias jurídicas y sociales, Ciencias políticas, Relaciones internacionales, y Docencia o Traductorado de inglés. Está atravesada por la interdisciplinariedad, tanto en los contenidos y forma en que se brinda, como en la profesión de los docentes a cargo: Derecho y enseñanza de Idiomas. Se lleva a cabo actualmente en Universidad Católica de Cuyo sede San Luis, con docentes que cuentan con años de experiencia en la disciplina lingüística "Inglés Jurídico," aunque hasta el presente se había trabajado solamente la cuestión referida a "Inglés Jurídico para derecho comercial", sobre la cual existen textos y obras específicas provenientes de Gran Bretaña y E.U. En cambio, el aspecto de los "Derechos Humanos y Tratados internacionales," en general, no ha sido objeto de estudio en inglés jurídico y carece de material educativo de enseñanza de idioma; por lo que brindar esta Diplomatura ha implicado un desafío creativo para los profesores a cargo. La Diplomatura se desarrolla totalmente en entorno virtual y en inglés. Actualmente es cursada por alumnos de Jujuy, San Juan, Buenos Aires, Mendoza, San Luis, Formosa y Corrientes.

Palabras Claves: Diplomatura; Inglés Jurídico; Derechos Humanos

Descripción de la diplomatura:

1. **Idioma en que se desarrolla la diplomatura**: La diplomatura se lleva a cabo 100 % en idioma inglés, y en el desarrollo de la disciplina "Inglés Jurídico".
2. **Contenidos que se estudian en la diplomatura**: En la diplomatura se estudian los siguientes tratados internacionales de derechos humanos:

--Unidad 1: *UDHR*: Declaración Universal de Derechos Humanos. (1948)

--Unidad 2: *ICCPR* Pacto Internacional de Derechos Civiles y Políticos y su protocolo facultativo (16 dic. 1966) ICESCR Pacto Internacional de Derechos Económicos, Sociales y Culturales (16 dic 1966)

--Unidad 3: *CEDAW* Convención sobre la eliminación de todas las formas de discriminación contra la mujer y su protocolo facultativo (18 dic 1979; y diciembre 1999 respectivamente);

-- Unidad 4: *ICERD* Convención Internacional sobre la Eliminación de todas las Formas de Discriminación Racial (21 dic. 1965);

-- Unidad 5: Convención sobre los derechos del Niño. (Niños, Niñas y Adolescentes).

--Unidad 6: *CRPD* Convención sobre los derechos de las personas con discapacidad y su protocolo facultativo (13 dic 2006); Convención OEAsobre derechos de las personas mayores.

-- En forma concomitante, se estudia el funcionamiento de Cortes Internacionales: Corte internacional de Crímenes en la ex Yugoeslavia; Tribunal criminal internacional (de la ONU) para Ruanda; *International court of Justice* (La Haya) y *European Court of Human Rights*.

--Se estudian los contenidos de los tratados y su contexto (contenidos de valores e historia y conceptos de fondo) como también la gramática, vocabulario, modismos de los Tratados internacionales citados, todo ello con teoría y práctica en Inglés, sólo utilizando el Español para las comunicaciones de tipo administrativo que sean indispensables.

3. **Distribución de contenidos**: Los ocho tratados internacionales se trabajan en seis unidades de sentido (cada unidad implica dos encuentros virtuales semanales).
4. **Habilidades desarrolladas**: Se desarrollan las cuatro habilidades en relación con el vocabulario desplegado en estos ocho tratados internacionales: lectura y escritura mediante trabajos basados en esta habilidad y sobre los textos en inglés de los instrumentos citados. La habilidad de escucha, mediante el visionado de grabaciones de expertos explicando los contenidos en inglés, como también trabajos prácticos de grabación o filmación de los participantes.
5. **Programas y herramientas utilizados (Software)**:

El aula virtual utilizada es el aula Moodle proporcionada por el centro de estudios CEPID de la Universidad Católica de Cuyo sede San Luis; para compartir las presentaciones en *power point* se utiliza "*Slideshare"* o "*Calameo*"; para generar las presentaciones orales de los alumnos y compartirlas en el aula virtual se utiliza "*Vocaroo*"; para llevar a cabo un tutorial en todos los encuentros virtuales, que explique qué se debe realizar con cada instrumento propuesto en la clase, se utilizan tutoriales del docente que se llevan a cabo con "*ATube Catcher*", incluyendo la revisión de la clase y las consignas (con el cursor de la computadora que se ve en el video) y la voz del profesor explicando la clase.

Cada unidad debe comenzar con un video presentación personal del profesor, y cada encuentro (dos por unidad) debe contar con su Tutorial Guía de la Clase (preparado en *ATube Catcher).* Los videos no deben sobrepasar 1,50 min y en caso de contener mucho peso son reducidos mediante herramientas online. (https://comprimir-video.convertir-pdf.com/).

Cada unidad debe contar además con una parte teórica que es brindada por el docente en Word, y convertida luego por la directora de la diplomatura en un documento "Multimedia" mediante el uso de eXe learning versión 2.3.1. El documento multimedia tiene una extensión de aproximadamente 35 páginas o secciones, y termina con una página de "documento para imprimir", donde el alumno puede obtener el producto final de la teoría, en versión PDF, que se encuentra compartida en Drive.

En cuanto al documento que denominamos "Multimedia":

Cabe destacar que "Multimedia" es toda una materia en sí, que se trabaja, estudia y rinde en la Especialización en Educación en entornos virtuales.[32]. Se trata de "texto hipermedial"

[32] Especialización en entornos virtuales, Universidad Nacional de Quilmes.

entendiendo que en el entorno virtual "la estrategia de enunciación no puede limitarse a la puesta en la página de componentes tradicionales (textos escritos, imágenes, sonidos, animaciones, videos, etc.) ya que se está obligado a incorporar la dimensión interactiva del intercambio…. la elección de un **modelo de interacción** debería guiar la proyectación de un producto hipermedial…. En los ambientes hipermediales la dimensión interactiva -la propuesta de interacción- no es un componente más del cóctel multimedial sino un ingrediente esencial. Aceptar un contrato de interacción significa para el usuario entrar en un mundo con su propia gramática, un universo donde estará obligado a manipular ciertos dispositivos y a realizar ciertas operaciones (y no podrá ejecutar otras). Entre el usuario y el proyectista se produce así una comunicación diferida que, a diferencia de lo sostienen los teóricos del instrumentalismo, no puede ser reducida a una transferencia lineal de información de un emisor activo (el proyectista) a un receptor pasivo (el usuario) que se limita a responder automáticamente." (Scolari, C, 2004)

En el multimedia el alumno recibe el texto, pero también la imagen, la fuente, el link que lo direcciona hacia otras páginas, el video que está a disposición con sólo un toque o click, y en oportunidades, una actividad interactiva donde el alumno participa (con opciones V/F, llenado de huecos, etc) para alentar que la persona que aborda el multimedia no simplemente "pase" el video, sino que realmente lo active, lo vea y reflexione sobre el mismo.

En el caso de nuestra diplomatura, el Documento Multimedia se propone de dos maneras en la Unidad:

a) Subido como documento SCORM o IMS. Y también:

b) Disponible en la plataforma como ZIP. (donde el alumno baja el grupo de documentos ZIP, lo descomprime y luego lo lee utilizando el documento "*Index*").

Todos los encuentros se llevan a cabo en Inglés, incluidas las producciones en este tipo de herramientas.

En cuanto a la tutoría del aula:

La tutoría del aula se lleva a cabo de dos maneras:

a) Tutoría de anuncios administrativos y recepción de requerimientos "inmediatos": en español, a través de un grupo de WhatsApp, a cargo de la Directora de la diplomatura, quien suscribe.

b) Tutoría de corrección de trabajos prácticos y respuesta en el foro: a cargo de cada uno de los docentes de la unidad en cuestión. En inglés, en la plataforma.

El uso de Wiki y "*Rescue Wiki*":

En el aula virtual, la herramienta que ha causado más inconvenientes a los alumnos para su utilización es la del Portfolio que se les solicita como instancia de evaluación: El portfolio se ha propuesto a través de la herramienta WIKI de la Plataforma *Moodle*. Hemos encontrado que algunos alumnos tenían problemas para encontrarla; o bien para abrirla; o que se "les había cerrado" y no la podían reabrir. En esos casos, se les proporcionó una "*Rescue Wiki*", una Wiki nueva para que llevaran a cabo la consigna.

Evaluación en la diplomatura:

Para la evaluación, se utilizaron los siguientes instrumentos:

--Todas las unidades tienen tres ejercicios "de contenido" (uno de ellos, el portfolio) y tres ejercicios "de inglés Jurídico" donde se analiza en concreto algunos aspectos gramaticales y de vocabulario relativos a la disciplina Inglés Jurídico y luego se proponen ejercicios. Los ejercicios son de autocorrección, a través del cuestionario *Moodle*. Sin embargo, el docente a cargo puede analizar, en la plataforma, si el alumno llevó a cabo o no dichos ejercicios, con lo cual se produce una instancia más de evaluación contínua.

--Un portfolio (o portafolio de evidencias) por cada unidad, donde el alumno reflejará los aspectos más significativos con que se ha encontrado a lo largo de la misma. En el portfolio se ha solicitado en general un Glosario de nuevos términos encontrados; y en una oportunidad (Unidad 5) un trabajo escrito corto que sirviera como "comienzo de trabajo final", en base a tres propuestas del docente.

"El portafolio de evidencias es un recurso que favorece la comprensión, el intercambio de ideas con el docente y compañeros y es el espacio donde se muestran las producciones realizadas durante el curso. Para el estudiante resulta significativo tener alojadas las actividades en un espacio virtual y recurrir a él cuantas veces sea necesario, en el caso particular de los citados programas es habitual retomar contenidos de las actividades para integrarlos en el trabajo final, tesis o mostrarlo a los demás. Un aprendizaje es factible de ser significativo cuando la situación de aprendizaje, en este caso la implementación del portafolio de evidencias virtual adquiere significados para el aprendiz a través de una especie de anclaje en aspectos relevantes de la estructura cognitiva preexistente del individuo, o sea en conceptos, ideas, proposiciones ya existentes en su estructura de conocimientos (o de significados) con determinado grado de claridad, estabilidad y Metodología. La función principal del portafolio del alumno es evidenciar qué es lo que el alumno ha aprendido; se incluyen reflexiones del alumno durante su proceso de aprendizaje". (Hernández Burgos y otros. 2013)

--Cuestionario online de cierre de cada dos unidades.

--Un trabajo final de no menos de quince páginas con determinados requerimientos. Para el trabajo final, los alumnos contarán con la dirección de uno de los docentes de la diplomatura.

-- Los tres primeros TF serán publicados en la revista de la famosa editorial Astrea/ Blog online. Los cinco subsiguientes, en la revista de la Universidad Católica de Cuyo Sede San Luis, Facultad de derecho.

Interdisciplinariedad en la Diplomatura

1. Interdisciplinariedad en cuanto a la disciplina lingüística:

"El inglés jurídico es un área lingüística nueva y en pleno crecimiento. Los profesionales que trabajan en el área del Derecho se enfrentan a una creciente demanda del uso activo y pasivo del idioma inglés, pero no genérico, sino en la esfera de su área de trabajo y experiencia. Ello conlleva la creación sutil de una variante del inglés, adaptada a las necesidades de la realidad jurídica. Creemos que hoy en día existe el Inglés Jurídico como "Inglés para propósitos específicos" (ESP), y que el mismo constituye un mundo aparte en materia de enseñanza de

este idioma extranjero, con sus correspondientes construcciones, significaciones, colocaciones, que son totalmente distintas a inglés general. Se trata de lo que se denomina una "*growing area,*" un área creciente en un estudio científico determinado" (Perez del Viso, 2019)

2. Interdisciplinariedad en cuanto a los docentes y alumnos:

"Interdisciplinariedad es la interacción existente entre dos o más disciplinas, que mantienen diversos canales de comunicación. Esta interacción puede ir de la simple comunicación de ideas hasta la integración mutua de conceptos directores, de la epistemología, de la terminología, de la metodología, de los procesos, de los datos y la organización de la investigación y de la enseñanza correspondiente. Un grupo interdisciplinario se compone de personas que ha recibido una formación en diferentes campos del conocimiento (disciplinar) teniendo cada uno conceptos, métodos, datos y términos propios" (Pedroza Flores, 2006, P.13). La interdisciplinariedad atraviesa la Diplomatura en I.J. para Derechos humanos e instrumentos internacionales. En efecto, en la organización de esta instancia de Enseñanza- Aprendizaje, nos encontramos:

-- tres Profesores de Inglés (Prof/ Trad Leonor Páez Logioia, Prof. Andrea Belén Vargas (ambas, I.F.D.C. San Luis) Prof. / Lic. Mauricio Muñoz Luna (Universidad Nacional de San Luis y Universidad Católica de Cuyo sede San Luis); y

-- tres abogados: Adela Perez del Viso (abogada U.N.L. y profesora de Inglés I.F.D.C. San Luis), María José González (abogada de la ciudad de Mendoza) y Daniela Alejandra Zabala (Abogada, U.C.C. San Luis; maestranda en Derechos Humanos de la Universidad Nacional de San Luis).

En cuanto a los alumnos, se observa la matriculación de abogados (25 %), profesores de inglés (60 %) y traductores de inglés (15 %).

Aspectos que hacen novedosa la propuesta

1. Propuesta de Derechos Humanos trabajada íntegramente en inglés en un país en el que el idioma oficial es español.
2. Propuesta realizada en forma interdisciplinaria. (Véase punto 3).
3. Ejercicios totalmente diseñados por los docentes tanto como ejercicio de contenido como ejercicios de inglés jurídico.
4. Convocatoria realizada en su totalidad en entornos virtuales y con gran aceptación por parte de alumnos de todo el país.
5. Contenido de características "internacionales".
6. Énfasis en la utilización de diversas herramientas tecnológicas a los fines de crear una cercanía con el alumno que estudia en el entorno virtual.
7. Tutoría inmediata a través de grupo de WhatsApp.
8. El uso extensivo de la tecnología en las diversas propuestas y formas de evaluación

Dificultades encontradas: Necesidad de alfabetizar tecnológicamente: Dado que hemos llevado a cabo la diplomatura con un grupo de seis docentes, nos encontramos con diversos panoramas:

--Algunos docentes aceptaron de buen grado y no tuvieron inconvenientes con la realización del video presentaciones, que implicaban una gran exposición de su persona y figura; y con el uso de las tecnologías indispensables para cumplimentar su parte de la clase.

--Otros docentes se mostraron reacios a la exposición para la realización del video. Se debió trabajar y auxiliar en este aspecto, destacando que los videos presentaciones eran ***indispensables*** para producir una adecuada conexión y cercanía con los alumnos. En efecto, "El conectivismo es la base teórica del modelo de aprendizaje que subyace en los modernos cursos online masivos y abiertos, MOOC en su terminología anglosajona ("Massive Open Online Courses") que han alcanzado en el último año una popularidad extraordinaria, hasta el punto que casi todas las universidades del mundo se han lanzado a producir cursos en esta modalidad. **Los videotutoriales en los nuevos cursos:** Dejando a un lado ahora, los fundamentos teóricos del conectivismo como forma de adquisición del conocimiento en las grandes redes heterogéneas de estudiantes que siguen un curso MOOC, la estructura de los cursos que se están ofreciendo en esta modalidad por las organizaciones de más prestigio, como Coursera, Audacity o en el mundo hispanohablante MiriadaX, incluye siempre un video de presentación del curso y uno o varios videotutoriales de corta duración, entre diez y quince minutos, en cada uno de los módulos que conforman el curso." (Bengochea y Medina, 2013).

--Un desafío importante estuvo constituido por algunas actividades que requirieron a los alumnos una producción oral. La primera idea consistía en que grabaran su producción y la colocaran en un foro. Posteriormente se observó que ello podría traer dificultades en cuanto al peso de cada grabación y de todas las grabaciones en conjunto, en relación con la capacidad de almacenaje del servidor de la Institución. Por tanto, se buscó la alternativa de la página "Vocaroo", donde pueden quedar grabados los podcasts y se convierten en un link a la grabación, que se guarda "en la nube" de Vocaroo. Para ello, también, se llevó a cabo un tutorial en ATubeCatcher.

Resultados

La primera cohorte de esta diplomatura aún se encuentra en curso, en la última unidad. Falta por tanto terminar esta última unidad y transitar los dos meses de dirección de trabajos prácticos hasta arribar a la posibilidad de analizar los resultados finales de la diplomatura. En forma provisoria se ha propuesto una ENCUESTA en la cursada, ello en idioma español por tratarse de una cuestión administrativa y estadística, y se ha recibido el siguiente feedback por parte del 68 % de los alumnos que la cursan:

Imagen 1. Encuesta en el aula virtual de la Diplomatura.

Por tanto, por ahora, podemos entender que, en general, para los alumnos que cursan la Diplomatura, la misma:
--Es interesante, aunque "muy demandante"
--Tiene actividades que le gustan al alumno.
--En general los alumnos "no tienen dificultades con la tecnología por ahora".
--Y se sienten apoyados por los profesores.

Conclusión

Aún es temprano para arribar a una conclusión de lo realizado. Sin embargo, puede afirmarse que la propuesta educativa ha tenido gran aceptación entre los alumnos, mayormente en el área de estudio de idiomas. La interdisciplinariedad, la internacionalidad del contenido y el idioma ("lengua franca") en que se dicta la propuesta se constituyen como elementos principales de su aspecto novedoso. La cursada es exigente en cuanto a su carga horaria tanto para alumnos como profesores; todas las partes teóricas han sido brindadas mediante un documento "multimedia," para extraer el mayor provecho del entorno virtual y de la interactividad que lo caracteriza. La diplomatura ha sido un desafío de creatividad tanto para la idea original como para las actividades que han debido ser diseñadas desde cero por cada uno de los profesores, docentes de Derecho y de inglés.

Referencias

Bengochea Luis y José Amelio. El papel de los videotutoriales accesibles en el aprendizaje del futuro, Departamento de Ciencias de la Computación E.T.S. de Ingeniería Informática Universidad de Alcalá 28871 Alcalá de Henares (Madrid) Email: luis.bengochea@uah.es, Actas del Congreso Internacional ATICA 2013, disp en http://www.esvial.org/wp-content/files/Videotutoriales_BengocheaMedina.pdf

Hernández Burgos, Juan Enrique y otros (2013); El uso del portafolio virtual: estrategia didáctica para la evaluación de competencias; EDUTEC, Costa Rica, 2013, disp. en https://www.uned.ac.cr/academica/edutec/memoria/ponencias/hdz_reyes_125.pdf

Pedroza Flores, René, La interdisciplinariedad en la Universidad, Tiempo de Educar, vol. 7, núm. 13, enero-junio, 2006, pp. 69-98, Universidad Autónoma del Estado de México, disp. en https://moodle2.unid.edu.mx/dts_cursos_mdl/lic/E/P/AM/03/La_interdisciplinariedad.pdf

Perez del Viso, A (2019), Enseñanza bimodal e Investigación en Inglés Jurídico, Editorial Académica Española, 1ra. Ed Madrid.

Scolari, Carlos (2004); Hacer clic. Hacia una semiótica de la interacciones digitales, DeSignis vol. 5, pp. 73 – 84 Volumen disponible: http://www.designisfels.net/publicaciones/revistas/5.pdf

(*) Adela Perez del Viso. Abogada y Notaria (UNL 1986-1988). Abogada litigante en Derecho Laboral. Profesora de Inglés; Especialista en Educación y Derechos Humanos (IFDC San Luis), Especialista en Educación y TIC (IFDC San Luis), Diplomada en Derecho de las Familias (UC Cuyo), en curso Especialización en Educación en entornos virtuales (UNQ) faltando TF; profesora del Seminario de Inglés Jurídico I, II y III. Directora Diplomatura Inglés Jurídico para Derechos humanos e instrumentos internacionales (UC. de Cuyo Sede San Luis). Autora de "Aprendizaje bimodal e Investigación en materia de Inglés Jurídico". Editorial Académica Española 2019.

La Contribución De Las Tics A La Articulación Universidad- Escuela Y A La Articulación Interna En La Facultad De Odontología Unlp

Saporitti, Fernando; Seara, Sergio Eduardo; Medina, María Mercedes, Papel, Gustavo; Tomas, Leandro; Lozano, Silvina, Ros, Mónica; Rueda, Leticia; Bander, Melina; Conte, Cecilia; Tapia, Gabriela; Salvatore, Luis; Tissone, Sebastian, Jotko, Claudia
Facultad De Odontología – Universidad Nacional De La Plata - Argentina
Saporitti@folp.unlp.edu.ar; Seara@ folp.unlp.edu.ar r; Medina@ folp.unlp.edu.ar ; Papel@ folp.unlp.edu.ar; Tomas@folp.unlp.edu.ar; Lozano@ folp.unlp.edu.ar; Ros@ folp.unlp.edu.ar; Rueda@ folp.unlp.edu.ar; Bander@ folp.unlp.edu.ar ; Conte@ folp.unlp.edu.ar ; Tapia@ folp.unlp.edu.ar; Salvatore@folp.unlp.edu.ar; Tissone@ folp.unlp.edu.ar; Jotko@folp.unlp.edu.ar

Tema: Formar los profesionales del futuro

Resumen
El presente trabajo tiene por objetivo por un lado, sistematizar y difundir la experiencia entre la Facultad de Odontología de la UNLP y diversas comunidades educativas, que desde hace años se desarrolla en el marco de la asignatura Odontología Preventiva y Social de la carrera de Odontología; y por otro lado socializar el impacto de la utilización de las TICS como estrategia de articulación al interior del equipo de trabajo. La Plataforma Virtual de Enseñanza Moodle (TICS) nos permitió, además de llevar adelante actividades académicas, generar un espacio de encuentro e intercambio entre todos los participantes de esta experiencia de articulación más amplia en el marco de la asignatura Odontología Preventiva y Social, venciendo barreras espacio-temporales que se presentaban como obstáculo a la hora de planificar actividades y de tabular datos. Concluimos que ambos niveles de Articulación son fundamentales para mejorar la calidad de la Educación y; que el uso crítico y contextualizado de las TICS permiten dinamizar los procesos de articulación.

Palabras Claves: Articulación; Universidad; TICS; Odontología

Introducción

El presente trabajo tiene por objetivo por un lado, sistematizar y difundir la experiencia entre la Facultad de Odontología de la Universidad Nacional de La Plata y diversas comunidades educativas, que desde hace años se desarrolla en el marco de la asignatura Odontología Preventiva y Social de la carrera de Odontología; y por otro lado socializar el impacto de la utilización de las Nuevas Tecnologías de la Información y la Comunicación como estrategia de articulación al interior del equipo de trabajo. Es decir que, plantearemos dos niveles de articulación, uno que corresponde a la esfera más amplia Universidad – Escuela, plasmado en las actividades que desarrolla la Facultad de Odontología junto a numerosas escuelas pertenecientes a las comunidades que funcionan como centros de prácticas y en un segundo nivel al que denominaremos intra-facultad que contempla la articulación entre docentes y estudiantes que participan de estos procesos.

Odontología Preventiva y Social es una asignatura que comprende desde primero a quinto año de la organización de la carrera, constituyéndose como su eje curricular; sus cursos (que van del I al V) se dictan en forma anual. Desde este primer curso de la asignatura, se desarrollan distintas temáticas y actividades que contribuyen a lograr los propósitos centrales de la misma en torno a la formación del futuro profesional, que consiste centralmente en que conozca y se ocupe de los problemas de la salud bucal de la población mediante diversas acciones. Entre ellas se encuentran las actividades extra – muros en centros operativos de barrios periféricos de La Plata, Berisso, Ensenada, Florencio Varela y Bernal.

A su vez, el trabajo realizado excede los límites físicos de cada Centro para abarcar otras instituciones de estas comunidades, como es el caso de las escuelas ubicadas allí. En éstas se llevan adelante charlas, talleres y actividades recreativas donde el eje está puesto en la prevención y promoción de la salud bucal. Entendemos que, como formadores de profesionales con un perfil social, debemos garantizar a los estudiantes prácticas orientadas a tal fin, pero además, como universitarios tenemos una función social que cumplir de responsabilidad con la comunidad. Por tal motivo, consideramos indispensable la articulación, no solo con los demás niveles educativos del sistema sino también con los espacios por los que la comunidad transita, tales como clubes, centros comunales, fundaciones, asociaciones y hogares; en definitiva aquellas instituciones y lugares que son constitutivos de la identidad barrial.

Sostenemos que este tipo de proceso de articulación es posible sólo desde el trabajo conjunto con los habitantes de cada barrio, desde un proyecto integral y no desde una postura asistencialista.

Este trabajo conjunto requiere de una articulación, a la par, intra – facultad. Esto es, la presencia de un proyecto colectivo; la creación de dispositivos que faciliten la comunicación y la organización entre los participantes de cada proyecto y/o actividad desplegada y; la optimización de recursos y tiempo. En nuestro caso, tomamos como estrategia la utilización de las herramientas que las Nuevas Tecnologías de la Información y la Comunicación nos provee.

Articulación Universidad – Escuela: La experiencia de la Facultad de Odontología y Comunidades de La Plata, Gran La Plata, Berisso, Ensenada, Bernal y Florencio Varela

Esta experiencia surge y se desarrolla en el marco de la asignatura Odontología Preventiva y Social, pero respondiendo a un proyecto institucional más amplio que tiene como eje la articulación entre la Facultad – en tanto parte de la Universidad – y la Escuela.

Históricamente ha existido y aun persiste una desvinculación entre los distintos niveles del Sistema Educativo Argentino, las razones aducidas han sido variadas; Tedesco (1993) se remonta a los orígenes de nuestro Sistema y plantea la existencia de una finalidad política en un doble sentido: por un lado, la función moralizadora y civilizatoria de la escuela primaria – recordemos que surge en paralelo a la conformación del Estado – Nación – y por otro lado, la educación media como formadora de las elites dirigentes que luego con la aparición de la Universidad se convertirá en la instancia preparatoria para ésta. Cabe aclarar que, estos niveles no se han establecido todos juntos en el tiempo, sino que son producto de procesos de conformación y consolidación distintos, así como también presentan rupturas y continuidades entre sí y

respecto al presente, sin embargo, profundizar en estas cuestiones requiere de una extensión y un debate que en esta ponencia no nos es posible abordar.

Las distintas finalidades que han dado origen a cada nivel educativo han actuado como elementos de continuidad en el tiempo a la problemática de la des-articulación. Si bien actualmente, desde un punto de vista formal, la Educación Inicial, Primaria, Secundaria y la Educación Terciaria y/o la Universitaria, se presentan como una secuencia continua ya naturalizada para la mayoría de la sociedad, en la práctica real se observa la escasa conexión entre uno y otro, y principalmente la brecha que separa la Educación Media de la Universidad, tanto en torno a los contenidos como a la relación entre sí.

Desde sus comienzos la Universidad ha sido percibida como una institución aislada del resto de las instituciones educativas, tal vez por su autonomía de gestión o por no ser accesible a todos, más allá de su gratuidad; pero lo cierto es que ante estas desvinculaciones, la Universidad se ha planteado dos maneras, a nuestro entender, de tratar el tema de la articulación, plasmadas en dos políticas de acción concretas: los cursos introductorios de ingreso (gestionados y diseñados por cada Unidad Académica) y la extensión. Ésta última conforma uno de los tres pilares de la Universidad Pública Argentina junto a la investigación y la docencia.

La Extensión tiene como premisa fundamental la vinculación de la Universidad Pública con la sociedad a través de su aporte académico – científico que contribuya a la mejora de la calidad de vida de todos sus habitantes, no obstante es necesario no solamente una articulación en esa dirección sino también pensarse y actuar como parte de la sociedad, como parte integrante que puede y debe trabajar en conjunto con el resto de la comunidad de cara al presente y al futuro. Es en este contexto que, la Facultad de Odontología ha desplegado estrategias de ingreso, permanencia y egreso de la carrera y; una fuerte orientación hacia la Extensión, hecho que puede apreciarse en los numerosos proyectos vigentes, los convenios firmados en los últimos años y los proyectos de Voluntariado Universitario puestos en marcha.

Volviendo a la experiencia de la asignatura Odontología Preventiva y Social, ésta enmarca su experiencia en esta línea de trabajo. Las actividades realizadas en sus centros extra- muros tienen como objetivo articular Facultad – Comunidad y dentro de ellas Facultad – Escuela (que puede traducirse a Universidad – Escuela) desarrollando actividades tales como charlas - talleres sobre cuidado de la salud bucal, jornadas de prevención y promoción del derecho a la salud bucal, con las escuelas primarias y secundarias que integran las comunidades abordadas. En el caso de las escuelas secundarias también realizamos charlas organizadas por los propios estudiantes de Odontología que tienen como propósito dar a conocer entre los alumnos de las escuelas, los alcances, incumbencias, tipos de prácticas y posibilidades laborales de la profesión odontológica; y la estructura de la carrera en nuestra Facultad.

Este tipo de charlas ha tenido una recepción positiva en las escuelas y ha derivado en preguntas acerca del funcionamiento de la Universidad en general. Vale destacar, que nuestros estudiantes, desde el inicio conocen el funcionamiento universitario y la estructura del plan de estudios ya que el Curso Introductorio posee un módulo destinado exclusivamente a tal fin junto con un Sistema de Tutorías personalizadas, lo cual hace que estén capacitados para responder

a los mencionados interrogantes. Estas acciones se suman a las tradicionales de Atención Odontológica Integral que en cada sede se llevan a cabo.

Además contamos con Convenios firmados por la Universidad Nacional de La Plata con Ministerios Provinciales de Salud y de Educación y Municipios; como así también Acuerdos de Colaboración Recíproca con Hospitales e Instituciones de bien público, Organismos, Fundaciones, etc.

Las acciones realizadas en conjunto con estas instituciones y comunidades tienen además de su objetivo de articulación con otros niveles del sistema educativo y con la comunidad en general, la pretensión de generar un acercamiento de los estudiantes al campo real de inserción laboral y contribuir a la formación de profesionales comprometidos con la salud de la sociedad.

Articulación Intra – Facultad: La Utilización de TICs en los procesos de articulación interna

En este apartado el eje está puesto en el nivel de articulación intra – facultad que hace posible el desarrollo de las actividades de articulación macro Universidad – Escuela.

Cabe aclarar, que utilizamos el término intra-facultad y no intra-asignatura, debido a la magnitud en cuanto a cantidad de personas involucradas (todos los alumnos de la facultad de primero a quinto año y 33 profesores que conforman la materia), de docentes de otras asignaturas vinculadas y de sectores de esta Unidad Académica que colaboran de una manera u otra para que esto pueda concretarse.

En las siguientes páginas presentaremos el marco teórico que sostiene estas decisiones y luego describiremos la estructura de trabajo que mencionamos anteriormente.

Nos encontramos en el tránsito hacia la sociedad del conocimiento y la incorporación de las TICs ha cambiado el modo en que percibimos el mundo y por ende, la manera de relacionarnos con el Otro. Éste contexto influye, indudablemente en la Educación y sus instituciones. La Facultad de Odontología de la Universidad Nacional de La Plata comprometida con la sociedad y como parte de la misma, entiende que no es ajena a los cambios que están aconteciendo a nivel comunicacional, cultural, social y pedagógico con el advenimiento de la era digital, donde el conocimiento y los vínculos circulan ya, de manera muy distinta.

Con esta idea como soporte es que el Moodle permite la producción y reconstrucción del saber mediante el aprendizaje colaborativo, concepto que según Salinas (2000;) alude a adquisición de destrezas y actitudes que acontecen como resultado de la interacción en grupo. Para ello es necesario el consenso entre los miembros a partir de la cooperación mutua. La responsabilidad y el compromiso que involucra el aprendizaje colaborativo por parte de los sujetos deriva en el concepto de aprendizaje autónomo, es decir en la gestión del propio aprendizaje. Por otro lado, si se hace un uso crítico y reflexivo de los Ambientes Virtuales, así como de otras nuevas tecnologías en la educación puede generar en los alumnos aquello que se denomina residuo cognitivo. Por tal se entiende a los efectos cognitivos que deja la interacción intelectual humana con programas computarizados y se basa en el concepto de transferencia, esto implica la capacidad de aplicar lo aprendido a situaciones distintas a la que dio origen a ese conocimiento y especialmente, en ausencia de esa tecnología inteligente que lo propició.

La utilización de la Plataforma de Enseñanza Virtual Moodle ofrece ventajas tales como la eliminación de barreras espaciales y temporales, ya que no es necesario que todos los participantes de la actividad coincidan físicamente en un lugar.

Estas características mencionadas no sólo son aplicables al contexto de un curso sino que, como en nuestro caso pueden pensarse para administrar nuevos modos de relacionarse en función de un proyecto, evento, y demás.

La asignatura Odontología Preventiva y Social es una de las 10 materias de la carrera que tiene un espacio en la Plataforma, además de complementar la enseñanza presencial con instancias virtuales, utiliza esta aplicación como espacio de producción, organización y circulación de información referida a sus actividades extra – muro. Esto ha permitido optimizar el tiempo de organización y el nivel de participación de los miembros al no existir la limitación de la presencia física en un tiempo y lugar de todos los involucrados. El factor tiempo era uno de los obstáculos que se nos presentaban a la hora de planificar las actividades con las distintas comunidades. La posibilidad de la mensajería instantánea y de los foros dinamiza las comunicaciones, las ideas pueden ser plasmadas y trabajadas en cualquier momento del día. Asimismo se puede compartir materiales diversos, como textos, videos e imágenes. La tabulación de datos automáticamente es otra de las funciones que a través del Entorno Virtual se pueden llevar a cabo. Constituye entonces, una vía factible de sistematización de información así como también de optimización de recursos y tiempo para lograr estadísticas confiables.

Conclusiones

El diseño y concretización de experiencias de Articulación entre la Universidad y la Escuela son indispensables si queremos lograr una mejora de la calidad de la Educación. En paralelo, el desarrollo de niveles de Articulación Interna se vuelve fundamental para sostener dichas experiencias.

Consideramos que el trabajo que viene llevando adelante nuestra Facultad, contribuye a la discusión sobre las estrategias de implementación en proyectos de este tipo. En este sentido, destacamos el potencial que presenta el uso crítico y contextualizado de las Nuevas Tecnologías de la Información y la Comunicación para dinamizar estos procesos.

Asimismo el vínculo con la comunidad y sus instituciones, particularmente educativas pone de relieve la necesidad de continuar construyendo lazos que permitan colaborar, no sólo en la el cumplimiento del derecho a la salud sino también a la educación achicando brechas entre los niveles del Sistema Educativo.

Bibliografía

Litwin, E. (s/d): Las nuevas tecnologías y las prácticas de la enseñanza en la universidad. Artículo en línea. Disponible en: www.litwin.com.ar/site/Articulos2.asp

Salinas, J. (2000). El aprendizaje colaborativo con los nuevos canales de comunicación. En Cabero, J. (ed.) Nuevas tecnologías aplicadas a la educación (p. 199) Madrid: Síntesis.

Tedesco, J.C. (1993). Educación y Sociedad en la Argentina (1880 – 1945) (2º ed.) Buenos Aires: Solar.

La Utilización de las Tics en Propuestas de Posgrado. Elementos para Pensar la Formación Permanente.

Saporitti, Fernando; Seara, Sergio Eduardo; Medina, María Mercedes, Papel, Gustavo; Tomas, Leandro; Lozano, Silvina, Ros, Mónica; Rueda, Leticia; Bander, Melina; Conte, Cecilia; Tapia, Gabriela; Salvatore, Luis; Tissone, Sebastian, Jotko, Claudia

Facultad De Odontología – Universidad Nacional De La Plata - Argentina

saporitti@folp.unlp.edu.ar; seara@folp.unlp.edu.ar; medina@folp.unlp.edu.ar; papel@folp.unlp.edu.ar; tomas@folp.unlp.edu.ar; lozano@folp.unlp.edu.ar; ros@folp.unlp.edu.ar; rueda@folp.unlp.edu.ar; bander@folp.unlp.edu.ar; conte@folp.unlp.edu.ar; tapia@folp.unlp.edu.ar; salvatore@folp.unlp.edu.ar; tissone@folp.unlp.edu.ar; Jotko@folp.unlp.edu.ar

Tema: Formar los profesionales del futuro

Resumen

El presente trabajo tiene como propósito analizar las TICs y la educación virtual, en el caso de nuestra facultad, a partir de la plataforma Moodle de enseñanza y aprendizaje herramienta que acompaña a los tanto del grado como del posgrado durante toda su trayectoria académica, para pensar en torno a la formación continua o permanente. La Facultad de Odontología de La Plata reconoce a la misma como un imperativo ineludible de nuestra época, como un rasgo que atañe a la calidad de los profesionales, a su ética profesional y, por lo tanto como una competencia más a impulsar en los alumnos. De esta manera, es que se plantea como una preocupación que atraviesa todos los espacios curriculares y como una cuestión que los docentes mismos desde su propia experiencia deben significar especialmente a los alumnos. Del análisis se concluye que la profundización y complejización del trabajo sobre las TICs, su apropiación crítica, es relevante en tanto su incorporación puede convertirse en una vía privilegiada para la formación continua de los alumnos y como un vehículo privilegiado para pensar la formación de posgrado.

Palabras clave: Máximo cinco, separadas por punto y coma (;)

Introducción

Se parte de la idea de que formar en el uso crítico y reflexivo de las TICs es un imperativo de la época y por lo tanto debe ser objeto de enseñanza y aprendizaje por parte los distintos actores del Sistema Educativo. El propósito del presente trabajo es reflexionar sobre cómo el uso de las TICs en procesos educativos puede convertirse en una herramienta relevante para pensar y desarrollar la formación de posgrado y para colaborar a la formación permanente de los alumnos. Entendemos a las mismas no sólo como un una herramienta para enseñar y aprender en el presente sino como un dispositivo propio de la nueva cultura que se convierte, en el contexto presente, en la vía privilegiada de acceso a la novedad. Para esto se reflexionará en qué se entiende por formación continua o permanente y en la importancia de introducir las TICs no sólo para pensar como docentes el uso de la las mismas sino como un paso más para pensar la calidad educativa y una competencia más a ser adquirida por los alumnos para su formación presente y futura.

TICs y Formación Permanente

Ya no hay una única fuente de saber, ni los libros ni las instituciones que tradicionalmente se dedicaron a la enseñanza poseen el monopolio del conocimiento. Las nuevas tecnologías como la computadora, la televisión e internet, edifican nuevas formas de aprendizaje y adquisición del conocimiento, así como las formas de comunicarse y relacionarse con los demás. Se trata, entonces de una adquisición cultural diferente a la anterior. Donde los medios de comunicación impactan directamente sobre la cultura desplazando del centro antiguos soportes, recursos y modelos. Conviven una multiplicidad de saberes que circulan por otros canales y no le piden permiso a las instituciones educativas para expandirse socialmente (Barbero, 2002).

La educación permanente es la que se extiende a lo largo de toda la vida y tiene que ver con una formación integral, es decir tanto con el desarrollo profesional como el personal, se caracteriza entonces por perseguir una mejor calidad de vida y posibilitar el reciclaje y enriquecimiento continuos. De este modo la educación se convierte en una herramienta para la formación continua, y opera colaborando en el proceso de aprender a aprender propio de la dinámica de cambio imperante. Es importante que este tipo de herramientas formen parte de las propuestas de posgrado, ya que para muchos profesionales este se convierte en el primer encuentro con las nuevas tecnologías mediando propuestas educativas y se presenta como la oportunidad para apropiarse de las mismas en vistas a poder incorporarlas en el futuro a sus prácticas profesionales.

Frente a la aceleración de los cambios que se producen en el siglo XXI, las TICs se convierten en un mecanismo imprescindible para garantizar la calidad educativa y posibilitar la formación permanente ya que la alfabetización en las mismas abona a evitar la exclusión social por dificultad de acceso y favorece en cambio las experiencias de aprendizaje colectivo y colaborativo.

Las nuevas tecnologías pasan a formar parte de todas las esferas de nuestras vidas y las instituciones educativas a veces responder de forma lenta a estos requerimientos. Las TICs posibilitan el empoderamiento por parte del sujeto en tanto le permiten tener el control sobre su propio proceso de aprendizaje, sobre dónde, cómo y cuándo aprende, además de adaptarse a los ritmos y preferencias de cada uno. Las TICs constituyen el escenario por el que los sujetos tendrán que transitar para pensar su formación. Por lo tanto si bien la idea de educación permanente hace alusión a las posibilidades de formación fuera del sistema educativo su concepción también conlleva reestructurar el sistema educativo vigente para pensar los desafíos implícitos en tal empresa.

De esta manera se requiere romper con los límites de las instituciones, con sus metodologías tradicionales, con los lugares, tiempos y modalidades pedagógicas. Lo que implica entre otras cosas atender a los distintos lenguajes, a los modos de transmisión de contenidos, los instrumentos, los medios, es decir pensar a la enseñanza como una actividad que como el resto está sometida a cambios contantes. Se hace referencia no sólo a una actualización para adaptarse a la sociedad sino también y sobre todo favorecer la capacidad de transformación de los sujetos.

Introducir las TICs a los procesos de enseñanza y aprendizaje que se dan al interior de la facultad no sólo involucra reconocer y apropiarse del potencial de las TICS sino brindarles a los alumnos una herramienta relevante que permite y facilita la formación permanente. Promover y expandir al interior de la facultad buenas prácticas de enseñanza mediadas por TICs, que además puedan convertirse en experiencias significativas para los alumnos, puede abonar a que se acerquen a ver en estos nuevos dispositivos una posibilidad real para su capacitación futura.

Por supuesto son muchas las dificultades a la hora de pensar este tipo de enseñanza, entre otros desafíos se encuentra el de superar un uso meramente instrumental de las tecnologías para dar lugar a lecturas más críticas y reflexivas. También se requiere de un alto conocimiento por parte de los docentes sobre las TICs tanto en lo que respecta a los que podríamos llamar aspectos técnicos y operativos como los involucrados a la hora de pensar en las intenciones pedagógicas, los propósitos y objetivos de enseñanza, la elaboración de los recursos didácticos, y las intervenciones.

TICs en propuestas de posgrado

La incorporación de las Nuevas Tecnologías de la Información y la Comunicación (TICs) en la enseñanza constituye un desafío, en tanto requiere repensar desde una lógica distinta la manera de abordaje de los contenidos y las formas de producir y hacer circular el conocimiento. Planteamos en este escrito la necesidad de una perspectiva crítica y situada; dónde las herramientas que las TICs ofrecen permitan la construcción de conocimiento de manera significativa para los usuarios.

El *blended- learning* es un formato semipresencial de educación, donde se combinan clases presenciales y actividades de e – learning (educación a distancia virtualizada). Una de las posibles concreciones de este tipo de formato es la incorporación al curso tradicional presencial de una instancia virtual de trabajo a partir de la utilización de la aplicación web gratuita Moodle. Esta se define como una multiplataforma que permite a los docentes la creación de sitios de enseñanza y aprendizaje en línea. En ella pueden realizarse actividades interactivas tales como chats y foros, del mismo modo que, pueden subirse producciones individuales y/o grupales de los estudiantes, esto se conoce como *tareas* dentro de la plataforma, las cuales son previamente pautadas por el docente en pos de lograr la consecución de los objetivos curriculares de cada curso. La evaluación online es otra característica de esta aplicación.

La utilización de la Plataforma de Enseñanza Virtual Moodle ofrece ventajas tales como la eliminación de barreras espaciales y temporales, ya que no es necesario que todos los participantes de la actividad coincidan físicamente en un lugar. Esto permite que los estudiantes controlen sus tiempos, espacios y ritmos de estudio, y posibilita que las ideas puedan ser trabajadas en cualquier momento del día. A su vez facilita el compartir materiales de diverso tipo como imágenes, videos, textos, etc.

El Entorno Virtual Moodle se sostiene además, según su creador Martin Dougiamas, en el constructivismo social, teoría psicológica y social del conocimiento que plantea que el mismo es producto de la construcción humana. El conocimiento no es algo natural ni cerrado, por el contrario está en continua re elaboración; es de esta manera que el conocimiento científico avanza.

Conclusiones

Concretamente enseñar a aprender a través de las TICs de forma crítica y reflexiva posibilita a los actores resolver futuros problemas que se les presenten al momento de trabajar y seguir formándose, como superar dificultades de horario, de trabajo, de desplazamiento, y les brinda un margen de libertad para poder pensar su aprendizaje a través de medios como internet. Pero una de las cuestiones que se desprenden de reconocer las características de la sociedad actual y de los imperativos para la formación profesional es la necesidad de realizar innovaciones profundas en las prácticas educativas. Las instituciones de formación de grado y posgrado, como es el caso de nuestra facultad, se propone preparar a los estudiantes para su mejor inserción laboral y esto conlleva no sólo preparar para el momento presente sino construir y reconstruir una visión anticipadora que permita prever los requerimientos futuros.

El perfeccionamiento y la especialización son uno de estos requerimientos para el ejercicio de la profesión, por lo cual mostrar a la educación mediada por TICs como un dispositivo legitimo para la concreción de las mismas es una impostergable herramienta a brindar. Al mismo tiempo el manejo de las TICs les permite a los estudiantes adquirir una cierta flexibilidad para responder a las distintas propuestas de posgrado y sobre todo le proporcionan a los alumnos y futuros profesionales la libertad para gestionar su propio aprendizaje y la capacidad de seguir aprendiendo.

Pensar a la educación como un proceso que abarca toda la vida conlleva la responsabilidad, por parte de las instituciones educativas como de los docentes, de colaborar a que esto efectivamente pueda concretarse. Esto involucra preocuparse por cómo nuestras prácticas y propósitos de enseñanza abonar a la mejor comprensión del entorno, cómo preparar a nuestros alumnos para influir positivamente en el contexto en el que habitan (esto es el perfil profesional) y cómo formar a sujetos críticos que se nutran del trabajo colectivo y que reconozcan las riquezas de este intercambio. El desafío es pensar a estos aprendizajes que deben darse a lo largo de la vida a través de las nuevas tecnología que vehiculizaran estos propósitos para, de esta manera, facilitar la adaptación de los individuos a los cambios tecnológicos que les permitan crecer profesionalmente.

Bibliografía

Barbero, J. M. (2002) “Jóvenes, comunicación e identidad". En: Pensar Iberoamérica: revista de cultura, Organización de Estados Iberoamericanos (OEI), número 0, Disponible en: http://www.campus-oei.org/pensariberoamerica/numero0.htm

De Surghi, S; Iuri, T (2003), “De la formación docente permanente o de las promesas incumplidas”, *Praxis Educativa*, 7, pp. 16-26.

Pérez Serrano, G (2010) “Aprender a lo largo de la vida. Desafío de la sociedad actual'” Universidad Nacional de Huelva, España. http://www.unap.cl/prontus_unap/site/artic/20100609/asocfile/20100609095130/aprender_a_lo_largo_de_la_vida_desafio_de_la_sociedad_actual.pdf

Sancho, J; Ornellas, A; Sánchez, J; Alonso, C; Bosco, A (2008), “La formación del profesorado en el uso educativo de las TIC: una aproximación desde la política educativa”, *Praxis Educativa*, 12, 12, pp. 10-22.

Salinas, J. (2000). “El aprendizaje colaborativo con los nuevos canales de comunicación”, 199 – 227; en Cabero, J. (ed.) (2000). Nuevas tecnologías aplicadas a la educación. Madrid: Síntesis.

Sotelo, M (2009), “Globalización de la educación Comunidades virtuales de aprendizaje y su participación en las instituciones educativas”, *Hospitalidad ESDAI*, 16, pp. 37-60.

Vezub, L (2009), “Notas para pensar una genealogía de la formación permanente del profesorado en la Argentina”, *Revista Mexicana De Investigación Educativa*, 14, 42, pp. 911-937.

Tics y Trasmisión Intergenaracional

Saporitti, Fernando; Seara, Sergio Eduardo; Medina, María Mercedes, Papel, Gustavo; Tomas, Leandro; Lozano, Silvina, Ros, Mónica; Rueda, Leticia; Bander, Melina; Conte, Cecilia; Tapia, Gabriela; Salvatore, Luis; Tissone, Sebastian, Jotko, Claudia

Facultad De Odontología – Universidad Nacional De La Plata - Argentina

saporitti@folp.unlp.edu.ar; seara@folp.unlp.edu.ar; medina@folp.unlp.edu.ar; papel@folp.unlp.edu.ar; tomas@folp.unlp.edu.ar; lozano@folp.unlp.edu.ar; ros@folp.unlp.edu.ar; rueda@folp.unlp.edu.ar; bander@folp.unlp.edu.ar; conte@folp.unlp.edu.ar; tapia@folp.unlp.edu.ar; salvatore@folp.unlp.edu.ar; tissone@folp.unlp.edu.ar; Jotko@folp.unlp.edu.ar

Tema: Formar los profesionales del futuro

Resumen

La FOLP año a año se ocupa y preocupa de la formación de sus docentes en relación a la modalidad de enseñanza mediada por nuevas tecnologías. Producto entre otras cosas de las distancias generacionales que posibilitan en los más jóvenes un apropiamiento más rápido de las TICS característico de una socialización más temprana en las mismas, es que se reconoce como una dificultad de algunos docentes el trabajar con las mismas. En este trabajo se reflexionará, a propósito de la experiencia particular de la FOLP, en torno a la resignificación de las relaciones pedagógicas y los sentidos involucrados en estos nuevos dispositivos al servicio de la educación desde una perspectiva que piensa en los diálogos intergeneracionales, en la trasmisión en el vínculo pedagógico y en las nuevas formas de legitimar la autoridad en la enseñanza mediada por TICS. Como conclusiones de esta reflexión es que se reconoce la importancia de poner en contexto la incorporación de las TICS desde todos los sujetos involucrados en la enseñanza y explorar los desafíos involucrados en este tipo de enseñanza desde el reconocimiento de los mismos.

Palabras clave: Trasmisión, TICS, intergeneracional

Introducción

Parte de reflexionar sobre los procesos de enseñanza y aprendizaje involucra pensar en la relación intergeneracional. Una de las formas en que puede traducirse el vínculo pedagógico tiene que ver con pensar las relaciones entre generaciones, Emile Durkheim definía a la educación como *"la acción ejercida por los adultos sobre los jóvenes, en la cual estos preparan a la próxima generación para la vida".* (Durkheim: 1991).

Dentro de la Facultad de Odontología de La Plata existe una preocupación permanente por los modos en que se enseña y se aprende por lo cual se buscó profundizar alrededor de los cambios socioculturales que conlleva repensar las relaciones generacionales, el lugar de la trasmisión en el vínculo pedagógico, la relación entre docentes y alumnos, y estos aspectos mediados por TICs.

Esto se realiza con el propósito de reflexionar sobre las concepciones que sobre los alumnos como jóvenes se poseen para dar lugar a nuevas formas de construir el vinculo docente alumno que parta del reconocimientos de los mismos. Repensar estas cuestiones es imprescindible para

construir la oferta institucional, ya que es necesario transformar los dispositivos institucionales para que permitan alojar mejor a los/as estudiantes teniendo en cuenta el contexto que los enmarca. En lo que sigue se pretender dar cuenta sintéticamente de la indagación teórica que se realizo al momento de reflexionar en torno a la introducción las TICs a los procesos de enseñanza y aprendizaje.

Marco teórico

El concepto de "generación" nos remite a la problemática de la producción de diferencias entre los miembros de diferentes cohortes de un grupo social cuando cambian las condiciones materiales y sociales de existencia y de reproducción de ese grupo. La transmisión de la cultura y las relaciones inter-generacionales, han sufrido modificaciones a lo largo del tiempo.

La antropóloga Margaret Mead plantea que hay tres tipos de culturas que conviven en nuestra sociedad, una es la cultura postfigurativa donde los ancianos eran los que trasmitían el conocimiento a las nuevas generaciones, aquí la forma de vida es pensada como imputable e imperecedera. En las culturas cofigurativa en cambio son los padres y los hijos los que en una acción conjunta modifican la tradición heredada. El último tipo de cultura al que se refiere Mead es a las culturas prefigurativas, según ella este tipo de cultura comienza a emerger a fines de los 60 y tiene que ver con el reemplazo de los padres por los pares en la trasmisión, instaurando una ruptura generacional dónde los adultos aprenden de los jóvenes categorizándolos como inmigrantes de la “nueva cultura”

Ya no hay una única fuente de saber, ni los libros ni las instituciones que tradicionalmente se dedicaron a la enseñanza poseen el monopolio del conocimiento. Las nuevas tecnologías como la computadora, la televisión e internet, edifican nuevas formas de aprendizaje y adquisición del conocimiento, así como las formas de comunicarse y relacionarse con los demás. Se trata, entonces de una adquisición cultural diferente a la anterior. Donde los medios de comunicación impactan directamente sobre la cultura desplazando del centro antiguos soportes, recursos y modelos. Conviven una multiplicidad de saberes que circulan por otros canales y no le piden permiso a las instituciones educativas para expandirse socialmente (Barbero, 2002).

Para dar cuenta de estas nuevas relaciones intergeneracionales resulta relevante detenerse sobre la idea de jóvenes para pensar desde allí la relación jóvenes - adultos y estudiantes – profesores.

Grandes transformaciones socio-culturales trajeron aparejadas la eclosión de las culturas juveniles y cambios notables en las formas de “ser joven”, lo cual puso en cuestión los pactos explícitos e implícitos vinculados a la condición de “estudiante”. ¿Qué es ser joven en la facultad?; ¿Quiénes son los jóvenes a los que se pretende formar?; ¿Cómo son y fueron los jóvenes en diferentes momentos históricos y cómo repercutió su conceptualización en la facultad?, de las respuestas a estas preguntas y de las percepciones que tanto individual como socialmente construimos o hayamos construido a lo largo del tiempo, depende nuestra relación con los/as jóvenes. Estas ideas, al igual que las nuevas transformaciones en la esfera social con las que son acompañadas, repercute sobre las percepciones que los jóvenes tienen de sí mismos, influyen en la forma en que los jóvenes se autodefinen o autoperciben, constituyendo también así a su identificación.

Hoy, ya no se puede hablar de la palabra joven como un concepto universal y homogéneo, sino de jóvenes, juventudes como concepto particular y heterogéneo. El concepto de juventud es una categoría histórica y socialmente construida y las delimitaciones biológicas, que muchas veces se le dan, constituyen un error al momento de conceptualizar a los jóvenes.

El hecho de que haya sociedades que no tienen jóvenes permite discutir la idea de algo natural que pueda englobarse en la categoría de juventud, al contrario las fronteras parecen no tener que ver con la edad biológica, si no, con fronteras sociales que varían histórica, geográfica y culturalmente.

> (…) *la juventud es una condición que se articula social y culturalmente con la edad -como crédito energético y moratoria vital, o como distancia frente a la muerte-, con la generación a la que se pertenece -en tanto que memoria social incorporada, experiencia de vida diferencial-, con la clase social de origen -como moratoria social y período de retardo diferencial-, y con el género -según las urgencias temporales que pesen en general sobre el varón o la mujer.* (Urresti; 2005: 6).

A los jóvenes se los ha percibido de diversas maneras a lo largo de su historia, se los ha identificado con la rebeldía, con la búsqueda de identidad psicológica y sexual, con un momento de transición, de crisis y muchas veces las industrias han visto a los jóvenes como objeto de consumo. Los jóvenes entonces constituyen espacios públicos y privados, forman parte de una generación lo que implica, entre otras cosas, compartir un ambiente de formación tecnológica, un sistema cognitivo, y un imaginario social particular.

Como se decía antes, para Margaret Mead, vivimos en un tipo de cultura *prefigurativa* en la cual los adultos también aprenden de los niños/jóvenes, donde los pares reemplazan a los padres, produciéndose una ruptura generacional. Esto rompe tanto con la cultura basada en el saber y la memoria de los ancianos, como también aquella en la que los jóvenes se ligaban a los patrones de comportamiento de los padres la cual éstos habían recogido y rearticulado en base a lo heredado de los abuelos. Parece presenciarse una reorganización profunda en los modelos de socialización donde además se produce una diversificación y difusión del saber por fuera de las instituciones educativas, es decir ésta no es el único lugar legitimado del saber ni el libro el centro que articula la cultura.

Estos jóvenes viven los espacios que internet les ofrece con una fuerte impronta generacional. Si bien cada vez más los adultos se acercan a las nuevas tecnologías en los jóvenes se observa una cierta cotidianidad en las forman en que recorren y circulan por la tecnología digital. Los adultos generalmente se acercan a las tecnologías como instrumentos y los jóvenes cada vez más los viven como su entorno. Surge así una nueva brecha que diferencia a aquellos socializados por dentro y por fuera de ese entorno. Los adolescentes y jóvenes conectados están en relación con una nueva y poderosísima agencia socializadora que tendrá fuertes impactos en la construcción de su subjetividad como en su formación presente y futura.

Los docentes hoy, suelen manifestar su incomprensión del lenguaje y de los modos de vivir y estar en el mundo de los jóvenes, frente a ello unos optan por ejercer más o menos burocráticamente el poder de su saber y el que les confiere la institucionalidad educativa. Otros, en cambio, intuyen que este ejercicio de poder, es inútil. Que si no hacen un esfuerzo por

comprender a sus estudiantes y sus modos de vida, no habrá aprendizajes. Intuyen además que el problema no es sólo suyo, sino que comprende a las instituciones y a los sistemas educativos en los que están insertos, requiriéndose entonces repensarlos críticamente.

La formación superior como un nivel más del Sistema Educativo sigue siendo un espacio relevante donde se suscita el encuentro entre generaciones con el fin de la transmisión del conocimiento, por ende es un canal privilegiado para brindar herramientas que ayuden a los estudiantes no sólo en el aprendizaje de un saber específico sino en la adquisición de la mayor cantidad de herramientas posibles para su mejor desenvolvimiento en la sociedad actual. Por esto es importante abrir las puertas al diálogo, elemento esencial para poder emprender una relación entre las personas, en este caso entre jóvenes y adultos donde es imprescindible el respeto mutuo.

Conclusión

La facultad debe poder construirse en un espacio significativo para los jóvenes, haciéndose cargo de los cambios culturales que pasan principalmente por los procesos de comunicación e información, dando así apertura a nuevos saberes sin acudir al fortalecimiento del autoritarismo ni a la descalificación de los jóvenes. Esto es, menos prejuicios e impugnación para ir en la búsqueda de un aprendizaje más significativo que parta de reconocer los aportes que tanto estudiantes como docente pueden hacer en la construcción del conocimiento, para fortalecer el vínculo pedagógico y pensar mejores formas de enseñar y aprender.

Pensar la incorporación de las TICs y las estrategias de enseñanza que las acompañen tiene que partir de reconocer a los estudiantes como parte de una generación que vive inmersa en entornos virtuales para, y a partir de allí, construir acciones que se detengan sobre el aporte que como docentes universitarios podemos realizar para guiar este uso en pos de propiciar lecturas más contextualizadas, reflexivas y críticas.

Que los jóvenes posean un manejo de las nuevas tecnologías que, en la mayoría de los casos, aventaja al de los adultos no implica que se anule la trasmisión en el usos de estas herramientas, los docentes también deben no sólo pensar en los contenidos en los que son expertos sino en los mejores formas de guiar el aprendizaje de los alumnos. Abordar las TICs conlleva pensar los modos en que aprendemos a través de las mismas y cómo podemos concretar nuestros propósitos pedagógicos en las mismas, es decir pensar en el para qué y el cómo de esta introducción. Para ello los docentes deben capacitarse no sólo en los aspectos técnicos comprendidos en el uso de las mismas sino en los sentidos involucrados en esta modalidad de enseñanza porque aquí radica un aspecto importante de una buena enseñanza que tiene que ver con enseñar a los alumnos a aprender más significativamente y a reflexionar sobre la forma en que aprenden.

Elaborar una propuesta de enseñanza mediada por TICs implica detenerse en los roles que cada uno debe desempeñar e instalar una reflexión permanente en torno a los mismos, teniendo en cuenta lo mudable y cambiante del cuadro tecnológico.

Bibliografía

Barbero, J. M. “Jóvenes, comunicación e identidad". En: Pensar Iberoamérica: revista de cultura, Organización de Estados Iberoamericanos (OEI), número 0,Febrero 2002. Disponible en:

http://www.campus-oei.org/pensariberoamerica/numero0.htm

Bourdieu, P. (1990) “La juventud es más que una palabra, en Bourdieu, P. Sociología y Cultura, Grijalbo, México.

Durkheim, E. La educación moral. México: Colofón, 2da edición, 1991, Cuarta lección.

Karina Kaplan; Subjetividad y educación. ¿Quiénes son los adolescentes y jóvenes hoy? Cap 5; en Adolescentes e Inclusión Educativa. Un derecho en cuestión. Compilado por Marcelo Krichesky. UNICEF, CEI y Fundación SES. Noveduk. Buenos Aires.2005

Tenti Fanfani, E. (2000) Cultura juvenil y cultura escolar. Buenos Aires: IIPE- Bs. As en http//www.iipebuenosaires.org.ar/pdfs/seminarios_internacional/panel14_fanfani.pdf

Urresti, Marcelo. (2005) “Las culturas juveniles” Cine y formación docente, Neuquén.

Propuesta de Trayecto de Capacitación Docente para la enseñanza inicial de la programación en el ámbito universitario

Mariela E. Zuñiga; Hugo J. Viano; María V. Rosas
{mezuniga, hviano, mvrosas}@unsl.edu.ar
Universidad Nacional de San Luis
Tema: Formar los profesionales del futuro

Resumen

En el año 2018 en el marco del Programa Integral de Formación de Docentes y Tutores de la Universidad Nacional de San Luis (UNSL) se planteó un trayecto de formación para los docentes que se desempeñan en los primeros años de las carreras universitarias. El programa estuvo orientado a ampliar las habilidades de aquellos profesores encargados de recibir a los nuevos estudiantes, para fortalecer su desempeño y adaptarse a las exigencias cambiantes de la profesión docente. En este contexto, se puedo percibir la falta de capacitación sobre didáctica de la programación a docentes de los primeros años de carreras vinculadas a la informática. Es así que se considera relevante generar un espacio en el ámbito de nuestra universidad donde se contemple una formación integral del docente, en la didáctica disciplinar y en capacidades interpersonales e intrapersonales. Para esto se propone la creación de un trayecto de formación llevado a cabo por un equipo interdisciplinario y que se desarrollará en tres etapas, en la primera se realizó la recolección de datos acerca del perfil actual del docente. En este trabajo se presenta el diseño del trayecto, para su posterior implementación y evaluación final de la experiencia.

Palabras clave: universidad, formación docente, estudiantes de primer año, iniciación a la programación

Caso de Innovación

La UNSL desde el año 2003 cuenta con el Programa de Ingreso y Permanencia de Estudiantes (PIPE) que apunta al mejoramiento de la calidad de la formación de los estudiantes y a favorecer su integración a la vida universitaria. En este sentido, en el año 2018 se implementa un trayecto de capacitación en el marco del Programa Integral de Formación de Docentes y Tutores para preparar a los profesores de primer año y facilitar su adaptación a las exigencias cambiantes de la profesión docente. Los cursos del trayecto abordaron contenidos como: diseño de propuestas áulicas innovadoras con TIC, educación emocional, motivacional y de autoconocimiento e inclusión de personas con discapacidad en el nivel superior, entre otras. Además y en relación a la programación, la UNSL participó en la convocatoria Program.AR para el dictado de cursos de formación de docentes de nivel inicial, primario y medio en programación y su didáctica. De esta manera, es posible observar la falta de capacitación sobre didáctica de la programación para docentes universitarios que tenga en cuenta el perfil del estudiante actual.

En la UNSL, según las últimas estadísticas publicadas, en el año 2017, los indicadores oficiales muestran una tasa de deserción en primer año del 46,05% con una tasa de graduación del 18,70%. En la Tabla 1 se muestra el promedio de deserción de estudiantes de primer año, entre los años 2015 y 2017 para las distintas carreras que competen a esta investigación.

Carreras[33]	Ing. Comp.	Ing. Inf.	Lic. Comp.	Ing. Elec. OSD	Prof. Comp.	Prof. en Elec.	T.U.E.	T.U.G.
Promedio deserción	46,56%	39,05%	27,34%	34,52%	44,44%	44,66%	54,12%	35,11%

Tabla 1: Promedio de deserción por carrera entre los años 2015 a 2017

En este contexto la formación docente representa un eje de análisis fundamental en la formación de estudiantes de nivel superior, particularmente en los primeros años donde se observan los mayores índices de deserción universitaria. (Canales, 2007). Los docentes de primer año representan el "rostro visible" de la institución de educación superior por lo que el vínculo entre el estudiante y sus profesores constituye un factor crítico para su motivación y desempeño en el proceso de integración al sistema universitario. (Gallardo, 2010)

Es por esto que consideramos necesario generar una propuesta de capacitación disciplinar destinada fundamentalmente a aquellos docentes que se desempeñan en materias de los primeros años de las carreras vinculadas a la programación. En este trabajo se presenta el diseño del trayecto de formación propuesto para docentes que se desempeñan en materias de primer año relacionadas con la enseñanza de la programación en carreras del Departamento de Informática, de la Facultad de Ciencias Físico, Matemáticas y Naturales de la Universidad Nacional de San Luis.

Introducción a la innovación

El ejercicio de toda profesión, incluso la de ser docente se desarrolla en las experiencias prácticas. Éstas están atravesadas por los diferentes contextos, la diversidad de sujetos, la elaboración de alternativas y el aprendizaje en la propia experiencia. Cuando se habla de experiencia no se refiere a la acumulación de años en el ejercicio de la profesión sino de la capacidad de reflexionar y ponderar la propia experiencia. Todo docente necesita para poder construir su propia experiencia contar con normas básicas generales para la acción práctica de enseñar. Desde este punto de vista es que se considera la importante contribución de la didáctica como el campo de conocimientos que favorece la formulación de distintos criterios y diseños metodológicos en la enseñanza para lograr los propósitos educativos. *"Este es el espacio de conocimientos que establece los puentes entre los fines educativos y el desarrollo de estructuras metodológicas apropiadas, cuya lógica teórica, pedagógica y práctica pueda analizarse en sí misma, sirviendo de bases para la acción educativa en los contextos distintos y con los sujetos particulares"* (Davini, 2008).

Particularmente, los docentes que se desempeñan en materias de los primeros años de la Universidad, se encuentran frente a un gran desafío, ya que la mayoría de sus estudiantes se hallan altamente influenciados por la tecnología, con otros ritmos de aprendizaje, presentan diversas carencias, habilidades y dificultades en cuanto a la lectura y a la escritura. Al mismo

[33] http://webfcfmyn.unsl.edu.ar/

tiempo, poseen una manera diferente para captar su atención y los docentes deben adaptarse a estos nuevos estilos a la hora de pararse frente a un curso. Otra de las características que un docente observa en referencia a los alumnos que se incorporan en las universidades, es que actualmente presentan un nivel de desánimo mayor que en otras épocas. Los estudiantes piensan que la universidad no va a garantizarles el éxito en su vida laboral y este punto es muy importante y se debe trabajar, para disminuir la deserción, las frustraciones y lograr que puedan sentirse parte del ámbito universitario y tengan un transcurso exitoso en su paso por la Universidad [34] (Aravena, 2013)(Cukierman, 2013).

El rol que desempeña cada docente tiene múltiples perspectivas. Frecuentemente implica que tengan contacto directo con los estudiantes, creando un impacto significativo en su experiencia educativa. Reck señala que el rol de los docentes de primer año varía mucho entre las diferentes asignaturas, departamentos y universidades, condicionado por el contexto, temática y especificidad. A veces, su tarea es solamente proveer respuestas mientras que en otras puede ser estar a cargo de experiencias en el laboratorio, resaltando la variedad de responsabilidades que compete al docente de primer año (Reck, 2017) (Louis, 2012). Por otra parte, Moon reporta en su trabajo que en muchos casos los profesionales que son responsables del aprendizaje de nuestros estudiantes no tienen experiencia en docencia. Así mismo, no hay política institucionales concretas que enfaticen como requerimiento a los docentes universitarios conocimientos pedagógicos (Moon, 2013). Finalmente, sería posible especificar una lista con las competencias principales que debe tener un docente auxiliar, aunque la misma no sea exhaustiva, a partir de las siguientes condiciones (Kereki, 2018):

Habilidades docentes (como el manejo de grupos, organización y estructuración de las clases).

Competencias sociales (como empatía, disponibilidad, integridad, entre otras).

Competencias relativas al conocimiento disciplinar (entendimiento de las distintas temáticas del curso, tipos de actividades y modos de evaluar).

Descripción y proceso de implementación de la innovación

Los lineamientos considerados para el diseño del trayecto de formación se centran en abordar: *la concepción del rol docente en el primer año de formación universitaria, la didáctica específica de la enseñanza de la programación y la evaluación de las propuestas de formación.* Estas decisiones fueron tomadas en relación con los resultado obtenidos en investigaciones realizadas por este equipo en los respectivos proyectos de investigación, de las reflexiones compartidas con otros docentes en espacios de congresos y jornadas, y finalmente de propia experiencia sobre la problemática planteada de fondo (Altbach, 2009) (Edelstein, 2000).

Por un lado, se destacan los aspectos críticos detectados en relación a la enseñanza y el aprendizaje de la programación en asignaturas introductorias y por otro lado, la importancia de entender que si bien las problemáticas planteadas pueden ser abordada desde diferentes ejes de análisis, iniciar desde la formación docente para aquellos profesores que se desempeñan en el primer año de las carreras es potencialmente relevante en tanto se considera que las

[34] http://www.noticias.unsl.edu.ar/03/09/2018/por-una-formacion-integral-de-docentes-y-tutores/

experiencias de aprendizaje de los estudiantes en primer año son factores cruciales en su desempeño y motivación para la integración social al sistema universitario.

Finalmente y en relación a la implementación del trayecto, el mismo se ha estructurado en tres módulos:

Módulo 1: "Ser profesor de primer año". Siguiendo los lineamientos del Programa Integral de Formación de Docentes y Tutores contribuir a la visibilización de las diferentes concepciones sobre el rol docente en el contexto del primer año.

Módulo 2: "Ser profesor de primer año: enseñar programación". Diseño e implementación de propuestas áulicas innovadoras con TIC considerando los distintos criterios y diseños metodológicos en la enseñanza de la programación, es decir enmarcados en la didáctica específica de la disciplina.

Módulo 3: "Ser profesor de primer año: enseñar programación. Resignificación de la práctica." A partir de la retroalimentación entre los diferentes equipos de docentes participantes propiciar la formulación de categorías de análisis sobre la problemática planteada y la constitución de redes de sostenimiento teórico y prácticos.

Cada uno de los módulos tiene un objetivo particular pero desde una mirada complementaria. El equipo de docentes involucrado en cada dictado será multidisciplinario y los contenidos abordados se trabajarán teniendo en cuenta el contexto de desempeño de cada profesor participante. Además se propone, en relación al tiempo, considerar el espacio suficiente entre cada módulo para favorecer la observación, el análisis y la puesta en práctica de las planificaciones que se lleven a cabo. El último módulo responde a la necesidad de contar con el espacio de autoevaluación sobre el proceso realizado con la intención de contribuir al marco teórico de referencia.

Resultados esperados

Debido a que la propuesta completa está en desarrollo y consta de varias etapas, los resultados completos y concluyentes de la misma se podrán exponer en la etapa posterior de implementación y especialmente en la etapa final de evaluación y resignificación de la práctica. Sin embargo, se pueden anticipar en esta sección los resultados obtenidos de la primera etapa que corresponde a la recolección de datos sobre el perfil docente de profesores, responsables de práctica y auxiliares de los primeros años de carreras que incluyen a la programación como una de las materias del ciclo básico. La información relevada se enfocó en tres aspectos principales: formación académica disciplinar, experiencia docente en el nivel medio y capacitación pedagógica. De los resultados se pudo determinar que un alto porcentaje de docentes poseen título de grado/pregrado siendo el título de licenciado el de mayor porcentaje alcanzado, siendo el título de profesor es el segundo más elevado (Tabla 2.a). Un 34,8% de los docentes han finalizado sus estudios y un 43,5% están cursando actualmente alguna carrera de posgrado. Acerca de la experiencia en educación de nivel medio más del 50% de los docentes manifiestan tenerla aunque no se especifica en qué años ni en cuáles asignaturas. Finalmente, la mayoría de los docentes ha realizado algún tipo de capacitación pedagógica, siendo la modalidad de Curso el tipo de capacitación con mayor porcentaje (Tabla 2.b).

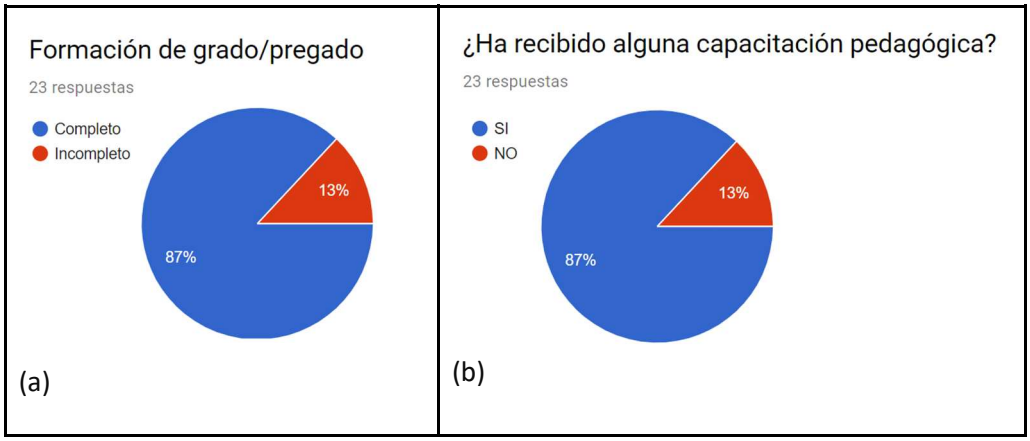


Tabla 2: Datos relevados sobre título obtenido y capacitación pedagógica

El trayecto de formación docente que se propone tiene como objetivos principales:

Contribuir a la mejora del rendimiento académico de los alumnos, promoviendo un mayor nivel de retención de los ingresantes e impartiendo educación de calidad.

Generar un espacio en el ámbito de nuestra universidad que permita un trabajo interdisciplinario y cooperativo de vinculación y formación para docentes de programación que se desempeñen en el primer año.

Favorecer el diseño de acciones que contemplen la didáctica disciplinar y al desarrollo de capacidades asociadas a lo interpersonal e intrapersonal.

Conclusión o discusión abierta

En el proceso realizado se presentaron diversas y variadas instancias de intercambio de opiniones y sugerencias con docentes de otras cátedras de nuestra universidad e incluso de otras universidades que nos permiten confirmar por un lado que la problemática planteada es una realidad latente en diferentes contextos universitarios y por otro que si bien la mayoría de los profesores se encuentran preocupados por los altos índices de deserción y el bajo rendimiento académico no todos han realizado acciones en pos de contribuir a la mejora de esta situación. En muchos casos los profesores manifiestan la necesidad de conocer qué ocurre en otras cátedras, qué tipos de prácticas nuevas se han realizado y qué resultados han dado. También surgen planteos sobre los diferentes aspectos o puntos centrales que necesitan hoy intervención, no es sólo sobre qué se enseña, sino también cómo se enseña sumado al acompañamiento y contención que los alumnos necesitan hoy para construir su rol como estudiantes universitarios.

La implementación de esta propuesta de capacitación nos dará la oportunidad de profundizar sobre las diferentes experiencias de los docentes participantes con el objetivo de detectar temáticas específicas para formular nuevos espacios de capacitación y construir redes de colaboración entre los docentes participantes.

Referencias

Altbach, P., Reisberg L. & Rumbley L. (2009). Tras la pista de una revolución académica: Informe sobre las tendencias actuales para la Conferencia Mundial sobre la Educación Superior. Unesco SIDA/SAREC. París, Francia.

Aravena Cepeda, M. (2013). Concepciones de enseñanza y aprendizaje en docentes universitarios de alumnos de primer año. Obtenido de: http://repositorio.uchile.cl/handle/2250/135437.

Canales, A. & De Los Ríos, D. (2007) Factores explicativos de la deserción universitaria. Informe Final Proyecto Consejo Superior de Educación. Obtenido de: https://www.cned.cl/proyecto-de-investigacion/factores-explicativos-de-la-desercion-universitaria.

Cukierman, U. & Cukierman, D. (2013). Aprender a Aprender: Desafíos que enfrentan los ingresantes a la Universidad y estrategias para mejorar su experiencia educativa y favorecer su retención - ISSN 1850-0870. Ciencia y Tecnología, 389-402.

Davini, M. (2008) Métodos de enseñanza. Didáctica general para maestros y profesores. Editorial Santillana. ISBN 978-950-46-1910-9.

Edelstein, G. (2000). El análisis didáctico de las prácticas de la enseñanza. Una referencia disciplinar para la reflexión crítica sobre el trabajo docente. IICE n°17 , 3-7.

Gallardo, G., & Reyes, P. (2010). Relación profesor-alumno en la universidad: arista fundamental para el aprendizaje. Revista Calidad en la Educación, 32 (Julio 2010) 78-108.

Kereki I. & Adorjan A. (2018) Ayudantes de Cátedra en los primeros cursos de Programación: selección, formación, evaluación y reflexiones. 47JAIIO - Simposio Argentino de Enseñanza Superior en Informática (SAESI).ISSN: 2618-3269 - 22-33.

Louis, R. & Matusovich, H. (2012) Work in progress: Describing the responsibilities of Teaching Assistants in first-year engineering programs. In: Frontiers in Education Conference 2012, IEEE, USA.

Moon, A., Jung, H., Marbouti, F., Rodgers, K. & Diefes-Dux, H. (2013) Undergraduate and graduate teaching assistants' perceptions of their responsibilities-Factors that help or hinder. In: Frontiers in Education Conference 2013, IEEE, USA.

Reck, R. (2017) The influence of teaching assistants in an undergraduate engineering laboratory course. In: Frontiers of Education 2017, IEEE, USA.

Proyecto de Innovación en el Aprendizaje en el Aula Inmersión de TICs en Química: Construcción de un PHmetro

Universidad CAECE, Laboratorio de Tecnología

Docentes: Mg. Silvia Cobialca; Lic. Daniel Franzetti;

Alumnos: Emilio Perot; Julian Antunes; Federico Candiolo; Julio Coombes; Gabriel Macias Romero; Pablo Sassi; Francisco Ferrari

scobialca@caece.edu.ar; dfranzetti@caece.edu.ar; eperot@gmail.com; fedecandiolo@hotmail.com; julio.eze.1999@gmail.com; romero.gc.1999@gmail.com; sassipablo@gmail.com; spyrofran@gmail.com

Resumen

Presentamos en este trabajo una innovación en la experiencia de aprendizaje por introducción de proyectos de tecnología en la enseñanza de la química en Universidades. Durante la cursada de la materia hemos realizado juntamente con el docente de la materia diversos proyectos que relacionan temas inherentes a la química con su implementación en robótica.

Específicamente describimos el impacto del trabajo realizado por un grupo de alumnos que construyó un pHmetro, resaltando su experiencia y la evolución del conocimiento desde la construcción de robótica hasta el punto en que cruzan a relacionar con la química y se produce el cambio por la riqueza en la experiencia de la adquisición de ese conocimiento.

Nos impactó sobremanera también la apropiación del proyecto que lograron los alumnos al punto que ellos mismos comenzaron a plantear mejoras. Por ese motivo, los roles de docentes y alumnos fueron mutando. En las últimas etapas del proyecto los docentes cumplían la función más cercana a la de un consultor o ayudantes, brindando consejos cuando consideraban que era necesario.

Hoy este phmetro es un ejemplo de colaboración interdepartamental ya que fue construido durante la cursada de química de la carrera de Ingeniería en Sistemas, pero se utilizará también en materias relacionadas de las carreras de Biología.

Palabras Clave

PH, Arduino, sensor, display, programa, Código, innovación, función

Introducción

Esta es una experiencia educativa mediante la cual lo alumnos de una carrera han desarrollado una herramienta de trabajo para ser utilizada en materias de otras carreras. El trabajo fue realizado bajo la guía y supervisión de los docentes y permitió a los alumnos profundizar sus conocimientos en el tema específico de la materia y sus aplicaciones.

El elemento innovador en este trabajo consiste en que los alumnos, conscientes de que la finalidad de su trabajo era una herramienta para ser utilizada por otros alumnos, investigaron maneras de mejorar la herramienta que estaban construyendo, incluyeron un menú que facilita la pre-calibración, para mejorar la experiencia del usuario.

En consecuencia, observamos que los alumnos se apropiaron del proyecto, investigaron más a fondo y lograron mejorar el producto original, planteando ideas propias y mejoras que no estaban en la planificación original del proyecto, entonces los docentes pasaron a un plano secundario, más como consultores.

Desarrollo del proyecto

En el marco de la materia Química de Ingeniería de Sistemas, y con el objetivo de trabajar en sus aplicaciones hace ya varios años los docentes del laboratorio de tecnología, en conjunto con el docente de química, hemos desarrollado un proyecto de trabajo que se ejecuta durante todo el cuatrimestre. Los proyectos han sido variados, todos los cuatrimestres son diferentes y permiten enriquecer la currícula logrando un aprendizaje transversal, enfatizando en la curiosidad innata de los alumnos para generar espacios de discusión que antes no existían.

Planteo del Proyecto

Es así como durante el primer cuatrimestre de 2019, desde el Laboratorio de Tecnología planteamos en esta ocasión el proyecto PHmetro para Química de Ing. de Sistemas, con los siguientes objetivos de mínima:

***Fig. 1**. Sensor PHmetro y electrodo*

- Construcción de un PHmetro con funcionalidades básicas
- Calibración del PHmetro
- Comprensión del funcionamiento del dispositivo
- Diseño e impresión 3D de la carcaza (colaboración de la materia Sistemas de Representación)
- Propuestas de mejoras para otros cuatrimestres

El Laboratorio de Tecnología adquirió los materiales necesarios para la construcción del dispositivo: electrodo + placa PHmetro de origen chino, display, cables, placa Arduino, botones y buzzer.

La segunda clase del cuatrimestre, como todos los años, presentamos los diferentes proyectos a los alumnos, que, divididos en grupos, evaluaron de acuerdo con sus intereses y seleccionaron el proyecto con el cual trabajarían durante el cuatrimestre. Este proceso se realiza todos los años de esta manera, ya que es necesario que el alumno muestre un interés y elija “su” proyecto de trabajo, y no que sea adjudicado por el docente.

Debido a su complejidad, para el proyecto PHmetro asignamos un grupo grande de alumnos que se repartieron en distintos subproyectos.

Coordinación y plan de trabajo

Durante las siguientes semanas los alumnos continuaron alternando su aprendizaje en química con las tareas inherentes al proyecto. El docente de química dividió las clases de la materia adjudicando una parte específicamente para el avance de los proyectos de "robótica". Se dividieron las tareas de la siguiente manera:

- Investigación del módulo PHmetro, lectura de documentación y pasos iniciales de configuración
- Comprensión de la función matemática para calcular PH en función del voltaje medido por el aparato
- Investigación del módulo display, configuración genérica
- Unión de ambas líneas del proyecto
- Armado del circuito unificado: display + PHmetro
- Testeo del código Arduino IDE
- Testeo del PHmetro con soluciones patrones de PH 4, 7 y 9
- Evaluación de la función de ajuste y siguientes pasos
- Documentación

Planificación por parte de los docentes

Los docentes del laboratorio de tecnología y química también dedicaron tiempo adicional para la planificación de las tareas necesarias para el calibrado del dispositivo: se utilizarían varias soluciones buffer, de pH=4 y pH=7 en principio y pH=9 para la calibración final ya que es conocido el problema de la precisión de los electrodos [2], y la validación de la precisión estaría a cargo de los docentes.

Además, se utilizarían otras soluciones de prueba para verificar el comportamiento del sensor una vez calibrado. Se definieron soluciones de pH 3, 5.5 y 7.5 para verificación.

Investigación del módulo pHmetro

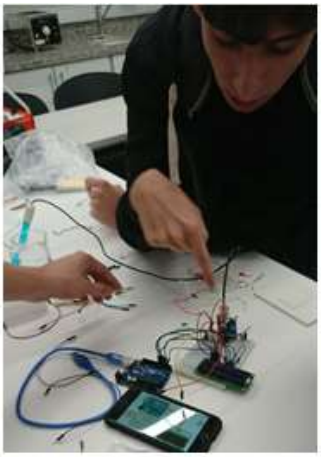


Fig 2.*Alumnos trabajando*

Los alumnos investigaron las prestaciones del dispositivo adquirido por la universidad, a la vez que la bibliografía relacionada [1,2] y concluyeron que, si bien seguirían las sugerencias del fabricante, investigarían por su parte otras maneras de optimizar la experiencia del usuario, en este caso, otros estudiantes de la universidad.

El principal problema que encontraron los alumnos entre la documentación provista era que la recta de aproximación era única para todo el rango de pHs y esto provocaba desviaciones inaceptables por sus rangos, en pHs cercanos a 9. Estas desviaciones son similares a las de los pHmetros comerciales.

La propuesta diferencial de los alumnos fue la introducción de una lista de voltajes de referencia, para valores de pHs conocidos, con la cual sería posible tener pendientes diferentes (rectas de aproximación diferentes) para distintos intervalos de pH.

Investigación del módulo display

Una parte del equipo destinó su tiempo a la investigación y configuración del módulo display, utilizando otros dispositivos de medición tales como sensores de temperatura o presión, para verificar el comportamiento del display y configurar las variables de salida de este.

Unión de ambas líneas del proyecto (sensor-display)

Una vez que estuvieron listas ambas porciones de código, y probadas ambas por separado, se unieron los scripts y se conectó el display al sensor de pH, de acuerdo con las conexiones estipuladas en sendos scripts.

Luego se realizaron las pruebas unitarias correspondientes y se conectó el electrodo sensor de pH. A continuación, se utilizaron los buffers típicos de pH 4 y 7 y se comprobó que los pHs medidos por el sensor eran coherentes con las muestras.

Los alumnos definieron que utilizarían un sistema de medición/calibración de dos puntos utilizando soluciones buffer de pH conocido, similar al utilizado por los pHmetros comerciales. Con estos dos puntos, se define la pendiente de una recta y con ella luego se puede determinar el pH de la solución problema.

Fig. 3. *Los alumnos calibrando el sensor*

De esta manera el instrumento sería más versátil ya que su calibración permitiría cambiar la recta de aproximación según los pHs seleccionados para la calibración. Por ejemplo, si se desea medir el pH de una solución que se estima entre pHs 5 y 8, se pueden utilizar soluciones buffer de esos valores para calibrar el aparato.

El docente de química también aclaró que el pH de una solución varía con su temperatura, y compartió la bibliografía correspondiente [3].

$-\log_{10} K_w$	Temperature °C.	$-\log_{10} K_w$	Temperature °C.
14.9435	0	13.8330	30
14.7338	5	13.6801	35
14.5346	10	13.5348	40
14.3463	15	13.3960	45
14.1669	20	13.2617	50
14.0000	24	13.1369	55
13.9965	25	13.0171	60

Tabla 1. *Variación de la Constante de Ionización del agua con la Temperatura*

Consultando la tabla, los alumnos utilizaron un sensor de temperatura sumergible para constatar y corregir los pHs entregados por el sensor. Finalmente, se tomó la decisión de dejar esa línea de investigación para una etapa posterior, ya que la corrección afecta el segundo decimal.

Luego se probó el aparato con las tres soluciones buffer definidas por el docente de química, y se obtuvieron los valores de pH correctos. En este momento, al estar en contacto con las soluciones buffer, la documentación del sensor, y la bibliografía de la materia, los alumnos comprendieron la importancia del proceso de pre-calibración en los resultados de la medición posterior del pH de la solución problema.

Evaluación de la Función de Ajuste y Siguientes pasos

Una vez establecidos los pasos correspondientes a las correcciones de código que se deseaban realizar, los alumnos formaron grupos y se dividieron nuevamente las tareas, ya que era necesario: soldar las partes; diseñar la caja utilizando Fusión360 en las clases de Sistemas de Representación; introducir los ajustes definidos anteriormente en el programa.

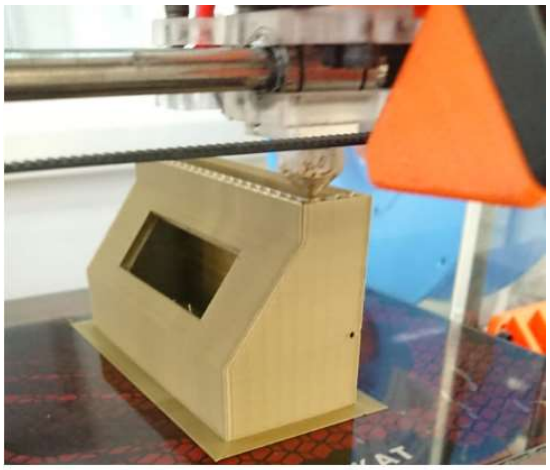


Fig. 4. *Impresión de la caja en el Laboratorio de Tecnología*

Luego fue el turno de los docentes del Laboratorio de Tecnología, que recibieron el archivo stl proveniente del grupo de alumnos que diseñaba la caja, utilizando Cura, lo transformaron en gcode y lo pasaron a etapa de impresión.

Para la aproximación del pH en función del voltaje, se cargó en el código Arduino, para una lista de soluciones buffer de pHs conocidos: 3, 4, 5, 6, 7, 8 y 9 con sus correspondientes voltajes.

Para medir el pH entonces se presiona uno de los botones para seleccionar la solución buffer y luego se repite el proceso para la segunda solución de referencia. Con estas dos soluciones el código calcula la pendiente de la recta que se utiliza durante la medición.

Documentación

El último paso del proyecto es la revisión de la documentación que deben entregar los alumnos a partir de su trabajo, contando los pasos realizados, lo que han aprendido y las diferentes experiencias por las que pasaron durante el desarrollo del proyecto. Además, debe contener la descripción de las decisiones tomadas por los alumnos, el programa, el manual de usuario, el circuito electrónico, y la bibliografía.

Conclusión y siguientes pasos

A partir del trabajo realizado entre todos los actores del presente proyecto, coordinando áreas de la universidad, diferentes docentes, materias y alumnos, se evidencia un enriquecimiento del aprendizaje.

Fig.5. *Producto Final*

Los alumnos toman un papel más protagónico, ya que son sus decisiones las que priman en el proyecto, y el éxito de éste depende de ellos.

También observamos que los temas relevantes al proyecto se aprenden con más profundidad y se razonan de manera diferente. Los alumnos logran conocer detalles de los temas que hubiera sido difícil que conocieran en un contexto áulico normal. Obviamente esto ocurre porque se acercan más al tema a causa de la investigación que deben realizar en las diversas etapas del proyecto.

Si comparamos esta situación con una sucedida en un contexto convencional es clara la diferencia entre ambas experiencias desde el punto de vista del alumno.

Los alumnos actualmente están trabajando en una serie de mejoras del algoritmo para lograr una función de aproximación con menores desvíos en los rangos de pH superiores a 9, a la vez que la corrección por cambios de temperatura, ambos problemas habituales también presentes en los aparatos comerciales.

Referencias

Arduino PH Sensor: https://scidle.com/how-to-use-a-ph-sensor-with-arduino/

Arduino PH Sensor: https://www.botshop.co.za/how-to-use-a-ph-probe-and-sensor/

RS Calibration: https://www.rscal.com/what-is-a-ph-meter-and-why-is-ph-meter-calibration-important/

Handbook of chemistry and physics, Weast, 57th edition

Gestión del B-Learning: Evolución de un Caso de Innovación

Varela, Analía; Pellerini, Gabriela; Malbernat, Lucía; González, Marcela Paula

Universidad CAECE Mar del Plata, Argentina

{avarela; gpellerini; lmalbernat; mgonzalez}@ucaecemdp.edu.ar

Tema Gestión de la de Innovación Educativa

Resumen

En la era digital y del conocimiento, las universidades transitan el cambio que implica modificar la enseñanza tradicional transmisiva, hacia modelos pedagógicos orientados al aprendizaje activo. La actual mediación de las tecnologías forma parte también de la realidad educativa, y en las instituciones se generan nuevas formas de enseñanza apoyadas en las TICs; para lo cual resulta imprescindible contar con un profesorado capacitado en la docencia mediada tecnológicamente. Este trabajo plantea como objetivo reseñar el proceso de gestión del B-Learning como innovación, en la Universidad CAECE sede Mar del Plata, desde el año 2001 hasta el presente. Se hace foco en las acciones de capacitación docente en competencias digitales, y en la progresiva habilitación de aulas virtuales desde los inicios hasta la actualidad. Se presentarán dos períodos; el primero, como gestión independiente de la Sede, utilizando la plataforma E-ducativa; y el segundo, integrado a la Sede CABA a través de su Centro de Educación Virtual y a Distancia, sobre el Campus Moodle. Ambos momentos referidos al desarrollo del B-Learning en carreras de grado.

Palabras clave: gestión; B-Learning; capacitación docente; aulas virtuales.

Caso de Innovación

Las primeras capacitaciones docentes vinculadas con la educación a distancia se iniciaron en el año 2001, cuando la Universidad realizó en Mar del Plata dos cursos iniciales, utilizando la ya desaparecida plataforma WebCT. En continuidad, y a partir del año 2003 la formación del profesorado se enfocó en lo atinente al aprendizaje combinado o B-Learning. Al considerar el uso de las TICs como un recurso de innovación didáctico y pedagógico en su proyecto formativo, la inclusión de las tecnologías de información y comunicación se vio representada por la utilización de dos plataformas educativas. En un primer período se implementó E-ducativa, desde el año 2004 hasta el 1º cuatrimestre del 2018, año en que fue discontinuada, para continuar hasta la actualidad, con la plataforma Moodle, aunando su utilización con la sede central de la Universidad. El período correspondiente al año 2017 y el 1º cuatrimestre del 2018, fue de transición, etapa en que convivieron ambos entornos. Así entonces, a partir del 2004, con un conjunto de profesores ya capacitados, se instituyó el uso de la plataforma E-ducativa, dando inicio formal a la posibilidad de implementar la combinación de la enseñanza presencial con la mediada por tecnologías, como complemento en las carreras de grado.

Este trabajo plantea como objetivo reseñar la evolución de dicha innovación, evidenciada en las acciones de capacitación para docentes y en el progreso de la habilitación de aulas virtuales, desde los inicios hasta la actualidad. Se presentarán dos períodos diferenciados. El primero, un

trabajo independiente de la Sede, utilizando la plataforma E-ducativa y el segundo, integrado a la Sede CABA a través de su Centro de Educación Virtual y a Distancia, sobre el Campus Moodle.

El Aprendizaje Combinado o B-Learning

La consideración del término *blended*, referido al aprendizaje, suele aludir indistintamente al aprendizaje semipresencial, híbrido, mixto o combinado. El significado más consolidado en la actualidad, es su conceptualización como la combinación del aprendizaje presencial con el impartido on line (Gisbert Cervera, de Benito Crosetti, Pérez Garcies, y Salinas Ibáñez, 2018).

De acuerdo con Bartolomé (2004), la idea del aprendizaje combinado o B-learning, ubica al término *aprendizaje*, en clara diferencia con el de *enseñanza*, en referencia al hecho de que el proceso de aprender es una actividad propia del alumno, más que centrada en las actividades del profesor, como se ha planteado en los modelos de transmisión tradicionales. Sin embargo, este trabajo coincide con la línea de García Aretio (2018), que propone subrayar la tarea del docente al diseñar y desarrollar el proceso de enseñanza y, en esa dirección, resulta relevante la capacitación de los docentes en el diseño y producción de estrategias y técnicas que aseguren "una enseñanza de calidad que debería culminar en aprendizajes, presumiblemente, del mismo corte" (pp. 16).

En tal sentido, se considera una mejor conceptualización del B-Learning, no aquella que plantea la intersección entre los modelos presenciales y a distancia, sino la que propone la mejor integración y complementariedad de metodologías y recursos apropiados que satisfagan cada necesidad concreta de aprendizaje.

Actualmente, se sugiere que el B-Learning "designa un amplio espectro de posibilidades, que combina Internet y medios digitales, con metodologías de aula más tradicionales que requieren la presencia física del profesor y los estudiantes" (Pallisé, Benedí, Blanché, Bosch y Torrado, 2018, pp.116); tratando de encontrar el mejor equilibrio posible en dicha combinación. Su correcta planificación apuntaría a complementar tanto las ventajas de las modalidades presenciales y a distancia, como las del aprendizaje individual con el colaborativo; lograr un equilibrio entre las interacciones sincrónicas con las asincrónicas; integrar metodologías presenciales con el uso de tecnologías digitales y la adecuación de materiales de estudio para cada situación (García Aretio, 2009).

En el ámbito de la educación superior, Garrison y Vaughan (2008) afirman que esta modalidad fundamenta en tres premisas su acción transformadora de la educación. Ellas son:

> (Una)…reestructuración de los tiempos habituales de clase tradicional; integración de los tiempos de presencia y aprendizaje en línea y rediseño del curso para potenciar la participación de los estudiantes. Esta dinámica supone, según estos autores, una reconceptualización y reorganización de las propuestas de aprendizaje basadas en estas nuevas interacciones (García Aretio, 2014, en García Aretio, 2018, pp 15).

Se presenta a continuación, cómo la sede Mar del Plata gestionó la formación del cuerpo docente y cómo evolucionó la utilización de plataformas educativas hasta el presente, encaminándose hacia el desarrollo del B-learning en la institución.

Descripción de la innovación

Las actividades de la sede Mar del Plata de la Universidad CAECE, comenzaron formalmente en 1999, con una propuesta académica tendiente a generar la capacidad para adaptarse a los cambios de paradigmas que ya, desde ese momento, transformaron definitivamente la forma de producción, difusión e incorporación del conocimiento. En coherencia con estos principios rectores, incluyó de forma temprana en su modelo educativo, el uso de los denominados sistemas de gestión del aprendizaje (LMS), conocidos usualmente como plataformas educativas a distancia. Es así que, a partir del año 2004 y hasta el 1º cuatrimestre del 2018, se instituyó la utilización de la plataforma E-ducativa, a cargo del Área de Sistemas de la sede, a fin de utilizar sus recursos como complemento de la enseñanza presencial en las asignaturas de grado. Como uno de los objetivos centrales del proyecto, el Área implementó la capacitación docente; y para ello se dictaron cursos específicos de manejo de la plataforma, y se diseñaron tutoriales en formato papel y CD que acompañaron y facilitaron el acceso de los profesores a la modalidad.

Como en todo proceso de cambio, la inclusión de la innovación presentó adhesiones y resistencias. No obstante un grupo de docentes innovadores que optó por la capacitación, solicitó la apertura de aulas virtuales, que complementaron los diseños pedagógicos tradicionales. En principio, las aulas virtuales tuvieron un inicio acotado, debido quizás a la incipiente experiencia docente, sumada a la dificultad de implementar cambios en la tradición de la enseñanza.

El Área de Sistemas continuó con la implementación de talleres hasta el año 2013 y una constante actitud de motivación dirigida hacia el cuerpo de profesores para iniciarlos en la modalidad del B-Learning. Como resultado de estas acciones, puede observase el crecimiento de las solicitudes de apertura de aulas que se presenta en el gráfico nº 1 a continuación.

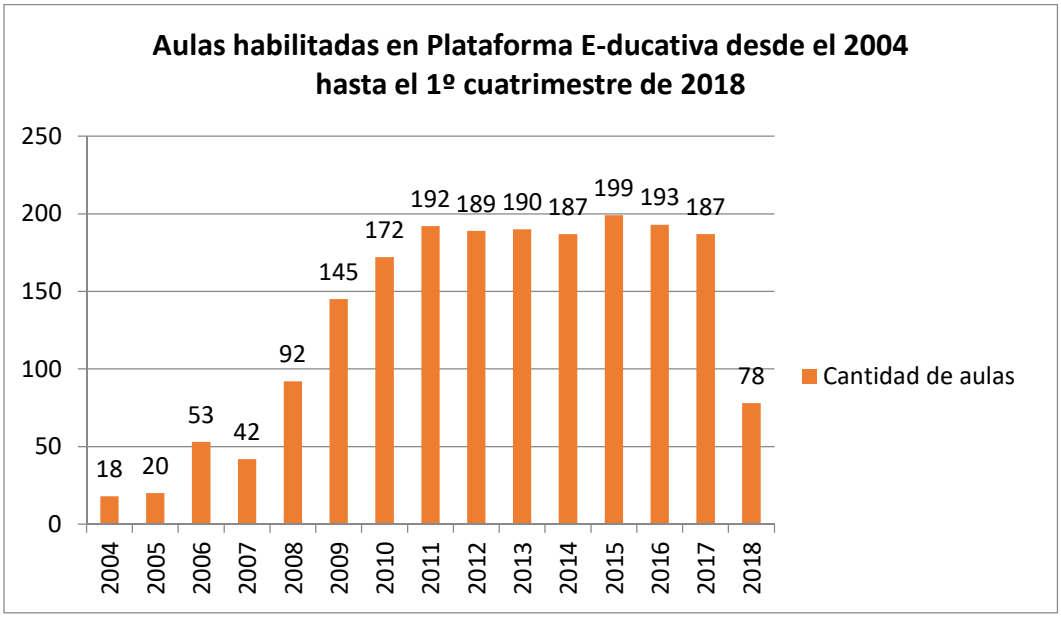


Gráfico nº 1. Aulas habilitadas en Plataforma E-ducativa desde el año 2004 hasta 1º cuatrimestre de 2018*

Como puede observarse, el crecimiento del uso de aulas virtuales fue en notorio aumento hasta el año 2011, y se estabilizó con un número importante y sostenido hasta el 2018, año en el que desciende en virtud de la discontinuidad de esta plataforma y el comienzo de uso del Moodle. En este período, los recursos más utilizados fueron los foros, diversas actividades, especialmente cuestionarios, y la posibilidad de compartir archivos de texto y multimedia, así como también el empleo del aula como medio de comunicación con los estudiantes. A lo largo de los 15 años de vigencia de la plataforma, se establecieron algunos diseños pedagógicos en los que se verificó una clara integración entre el aula presencial y la virtual, característica esencial del B-Learning. No obstante, también pudo observarse una tendencia a utilizar las aulas como reservorio de materiales de estudio.

A partir del año 2017, se plantea en la Universidad la necesidad de unificar el uso de las plataformas educativas. Es entonces que la sede Mar del Plata se suma al equipo de trabajo del Centro de Educación Virtual y a Distancia de CAECE, y se organiza el traspaso de las actividades virtuales desde la plataforma E-ducativa a Moodle. En tal sentido, se organizaron nuevos encuentros de capacitación docente, en formato taller. Inicialmente, los talleres estuvieron a cargo del equipo de la sede central y actualmente son llevados adelante por los responsables del equipo constituido en Mar del Plata. Este equipo articula la coordinación general de actividades a distancia (para el grado, posgrado y educación continua), con la coordinación de educación combinada en las asignaturas de grado y con el Área de Sistemas, que gestiona la vinculación con sede central respecto de la gestión de apertura y habilitación de aulas, matriculación de alumnos y aspectos técnicos. El equipo además, atiende y resuelve todas las consultas referidas a la modalidad combinada, provenientes de docentes y alumnos.

En este nuevo período de cambio, el foco estuvo puesto en:

- la capacitación docente en el uso del entorno Moodle de acuerdo a las pautas de usabilidad establecidas por el Centro de Educación Virtual y a Distancia,
- el seguimiento y asesoramiento de actividades en la plataforma
- la planificación de un circuito administrativo para la solicitud y habilitación de aulas virtuales.

Respecto de la capacitación, se rediseñaron y armaron en Moodle los cursos que anteriormente ya estaban en E-ducativa. Además, los talleres de formación se orientaron a trabajar en forma práctica, en la aplicación pedagógica de las herramientas Moodle, apoyados también, en una gran diversidad de material tutorial multimedia, elaborado por el equipo de sede central. Dichos materiales completan y colaboran en el seguimiento y asesoramiento continuado que se realiza desde Mar del Plata.

Finalmente, en la gestión del circuito administrativo, junto al equipo de trabajo local, participan los directores de carrera, quienes supervisan los pedidos de aulas y la planificación de actividades en el campus. La gestión integrada del equipo técnico académico entre ambas sedes, ha logrado la disponibilidad de las aulas en plataforma en tiempo y forma, en cada inicio de cuatrimestre, para cada asignatura presencial, y su posterior seguimiento.

A partir de estas acciones, consideradas como mejoras, la evolución de pedidos de aulas en Moodle, muestra también un notorio incremento, como puede verse en el Gráfico nº 2.

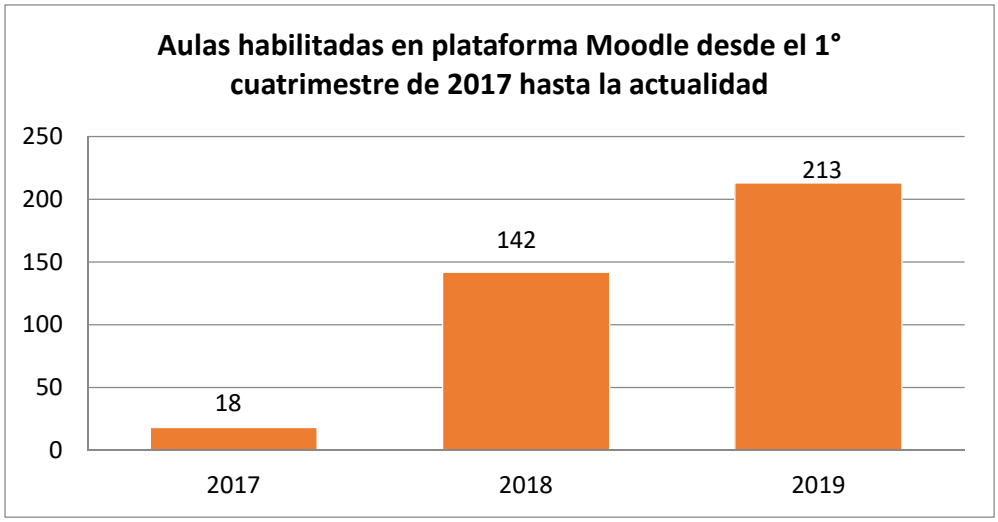


Gráfico nº 2. Aulas habilitadas en plataforma Moodle desde el 1° cuatrimestre de 2017 hasta la actualidad

Como puede apreciarse, en el año 2017 (inicio del cambio), hubo escasa cantidad de aulas. El número de pedidos se eleva bruscamente en el 2018, y continúa en alza en el 2019.

En este período, y desde el punto de vista de la capacitación, se han formado hasta el momento a 135 docentes, que representan casi el 70% del total de docentes por cuatrimestre. Las competencias digitales que muchos de esos docentes ya habían adquirido, sirvió como base de la nueva capacitación. En este caso, si bien los ambientes virtuales no eran novedad, el cambio de plataforma a veces fue referido como un nuevo comienzo, dadas las diferencias entre una plataforma y otra. Otro porcentaje importante de docentes tuvo su primera experiencia a partir de los talleres impartidos.

Cabe señalar que la capacitación alcanzó a profesores, auxiliares y ayudantes alumnos, de tal manera que todo el personal que se encuentre frente a alumnos esté formado en las competencias digitales que no sólo implican el manejo de las herramientas del campus, sino, además, la aplicación didáctico pedagógica que complemente e integre la planificación de las clases presenciales.

Actualmente, se ofrece un 2º nivel de capacitación, en el que se trabajan recursos de mayor complejidad en su configuración, y se avanza en el logro de estrategias pedagógicas para el diseño integrado entre la clase presencial y actividades en línea. Además de los recursos más usuales (archivos, carpetas, foros), se combinan con el aula presencial, glosarios, juegos, actividades individuales y colaborativas, breves clases grabadas, nuevas modos de evaluación y multiplicidad de formatos en la búsqueda y selección del material de estudio. En esta dirección, puede observarse una destacada variedad de propuestas en aprendizaje combinado, el diseño de materiales propios y la motivación docente para continuar incrementando sus competencias digitales.

Conclusiones

Se podría plantear a partir de esta breve exposición, si la innovación dejó de ser tal. En este sentido, en la experiencia recorrida hasta el momento, se observa que, de manera creciente, existen docentes innovadores que deciden emplear las TICs en sus proyectos, y que instalan en su práctica el aprendizaje activo en lugar de la enseñanza tradicional.

En los últimos años, y de la mano del surgimiento de tecnologías emergentes en el contexto educativo, el B-Learning evoluciona hacia sistemas de enseñanza más flexibles y abiertos, ofreciendo nuevas dinámicas de aprendizaje. Se plantea a continuación y a modo de resumen, un listado de sus aportaciones para alumnos, docentes e instituciones, adaptado de Cabero Almenara y Marín-Díaz (2018, pp.60):

- *En los alumnos*: mejora los resultados académicos, facilita la interacción estudiante-docente y estudiante-estudiante, aumenta la motivación y el grado de satisfacción, disminuye la deserción.
- *En los docentes*: mejora la interacción docente-estudiante, mejora las competencias digitales, facilita la relación de acciones formativas colaborativas con los estudiantes, facilita la planificación educativa, favorece la realización de acciones constructivistas de la enseñanza.
- *En la institución*: otorga mayor flexibilidad para el diseño de materiales educativos, propiciando mayor adaptación a las características de los estudiantes, favorece la tasa de egreso de los alumnos.

El horizonte se extiende; la posibilidad de personalización del aprendizaje y la adaptación de materiales en función de dicha personalización, se destacan hoy como los procesos que necesariamente debe atender una educación superior de calidad.

La autorregulación del aprendizaje favorecida por el empleo de TICs en la formación del alumnado, es en la actualidad una de las competencias más importantes en el contexto de la formación continua que exige la sociedad actual. Pero esa formación continua también refiere a la función docente, y, en ese sentido, hay mucho camino para explorar: realidad aumentada, gamificación, uso de rúbricas digitales para la evaluación, aula inversa…las posibilidades son interesantes y se amplía el panorama.

La continuidad en el proyecto de capacitación docente, que atiende a la generación de profesores competentes para incorporar tecnología y capaces de comprender el alcance de sus propias posibilidades, será motor del progreso y garante de mejoras en el proceso de enseñanza.

Referencias

Bartolomé, A. (2004). Blended Learning. Conceptos básicos. Pixel-Bit, Revista de Medios y Educación, 23, 7-20.

Cabero Almenara, J., y Marín-Díaz, V. (2018). Blended learning y realidad aumentada: experiencias de diseño docente. RIED. Revista Iberoamericana de Educación a Distancia, 21(1), pp. 57-74. doi: http://dx.doi.org/10.5944/ ried.21.1.18719

García Aretio, L. (2009). ¿Por qué va ganando la educación a distancia? Madrid: UNED.

García Aretio, L. (2014). Bases, mediaciones y futuro de la educación a distancia en la sociedad digital. Madrid: Síntesis.

Garrison, D. R., y Vaughan, N. D. (2008). Community of inquiry and blended learning. In Blended learning in higher education: Framework, principles, and guidelines. San Francisco, CA: JosseyBass, (pp. 13-48).

Gisbert Cervera, M., de Benito Crosetti, B., Pérez Garcies, A., Salinas Ibáñez, J. (2018). Blended Learning, más allá de la clase presencial. RIED. Revista Iberoamericana de Educación a Distancia, 21(1), pp. 195-213. doi: http://dx.doi. org/10.5944/ried.21.1.18859

Pallisé, J. S., Benedí González, C., Blanché Verges, C., Bosch Daniel, M., y Torrado Fonseca, M. (2018). Análisis cuantitativo y cualitativo de la semipresencialidad del sistema universitario de Cataluña. *RIED. Revista Iberoamericana de Educación a Distancia, 21*(1), pp. 113-133. doi: http://dx.doi.org/10.5944/ried.21.1.18773

III Workshop de Innovación en Centros Educativos y de Investigación (III W - EDU)

Reporte Completo de Investigación

Innovación Tecnológica en Educación Media. Competencias docentes

Malbernat, Lucía Rosario[1,2], Ehuletche, Ana María[2,3], Lado, Silvana Inés[2,3], Atlante, María Estela[2,4]
[1]Universidad CAECE, Argentina

[2]IPSIBAT – Instituto de Piscología Básica, Aplicada y Tecnología – UNMDP- Conicet, Argentina

[3]Facultad de Psicología, UNMDP, Argentina

[4]Facultad de Ciencias Económicas y Sociales, Argentina

lmalbernat@ucaecemdp.edu.ar; aehulet@gmail.com; silvana.lado@gmail.com; atlantemariaestela@gmail.com

Tema: Innovación educativa basada en la tecnología

Resumen

El artículo plantea los avances con relación a la evaluación de las competencias docentes de Educación Media para implementar TIC y TAC en sus aulas. Se trata de analizar la preparación y actitud del docente para el uso académico de estas tecnologías y comprender el estado del proceso de innovación en un escenario educativo en transformación.

Se consideran las variables "Preparación" y "Actitud", como estructurantes del constructo Competencia vinculadas al uso pedagógico de las TIC y al perfil innovador del docente de Educación Media que es necesario caracterizar. Para la variable Preparación (P) los indicadores seleccionados fueron Capacitación, Experiencia y Dominio de herramientas; mientras que para la variable Actitud (A) los indicadores fueron Interés en capacitación, Valoración del propio Vínculo con las TIC y Valoración de la Educación mediada por TIC.

Esta investigación, cuyos datos fueran relevados entre los meses de agosto y octubre de 2017 y 2018, forma parte de una línea mayor de proyectos radicados en el IPSIBAT (Instituto de Psicología Básica, Aplicada y Tecnología), Facultad de Psicología, UNMDP-CONICET[35] en convenio con la Universidad CAECE y articula con el espacio formativo denominado Prácticas electivas preparatorias para las prácticas profesionales (PePP) de la Cátedra de Sociología de la Facultad de Psicología de la UNMDP.

Palabras clave: Educación Media; Innovación educativa; Competencias docentes

[35] Impacto de la capacitación, la experiencia y el dominio de herramientas en el proceso de innovación tecnológica en docentes de Educación Superior de Argentina y América Latina. Código 15/ H254, PSI275/18; El proceso de innovación tecnológica en la enseñanza universitaria. Segmentación de docentes según su perfil innovador. Código 15/ H229, PSI251/16; Competencias para la innovación docente en enseñanza superior: preparación y actitud para el uso de las TIC. Código 15/H2015, PSI221/14.

Proyecto que se reporta

La línea que se reporta se desprende del Proyecto "Impacto de la Capacitación, la Experiencia y el Dominio de Herramientas en el Proceso de Innovación Tecnológica en Docentes de Educación Superior de Argentina y América Latina" y constituye las bases de la continuación del mismo que será presentado para el período 2020.-2021 bajo el Título "Perfil innovador de los docentes y la relación con la evaluación que realizan de la incorporación de tecnologías en las aulas de Educación Media de la Provincia de Buenos Aires, perìodo 2017-2020".

El proyecto está dirigido por la Mg. Ana María Ehuletche, co dirigido por la Mg. Lucía Rosario Malbernat e integrado por la Mg. Silvana Inés Lado y Mg. María Estela Atlante.

Introducción

En sucesivos documentos de organismos internacionales como Cepal y Unesco se ha señalado la importancia de la educación como eje de la transformación social con equidad en los países en vías de desarrollo. En este marco, la UNESCO (2013), refiere a la transformación radical que, como resultado de la revolución digital, del rápido desarrollo de las tecnologías de la información y la comunicación y los medios de comunicación digitales está sufriendo la educación en un mundo en mutación. La aparición de nuevos espacios de aprendizaje, la multiplicación y diversificación de las fuentes de información, la constante aceleración en la producción y circulación del conocimiento, junto con el desarrollo de nuevas tecnologías de la información y la comunicación a través de medios de comunicación digitales, están propiciando la aparición de nuevas formas de aprendizaje en el contexto de la sociedad del conocimiento.

Este estado de situación nos desafía a pensar los nuevos entornos de aprendizaje desde parámetros diferentes y, especialmente, focalizar en el tema de las competencias necesarias de los docentes como agentes privilegiados de transformación de la comunidad educativa en estos nuevos entornos.

Pero no se puede desconocer en este contexto, que el docente, si bien es un elemento clave en el proceso de innovación que propone el uso de las TIC en el escenario educativo ampliado, no siempre cuenta con competencias adecuadas para el uso académico de las mismas por lo que presenta una falta de confianza en este proceso que los lleva a mantenerse dentro de las prácticas conocidas. En el mismo sentido, Suárez Rodríguez y otros (Suárez Rodríguez, Almerich, Gargallo López, & Aliaga, 2010) plantean que el profesorado, de manera general, posee un nivel de competencia tecnológica y pedagógica limitado, y en algunos aspectos presenta notables carencias.

Karsenti y Lira se preguntan (Karsenti & Lira, 2011) ¿Por qué preocuparse de la preparación de futuros profesores en relación a los usos pedagógicos de las TIC en el contexto escolar? A lo que responden que es porque la literatura científica de los últimos años indica claramente que las TIC favorecen, en varios aspectos, el éxito académico de los alumnos. Sin embargo, es esta misma literatura la que devela que los profesores utilizan poco las TIC en el contexto escolar.

Los trabajos de investigación que aparecen en la literatura científica dan cuenta de los impactos más cualitativos de las TIC en el éxito académico de los alumnos. Estas publicaciones plantean en general que los aprendizajes a través de las TIC son más estimulantes para los estudiantes,

logran mantener la atención por más tiempo y bajan el temor al error (Karsenti & Lira, 2011) (Christmann & Badget, 2003) (Hunt, Malcom; Davies, Steve; Pittard, Vanessa, British Educational Communicaitions and Technology Agency (BECTA), 2006)

Sin embargo, otros estudios reportan que aún entre maestros que buscan innovar su práctica e introducir el uso de la tecnología fundamentadas en la investigación, colaboración y pensamiento crítico para actividades de aprendizaje, el trabajo en el aula sigue dominado por tareas orientadas al control de los alumnos y a la transmisión de información (Kalman & de la Garza, 2006). Es más, investigadores de países como Estados Unidos, Australia e Inglaterra, donde el uso de las TIC lleva cierto tiempo de implementación y se han preocupado por la formación, coinciden en que la enseñanza tradicional mediada por la computadora no es más efectiva que la enseñanza convencional sin ella (Kalman & de la Garza, 2006). Este señalamiento complementa una de las conclusiones el estudio dela UNESCO (2013) sobre la incorporación de TIC en cinco continentes, en donde se señala que la integración de las TIC en la enseñanza requiere cambios extraordinarios para los profesores. Se requiere una formación inicial y continua en el uso de la tecnología, una transformación de los roles y actitudes de los maestros y el conocimiento de su uso para didácticas específicas.

En otra publicación, Marcelo (Marcelo, 2013) de la Universidad de Sevilla destaca que en la sociedad actual el cambio forma parte de la vida cotidiana y aclara que:

> *(…) los cambios no han venido sólo por el uso de aparatos tecnológicos. Podemos afirmar que vamos avanzando hacia una sociedad en red que busca formas de organización más flexibles, horizontales y eficientes. Una sociedad en la que el acceso a la información y en su caso al conocimiento se realiza a través de circuitos más abiertos, accesibles y democráticos de lo que eran hasta hace algunos años. Ya resulta un lugar común destacar la importancia del conocimiento y la innovación en nuestra sociedad. La actual crisis económica que el mundo está sufriendo y que en España particularmente estamos padeciendo, nos ha mostrado, como en el cuento del rey desnudo, que las sociedades que mejor se adaptaron a las condiciones actuales son aquéllas que han sabido invertir en el conocimiento individual de sus ciudadanos, pero también en la capacidad de sus organizaciones para generar compartir distribuir y rentabilizar el conocimiento para ayudar no sólo a resolver problemas actuales sino a prevenir los futuros .*

Podemos señalar, también el rol que el comportamiento de las organizaciones puede tener en el proceso de innovación, tal como surge del reporte de Ehuletche, Atlante (Euletche & Atlante, 2017)[36] en relación a la gestión de la innovación en la enseñanza del inglés técnico en Educación

36Allí se ha reportado el lugar de la innovación en una Organización de Educación Superior, a partir de un grupo de docentes que enfrentan el desafío de emprender la innovación. El caso que se aborda, refiere a cursos de grado de Comprensión Lectora en Inglés de la carrera de Contador Público y Licenciatura en Administración de la Facultad de Ciencias Económicas y Sociales (FCEYS) de la Universidad Nacional de Mar del Plata (UNMDP) Estos cursos fueron analizados aplicando las categorías de segmentación utilizadas en el Proyecto de Investigación "El Proceso de Innovación Tecnológica en la Enseñanza Universitaria. Segmentación de Docentes según su Perfil Innovador", realizado bajo la dirección de la Mg Ana María Ehuletche (2016-2017). En los cursos antes mencionados se plantea las características de los docentes responsables y la gestión de esta Organización Educativa en este emprendimiento innovador.

Superior donde se concluye que para la gestión de la innovación en la enseñanza del Inglés Técnico en Educación Superior fue fundamental la disposición de la organización para reconocer la importancia de la incorporación de nuevos conocimientos y la valoración de los procesos creativos que se daba en los docentes estudiados. Sería importante reconocer en esos procesos creativos que no solo pertenecen a determinadas cualidades de ciertas personalidades ya que esto llevaría a involucrar únicamente a una parte del personal de una organización. De esto se desprende la necesidad de las instituciones de Educación Superior de evaluar el nivel de innovación de los docentes en el uso de TIC y TAC, poniendo en marcha planes de preparación de docentes y auxiliares, valorizar los aportes de quienes ya están en el proceso innovador en el uso de estas tecnologías y que promuevan innovaciones tecnológicas en lugares que aún no existen.

Metodología

Los datos que se trabajan en este artículo forman parte de un proyecto mayor que estudia los procesos de innovación que se van dando en los docentes en relación a la preparación y actitud para la implementación de TIC y TAC en sus aulas. Si bien en principio se estudiaron docentes de nivel superior universitario con una muestra de Argentina y América Latina en la última etapa se incorporaron docentes de nivel secundario sólo de Argentina.

En esa línea de investigación las variables Preparación (P) y Actitud (A) fueron operacionalizadas tomando como indicadores Capacitación, Experiencia y Dominio de herramientas, para el caso de la Preparación, e Interés en capacitación, Valoración del propio Vínculo con las TIC y Valoración de la Educación mediada por TIC, en el caso de la Actitud, que son medidos a partir de la implementación de un conjunto de preguntas cerradas con valoración de acuerdo a escala tipo Likert (de acuerdo total a desacuerdo total). Las preguntas que orientaron nuestra investigación fueron: ¿está preparado el docente para la incorporar el uso de TIC en su práctica docente? Y ¿Tiene el docente Actitud para incorporar a su práctica docente el uso de TIC? Se trata de analizar la Preparación y Actitud de los docentes de Enseñanza Media (EM) de Escuelas Públicas y Privadas del Partido de General Pueyrredón para el uso de las TIC en su práctica áulica y comprender el estado del proceso de innovación en un escenario educativo en transformación.

Para esta nueva línea de investigación se decidió, además, vincular el análisis con la evaluación que los docentes de EM realizan respecto de la implementación del programa nacional Conectar Igualdad, programa que tiene entre sus objetivos la reducción de la brecha tecnológica (reducir las brechas digitales, educativas y sociales en toda la extensión de nuestro país) mediante la distribución de netbooks entre los estudiantes y docentes de escuelas públicas para su uso en el aula y cuyos resultados fueron reportados en Lado y Malbernat (Lado & Malbernat, 2018). El trabajo de campo se realizó en dos ondas, entre los meses de agosto y octubre de 2017 y 2018, en los cuales los estudiantes de la Facultad de Psicología de la Universidad Nacional de Mar del Plata, y como parte de sus prácticas, aplicaron el instrumento a docentes de Educación Media.

Resultados

Sobre un total de 624 encuestas a docentes de Educación Media de escuelas públicas y privadas del Partido de General Pueyrredón 442 corresponden al sexo femenino y 182 al sexo masculino. Para su estudio se consideraron, como ya adelantamos en la introducción, las variables

complejas Preparación y Actitud que nos permiten segmentar a los docentes según perfil innovador. Las variables y sus indicadores fueron cuantificadas en un valor real de la escala [0;10], asignándose a los indicadores un aporte proporcional a la variable que describe[37].

En cuanto a las variables preparación y actitud, puede verse la Tabla 1 que permite comparar los promedios de Preparación y Actitud por año de relevamiento.

AÑO	Frecuencia	PREPARACIÓN	ACTITUD
2017	271	4,31	6,48
2018	353	4,21	6,31
Total general	624	4,25	6,38

Tabla 2: Promedios anuales Preparación y Actitud

Al describir el comportamiento de las variables complejas para las dos ondas de relevamiento, se observa una significativa diferencia entre las variables Preparación y Actitud siendo superior los resultados para Actitud, tanto para el año 2017 como el 2018.

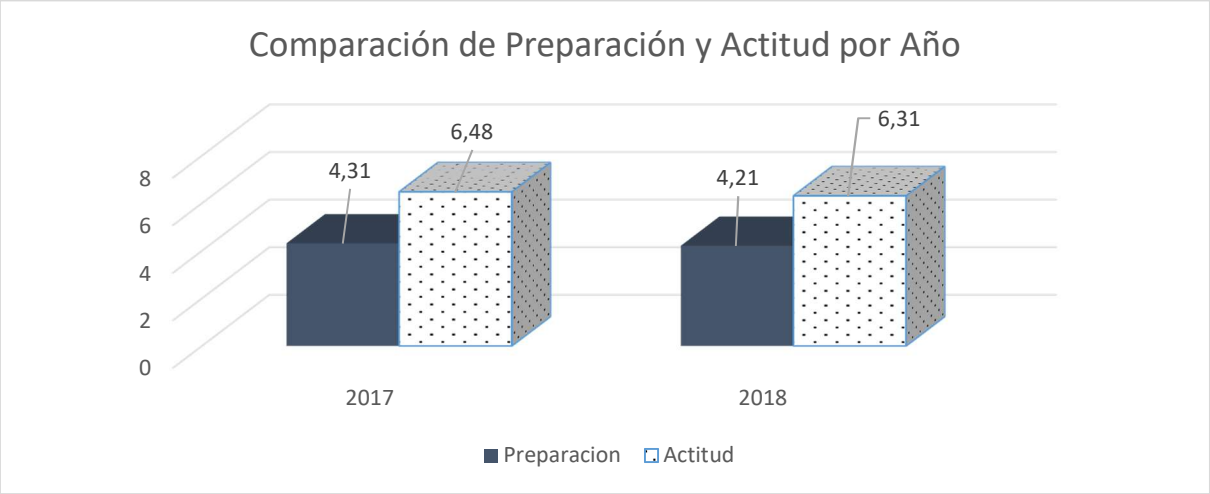


Gráfico 1 – Comparación de Preparación y Actitud por Ondas

Año	Frecuencia	Media Indicador Capacitación	Media Indicador Experiencia	Media Indicador Dominio de Herramientas
2017	271	2,94	2,09	7,91
2018	353	2,88	2,03	7,72
Total general	624	2,91	2,06	7,80

Tabla 3 – Media de Indicadores de la Preparación

[37] Se ha tenido en cuenta la autoidentificación de los docentes de la muestra.

En la Tabla 2 se pueden observar las medias y totales generales correspondientes a los indicadores desagregados de la variable Preparación -Capacitación (Ca), Experiencia (Ex) y Dominio de herramientas (DoH)- por año de relevamiento. En el análisis de la variable se observa el peso del indicador Dominio de herramientas que supera por varios puntos los promedios en los dos períodos estudiados. (*Ver Gráfico 2*)

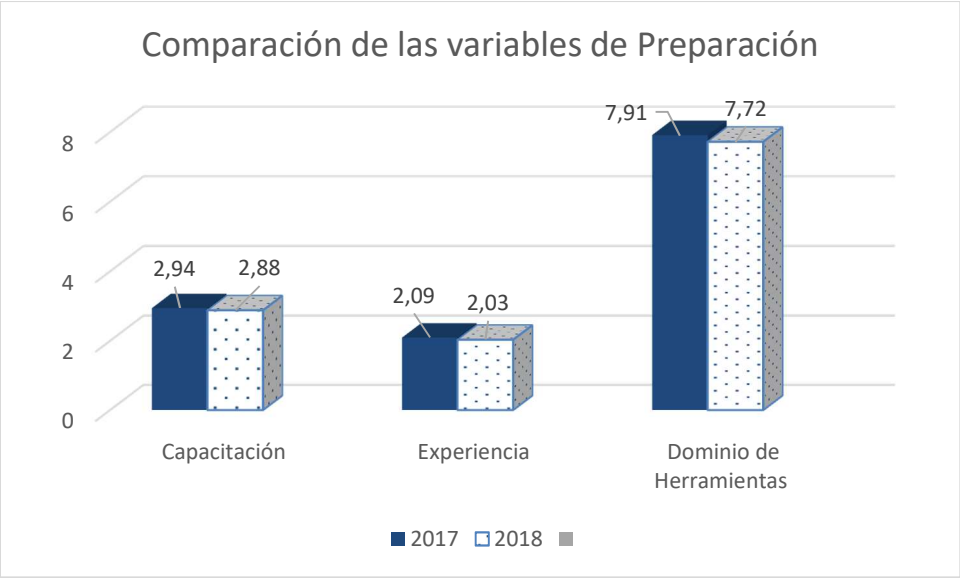


Grafico 2 – Comparación de las variables que describen la Preparación por año

En relación con el análisis de la variable Actitud, se desagregó en sus indicadores, Interés en Capacitación (Ic), Valoración de Uso de TIC (VuT) y Valoración de la Enseñanza con TIC (VeT), tal como puede observarse en la *Tabla 3, Media de Indicadores de la Actitud.*

Año	Frecuencia	Media Indicador Interés en Capacitación	Media Valoración Uso de TIC	Media Valoración Enseñanza con TIC
2017	271	5,01	7,37	7,07
2018	353	4,97	7,17	6,78
Total general	624	4,98	7,25	6,90

Tabla 3 – Media de Indicadores de la Actitud

En la descripción del comportamiento de los valores para cada uno de los indicadores de Actitud, observamos que Valoración en el Uso de Tic es el indicador con mayor puntaje en ambas tomas, superando la media de la variable, seguido de Valoración de Enseñanza mediadas por Tic. *(Gráfico 3).*

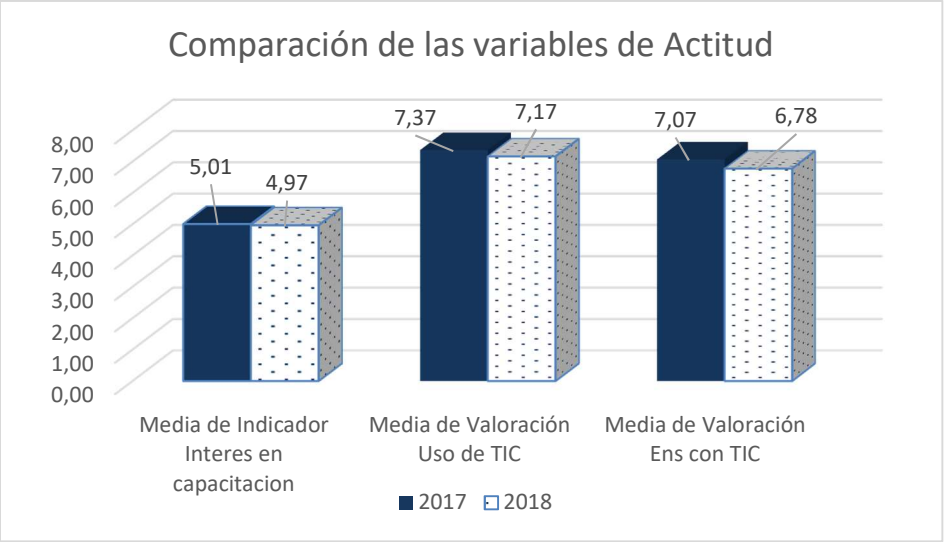


Gráfico 3 – Comparación de variables que describen la Actitud por año

Consideraciones finales

Como puede verse en el análisis reportado anteriormente bajo el título Resultados, es significativo que el valor de la variable Actitud es más alto que el de la variable Preparación, siguiendo el mismo comportamiento que la muestra analizada en educación superior para el período 2012-2017 y reportado en (Ana María Ehuletche, 2018). La cual parece ser un dato auspicioso en el avance en el proceso de innovación de docentes de educación media dada la importancia de la actitud al generar motivación para la preparación.

Respecto de la variable Preparación, un dato relevante que surge en el análisis previo es la diferencia que se observa en el indicador Dominio de Herramientas superando en alrededor de 5 puntos sobre de un total de 10 a los otros dos indicadores utilizados para describir la Preparación, es decir, la Capacitación y la Experiencia docente siendo posible atribuirlo a la creciente incorporación de uso de tecnología en la vida cotidiana de los docentes.

Cabe destacar en este sentido que, según los datos abiertos del ENACON, Ente Nacional de Comunicaciones de la República Argentina Ig (ENACOM, 2019) el 67,85% de los hogares de la provincia de Buenos Aires tiene acceso a Internet (datos del segundo trimestre de 2019) y a un amplio acceso a la telefonía celular (131, 17 accesos por cada 100 habitantes). Así mismo, según revela un estudio publicado por nis Media Agency, en la Argentina, el 87% de las personas acceden a Internet a través de Smartphones y le dedican un promedio de 9,8 hs por semana, dato que sube entre los usuarios de 18-34 años a 11,5 hs. (IGNIS Media Agency, 2018)

Un posterior análisis y segmentación de los perfiles docentes de acuerdo con sus competencias para la innovación nos permitirá detectar al grupo de docentes Innovadores que puedan llevar adelante las transformaciones necesarias para la implementación de políticas académicas para el uso de Tics enfocada en la equidad de resultados como eje de la justicia escolar.

Referencias

Ehuletche, A.M., Lado, S. I., Atlante, M.E., Malbernat, L.R. (2018). Competencias para el Uso de Tecnologías Educativas de Docentes de Nivel Superior. Análisis Logitudinal del Períodos 2012-2017 en América Latina. (F. d.-U. Córdoba, Ed.) Virtualidad, Educación y Ciencia, 9(17). Obtenido de https://revistas.unc.edu.ar/index.php/vesc/article/view/22987

Christmann, E., & Badget, J. L. (6 de september de 2003). A Meta-Analytic Comparison of the effects of computer-assisted instructuion on elementary studients´. (A. A. annual., Ed.) Association for the advancement of computing in education (AAC), 91-104. Obtenido de https://www.learntechlib.org/primary/p/18866/

Dubet, F. (29 de octubre de 2014). Los postulados normativos de la investigación en educación. En UNC (Ed.), I Encuentro Internacional de Educación. Espacios de Investigación y Divulgación, 29 de Octubre de 2014. Tandil: Espacios en Blanco.

Dubet, F. (2015). ¿Por qué preferimos la desigualdad? (aunque digamos lo contrario). Buenos Aires: Siglo XXI.

ENACOM. (2019). Portal de Datos Abiertos. CABA: ENACOM. Obtenido de https://datosabiertos.enacom.gob.ar/home

Euletche, A., & Atlante, M. E. (2017). Gestión de la Innovación en la enseñanza de Inglés Técnico en Educación Superior. El caso de la FCEyS de la UNMDP. Coloqui de investigación en Gestión Universitaria. Mar del Plata: CIGU.

García-Valcárcel, A. (1997). La actitud de los futuros maestros hacia las nuevas tecnologías. Edutec´1997. Creación de materiales para la educación con nuevas tecnologías Universidad de Málaga. Málaga: Universidad de Málaga.

García-Valcárcel, A. (2003). Tecnología Educativa. Implicaciones educativas del desarrollo. Madrid: La Muralla.

GIE, Grupo de Investigación sobre Educación. (2014-2015). Competencias para la innovación docente en enseñanza superior: preparación y actitud para el uso de las TIC. Informe de investigación, Instituto de Psicología Básica, Aplicada y Tecnología IPSIBAT (UNMDP – CONICET) Facultad de Psicología, Facultad de Psicología, Mar del Palta.

GIE, Grupo de Investigación sobre Educación. (2016-2017). El proceso de innovación tecnológica en la enseñanza universitaria. Segmentación de docentes según. Informe de Investigación, Instituto de Psicología Básica, Aplicada y Tecnología IPSIBAT (UNMDP – CONICET), Facultad de Psicología, Mar del Plata.

Hunt, Malcom; Davies, Steve; Pittard, Vanessa, British Educational Communicaitions and Technology Agency (BECTA). (2006). Becta Reviu 2006. Evidence on tre progress of ICT in education. British Educational Communicaitions and Technology Agency (BECTA).

IGNIS Media Agency. (2018). Mobile Life. IGNIS VIEW N°116. Obtenido de: http://docs.wixstatic.com/ugd/0b0276_7a3d66e032574334ab125bfa888fd104.pdf

Kalman, J., & de la Garza, Y. (206). Incorporación de la Tecnología de la invormación y la comunicación (TIC) a la prácticadocente en la educación secundaria. Recuperado el 3 de septiembre de 2018, de http://www.die.cinvestav.mx/die/lets/docs/lets_sur_incorporacion_tic.pdf

Karsenti, T., & Lira, M. I. (2011). ¡Están listos os futuros profesores para integrar las TIC en el contexto escolar? El caso de los profesores en Quebec. Revista Electrónica de Investigación Educativa (13), 56-70.

Lado, S. I., & Mabernat, L. R. (2017). Aportes metodológicos: la medición de la Innovación en la práctica docente de Educación Superior. XVII Coloquio Internacional de Gestión Universitaria - CIGU. Mar del Plata: UNMdP.

Lado, S. I., & Malbernat, L. R. (2018). Perfiles docentes, innovación y rogramas para la incorporación del uso de tecnología en educación media. Actas del VIII Congreso Marplatense de Psicología de alcance internacional. Mar del plata: Eudem.

Malbernat, L. R. (2016). Segmentación de Docentes según su Preparación y Actitud para Incorporar Tecnología en Educación Superior. 3º Simposio Argentino sobre Tecnología y Sociedad.

Malbernat, L., Clemens, M., & Varela, A. E. (2015). Preparación y Actitud para Incorporar Tecnología en Educación Superior. Segmentación de Docentes Según su Perfil Innovador. Revista del Congreso Internacional de Innovación Educativa II CIIE Tecnológico de Monterrey, México.

Marcelo, C. (jan-mar de 2013). Las tecnologías para la innovación y la práctica docente. Revista Brasileira de Educacáo, 18(52).

Suárez Rodríguez, J., Almerich, G., Gargallo López, B., & Aliaga, F. (mayo de 2010). Las competencias en TIC del profesorado y su relación con el uso de los recursos tecnológicos. (U. d. Valencia, Ed.) Universidad de Valencia., 18(10).

UNESCO. (2013). Replantear la Educación en un Mundo en Mutación. París. Febrero de 2013. Naciones Unidas (ONU). París: Unedoc.

III Workshop de Innovación en Centros Educativos y de Investigación (III W - EDU)

Reporte Breve de Investigación

Digitalización en la Práctica Docente, Un Desafío en el Rol Educador

María Alejandra Sarmiento Bojórquez; Mayté Cadena González; Juan Fernando Casanova Rosado

Universidad Autónoma de Campeche, México

masarmie@uacam.mx, macadena@uacam.mx, jfcasano@uacam.mx

Tema: Formar los profesionales del futuro

Resumen

El desarrollo constante de las tecnologías digitales e Internet ha provocado que vivamos en un contexto digital fundamentado en conexiones. La manera de aprender y la forma de enseñar ha cambiado. La tecnología por sí sola no guía; por ello, la labor docente es hoy más importante que nunca. Las TIC y su uso han provocado nuevos alfabetismos que potencian habilidades y competencias propias de nuestro siglo. Pero ante todo esto ¿El transformarme en un docente digital me hace mejor educador?, con la presente investigación queremos reflexionar el rol del educador ante este desafío digital.

Objetivo: determinar el nivel de digitalización que utilizan los docentes en el aula, reflexionando en su rol educador. Así como determinarlo por género, grado de estudios y práctica docente, para poder analizar nuestro papel de docente como formador comprometido por el aprendizaje de los estudiantes adaptándose y actualizándose con el fin de observar y aplicar mejores estrategias de enseñanza-aprendizaje.

El método de investigación será en primera instancia cuantitativo ya que se medirá por medio de un cuestionario en línea hecho tipo Likert con un método de envió por correo electrónico institucional, elaborado y validado por un equipo de expertos. Los resultados medirán el uso de herramientas digitales en docentes, y nos llevará a reflexionar el rol docente analizando que la era digital es una tendencia casi impositiva, pero que al final de nada sirve que un docente se capacite y aplique las TIC todos los días si olvida su papel formador y su fin principal: que sus estudiantes aprendan.

Palabras clave: digitalizar, desafío docente, TIC, rol

Proyecto que se reporta:

Nombre: Digitalización en la práctica docente, un desafío en el rol educador.Año de inicio**:** 2019. Fuente de financiamiento: Personal. Institución responsable: Universidad Autónoma de Campeche. Investigador responsable: María Alejandra Sarmiento Bojórquez. Dependencia Académica: Escuela Preparatoria Dr, Nazario víctor Montejo Godoy. Investigadores participantes: Mayté Cadena González y Juan Fernando Casanova Rosado. Tipo de investigación:

Básica. Área de conocimiento: Investigación multidisciplinaria. Disciplina: Ciencias de la Educación. Tema: Tecnologías de la Información y Comunicación.

Introducción, Justificación

La escuela de hoy es muy diferente de la de hace diez años, las tecnologías digitales, así como el Internet hace que el docente tenga que modificar la manera en que enseña, ya que los jóvenes utilizan recursos digitales para su aprendizaje. Estamos en un mundo donde las conexiones son parte de la vida diaria. La alfabetización digital es una necesidad que tiene el docente, pero nos debemos preguntar ¿El transformarme en un docente digital me hace mejor educador?, con la presente investigación queremos reflexionar el rol del educador ante este desafío digital.

Los ambientes o entornos de aprendizaje son instrumentos de mediación que posibilitan las interacciones entre los sujetos y median la relación de estos con el conocimiento, con el mundo, con los hombres y con ellos mismos. Al respecto, Fernández, Carballos & Delavaut (2008, pp.137-149) reconocen que el uso de tecnologías en ambientes de aprendizajes estimula el potencial de los estudiantes: "En un marco destinado a promover el aprendizaje a partir de estrategias educativas enriquecidas con TIC que pretenden crear situaciones de aprendizaje que estimulen al máximo las potencialidades de los alumnos". Ahora bien, según Duarte (2003) un ambiente de aprendizaje va más allá del medio físico, pues su parte medular son las relaciones e interacciones del grupo. A fin de facilitar esto es sumamente importante la organización y la disposición espacial de los estudiantes, así como las relaciones entre los elementos de su estructura: las pautas de comportamiento que allí se desarrollan, el tipo de relaciones que mantienen (personas/objetos), las interacciones entre las personas, los roles que se establecen, los criterios que prevalecen y las actividades que se realizan.

Modalidades y tipos de ambientes de aprendizaje. Los ambientes de aprendizaje pueden llevarse a cabo tanto en la educación presencial como en la denominada no presencial o virtual. En el texto de la Secretaría de Educación Pública, se mencionan cuatro tipos de ambientes de aprendizaje (Rosales, M. R. P, 2013):

- ✓ Centrado en quien aprende. Es la atención, se pone en los conocimientos, las habilidades, las actitudes y las creencias del espacio, es decir, la sensibilidad hacia las prácticas culturales de los estudiantes y el efecto que estas tienen sobre el aprendizaje en el salón.
- ✓ Centrado en el conocimiento. Son aquellos que ayudan a los estudiantes a convertirse en conocedores al aprender, de tal manera que comprendan y realicen la subsiguiente transferencia y, por tanto, son importantes guías para alcanzar estas metas.
- ✓ Centrado en la evaluación. Proporcionan oportunidades de retroalimentación y de revisión, y aseguran que lo evaluado sea congruente con las metas de aprendizaje.
- ✓ Centrado en la comunidad. Establecen conexiones entre el ambiente escolar y la comunidad.

Las herramientas tecnológicas y el espacio virtual han suscitado nuevas formas de comunicarnos, de trabajar, de informarnos, de divertirnos y, en general, de participar y vivir en una sociedad red (Castells, 2006). Los jóvenes se definen como autodidactas respecto al uso de

Internet. Esta es una de las principales conclusiones de la tesis doctoral titulada Ocio Conectado: la experiencia de e-ocio de los jóvenes (16-18 años) de Bizkaia.

Ahora bien, ¿cómo debemos interpretar esta autodefinición de los jóvenes? ¿Significa acaso que el profesorado ha quedado en un segundo plano en lo que respecta a la transmisión del conocimiento en la Era Digital? ¿Están respondiendo los docentes a las necesidades de un alumnado que es ya nativo digital? ¿Las metodologías de enseñanza que emplean son las más adecuadas? En definitiva: ¿debe redefinirse el papel del docente en el aula? Son muchos los docentes que, por iniciativa propia, han decidido renovarse con el objetivo de seguir preparando al alumnado para el mundo que les toca; sin embargo, son también muchas las reacciones contrarias que han provocado que exista un rechazo ante estos cambios motivados por la tecnologización de la vida y las escuelas.

Existe un cierto temor ante el uso de las TIC e Internet y sus consecuencias. Además, los medios de comunicación no han contribuido a proyectar las ventajas de la red, por lo que, de entrada, parece haberse instalado una sensación de inseguridad que ha repercutido en el ámbito educativo formal. En palabras de John Hartley, pionero de los estudios culturales en Inglaterra.

Mayoritariamente los sistemas educativos han respondido a la Era Digital prohibiendo el acceso escolar a entornos digitales como YouTube (...) estableciendo 'cercas' o muros bajo estricto control docente. De esto, los chicos aprenden que la prioridad fundamental de la educación formal no es volverlos competentes digitalmente sino 'protegerlos' del contenido inapropiado y de depredadores virtuales (Hartley, 2009:130).

Por lo tanto, ¿cómo debe actuar el docente ante este cambio? ¿Cuál debe ser su rol, exactamente? Las nuevas maneras de aprender, ¿le dejan al margen del proceso de enseñanza?

Los denominadores más comunes que se atribuyen al nuevo rol del docente de la era 2.0 son: organizador, guía, generador, acompañante, coach, gestor del aprendizaje, orientador, facilitador, tutor, dinamizador o asesor. Estos nuevos roles se asientan en la idea de cambiar la transmisión unidireccional del conocimiento por el intercambio horizontal de información, abundante, caótico y desestructurado. Hoy ya el modelo educativo centrado en el profesor como transmisor de conocimientos estandarizados a una masa de estudiantes (un modelo análogo al de los medios de comunicación de masas) deja de tener sentido (Tapscott, 2009).

Los docentes se enfrentan al reto de adquirir unas competencias que les formen para poder ayudar al alumnado a desarrollar las competencias que necesitan: conocimientos, habilidades y actitudes precisas para alcanzar los objetivos que se exigen desde el propio currículo formal (competencia digital y aprender a aprender, entre otras) para lograr adaptarse a las exigencias del mercado laboral, y aún más importante si cabe, para poder descubrir sus verdaderas motivaciones, intereses e inquietudes.

En ningún caso el docente debe convertirse en un controlador o policía de lo que hacen sus estudiantes en el aula. Su función es coordinar y facilitar el aprendizaje y la mejora de la calidad de vida del alumnado. Si bien es cierto que el aprendizaje debe ser experiencial y activo por parte de este, en todo momento es preciso el complemento de un docente que le acompañe en

su proceso de aprendizaje. El conocimiento está en la red y es abundante, pero precisamente esto es lo que hace necesario un buen número de tareas que debe cumplir todo docente:

detectar lo realmente importante, guiar los procesos de búsqueda, analizar la información encontrada, seleccionar la que realmente se necesita, interpretar los datos, sintetizar el contenido y difundirlo son algunas de las tantas tareas que el profesor debe guiar.

Metodología

El presente trabajo es de tipo descriptivo, transversal y cuantitativo ya que se medirá por medio de un cuestionario en línea hecho tipo Likert con un método de envió por correo electrónico institucional, elaborado y validado por un equipo de expertos.

Una encuesta inicial diagnóstica permitirá la contextualización del entorno de aplicación, para determinar la familiaridad de los docentes con el uso de recursos en internet y el desarrollo de competencias digitales. Se pretende indagar qué tan viable es desarrollar procesos de enseñanza y de aprendizaje en nuestro hacer diario como educadores con el uso del Internet a través del diseño de un curso que fortalezca dichas competencias.

Pregunta de investigación: ¿Se reflexiona la digitalización en la práctica docente de los profesores de la Universidad Autónoma de Campeche y su rol educador?

Objetivo: Determinar el nivel de digitalización que utilizan los docentes en el aula, reflexionando en su rol educador.

Objetivos específicos:

- Determinar el nivel de digitalización por género, grado de estudios y práctica docente
- Analizar nuestro papel de docente como formador y comprometido por el aprendizaje de sus estudiantes

Se realizará una encuesta inicial diagnóstica que permita la contextualización del entorno de aplicación, para determinar la familiaridad de los docentes con el uso de recursos en internet y el desarrollo de competencias digitales. Se pretende indagar qué tan viable es desarrollar procesos de enseñanza y de aprendizaje en nuestro hacer diario como educadores con el uso del Internet a través del diseño de un curso que fortalezca dichas competencias.

Instrumento de recolección. –

Se elaborará un cuestionario (autoadministrable) en línea cuya elaboración será un grupo de expertos. Se recolectarán los cuestionarios y se elaborará una base de datos la cual será analizada en un programa estadístico S.P.S.S. versión 15.

Para el diseño del instrumento se tomará en cuenta las siguientes variables:

- ✓ Variables de entrada. - Datos socio académicos de los profesores: género, edad, plantel, semestre, grado de estudios.
- ✓ Variables de proceso. – uso de la computadora, dominio, frecuencia de curso de actualización, conocimiento y uso de las herramientas web 2.0

Población y muestra

• Población: docentes de nivel medio superior y superior de la Universidad Autónoma de Campeche.

• Muestra: El cálculo del tamaño de muestra se hará para poblaciones finitas menores de 80.

Desarrollo

Con la presente investigación se pretende proponer nuevos conocimientos que nos ayuden a reflexionar en el rol docente actual. ¿Pero para quien es esta aportación? Para todo los docentes conscientes y comprometidos con su labor diario, que se adaptan y actualizan con el fin de observar y aplicar mejores estrategias de enseñanza-aprendizaje. Y ¿para qué? Se pretende reflexionar el rol del docente después de analizar que la era digital es una tendencia casi impositiva, pero que al final de nada sirve que un docente se capacite y aplique las TIC todos los días si olvida su papel formador y su fin principal: que sus estudiantes aprendan.

Alcances y limitaciones

- Los alcances de esta investigación están enfocados a determinar el rol del docente en esta era digital, los usos de los docentes de la UAC anto todo lo digital para el trabajo en el aula, con la propuesta de no olvidarnos del rol de educadores y formadores, mejorando las técnicas y estrategias para mejorar, por consiguiente, tenemos las siguientes metas:
- Detección del nivel de uso de las herramientas digitales en los docentes
- Identificación de los factores determinantes involucrados en la digitalización de la práctica docente
- Mejora de estrategias de enseñanza
- Mejora de los programas de estudio
- Motivar la labor docente por medio de talleres de sensibilización
- Incrementar la calidad de enseñanza en la Escuela Preparatoria Dr. Nazario V Montejo Godoy

Dentro de las limitaciones de la presente pudieran estar:

- Resistencia de docentes ante la digitalización
- Resistencia de docentes ante el análisis de su rol docente
- Obstáculos administrativos para realización de talleres y cambio de programas
- Negativa de autoridades para realizar el proyecto

Avances y Conclusión

Se espera que los docentes tengan una actualización continua a lo largo de su vida profesional, por lo que se tiene que hacer conciencia para que sean ellos mismos los interesados en participar en las estrategias que implementa la Universidad y convertirse en docentes digitalizados. Si se

logra esta la digitalización se obtendrán recursos tanto didácticos como las herramientas necesarias para poder innovar sus clases usando las TIC en el aula y fuera de ella, siempre observando y guiando a los alumnos en el desarrollo de competencias y en el uso adecuado de estas tecnologías para el beneficio de ellos mismos. Debemos ser conscientes que la tecnología atrae a los estudiantes y hace que aprendan disfrutando, la computadora tiene un poder motivador, pero no significa que siempre aprendan cosas importantes. La idea de reflexionar que la tecnología a veces no es suficientemente utilizada para la educación por que los profesores son resistentes a los cambios tecnológicos o por falta de capacitación o conocimientos de las herramientas que se encuentran en internet se está solucionando poco a poco con este tipo de propuestas que benefician tanto al profesor como al alumno.

Al final de la presente investigación se pretende que los resultados midan el uso de herramientas digitales en docentes de la UAC, y nos lleve a reflexionar el rol docente que desempeñamos a diario; y entonces podremos analizar, aunque la era digital es casi impositiva, si sirve que un docente se capacite y aplique las TIC todos los días en el aula o si olvida su papel formador, de coach, guía e instructor y su fin principal: que los estudiantes aprendan.

Referencias

Aedo, R. R. F., Ramos, E. C., & Romero, M. E. D. (2008). Un modelo de autoaprendizaje con integración de las TIC y los métodos de gestión del conocimiento. *RIED. Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, *11*(2), 137-149.

Blanco, A. V. (2016). El Ocio Conectado: la experiencia de e-ocio de los jóvenes (16-18 años) de Bizkaia. *Pedagogía social: revista interuniversitaria*, (28), 264-264.

Castells, M. (2006). Informacionalismo, redes y sociedad red: una propuesta teórica. In *La sociedad red: una visión global* (pp. 27-75). Alianza.

Duarte, D. (2003). Ambientes de aprendizaje: una aproximación conceptual. *Estudios pedagógicos (Valdivia)*, (29), 97-113.

Rosales, M. R. P., Holguín, J. D. L. O., & Mesa, J. L. S. Un cronista en el aula para fortalecer el estudio de la historia A chronicler in the classroom to strengthen the study of history.

Hartley, J. (2009). Uses of YouTube-Digital Literacy and the Growth of Knowledge p.130

Tapscott, D. (2009). Grown up digital (Vol. 361). New York: McGraw-Hill

Realidades Alternativas como Lenguaje Generativo aplicado a la solución de Problemas Reales

Nicolás L. Jofré; Graciela B. Rodriguez; Yoselie M. Alvarado; Mariela E. Zuñiga; María V. Rosas; Jacqueline M. Fernandez; Roberto A. Guerrero

Laboratorio de Computación Gráfica / Dpto. Informática / FCFMyN. Universidad Nacional de San Luis. Ejército de los Andes 950, Tel: 0266 4420823, San Luis, Argentina

{gbrodriguez, npasinetti, ymalvarado, mezuniga, mvrosas, jmfer, rag}@unsl.edu.ar
gbrodriguez@unsl.edu.ar, npasinetti@unsl.edu.ar, ymalvarado@unsl.edu.ar, mezuniga@unsl.edu.ar, mvrosas@unsl.edu.ar, jmfer@unsl.edu.ar, rag@unsl.edu.ar

Tema**:** Innovación educativa basada en la tecnología

Resumen

El crecimiento exponencial de las nuevas tecnologías prácticamente ha impactado en todos los ámbitos de nuestras vidas. La Realidad Virtual (RV) y la Realidad Aumentada (RA) permiten alterar la percepción de un mundo canónico, generando en consecuencia, Realidades Alternativas. Las tecnologías emergentes son elementos en evolución, potencialmente disruptivos, que aún no han sido completamente comprendidas ni tampoco suficientemente investigadas.

En este contexto, ellas brindan una innovación comunicacional que provee de recursos para la transmisión de información al usuario en forma rápida, eficiente, natural e intuitiva. La comunicación es clave en situaciones donde se requiere la toma de decisiones y la resolución de problemas. Entre los desafíos propuestos se encuentra su uso en la mejora de las habilidades relacionadas con la enseñanza y el aprendizaje.

Por otro lado, el Pensamiento Computacional (PC) es una alternativa para beneficiar el desarrollo de los procesos intelectuales involucrados en la resolución de problemas.

Puesto que las Realidades Alternativas en conjunto con el Pensamiento Computacional configuran nuevos sistemas de acceso al conocimiento, el campo de la educación, entre otros, debe analizar sus potencialidades didácticas y experimentar en nuevas metodologías para adoptarlas como complementos motivacionales en sus procesos de aprendizaje.

Palabras clave: Realidad Virtual; Realidad Aumentada; Pensamiento Computacional; Lenguaje generativo; Pedagogías Emergentes

Proyecto que se reporta

Director del Proyecto: Roberto Guerrero

Integrantes: Jacqueline Fernandez, Mariela Zuñiga, María Verónica Rosas, Yoselie Alvarado Araya, Graciela Rodriguez Copa y Nicolás Jofré Pasinetti.

Período: 2018-2021

Lugar: Laboratorio de Computación Gráfica (LCG), creado en el año 2012 como una dependencia de la Facultad de Ciencias Físico Matemáticas y Naturales (FCFMyN), siendo el primer laboratorio del país con un ambiente de visualización tipo CAVE.

Son objetivos generales del proyecto:

1. Estudiar en qué forma los diversos elementos involucrados en el uso de las tecnologías de RV y RA inciden en los procesos de transmisión y adquisición de información.
2. Desarrollar estrategias y/o mecanismos innovadores que permitan la transmisión y adquisición de información de manera eficiente, efectiva, natural e intuitiva. Los desarrollos estarán orientados a la implementación de soluciones a problemas de diversos propósitos en diversos contextos que requieran el uso de un lenguaje generativo e interfaces naturales de usuario.
3. Explorar las sinergias de un ecosistema de aprendizaje que involucre elementos innovadores y disruptivos resultantes del uso de tecnologías como RV y RA.

Introducción, Justificación

Desde sus comienzos, una importante área de aplicación de los sistemas de RV ha sido el entrenamiento en actividades de alto riesgo de la vida real. Esto ha permitido colocar a los profesionales en un entorno virtual donde pueden mejorar sus habilidades sin las consecuencias de entrenar en un entorno real. Esta área se ha desarrollado notablemente instalándose como actividad de facto en el entrenamiento de usuarios en situaciones de riesgo con sistemas reales; reduciendo costo, tiempo y riesgo asociado Una consecuencia directa de las aplicaciones de entrenamiento son las aplicaciones de entretenimiento. En particular, los videojuegos impulsaron notablemente el desarrollo de la tecnología involucrada, convirtiendo a la industria del entretenimiento en la más exitosa del momento (Cade et al., 2016).

Una de las mayores potencialidades de la RV se encuentra en los entornos de aprendizaje que puede recrear. Según Goldman & Sachs, la proyección para el año 2025 de este tipo de aplicaciones tendrán su mayor auge en áreas relacionadas con la salud y la educación. Por consiguiente, durante los últimos años los investigadores se han focalizado en el desarrollo de entornos virtuales orientados a la salud, en particular a la rehabilitación de pacientes, centrando la acción en el paciente a partir de mediciones y evaluaciones observables objetivamente. De la misma manera, se han desarrollado videojuegos basados en RV los cuales incorporan los principios de gamificación para promover y mejorar el trabajo en equipo de los estudiantes, o como recurso de apoyo en contenidos disciplinares, o la recreación digital de patrimonios culturales y naturales para su preservación donde las personas puedan interactuar con objetos del patrimonio que no pueden ser examinados directamente (Palacios et al., 2015).

Por su parte, en sus orígenes, la RA era una simple pantalla digital utilizada por los electricistas de aviación que combinaban la realidad física con gráficos virtuales. Actualmente es utilizada en diversos ámbitos con aplicaciones de tipo industrial y doméstico, manipulando una gran cantidad de información asociada a objetos del mundo real. En particular, en los últimos tiempos se ha evidenciado un creciente interés en el uso de la RA en los programas educativos de todos los niveles, ya sea como herramienta para el enriquecimiento de la transmisión de conceptos

mediante la visualización de contenidos virtuales sobre páginas reales, así como también para la representación y visualización de conceptos asociados a la tercera dimensión, entre otros. Asimismo, el uso de la RV en el ámbito educativo ha realizado notables aportes en áreas como la Biología, Historia y Geografía mediante la simulación y recreación de escenarios complejos de vivenciar en la realidad, brindando a los estudiantes la posibilidad de participar en experiencias inmersivas (Peng Chen et al., 2017).

En este sentido, es preciso destacar que cualquiera sea la herramienta de Visualización Digital Avanzada que se considere válida de ser aplicada en educación debería estar direccionada hacia el logro de aprendizajes significativos. El desarrollo del PC permitiría delimitar esta direccionalidad. Sobre esta relación planteada no existen investigaciones publicadas actualmente, abriendo un espacio a su investigación. En relación al campo educativo, según lo establecido por diversos autores, las características multidisciplinarias del PC brindan numerosos aportes en su aplicación a la resolución de problemas de diversa índole. En estos reportes se debate y muestra cómo el PC puede beneficiar a una variedad de disciplinas, apoyándose en la idea de que el PC también evolucionará a medida que más se aplica en una diversidad de áreas temáticas. Las experiencias incluidas argumentan que como resultado de su uso, las disciplinas tienden a afianzar el conocimiento e innovar en sus prácticas apartándose de esquemas habituales y abordando la realidad de maneras novedosas (Wing, 2008).

Actualmente, la educación está siendo atravesada por diferentes cambios y reestructuraciones. Una ruptura destacada se observa sobre las estrategias convencionales de enseñanza a partir de las nuevas concepciones del aprendizaje, que consideran al sujeto como eje central en los procesos de enseñanza y aprendizaje. Esto último provoca un cambio metodológico y establece un desafío para la enseñanza. Los docentes deben aprender a comunicarse con los nuevos lenguajes y acorde a los nuevos estilos de aprendizaje, repensando el lugar de los contenidos a enseñar, lo que resultaría en un desplazamiento desde el paradigma basado en el conocimiento al paradigma basado en la acción e interacción y (Gisbert, 2011), (Jofre et al., 2016a).

Metodología

En su realización el proyecto propuesto involucra una metodología teórica y práctica, cualitativa y cuantitativa. En su parte teórica, se requiere de conocimientos previos generales y específicos que serán adquiridos mediante la realización de actividades académicas, asistencia a congresos y eventos científicos, revisión bibliográfica actualizada sobre el tema, reuniones interdisciplinares, entre otras. Los aspectos prácticos estarán dados por la implementación de interfaces dotadas de mecanismos innovadores para lograr el lenguaje generativo y su posterior utilización como una herramienta educativa en diversos ámbitos. Los mecanismos innovadores consistirán de la combinación de estrategias computacionales junto con estrategias didácticas. Las estrategias computacionales involucrarán técnicas tales como Reconocimiento automático del Habla, Texto-al-Habla, Procesamiento de imagen, Modelado, y Animación, entre otras; para reconocer y sintetizar automáticamente el lenguaje tanto oral como visual. Adicionalmente, se recurrirá a deícticos lingüísticos y mejoras visuales de objetivos gráficos con el fin de potenciar la interfaz natural tanto en su modalidad verbal como no verbal.

La metodología utilizada permitirá contribuir a la usabilidad y efectividad del lenguaje generativo y su posterior uso en una interfaz natural de usuario robusta. Las estrategias didácticas involucran técnicas que intentan adaptar la enseñanza a las posibilidades y ritmos del estudiante, con la intención de potenciar en ellos el enfoque "*aprender a aprender*", tales como el aprendizaje basado en problemas, el aprendizaje basado en proyecto, el Pensamiento Computacional, entre otros. Las técnicas utilizadas para la obtención de las implementaciones deben permitir medir la efectividad de la interacción/comunicación obtenida en tareas y modalidades varias.

Debido a que la intención es contribuir al corpus teórico a partir del mundo empírico, la metodología revestirá también, características de corte cuantitativo y cualitativo. El enfoque cuantitativo con un carácter exploratorio-descriptivo mediante técnicas tales como encuestas, árboles de decisión, estadísticas, simulaciones, entre otros. Es exploratorio pues se trabajará con un tema poco estudiado, y descriptivo ya que se busca especificar las características y los aspectos relevantes del fenómeno que se somete a análisis. En cuanto al enfoque cualitativo se aplicará investigación etnográfica, con participación directa de los investigadores en las situaciones analizadas y una participación indirecta mediante simulaciones o estudios de caso. Para ello se utilizarán técnicas de tipo grupal, grupo de enfoque o respuesta, entre otros, según mejor se adapte a la situación estudiada.

Desarrollo

Los docentes que conforman el grupo de investigación se dividen en dos grandes áreas: Tecnologías Emergentes y Pensamiento computacional e Innovación Pedagógica. Para establecer puntos de anclaje y relacionar los marcos teóricos es fundamental el trabajo de estudio y análisis de los conceptos teóricos que dan fundamento a la investigación, y la planificación de actividades de integración entre los investigadores del proyecto. Es por ello que las actividades que se han desarrollado en los tres primeros semestres del proyecto se relacionan con dos ejes principales:

1. Desarrollar estrategias y/o mecanismos innovadores que permitan la transmisión y adquisición de información de manera eficiente, efectiva, natural e intuitiva a través de un lenguaje generativo e interfaces naturales del usuario.
2. Explorar las sinergias de un ecosistema de aprendizaje que involucre elementos innovadores y disruptivos resultantes del uso de tecnologías como RV y RA.

Tanto para el eje 1 como para el eje 2 se viene realizando un importante trabajo de estudio del estado del arte de la RV, RA y las pedagogías emergentes. En correspondencia al eje 1 se han finalizado algunos trabajos de RV y RA aplicados a la salud y la educación, y en la actualidad se está trabajando en la elaboración de propuestas didácticas donde será posible registrar el potencial disruptivo de las mismas como así también se ha continuado con el desarrollo de trabajos en el marco de planes de tesis de posgrado.

Desarrollos previos en RV y RA

1. Entorno de RV inmersivo tipo CAVE (Computer Assisted Virtual Environment). (Alvarado et al., 2014).

2. Personaje Conversacional Semántico Multimodal dentro de un entorno CAVE (Tesis de posgrado). (Jofre et al., 2014), (Alvarado et al., 2017a).
3. Interacción Viso-Gestual dentro de un escenario virtual inmersivo del tipo CAVE (Tesis de posgrado). (Rodriguez et al., 2107), (Jofre et al., 2016b), (Alvarado et al., 2017b).
4. Espacios virtuales inmersivos para entrenamiento y/o rehabilitación (Esclerosis Múltiple y Accidente Cerebrovascular). (Jofre et al., 2017a), (Jofre et al., 2017b), (Jofre et al., 2018).
5. Desarrollos en RV y RA para la enseñanza (civismo, reciclado, juegos serios, herpetología). (Jofre et al., 2015), (Jofre et al., 2016c), (Alvarado et al., 2018), (Espeche et al., 2017), (Alvarado et al., 2019a), (Alvarado et al., 2019b), (Jofre et al., 2019), (Rodriguez et al., 2019).

Desarrollos actuales en RV y RA

1. Personaje Conversacional Semántico Multimodal dentro de un entorno CAVE (Tesis de posgrado).
2. Interacción Viso-Gestual dentro de un escenario virtual inmersivo del tipo CAVE (Tesis de posgrado).
3. Desarrollos en RV y RA para la enseñanza (Tesis de posgrado, inteligencia espacial).

Avances y Discusión abierta

La pedagogía emergente surge de la apertura, la interacción y la organización de los modos de producción de información y de conocimiento y que ha generado diversas modalidades de aprendizaje emergentes que aún no han sido investigadas en profundidad. Lo emergente en el campo educativo provoca un desplazamiento desde el paradigma basado en el conocimiento al paradigma basado en la acción e interacción redundando en cambios epistemológicos y axiológicos en los modos de producir nuevos conocimientos.

En la actualidad ha sido posible llevar a cabo algunas experiencias y se está trabajando en el diseño de nuevas propuestas innovadoras. En todos los casos los participantes responden encuestas que nos permiten la recolección de datos que serán analizados y nos permitirán formular conclusiones.

Las experiencias son:

1. Capacitación de docentes del nivel inicial, primario y secundario en el desarrollo del pensamiento computacional y la didáctica de la programación a través del convenio firmado con la Fundación Sadosky donde, además, se trabajó en modelado 3D y la impresión 3D.
2. Diseño de talleres de RV y RA que serán puestos en práctica en dos escuelas secundarias del medio.

Referencias

Cade, R & Gates, J. (2016). Gamers and video game culture: An introduction for counselors. 25, 11 2

Palacios, G., Albiol, S. et al. (2015). A kinect-based virtual reality system for parkinson disease rehabilitation.

Peng Chen, P. and Liu, X. et al. (2017). A review of using augmented reality in education from 2011 to 2016.

Wing J. M. (2008). Computational Thinking and Thinking about Computing, de Philosophical transactions. Series A, Mathematical, physical, and engineering sciences, pp. 3717-3725.

Gisbert, M. (2011). Digital Learners: la competencia digital de los estudiantes universitarios. La Cuestión Universitaria, 48-59.

Jofré, N., Rodríguez, G., Alvarado, Y., Fernández, J., Guerrero, R. (2016a). "La Realidad Virtual en los Comportamientos Sociales", XVIII Workshop de Investigadores en Ciencias de la Computación, ISBN 978-950-698-377-2, Univ. Nac. De Entre Ríos, Concordia – Entre Ríos, Argentina.

Alvarado, Y., Moyano, N., Quiroga, D., Fernández, J., Guerrero, R. (2014). "A Virtual Reality Computing Platform for Real Time 3D Visualization", Libro "Realidades virtuales aumentadas para el desarrollo social: Experiencias entre Europa y Latinoamérica", pp. 204-222, ISBN 978-950-757-046-9, Editor: Mónica Inés Fernández, Editorial Universidad de Belgrano, Buenos Aires.

Jofré, N., Rodríguez, G., Alvarado, Y., Fernández, J., Guerrero. R. (2014) "Virtual Humans Conversational Characters for a Cave-Like Environment", expuesto y publicado en los anales del XX Congreso Argentino de Ciencias de la Computación (CACIC 2014), Pp. 937-946, ISBN: 978-987-3806-05-6, San Justo- Buenos Aires, Argentina, Octubre 20-24.

Alvarado, Y., Guerrero, R., Serón, F. (2017a). "Be Civic: An Immersive Serious Game" - EAI Endorsed Transactions on Serious Games, EAI, Vol 18, N° 15, ISSN: 2034-8800. http://eudl.eu/issue/sg/4/15.

Rodríguez, G., Jofré, N., Alvarado, Y., Fernández, J., Guerrero, R. (2017) "Gestural Interaction for Virtual Reality Environments through Data Gloves" – Advances in Science, Technology and Engineering Systems Journal, ASTES Publishers, Vol 2, Issue 3, pp 284-290, ISSN: 2415-6698, http://www.astesj.com/.

Jofré, N., Rodríguez, G., Alvarado, Y., Fernández, J., Guerrero, R. (2016b). "Non-Verbal Communication Interface Using a Data Glove", IEEE Congreso Argentino de Ciencias de la Informática y Desarrollos de Investigación (CACIDI 2016), Pp.170-175, IEEE Catalog Number: CFP16H47-POD, ISBN: 978-1-5090-2939-6, Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Argentina.

Alvarado, Y., Jofré, N., Guerrero, R., Rodríguez, G. (2017b). "Interacción Gestual para Ambientes de Realidad Virtual mediante un Guante de Datos", XXV Jornadas de Jóvenes Investigadores, Universidad Nacional de Itapúa, Encarnación, Paraguay, ISBN 978-99967-884-0-6.

Jofré, N., Rodríguez, G., Alvarado, Y., Fernández, J., Guerrero, R. (2017a). "El uso de la Realidad Virtual Inmersiva en terapias motrices", XIX Workshop de Investigadores en Ciencias de la Computación, ISBN 978-987-42-5143-5, Instituto Tecnológico de Buenos Aires, Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Argentina, Abril 27-28.

Jofré, N., Rodríguez, G., Alvarado, Y., Fernández, J., Guerrero, R. (2017b). Natural User Interfaces: A Physical Activity Trainer", Libro Computer Science -- CACIC 2017, Pp. 122-131, ISBN: 978-3-319-75214-3, Editor: Armando Eduardo De Giusti, Editorial Springer International Publishing.

Jofré, N., Rodríguez, G., Alvarado, Y., Fernández, J., Guerrero, R. (2018). "A Virtual Training System through a NUI" – Communications and Innovations Gazette, PETs Computação, Vol X, N° XX, pp XX-XX, ISSN: 2448-1904. Enviado para su revisión.

Alvarado, Y., Jofré, N., Rosas, M., Guerrero, R. (2019a) "Aplicaciones de Realidad Virtual y Realidad Aumentada como soporte a la enseñanza del Dibujo Técnico" – Enseñanza y Aprendizaje de Ingeniería de Computadoras, ISSN: 2173-8688, Enviado para su revisión.

Jofré, N., Rodríguez, G., Alvarado, Y., Fernández, J., Guerrero, R. (2015). "Natural Interface for Recycling Activity", presentado y publicado en el 6th International Symposium on Innovation and Technology (ISIT2015), ISBN: 978-612-45917-9-2, ISSN: 2305-9958, http://iiitec.org, Vol 6, Pp 10-13, Mar del Plata, Argentina.

Jofré, N., Rodríguez, G., Alvarado, Y., Fernández, J., Guerrero, R. (2019). "Evaluating an End-to-End Process for Herpetological Heritage Digital Preservation", Libro Computer Science -- CACIC 2018, Pp. 91-108, ISBN: 978-3-030-20787-8, Editores: Patricia Pesado, Claudio Aciti. Editorial Springer International Publishing.

Jofré, N., Rodríguez, G., Alvarado, Y., Fernández, J., Guerrero, R. (2016c). "A Serious Game based on Crowdsourcing", Libro Computer Science & Technology Series XXI Argentine Congress of Computer Science- Selected Papers, Pp. 127-136, ISBN: 978-987-4127-00-6, Editores: Guillermo Feierherd, Patricia Pesado, Claudia Russo, Editorial de la Universidad de la Plata.

Espeche, B., Alvarado, Y., Rodríguez, G., Jofré, N., Jofré, M., Guerrero, R. (2017). "Repositorio virtual 3D de ejemplares de las colecciones biológicas de la Unidad de Herpetología de la Universidad Nacional de San Luis, Argentina", XI Congreso Latinoamericano de Herpetología, Puce, Ecuador.

Alvarado, Y., Jofré, N., Rosas, M., Guerrero, R. (2019b). "El uso de la holografía como motivador de la inteligencia espacial", aceptado para su exposición y publicación en los anales del XIV Congreso Nacional de Tecnología en Educación y Educación en Tecnología (TE&ET 2019), Universidad Nacional de San Luis, San Luis, San Luis Argentina.

Alvarado, Y., Jofré, N., Rosas, M., Guerrero, R. (2018). "AR4Axo: Aumentando la Inteligencia Espacial para Proyecciones en Sistema Axonométrico", expuesto y publicado en los anales del XIII Congreso Nacional de Tecnología en Educación y Educación en Tecnología (TE&ET 2018), ISBN 978-950-766-124-2, Universidad Nacional de Misiones, Posadas, Misiones Argentina.

Rodríguez, G., Jofré, N., Alvarado, Y., Zúñiga, M., Rosas, M., Fernández, J., Guerrero, R. (2019). "Sistemas motivadores del Sujeto basados en Realidad Virtual y Realidad Aumentada", XXI Workshop de Investigadores en Ciencias de la Computación, Pp 318-322, ISBN 978-987-3984-85-3, Universidad Nacional de San Juan, Ciudad de San Juan, San juan, Argentina.

Aunar y potenciar conocimientos, dispositivos tecnológicos y articular con la evaluación para elevar el Rendimiento Académico en la asignatura Bioquímica Estomatológica

Mosconi, Etel Beatriz; Varela Julieta Noemí; Pollicina Lilian; Bustichi Gabriela

IIES, Facultad de Odontología de la Universidad Nacional de La Plata. Argentina

etelbeatrizmosconi@yahoo.com.ar; Juliv2008@hotmail.com; gabirelabustichi@gmai.com; pollicinalilian@gmail.com

Tema: I+D+i

Resumen

En el marco de una sociedad caracterizada por el rápido del conocimiento, la fluidez en la transmisión de la información y los cambios acelerados en las estructuras sociales, el Rendimiento Académico constituye un factor imprescindible en el abordaje de la calidad educativa; es así que es importante identificar el tipo de influencia de los factores asociados al éxito o el fracaso del estudiante y que determinará a conocer la relación entre lo que se aprende y lo que se logra desde el punto de vista del aprendizaje. El proceso de enseñanza-aprendizaje debe estar dirigido hacia la idea, que los alumnos aprenden a pensar por ellos mismos, y permitir, que docentes y alumnos, generen, organicen y ejecuten proyectos áulicos, Una enseñanza que promueve la comprensión y un aprendizaje significativo, tendrá como exigencia una evaluación formativa y continua siendo ésta última inherente al acto educativo e implica un proceso sistemático de información a través de instrumentos válidos y confiables, para poder analizar, y así fundamentar la toma de decisiones sobre el proceso de enseñanza-aprendizaje. Es así que esta propuesta de potenciar conocimientos, estrategias cognoscitivas, dispositivos tecnológicos y articular con la evaluación, se transforme en un instrumento de reflexión, investigación y autoevaluación.

Palabras clave: Conocimiento; Evaluación; Rendimiento Académico

Proyecto que se reporta

Título: Aunar y potenciar conocimientos, dispositivos tecnológicos y articular con la evaluación para elevar el Rendimiento Académico en la asignatura Bioquímica Estomatológica

Introducción, Justificación

El proceso de enseñanza tiene que contemplar lo que el alumno obtiene a través de distintos mecanismos, de la orientación y apoyo del docente y el aprendizaje, de destreza y habilidades, en este contexto la evaluación de ese aprendizaje es uno de los elementos más importantes del proceso educativo, pues hace que los alumnos perciban su progreso en la cadena educativa.

El rendimiento académico de los estudiantes universitarios constituye un factor imprescindible y fundamental para valorar la calidad educativa, pero se debe tener en cuenta y diferenciar entre el rendimiento académico inmediato y el mediato.

La Universidad Nacional de La Plata, establece que el proceso enseñanza-aprendizaje tendrá carácter y contenido ético, cultural, social y científico, será activo, comprometido, general y

sistemático en el sentido de lo interdisciplinario, y propiciando el aprendizaje permanente. Dentro de las funciones primordiales, es el desarrollo y fomento de enseñanza, procurando que los estudiantes y docentes tengan juicio propio, espíritu crítico, curiosidad científica, iniciativa y responsabilidad.

El plan de estudio de la Facultad de Odontología, surgido de la nueva estructuración curricular, y bajo la concepción de que el aprendizaje es un proceso activo, con estrategias basadas en la actividad del estudiante, les garantice desarrollar capacidades y aptitudes, elaborando así sus propias experiencias de aprendizaje.

Teniendo en cuenta estas premisas de la Universidad y de la Facultad es que se considera necesario, ir evaluando permanentemente, enseñanza-aprendizaje, y vincularlo con el proceso de evaluación, para así asegurar un mayor rendimiento académico y que el alumno le asegure el desafío de adquirir y manejar una serie de informaciones básicas, de habilidades, técnicas y destrezas profesionales específicas, y además garantizar los aspectos de formación, social y científica

Puede ser una exposición general sobre el tema de I+D+i que se comparte, con las referencias bibliográficas relacionadas. Se sugiere escribir, a lo sumo, 2 carillas.

Metodología

Objetivo General: Potenciar estrategias cognoscitivas tecnológicas y articular con evaluación, para elevar el Rendimiento Académico de los alumnos de la Asignatura Bioquímica Estomatológica I y II, pertenecientes al 1° y 2° año de la Carrera de Odontología

Objetivos Específicos

1) Articular conocimientos para estimular el pensamiento
2) Desarrollar en los estudiantes la capacidad de aprender investigando
3) Evaluar el rendimiento, para detectar el dominio de la información y el grado de progreso
4) Potenciar el aprendizaje por medio de ambientes virtuales y semi-presenciales
5) Fortalecer la formación en los aspectos teóricos, mediante la participación en línea
6) Planificar evaluaciones formativas (mediante la interevaluación) las cuales contemplen contenidos, cognoscitivos, destrezas, habilidades y estrategias tecnológicas
7) Introducir la participación en línea para que los estudiantes reflexionen, organicen y sistematicen sus conocimientos, en la aplicación clínica y en el futuro profesional
8) Implementar una evaluación orientadora del aprendizaje
9) Determinar una evaluación estratégica (combinación de instrumentos) en función de los efectos de aprendizaje deseados

Metodología

Para el desarrollo del proyecto se empleará una metodología participativa, con reuniones periódicas de planificación para distribución de tareas y asignación de responsabilidades, con el

propósito de crear un compromiso, y generar un espacio pedagógico de reflexión entre los integrantes del proyecto.

Con la utilización de talleres, se realizarán las siguientes tareas:

- Revisión bibliográfica
- Elaboración del marco conceptual
- Elaboración de instrumentos y determinación de variables
- Organizar la distribución de instrumentos
- Recolección de datos del universo a estudiar
- Registro de estrategias metodológicas activas, tecnológicas y evaluativas
- Procesar, analizar y sistematizar la información obtenida
- Elaboración de informes parciales
- Interpretar resultados. Informe final
- Programar la divulgación de los resultados

Resultados Esperados

+ Realización de una reunión plenaria con el grupo de investigadores para calibrar y reglamentar el trabajo de los mismos

+ Presentación del objetivo general y específicos a lograr, elaborar un mapa conceptual para vincular enseñanza-aprendizaje-Evaluación con Rendimiento Académico

+ Revisión Bibliográfica

+ Elaboración del marca conceptual

+ Determinación de variables

+ Recopilación de datos del universo en estudio: datos particulares, condición sociodemográfica, condición académica.

+ Elaboración de instrumentos

+ Distribución de instrumentos

+ Registro de estrategias metodológicas, tecnológicas y avaluativas

+ Procesamiento de la información

+ Análisis de la información

+ Discusión y conclusiones

+ Divulgación de los resultados

Resultados esperados en el desarrollo del proyecto: dar cumplimiento al objetivo general y objetivos específicos esperados para su posterior transferencia

Referencias

Biggs, J. Calidad del aprendizaje universitario. Narcea.Madrid. 2004.

Castillo A., Cabredizo, D. Evaluaciòn y promociòn escolar. Pearson/Prentice Hall. Madrid. 2007.

Diaz Barriga, A. El profesor de educaciòn superior frente a las demandas de los nuevos debates educativos. Prefiles educativos, Mèxico 2005, V. 27 n, 108.

Moran Oviedo, P, La docencia como creaciòn y construcciòn del conocimiento. Sentido pedagògico de la investigaciòn en el aula. Perfiles educativos, 2004,V. 26 n. 105-106.

Negrete,J. Estrategias para el aprendizaje.Limusa. Mèxico. 2010.

Ziperovich,C. Comprender la complejidad del aprendizaje. Educando Ediciones. Còrdoba. 2004.

Determinar las competencias que poseen los alumnos que cursan asignaturas Clínicas de la F.O.L.P para no sufrir daños con Agentes químicos, físicos y biológicos a los que están expuestos en su trabajo diario

Mosconi, Etel Beatriz; Rom, Mónica Graciela; Cainzos, Samanta; Ferro, Marcela; Lamas, Jorgelina; Mattanó, Claudia; Segatto, Rosana; Varela, Julieta Noemí; Caimmi Liliana

Facultad de Odontología de la Universidad Nacional de La Plata. Argentina

etelbeatrizmosconi@yahoo.com.ar; Juliv2008@hotmail.com; j.ml22@hotmail.com; claudiamattano@yahoo.com.ar; rgsegattos@hotmail.com; samantacainzos@gmail.com; marcelaodont@hotmail.com; luluodont@hotmail.com; monicagrom@yahoo.com.ar

Tema: I+D+i

Resumen

En las instalaciones de la Facultad de Odontología de la UNLP se desarrollan actividades de docencia, investigación, y extensión durante las mismas tanto profesionales, estudiantes como pacientes se encuentran expuestos a una amplia diversidad de microorganismos con potencial riesgo de contaminación biológica, pudiéndose producir una infección cruzada entre: paciente/odontólogo, odontólogo/paciente e incluso entre éstos y el resto de la comunidad y/o el ambiente si no se tienen las precauciones necesarias para controlarla.

Entre los microorganismos potencialmente patógenos y transmisibles se pueden mencionar el citomegalovirus, el virus de la Hepatitis B y C, el virus herpes simple, el virus de la inmunodeficiencia humana, Mycrobacterium tuberculosis, Stafilococcus Aureus, Cándida Albicans. El profesional odontólogo debe estar capacitado para realizar las “intervenciones” necesarias sobre la cadena de transmisión.

Se entiende por intervención “toda acción sanitaria – actividad de promoción, prevención, curación o rehabilitación – cuyo propósito principal es mejorar la salud”. (OMS). Desde este enfoque se introduce el concepto de BIOSEGURIDAD. Las normas de higiene y bioseguridad son de aplicación obligatoria en todo el ámbito de la Facultad de Odontología de la U.N.L.P, están fundamentadas en las medidas universales de protección de acuerdo a los elementos, productos y aparatologías disponibles.

Palabras clave: Competencias; Agentes físicos; Agentes químicos, Agentes Biológicos

Proyecto que se reporta

Título: Determinar las competencias que poseen los alumnos que cursan asignaturas Clínicas de la F.O.L.P para no sufrir daños con Agentes químicos, físicos y biológicos a los que están expuestos en su trabajo diario

Introducción, Justificación

En las instalaciones de la Facultad de Odontología de la UNLP se desarrollan actividades de docencia, investigación, y extensión durante las mismas tanto profesionales, estudiantes como pacientes se encuentran expuestos a una amplia diversidad de microorganismos con potencial riesgo de contaminación biológica, pudiéndose producir una infección cruzada entre:

paciente/odontólogo, odontólogo/paciente e incluso entre éstos y el resto de la comunidad y/o el ambiente si no se tienen las precauciones necesarias para controlarla. ¿Qué se entiende por riesgo? La Organización Mundial de la Salud (O.M.S) define al riesgo como "la probabilidad de un resultado sanitario adverso, o un factor que aumenta esa posibilidad".

Este organismo expresa también –concepción a la cual se adhiere- que, "centrarse en los riesgos para la salud es la clave de la prevención". El odontólogo está expuesto a agentes químicos, físicos y biológicos y a riesgos generados por la propia actividad profesional. Entre los microorganismos potencialmente patógenos y transmisibles se pueden mencionar el citomegalovirus (VMC), el virus de la Hepatitis B y C (VHB y VHC), el virus herpes simple tipo 1 y 2, el virus de la inmunodeficiencia humana (VIH), Mycrobacterium tuberculosis, Stafilococcus Aureus, Cándida Albicans entre otros. ¿Cómo se controlan los riesgos? Dice la OMS que "la percepción que tiene una persona del riesgo y su reacción a éste depende de la experiencia previa y de la información y los valores recibidos de la familia, la sociedad y el gobierno".

Este es un proceso de aprendizaje que se inicia en edad temprana y que debe continuar a lo largo de toda la vida. Es un reto y responsabilidad en la edad adulta y una exigencia ética para el profesional. El profesional odontólogo debe estar capacitado para realizar las "intervenciones" necesarias sobre la cadena de transmisión. Se entiende por intervención "toda acción sanitaria – actividad de promoción, prevención, curación o rehabilitación – cuyo propósito principal es mejorar la salud". (OMS).

Desde este enfoque se introduce el concepto de BIOSEGURIDAD que se define como conjunto de NORMAS, entendidas como doctrina de comportamiento, encaminadas a lograr actitudes y conductas que disminuyen el riesgo de adquirir infecciones accidentales, diseñadas para a protección del hombre, la comunidad y el ambiente del contacto accidental con agentes que son potencialmente nocivos, patógenos, biológicos, agentes químicos y elementos radioactivos.

Las normas de higiene y bioseguridad son de aplicación obligatoria en todo el ámbito de la Facultad de Odontología de la U.N.L.P, están fundamentadas en las medidas universales de protección de acuerdo a los elementos, productos y aparatologías disponibles, e informan del cuidado que debe guardarse.

Metodología

Objetivo general: Identificar el conocimiento y aplicación de las normas de Bioseguridad, por parte de los alumnos que cursan las distintas Asignaturas Clínicas.

Objetivos específicos:

1) Establecer mecanismos que permitan mejorar la percepción del riesgo y el comportamiento seguro ante agentes Biológicos, Físicos y Químicos.
2) Diseñar un entrenamiento de prácticas de protección, para la aplicación de las Normas de Bioseguridad.
3) Implementar medidas de Bioseguridad de protección personal para evitar la transmisión de enfermedades.

4) Evaluar conocimientos, actitudes y prácticas de Bioseguridad de los alumnos de Asignaturas Clínicas.
5) Proteger, la salud y seguridad tanto de pacientes como del personal docente y alumnos durante el proceso de atención clínica
6) Establecer mecanismos que permitan determinar la relación entre percepción del riesgo con las prácticas de Bioseguridad.
7) Introducir la participación en línea para que los estudiantes reflexionen, organicen y sistematicen sus conocimientos en Bioseguridad.

Diseño Metodológico

Para realizar esta investigación se utilizará un método descriptivo, y la recolección de la información se realizará con un instrumento tipo cuestionario, conformado por siete temas relacionados con la aplicación de las normas de Bioseguridad, y de la población serán alumnos cursantes en las asignaturas clínicas de tercero, cuarto y quinto año del año2019/ 2020.

Instrumento a utilizar

Tema I:

Conocimientos generales de Bioseguridad:

- Identifican la sangre como uno de los medios de transmisión del virus de la inmunodeficiencia humana (VIH) SI NO NS/NC (no sabe/no contesta)
- Identifican la sangre como uno de los medios de transmisión del virus de la Hepatitis B SI NO NS/NC
- Identificaron el virus de la hepatitis B como el que permanece durante más tiempo viable fuera del organismo SI NO NS/NC
- Conocen la concentración de cloro adecuada para ser utilizado como desinfectante SI NO NS/NC
- Conocen la concentración de alcohol adecuada para ser utilizada como desinfectante SI NO NS/NC

Tema II:

Tipos de riesgos identificados por los alumnos

- Biológicos SI NO
- Químicos SI NO
- Físicos SI NO
- Quemaduras SI NO NS/NC
- Punzocortantes SI NO
- Radiaciones ionizantes SI NO NS/NC
- Salpicaduras SI NO NS/NC

Tema III:

Uso de Protección personal:

Barreras físicas

- Barbijo SI NO NS/NC
- Guantes SI NO NS/NC
- Gafas SI NO NS/NC
- Cofia SI NO NS/NC
- Botas SI NO NS/NC

Tema IV:

Percepción del riesgo:

- Riesgo de adquirir una infección durante el proceso de enseñanza aprendizaje SI NO NS/NC
- Puede ocurrir un accidente corto-punzante SI NO NS/NC
- Tenemos compañeros descuidados SI NO NS/NC
- Por mal uso de materiales y equipos SI NO NS/NC
- Por poco control y vigilancia de los docentes SI NO NS/NC
- No exigen el cumplimiento de las normas de bioseguridad SI NO NS/NC
- Por no conocer las formas de protegerme SI NO NS/NC
- Otras

Tema V:

Frecuencia del cumplimiento de las medidas de Bioseguridad por parte de los alumnos:

- Nunca ____
- A veces ____
- Casi siempre ____
- Siempre ____

Tema VI:

Razones por las cuales los estudiantes aplican medidas de bioseguridad:

- Deseo de protegerse SI NO NS/NC
- Porque adquirieron conocimiento de medidas de protección SI NO NS/NC
- Porque lo exigen las normas SI NO NS/NC
- Porque lo piden los profesores SI NO NS/NC

- Por riesgo de adquirir una enfermedad SI NO NS/NC
- Porque se consideran en riesgo SI NO NS/NC

Tema VII:

Conocimiento de las medidas de mitigación en caso de sufrir un accidente cortopunzante y salpicaduras:

- Seguir protocolo SI NO NS/NC
- Lavar con agua y jabón SI NO NS/NC
- Comunicar al docente SI NO NS/NC
- Visita al servicio hospitalario SI NO NS/NC

Con la utilización de talleres se realizarán las siguientes tareas:

- Elaboración del marco conceptual
- Elaboración de instrumentos
- Organizar distribución de instrumentos
- Recolección de datos del universo a estudiar
- Procesar, analizar y sistematizar la información obtenida
- Elaboración de informes parciales
- Interpretar resultados - Informe final
- Programar la divulgación de resultados

Los resultados se presentarán con la utilización de tablas y gráficos del sistema computacional Excel y se procederá a la programación de divulgación de resultados.

Metas / Resultados esperados en el desarrollo del proyecto:

- Realización de una reunión plenaria con el grupo para calibrar y reglamentar el trabajo de los mismos.
- Presentación de objetivo general y específicos a lograr
- Revisión bibliográfica
- Elaboración del Marco Conceptual
- Determinación de variables
- Recopilación de datos del universo en estudio
- Elaboración de instrumentos
- Distribución de instrumentos
- Procesamiento de la información
- Discusión y conclusiones

- Divulgación de los resultados

Plan de Trabajo:

Primera etapa: Calibrar y reglamentar el trabajo, presentación de objetivos a lograr. Duración de 8 meses.

Actividades:

Realización de una reunión plenaria con el grupo de investigadores (integrantes del proyecto) para calibrar y reglamentar el trabajo

Búsqueda de trabajo de divulgación de pappers, textos

Fuentes: internet, textos, Biblioteca Central de la Universidad Nacional de La Plata, publicación de Sociedades Científicas, Biblioteca de la Facultad de Odontología de La Plata

Recursos materiales: los disponibles en los lugares antes mencionados, fichas de registro bibliográfico, fichas de resumen

Recursos humanos: todos los integrantes del proyecto

Producto: Obtención del marco conceptual

Segunda etapa: Duración 4 meses.

Actividades

Elaboración de instrumentos (Encuestas)

Distribución (autoadministración)

Recopilación de datos del universo en estudio

Recursos materiales: registros elaborados

Recursos humanos: los integrantes del proyecto

Producto: Obtención de datos.

Tercera etapa: Duración 8 meses.

Actividades:

Agrupar los datos obtenidos, realizar cuadros de doble entrada

Análisis, sistematización de la información, análisis comparativos

Recursos materiales: registros, cuadros, encuestas

Recursos humanos: integrantes del proyecto

Producto: Obtención, procesamiento de la información. Resultados finales.

Cuarta etapa: Duración 4 meses.

Actividades:

Interpretación de los resultados, conclusiones, elaboración de informes parciales y finales, divulgación de los resultados

Recursos humanos: integrantes del proyecto

Producto: Conclusión final.

Para la realización de este proyecto se necesitarán 24 meses, como base, se organizan las actividades esbozados en forma general, de manera que se puedan realizar en forma simultánea, actividades de más de una etapa en un mismo periodo.

Recursos Humanos Afectados al Proyecto

Directora del Proyecto: Profesora. Doctora. Mosconi, Etel Beatriz. Carrera de Odontología. Secretaria del Comité de Bioseguridad de la Facultad de Odontología de la Universidad Nacional de La Plata

Codirectora: Profesora. Doctora. Rom, Mónica Graciela. Carrera de Odontología. Directora del Comité de Bioseguridad de la Facultad de Odontología de la Universidad Nacional de La plata

Integrantes del Proyecto:

- Cainzos, Samanta. Carrera de Odontología. Miembro del comité de Bioseguridad de la Facultad de Odontología de la Universidad de La Plata
- Ferro, Marcela. Miembro del comité de Bioseguridad de la Facultad de Odontología de la Universidad de La Plata
- Lamas, Jorgelina. Miembro del comité de Bioseguridad de la Facultad de Odontología de la Universidad de La Plata
- Mattanó, Claudia. Miembro del comité de Bioseguridad de la Facultad de Odontología de la Universidad de La Plata
- Segatto, Roxana. Miembro del comité de Bioseguridad de la Facultad de Odontología de la Universidad de La Plata
- Varela, Julieta. Miembro del comité de Bioseguridad de la Facultad de Odontología de la Universidad de La Plata

Bibliografía:

-Hernández, V. (2006). Intervención educativa para incrementar los conocimientos sobre bioseguridad en el personal de enfermería de una institución hospitalaria. Revista Cubana Enfermería, 22(2), 62-71

-Organización Mundial de la Salud. (2019). Manual de bioseguridad en el laboratorio. Ginebra

-Organización Panamericana de la Salud (2005). Salud y seguridad de los trabajadores del sector salud; manual para gerentes y administradores. Washington, D. C.

-Rivera Valdivia, Á.; Paz, M.; Bratti, L. y Chinchilla, A. (Abril 2005). Accidentes ocupacionales y conocimiento sobre precauciones universales en internos universitarios costarricenses. Acta Médica Costarricense, 47(2), 89-93. San José

Estimulación táctil y visual para la ayuda de la disminución auditiva y déficit de atención.

Álvarez Agustín; Mateo Leonel

Universidad de la Marina Mercante, Argentina

mabelloti@udemm.edu.ar; agustin.alvarez@alumnos.udemm.edu.ar; leonel.mateo@alumnos.udemm.edu.ar

Tema: I+D+i

Resumen

El presente trabajo se inscribe dentro del marco de Proyectos de Desarrollo Tecnológico y Social, de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de la Marina Mercante, orientado al desarrollo de tecnologías vinculadas a una necesidad de la sociedad debidamente explicitada, en este caso la ayuda táctil, como apoyo al proceso de enseñanza educativa para personas con dificultades en el aprendizaje. Este proyecto consiste en el diseño y construcción de un sistema que transforme las vibraciones mecánicas del habla (voz humana) en energía eléctrica y ésta nuevamente en vibraciones mecánicas mediante siete transductores, micro-vibradores y estimulación visual por medio de un conjunto de luces.

El proyecto se completa con una o más organizaciones públicas o privadas demandantes y con posibles adoptantes del resultado desarrollado. En este marco, puede ser demandante o adoptante una institución pública del sistema de ciencia y tecnología siempre que el proyecto se inserte en las líneas estratégicas de la institución, tiene una o más instituciones promotoras que proveerán el financiamiento.

Palabras clave: ayuda vibro-táctil; sustitución sensorial; sustitución auditiva.

Proyecto que se reporta

El proyecto de investigación denominado “estimulación táctil y visual para la ayuda de la disminución auditiva y déficit de atención” corresponde al proyecto fin de carrera de ingeniería electrónica, desarrollándose en el laboratorio de electrónica de la Universidad de la Marina Mercante.

El grupo de investigación está formado por los alumnos Leonel Mateo y Agustín Álvarez, y supervisado por los tutores Ing. Marcelo Belloti e Ing. Mariano Deleu.

Consiste en el desarrollo y construcción de un prototipo de dispositivo vibro-táctil con objetivo de mejorar la experiencia comunicacional de personas con déficit profundo de audición y/o atención, orientado su utilización a niños y adolescentes.

Introducción

La pérdida de audición es un problema común entre las personas de todas las edades. Las personas que sufren este tipo de problema a menudo pierden la capacidad de escuchar ciertos sonidos y, como resultado, tienen dificultades para comunicarse con los demás. Existen dispositivos los cuales utilizan la sustitución sensorial, la cual es una técnica para presentar

información auditiva faltante a través del sentido del tacto. El dispositivo toma la información a través de un micrófono, la amplifica, reduce el ruido ambiente y la filtra en varios canales diferentes en función de la frecuencia. Luego, en base a ciertas bandas de frecuencias pre-establecidas, el dispositivo acciona cierta cantidad de transductores vibrantes los cuales pueden estar situados en diversas partes del cuerpo. El uso de este dispositivo debe colaborar a mejorar la experiencia comunicacional de personas con déficit profundo de audición y/o atención.

El problema, por ejemplo, de las personas con deficiencia acústica empleando el método de la lectura de labios del docente o persona a la que se desea "entender", es que algunas de las formantes consonantes son dificultosas de "leer" a través de este método, es por ello que el uso de dispositivos de ayuda vibro-táctil es de gran aplicabilidad en estos casos, ya que, como podemos ver a continuación en la Figura 1 las diferentes consonantes tienen asociadas diferentes rangos de frecuencias y umbrales de audición, en este sentido el "oyente"- alumno puede entender lo que el docente o su interlocutor está tratando de comunicar.

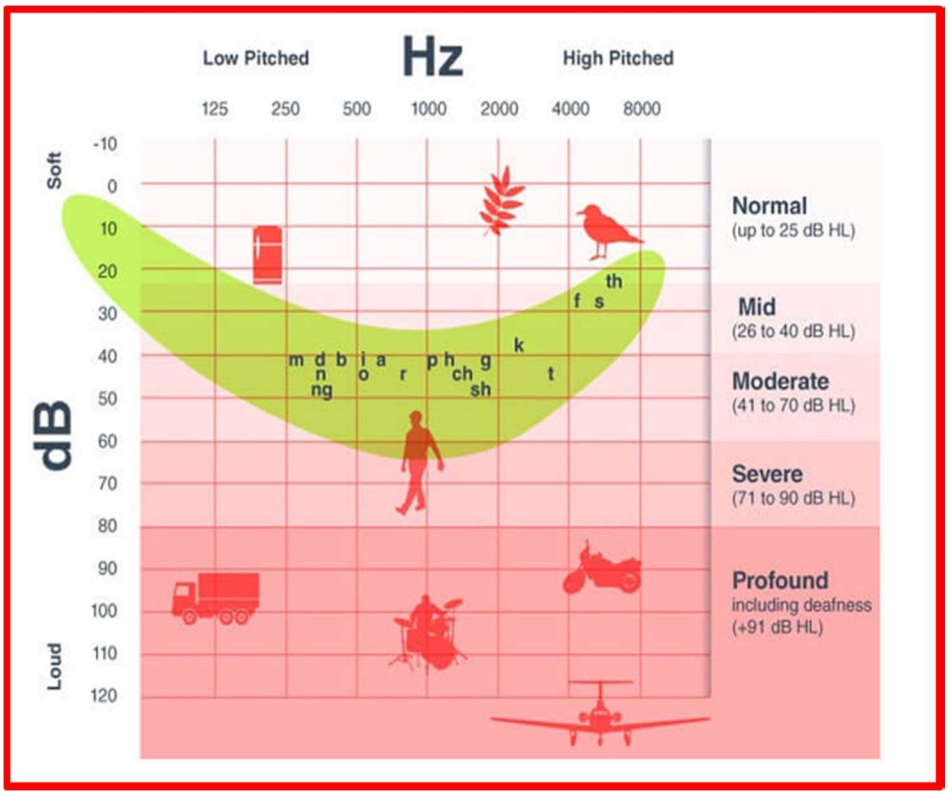


Figura 1 – Speech Banana

Paralelamente al uso tradicional de este dispositivo, también se utiliza en personas con déficit de atención, como método de estimulación multisensorial para incentivarlo al contacto con la realidad y aumentar la comprensión de su entorno.

Objetivos

Entre los objetivos del proyecto se considera que el mismo está basado en varios puntos, a saber:

a) Prototipo Portable: con el objetivo de poner el foco en la necesidad del usuario este dispositivo tiene la aptitud de ser portable ya que la alimentación es a través de baterías recargable.

b) Conexión múltiples: entre el alumno y el docente, es decir que el docente tendrá un micrófono lavalier (de solapa), posibilidad de utilizar un micrófono con cancelación de ruido interno en el dispositivo como también existirá la posibilidad de utilizar un teléfono móvil conectado inalámbricamente como micrófono distante, a su vez el alumno contará con el receptor, unidad de procesamiento y los microvibradores colocados en una faja ajustable a la altura del torax.

c) Rango de frecuencias: será el limitado por la voz humana el cual tiene un ancho de banda que va desde 200Hz a 8000Hz.

d) Siete canales de salida: en el receptor el cual llevará consigo el alumno, contará con siete microvibradores para las siete bandas de frecuencias, es decir que los 7,8 kHz de ancho de banda serán distribuidos en esos siete canales.

Metodología

En base a las tecnologías actuales se decidió realizar el procesamiento de la señal de audio de manera digital, utilizando para el proyecto un sistema embebido. La decisión del sistema adecuado se basó en las tecnologías actualmente disponibles en el país y en varios puntos a tener en cuenta como ser: frecuencia de reloj de procesador, poder de cómputo, consumo del mismo, flexibilidad de interoperabilidad y escalabilidad.

Por otro lado, y al mismo tiempo, se llevará a cabo el proyecto de vinculación. Este último consiste en interesar a una “unidad productora” de los dispositivos, una “unidad suministradora” o donantes para adquirir los sistemas embebidos utilizados y un “destinatario” del producto terminado.

Como unidad productora se ha orientado el diseño hacia escuelas secundarias técnicas con proyectos en el área de la RS (Responsabilidad Social) buscando un sistema sencillo de replicar. Como unidad suministradora se ha pensado en empresas con marcado compromiso social, y como destinatario se ha contactado a diversas organizaciones que trabajan y apoyan la temática uso terapéutico de personas con disminución auditiva y/o déficit de atención orientado su utilización a niños y adolescentes.

Desarrollo

El dispositivo consta de varias etapas claramente diferenciables divididas en dos módulos físicos.

El primer módulo consta de tres etapas. Una primera etapa la cual toma las variaciones sonoras mediante un micrófono, pre-amplifica y la filtra entre 200 Hz y 8KHz. Una segunda etapa que digitaliza la señal resultante de la primera etapa y realiza un análisis mediante la transformada rápida de Fourier por medio del cual se identifican las frecuencias de mayor amplitud. Finalmente, una tercera etapa la cual mediante el resultado obtenido del análisis de frecuencias gobierna el movimiento de cada uno de los microvibradores que posee la persona receptora.

La primera etapa acondiciona los valores de señal de audio recibida, una segunda etapa que en base a los datos enviados por el primer módulo identifica a qué bandas de las siete preestablecidas corresponden las frecuencias de mayor amplitud. Teniendo en cuenta las frecuencias preponderantes en el habla se dividieron estas bandas en siete canales. Cada canal así definido cubre el rango de frecuencia de uno de los varios formantes asociados con vocales y diptongo, distribuidos de la siguiente manera:

Ch1: 200 Hz – 400 Hz

Ch2: 400 Hz – 600 Hz

Ch3: 600 Hz – 800 Hz

Ch4: 800 Hz – 1200 Hz

Ch5: 1200 Hz – 1600 Hz

Ch6: 1600 Hz – 3000 Hz

Ch7: 3000 Hz – 8000 Hz

Una vez determinadas las bandas o canales nos encontramos con una tercera etapa de potencia la cual, mediante drivers, activa cada uno de los siete transductores, micro-vibradores colocados en la persona receptora.

Se utilizará como núcleo central un procesador ARM Cortex A53 de 64bits, con periféricos embebidos en una misma placa: WiFi, Bluetooth y módulo de sonido.

Adicionalmente se desarrollará etapas para la visualización óptica, manejo de energía y carga de batería.

Para la etapa de gobierno de los actuadores se dispondrá en la misma faja con cada uno de los microvibradores un driver de montaje superficial comandados por el protocolo i2c, logrando una disminución del cableado del dispositivo hacia la faja donde contendrá los mismos y posibilita más adelante poder sumar canales.

Resultados

El proyecto se encuentra en la etapa inicial de diseño y desarrollo experimental, tanto en lo referente a la electrónica y software de control.

Así mismo se han estudiado papers sobre sustitución sensorial y se han realizado contactos y reuniones con especialistas para conocer la actual utilización en niños con problemas de audición.

Por otro lado, también se encuentran avanzadas las gestiones para lograr los convenios con instituciones que podrán utilizarlo.

Conclusiones o discusión abierta

El proyecto presenta varios desafíos tecnológicos a resolver, pero más importante que todo esto es el fuerte contenido social de la propuesta, con la integración a la sociedad de personas con discapacidad.

También interpela a los distintos actores de la comunidad, quienes se convierten en protagonistas indispensables para la colaboración en el proceso de financiación, construcción, ensamble, testeo y entrega de equipos. Y apunta a consolidar puertas adentro de las instituciones la formación de nuevos equipos de investigación y desarrollo.

Referencias

Charles E. Speaks (1992). Introduction to Sound: Acoustics for Hearing and Speech Sciences. California, Estados Unidos: Singular Publishing Group, Inc.

Ray D. Kent (1992). The Acoustic Analysis of Speech. California, Estados Unidos: Singular Publishing Group, Inc.

Barry E. Stein (2012). The New Handbook of Multisensory Processing. Massachusetts, Estados Unidos: The MIT Press.

Enfoque de análisis y recolección de datos basado en analíticas de aprendizaje como recurso para el fortalecimiento en el proceso de toma de decisiones en el contexto de la enseñanza superior

Cynthia L. Corso; Leticia Constable; Nicolás Colacioppo; Anabel Mallo Britos; Gonzalo Ribero Turus.

Centro de Investigación, Desarrollo y Transferencia en Sistemas de Información. UTN Facultad Regional Córdoba, Argentina

cynthia@bbs.frc.utn.edu.ar, leticiaconstable@gmail.com, nicolas_colacioppo@hotmail.com, anabelmbritos@gmail.com, gonzaloribero98@gmail.com

Tema: Analíticas de Aprendizaje

Resumen

El objetivo de proyecto de investigación es el diseño de una metodología que integrará recursos delineados en el paradigma analítico y la inteligencia de negocios. En esta primera etapa de ejecución del proyecto, se diseñó un enfoque de análisis y recolección de datos basados en el uso de analíticas de aprendizaje que formará parte de la metodología a proponer. El desarrollo de este proyecto de investigación facilitará el abordaje del rendimiento académico en el contexto de la enseñanza superior, que es una actividad sumamente compleja, por el número significativo de variables que intervienen.

En muchas situaciones la posibilidad de tomar decisiones oportunas basadas en hechos o situaciones detectadas no deseables, representa un aspecto crítico en este ámbito justamente por la ausencia de recursos de apoyo que permitan fusionar la información de manera centralizada y consolidada que facilite la interpretación rápida y sencilla el volumen significativo de información disponible.

Para validar la metodología a proponer se implementará un sistema de soporte de decisión que permita cubrir las necesidades de información de la cátedra Paradigmas de Programación. Esta pertenece al segundo nivel de la carrera de Ingeniería en Sistemas de Información de la UTN-Facultad Regional Córdoba.

Palabras clave: Paradigma Analítico; Analítica de Aprendizaje; Analítica Académica; Enseñanza Superior; Sistema de Soporte de Decisión.

Proyecto que se reporta

Este proyecto de investigación, “Integración de recursos del Paradigma Analítico y de la Inteligencia de Negocios como estrategia para el fortalecimiento en el proceso de toma de decisiones” cuyo código de identificación es SIUTNCO005101, está homologado por la Secretaría de Ciencia y Técnica de la Universidad Tecnológica Nacional. El mismo tiene fecha de inicio el 01 de enero de 2019, con finalización programada para el 31 de diciembre de 2021.

El contexto de ejecución es el Centro de Investigación, Desarrollo y Transferencia en Sistemas de Información (CIDS) perteneciente a la UTN Facultad Regional Córdoba.

Introducción. Justificación

Actualmente las instituciones educativas se enfrentan a un contexto con mayores demandas y exigencias, por lo que resulta importante tener la posibilidad de tomar decisiones inteligentes, colaborativas y basadas en hechos para conseguir resultados óptimos. La informática y la tecnología han provocado una evolución en la educación hacia nuevos paradigmas de enseñanza, otorgando a los estudiantes acceso a aulas virtuales desde cualquier lugar y en cualquier momento (Gómez Aguilar; García Peñalvo; Therón, 2014). En este contexto se ha generado un espacio para el registro de todas las actividades involucradas en los procesos de enseñanza-aprendizaje.

Estos datos se consideran valiosos para la evaluación de los estudiantes, profesores y de los propios procesos. Sin embargo representa un obstáculo para los profesores a la hora de extraer conclusiones o tomar decisiones debido al volumen significativos de estos datos. Una alternativa apropiada para dar solución a esta situación, es mediante la aplicación de la "Analítica Académica" (en inglés, *Academic Analytics*, AA), se define como la aplicación de herramientas de inteligencia de negocios para el área de aprendizaje (Goldstein; Katz, 2005).

Otras de las áreas que persigue la mejora del aprendizaje, es la Minería de Datos Educativo (en inglés, Educational Data Mining, EDM). La Minería de Datos aplicada al ámbito educativo posee el potencial de extender un conjunto de herramientas más amplio para el análisis de cuestiones importantes sobre diferencias individuales.

El presente proyecto de investigación pretende mejorar la eficiencia del proceso de análisis de aprendizaje. El objetivo es proponer y validar una metodología que integre recursos definidos en la Minería de Datos Educativo y la información existente en un entorno virtual de aprendizaje, con el fin de optimizar el proceso de "Analítica Académica" y "Analítica de Aprendizaje".

Para comprobar la metodología propuesta se desarrollará un sistema de soporte de decisión con la finalidad de proporcionar información ordenada, sumarizada y esquematizada lo que facilitará el análisis y permitirá tomar decisiones oportunas propiciando mejoras en las necesidades de información (Dawson; Heathcote, Poole, 2010).

El contexto aplicación será la cátedra Paradigmas de Programación perteneciente al segundo nivel de la carrera de Ingeniería en Sistemas de Información de la UTN-Facultad Regional Córdoba. Esta cátedra tiene un dictado modalidad cuatrimestral, y el cursado regular de la misma es en el segundo cuatrimestre. La modalidad de dictado de clases teórico/práctica es en el laboratorio y se usa como recurso de apoyo al proceso de enseñanza y aprendizaje el entorno virtual de aprendizaje Moodle.

Metodología

La metodología a proponer se fundamenta en la ejecución de los siguientes pasos:

1- Elaboración de un diagnostico estratégico integral.

2- Desarrollar un plan estratégico estableciendo dimensiones, objetivos y criterios de medición e indicadores.

3- Definir un enfoque para la recolección y análisis de datos basado en los recursos del paradigma analítico.

4- Aplicar el enfoque para diseñar herramientas para la recolección de datos.

5- Definición de esquema de integración de los datos recolectados.

6- Diseño de prototipos en función de los requerimientos detectados.

7- Desarrollo e implementación del sistema de soporte de decisión.

8- Pruebas.

Desarrollo

En primera instancia se ha diseñado un mapa estratégico (Kaplan Robert y Norton David; 2000), con la finalidad de obtener una visión general acerca de la estrategia de la cátedra bajo estudio, y facilitar la identificación de métricas para evaluar el desempeño académico.

Además se relevó herramientas nativas de la plataforma virtual Moodle, que es la que utilizada en la cátedra bajo estudio, con el propósito de obtener información estadística relacionada con la usabilidad y comportamiento del alumnado frente a los recursos proporcionados por el entorno virtual en el transcurso del cursado. Para complementar la información proporcionada por la plataforma virtual de aprendizaje, se diseñaron e implementaron en el aula virtual dos encuestas: una al inicio del desarrollo del cursado, y otra, al finalizar el cursado, con preguntas pertinentes a cada momento.

Resultados, Avances/Discusión

Del diseño del mapa estratégico de la cátedra se han identificado las siguientes dimensiones con sus objetivos y las métricas de interés más significativas.

Dimensión	Objetivos	Métricas de interés
Resultados: esta perspectiva contempla los resultados que persigue la cátedra bajo estudio.	OR1: Incrementar el porcentaje de estudiantes que regularizan la asignatura a nivel de cátedra. OR2: Contribuir en la formación académica en el área de programación de los estudiantes para facilitar la transición al próximo cursado de las asignaturas correlativas posteriores inmediatas.	Porcentaje de estudiantes de estudiantes en las diferentes condiciones académicas finales. Porcentaje de estudiantes que valoran en diferentes niveles (muy alto - alto - medio - escaso - nulo) una vez finalizado su cursado. Ranking de temas de otras asignaturas de la carrera, en los que los estudiantes valoran facilidad o afinidad.

Estudiantes: en esta perspectiva se considera aspectos vinculados con la relación de los profesores con los estudiantes.	OE1: Maximizar el desarrollo de actividades extracurriculares. OE2: Optimizar el grado de contención y apoyo en las actividades de aprendizaje de los estudiantes.	Cantidad de tareas realizadas entregadas en forma virtual y modalidad presencial. Grado/Nivel de tareas realizadas en forma virtual y modalidad presencial. Porcentaje de consultas respondidas en los foros. Tiempo promedio de respuesta a consultas en foros.
Procesos: se define como el conjunto de procedimientos, tareas y actividades académicas que dan como resultado un servicio de docencia.	OP1: Facilitar la transición entre asignaturas de la misma área y aportar destrezas en la asignatura troncal.	Nivel de satisfacción de los estudiantes a respecto de los procesos de aprendizaje desarrollados durante el cursado de la asignatura, en relación al impacto con los procesos de aprendizaje de la materia troncal y/o correlativa.
Aprendizaje: esta perspectiva contempla aspectos que pueden ser mejorados por la cátedra para optimizar el proceso de enseñanza y aprendizaje.	OA1: Optimizar las estrategias de dictado de las clases teóricas/prácticas. OA2: Mejorar la estrategias de diseño para los instrumentos de evaluación teórico/práctico.	Publicación en tiempo y forma de trabajos prácticos en función de la planificación de la cátedra. Nivel de pertinencia de los contenidos evaluados, desarrollados y planificados.

Tabla 1. Resumen de Mapa estratégico de la cátedra bajo estudio.

De los resultados obtenidos de la encuesta diagnostica y de cierre, se destacan aquellas más relevantes:

- ✓ Que la mayoría de los estudiantes (67%) de este curso están cursando por primera vez la asignatura, pese a que corresponde a una comisión de contra-curso, destinado principalmente a re-cursantes.
- ✓ Los estudiantes que están re-cursando la asignatura, en su gran mayoría (60%) alcanzaron esta condición en el ciclo anterior habiendo completando todo el cursado.

- ✓ La gran mayoría de los estudiantes (63%) que pertenecen a esta comisión adelanta el cursado de otras asignaturas del mismo nivel cuya modalidad de cursado es cuatrimestral.
- ✓ Además se puede apreciar que una amplia mayoría de estudiantes (70%) que cursan la asignatura en esta comisión, no tiene compromisos laborales.
- ✓ El paradigma de programación que menos dificultad presentó en su aprendizaje fue funcional, mientras que el representó una curva de aprendizaje más lenta fue el paradigma orientado a objetos.

Referencias

Alcolea Picazo, J., & Pavón de Paula, S. (2013). Los datos como recurso estratégico Libro Blanco Inteligencia Institucional en Universidades (pp. 17-43). Madrid, Spain: OCU (Oficina de Cooperación Universitaria).

Baker, R.; Siemens, G. (2013) "Educational data mining and learning analytics", en Sawyer, K. (ed.), Cambridge Handbook of the Learning Sciences. http://www.columbia.edu/~rsb2162/BakerSiemensHandbook2013.pdf

Baño, F. P., Palacios, Á. R., Viscaino, F. A., & Baño, H. W. (2018). Sistema de soporte a la toma de decisiones, para mejorar la gestión educativa. Educación Media de la dirección distrital Guaranda. Ciencias de la Ingeniería y Aplicadas, 1(2), 95-106.

Clow, D. (2012) "The learning analytics cycle: closing the loop effectively". En National Conference on Learning Analytics & Knowledge, Vancouver, pp.134–137. http://oro.open.ac.uk/34330/1/LAK12-DougClow-personalcopy.pdf

Dawson, S., Heathcote, L. & Poole, G. (2010) "Harnessing ICT potential: The adoption and analysis of ICT systems for enhancing the student learning experience". International Journal of Educational Management, 24 (2), 116-128. Recuperado de:

http://www.emeraldinsight.com/doi/full/10.1108/09513541011020936

Eckert, K. B., & Suénaga, R. (2015). Análisis de deserción-permanencia de estudiantes universitarios utilizando técnica de clasificación en minería de datos. Formación universitaria, 8(5), 03-12.

Fernández, L. C. C., Vallejo, V. A., Arbeláez, J. I. T., Restrepo, C. Q., & Giraldo, R. P. (2018). Aplicación de técnicas de minería de datos para la identificación de patrones de deserción estudiantil como apoyo a las estrategias de SARA (sistema de acompañamiento para el rendimiento académico). In Congresos CLABES.

Galindo, E. G., Gómez, A. Z., Rodríguez, M. L., Azofra, A. A., Quesada, A. R., & Ortiz, J. L. O. (2017). Minería de datos educativos para la detección de recursos clave. Revista de innovación y buenas prácticas docentes, 3, 18-28.

Goldstein, Philip J.; Katz, Richard N. (2005). Academic analytics: the uses of management information and technology in higher education. Educause Center for Applied Research, v. 8.

https://net.educause.edu/ir/library/pdf/ers0508/rs/ ers0508w.pdf

Gómez-Aguilar, D. A., García-Peñalvo, F. J., & Therón, R. (2014). Analítica Visual en E-Learning. El profesional de la información, 23(3).

Long, Phil; Siemens, George (2011). "Penetrating the fog: analytics in learning and education". Educause review, v. 46, n. 5, pp. 30-32.

Recuperado: https://net.educause.edu/ir/library/pdf/ERM1151.pdf

Marín Díaz, V.; Sampedro Requena, B. (2016) "Web 2.0 for the invigoration and participation of families and communities", Journal of New Approaches in Educational Research, 5 (1), pp. 38-43. DOI: http://dx.doi.org/10.7821/naer.2016.1.137

Pazmiño, R., Conde, M. Á., García-Peñalvo, F. J., & Haro, S. (2018). Minería de datos para descubrir tendencias en la clasificación de los trabajos de titulación.

Siemens, G. (2012) "Learning analytics: envisioning a research discipline and a domain of practice". En Proceedings of the 2nd International Conference on Learning Analytics and Knowledge, ACM, pp. 4-8.

Vigilancia de la exposicion de radiaciones ionizantes dentro del ambito universitario en la facultad de odontologia de la plata.

Gabriel Alfaro; Patricia Ester Castelli; Marisa Scazzola; Agustina Arcuri; Martin Brown; Daniel Eugenio Manoccio; María Jimena Farnos.

Comité de Bioseguridad, Facultad de Odontología de la Universidad nacional de La Plata, Argentina.

odalfarog@yahoo.com.ar patocastelli@gmail.com marisascazzola@gmail.com agusarcuri21@gmail.com martinbrown_odont@yahoo.com.ar danieleug@hotmail.com mjimenafarnos@hotmail.com

Tema: Formar los profesionales del futuro.

Resumen

Las radiaciones ionizantes al atravesar las células vivas depositan su energía en las mismas, esto da lugar a iones y radicales libres que rompen los enlaces químicos y provocan cambios moleculares que dañan las células afectadas. En principio, cualquier parte de la célula puede ser alterada por la radiación ionizante, pero el ADN es el blanco biológico más crítico debido a la información genética que contiene. El daño en las moléculas de ADN puede manifestarse en forma de mutaciones cuya frecuencia está en relación con la dosis recibida. El tipo y la magnitud del daño dependen del tipo de radiación, de su energía, de la dosis absorbida (energía depositada), de la zona afectada, y del tiempo de exposición. Es por ello que se inicia el presente trabajo de investigación, utilizando la metodología descriptiva – observacional, con el que se pretende analizar y relevar el conocimiento y comportamiento de los alumnos de la FOLP UNLP de 4° y 5° año, que cursan asignaturas de prácticas clínicas sobre el uso de medidas preventivas vigentes frente a las radiaciones ionizantes, su protección y la del paciente a fin de asesorar y oficializar las medidas preventivas correspondientes.

Palabras clave: Radiaciones; Daño molecular; aprendizaje.

Proyecto que se reporta

Vigilancia de la exposición de radiaciones ionizantes dentro del ámbito universitario en la Facultad de Odontología de La Plata, es un proyecto de investigación (estudio prospectivo) dirigido por Gabriel Alfaro (Prosecretario de Seguridad e Higiene) e integrado por Patricia Ester Castelli, Marisa Scazzola, Agustina Arcuri, Martin Brown, Daniel Eugenio Manoccio y María Jimena Farnos (integrantes del Comité de bioseguridad). El objetivo del mismo es determinar el nivel de conocimiento y comportamiento de los alumnos de 4to y 5to año de la Facultad de Odontología de La Plata, que cursan asignaturas clínicas, ante la exposición a radiaciones ionizantes durante el periodo 2019-2020 y el uso de las medidas de protección correspondientes para sí mismo, como para el paciente.

Introducción, Justificación

En el caso de los rayos X en particular, y a raíz del descubrimiento de la radiactividad y de los rayos X a finales del siglo XIX, se pusieron de manifiesto los daños producidos por las radiaciones

ionizantes. Desde entonces, la identificación de muchos usos importantes y beneficiosos de las radiaciones ionizantes, el desarrollo de nuevos procesos tecnológicos que las generan y el conocimiento del daño que pueden ocasionar han crecido a la par. De esta manera, se ha demostrado la importancia de establecer ciertas medidas de seguridad que garanticen un nivel adecuado de protección al ser humano.

Estas normas constituyen el origen de la disciplina denominada Protección Radiológica.

Medidas básicas de protección radiológica: las áreas de trabajo, mobiliario, equipo y materiales que se utilizan en las instalaciones en las que se manipulan radiactividad son susceptibles de contaminarse y constituir una fuente de exposición para el personal ocupacionalmente expuesto, por lo que, para reducir esta exposición a niveles aceptables, es necesario:

a) Establecer previsiones en el diseño que permitan controlar la dispersión de la contaminación radiactiva durante la operación, el cese de operaciones y el cierre de las instalaciones, y faciliten las actividades de descontaminación.

b) Que, durante la operación, el cese de operaciones y el cierre de las instalaciones se establezcan controles y limites derivados tanto de contaminación superficial como suspendida en el aire, complementados con planeaciones y permisos de trabajo en zonas controladas.

c) Establecer una vigilancia de la contaminación radiactiva antes, durante y después de los procesos que involucren el manejo de material radiactivo.

Cada país cuenta con un organismo encargado de hacer cumplir la reglamentación existente en el área de seguridad radiológica, leyes que generalmente se han inspirado en las recomendaciones de la Comisión Internacional de Protección Radiológica (ICRP). En la Argentina es la Autoridad Regulatoria Nuclear (ARN).

En la actualidad, se especifica un límite anual equivalente a la dosis para la irradiación de cuerpo entero igual a 5 rems.

El uso de la radiación es una actividad cotidiana de la vida moderna que conlleva un riesgo que debe de ser comparable con el riesgo asociado a otras acciones aceptadas por la sociedad. Estudios de salud pública indican que, en general, el riesgo que corre el público es diez veces menor que el riesgo que corre un trabajador en accidentes propios de su actividad.

Existen tres reglas fundamentales de protección contra toda fuente de radiación y ellas son:

-Alejarse de la fuente de radiación, puesto que su intensidad disminuye con el cuadrado de la distancia.

-Poner pantallas protectoras (blindaje biológico) entre la fuente radiactiva y las personas. Las pantallas utilizadas habitualmente son muros de hormigón, láminas de plomo o acero y cristales especiales enriquecidos con plomo.

-Disminuir la duración de la exposición a las radiaciones.

La vigilancia radiológica, es la supervisión profesional destinada a verificar el cumplimiento de las normas de protección contra las radiaciones ionizantes, mediante la medición de las

exposiciones o las dosis recibidas por el Personal Ocupacionalmente Expuesto (POE) y su interpretación con fines de control.

Tanto en el ámbito de nuestra Facultad como en los servicios ontológicos dentro de los hospitales, o en cualquier dependencia con equipo de rayos, este debe ubicarse en un local de paredes con espesor de 15 cm de bloques sólidos u otro material, blindadas con plomo de 1,5 mm de grosor a la altura de 2,20 m. Todo local donde se instale un equipo de rayos X debe contar con la señalización correspondiente además de que sus puertas y el visor al interior del mismo también estarán debidamente emplomados.

Cabe destacar la utilización del delantal plomado en pacientes embarazadas, niños y aquellos con trastornos de la glándula tiroides.

La placa radiográfica siempre es sostenida por el paciente excepto en menores de edad o en pacientes imposibilitados, en los que, por su enfermedad se le solicita al acompañante su colaboración.

Las radiaciones ionizantes al atravesar las células vivas depositan su energía en las mismas, esto da lugar a iones y radicales libres que rompen los enlaces químicos y provocan cambios moleculares que dañan las células afectadas. En principio, cualquier parte de la célula puede ser alterada por la radiación ionizante, pero el ADN es el blanco biológico más crítico debido a la información genética que contiene. Una dosis absorbida lo bastante elevada para matar una célula tipo en división sería suficiente para originar centenares de lesiones reparables en sus moléculas de ADN. Las lesiones producidas por la radiación ionizante de naturaleza corpuscular (protones o partículas alfa (a)) son, en general, menos reparables que las generadas por una radiación ionizante fotónica (rayos X o rayos gamma (g)). El daño en las moléculas de ADN que queda sin reparar o el mal reparado puede manifestarse en forma de mutaciones cuya frecuencia está en relación con la dosis recibida. El tipo y la magnitud del daño dependen del tipo de radiación, de su energía, de la dosis absorbida (energía depositada), de la zona afectada, y del tiempo de exposición. Así como en cualquier otro tipo de lesión, este daño orgánico en ciertos casos puede recuperarse. Esto dependerá de la severidad del caso, de la parte afectada, y del poder de recuperación del individuo.

En la posible recuperación, la edad y el estado general de salud del individuo serán factores importantes. La rapidez con la cual se absorbe la radiación es importante en la determinación de los efectos. Una dosis dada producirá menos efecto si se suministra fraccionada, en un lapso mayor, que si se aplica en una sola exposición. Esto se debe al poder de restauración del organismo; sin embargo, hay que tomar en cuenta que esta recuperación no es total y siempre queda un daño acumulativo.

El lapso entre el instante de radiación y la manifestación de los efectos se conoce como periodo latente. Con base en esto se pueden clasificar los daños biológicos como agudos (a corto plazo), que aparecen en unos minutos, días o semanas, y diferidos (largo plazo), que aparecen después de años, décadas y a veces en generaciones posteriores. Los efectos agudos pueden ser generales o locales, el síndrome de irradiación aguda es el conjunto de síntomas por la exposición de cuerpo total o una gran porción de él a la radiación y consiste en náusea, vómito, anorexia (inapetencia),pérdida de peso, fiebre y hemorragia intestinal, los efectos locales

pueden ser eritema o necrosis de la piel, caída del cabello, necrosis de tejidos internos, la esterilidad temporal o permanente, la reproducción anormal de tejidos como el epitelio del tracto gastrointestinal, el funcionamiento anormal de los órganos hematopoyéticos (médula ósea roja y bazo), o alteraciones funcionales del sistema nervioso y de otros , el cáncer de los huesos debido a la irradiación del tejido óseo, el cáncer pulmonar, las anemias plásticas ocasionadas por radiolesiones de la médula ósea, y la leucemia.

Metodología

El presente trabajo de investigación (estudio prospectivo) se realizará teniendo en cuenta una población de 500 alumnos de 4° y 5° año de la FOLP UNLP, que cursan las asignaturas clínicas, tales como, Cirugía, Endodoncia, Odontología Integral Niños, Sepoi, entre otras, en cuanto a comportamientos y actitudes preventivas en la sala de rayos.

Para obtener datos reales se observará a los estudiantes de 4to y 5to año, durante su visita a la sala radiográfica, a fin de analizar su conducta en el procedimiento de toma de radiografías en las diferentes asignaturas, siendo registrado en planillas ad hoc.

Se pretenderá evidenciar el protagonismo la correcta aplicación de medidas de protección frente radiaciones ionizantes, tanto del alumno para sí mismo como para el paciente y las consecuencias que derivarían de su ausencia,

La metodología que se aplicará realizadas las encuestas y observación, se procederá a la sistematización y grafismo de datos a fin de visualizar el correcto uso de normas de protección.

Se tendrá en cuenta también el uso de la radiografía digital que ofrece una imagen de mejor calidad si lo comparamos con la radiografía tradicional, así como también tienen un menor porcentaje de repetición. Así mismo se tendrá en cuenta la menor dosis de radiación que ofrece este sistema, como también el desuso de agentes químicos de revelado nocivos para el medio ambiente.

El método básico será la observación documental.

Desarrollo

Calibración del grupo realizando reuniones periódicas para organizar las tareas, se llevará a cabo en el aula de informática los días miércoles de 15 a 16 hs con todos los integrantes del proyecto de investigación.

Selección de la muestra:

La Selección se llevará a cabo los días lunes, martes, miércoles, jueves, viernes y sábados de 8 a 22 hs en la sala de Radiología clínica, en alumnos de 4° y 5° año que cursan materias clínicas con atención de pacientes.

Muestra n=500 alumnos, contando con participación voluntaria y anónima. Que utilicen el servicio de radiología de sala o radiografía digital de la Facultad de Odontología de la Universidad Nacional de La Plata,

Encuesta:

Nivel de conocimiento y comportamiento de los alumnos que cursan materias clínicas en la FOLP - UNLP, en cuanto a barreras y medidas de radioprotección. Actividades clínicas que generan mayor número de exposiciones.

Edad: sexo: Año cursada: 4° 5° Asignatura:

1) *¿Conoce los daños producidos por las radiaciones ionizantes? Si No*
2) *¿Cuándo saca radiografías, permanece fuera del gabinete? Si No*
3) *¿Utiliza delantal plomado? Si No*
4) *¿Coloca al paciente delantal plomado? Si No*
5) *¿Cierra el cuello del delantal para proteger las tiroides? Si No*
6) *¿Cierra el cuello del delantal del paciente? Si No*
7) *¿Tiene en cuenta que la paciente embarazada no debe ser expuesta a las radiaciones ionizantes sin protección? Si No*
8) *¿En caso de tratar con pacientes de edad avanzada o niños que necesiten ayuda utiliza para usted y el paciente las medidas de seguridad correspondientes? Si No*

   ¿Sostiene la radiografía con guantes plomados? SI No

   ¿Protege al paciente con delantal? Si No

   ¿Se protege usted con delantal? Si No
9) *¿Cuándo atiende menores, los protege con delantal plomado? Si No*
10) *En la actualidad, se especifica un límite anual equivalente a la dosis para la irradiación de cuerpo entero igual a 5 rems, ¿lo sabe? Si No*

Cada integrante del proyecto realizará encuestas y observación, tabulando los datos recogidos, Para ello el equipo de trabajo se reunirá los días miércoles en la biblioteca o en el área de informática de la FOLP, UNLP de 15 a 17 hs. Esto permitirá un resultado parcial acerca del grado de conocimiento o desconocimiento por parte de los alumnos de las medidas de protección para con ellos mismos, como para con el paciente en cuanto a la acción de las radiaciones ionizantes y su aplicación en el uso diario de equipos convencionales o digitales.

Se analizarán las muestras, para luego, en conjunto aunar los datos y poder realizar una conclusión que permita la comparación y una conclusión.

Se sistematizarán los resultados obtenidos.

Resultados, Avances/Discusión

Se espera lograr mayor aplicación y efectividad de las medidas preventivas en el uso de radiaciones ionizantes respecto a la prevención de posibles lesiones o consecuencia de las mismas, tanto para el alumno como para el paciente, tratando de crear futuros profesionales

que actúen disminuyendo los riesgos de enfermedades producidas por las mismas, como así también, la protección de los demás.

Referencias

Neil L. Frederiksen. Seguridad radiológica. En: Stuart C.White y Michael J. Pharoah, editores. Kathryn A. Atchison, Byron W. Benson, Sharon L. Brooks, Neil L. Frederiksen, Barton M. Gratt, Linda Lee, Stethen R. Matteson, C. Grace Petrikowski, Axel Ruprecht, Vivek Shetty, colaboradores. Antonio Bascones, Revisión científica. 4º edición. Lugar de publicación: Madrid, Barcelona, Amsterdam, Boston, Filadelfia, Londres, Orlando, Sydney, Tokio, Toronto. Editorial Harcourt. 2002. 43-62

Cabrero Fraile, F.J. Imagen radiológica. Principios físicos e instrumentación. Masson, 2004

SEFM. Procedimientos recomendados para la dosimetría de rayos X de energías entre 20 y 150 keV en radiodiagnóstico. Ramírez de Arellano Editores, S.L. M Artículo de revista: P.K.Hardman y F. Massod. The effects of BID Length and Shape on the Surface Area and Volume of Tissue Exposed During Dental Radiography. The Journal of Contemporary Dental Practice, Volumen 6, Nº 1, 2005 Madrid. 2005.

Little. J.B. Efectos no dirigidos de la radiación ionizante: Implicaciones para la protección radiológica. Radioprotección Nº43, Vol XIII: 12-19; 2005

Bomben A (ARN); Morillo E (CADIME); Feld E (CNEA) y col. Manual de Radioprotección en las Aplicaciones Médicas de las Radiaciones Ionizan-exposiciónd osis estimada en msv equivalencia con l a r x de tórax Rx de tórax 0,01 – 0,021SEGD3150 a 300TC de cerebro2100 a 200TC de tórax3150 a 300TC de abdomen5250 a 500Fuentes: IAEA (International Atomic Energy Agency) Radiation Protection in Paediatric Radiology Image Gently Comisión Europea. Dirección General de Medio Ambiente 2000. Guía de Protección Radiológica 118TABLA Nº 1 20Diciembre 2012; Vol. 3 (2): 1- 76

Pediatría Practicantes. CADIME. Autoridad Regulatoria Nuclear. Co-misión Nacional de Energía Atómica. Cámara de Instituciones de Diagnóstico Médico. Buenos Aires, 1996.

Ambientes Virtuales para la Personalización del Aprendizaje

González, Marcela; Benchoff, Esther; Huapaya, Raquel; Lizarralde, Francisco; Lazurri, Guillermo; Guccione, Leonel; Borgnia, Erik y Aguiar Andrea.

Grupo de Investigación en Inteligencia Artificial Aplicada a Ingeniería / Departamento de Informática/ Facultad de Ingeniería

Instituto de Psicología Básica, Aplicada y Tecnología. IPSIBAT (UNMdP – CONICET) Facultad de Psicología. UNMdP - Argentina

mpgonza@mdp.edu.ar, benchoff@mdp.edu.ar, {constanza.huapaya, francisco.lizarralde guillesky, leonel.guccione, erik19borgnia, andreagui09}@gmail.com

Tema: Gestión de la de innovación educativa

Resumen

Los avances en el uso de las tecnologías de la información aplicadas a la educación, han tenido una significativa influencia en la articulación de las necesidades, intereses y bagaje de conocimientos de los alumnos, facilitando la personalización del aprendizaje, mediante la adaptación de ambientes virtuales. Este trabajo expone una línea de trabajo vinculada a la personalización y procesos de adaptación en Ambientes Virtuales de Aprendizaje (AVAs), como complemento de clases presenciales, y orientada a mejorar el rendimiento de alumnos universitarios. Partiendo de la identificación de los estilos de aprendizaje predominantes y el conocimiento previo sobre un ítem de dominio, se emplearon los recursos adaptativos del Moodle para diseñar pruebas personalizadas y materiales de estudio acordes a las características diagnosticadas. La línea forma parte de dos proyectos de investigación consecutivos.

Los resultados del primer estudio muestran un mejor rendimiento en evaluaciones parciales en aquellos estudiantes que realizaron las pruebas personalizadas en Moodle. El segundo proyecto se propone ampliar y profundizar el proceso de personalización e incrementar el nivel de adaptación en el AVA, focalizando en la totalidad estilos de aprendizaje que se detecten, conocimiento previo y errores frecuentes establecidos en un dominio

Palabras clave: Personalización del aprendizaje; Pruebas adaptativas; Ambientes Virtuales de Aprendizaje.

Línea de investigación que se reporta

Se reporta una línea de investigación vinculada a la personalización del aprendizaje y procesos de adaptación en Ambientes Virtuales de Aprendizaje (AVAs), como complementos de clases presenciales. La línea forma parte de dos proyectos de investigación consecutivos, uno finalizado en 2018 y otro en ejecución, ambos pertenecientes a la Universidad Nacional de Mar del Plata. Fundamentado en proyectos anteriores referidos al diagnóstico cognitivo del estudiante, el tema formó parte del proyecto “Adaptación en un ambiente virtual de aprendizaje: pruebas y materiales personalizados” (2016-2017), dirigido por Raquel Huapaya, y que continúa en el proyecto “Personalización en un ambiente virtual de aprendizaje basada en estilos, conocimiento previo y errores frecuentes” (2018-2019), dirigido por Marcela González. Ambos

trabajos, con desarrollo en la carrera de Ingeniería en Informática, tomaron como insumos para la personalización, los estilos de aprendizaje y el conocimiento previo sobre un dominio específico, de estudiantes de una asignatura de 1º año.

En el primer proyecto se trabajó la adaptación en el diseño de materiales personalizados, en particular pruebas de autoevaluación formativa, utilizando las propiedades adaptativas de los Cuestionarios que provee Moodle. Para ello se tuvo en cuenta los estilos de aprendizaje predominantes en el grupo de estudiantes. El segundo proyecto profundiza la línea de personalización, con el objetivo de diseñar trayectos de aprendizaje en el AVA, abarcando todos los estilos de aprendizaje.

Introducción

La sociedad actual se inscribe en la denominada cuarta revolución, basada en la automatización del conocimiento, del trabajo y de los procesos sociales. Los modelos y formas tradicionales de enseñanza universitaria están siendo revisados, y en ese contexto, la incorporación de las tecnologías digitales a la enseñanza universitaria han producido profundos cambios metodológicos y organizativos en la gestión del tiempo y de los espacios, en la capacitación docente, en los contenidos, actividades de aprendizaje y su evaluación, y en el modo de interacción con los alumnos.

Este proceso de transformación implica profundos desafíos de cara a la sociedad informacional, que las instituciones universitarias asumen paulatinamente, readaptando la educación superior, (Area Moreira, 2018). Frente a estos cambios, la adaptación del aprendizaje en ambientes virtuales permite llevar adelante una formación personalizada, mediante la utilización de las tecnologías de la información aplicadas a la educación (TIAE), y es considerada una tendencia de innovación educativa.

Personalización del Aprendizaje y Adaptación en Ambientes Virtuales

En la última década, la investigación sobre personalización y adaptación del aprendizaje se ha vinculado significativamente con desarrollos en ambientes virtuales de aprendizaje (AVAs). Al tener en cuenta que el aprendizaje se produce de manera diferente en todos las individuos, puede entenderse a la personalización como la adecuación pedagógica de contenidos y diseño del ambiente virtual para satisfacer las necesidades cognitivas, estilos y preferencias de los estudiantes, entendidos como individualidades (Klašnja-Milićević,Vesin, Ivanovic, Budimac y Jain, 2017).

Si bien la idea de personalizar el aprendizaje no es una novedad en el mundo académico, su demanda se ha incrementado a partir del paradigma educativo centrado en el estudiante y, en esa dirección, los avances en el uso de las tecnologías de la información aplicadas a la educación, influenciaron en la articulación de las necesidades, intereses y bagaje de conocimientos de los alumnos. Dichos avances colaboraron en la consolidación de la personalización, especialmente en ámbitos educativos con gran número de estudiantes (Lerís López, Vea Muniesa y Velamazán Gimeno, 2015).

De este modo, la personalización del aprendizaje, se encuentra dentro de los planteos pedagógicos que proponen el ajuste de las actividades de enseñanza y de aprendizaje a las

características de los alumnos, y es una de las nociones más exploradas en la actualidad dentro del contexto educativo. (Coll, 2016).

Por otra parte, la adaptación del aprendizaje se relaciona con las funcionalidades adaptativas disponibles en los sistemas de gestión de aprendizaje (LMS). Estos sistemas brindan al estudiante acciones predefinidas, para que seleccione aquellas que guíen su proceso de aprendizaje (Gu Q. y Sumner T., 2006); (Tian, F., Zheng Q. y otros, 2007). Desde la perspectiva del docente, los LMS brindan la posibilidad de planificar la configuración de contenidos, la interface y la retroalimentación y/o evaluación aplicando su experticia, y así, mejorar la performance general del ambiente de aprendizaje centrado en el estudiante. (González, Benchoff y otros 2017).

Estilos de Aprendizaje y Conocimiento previo

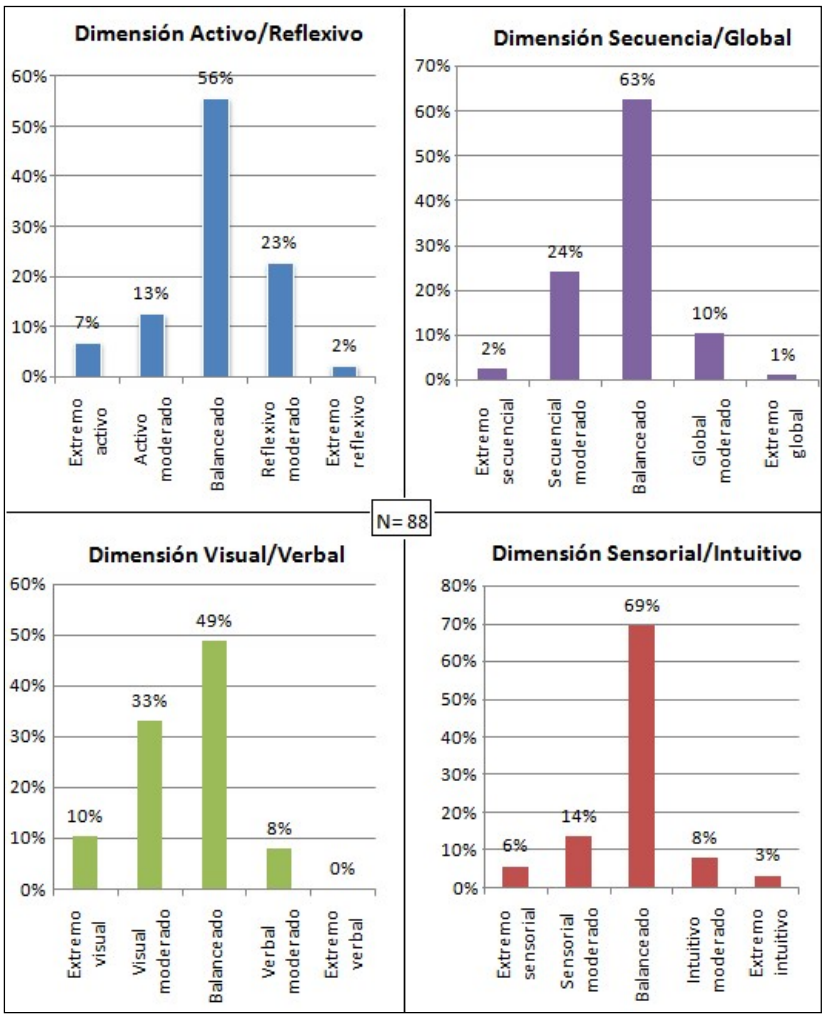
En los proyectos de investigación mencionados, se identificaron los estilos de aprendizaje y el conocimiento previo para la personalización y adaptación del aprendizaje en el AVA, en un número total de 111 alumnos de 1º año (3 cohortes), pertenecientes a la asignatura Fundamentos de Informática, de la carrera de Ingeniería en Informática (UNMdP):

Los estilos de aprendizaje, son procesos que pueden dar cuenta de las características propias de los estudiantes (Ventura 2011). Como individualidades, los estudiantes manifiestan modos particulares de seleccionar, procesar, absorber y retener información nueva, conformando patrones individuales de aprendizaje, flexiblemente estables. (Klašnja-Milićević y otros, 2017). Numerosos estudios destacan que su consideración en el planteo de la personalización y la adaptación, evidencia una influencia positiva (Watkins, 2015).

En la línea de investigación reportada, para identificar los estilos se aplicó el instrumento denominado Index of Learning Styles (ILS), propuesto por Felder y Soloman (2005), y dirigido a estudiantes de ingeniería.

El ILS es un cuestionario de 44 preguntas de opción múltiple que evalúa las preferencias de estilos de aprendizaje a través de cuatro dimensiones, cada una de ellas organizadas en dos categorías. Las dimensiones y sus respectivas categorías son: Procesamiento de información: *estudiantes Activos o Reflexivos*; Percepción de información: *Sensitivos o Intuitivos*; Recepción de información: *estudiantes preferentemente Verbales o Visuales* y Comprensión de la información, cuyas categorías representan *estudiantes Secuenciales o Globales*.

La figura a continuación; detalla el perfil de estilos de aprendizaje hallado en las cohortes en estudio durante el primer proyecto de investigación. Del total de alumnos, se procesaron 88 protocolos completos del ILS.



Los resultados indicaron balance en la dimensión activo/reflexivo, con una leve tendencia hacia el extremo activo; una mayor tendencia hacia los extremos secuencial y visual; y claro equilibrio en la dimensión sensorial/intuitivo. Estos resultados anticiparon preferencia por una modalidad de aprendizaje dinámica con el material didáctico y el trabajo en grupo (extremo activo) sin descuidar el acceso a materiales de estudio para el abordaje reflexivo; con interés por los detalles y siguiendo un orden lógico, paso a paso, en la solución de problemas (extremo secuencial), y a favor del empleo de representaciones visuales, diagramas de flujo, videos (extremo visual).

Asimismo, el conocimiento previo (CP), puede entenderse como el bagaje de ideas y conceptos que las personas poseen previamente en su memoria a largo plazo, organizado en un formato de redes semánticas. Es considerado como uno de los factores influyentes en el aprendizaje, dado que la puesta en relación entre la novedad y el CP, resulta esencial en el desarrollo del proceso enseñanza y aprendizaje.

De acuerdo con Carretero (1997) en todos los niveles educativos, es necesario tener en cuenta los conocimientos previos de los estudiantes, puesto que los nuevos aprendizajes, se asentarán sobre los anteriores. Así, la posibilidad de aprender se encontrará vinculada con la cantidad y

calidad de los aprendizajes previos realizados, y con las conexiones que se establecen entre ellos.

El dominio específico indagado fue elegido con base a las dificultades de aprendizaje detectadas en cohortes anteriores, y los niveles de conocimiento previo fueron identificados a partir de una encuesta desarrollada a tal fin, como mejora aplicada en la experiencia. A partir de la 2ª cohorte de la asignatura, se establecieron 3 niveles de Conocimiento Previo (CP): Nulo, Bajo y Medio/Alto.

Con esta información y los estilos de aprendizaje determinados, se diseñaron materiales de estudio y pruebas de autoevaluación formativa, utilizando la herramienta *Cuestionarios* del Moodle. Estos contenidos, con un grado bajo de adaptación en el AVA, fueron utilizados como complemento de las clases teóricas y prácticas presenciales en la asignatura Fundamentos de la Informática.

La identificación de los estilos de aprendizaje de los estudiantes, permitió conocer las preferencias vinculadas a la percepción y modalidad de procesamiento de la información, en relación a los materiales de estudio ofrecidos. Las diferencias en cuanto al conocimiento previo, posibilitó establecer sobre qué conocimientos se asentarán los nuevos aprendizajes. Ambos insumos facilitaron tanto la adaptación de los contenidos, como la presentación de los mismos, tendiendo a volver más eficiente el proceso de aprender.

Diseño de las pruebas de autoevaluación

De acuerdo al enfoque de evaluación orientada al aprendizaje, y destacando el concepto de retroalimentación efectiva, Carless afirma que la evaluación debería contribuir eficazmente en la mejora del aprendizaje (2007). Los principios de este enfoque se sugiere que: a) la adecuación entre objetivos, contenidos y tareas de evaluación facilita la experiencia de aprendizaje profundo; b) la participación de los estudiantes en el proceso de evaluación promueve una mejor comprensión de los objetivos de aprendizaje; y c) la retroalimentación adecuada, propicia el compromiso del estudiante con su proceso y permite delimitar dificultades en el aprendizaje.

Siguiendo estas premisas, las pruebas de autoevaluación formativas son actividades destinadas a proporcionar la información necesaria para mejorar el proceso educativo, orientando a estudiantes y profesores. En la experiencia que se reporta, fueron diseñadas en un contexto de blended-learning, utilizando el LMS Moodle y se decidió utilizar la actividad Cuestionarios, por ser la más apropiada para implementar las pruebas formativas de autoevaluación. La herramienta permite al docente diseñar y plantear preguntas de diferentes formatos: emparejamiento, opción múltiple, verdadero/falso, respuesta corta y respuesta numérica, de acceso ordenado o aleatorio, con tiempo límite de resolución o no, con intentos ilimitados de respuesta, o restringidos a un número de veces específico. Se focalizó la atención en la configuración de dos cuestiones relevantes para el logro del objetivo a alcanzar: la primera vinculada a la definición de restricciones de acceso, y la segunda a la selección de las opciones de retroalimentación, según la respuesta dada por el estudiante. La resolución de los cuestionarios como complemento de la cursada presencial se determinó como voluntaria para los estudiantes.

De acuerdo al perfil de estilos de aprendizaje, la presentación gradual de los ejercicios con restricciones de acceso y temporalización, se configuró teniendo en cuenta la preferencia de secuencialidad; y para la preferencia visual se ofrecieron diagramas, videos, imágenes y textos complementarios. En cuanto a los niveles de conocimiento previo, se ofrecieron videos de revisión de los contenidos necesarios para la solución de los ejercicios.

Resultados y Discusión

La participación general de la muestra en el Moodle fue del 60%, aunque en la primera cohorte no todos los alumnos finalizaron los cuestionarios. Al comparar al grupo de alumnos que no realizaron cuestionarios con los estudiantes que sí realizaron las pruebas de evaluación formativa, se observa un mejor desempeño de estos últimos en los evaluaciones parciales de la asignatura. Este resultado permite inferir que la evaluación orientada al aprendizaje, contribuyó al aprendizaje significativo, mediante la adecuación de objetivos, contenidos y actividades. Además, el diseño de la adaptación apoyado en los estilos de aprendizaje predominantes, permitió la creación de actividades consonantes con las preferencias de los estudiantes, en concordancia con un enfoque pedagógico centrado en el alumno. (González et al, 2018)

Por otra parte, la introducción de la variable de conocimiento previo, adecuando las pruebas a cada nivel; el uso de condicionales en Moodle por grupo y por fecha de acceso y la complementariedad con las clases presenciales prácticas, incrementó la ejercitación previa al acceso a los Cuestionarios y minimizó las respuestas azarosas. Sumado a ello, la efectiva retroalimentación específica que ofrece la herramienta Cuestionario, especialmente en respuestas incorrectas, completó una secuencia didáctica que favoreció el logro de un mejor desempeño.

En los resultados obtenidos, se destaca especialmente el proceso de los estudiantes con CP Nulo/Bajo, pues mostraron un buen rendimiento en la resolución de los Cuestionarios en el AVA, y en los puntajes asignados al ítem de dominio, en las evaluaciones parciales. De esta manera, se puede deducir que los estudiantes que iniciaron su proceso de aprendizaje con escasa o ninguna información previa sobre el tema, pudieron construir nuevas redes de conocimientos que resultaron significativas al poder ser aplicadas con éxito en la resolución de los ejercicios propuestos.

De esta manera, se infiere una relación positiva entre el logro alcanzado por los estudiantes, y los procedimientos de personalización y adaptación aplicados a las pruebas de autoevaluación formativa. Cierto es que es necesario explorar las otras variables que actúan en el aprendizaje, por ejemplo motivación y perfil de personalidad del estudiante, entre otras; sin embargo los resultados obtenidos en la experiencia de adaptación hasta el momento resultan alentadores para la continuidad de esta línea de trabajo.

En tal sentido, el proyecto en vigencia, avanza en la ampliación y profundización de los procesos de personalización y adaptación, diseñando itinerarios de aprendizaje personalizados en un Ambiente Virtual, considerando el conocimiento previo, todas las dimensiones de los estilos de aprendizaje evaluados, y los errores frecuentes en el dominio en estudio.

El tener en cuenta todas las dimensiones de los estilos de aprendizaje (y no sólo las predominantes), permitirá explorar la interacción del estudiante en el AVA, con respecto a la búsqueda y selección de materiales instruccionales en relación con los estilos de aprendizaje, y observar la presencia o no del estilo en sus elecciones del material de estudio.

Además, se iniciará la recolección de datos en la carrera de Psicología. Se espera que este objetivo permita diseñar aprendizajes personalizados en AVAs en condiciones de masividad de matrícula.

Finalmente, cabe destacar que, aunque el apoyo tecnológico resulta relevante, se hace imprescindible contar con prácticas educativas adecuadas, en el intento de lograr los pasos hacia una adaptación personalizada del aprendizaje. Es por ello que se considera fundamental desarrollar instancias de capacitación docente, sobre Personalización y Adaptación del aprendizaje en Moodle, objetivo que también forma parte del proyecto actual.

Referencias

Area Moreira, M. (2018). Hacia la universidad digital: ¿dónde estamos y a dónde vamos? *RIED. Revista Iberoamericana de Educación a Distancia, 21*(2), pp. 25-30.doi: http://dx.doi.org/10.5944/ried.21.2.21801

Carless, D.(2007): Learning-oriented assessment: conceptual bases and practical implications. *Innovations in Education and Teaching International Vol*. 44, No. 1, pp. 57–66.

Carretero, M. *Introducción a la Psicología Cognitiva*. Buenos Aires: Ed. Aique. (1997).

Coll, C. (2016). La personalización del aprendizaje escolar. El qué, el por qué y el cómo de un reto insoslayable. En J. M. Vilalta (Dr.). *Reptes de l'educació a Catalunya.Anuari d'Educació* 2015 Barcelona: Fundació Jaume Bofill. Traducción de Iris Merino.

González, M; Benchoff, D; Huapaya, C; Remón, C; Lazurri, G; Guccioni, L. y Lizarralde, F. (2019). Advances in Test Personalization and Adaptation in a Virtual Learning Environment. Computer Science – CACIC 2018. Pp. 49-61. *Communications in Computer and Information Science*. Springer.

González, M; Benchoff, D; Huapaya, C y Remón, C. (2017). Aprendizaje adaptativo: un caso de evaluación personalizada. *TE & ET Revista Iberoamericana de tecnología en educación y educación en tecnología.* ISSN 1850-9959; nº 19, pp 65-72.

Gu Q., Sumner T. (2006). Support Personalization in Distributed E-Learning Systems through Learner Modeling. In*: 2nd Information and Communication Technologies, ICTTA 2006, vol. 1*, pp. 610–615.

Klašnja - Milićević, A., Vesin, B., Ivanovic, M., Budimac, Z. y Jain, L.(2017). E-Learning Systems *Intelligent Techniques for Personalization*. Springer. (eBook).

Lerís López, D; Vea Muniesa, F.y Velamazán Gimeno, A. (2015). Aprendizaje adaptativo en moodle: tres casos prácticos. *E K S vol*.16 nº 4. pp. 138-157.

Soloman, B. A. y Felder, R. Index of learning styles questionnaire. NC State University. (2005). Disponible en: https://www.webtools.ncsu.edu/learningstyles/

Tian, F., Zheng, Q., Gong, Z., Du, J., & Li, R. (2007). Personalized learning strategies in an intelligent e-learning environment. In Proceedings of the 11th International Conference on Computer Supported Cooperative Work in Design (pp. 973–978).

Ventura, Ana Clara. (2011). Estilos de aprendizaje y prácticas de enseñanza en la universidad: Un binomio que sustenta la calidad educativa. *Perfiles educativos*, *33*(spe), 142-154. Recuperado de:
http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0185-26982011000500013&lng=es&tlng=es.

Watkins, C. (2015). Meta-learning in classrooms. Scott & Hargreaves (eds) Sage Handbook of Learning, pp. 321. (2015).

III Workshop de Innovación en Centros Educativos y de Investigación (III W - EDU)

Trabajo de Estudiante – Espacio Joven

Pensar el turismo del futuro: destinos inteligentes como eje temático de proyectos finales de grado en la licenciatura en turismo.

Lic. Melina Rubio

Universidad CAECE Mar del Plata, Argentina

mrubio@ucaecemdp.edu.ar

Profesor Tutor: Mg. Daniel Lefrou

Tema Educación en Turismo

Resumen

En la actual coyuntura de constante innovación, hipermediación[38] como consecuencia de una mayor presencia de nuevas tecnologías de la información y la comunicación, y la necesidad de construir un sendero de desarrollo sostenible en el tiempo, se plantea el papel de un nuevo paradigma de desarrollo turístico: el concepto de Destino Turístico Inteligente. La ciudad se presenta como el escenario principal del movimiento inteligente, con las instituciones educativas como principales centros de creación del conocimiento y, por lo tanto, de oportunidades para el cambio.

Durante el año 2018 se planteó incorporar este paradigma innovador como eje temático de los proyectos finales de grado de la licenciatura en turismo, con el propósito de pensar el turismo del futuro desde proyectos concretos, localizados en la ciudad de Mar del Plata. El resultado de esta experiencia fue el de cuatro ideas disruptivas que lograron cumplir con los objetivos propuestos por la materia e impulsaron a los alumnos a pensar soluciones prácticas a problemas actuales y concretos, con el fin último de mejorar la calidad de vida tanto del turista como del residente.

Palabras clave: Educación; Destinos inteligentes; Proyectos turísticos; Innovación.

Caso de Innovación

El presente trabajo expone la experiencia obtenida en el ámbito educativo al incorporar el eje temático innovador Destinos Turísticos Inteligentes (DTI) al programa de las asignaturas “Formulación y evaluación de proyectos” y “Taller: Desarrollo de un proyecto turístico”, ambas correspondientes al cuarto año de la licenciatura en turismo de la Universidad CAECE sede Mar del Plata.

[38] Se trata de un vínculo más próximo entre las empresas y sus consumidores, principalmente a través de redes sociales, que elimina del proceso a intermediarios en la cadena de prestación de servicios (Campus Mintur, 2018)

La actividad turística se encuentra caracterizada tradicionalmente como “las actividades que realizan las personas durante sus viajes y estancias en lugares distintos al de su entorno habitual, por un período de tiempo consecutivo inferior a un año con fines de ocio, por negocios y otros”, definición oficial promovida por el organismo de mayor rango a nivel internacional como lo es la Organización Mundial del Turismo. La definición previamente citada data del año 1994 y presenta un concepto sumamente amplio, dotado de objetividad y útil para realizar mediciones estadísticas, pero que no denota la complejidad de la función del turismo como actividad social ni los cambios que ha atravesado con el tiempo. Su condición actual en un mundo globalizado, donde las barreras del ocio y el trabajo se han ido transluciendo, ha replanteado el concepto de “entorno habitual” tomando una connotación diferente al incorporarse un nuevo factor común o meta-factor: la tecnología.

Durante el año 2018 se planteó la temática “Destinos turísticos inteligentes” como paradigma alternativo al turismo convencional y en pleno auge, prometiendo facilitar la integración y amplitud con la que cuenta el turismo como actividad transversal y multisectorial e incorporando las nuevas tecnologías de la información y la comunicación con el fin de potenciar la experiencia turística y garantizar la calidad del ambiente en el que se encuentran inmersos tanto visitante como residente.

La experiencia narrada es desde el punto de vista del rol que me ha sido otorgado como ayudante de primera en las asignaturas mencionadas, acompañando al profesor asociado Mg. Daniel Lefrou, quien está a cargo de las materias desde hace más de diez años.

Introducción a los Destinos Turísticos Inteligentes

Los Destinos Turísticos Inteligentes (DTI) surgen a partir de transformaciones en la demanda turística, en cuanto a sus hábitos de consumo, y la forma en la cual la oferta se repiensa en la proposición de nuevos productos que reestructuran el sistema turístico tradicional, planteando modelos alternativos para poder adaptarse al cambio. La modalidad inteligente tanto en la planificación de destinos como de ciudades y comunidades, se plantea como un modelo territorial sostenible, en el sentido de que busca un uso racional de los recursos escasos y emplea modelos de gobernanza[39] de los destinos como forma de articular la presencia de diferentes sectores interesados, en pos de mejorar la competitividad del territorio e incrementar la calidad de vida a través de la conectividad y la infraestructura de un determinado territorio. (Manual de Destinos Inteligentes, 2015)

El Manual Optativo para la Configuración de Destinos Turísticos Inteligentes, elaborado por cuatro actores clave de la comunidad valenciana en el año 2015, es un marco de referencia para la aplicación del paradigma en un territorio concreto. El concepto de DTI deriva de la planificación y gestión urbana de las ciudades inteligentes, las cuales utilizan la tecnología de la información y la comunicación para generar una transformación significativa de sus territorios en seis ejes: sostenibilidad, competitividad, capital humano, calidad de vida, gobernanza y

[39] El concepto de gobernanza implica una participación activa por parte de la población en la toma de decisiones; la conformación de espacios de debate en cuanto a servicios públicos y sociales; y la presencia de diversas perspectivas y estrategias políticas. (Manual de Destinos Inteligentes, 2015)

conectividad. Los DTI aprovechan esta alta penetración de las TICs en la producción y el consumo turístico convirtiéndolo en su foco de trabajo. Esta actitud proactiva refuerza y comunica los atractivos del territorio otorgando una calidad superior a la experiencia del turista, promoviendo la interacción e integración del visitante con el destino. El resultado de este proceso son ciudades que invitan a ser descubiertas, incorporándose a la conectividad global sin perder su esencia local.

Por el momento la bibliografía acerca del tema es escasa y se encuentra en constante revisión. Por su parte, la OMT ha organizado dos conferencias mundiales sobre destinos inteligentes, siendo la última en el 2018, invitando a gobiernos, actores del sector privado, académicos de renombre e institutos tecnológicos a exponer sus ideas, proyectos y propuestas, a fin de otorgar viabilidad a un esquema de ordenamiento territorial que responde a las necesidades del presente con vistas al futuro. La generación de ideas es un punto clave para poder abordar diversas perspectivas sobre el asunto y poder así pensar acciones concretas y prácticas para poder aplicar los conceptos a diferentes realidades.

Son los aspectos sociales los que caracterizan la forma en la cual construimos el turismo, tanto como emisores y receptores del mismo, los cuales lamentablemente muy a menudo quedan relegados ante la importancia que se le otorga al factor económico de la actividad. Bajo esta mirada, las preguntas que propusimos responder a lo largo del año lectivo, a través de la formulación de ideas innovadoras de proyecto, fueron las siguientes: ¿Qué cambios se están produciendo a nivel global que permiten avanzar en la mirada turística de una visión recortada a una más amplia e integradora? ¿Qué ejes plantea el paradigma de DTI que nos acercan a este futuro deseado?

Descripción de la Experiencia

La temática elegida como eje de los proyectos finales de la licenciatura en turismo define los lineamientos generales que llevará esta investigación final aplicada, la cual deben realizar los alumnos a fin de poner en práctica los conocimientos adquiridos durante los cuatro años de cursada de la carrera. La Universidad CAECE se caracteriza por tratar temas de innovación y emprendedurismo, vinculándolos con la tecnología y las tendencias del mercado. Bajo estos lineamientos de la casa de estudios se decidió desde las asignaturas “Formulación y evaluación de proyectos” y “Taller: desarrollo de un proyecto turístico” orientar los trabajos finales hacia el paradigma de Destinos Turísticos Inteligentes.

En una primera instancia, de carácter teórica, se formó a los alumnos en la temática a través de los siguientes recursos: bibliografía, como lo es el Manual Optativo para la Configuración de Destinos Turísticos Inteligentes (2015), videos informativos con ejemplos concretos sobre recursos inteligentes aplicados al ámbito del turismo y la situación actual de la ciudad, a través de la experiencia del profesor Lefrou como personal del Ente Municipal de Turismo, en relación a estos avances en el campo de estudio. Los conceptos teóricos se plantearon en el transcurso del primer cuatrimestre, en conjunto con los contenidos técnicos específicos en la formulación, desarrollo y evaluación de proyectos de índole turística.

En una segunda etapa, ya en el segundo cuatrimestre del ciclo lectivo, se realizaron actividades orientadas al desarrollo creativo en base a bibliografía como *“Seis sombreros para pensar”* de

Edward de Bono (1988) y *"Ágilmente"* de Estanislao Bachrach (2012). A partir de pensar el turismo en general y las propias ideas de proyecto que poco a poco fueron surgiendo, este material bibliográfico fomentó el análisis de cada caso a partir de diferentes perspectivas y la interconexión de temas que permitieron arribar al resultado esperado desde la cátedra: una diversidad de proyectos en ámbitos heterogéneos, conectados por los dos temas transversales, turismo y tecnología.

Una vez conformados los grupos, el rango de temas tratados fue el siguiente: manejo sustentable e inteligente de playas, red de comercio virtual, plataforma de movilidad estudiantil, espacio verde recreativo accesible e inteligente, y un proyecto inconcluso sobre centros de información inteligente en forma de pantallas en puntos estratégicos de la ciudad.

A.S.I.T.E.P. (Accesibilidad, Sostenibilidad, Innovación y Tecnología En Playas) destacó por ser un proyecto de negocios orientado a balnearios de la ciudad, tanto públicos como privados, que ofrecía un servicio de asesoramiento y gestión orientado a convertir las playas en inteligentes. Los alumnos identificaron exitosamente un problema a resolver: el poder transformar una de las actividades turísticas icónicas de Mar del Plata en un proceso sustentable, con la oportunidad de brindar una ventaja competitiva frente a otros balnearios de la Costa Atlántica. Este proyecto en particular fue trabajado con mucho entusiasmo y facilidad por parte de los alumnos, al haber encontrado una buena dinámica de trabajo entre ellos. La presentación final fue seleccionada por los docentes a cargo de la materia para ser presentada ante el Ente Municipal de Turismo, con quien la universidad posee un convenio.

Smart del Plata fue planteada en un principio como una plataforma web y móvil que vinculaba la tecnología NFC de manera muy abarcativa en los diferentes sectores del turismo: hotelería, restauración, entretenimiento, entre otros, otorgando un beneficio al comercio adherido que incluía publicidad y comisión. La tecnología NFC proviene del inglés *Near Field Communication*, es decir, una comunicación que implica la cercanía de un dispositivo móvil controlador.

Si bien la idea de proyecto era muy innovadora, este grupo particular, compuesto por cuatro integrantes que habían cursado toda la carrera juntos, se enfrentó a una barrera comunicacional al momento de presentar los avances del proyecto antes sus compañeros durante la primera evaluación parcial. Sus compañeros no pudieron comprender la idea de negocio, y ellos mismos cayeron en la cuenta de que su proyecto abarcaba demasiados aspectos del comercio en la ciudad, por lo que no podrían cumplir con el objetivo en el tiempo estipulado para la materia.

Lo más destacable de este grupo de trabajo es que, si bien encontraron una idea más acotada con la que se sintieron cómodos trabajando y que cumplió con todos los objetivos propuestos, rescataron el proceso de trabajar en grupo y de poder reinventarse frente a las adversidades como el aprendizaje más grande que obtuvieron de la materia. Uno de los pilares de la formación profesional universitaria consiste en poder preparar al alumno para el campo laboral, y a partir de esta experiencia los mismos alumnos pudieron evaluar su situación frente a la reacción de sus pares y efectuar un cambio positivo en su desempeño en la materia.

La plataforma web estudiantil universitaria "Mar del Plata: Destino Educativo" fue el único proyecto realizado de manera individual. La alumna a cargo del proyecto pudo reformular un trabajo de investigación previo realizado durante la carrera y enmarcarlo en la temática de

Destinos Turísticos Inteligentes. A partir de un estudio de campo realizado en las cinco universidades con las que cuenta Mar del Plata, su afluencia de alumnos y de dónde provienen cada uno de ellos, logró diseñar una herramienta útil para promover a Mar del Plata como destino educativo de la Costa Atlática.

El Eco-Parque fue pensado como un espacio sustentable e inteligente en el barrio Parque Puro de la zona Constitución, frente al Museo MAR. Mediante el uso de energía alternativa, juegos accesibles y la participación de los residentes en encuestas, centraron sus esfuerzos en cumplir con tres de los seis pilares de los DTI: sustentabilidad, accesibilidad y gobernanza. El trabajo fue lento y arduo, encontrándose frente a adversidades propias de un trabajo en grupo entre gente que no se conoce y busca consenso ante ideas diferentes, pero el resultado probó ser fructífero, al dejar entusiasmadas a las alumnas con un plano de la futura plaza y una idea clara de los aspectos legales y económicos para llevar a cabo un proyecto público de esa magnitud.

Por último, Turistia MDQ fue un proyecto enfocado en la información turística que quedó inconcluso ante la falta de participación de las alumnas. El mismo tiene la oportunidad de replantearse este año y poder finalizar la idea de proyecto planteada en el ciclo lectivo pasado. Las alumnas reconocieron su poca dedicación por falta de tiempo y motivos personales, ante lo cual se logró un acuerdo para continuar la idea el presente año.

Consideraciones Finales

Como menciona Daniel Hiernaux (2002) en su texto *"¿Cómo definir el turismo? un repaso disciplinario"*, el turismo es una disciplina transversal y multidisciplinaria, que incide y se ve afectada por el total de los sectores productivos en un área de actuación y de influencia. Este enfoque reafirma la característica que presentan los destinos inteligentes al ser integrales, proponiendo mejorar la calidad de la experiencia del turista en la misma medida en que mejoran la calidad de vida del residente.

El éxito de la pasada experiencia y la retroalimentación positiva recibida por parte de los estudiantes ha motivado tanto al profesor Lefrou como a mí a continuar utilizando el eje temático de destinos inteligentes en las materias mencionadas, teniendo una nueva experiencia el corriente año lectivo con un grupo diferente de estudiantes. Mediante recursos como charlas con especialistas y graduados que integraron la cohorte del año pasado, videos y ejemplos sobre la temática, se ha podido optimizar el tiempo destinado al proyecto final y al momento de escribir el presente trabajo, en julio de 2019, todos los grupos conformados tienen un tema definido de investigación.

Esta nueva propuesta de trabajo, ya no dividida en dos etapas sino integrando teoría y práctica, tiene una mejor recepción tanto en los alumnos como en actividades institucionales de la casa de estudios, ya que nos permite obtener avances antes de lo previsto y otorgar la oportunidad a los alumnos de presentarlos mientras aún son estudiantes.

A modo de conclusión se puede afirmar que la temática elegida presenta una gran oportunidad para el turismo de conectarse con otras ramas de estudio con el fin de buscar soluciones inteligentes a problemas concretos, dejando de ser una actividad meramente económica para expandirse a un horizonte colaborativo.

Referencias

Agencia Valenciana del Turisme (2015) *Manual de destinos turísticos inteligentes.*

Bachrach, Estanislao (2012) Ágilmente. Editorial Debolsillo.

Campus Mintur (2018) *Curso: Destinos Inteligentes - Módulo 1, El destino inteligente como nuevo paradigma de gestión turística.* Subsecretaría de Calidad Turística, Dirección de Formación de Turismo. Ciclo de formación virtual continua.

De Bono, Edward (1988) *Seis Sombreros para Pensar.* Ediciones Juan Granica S.A. Barcelona, España.

Hiernaux, D. (2002) ¿Cómo definir el turismo? Un repaso disciplinario. Revista aportes y transferencias. Año 6, volumen 2 (pp. 11-27)

Simuladores de Entrenamiento y Analíticas de Aprendizaje: una revisión sistemática

Franco Lanzillotta

Grupo de Investigación en Tecnologías Interactivas, Facultad de Ingeniería,

Universidad Nacional de Mar del Plata, Argentina

flanzi@fi.mdp.edu.ar

Profesor Tutor: Stella Maris Massa

Tema: Analíticas de aprendizaje

Resumen

La integración de Serious Games y Analíticas de Aprendizaje ofrece nuevas oportunidades para rastrear y analizar datos del comportamiento de los estudiantes sobre la base de sus interacciones, interpretar y personalizar el proceso de aprendizaje y realizar recomendaciones.

Se ha propuesto en esta investigación desarrollar un proceso de análisis de la interacción de usuarios con un Simulador de Entrenamiento que brinde información relevante del aprendizaje. En este contexto, se está llevando a cabo la revisión sistemática de la literatura, con el fin de estudiar los fundamentos teóricos del tema y definir los marcos de referencia. La etapa de planificación de este proceso de revisión se presenta en este trabajo.

Se ha descripto la situación actual de la temática, a partir de la cual se han formulado las preguntas de investigación que han de ser respondidas a través de los artículos que se obtengan luego de esta revisión. También, se han detallado los criterios de inclusión y exclusión que se han considerado para restringir la búsqueda a aquellas publicaciones que resulten pertinentes a la investigación. Finalmente, se ha realizado una primera búsqueda en las bibliotecas seleccionadas.

Palabras clave: Simuladores de Entrenamiento; Analíticas de Aprendizaje; Revisión Sistemática de la Literatura; Serious Games.

Proyecto que se reporta

Lo reportado en este artículo se enmarca en el proyecto “Analíticas de Aprendizaje en Simuladores de Entrenamiento”, el cual forma parte de la beca de investigación del estudiante avanzado Franco Lanzillotta. Su directora, la Dra. Stella Maris Massa, es también la directora del Grupo de Investigación en Tecnologías Interactivas, en el cual se desarrolla este proyecto. Esta publicación se centra en la realización de una revisión sistemática de la literatura, particularmente en su etapa de planificación.

Introducción / Justificación del proyecto

El término Serious Game (SG) en inglés es relativamente nuevo y deriva de la aplicación de la informática y la tecnología en los juegos con el fin de visualizar y aprender en situaciones de la vida real (Guenaga, 2015).

Conceptualmente, los SGs pueden ser considerados una iniciativa que se concentra en el uso de los principios de diseño de juegos para otros fines no meramente lúdicos, por ejemplo, capacitación, publicidad, simulación, o educación (Luppa & Borst, 2007).

El SG es un desafío mental, jugado con una computadora de acuerdo a reglas específicas, que usa el entretenimiento para promover la formación, con objetivos en educación, sanidad, políticas públicas y comunicación estratégica.

Tal como señala Zyda (2005), los SGs pueden analizarse como herramientas de simulación y entrenamiento pues generan un alto nivel de inmersión visual, sonora y emocional con el usuario, en su característica de interactividad constante. Esto permite a un estudiante entrar en estado flow (de inmersión y concentración elevada, también llamada experiencia óptima) (Csikszentmihalyi, 1998).

Los Simuladores de Entrenamiento (SE) son utilizados para sustituir la realidad por un escenario simulado en el que estudiantes y/o profesionales pueden entrenar para adquirir habilidades de comunicación, psicomotrices o de trabajo en equipo. Dichos escenarios, y las metodologías que se aplican en ellos, varían según las habilidades a entrenar (Vázquez-Mata y Guillamer Lloveras, 2009).

El adiestramiento inmersivo busca propiciar entornos de aprendizaje que permitan al usuario sumergirse en un ambiente gráfico tridimensional e interactuar con el mismo emulando en algún grado una situación, de manera de obtener lo mejor de ambos mundos: el real y el simulado. De esta forma, la simulación inmersiva posibilita capacitar sin el costo de realizar un despliegue en el terreno de dichos elementos, y sin los riesgos inherentes del escenario real (Lechtaler, Blanc, Carden, Köhler, Polak y Señoriño, 2015).

Pero la evaluación del aprendizaje o de las habilidades adquiridas durante la simulación está lejos de ser sencilla y pide métodos y modelos adicionales que produzcan evaluaciones válidas y evidencias de aprendizaje basado en juegos, lo que requiere datos adicionales de los jugadores o aprendices. Los intereses recientes en las denominadas Analíticas de aprendizaje (LA) pueden ser una solución para resolver esta situación.

Fournier, Kop & Hanan (2011) definen a las LA como la “medida, colección, análisis y presentación de datos sobre los estudiantes o capacitandos y su contexto, con el propósito de comprender y optimizar el aprendizaje y los entornos en los que se produce”.

Las LA se han empezado a aplicar en múltiples medios y contextos para comprender y mejorar los procesos de aprendizaje: desde sistemas clásicos como los tutores inteligentes, hasta sistemas e-learning más modernos como los MOOCs. Sin embargo, las aproximaciones que se han construido sobre SG todavía no son maduras y no han hecho un uso completo de las ventajas que ofrecen dichas Analíticas (Serrano-Laguna, 2017).

Westera, Nadolski & Hummel (2014) destacan que los procesos relacionados de recolección y análisis de datos para la evaluación de SG pueden ser implementados al menos de dos maneras. En primer lugar, el análisis en el juego se refiere a la recopilación de información del jugador individual durante el juego para comprobar la adecuación de la experiencia y para proporcionar apoyo individual y la personalización de la experiencia de juego / aprendizaje. En segundo lugar,

un análisis off-line (posterior) reúne datos de una población de jugadores/estudiantes con el propósito de aseguramiento de la calidad, evaluación y mejora del diseño del SG.

Metodología

En el marco de esta investigación, se presenta en este reporte un avance de la misma, cuyos objetivos son:

Estudiar los fundamentos teóricos del tema y definir los marcos de referencias.

Analizar la bibliografía existente, fundamentalmente publicaciones actuales en libros y las principales revistas especializadas en el tema general.

En este contexto, se ha trabajado con la metodología de Kitchenham (2004) para el desarrollo de la Revisión sistemática de la literatura (SLR). Esta técnica es una forma de identificar, evaluar e interpretar todas las investigaciones relevantes a una pregunta de investigación particular, una temática o un fenómeno de interés. Tiene como objetivo presentar la evolución de una temática de investigación a través de una metodología confiable, rigurosa y auditable.

La metodología de Kitchenham consta de las siguientes etapas:

- Planificación de la revisión
- Identificación de las necesidades que motivan la revisión
- Definición de un protocolo de revisión
- Procedimiento de la revisión
- Identificación de la investigación
- Selección de los estudios primarios
- Evaluación de la calidad de los estudios
- Extracción de datos y seguimiento
- Síntesis de los datos y seguimiento
- Discusión y conclusiones del estudio
- Desarrollo

Este trabajo está centrado en la etapa de planificación de la SLR. Es en esta etapa en la cual se define el estado actual de la temática y se plantea qué se va a buscar y cómo se va a llevar a cabo dicha búsqueda.

Actualmente, las LA resultan de mucho interés a la hora de obtener resultados cuantitativos respecto del desempeño de los estudiantes o aprendices. Si bien su inclusión dentro de los SGs se encuentra en constante crecimiento, aún se ha trabajado poco sobre su uso puntual en los SE. Respecto a estos SGs en particular, no se posee mucho conocimiento respecto a metodologías específicas para su producción ni sobre la aplicación de LA en ellos.

Partiendo de estas ideas, se elaboraron las preguntas de investigación que han de ser respondidas a través de la SLR, las cuales se encuentran detalladas a continuación:

¿Qué metodologías específicas se proponen para la producción de Simuladores de Entrenamiento?

¿Existen iniciativas relacionadas con el uso Analíticas de Aprendizaje en Simuladores de Entrenamiento?

¿Se han publicado metodologías de implementación de Analíticas de Aprendizaje en Simuladores de Entrenamiento?

¿Qué información resulta relevante respecto al desempeño del aprendiz en un Simulador de Entrenamiento?

Por otro lado, se han establecido criterios para poder seleccionar, entre todos los resultados que se obtengan, los artículos apropiados para responder estas preguntas.

Criterios de inclusión	Criterios de exclusión
Estudios publicados entre los años 2012 y 2018 Publicaciones escritas en inglés o español Artículos accesibles Estudios sobre metodologías específicas para el desarrollo de simuladores de entrenamiento Publicaciones que relacionen los simuladores de entrenamiento con el uso de analíticas de aprendizaje Artículos revisados por pares	Estudios publicados antes del año 2012 Publicaciones que no estén escritas en inglés o español Artículos no accesibles Estudios que no estén enfocados en simuladores de entrenamiento Publicaciones que no sean catalogadas como artículos científicos: editoriales, reseñas de libros, libros, informes técnicos, data set

Finalmente, se realizó una primera búsqueda en las bases de datos seleccionada: ACM, ERIC, IEEEXplore, ScienceDirect, Scopus y Springer. A partir de las preguntas de investigación, se determinó la cadena de búsqueda a emplear:

“training simulator” AND (“methodology” OR “learning analytics”)

Resultados, Avances / Discusión

A través del desarrollo mostrado en este reporte, se ha descripto la situación actual de la temática sobre la cual se investiga, a partir de lo cual se detectaron las necesidades que sustentan la realización de una SLR. En base a esto, se ha llevado a cabo la planificación, en la cual se han explicitado todas las cuestiones necesarias para guiar esta revisión y obtener un claro panorama del estado del arte de los temas en los cuales se está trabajando. Para concluir esta etapa, se efectuó una primera búsqueda en las bibliotecas elegidas, cuyos resultados se muestran a continuación:

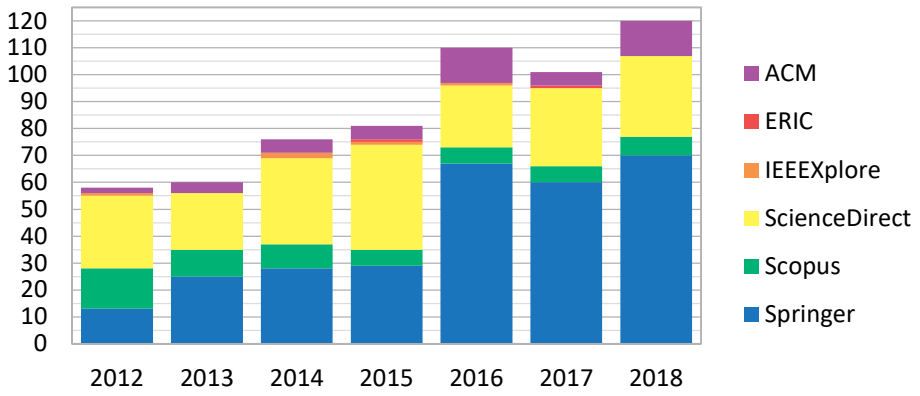


Figura 1: Cantidad de artículos encontrados en cada biblioteca en función del tiempo

Conclusiones

El uso de la metodología de Kitchenham para la realización de la SLR ha permitido planificar el desarrollo de la misma, de modo de que cuando se efectúe la revisión propiamente dicha, se proceda de forma eficiente y se pueda abarcar completamente toda la información disponible respecto a los temas de interés en la investigación. Los siguientes pasos a llevar a cabo son: la selección de los motores de búsqueda, la definición de las cadenas de búsqueda y el filtrado de los resultados respecto a los criterios de inclusión y de exclusión. Finalmente, una vez obtenidas las publicaciones pertinentes para la SLR, se espera poder responder las preguntas que se han planteado al comienzo de la investigación.

Referencias

Csikszentmihalyi, M. (1998). Creatividad - El fluir y la psicología del descubrimiento y la invención. Barcelona: Paidós.

Fournier, H., Kop, R., Hanan, S. (2011). The Value of Learning Analytics to Networked Learning on a Personal Learning Environment. Publications Archive Canada.

Guenaga, M., Eguíluz, A. y Rayón, A. (2015). Un juego Serio para Desarrollar y Evaluar la Competencia de Trabajo en Equipo. Revista Iberoamericana de Informática Educativa, Número 21, 3-11.

Kitchenham, B. (2004). Procedures for Performing Systematic Reviews. Joint Technical Report, Keele University TR/SE-0401 and NICTA 0400011T.1.

Lechtaler, A. C., Blanc, C. F., Carden, M. L., Köhler, A., Polak, A. G. y Señoriño, J. M. (2015). Simulación Inmersiva con Realidad Aumentada. XVII Workshop de Investigadores en Ciencias de la Computación (WICC), Salta, Salta, Argentina.

Luppa, N. y Borst, T. (2013). Story and simulations for serious games: Tales from the trenches. United States: Focal Press, Taylor & Francis Group.

Serrano-Laguna, A. (2017). Mejorando la evaluación de juegos serios mediante el uso de analíticas de aprendizaje. Tesis Doctoral, Facultad de Informática, Universidad Complutense de Madrid.

Vázquez-Mata, G. y Guillamer Lloveras, A. (2009). El entrenamiento basado en la simulación como innovación imprescindible en la formación médica. Educación Médica, 12(3), 149-145.

Westera, W., Nadolski, R. y Hummel, H. (2014). Serious Gaming Analytics: What Students Log Files Tell Us about Gaming and Learning. International Journal of Serious Games, 1, 35-50.

Zyda, M. (2005). From visual simulation to virtual reality to games. Computer, 38(9), IEEE, 25-32.

Laboratorio Remoto

Areas Cárcano P.; Avellaneda P.; Rios H.; Silvani M.; Tomietto D.; Zanetti, P.; Bellotti, M.

Universidad de la Marina Mercante, Argentina

pablo.areas@alumnos.udemm.edu.ar; pablo.avellaneda@alumnos.udemm.edu.ar; hernan.rios@alumnos.udemm.edu.ar; matias.silvani@alumnos.udemm.edu.ar; damian.tomietto@alumnos.udemm.edu.ar

Profesores Tutores: Paula Zanetti, Marcelo Bellotti.

Tema Innovación educativa

Resumen

El presente trabajo corresponde al proyecto de investigación Laboratorio Remoto, de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de la Marina Mercante. El mismo consiste en el diseño y construcción de una plataforma automatizada de acceso web, o web mobile, que permite a los estudiantes realizar sus actividades de formación experimental en temas de la física clásica a distancia, accionando el equipo de laboratorio en forma remota y en tiempo real desde cualquier dispositivo que cuente con conexión a internet.

El sistema integra una plataforma web que se comunica a un dispositivo que interpreta los comandos seleccionados por el usuario al momento de efectuar el experimento, como por ejemplo, las calibraciones iniciales del equipo, y realiza las operaciones de accionamiento y control necesarias.

El Laboratorio Remoto (LR), permite flexibilizar espacios tradicionalmente presenciales, como son las actividades de formación experimental, resignificando el rol del docente y el espacio del encuentro áulico presencial, que ya no se usa para la recolección repetitiva de datos, sino para el debate profundo de los resultados y los modelos aplicados.

El proyecto, concebido como una plataforma colaborativa, permite incorporar en red otras instituciones que actuando como miembros nodales, ofrecen actividades diversas de formación experimental a la totalidad de los estudiantes que la conforman, a la vez que brindan servicios a otros centros educativos que se suman como miembros no nodales de la red, tal el caso de instituciones de educación media.

Palabras clave: laboratorio; ensayos; remoto; interfaz web; física.

Caso de Innovación

Este trabajo se desarrolló como aplicación de las asignaturas Proyecto electrónico final, correspondiente a la carrera de Ingeniería electrónica y Proyecto final de la carrera Ingeniería en sistemas.

La dirección del trabajo correspondió al Ing. Marcelo Bellotti en el área de electrónica y a la Ing. Paula Zanetti en el área de sistemas.

Se realizaron tareas de diseño, simulación, ensamblaje y programación en un período de nueve meses, trabajando en forma conjunta sobre la integración de los sistemas.

Se conformaron dos grupos, el primero llevó adelante el diseño y la implementación de un dispositivo capaz de realizar ensayos de caída libre y plano inclinado. El segundo grupo desarrolló el sistema informático que incluye la interfaz web de usuario, registro de ensayos y control de permisos y roles.

Introducción a la innovación

El desarrollo de esta plataforma surge de la necesidad de implementar un proyecto de investigación llevado a cabo por alumnos egresados de años anteriores de la Universidad de la Marina Mercante los cuales teorizaron en base a la necesidad de lograr que la universidad permita realizar las prácticas de física a sus alumnos de forma remota buscando optimizar recursos y lograr que cada alumno tenga una experiencia individual con el experimento.

De este proyecto de investigación se desprenden dos aristas: la primera es la creación de un equipo mecánico que pueda ejecutar el experimento, el cual estará a cargo del equipo de Ingeniería Electrónica, y el otro el diseño e implementación de una plataforma de administración de laboratorios remotos.

Los distintos niveles de formaciones académicas, se están viendo transformados en los nuevos contextos de la sociedad del conocimiento, y ello se debe fundamentalmente a la fuerte penetración que están teniendo las redes telemáticas.

Tal penetración está repercutiendo para que la tradicional formación a distancia, apoyada en medios impresos y audiovisuales, alcance situaciones más flexibles e interactivas. Lógicamente, tales cambios han repercutido también en la realización de la investigación en la educación a distancia; cambios en lo que se refiere a sus objetivos, problemáticas y metodologías.

Se pueden mencionar algunas ventajas de este modelo interactivo como,

1. Flexibilidad de horarios, lo que facilita la organización del tiempo de los alumnos respetando la vida familiar y las obligaciones laborales.
2. Es un método que le enseña al alumno a aprender. Le instruye en las técnicas del autoaprendizaje y la autoformación las cuales reforzadas con la tecnología de la información permiten un aprovechamiento más completo en lo que a contenidos se refiere.
3. Permite un ritmo personal de estudio y de conclusiones personales.

Descripción de la innovación

Generalidades

El diseño del LR comenzó con la implementación de un nodo de ensayos de caída libre y plano inclinado. Este consiste en un dispositivo autómata capaz de procesar y ejecutar instrucciones enviadas por el usuario a través de una interfaz web.

La estructura principal del dispositivo se basa en un soporte rotativo y un contenedor que aloja tres masas diferentes a ser ensayadas. El instrumento se encarga de medir tiempos cuando una de las masas recorre un conducto, con el fín de obtener un conjunto de datos del tipo tiempo vs distancia.

En la aplicación web, además de seleccionar el ensayo y configurar sus parámetros como número de masa o ángulo, se puede observar en tiempo real a través de videostreaming, las acciones que el instrumento ejecuta.

Una vez finalizado el ciclo de cada ensayo, el controlador del dispositivo, envía los resultados al servidor de la interfaz web y son mostrados en pantalla para que el usuario pueda procesarlos.

Dispositivo para ensayo de caída libre y plano inclinado

El sistema de rotación principal del dispositivo está conformado por un motor paso a paso acoplado a un reductor de velocidad del tipo sin fin corona con relación de reducción 10:1. Se complementa con un acelerómetro digital el cual permite posicionar al conjunto de sensores, tubo de recorrido y contenedor de masas esféricas.

La estructura de soporte de masas y sensores se implementó mediante tubos acrílicos con piezas de conexión y dispositivos de liberación y arresto de masas impresos en 3D.

La adquisición de tiempos, se lleva a cabo a través de cinco barreras láseres, compuestas por sus respectivos diodos láser y fototransistores.

Cuando la masa a ensayar interrumpe los haces, se generan pulsos eléctricos que son leídos y traducidos como marcas de tiempos, estos se registran mediante un sistema microcontrolado basado en una placa Arduino Pro Micro. La información es almacenada en un vector hasta ser solicitada por el servidor.

Un mini ordenador Raspberry Pi 3B atiende las peticiones provenientes de la aplicación web, gestiona y administra los actuadores y sensores del dispositivo. Se desarrolló el sistema de control y servicios mediante lenguaje Python.

La comunicación entre la aplicación de interacción y el dispositivo se realiza mediante el protocolo REST utilizando el framework Flask, el mismo permite obtener compatibilidad entre plataformas diferentes mediante un sistema de palabras claves denominadas verbos.

Conclusiones o cierre

Este proyecto permite poner al alcance de los alumnos una experiencia real de laboratorios de física que permitan enriquecer su aprendizaje abordando las nuevas tecnologías.

El potencial más fuerte que tiene este proyecto es poder llevar el alcance a otro nivel, un nivel de integración con otras entidades, educativas o con fines relacionados a la ciencia, que deseen poner a disposición sus equipos de laboratorio para experimentos y que estudiantes de todo el mundo puedan acceder a estas experiencias.

El objetivo secundario que surgió fue la creación de un protocolo estándar que permita formar una red colaborativa que continúe sumando experimentos que hagan crecer a la plataforma que tiene como objetivo principal un fin pedagógico.

Se validaron los resultados de los ensayos mediante repeticiones de experimentos y análisis de desvíos. Se observaron resultados con errores de hasta 1% para el ensayo de caída libre y hasta 14% para ángulos de 45° en ensayos de plano inclinado. Los modelos de contraste de resultados no incluyen correcciones por rozamiento que podrían reducir los errores mencionados.

El proyecto se encuentra en crecimiento, se planea integrar a la plataforma en el corto plazo, dispositivos de ensayos de carga y descarga de capacitores, calorimetría, circuitos de corriente contínua y filtros de hasta tercer orden.

Referencias

Bedford, A. & Fowler. W. (2008). *Mecánica para ingeniería dinámica.* (5a ed.). Mexico: Pearson Educación.

Cabero Almenara, J. (2008). La investigación en la educación a distancia en los nuevos entornos de comunicación Telemáticos. SOCIOTAM. (XVIII, 2008). Universidad Autónoma de Tamaulipas México. Recuperado de: http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=65411193002

Calvo, I., Zulueta, E., Gangoiti, U., & López, J. M. (s.f.). Laboratorios remotos y virtuales en enseñanzas técnicas y científicas. Recuperado de: http://www.ehu.eus/ikastorratza/3_alea/laboratorios.pdf

Musa, R. Z. (2010). Laboratorios Remotos: Análisis, características y su desarrollo como alternativa a la práctica en la Facultad de Ingeniería.

Rojas, W. Y., & Fagua, A. L. (2013). Laboratorios remotos y virtuales: una herramienta para el desarrollo de prácticas en Ingeniería.

Rosado, L., & Herreros, J. R. (2005). Nuevas aportaciones didácticas de los laboratorios virtuales y remotos en la enseñanza de la Física.

Recuperado de: http://observatoriotecedu.uned.ac.cr/media/286.pdf

III Ateneo de Profesores

El Ateneo de Profesores es un encuentro de docentes de todas las disciplinas académicas donde se abordan temas referidos al futuro de la Educación superior en relación con los ejes de interés para las JATIC, tomando como base casos de innovación educativa.

Se trata de un espacio interdisciplinario destinado al intercambio de opiniones, experiencias y propuesta con el fin de debatir entre pares sobre la formación del futuro estudiante intentando entender, con una mirada reflexiva, cómo está cambiando el paradigma educativo para construir, en conjunto, una agenda de trabajo que permita enfrentar los desafíos que se plantean a la luz de las nuevas tecnologías que tienen impacto dentro y fuera de las aulas.

La dinámica con la que se desarrolla el Ateneo involucra dos instancias: En la primera, los docentes presentan, hasta una fecha fijada como límite y utilizando la plantilla correspondiente al tipo de trabajo "Relatos breves de Casos de innovación educativa", el resumen de las experiencias exitosas de innovación que desean compartir, basadas en procesos creativos o en el uso de tecnologías. Luego, durante la Jornadas, se lleva a cabo el encuentro de los docentes inscriptos en las Jornadas que desean participar. Durante esa reunión y antes de los debates, los docentes con resúmenes aprobados disponen de un espacio para compartir el caso de innovación que propusieron para ser expuestos.

A continuación, se presentan los Relatos breves de casos de innovación educativa aprobados para ser expuestos durante el III Ateneo de Profesores:

Ateneo de Profesores

Relatos breves de casos de innovación educativa

Estudio de Innovación

Fernando Giménez Zapiola

Fundación Varkey, Argentina

Fernando.GZapiola@varkeyfoundation.org

Tema: Innovación educativa basada en la tecnología

Resumen

Descripción breve y objetivos del proyecto: El Estudio de Innovación es un proyecto que apunta a promover la adopción tecnológica en las escuelas a través de la inmersión guiada de los docentes en tecnologías emergentes y su combinación con prácticas pedagógicas innovadoras.

El proyecto se basa en despertar la curiosidad y la imaginación de los maestros a través de la experimentación de diversas herramientas digitales. Se propone la introducción y el uso creativo de recursos de hardware de bajo costo, y software de uso libre y gratuito con fines educativos.

La propuesta se estructura en base a una serie de sesiones de innovación guiadas por facilitadores, planificadas para brindar una capacitación dinámica y personalizada, fácilmente replicable en las escuelas, teniendo en cuenta el nivel educativo de los estudiantes, los recursos disponibles y el impacto esperado en el aprendizaje.

Se busca que los participantes del Estudio de Innovación logren:

- Desarrollar distintas habilidades tales como: pensamiento crítico, comunicación, aprender a aprender, resolución de problemas, trabajo con otros, compromiso y responsabilidad.
- Conocer de qué modo los docentes pueden desarrollar las habilidades del siglo XXI en sus estudiantes por medio de la tecnología y en distintos contextos.
- Identificar cómo introducir elementos innovadores y creativos en las clases a través del uso de herramientas digitales y/o no digitales.

Necesidades que cubre el proyecto:

Se parte de la necesidad de desarrollar las competencias necesarias para el siglo XXI, de modo tal de preparar a los estudiantes para vivir y desenvolverse con éxito en la era globalizada del conocimiento, y afrontar un mundo en continua y profunda transformación en el que las tecnologías desempeñan un rol fundamental.

A menudo, la implementación tecnológica en los institutos educativos se caracteriza por tener un enfoque meramente instrumental que, al centrarse solo en la herramienta, pierde de vista la importancia de promover el aprendizaje significativo de los estudiantes y el acompañamiento

pertinente que necesitan los maestros para hacer un uso eficiente y creativo de esta tecnología en el aula.

Breve descripción de los métodos utilizados:

Ante esta problemática identificada, nuestra iniciativa apunta a generar un entorno de aprendizaje que promueva la innovación y la experimentación de herramientas digitales de fácil acceso, potenciando la creatividad y el desarrollo de habilidades por medio de la tecnología en distintos contextos.

La propuesta se estructura a partir de una serie de sesiones de innovación en formato taller y guiadas por un facilitador. Todas ellas tienen una duración de 270 minutos orientados a la práctica, y un cupo limitado de entre 20 y 25 participantes con el objetivo de brindar un acompañamiento personalizado a los asistentes.

Cada sesión se centra en una temática específica, tal como las siguientes:

- Directores de cortos educativos
- Dibujo digital colaborativo
- Makey Makey & programación en Scratch
- Escritores de cuentos interactivos con Twine
- Modelado de 3D & papercraft
- Realidad virtual y aumentada
- Juegos de escape & gamificación
- Diseño e impresión 3D

El aprendizaje se desencadena a medida que los participantes crean y experimentan, desarrollando competencias tales como: trabajo colaborativo, resolución de problemas, pensamiento crítico, aprender a aprender, comunicación, compromiso y responsabilidad.

La figura del facilitador es quien -a través del formato taller- guía, acompaña y motiva a los participantes a introducir elementos innovadores y creativos en sus clases, con el objetivo de que a futuro impulsen el desarrollo de soluciones innovadoras a los problemas que se planteen.

Logros alcanzados:

Durante el año **2018** se realizó un **piloto** del Estudio de Innovación en un centro fijo situado en la provincia de **Corrientes**. En solo 5 meses, se realizaron 41 sesiones, participaron más de 700 docentes, de quienes el **97%** recomendaría la experiencia y el **85,5%** dijo que la calidad de la propuesta fue superior a cualquier otra.

Sostenibilidad y replicabilidad:

El Estudio de Innovación no se limita a instruir a los participantes sobre cómo hacer uso de una determinada herramienta digital. Por el contrario, trasciende esta perspectiva meramente instrumental y apunta a **dejar la capacidad instalada en los participantes** de cómo introducir

elementos innovadores y creativos en sus clases de manera efectiva y en distintos contextos, promoviendo aprendizajes significativos en los estudiantes.

A través del desarrollo de competencias tales como el trabajo colaborativo, el pensamiento crítico y la resolución de problemas, una vez finalizadas las actividades, los participantes podrán desarrollar soluciones innovadoras a diferentes desafíos áulicos que se les presenten a futuro y **transformarse en agentes multiplicadores** de lo aprendido durante las sesiones.

Como todas las herramientas digitales propuestas en el Estudio de Innovación son de fácil acceso (muchas de ellas son de carácter libre y gratuito y no requieren de conexión a Internet), el potencial de replicabilidad de la experiencia es sumamente alta y esta puede ser implementada con facilidad en escuelas de diversos contextos.

Mgter. Fernando Giménez Zapiola: Director Académico de Fundación Varkey. Especialista en Educación por la Universidad de San Andrés y Profesor en Filosofía por la Universidad Católica Argentina. Lidera el Programa de Liderazgo e Innovación Educativa que se desarrolla en las provincias de Jujuy, Mendoza, Salta, Corrientes y Buenos Aires. Fue director de secundaria del Saint Mary of the Hills School y coordinador del programa del Diploma del Bachillerato Internacional. Lideró talleres para docentes y directivos, así como asesorías a colegios de distintos países de Latinoamérica: Argentina, Bolivia, Chile, Ecuador, Perú y Uruguay.

El futuro del trabajo y la formación de los ingenieros en la era digital

Silvia Lanza Castelli
slcastel@gmail.com
Universidad Tecnológica Nacional, Facultad Regional Córdoba, Argentina
Equipo colaborador: Alejandra Jewsbury ajewsbury@gmail.com; Fanny Montoya femlys@gmail.com; Lorena Barale lorebarale@gmail.com; Daniel Herrera dherrera68@gmail.com; Valeria Ortiz Quiroz valeoq@gmail.com; Fernanda Rodriguez Aleua fernanda.aleua@gmail.com
Tema: Formar los profesionales del futuro

Resumen

La importancia de presentar este trabajo es presentar la experiencia obtenida en el workshop internacional de ingeniería, desarrollado en el 27,28 y 29 de Marzo de 2019 en la ciudad de Córdoba, Argentina en la universidad Tecnológica Nacional.

La Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE) advierte que la escasez de habilidades técnicas está obstruyendo el desarrollo regional y la competitividad de Córdoba. Un tema particular se destaca en el sector de las TICs.

Hay un alto índice de deserción de los estudiantes de las carreras de ingeniería en los primeros años. Esto suele ser porque los estudiantes adquieren las habilidades necesarias para obtener un empleo en el manejo de tecnologías actuales y los empleadores no comprenden la continuidad y la integridad necesaria en la formación de un futuro ingeniero por lo cual hay una baja calificación de los profesionales de esta especialidad.

La revisión de la OCDE concluye que esta caída debe ser resultado de un desajuste entre el currículo universitario y las necesidades de habilidades del sector.

El workshop tuvo como objetivo reunir a académicos, empresarios, gobierno y estudiantes de las distintas ramas de la ingeniería para discutir acerca del futuro del trabajo y el plan de carrera actual en la formación de los futuros profesionales de ingeniería.

Entre los tópicos tratados en estas jornadas se incluyeron:

- ✓ Empleabilidad y competitividad de los estudiantes
- ✓ Herramientas de información del Mercado laboral (LMI siglas en inglés)
- ✓ Modelos de alta habilidad y ecosistemas sociales.
- ✓ El ingeniero en la globalidad
- ✓ El potencial de los métodos Agiles: Scrum y Kanban
- ✓ Estrategias colaborativas con empleadores

Nuestro grupo de investigación formado por docentes investigadores de distintas cátedras dentro de la formación de la ingeniería, se encuentra trabajando bajo un proyecto colaborativo internacional junto la University College London (UCL) de Reino Unido, donde se pueden aprender casos de éxito que lograron la valoración de la formación técnica.

El objetivo principal de las propuestas aplicadas a las estrategias de trabajos colaborativos con los diferentes stakeholder en el ámbito de la educación es Investigar los requisitos y demandas

de los empleadores y la escasez de habilidades existentes en la industria de la ingeniería, respecto a las posibles necesidades futuras a corto plazo que se pueden ver con la IV Revolución Industrial.

La transformación digital está incrementando la demanda por habilidades en áreas clave de tecnología Para ayudar a formar asociaciones de habilidades estratégicas y desarrollar un ecosistemas como una propuesta final, orientada a mejorar la empleabilidad y desarrollar las habilidades que los estudiantes necesitan para responder a las necesidades de la industria local o nacional en Córdoba, Argentina, se analizó la información disponible con herramientas de información del mercado laboral en la región de Córdoba y el destino actual de los estudiantes de ingeniería en las distintas especialidades.

Este workshop se realizó en una jornada de 3 (tres) días de cinco (5) horas diarias una reunión de estudiantes, autoridades y staff académico, gobierno y empleadores con diferentes roles y responsabilidades para poder discutir los contenidos del actual plan de estudio y discutir la formación demandante y los posibles destinos de futuros egresados. Como marco de trabajo se tomaron las metodologías de Agile, esta lo consideramos como respuesta a los mercados actuales, ya que tiene como principal objetivo dar garantías a las cuatro demandas principales de la industria (valor, reducción del tiempo, agilidad y fiabilidad) agregando el máximo valor posible al producto/servicio, adaptando el proceso del desarrollo a la evolución de los requisitos y a las circunstancias del entorno. En particular nos enfocamos en proponer los artefactos de Scrum para organizar las dinámicas de los equipos de trabajo, La dinámica de trabajo fue en grupos de enfoques por especialidad de no más de 6 personas. Se intentaron armar grupos fijos durante todas las sesiones. Se identificó el rol de dueño del producto (Product Owner) en este caso representado por académicos (jefe de cátedra y docentes),como facilitador que motivó y monitoreó la actuación de los estudiantes, fue el mediador en la construcción del conocimiento y del desarrollo de las habilidades cognitivas y sociales de los participantes y un Scrum Master designado para cada grupo como líder y al servicio del equipo Scrum, en nuestro caso fue representado por un rol de los empresarios y compañías interesadas en contratar futuros profesionales. Para la sistematización de las actividades se trabajó con los valores kanban por el respeto a las personas y la mejora continua, se construyeron tableros Kamban utilizando la herramienta Trello. Además se utilizaron herramientas de Google tal como Drive como repositorio y Form para las encuestas finales. Además se trabajó en la construcción de una página web para la distribución de templates y compartir materiales de los participantes.

Se eligió Trello como herramienta para la construcción de tableros Kamban, ya que es muy popular a la hora de implementar un desarrollo de software ágil y posee versiones libres sin costo. Requiere una comunicación en tiempo real sobre la capacidad y una transparencia del trabajo total. Los elementos de trabajo se representan visualmente en un tablero, lo que permitió a los miembros del equipo ver el estado de cada uno en cualquier momento.

Como logro alcanzando durante estas experiencias se pudo obtener que el mapeo de estos requisitos pueda mejorar radicalmente la eficiencia de los empleadores locales y la relevancia de la educación superior y pueda continuar estas mesas de discusión en la construcción de un nuevo plan de estudio.

Contar con modelos de éxitos y enlaces colaborativos con UCL ha permitido tener ejemplos aplicables de ecosistemas sociales y de alta habilidad, y continuar estudiando el impacto de la cuarta revolución industrial en la demanda de habilidades y los sistemas sociales y de empleo regional.

El uso de las metodologías ágiles y, en particular, Scrum nos permitió establecer un marco de trabajo mediante el cual los participantes pudieron comprender problemas complejos de adaptación, mientras se sigue pensando en el desarrollo de un posible nuevo plan de estudio como producto de máximo valor.

Mg Ing Silvia Lanza Castelli

Analista universitario de sistemas, Universidad Tecnológica Nacional- Facultad Regional Córdoba; Ingeniera de Sistema de Información, Universidad Tecnológica Nacional- Facultad Regional Córdoba, Especialista en Docencia Universitaria, Universidad Tecnológica Nacional. Máster en Dirección Estratégica en Ingeniería de Software – Universidad de Miguel de Cervantes- España.

Ayudante de Primera Simple en la cátedra de Análisis de Sistemas en la carrera de Ingeniería de Sistemas de información- UTN-Córdoba. Directora del PID: TEUTNCO0003491 (UTN): "U*na aproximación práctica a la gestión de conocimiento aplicando metodologías ágiles"* (Finalizada); Directora del PID SIUTNCO0004834 (UTN): "*Gestión del Conocimiento y Análisis de interacciones en un entorno de aprendizaje colaborativo" (En curso).* Investigadora de apoyo del PID MSUTICO0005327TC (UTN) *"Globalización, Comercio Internacional y Medio Ambiente" (En curso).* Coordinadora de Workshop y contraparte en el proyecto colaborativo internacional entre UCL y UTN - Grant Agreement HELINKS1801 " *Higher Education Links Grants–2018-2019"*. Coordinadora de proyectos y asistencia técnica informática en la secretaria de Niñez, adolescencia y Familia del Ministerio de Desarrollo social de la Nación

Una "Diplomatura en Inglés Jurídico para Derechos Humanos e instrumentos internacionales" como experiencia de enseñanza- aprendizaje en entorno virtual.

Adela María Pérez del Viso-adelamperezdelviso@gmail.com (*)

Universidad Católica de Cuyo sede San Luis. Argentina.

Tema: Nuevas Disciplinas.

Resumen

La "Diplomatura en Inglés Jurídico para Derechos Humanos e instrumentos internacionales" es una instancia de Enseñanza- aprendizaje con titulación de posgrado para Ciencias jurídicas y sociales, Ciencias políticas, Relaciones internacionales, y Docencia o Traductorado de inglés. Está atravesada por la interdisciplinariedad, tanto en los contenidos y forma en que se brinda, como en la profesión de los docentes a cargo: Derecho y enseñanza de Idiomas. Se lleva a cabo actualmente en Universidad Católica de Cuyo sede San Luis, con docentes que cuentan con años de experiencia en la disciplina lingüística "Inglés Jurídico," aunque hasta el presente se había trabajado solamente la cuestión referida a "Inglés Jurídico para derecho comercial", sobre la cual existen textos y obras específicas provenientes de Gran Bretaña y E.U. En cambio, el aspecto de los "Derechos Humanos y Tratados internacionales," en general, no ha sido objeto de estudio en inglés jurídico y carece de material educativo de enseñanza de idioma; por lo que brindar esta Diplomatura ha implicado un desafío creativo para los profesores a cargo. La Diplomatura se desarrolla totalmente en entorno virtual y en inglés. Actualmente es cursada por alumnos de Jujuy, San Juan, Buenos Aires, Mendoza, San Luis, Formosa y Corrientes.

En la diplomatura se estudian los siguientes tratados internacionales de derechos humanos: -- Unidad 1: *UDHR*: Declaración Universal de Derechos Humanos. (1948), --Unidad 2: *ICCPR* Pacto Internacional de Derechos Civiles y Políticos y su protocolo facultativo (16 dic. 1966) ICESCR Pacto Internacional de Derechos Económicos, Sociales y Culturales (16 dic 1966). --Unidad 3: *CEDAW* Convención sobre la eliminación de todas las formas de discriminación contra la mujer y su protocolo facultativo (18 dic 1979; y diciembre 1999 respectivamente); -- Unidad 4: *ICERD* Convención Internacional sobre la Eliminación de todas las Formas de Discriminación Racial (21 dic. 1965); -- Unidad 5: Convención sobre los derechos del Niño. (Niños, Niñas y Adolescentes). --Unidad 6: *CRPD* Convención sobre los derechos de las personas con discapacidad y su protocolo facultativo (13 dic 2006); Convención OEA sobre derechos de las personas mayores. En forma concomitante, se estudia el funcionamiento de Cortes Internacionales: Corte internacional de Crímenes en la ex Yugoeslavia; Tribunal criminal internacional (de la ONU) para Ruanda; *International court of Justice* (La Haya) y *European Court of Human Rights*.

En qué consiste la innovación.

Hasta el presente, en Argentina, se han observado instancias de aprendizaje (maestrías, diplomaturas, cursos de pos-grado), en materia de Derechos Humanos y tratados internacionales, por una parte; y por la otra, cursos incipientes de inglés jurídico, mayormente centrados en el Derecho comercial (el que le interesa a las corporaciones). Sin embargo, hasta aquí, no se había brindado una propuesta que fuera sobre derechos humanos y tratados internacionales, totalmente en idioma inglés, y trabajando con los textos originarios tal como

son emitidos, por ejemplo, en la O.N.U. Ello provoca una gran inmediatez con la temática, dejando de lado la barrera idiomática y los posibles mal entendidos acerca de diversos fenómenos e instituciones.

En segundo lugar, la innovación está dada por la interdisciplinariedad con que se trata el tema, ya que se hace hincapié por un lado en el contenido, valores, instituciones, que se transmiten; y por otra parte, un análisis lingüístico del tipo de Ingles Jurídico que se observa en los instrumentos internacionales y documentos afines. De esta manera, la cuestión es de interés tanto para los abogados y personas del mundo del derecho, como para los traductores y profesores de inglés.

Objetivos del proyecto.

Los objetivos del proyecto, tal como han sido aprobados por el Consejo académico de la Universidad Católica de Cuyo San Luis, y presentados para la provisión de puntaje docente en el Ministerio de Educación de la Provincia de San Luis, son los siguientes:

Que los profesionales del área del Derecho, Ciencias políticas o internacionales se capaciten para que puedan desempeñarse en un área que involucre Derechos Humanos, ya sea en el país como en el extranjero, con un adecuado vocabulario en Ingles en esa área semántica.

Que los alumnos que sean profesores de Ingles puedan llevar a cabo enseñanza especializada en Inglés Jurídico para Derechos Humanos, cursos sobre vocabulario en esta área, traducciones específicas, selección, clasificación y almacenamiento de todo tipo de información sobre los tratados internacionales trabajados en Inglés jurídico.

Que los alumnos, provenientes del área del Derecho o bien del área de la lengua inglesa, conozcan y estudien los Instrumentos Internacionales de Derechos Humanos en el idioma en que se plantea originariamente.

Que los traductores profundicen el estudio del inglés jurídico involucrado en los tratados internacionales de derechos humanos.

Que se produzca un intercambio a través de los foros y trabajo en grupo, entre los profesionales del área de Derecho con los profesionales (profesores y traductores) del área lingüística, a los fines de que estos últimos clarifiquen el sentido jurídico de diversas expresiones linguisticas que surjan del estudio de los tratados internacionales.

La propuesta de esta diplomatura como parte de una nueva Disciplina.

El Inglés Jurídico es en sí mismo una Disciplina científica o campo de estudio novedosa, dentro del campo de la Lingüística. “Las disciplinas son reconocidas como tales por medio de las publicaciones académicas en las que se exponen los resultados de investigaciones. ¿Qué indicadores revelan si un campo de estudio constituye per se una disciplina científica? En nuestros trabajos sobre los países de Iberoamérica hemos identificado algunos: número de investigaciones realizadas sobre el tema, número de posgrados (maestrías y doctorados), número de centros de investigación que trabajan específicamente esta temática, libros, artículos y revistas…” (Finquelievich, 2010).

Partiendo de esa definición de lo que constituye una "Disciplina científica", podemos observar que el Inglés Jurídico es actualmente tal disciplina científica o campo de estudio, dado que *se enseña como materia* en las carreras de Derecho de casi todas las facultades de Argentina; o bien en extensión universitaria, con certificación de la universidad pertinente. Por otra parte, *existen varias obras académicas relativas a inglés Jurídico, las cuales están en constante crecimiento y desarrollo*.

En cuanto a que entre los indicadores de que un campo de estudio constituye per se una disciplina científica se encontraría el "número de centros de investigación que trabajan específicamente esta temática", en la actualidad, año 2019, no cabe ninguna duda de que existen *numerosas facultades y centros de estudio universitarios que trabajan esta temática* (U.B.A., Universidad católica de Cuyo San Luis, Universidad Austral, U.C.A.).

Hay artículos escritos sobre Inglés Jurídico en general y sobre algunos tópicos en particular (escritos en inglés y en español). Hay talleres de aprendizaje de redacción de cláusulas de contratos en inglés. Numerosos profesores universitarios y externos a instituciones preparan videos constantemente sobre temas de inglés jurídico (por ejemplo, series de videos sobre *Contract Law, Tort Law*, Video vocabulario sobre Legal English y otros) y los ponen a disposiciones en las redes sociales, lo que contribuye a la enseñanza desde las habilidades de habla y escucha.

En conclusión, entendemos que *innegablemente el Inglés Jurídico es una disciplina científica y un campo de estudio nuevo*, que está en continua expansión y que recibe material de todos los lugares del mundo. (Perez del Viso, 2019).

A ello se suma que la propuesta de esta diplomatura (Inglés Jurídico pero en el área de Derechos Humanos y tratados internacionales) es aún más novedosa en tanto que todo el desarrollo explicado en los párrafos anteriores se ha centrado tradicionalmente en lo referente al derecho privado y comercial. En cambio, extender estas habilidades de estudio *hacia el área de Derechos Humanos y las cuestiones sociales* es darle al Inglés Jurídico una nueva arista, más cercana a lo social y a las necesidades y carencias de los habitantes del planeta, con nuevos valores en juego, y por ende, nuevas expresiones lingüísticas para transmitirlos.

Herramientas utilizadas:

Se utilizan las siguientes: aula Moodle proporcionada por el centro de estudios CEPID de la Universidad Católica de Cuyo sede San Luis; "*Slideshare"* o "*Calameo*" para compartir las presentaciones power point; "*Vocaroo*" para postear y compartir las producciones orales; "*ATube Catcher*" para realizar los videos tutoriales de la clase; herramientas para comprimir video tales como https://comprimir-video.convertir-pdf.com/; Multimedia realizado mediante eXe learning versión 2.3.1., que luego se coloca en la plataforma de dos maneras: como documento SCORM o IMS que puede abrirse directamente; o bien como documento ZIP, que debe ser bajado por el alumno. Se ha utilizado también la herramienta WIKI para los portfolios requeridos como evaluación; y los grupos de *Whatsapp* para una tutoría efectiva e inmediata.

Razones por las que consideramos que la propuesta se encuentra encuadrada entre las "Nuevas Disciplinas".

Se trata del desarrollo de Nueva Disciplina en tanto no se está trabajando sólo Derecho, ni tampoco sólo Idioma Inglés. Se está trabajando "Inglés Jurídico", que consideramos es una disciplina lingüística en sí misma. "Más allá de los exámenes internacionales, cada vez más se observan publicaciones relativas al Inglés Jurídico. Se enseña inglés jurídico en las universidades, como parte de las carreras de Derecho; en extensión universitaria, en las carreras de Derecho y de Economía; y en los Colegios de Abogados.

Se utilizan los libros de Cambridge U.P., los libros para preparación de TOLES, videos explicativos que surgen en las redes sociales (muchos de ellos, material auténtico de las facultades de derecho más importantes del mundo) y otras obras que constantemente se preparan para el tema. Se enseña inglés jurídico en forma presencial, por plataforma virtual, por Skype y por otras plataformas con aula interpersonal interactiva. Se trabaja el Derecho comparado en inglés para explicar diversas instituciones del *Common Law*, y luego se desmenuza el vocabulario que pudiera aparecer en las normas analizadas. Es más: el estudio del Inglés Jurídico sirve a los lingüistas para descubrir la jerga jurídica como un _sublenguaje_ en sí mismo, en cualquier idioma. Entendemos entonces que el Inglés Jurídico ha dejado de ser una anécdota o un producto artesanal, para transformarse en una disciplina científica" (Perez del Viso, 2019).

Además de ello, constituye también una novedad que se traten las figuras lingüísticas del Inglés Jurídico, no ya en el ámbito de Derecho Comercial (como se venía dando hasta ahora) sino en el internacionalista ámbito de los Derechos Humanos y tratados internacionales. Se trata de un área en constante desarrollo, pero esta vez hemos dado los contenidos de Derechos Humanos, y las figuras lingüísticas propias de Inglés Jurídico.

Referencias

Finquelievich, S. (s.f.). El debate: La Sociedad de la Información: ¿una nueva disciplina científica? Recuperado 28 junio, 2018, de http://www.revistacts.net/elforo/342-el-debate-la-sociedad-de-la-informacion-iuna-nueva-disciplina-cientifica

Perez del Viso, A. (2019). *Enseñanza bimodal e investigación en Inglés Jurídico*. Madrid, España: Editorial Academica Española.

Perez del Viso, A. (s.f.). Inglés Jurídico. Disciplina linguística y manifestaciones [Publicación en blog de Astrea Virtual]. Recuperado 30 julio, 2019, de https://www.astrea.com.ar/resources/doctrina/doctrina0498.pdf

C.V. Abreviado de la autora:

Adela Perez del Viso. Abogada y Notaria (UNL 1986-1988). Abogada litigante en Derecho Laboral. Profesora de Inglés (I.F.D.C. San Luis. 2014), Especialista en Educación y Derechos Humanos (2018 I.F.D.C. San Luis), Especialista en Educación y TIC (2019, I.F.D.C San Luis), Diplomada en Derecho de las Familias (U.C.Cuyo San Luis 2017), en curso Especialización en Educación en entornos virtuales (U.N. Quilmes) faltando TF; profesora del Seminario de Inglés Jurídico I, II y III y directora de la Diplomatura de Inglés Jurídico para Derechos humanos e instrumentos internacionales (Universidad C. de Cuyo Sede San Luis). Autora de "Aprendizaje bimodal e Investigación en materia de Inglés Jurídico". Editorial Académica Española 2019.

Aprendizaje significativo y diagramas V en estudiantes de Periodoncia B / FOUNLP

Leandro Juan Tomas; María Mercedes Medina; Leticia Argentina Rueda; Mariana Fallet; Roger Chungara; Valeria Vijandi; Cecilia Conte; Adriana Gamino; Pablo Felipe

Facultad de Odontología de la Universidad Nacional de La Plata, Argentina leandro.tomas@hotmail.com

Tema: Formación en creatividad e innovación

Resumen

INTRODUCCIÓN: El diagrama en V es un instrumento heurístico potencialmente facilitador de un aprendizaje significativo, que facilita la comprensión del proceso de producción del conocimiento. Su aplicación en los trabajos prácticos de Periodoncia B contribuye al razonamiento y organización de los significados por parte de los estudiantes. Enseñar la práctica de la ciencia implica comportarse como científicos en el laboratorio. La alfabetización científica permite que los alumnos se sitúen culturalmente frente a las ciencias y desarrollen habilidades para acceder al conocimiento científico.

Objetivo: Evaluar el uso del diagrama de V en la integración de los elementos epistemológicos de la ciencia en los informes de trabajos prácticos de Periodoncia B en la FOUNLP.

Métodos: Se aplicó una propuesta didáctica con 24 alumnos de Periodoncia B, del primer cuatrimestre de la Carrera de Odontología de la FOUNLP.

Se realizaron dos tipos de informes a lo largo del cuatrimestre: A) informe tradicional (estructura y organización adquirida en experiencias previas) en el 1° Trabajo Práctico de Periodoncia B, B) Informes con diagramas en V del 2° al 6° Trabajo Práctico. Se analizó la presencia e integración de elementos epistemológicos: pregunta central, eje conceptual, objetos de estudio, registros y transformaciones, afirmaciones de conocimiento y de valor, asignándole a cada elemento valores entre 0 (ausencia del elemento) y 4 (consistencia e integración). Se relevó, mediante encuesta, la apreciación de los alumnos sobre el uso del diagrama en V y las habilidades que desarrollaron. Los datos se analizaron estadísticamente mediante el análisis de la varianza (ANOVA), con el sofware Statistica 7.0.

Resultados: Los informes (n=36) fueron de carácter grupal. Los resultados obtenidos demostraron que los informes tradicionales carecían de solidez e integración de los elementos epistemológicos, con una valoración media de 1,56. Mientras que en informes con diagramas en V se identificó el desarrollo e integración de los elementos epistemológicos, con una valoración media de 2,48. Se evidenció que existe diferencia significativa ($p<0,05$) en la valoración de los elementos epistemológicos desarrollados según el tipo de informes realizado. El 66% de los alumnos (n=24) tuvieron apreciaciones positivas al usar la herramienta. Las apreciaciones negativas (34%) se asociaron a la falta de adaptación con la misma. Las habilidades que expresaron aplicar los alumnos fueron: interpretar (75%), analizar (75%), razonar (67%), organizar (50%) e integrar información (38 %).

Conclusión: Se concluye que los trabajos prácticos de Periodoncia B orientados con diagramas en V convierten la práctica de enseñanza de esta ciencia en una actividad constructiva, reflexiva

e interactiva, acciones que favorecen la comprensión, motivación y autonomía de los alumno para a aprender ciencia.

Palabras Clave: Diagramas; alumnos; FOUNLP

CV Resumido del docente:

Prof. Dr. Leandro Juan Tomas

Profesor Titular de Periodoncia "B"de FOLP-UNLP; Profesor Titular de Cirugía "A"de FOLP-UNLP; J.T.P. de Biofísica de FOLP-UNLP; J.T.P. de Microbiología y Parasitología de FOLP-UNLP. Docente de: Odontología Preventiva y Social; Introducción a la Odontología; Inglés de la FOLP-UNLP. Director de Promoción de Posgrados Internacionales de FOLP-UNLP (Cargo de Gestión); Vicedirector de la Unidad de Investigación Odontología Rehabilitadora de la FOLP-UNLP; Evaluador de Proyectos de Extensión de la Universidad Nacional de La Plata (UNLP); Director de un Proyecto de Investigación en la FOLP-UNLP; Director de un Proyecto de Extensión en la FOLP-UNLP; Codirector de un Proyecto de Investigación en la FOLP-UNLP; Codirector de un Proyecto de Extensión en la FOLP-UNLP ; Doctor en Odontología; Magister en Educación Odontológica; Especialista en Periodoncia; Especialista en Implantología Oral; Especialista en Prótesis; Post-graduado en Implantología Oral y Prótesis: Universidad Harvard; New York University; Universidad de Berna-Suiza; University of Miami; Miembro de AOA, SAP. APA, ITI, entre otras.; Dictante de Cursos a Nivel Nacional e Internacional; Premios a Nivel Nacional e Internacional

Experiencia de cátedra Diseño 2.0

Adolfo Marchesini

Facultad de Artes y Diseño, Universidad Nacional de Cuyo, Argentina

elflaco@gmail

Tema: Nuevas disciplinas

Resumen

En el presente artículo se pretende analizar los trabajos realizados y la metodología empleada en el desarrollo de la cátedra "Diseño 2.0" durante los años 2016 a 2019. Dicha materia propone el desarrollo de un emprendimiento mobile (start up) abarcando desde el modelo de negocios hasta la elaboración del producto mínimo viable (MVP del inglés Minimum Viable Product). La asignatura es de carácter cuatrimestral y se encuentra dentro de grilla de materias optativas para alumnos avanzados que ofrece la carrera de diseño y es cursada por alumnos de diseño gráfico, diseño industrial y a partir del año 2019 por alumnos de la Tecnicatura Universitaria en Producción Audiovisual.

El contenido de la materia se desarrolla a través de 3 ejes: App mobile, Landing page y Social Media. Estos ejes se trabajan en forma espiralada, para poder articular entre los diferentes momentos que son parte de una startUp; gestación, desarrollo, publicación.

En el primer eje, App Mobile, se comienza a definir el emprendimiento, usuario. Para ello se conforman grupos de alumnos, quiénes adoptan diferentes roles a lo largo del desarrollo del mismo aplicando la metodología Design Sprints. A partir de Diseño Centrado en lo Humano comienzan la búsqueda de necesidades o problemáticas en usuarios.

Desde la problemática detectada por los alumnos y utilizando diferentes herramientas ágiles, tales cómo; mapa de empatía, canvas de la propuesta de valor (elaborado por la cátedra), persons, etc., generan una idea-proyecto que atienda los objetivos que resuelvan las problemática detectadas. Estableciendo los clientes/usuario, ya sea mediante un modelo de monetización de pago, gratis o mixto. Con estos insumos se elabora el modelo de negocios (lean canvas) el cuál da la base para el desarrollo del emprendimiento.

Según los roles de cada alumno dentro de la startUp que han conformado, se comienzan a pensar y plantear diferentes opciones desde UX (por sus siglas en inglés User eXperience) Experiencia de Usuario en español, cómo metodología paraguas. Dentro del Ux encontramos diferentes áreas que son los diferentes roles que adoptan; Investigación de Usuario (Ur), Interfaz del Usuario (Ui), Diseño de Interacción (Id), Diseño Visual Vd), Arquitectura de la Información (Ia), etc.

Semanalmente los diferentes grupos realizan exposiciones orales, mostrando avances y son interrogados el equipo de cátedra y el resto de sus compañeros, quienes en muchas ocaciones pueden comportarse como usuarios o clientes de las distintas apps.

La etapa final de este eje, consiste en la realización de un prototipo funcional que se desarrolla con las diferentes herramientas: Invision, Sketch, Figma, Adobe XD, etc.

El segundo eje, Landin Page, que consiste en la construcción de una página web de escritorio de promoción de la app que están desarrollando para recuperar datos de los visitantes de la página. En este eje se enfrentan a tener que resolver problemas de encontrar la función a la Landing page, el diseño de la misma y la maquetación introduciéndose en conceptos básicos de código HTML5 y CSS3.

El tercer eje, Social Media, les propone realizar una campaña en redes sociales. Dónde deben elaborar un plan de marketing digital, establecer métricas y producir el material de promoción que consta mínimo de un video que pueden acompañar con gráfica estática.

La presentación final se realiza a a toda la comunidad académica en un evento organizado por los mismos alumnos. La presentación consta de un pitch, en el cual presenta, problema, solución, monetización y las diferentes piezas realizadas; app, landing page y campaña en redes. A la presentación asisten diferentes integrantes de la facultad, alumnos y docentes, e invitados expertos en los sectores de emprendedorismo y Ux.

Como recursos pedagógicos se utilizan; Aprendizaje basado en proyectos (ABP), trabajo en equipo, flipclassroom, análisis de casos, evaluación continua, trabajo en red, gamification, recursos ágiles (virtuales y tangibles), plataformas colaborativas.

A las diferentes clases asisten expertos invitados quiénes mediante formate panel de expertos o charlas individuales cuentan sus experiencias. Algunos de ellos, también, realizan actividad como mentores asistiendo a las clases y analizando los proyectos desde sus diferentes especificidades.

El objetivo de la materia es brindarlea los alumnos competencias que les sirvan para participar en la creación y/o gestión de emprendimientos de base digital. Esto implica adquirir una serie de habilidades, tanto blandas como técnicas; algunas de ellas:

- ✓ Adquirir capacidades para la resolución de problemas en la creación, crecimiento y sostenimiento de una startUp
- ✓ Aprender conceptos claves y técnicas utilizadas para la realización del proceso de arquitectura de la información y maquetado de prototipos.
- ✓ Comprender los conceptos básicos de la interacción entre los elementos de pantalla y el usuario
- ✓ Aprender a analizar patrones de diseño específicos enfocados en la experiencia del usuario.
- ✓ Reconocer en el uso del Social Media como una ventaja competitiva

Esta materia se plantea un momento dentro de la carrera dónde los alumnos adoptan una postura de gestor de proyectos de base digital, también la incorporación de competencias digitales. Poder analizar y reflexionar sobre la actividad profesional frente al abordaje del diseño Ux/Ui.

Todo esto es parte de la incorporación de los nuevos códigos comunicacionales y de las TIC (Tecnologías de la Información y la Comunicación) en los entornos de aprendizaje, los cuales preparan a los alumnos para un desempeño laboral interdisciplinario.

CV Resumido:

Adolfo Marchesini: diseñador gráfico egresado de la Facultad de Artes y Diseño de la Universidad Nacional de Cuyo. Actualmente se desempeña como docente e investigador en varias materias pertenecientes a la mencionada institución.

Se encuentra en la etapa de escritura de tesis de la maestría Gestión en Diseño para emprendimientos regionales. Con el proyecto: Modelo de articulación de la Universidad con el sector de Industrias Creativas y Culturales. Caso de estudio, carreras de diseño FAD - UNCUYO

En el área profesional se desempeñó hasta 2018 como director del estudio QuintoHache, del cual se desempeña como asesor externo hasta la fecha.

La Narrativa Transmedia Aplicada a la Enseñanza de Aspectos Segmentales del Inglés

Marina Grasso; Daniela L. Martino

Universidad Nacional de La Plata, Argentina

grassomarina@yahoo.com.ar dlmartino76@gmail.com

Tema: Innovación en la enseñanza de lenguas extranjeras

Resumen

La narrativa transmedia es la práctica de diseñar y compartir material generando una historia cohesiva a través de múltiples plataformas tradicionales y digitales, pensadas para el entretenimiento, la publicidad y el marketing (Scolari 2009). Se trata, como expresa Pastrana (2017), de 'hacer crecer y expandir una historia, sumando las piezas únicas de la narrativa expresadas en cada medio'. Fleming (2013) formula el concepto de Transmedia Learning World (el mundo del aprendizaje transmedia) para articular la perspectiva de transmedia con la enseñanza. Este tipo de trabajo se enmarca dentro de la modalidad del aprendizaje combinado y se caracteriza por una marcada impronta colaborativa que ubica a los alumnos en un papel decisivo en el proceso de creación de conocimientos. Compartiremos aquí un proyecto acerca del tratamiento de la aproximante post alveolar del inglés pensado para su aplicación en la materia Fonética y Fonología Inglesas 1 correspondiente a las carreras de Profesorado y Traductorado en Inglés de la UNLP, asignatura en la cual desarrollamos nuestra labor docente.

La presente propuesta persigue los siguientes objetivos:

Objetivos generales:

- Crear oportunidades para la exploración, interpretación y expansión del conocimiento.
- Ayudar a los estudiantes a convertirse en "prosumidores" de contenido.
- Proporcionar un entorno de colaboración e interacción entre los alumnos y docentes.
- Vincular la teoría con material auténtico, promoviendo un uso significativo de la tecnología y del aprendizaje ubicuo.
- Objetivos específicos:
- Fomentar una comprensión acabada de la producción del sonido aproximante post alveolar en diferentes variedades del inglés y del español.
- Promover la reflexión de los estudiantes sobre diferentes aspectos de la adquisición del sonido aproximante post alveolar.

Siguiendo los principios de la narración transmedia, el contenido seleccionado se ha distribuido en diversos medios para dotarlo de variedad y creatividad. Partimos de una imagen interactiva diseñada en Genial.ly que muestra el tratamiento de los siguientes temas:

1. Repentética y de enlace (Youtube): Primeramente, y a modo de revisión, se sugiere la visualización de dos videos en Youtube que retoman los contenidos trabajados en clase. Se propone luego una actividad diseñada en Exe learning que hace uso de extractos de películas y charlas de Ted. El objetivo de esta actividad de elección múltiple es que el alumno identifique si los hablantes producen las realizaciones mencionadas o no, ya sea porque el contexto fonológico lo requiere o porque el hablante elige no utilizarlas.

2. Roticidad (Instagram): Esta característica se presenta en clase como un punto de comparación entre las variedades del inglés británico y norteamericano. La actividad de integración propone la búsqueda de extractos de películas que ejemplifiquen otras variedades róticas y no róticas. Dichos fragmentos se publicarán en Instagram con el hashtag #rhoticaccent o #nonrhoticaccent con el fin de poder recuperar el material posteriormente.

3. La producción de [r] en diferentes variedades de inglés del mundo (Twitter): El trabajo con distintas variedades del inglés se presenta principalmente a través de actividades de comprensión auditiva con el objetivo de desarrollar la habilidad del alumno de percibir peculiaridades y entender un mensaje a pesar de las diferencias particulares entre los acentos. En esta propuesta, primeramente se diseñó una actividad en Exe learning en la que los estudiantes deben relacionar videos que muestran las diferentes producciones del sonido en cuestión con ejemplos escritos dados del inglés y del español. A continuación, se pide a los alumnos que busquen material que ejemplifique una de las tres producciones del sonido presentadas, en hablantes de otras variedades del inglés y que las compartan en Twitter con el hashtag: # realization1, # realization2, #realization3 correspondientes al número de los videos en la actividad anterior. Se espera que los estudiantes proporcionen contenido de ejemplos de variedades no desarrolladas en clase y que incluyan una breve descripción de la producción de / r / en cada caso. Nuevamente, el hashtag servirá para la posterior recopilación de las contribuciones realizadas.

4. La producción de / r / en español rioplatense y en otras variedades del español del mundo (Google doc): Las descripciones que se ofrecen en la asignatura al comparar el inglés y el español se limitan puntualmente al español rioplatense. Se busca aquí extender los contenidos impartidos mediante la inclusión de otras variedades del español. Se expone a los alumnos a un fragmento de una canción en español andaluz y se les pide que completen la descripción de la producción de la /r/ en la variedad presentada. Esta actividad sirve como ejemplo de la siguiente, que supone el trabajo colaborativo del grupo en un documento en el que los alumnos incluirán enlaces a videos que presenten instancias de producción del sonido en estudio acompañados por la correspondiente explicación de cómo se produce el mismo en la variedad seleccionada.

5. La adquisición de [r] en hablantes de español o inglés como L1 (Padlet): La asignatura solo contempla el tratamiento de la adquisición de sonidos de hablantes no nativos del inglés. Una vez más, la actividad incluida va más allá de los muros del aula, en el sentido de que promueve la lectura de la adquisición de la aproximante post alveolar en hablantes nativos. La tarea se basa en el concepto de mini-webquest (Walton 2013), que involucra a los estudiantes en la lectura de una variedad de fuentes les permita responder preguntas y formular otras en un mural de Padlet que otros alumnos responderán.

Los cinco grupos de actividades son independientes pero están interconectadas y sitúan a los estudiantes en el rol activo de generar material. Consecuentemente, esto produce un cambio significativo de una clase centrada en el profesor a una que contempla a los estudiantes como centro y como co-constructores de la experiencia de aprendizaje, postura que generalmente redunda en un mayor compromiso por parte del alumnado. Cabe destacar también que los límites de la clase se amplían dado que la publicación de contenidos por parte de los alumnos

puede generar que otros usuarios de los medios utilizados, externos a esta comunidad, contribuyan a discusiones y publicaciones con los hashtags proporcionados.

CV Resumido del docente o equipo docente:

Marina Grasso es profesora en Lengua y Literatura Inglesas (Universidad Nacional de La Plata) y Magister en Enseñanza del inglés como lengua extrangera y lingüística aplicada (King's College, Universidad de Londres, Inglaterra). Trabajó en diversos institutos de lenguas por más de 20 años y se desempeña hace más de 12 años como profesora del profesorado y traductorado de inglés de la UNLP. Actualmente es adjunta de las asignaturas Fonética y Fonología Inglesas 1 y de Fonética y Fonología Inglesas 2 (UNLP). Se encuentra iniciando el cuarto proyecto como docente investigadora (Programa de Incentivos para la Docencia y la Investigación) relacionado con el estudio de la conversación coloquial en el Español Rioplatense.

Daniela Martino es profesora en Lengua y Literatura Inglesas y Traductora Pública (Universidad Nacional de La Plata). Es Especialista en Educacion y TIC de nivel superior (Ministerio de Educacion de la Nación) y maestranda en Procesos Educativos mediados por Tecnología (Universidad Nacional de Córdoba) Habiéndose desempeñado como docente en varios institutos privados por 10 años, actualmente trabaja en Institutos de Formación Docente (ISFD 97 e ISFDyT 8 de La Plata) y en las carreras de profesorado y traductorado en inglés de la UNLP como ayudante diplomado en las cátedras de Introducción a la Lengua Inglesa, Fonética y Fonología I y Fonética y Fonología II

La formación de la actitud en las carreras de ingeniería. El saber actitudinal (Actitudes y Valores)

María Elena Darahuge; Luis Enrique Arellano González

Universidad Kennedy, Argentina

darahuge@kennedy.edu.ar; arellano@kennedy.edu.ar

Tema Formar los profesionales del futuro

Resumen

El problema de la enseñanza de las asignaturas en las carreras de ingeniería y la redacción de sus objetivos actitudinales requiere como primer paso la toma de conciencia por parte de los docentes sobre la existencia de la problemática. La ausencia de esta toma de conciencia implica que los docentes no han detectado el problema y por lo tanto nunca elaborará un objetivo actitudinal y su correspondiente actividad para orientar la conducta de los noveles egresados y por ende pensar en la formación de los profesionales del futuro. Esta carencia se trasladará a los estudiantes y se repetirá por generaciones.

Así como el LIBRO ROJO de CONFEDI orienta sobre las pautas de formación, en particular de los ingenieros. el que imparte esta formación, también debe incorporarlas. El docente debe ser un profesional que se actualiza en forma permanente, no solo en su área de conocimiento específico, sino también en otras áreas fundamentales como la investigación y la formación pedagógica. Los docentes pueden exponer, describir, ejemplificar, los diferentes saberes, pero la internalización de estos en el estudiante se produce por medio de la asimilación, comprensión y maduración individual. En este proceso el docente debe estar preparado tanto en lo académico como en lo pedagógico para efectuar el acompañamiento de la asimilación de los conocimientos. La soberbia del docente de creer que lo sabe todo y de que el estudiante es una tabla rasa, ya no es válida ni aplicable en la enseñanza de las ciencias y disciplinas en general. Si el docente parte de su propia autoevaluación y autocrítica respecto de la enseñanza que imparte, entonces será posible formular una competencia actitudinal y aplicarla a una actividad concreta. En la matemática, la física o la informática, la formulación de objetivos específicos relacionados con el área cognitiva -saberes conceptuales- o con las habilidades -saberes procedimentales-, resulta sencillo, pero, para el área de las actitudes y valores -saberes actitudinales-, se convierte en una dificultad. La causa probable de esta dificultad subyace en que los propios docentes no encuentran un factor o aspecto relacionado con este saber, tal vez, por falta de formación, creatividad o actualización profesional en la propia área de conocimiento o en lo académico o en lo pedagógico.

A veces se torna lamentable el dialogar con profesionales, directores de carrera y docentes de la enseñanza de la ingeniería o de las licenciaturas que consideran a esta competencia como que no es necesaria de aplicar en la formación de las ciencias básicas, por supuesto, esta actitud denota la necedad e indiferencia por parte del docente para abstraerse y preguntarse, sobre su posible aplicación. Si existiera esta inquietud y actitud, se estaría frente a un alentador comienzo.

La preocupación sobre la formulación de esta competencia actitudinal se fundamenta principalmente en que durante toda la carrera de ingeniería se realiza la construcción del perfil del egresado o del ingeniero y, por lo tanto, los cimientos deben fortalecer desde un comienzo el profesional del futuro y al ciudadano comprometido con su rol, su función y servicio que brinda a la sociedad y por consiguiente, se protege desde lo ético y legal a sí mismo. En particular, se debe tener en cuenta las actividades reservadas al título de ingeniero, por ejemplo, de informática (Resolución Ministerial 1254/2018), en donde en el Anexo XXXII, apartado 1), establece: "1. Especificar, proyectar y desarrollar sistemas de información, sistemas de comunicación de datos y software cuya utilización pueda afectar la seguridad, salud, bienes o derechos."

De aquí se desprende con claridad la necesidad de construir los pilares, desde el inicio de la carrera para que el futuro ingeniero valorice y se concientice acerca de la importancia de su profesión y de sus responsabilidades, las cuales no solo podrían afectar la seguridad, la salud, bienes o derechos de los ciudadanos a quienes ofrezca o preste sus servicios, sino también su propia habilitación profesional, bienestar personal, libertad ambulatoria y patrimonio.

Caso clase - Ejemplo

Asignatura: Fundamentos de programación.
Competencias: Actitudes y valores (saber actitudinal)

Reconocer la importancia del uso de lenguajes de programación de licencia pública para el desarrollo de las aplicaciones de ingeniería.

Considerar la necesidad de la adecuada documentación del programa para la continuación del desarrollo por parte de otros ingenieros.

Reflexionar acerca de las implicancias de los errores de programación y sus consecuentes daños que puedan afectar la seguridad, la salud, bienes o derechos de las personas destinatarias de su uso.

Metodología.
Inicio de la clase
Formulación de una pregunta disparadora
¿Les parece que un error en el diseño y en el código fuente de un programa informático puede generar responsabilidades en el ejercicio profesional del ingeniero?

El docente modera el torbellino de ideas e indica la actividad grupal y su consigna.

Tipo de trabajo: grupal, tres a cinco integrantes
Tiempo: 90 minutos
Recursos didácticos:
Búsquedas en Internet
Aula virtual de la asignatura
Dispositivos de grabación digital
Computadoras personales y / o celulares
Aplicaciones de oficina
Pizarrón y marcadores

Desarrollo de la clase

Actividad

Consigna: *Seleccionar en Internet un error de informática que hayan provocado daños fatales a la sociedad y completar los siguientes aspectos*:

- Dirección del sitio web y fecha de consulta.
- Descripción del daño producido y su impacto en los recursos humanos, edilicios, físicos y lógicos.
- Explicación de la causa que provocó el daño. Si es posible indicar el lenguaje de programación y el tipo de licencia del software (libre o comercial)
- Descripción del valor involucrado.
- Posibilidad de prevención. Enunciado de posibles medidas preventivas. Fundamentar la respuesta.

Puesta en común y grabación de la exposición. Todos los integrantes exponen en cinco minutos la síntesis y conclusión.

En el aula virtual de la asignatura, cada grupo comparte el video de cada exposición y el texto elaborado de la actividad.

Cierre de la clase: Conclusión y cierre. El docente y los cursantes realizan la retroalimentación, señalan las debilidades y fortalezas de las exposiciones e intercambian reflexiones acerca de las competencias actitudinales del futuro ingeniero.

CV Resumido del docente o equipo docente:

Prof. Dra. María Elena Darahuge: Doctora Psicología Social UK; Master Dirección Estratégica en Tecnología de la Información; Master Criminalísitca UEA España; Especialista Criptografía y Seguridad Teleinformática UNDEF; Profesora Universitaria Informática y Enfermería UCASAL; Ingeniera Informática UCASAL; Licenciada Enfermería UNR; Licenciada Informática UCASAL; Profesora titular UK ; Codirectora Experto Informática Forense UTN/FRA; Coautora Manuales de Informática Forense I, II y III ERREPAR; Múltiples publicaciones; Perito judicial oficio y parte; Par evaluadora CONEAU Grado Postgrado ; Miembro Subcomité Seguridad de Tecnologías de la Información IRAM; Experta ISO WG4.; Investigadora categorizada UNDEF RPIDFA; Directora Proyectos Investigación UNDEF UK; Gestión, elaboración contenidos, profesora educación a distancia UK UTN FRA UNDEF-FE-FE.

Prof. Esp. Luis Enrique Arellano González: Especialista Criptografía y Seguridad Teleinformática UNDEF; Profesor Universitario Informática y Criminalística UCASAL; Ingeniero Informática UCASAL; Abogado orientación Derecho Penal UBA; Licenciado Criminalística IUPFA; Licenciado Informática UCASAL; Perito Documentología, Balística y Papiloscopía IUPFA; Doctorando Derecho UBA y Educación UNCUYO; Profesor titular UK; Profesor graduados UBA-Derecho; Codirector Experto Informática Forense UTN/FRA; Coautor Manuales de Informática Forense I, II y III ERREPAR; Múltiples publicaciones; 35 años perito judicial oficio y parte; Par evaluador CONEAU Grado Postgrado; Miembro Subcomité Seguridad de Tecnologías de la Información IRAM; Experto ISO WG4; Director Proyectos de Investigación UK.; Gestión, profesor educación a distancia UK UTN/FRA UNDEF-FE.

Uso de Realidad Aumentada, Holografía e Impresión 3Den la enseñanza del Dibujo Técnico

María Rosas; Yoselie Alvarado; Nicolás Jofré; Roberto Guerrero

Laboratorio de Computación Gráfica - Área de Servicios. Dpto. de Informática - FCFMyN - Universidad Nacional de San Luis

{mvrosas, ymalvarado, npasinetti, rag}@unsl.edu.ar

Tema: Innovación educativa basada en la tecnología

Resumen

La educación no se ha mantenido al margen de la revolución tecnológica actual. En este sentido, las tecnologías que integran y combinan, en distintos porcentajes, elementos del mundo virtual con aquellos del mundo real, son alternativas prometedoras para dar soporte a la enseñanza. La Realidad Aumentada (RA), la Realidad Virtual (RV) y la Holografía (H) se proyectan en el campo de la educación superior como una tendencia que transforma significativamente las prácticas educativas. El presente trabajo reporta las implementaciones de una aplicación de RA y una herramienta holográfica utilizadas como soporte de las clases prácticas en un curso vinculado al dibujo técnico. También se describe en este trabajo otro recurso utilizado en el mismo curso que ha despertado gran interés y motivación en los estudiantes que es la impresión 3D de los modelos que ellos mismos realizan.

La asignatura Sistemas de Representación es una de las materias de las ciencias básicas del plan de estudio de las carreras de Ingeniería en Informática (2do año), Ingeniería en Computación (3er año) y Tecnicatura Universitaria en Energías Renovables (2do año), en la Facultad de Ciencias Físico Matemáticas y Naturales de la Universidad Nacional de San Luis. Los recursos que se describen en este trabajo son utilizados como soporte durante las clases prácticas de los temas Sistemas de Medidas y Sistemas Representativos. La comprensión e interpretación de estos conceptos presentan la complejidad de requerir del estudiante un elevado nivel de percepción espacial ya que debe ser capaz de reconstruir en su imaginación, un objeto tridimensional a partir de sólo tres vistas que se proporcionan (alzado, planta y perfil). Finalmente, los estudiantes deben plasmar dicho objeto mediante proyecciones en alguno de los subsistemas que se soliciten (que puede ser isométrico, caballera o militar) utilizando el software LibreCAD[40].

[40] www.librecad.org

El propósito de las aplicaciones desarrolladas es la de asistir al estudiante para que pueda corroborar de modo autónomo la exactitud en la representación final desarrollada para cada ejercicio de los prácticos. Desde la cátedra de la materia se han diseñado e implementado diversos recursos considerando que múltiples beneficios se pueden obtener al complementar la enseñanza tradicional con prácticas novedosas. Particularmente, en este trabajo se detallan: una aplicación de RA, una herramienta holográfica y la impresión 3D de modelos digitales. Estos recursos favorecen el aprendizaje significativo de los estudiantes en las temáticas planteadas, auxiliando en las tareas de: identificar las características de los objetos 3D, reconstruir en el imaginario las formas de dichos objetos y verificar el plasmado final realizado. El entrenamiento con las herramientas promueve y afianza en los estudiantes el hábito de observar los detalles en los modelos favoreciendo el desarrollo de la capacidad espacial a partir de la práctica y experiencia repetitiva.

Para los ejercicios en los que se utilizan AR4Axo y 3D4TriAxo los estudiantes cuentan únicamente con las vistas bidimensionales que corresponden a la Alzada, Perfil y Planta de un objeto. A partir de ellas deben ser capaces de reconstruir la figura tridimensional y posteriormente dibujarla. De esta manera, AR4Axo y 3D4TriAxo auxilian en la tarea final para verificar y realizar una autoevaluación de la representación final realizada. A continuación se realiza una breve descripción de cada uno de los tres recursos:

- **Aplicación de Realidad Aumentada (AR4Axo):** a cada conjunto de las vistas bidimensionales de un objeto particular se le asocia un patrón único que es el marcador de RA. Cada marcador fue vinculado en la aplicación de RA con su correspondiente modelo tridimensional ya disponible. La Figura 1 muestra un ejemplo del marcador construido y el resultado del modelo 3D con RA. Para el uso de la RA el alumno debe seleccionar el marcador que contenga el objeto a verificar y visualizarlo mediante la cámara de su celular.

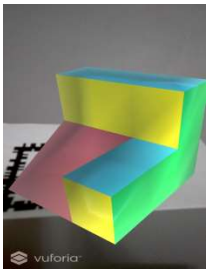


Figura 1: Marcador y modelo mostrado con AR4Axo[41]

[41] https://play.google.com/store/apps/details?id=com.UNSL.SR.

- **Herramienta Holográfica (3D4TriAxo)**: de acuerdo a los recursos disponibles en el aula el desarrollo e implementación fue de dos tipos de aplicaciones: una con imágenes renderizadas previamente (rendering offline) y otra con imágenes renderizadas en tiempo real (rendering online). Las imágenes que son proyectadas en la pirámide holográfica, son imágenes sintéticas (estáticas y dinámicas) que corresponden a representaciones 2D de los modelos 3D construidos para los prácticos. En la siguiente tabla se detalla las implementaciones de software y hardware para cada una de las clasificaciones enunciadas:

	Software	**Hardware**
rendering offline	Generación de imágenes estáticas y video con Blender 3D.	Pirámide holográfica. Dispositivo Smartphone.
rendering online	Aplicación de escritorio para Windows realizada con Blender 3D.	Pirámide holográfica. CPU, monitor y teclado.

- **Impresión 3D**: a los estudiantes se les proporciona en papel el dibujo representado en 3D de distintos objetos. Los estudiantes conforman equipos de dos o tres para modelar en 3D la figura dada utilizando la herramienta ThinkerCAD[42]. El modelo terminado se comparte con el equipo docente, que luego de su conversión carga el archivo generado para su impresión 3D. Finalmente, la pieza impresa luego es entregada a cada uno de los estudiantes con el fin de que puedan ver materializado el trabajo realizado (ver Figura 2).

Figura 2: Impresiones 3D de modelos realizados por los estudiantes

Los resultados durante el año 2017 (año de comienzo de la propuesta) muestran un aumento en la cantidad de alumnos que aprobaron los exámenes de ambos temas en primera instancia. De acuerdo con los resultados obtenidos, se observa que además de un mejor desempeño

[42] https://www.tinkercad.com/

durante dicho período se logró una mejor calidad y mayor precisión en las representaciones de los objetos solicitadas en dichas evaluaciones. Así fue que, se decidió incorporarlas en forma permanente para dar soporte y como recurso motivacional en la resolución de los ejercicios (ver Figura 3). Actualmente, se continua en el desarrollo de nuevos recursos y depurando las aplicaciones ya implementadas con el fin de lograr propuestas más superadoras.

Figura 3: Práctica áulica con las aplicaciones AR4Axo y 3D4TriAxo

CV Resumido:

María Verónica Rosas: magister en Ingeniería de Software, Licenciada y Profesora en Ciencias de la Computación finalizados en la Universidad Nacional de San Luis (UNSL), egresada de la Especialización en Educación Superior (UNSL) con trabajo final en evaluación. Docente del Departamento de Informática (UNSL). Participó en distintos grupos de investigación, es integrante del proyecto “Realidades Alternativas como Lenguaje Generativo aplicado a la Solución de Problemas Reales”. Su interés hoy es estudiar y aplicar nuevas estrategias de enseñanza que incorporen recursos tecnológicos innovadores para favorecer el aprendizaje. Ha realizado múltiples cursos sobre didáctica y aplicación de las TIC en educación.

La formación en tecnologías y el fortalecimiento del Lenguaje Tecnológico como aporte al campo de la Educación Especial

María Fernanda Pahud; Mariela Elizabeth Zuñiga; Soledad Martínez; Valeria Hardoy; Sandra Villagrán; Cynthia Alderete.

Universidad Nacional de san Luis, Argentina

fernandapahud@gmail.com; mezuniga@unsl.edu.ar; soledadmartinezponce@gmail.com; mvalehardoy@gmail.com; spvo36@gmail.com; cynthiaalderete@gmail.com

Tipo: Formar los profesionales del futuro

Resumen

El presente trabajo pretende comunicar el proceso de diseño e implementación de la asignatura "Tecnologías aplicadas a la educación inclusiva" del Ciclo Complementario Licenciatura en Educación Especial, de la Universidad Nacional de San Luis. Esta propuesta se gestó desde la Línea 2: PRÁCTICAS DE ENSEÑANZA. Lenguaje Tecnológico y comprensión en espacios de formación en la carrera del Profesorado de Educación Especial, perteneciente al PROICO N° 4-1316 "Prácticas de Enseñanza para la comprensión. Su impacto en la formación de los estudiantes de las carreras de Profesorados de Educación Inicial y Especial".

Este ciclo tiene como finalidad ofrecer una actualización sobre perspectivas epistemológicas, pedagógicas y metodológicas en base a las nuevas normativas vigentes dentro del campo la Educación Especial, así como brindar herramientas teóricas y prácticas que les permitan dar respuestas a las demandas emergentes del campo laboral.

En este contexto y considerando que en la actualidad, es posible identificar la configuración de un nuevo lenguaje, el Lenguaje Tecnológico (en adelante, LT) que se fue configurando a partir de los intercambios con los diferentes dispositivos tecnológicos con los que interactuamos en los diferentes ámbitos de la vida cotidiana y que también es posible identificarlo con mayor o menor grado de presencia dentro las prácticas educativas; el objetivo principal que nos propusimos con la asignatura fue enriquecer los diversos desempeños y experiencias vinculadas con el LT que tenían nuestros estudiantes, aportándoles no sólo conocimientos específicos en torno a las TICs sino también estrategias intencionalmente dirigidas a mejorar su dominio del LT. Con este propósito y buscando aportar al perfil del profesional que se pretende formar en el Ciclo, la propuesta de la asignatura estuvo pensada en función de las características del grupo

de estudiantes-educadores[43] con una modalidad semi-presencial, por lo que adquirieron mucha fuerza los desempeños planteados dentro del aula virtual.

Durante el proceso de diseño de la propuesta una de las tareas más complejas al momento de planificar las propuestas de intervención docente fue la selección de los recursos digitales a utilizar. En esta decisión intervinieron fundamentalmente interrogantes acerca del dominio del usuario sobre los mismos, sus características técnicas y de accesibilidad.

Para recabar datos que nos permitieran conocer acerca del dominio que nuestras estudiantes poseían en torno a diferentes aplicaciones informáticas realizamos una encuesta inicial donde indagamos diferentes aspectos que nos permitieran ajustar nuestra propuesta de enseñanza.

A los fines de esta comunicación destacamos las respuestas obtenidas en relación a las *herramientas que las participantes habían utilizado con fines educativos* (ver Gráfico 1). De un total de 20 respuestas, un 95% de las estudiantes indicaron haber utilizado con fines educativos la red social Facebook y la herramienta de búsqueda Google. Mientras que Moodle, Dropbox, Skype y Twitter obtuvieron los menores porcentajes. Las herramientas nunca utilizadas fueron Instagram y Blogger.

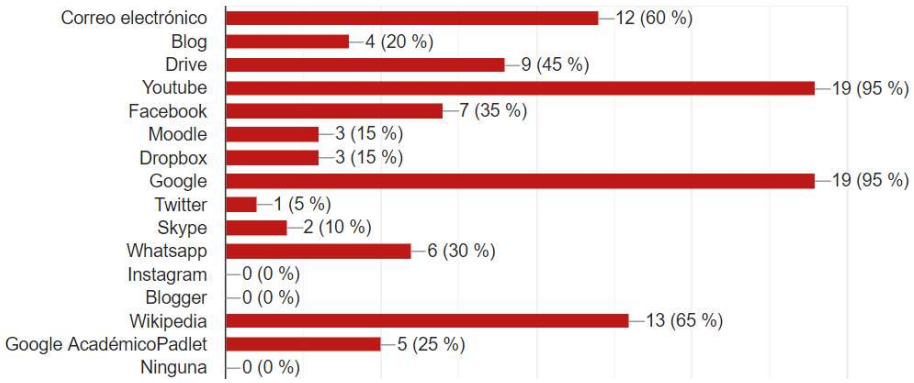


Gráfico 1

Herramientas informáticas que ha utilizado con fines educativos

Las aplicaciones seleccionadas para indagar responden a la necesidad de evaluar el conocimiento de distintos entornos considerando la diversidad de formatos, funcionalidades y finalidades de los mismos.

Otro aspecto central a conocer es la disponibilidad de recursos tecnológicos en las diferentes instituciones educativas (ver Gráfico 2) donde se desempeñan laboralmente las estudiantes. De

[43] La totalidad de los estudiantes son profesores de Educación Especial (o Enseñanza Diferenciada) que trabajan en doble turno en escuelas comunes o especiales de la ciudad de San Luis.

las 20 respuestas obtenidas se destaca que en el 75% de los casos se cuenta con conexión sin embargo se observa la dificultad que presentan los bajos porcentajes de disponibilidad de computadoras. Sólo el 35% de las instituciones cuentan con sala de computadoras.

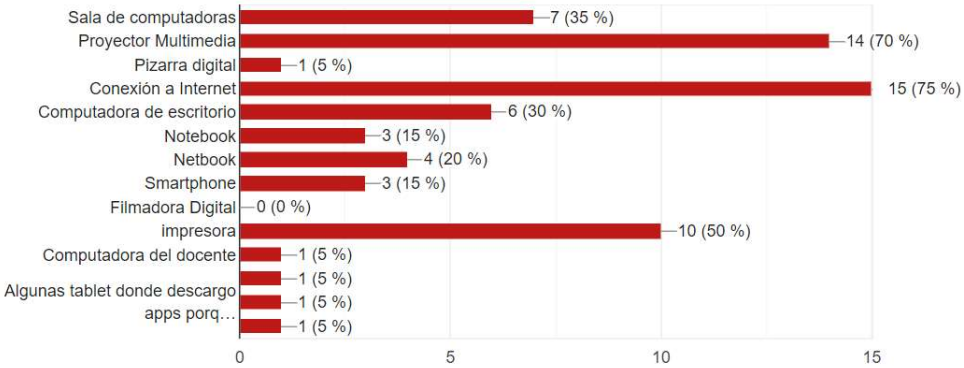


Gráfico 2

Recursos tecnológicos de los que dispone la institución educativa donde trabaja

A un nivel de mayor profundidad, se analizaron las posibilidades pedagógicas de diferentes herramientas para potenciar las distintas capacidades de las personas con discapacidad; sus características como recurso para favorecer la generación de conocimientos o como alternativa superadora frente a las actividades que cotidianamente implementan en el aula nuestros estudiantes-docentes.

Las dos unidades centradas en las aplicaciones a utilizar fueron diagramadas de la siguiente manera:

- **La tecnología digital como herramienta para la producción, organización y administración de la información:**
    - Gestión de datos alojados en la nube
    - Documentos en línea: construcción colaborativa de textos
    - Servicio de almacenamiento de datos: banco de imágenes
- **La tecnología digital para la producción y evaluación de recursos didácticos**
    - Criterios para evaluar recursos didácticos digitales
    - Aplicaciones para trabajar con teléfonos móviles
    - Herramienta para generar comics
    - Herramienta para generar infografías
    - Herramienta para generar cuadernos digitales

Durante el periodo de dictado de la asignatura se pudo observar inicialmente a las estudiantes con cierta reticencia o inseguridad en el uso de las herramientas y recursos propuestos, se generaron espacios de diálogos frente a esta situación y se despejaron dudas, se implementaron mecanismos de tutorías técnicas y pedagógicas logrando fortalecer el desempeño de las estudiantes. Finalmente se observó que las mismas fueron valorizando positivamente el uso de las distintas herramientas dentro del aula en sus desempeños de comprensión, en la organización de su pensamiento y en la proyección de sus futuras prácticas profesionales.

Al finalizar el dictado se tomó una encuesta de valoración de la asignatura. En relación a los aspectos positivos y negativos detectados por las estudiantes se destacan las siguientes respuestas:

Aspectos Positivos: *Múltiples propuestas de recursos digitales. - Conocer los recursos didácticos que podemos implementar en nuestra profesión, a pesar de tener dificultades pero que se fueron superando. - La cantidad de herramientas proporcionadas y otros métodos para llegar a los chicos que yo desconocía.*

Aspectos negativos: *los tiempos de cursada presencial. - Falta de tiempos para poder apropiarnos adecuadamente de lo propuesto por la materia. - Falta de tiempo, debido al ritmo de vida que llevamos, más allá de querer seguir capacitándonos. - Me hubiera gustado más tiempo presencial de horas para la materia.*

En relación a los aspectos negativos surgió como un emergente para continuar profundizando desde nuestra Línea de Investigación, la necesidad que marcan los estudiantes de mayor presencialidad para los aprendizajes vinculados al LT. Esta demanda podría estar relacionada con la poca confianza y autonomía que aún tienen muchos de ellos para lograr aprendizajes de manera virtual o apoyadas en los conocimientos ya adquiridos en interfaces conocidas.

Esp. María Fernanda Pahud: Lic. en Gestión de la Educación Especial. Especialista en Educación Superior. Profesora Asociada responsable de las asignaturas “Educación Especial” del Profesorado de Educación Especial y “Tecnologías aplicadas a la educación inclusiva” del Ciclo de Licenciatura en Educación Especial de la FCH de la UNSL. Directora de la Línea 2: Prácticas de Enseñanza. Lenguaje Tecnológico y comprensión en espacios de formación en la carrera del Profesorado de Educación Especial, del PROICO N° 4- 1316. Coordinadora del Programa de Accesibilidad Académica de la FCH, UNSL.

Esp. Mariela Elizabeth Zuñiga: Profesora en Ciencias de la Computación. Especialista en Educación Superior. Profesor Co-responsable de la asignatura “Tecnologías aplicadas a la

educación inclusiva" del Ciclo de Licenciatura en Educación Especial de la FCH de la UNSL. Docente investigador integrante de la Línea 2: Prácticas de Enseñanza. Lenguaje Tecnológico y comprensión en espacios de formación en la carrera del Profesorado de Educación Especial, del PROICO N° 4- 1316. Miembro Titular, representante de la Facultad de Ciencias Físico Matemáticas y Naturales, de la Comisión Apoyo y Asesoramiento del Programa "Universidad y Discapacidad" de la Universidad Nacional de San Luis. Res. 042/17.

Prof. Soledad Martínez: Profesora de Enseñanza Diferenciada en problemas de aprendizaje y Profesora de enseñanza preprimaria. Alumna de la carrera de posgrado Especialización en Educación Superior en proceso de escritura del trabajo final correspondiente. Docente auxiliar de las asignaturas "Educación Especial" del Profesorado de Educación Especial y "Tecnologías aplicadas a la educación inclusiva" del Ciclo de Licenciatura en Educación Especial de la FCH de la UNSL. Docente investigador integrante de la Línea 2: Prácticas de Enseñanza. Lenguaje Tecnológico y comprensión en espacios de formación en la carrera del Profesorado de Educación Especial, del PROICO N° 4- 1316.

Prof. Valeria Hardoy: Profesora de Enseñanza diferenciada en problemas de aprendizajes. Docente auxiliar de las asignaturas Dificultades de aprendizajes e intervención pedagógica del Profesorado de Educación Especial. Docente colaborador de la asignatura "Tecnologías aplicadas a la educación inclusiva" del Ciclo de Licenciatura en Educación Especial de la FCH de la UNSL. Docente investigador integrante de la Línea 2: Prácticas de Enseñanza. Lenguaje Tecnológico y comprensión en espacios de formación en la carrera del Profesorado de Educación Especial, del PROICO N° 4- 1316. Co-Coordinadora del Programa de Accesibilidad Académica de la FCH, UNSL.

Lic. Sandra Villagrán: Licenciada en Educación Especial. Docente colaborador de la asignatura "Tecnologías aplicadas a la educación inclusiva" del Ciclo de Licenciatura en Educación Especial de la FCH de la UNSL. Docente investigador integrante de la Línea 2: Prácticas de Enseñanza. Lenguaje Tecnológico y comprensión en espacios de formación en la carrera del Profesorado de Educación Especial, del PROICO N° 4- 1316.

Lic. Cynthia Alderete: Licenciada en Informática Educativa y Técnica en desarrollo Web. Docente colaborador de la asignatura "Tecnologías aplicadas a la educación inclusiva" del Ciclo de Licenciatura en Educación Especial de la FCH de la UNSL. Docente investigador integrante de la Línea 2: Prácticas de Enseñanza. Lenguaje Tecnológico y comprensión en espacios de formación en la carrera del Profesorado de Educación Especial, del PROICO N° 4- 1316.

Una experiencia de Evaluación Virtual en Matemática

Claudia Cecilia De Paolis

Universidad CAECE, Mar del Plata, Argentina

cdepaolis@ucaecemdp.edu.ar

Tema: Innovación educativa basada en la tecnología

Resumen

Introducción: La experiencia que describe esta presentación consiste en el desarrollo y la implementación de un Plan de cuestionarios virtuales, para evaluar los Trabajos Prácticos de la asignatura Matemática I /Elementos de Álgebra correspondiente 1er año de las carreras del Área de Administración de la Universidad CAECE Mar del Plata.

Tal implementación procura brindar una ayuda al aprendizaje en matemática transitando un camino de retroalimentación que permita al estudiante concebir la evaluación como un componente esencial del proceso de aprendizaje, que contemple la participación y contribuya a la toma de conciencia de los aprendizajes adquiridos y de las dificultades en la comprensión e integración de contenidos.

Justificación: En el marco de un proyecto institucional que promueve la incorporación de tecnologías informáticas y de telecomunicaciones en el proceso educativo, las asignaturas de matemática pertenecientes al 1er año de las carreras de Administración desarrollan experiencias mediadas por TICs, como complemento a sus actividades presenciales. En particular, desde el año 2010, se incluyeron gradualmente en estas asignaturas cuestionarios de autoevaluación con el objetivo de que se constituyeran en herramientas de ayuda al aprendizaje, apoyadas en las ventajas de las tecnologías informáticas.

En los últimos años, las experiencias realizadas y algunas dificultades observadas en los estudiantes, marcadas en general por la falta de planificación de su estudio que inciden desfavorablemente al llegar a las instancias de evaluación formal: Evaluaciones Parciales y Examen Final, dieron origen a la iniciativa de ampliar la propuesta de autoevaluación buscando estrategias educativas que permitan encauzar las dificultades mencionadas y que se constituyeron en el objetivo central de esta propuesta.

La experiencia: En función de las problemáticas planteadas y de las intenciones de búsqueda de alternativas, se plantearon como objetivos:

- Desarrollar un Plan de evaluación virtual de los Trabajos Prácticos, para las asignaturas de matemática correspondientes al 1er año de las carreras de Administración de la UCAECE Mar del Plata.
- Indagar sobre la eventual potencialidad de la implementación de un Plan de evaluación virtual, como una forma de ayuda al aprendizaje en matemática y su incidencia en el desarrollo de estrategias orientadas a la autorregulación del aprendizaje.

Bajo estas premisas y con una metodología basada en un diseño del tipo exploratorio y descriptivo, se elaboran el Plan y los instrumentos que evaluarán cada uno de los Trabajos Prácticos. Se utiliza el recurso Cuestionario, proporcionado por Moodle, y se generan en el Aula Virtual de la asignatura. Esta secuencia de evaluaciones virtuales constituirá un porcentaje del total del puntaje asignado a cada Evaluación Parcial realizada en forma presencial.

En esta ponencia, se hará referencia a la implementación y los resultados obtenidos durante el 1º cuatrimestre del ciclo lectivo 2019, en la población de estudiantes de la materia Matemática I/Elementos de Álgebra, correspondiente al 1er año de las carreras del Departamento de Administración de la UCAECE Mar del Plata.

De acuerdo al cronograma previsto para las actividades del cuatrimestre los estudiantes tienen disponible los cuestionarios en el Aula Virtual de la asignatura con fecha posterior a la conclusión del Trabajo Práctico correspondiente, durante una franja horaria preestablecida. Cada cuestionario está compuesto por una selección de preguntas aleatorias tomadas del banco de preguntas del tema a evaluar, tiene un tiempo límite de resolución y la posibilidad de realizar dos intentos. Requiere de una calificación aprobatoria del 50% del puntaje total asignado, con método de calificación más alta.

Al finalizar el cuatrimestre se administró una encuesta en la que se reflejan las opiniones de los estudiantes sobre las actividades realizadas y la incidencia en sus formas de estudio.

Resultados: La estructura de la encuesta abarcó en primer lugar generalidades sobre la utilización de cuestionarios virtuales; en segundo lugar, indagó sobre el aporte de su utilización en su autonomía y en sus modos de estudio, en la interpretación de consignas, en la posibilidad de revisar y reflexionar sobre los errores cometidos y en la percepción de éxito y de autoconfianza en la materia. Por último, se brindó un espacio de respuesta abierta para que los estudiantes expresaran su opinión acerca de aquellos aspectos sobre la utilización de los cuestionarios que le resultaron de mayor importancia para el aprendizaje de la asignatura.

Haciendo referencia a los aportes que son considerados con mayor relevancia para esta ponencia, se observa que un 71% de los encuestados marcó “acuerdo” o “acuerdo total” en que disponer de los cuestionarios modificó algún aspecto en su modo de estudiar. Un porcentaje superior al 90%, consideró que utilizarlos le proporcionó ayuda en la interpretación de consignas y que fue un aporte en la revisión y reflexión sobre sus errores. Y un porcentaje similar se distribuyó entre el “acuerdo” y “acuerdo total” en cuanto a haber adquirido autonomía y/o la posibilidad de autorregularse en su modo de estudiar.

En cuanto a las preguntas de respuesta abierta se destaca la siguiente opinión:

“*Creo que el tener un tiempo límite como en un parcial y la “presión” de que es un examen más (o por lo menos para los que lo tomaron de esa manera y lo resolvieron de la forma en que fueron pensados) llevan a utilizar otro tipo de razonamiento y a entender de otra forma los temas vistos, como también tomarlo con más seriedad. Además los problemas que se plantearon fueron de gran ayuda porque, no solo eran “diferentes” a los vistos en la cursada o el los trabajos prácticos, sino que ponían a prueba los conocimientos, (es decir, si se comprendieron bien los conceptos vistos) y la capacidad de razonar un ejercicio y pensarlo dos veces*”.

Conclusiones: De los datos obtenidos y de las opiniones que expresan los estudiantes, no sólo a través de la encuesta sino también en el diálogo compartido durante el trabajo en el aula, se considera que la iniciativa puesta en marcha satisface las expectativas puestas en ella y justifica los propósitos que la originaron. Los procesos de evaluación constituyen una práctica compleja que impacta en múltiples aspectos para estudiantes y para docentes, por lo que resulta un desafío la revisión de esta experiencia como una contribución a la reflexión continua de nuestra práctica docente y a la motivación de los estudiantes en la mejora de sus aprendizajes.

CV Resumido del docente: Claudia Cecilia De Paolis, es Profesora en Matemática egresada de la UNMdP y Licenciada en Tecnología Educativa, de la UTN, Regional Avellaneda.

Acredita cursos de posgrado correspondientes al Magíster en Tecnología Informática aplicada en la Educación Facultad de Informática, UNLP y numerosos cursos de Formación y Capacitación Docente en el contexto de Carrera Docente UNMdP.

Registra amplia experiencia en la docencia universitaria. Actualmente se desempeña como Profesor Asociado en la Universidad CAECE Mar del Plata, Profesor Adjunto Regular, FCEyS y JTP Regular en la FI, de la UNMdP. Coordina la Modalidad Virtual en los Trayectos Formativos del Área de Ingreso FCEyS, UNMdP.

Ideas, Herramientas, Competencias, Soluciones e Innovación

Marcelo Juárez; Nelly Deluchi; Victoria Accorinti; Joan Manuel Lezcano; Florencia Rodríguez Gregori

Universidad Nacional de La Matanza, Departamento de Ingeniería e Investigaciones Tecnológicas y Departamento de Humanidades y Ciencias Sociales. Buenos Aires, Argentina

mjuarez@unlam.edu.ar; ndelucchi@unlam.edu.ar; vaccorinti@unlam.edu.ar; joan.lezcano@gmail.com ; flor.rg21@gmail.com

Tema Formación en creatividad e innovación

Resumen

Ideas, herramientas, competencias, soluciones e innovación son los conceptos clave que dan nombre a la propuesta del *Taller IHeCSI*, coordinado por el Departamento de Ingeniería e Investigaciones Tecnológicas (DIIT) de la Universidad Nacional de La Matanza (UNLaM). Este espacio nace a partir de la necesidad observada en la comunidad universitaria de intercambiar miradas, saberes y prácticas específicas de cada campo de conocimiento, en función de afrontar problemáticas comunes propias del contexto glocal, marcadas por los paradigmas de diversidad, innovación e impacto social.

Acordando con Edgar Morin, quien destaca la necesidad de la "mirada extra-disciplinaria" en la búsqueda de soluciones, *IHeCSI* propone una experiencia de tipo colaborativa, multi e interdisciplinaria que reúne a los diferentes sectores de la Universidad en una serie de encuentros donde la finalidad reside en solucionar desafíos de origen y destino variados, haciendo foco en las capacidades de cada uno de los participantes y su aporte en el enriquecimiento del otro.

La práctica de situaciones reales resulta fundamental para la eficaz formación del aspirante y su proyección en el campo profesional, en el que se pretende encontrar la continuidad lógica, natural, de lo aprehendido en la experiencia *IHeCSI*. Teniendo en cuenta los desafíos planteados en los entornos académicos y laborales actuales, caracterizados estos últimos por la urgencia, se promueve el desarrollo de habilidades y competencias (*skills*) que permitan a los estudiantes encontrar las soluciones adecuadas a partir de estrategias, recursos y herramientas que hacen posible: i) recabar información de diversos temas y fuentes; ii) sistematizar y ordenar los pasos a seguir en el proceso; iii) ayudar a estudiar las alternativas o evaluar el desempeño de un producto y/o servicio, en todo su ciclo de vida.

El equipo de profesores a cargo es de carácter multidisciplinario, especializados en: desarrollo, gestión y diseño de emprendimientos; lanzamiento de marcas y productos; educación, estética y tecnología; producción en medios y contenidos audiovisuales.

El objetivo general del *Taller IHeCSI* es proponer el desarrollo de competencias genéricas y transversales, que promuevan la creatividad y la innovación permitiendo definir, analizar y generar alternativas en el proceso de toma de decisiones en las organizaciones

Los objetivos específicos son:

- valorar la importancia de la dinámica colaborativa y su capacidad transformadora;
- valorar y naturalizar prácticas relacionales asertivas basadas en la escucha y la afectividad;
- integrar y comprender el proceso creativo en su conjunto;
- potenciar la capacidad creativa generando un entorno favorable;
- diseñar presentaciones audiovisuales en formatos atractivos, que mediaticen con eficacia el mensaje que se desee comunicar;
- administrar dispositivos, medios y tecnologías actuales y accesibles, en sintonía con los soportes y lenguajes contemporáneos; y
- resolver problemas siguiendo una metodología que garantice un proceso exitoso a la hora de expresar y comunicar de manera eficaz las soluciones obtenidas.

Ante el desafío de darle mayor relevancia al papel que cumple el estudiante en la construcción de su aprendizaje significativo, resulta fundamental modificar el enfoque tradicional hacia prácticas más innovadoras que fomenten el pensamiento crítico y reflexivo.

Es decir, pasar de un “modelo centrado en el docente” (clase magistral) a un “modelo centrado en el estudiante” (autoaprendizaje), resignificando las responsabilidades y los roles de cada uno, moviéndose hacia metodologías de trabajo más colaborativas, que requieran el acompañamiento permanente del docente como agente de orientación y contención.

Dentro del Taller se propicia el desarrollo de prácticas diversas entre las que se distinguen:

- *Ideas Creativas*: desarrollar técnicas que permiten fomentar la creatividad en futuros profesionales.
- *Elaboración de Storytelling:* promover la transformación de ideas en historias, presentaciones de alto componente empático.

- *Desarrollo de Escenarios*: analizar oportunidades de mercados a partir de la convergencia de diversas disciplinas.
- *Diseño de Modelos de Negocios*: diseñar y elaborar modelos de negocios, de forma colaborativa.
- *Comunicación Visual Aplicada*: diseñar y resolver presentaciones en formato audiovisual.
- *Design Thinking:* abordar un problema desde la observación y no desde una idea, identificando la necesidad y proponer así soluciones innovadoras.

Para llevar a cabo el desarrollo de las actividades propuestas, el equipo de entrenadores se vale de recursos como las prácticas de simulación, el role-playing y el intercambio de experiencias, generando espacios de discusiones, y puestas en común que permitan a los asistentes hacer retroalimentaciones con los conceptos aprendidos. De este modo se refuerza el carácter interlocutivo que es pilar en la dinámica relacional esperada.

Asimismo, se incorporan prácticas, espacios y formas de hacer tendientes a integrar los aspectos racionales, con estrategias de comunicación asertiva, prácticas de insight, meditación y respiración consciente, que abren una dimensión sensible y transformadora de la mirada hacia uno mismo, el otro, el entorno, potencia el pensamiento divergente y por lo tanto la creatividad.

La experiencia tiene su origen a partir del primer cuatrimestre del 2019, organizada en encuentros quincenales y con un promedio de cincuenta asistentes.

Se destacan los siguientes resultados:

- la complejidad y productividad alcanzada por la interacción en el trabajo colaborativo;
- la incorporación consciente de la asertividad como valor y recurso;
- la comunicación de las experiencias realizadas;
- el uso eficaz de lenguajes y soportes en la producción de contenidos audiovisuales; y
- el desarrollo de soluciones con carácter innovador y contemplación de su impacto en el entorno socio y medioambiental.

Es importante entender que los estudiantes no sólo piensan y actúan de manera singular, sino también que son distintos, tienen intereses y necesidades distintas; por lo tanto, se requiere que la Universidad los incentive a que hagan cosas diferentes, novedosas y originales; que pierdan el temor a equivocarse, a descubrir, no una respuesta a un problema, sino múltiples respuestas a la solución de ese problema.

Formar profesionales competentes y a la vez responsables de los problemas de la sociedad, preparados para propiciar la apertura de escenarios e implementar estrategias metodológicas que permitan el logro de las competencias genéricas y específicas, desarrollar la aplicación práctica de conocimientos interdisciplinarios a un mismo problema, según las necesidades del entorno.

En *síntesis* seguir trabajando en búsqueda del camino a la excelencia en la formación de recursos humanos.

CV Resumido del docente o equipo docente:

Marcelo Adrián Juárez es Licenciado en Administración, Docente e Investigador categorizado en Economía. Egresado de la Universidad Nacional de la Matanza (UNLaM) y especialista en Energías Renovables. Coordinador de Logística en Grupo CAPSA, Empresa de Hidrocarburos.

Maestrando Maestría en Gestión Ambiental, UNLaM. Tesis en proceso. Actualmente desarrolla actividades de investigación aplicada y docencia en la UNLaM. Su experiencia docente incluye asesoría en desarrollo, gestión y diseño de emprendimientos. Coaching en Comunicación y Pitch de Negocios.

Nelly Delucchi es Licenciada en Diseño Industrial y Docente. Egresada de la Universidad Nacional de La Plata. Actualmente desarrolla actividades de docencia y tutora en la UNLaM. Su experiencia docente incluye dirección de marketing y desarrollo de producto. Lanzamiento de marcas, nuevos productos y trabajo en equipos de alto rendimiento.

Pósteres

Se expusieron los siguientes pósteres durante las 2 Jornadas del evento. Algunos de ellos pueden verse a continuación:

Espacio	WS	Trabajo	Autores	Universidad
Espacio Joven	**W-INF**	Deepfakes,cuando lo que vemos no es lo creemos	**Gonzalez Gian Franco**	Universidad Atlántida Argentina
Espacio Junior	**W-EDU**	Elaboración de monografías grupales con Google Drive	**Valeria Macin Ducombs; Lara Jazmín Santos Russo; Joaquina Arias; Brisa Vera Linares; Delfina Alí; Candelaria Salanueva Bauer**	Colegio Luis Federico Leloir
		La Imagen del Sonido	**Lunghi, Jazmín Guadalupe; Saint Pierre, Manuela B.**	Colegio Luis Federico Leloir
Sesiones de Trabajos	**W-DPPR**	Arte artificial. Un análisis reflexivo sobre autoría y autonomía en experiencias artísticas con inteligencia artificial	**Victoria Gilles Fernández**	Universidad de Buenos Aires
		Signo Social	**Daniel Nieco; Jorgelina Huder**	CAECE MDP
	W-EDU	Aunar y potenciar conocimientos, dispositivos tecnológicos y articular con la evaluación para elevar el Rendimiento Académico en la asignatura Bioquímica Estomatológic	**Mosconi, Etel Beatriz; Varela Julieta Noemí; Pollicina Lilian; Bustichi Gabriela**	Facultad de Odontología de la UNLP
		Determinar las competencias que poseen los alumnos que cursan asignaturas Clínicas de la F.O.L.P para no sufrir daños con Agentes químicos, físicos y biológicos a los que están expuestos en su trabajo diario	**Mosconi, Etel Beatriz; Rom, Mónica Graciela; Cainzos, Samanta; Ferro, Marcela; Lamas, Jorgelina; Mattanó, Claudia; Segatto, Rosana; Varela, Julieta Noemí; Caimmi Liliana**	Facultad de Odontología de la UNLP
	W-EMP	Aplicación de Modelos de Pronóstico de "Fracaso Empresario" a Empresas con Actividad en la Ciudad de Mar del Plata	**Martín Leonardo Gnecco; María Georgina Trani; María Soledad Urrutia; Joseba Iriberri**	CAECE
		Características de la reputación online y su relación con las tarifas en los hoteles de categoría superior de la ciudad de Mar del Plata	**Marisquerena Sergio Ezequiel, Zanfrillo Alicia Inés, Artola María Antonia**	Universidad Nacional de Mar del Plata
	W-INF	Aplicación de la experiencia de usuario en las empresas TIC de Mar del Plata	**Dolores Finochietto; Hernán Fino, Betiana del Río, Marcos Martínez Leiva**	CAECE MDP

Pósteres seleccionados

UNIVERSIDAD CAECE Mar del Plata

Jatic

GRUPO DE INVESTIGACIÓN:

APLICACIÓN DE MODELOS DE PRONÓSTICO DE "FRACASO EMPRESARIO" A EMPRESAS CON ACTIVIDAD EN LA CIUDAD DE MAR DEL PLATA

Director	Gnecco, Martín Leonardo
Investigador	Trani, María Georgina
Investigador	Urrutia, María Soledad
Estudiante	Iriberri, Joseba

modelosfracasoempresario@yahoo.com

Problema:

Los modelos de predicción del "fracaso empresarial": ¿pueden realmente predecir el fracaso empresarial en empresas con actividad en la ciudad de Mar del Plata, actualmente?

Modelos analizados

- Beaver
- Altman
- Dutto y Gallacher
- BCRA

$$Z'' = 6{,}56\left(\frac{CapTbjo}{Act}\right) + 3.26\left(\frac{Ut\ Ret}{Act}\right) + 6{,}72\left(\frac{Ut\ a/IntImp}{Act}\right) + 1.05\left(\frac{PN}{Pas}\right)$$

Objetivos

- General: Determinar el porcentaje de casos en que cada uno de los modelos mencionados tiene capacidad para predecir la situación de "fracaso empresarial"
- Específico: Comparar el porcentaje de eficacia con que los diferentes modelos mencionados permiten predecir el "fracaso empresarial"

El concepto de "empresa fracasada" varía de acuerdo al modelo utilizado, pero en cualquiera de ellos hace referencia a las empresas que por alguna causa han sufrido quiebres en el flujo de pago de las obligaciones.

Este fracaso se ve reflejado en el inicio de los procesos judiciales de concurso y/o quiebra, como así también en la existencia de cheques rechazados por falta de fondos, etc.

$$Z = -1{,}50\left(\frac{Act}{Vtas}\right) + 0.66\left(\frac{Disp}{PasCte}\right) - 2{,}50\left(\frac{Pas}{Act}\right) + 1{,}58$$

- A la fecha, habiendo revisado la bibliografía existente, hemos estructurado una planilla de recopilación de los datos necesarios para poder realizar los cálculos de acuerdo a cada modelo.
- En agosto realizamos un focus group con Contadores de la ciudad para testar la información a solicitar, los canales e instrumentos con los que se realizaría el pedido, y surgieron importantes ideas.
- En este momento nos encontramos en la etapa de recepción de la información por parte de los Contadores de la ciudad (pedido realizado a través del CPCE).

III Workshop de Creatividad e Innovación en Empresas y Emprendimientos
(III W_EMP). Gestión de la innovación tecnológica.

UNIVERSIDAD CAECE

Características de la reputación online y su relación con las tarifas en los hoteles de categoría superior de la ciudad de Mar del Plata

Marisquerena Sergio E.; Zanfrillo Alicia I.; Artola María A. UNMDP- FCEyS

Introducción

La evolución y difusión de las herramientas de la web 2.0 promovió un cambio significativo en las modalidades sobre las que se desarrollaban las relaciones comerciales entre organizaciones y consumidores. La era de la conectividad dio lugar a la consolidación del comercio electrónico a través de internet, de las redes sociales y las *apps*. Estos espacios se convirtieron en importantes referentes para las decisiones de compra de los turistas y viajeros.

El uso de estas nuevas tecnologías para el sector hotelero tiene como consecuencia una mayor sensibilidad en las decisiones de reservas, las opiniones y valoraciones de los *stakeholders* sobre los servicios de hospedaje, convirtiendo a la reputación online de los hoteles, en un factor importante para la concreción de ventas, así como también en un activo intangible para la generación de rentabilidad, la sostenibilidad del negocio y el posicionamiento de las marcas en el mediano plazo.

Esta investigación tiene como objetivo principal caracterizar la reputación online, tanto desde la perspectiva de la oferta -precio y calidad- como desde la demanda -perfil de consumidores- de los establecimientos hoteleros marplatenses de categoría superior, a fin de proponer estrategias que mejoren su posicionamiento en las plataformas de reservas.

Hipótesis de trabajo:

- H1: Los hoteles de mayor categoría son los que concentran la mayor cantidad de valoraciones de usuarios.
- H2: Los perfiles de usuarios que mayor participación tienen en la plataforma son los que se hospedan en calidad de parejas.
- H3: La relación entre las valoraciones de los usuarios y las tarifas de los hoteles de categoría media y superior es significativa y directa.

Metodología

Se adopta una investigación cuantitativa, de tipo descriptivo-correlacional, para determinar la relación entre la reputación (popularidad) de los hoteles de categoría media y superior de la ciudad de Mar del Plata en la plataforma de viajes y turismo *TripAdvisor* respecto del valor de los servicios hoteleros representados a través de la tarifa de una habitación estándar.

Las variables en estudio se basan en la investigación de Martínez María-Dolores, Bernal García y Mellinas (2012): categoría del hotel, perfil de los huéspedes, valoración de los huéspedes, tarifa de una habitación estándar y popularidad del hotel.

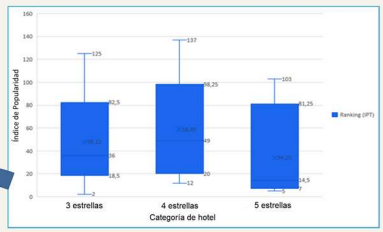
En el relevamiento de información se aplicaron los siguientes criterios:

- selección de hoteles de tres, cuatro y cinco estrellas, conformando una población de 74 establecimientos registrados en el Ente Municipal de Turismo (EMTUR)
- presencia de los hoteles en *TripAdvisor*, con más del 50% de los hoteles de tres estrellas en estas condiciones
- perfil de usuarios con mayor nivel de participación en *TripAdvisor* manifiesto a través del volumen de calificaciones y de la socialización de experiencias para encontrar el público más influyente en estos sitios.

Para el análisis de la relación entre la popularidad del establecimiento expresada a través del Índice de Popularidad de TripAdvisor (IPT) y la tarifa estándar se empleó la metodología utilizada por Jens y Ruibal y el método de regresión y correlación.

Resultados

En la selección de hoteles efectuada se registró una mayor cantidad de valoraciones en los hoteles de tres estrellas. No obstante, en el análisis de la cantidad media de comentarios por categoría, se advierte que aquellos de cinco estrellas son los que poseen mayor cantidad de valoraciones por establecimiento. Sobre el perfil de usuarios que valoraron y opinaron sobre los servicios hoteleros, se observó entre aquellos clasificados por *TripAdvisor*- parejas, familias, amigos, negocios, solitario- que las dos primeras categorías poseen mayor frecuencia de calificaciones. Las parejas representan el perfil que muestra una mayor participación en la valoración de establecimientos de hospedaje en la plataforma de viajes estudiada.



Índices de Popularidad de *TripAdvisor* por categoría de hotel. Mar del Plata. 2018

Se observa que el promedio del IPT presenta un mejor posicionamiento (es decir los que tienen menor valor) para los hoteles de tres estrellas respecto de los de cuatro estrellas por 10 posiciones en el ranking. Se observa que hay mayor dispersión de las valoraciones entre el 50% y el 75% del IPT en particular en los de 5 estrellas y en estos además hay una gran concentración en las mejores valoraciones. Dicha situación representa una desventaja para estos últimos en términos de competitividad para los hoteles de 4 estrellas. Los hoteles que se encuentran mejor posicionados en el ranking son los de 5 estrellas y los que ofrecen, además, tarifas más altas para habitaciones de base doble.

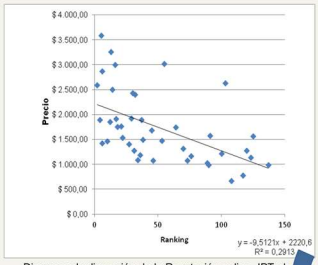


Diagrama de dispersión de la Reputación online- IPT- de los hoteles de categoría media y superior con sus respectivas tarifas. 2018.

Se observa una relación escasamente significativa e inversa entre el índice de popularidad de *TripAdvisor* y el precio de la habitación estándar de los hoteles marplatenses en estudio (si la posición es más ventajosa en el ranking, mayor precio). Por lo tanto, los hoteles con mejor reputación online- IPT más bajo- no necesariamente poseen precios más elevados para las habitaciones base doble.

Conclusión

El análisis de los perfiles de usuarios con mayor participación en las plataformas de viajes y turismo según las categorías más valoradas de hoteles dieron por válidas las dos primeras hipótesis. Esta información resulta útil para definir estrategias de marketing sobre aquellos *stakeholders* que mayor incidencia tienen sobre la reputación online, a fin de influir en las decisiones de compra y contribuir a la sostenibilidad de la actividad hotelera en el mediano plazo. La relación levemente significativa entre la reputación online y los precios fijados para los hoteles analizados rechaza la tercera de las hipótesis. Por ello es que en futuras líneas de investigación se abordará la identificación de los factores críticos que consideran los usuarios para valorar los servicios recibidos y su relación con la tarifa de las habitaciones, a fin de proporcionar información para definir políticas de precios y estrategias de marketing del sector, mejorando el desempeño del negocio en el mediano plazo.

;

IV Jornadas Argentinas de Tecnología, Innovación y Creatividad – IV JATIC 2019
Mar del Plata, Noviembre 7 y 8 de 2019

DeepFakes

Los escenarios en donde la manipulación de la información para y con fines de desinformación o distorsión de la realidad son infinitos, todos atados a un interés en particular de los actores que inician estas acciones. En la Era Moderna emerge un jugador llamado Inteligencia Artificial que esta cambiando las reglas del juego para siempre.

DeepFake (derivado de "aprendizaje profundo" y "falso") es una técnica impulsada por inteligencia artificial que puede superponer imágenes faciales de una persona objetivo a un video de una persona fuente para crear un video de la persona objetivo haciendo o diciendo cosas que hace la persona fuente.

Creación

Los videos se crean con un software de inteligencia artificial que utiliza algoritmos de aprendizaje automático para combinar y superponer imágenes y videos existentes en el contenido fuente.Deepfakes utiliza técnicas de IA como redes generativas de confrontación (GAN), en las que dos modelos de Machine Learning (ML) la superan.

Un modelo ML se entrena en un conjunto de datos y luego crea falsificaciones de video, mientras que el otro intenta detectar las falsificaciones. El falsificador crea falsificaciones hasta que el otro modelo de ML no puede detectar la falsificación. Cuanto mayor sea el conjunto de datos de entrenamiento, más fácil será para el falsificador crear una falsificación creíble. Esta es la razón por la cual los videos de individuos públicos y celebridades se han utilizado con frecuencia en esta primera generación de deepfakes: hay un montón de videos disponibles públicamente para entrenar al falsificador.

Impacto

El alcance del uso de las nuevas técnicas de inteligencia artificial atraviesan cada esfera social. Desde la habilidad de distorsionar nuestra percepción de la realidad, el daño hacia ciudadanos comunes y hasta el potencial de distorsiones electorales. las palabras en forma de mentiras siempre han tenido la capacidad de causar un daño significativo a las organizaciones y la sociedad en general.
El aumento de DeepFakes puede parecer un giro tecnológico a una enfermedad social de larga data. Pero otro adagio, que una imagen vale más que mil palabras, llama la atención sobre lo que hace que el fenómeno falso sea más significativo que eso.
El audio y el video creíbles pero fraudulentos tendrán un impacto mucho mayor, y el entorno de información orientado a las redes sociales de hoy en día interactúa con nuestros sesgos cognitivos de maneras que exacerban aún más el efecto. Seguirán una serie de costos y peligros, y nuestras arquitecturas legales y políticas no están diseñadas de manera óptima para responder.

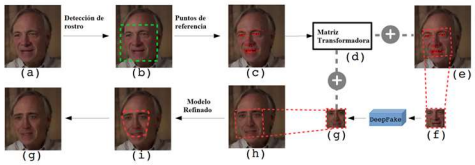


Figura 1. Descripción general de la tubería de producción de DeepFake. (a) Una imagen de la fuente. (b) El cuadro verde es el área de la cara detectada. (c) Los puntos rojos son puntos de referencia. (d) La matriz de transformación se calcula para deformar el área de la cara en (e) a la región normalizada (f). (g) Imagen facial sintetizada de la red neuronal. (h) Cara sintetizada deformada usando la misma matriz de transformación. (i) Postprocesamiento, incluida la suavidad aplicada a la imagen compuesta. (g) La imagen sintetizada final.

Gian Franco González
Universidad Atlántida Argentina

;

APLICACIÓN DE LA EXPERIENCIA DE USUARIO EN LAS EMPRESAS TIC DE MAR DEL PLATA

María Dolores Finochietto[1], Hernán Fino[1], Betiana del Río[1], Marcos Martínez Leiva[1]

[1] Universidad CAECE, Departamento de Sistemas, Argentina
Olavarría 2464 - Mar del Plata - Argentina - Tel. +54 0223 499-3400
{dolofino@gmail.com, hfino@ucaecemdp.edu.ar, betianadelrio@gmail.com, marcosmartinezleiva@gmail.com

INTRODUCCION

El sector TIC de Mar del Plata emplea actualmente unas 2.500 personas, con una facturación anual de 3.154 millones. A su vez, las tendencias mundiales y nacionales de crecimiento de esta industria demuestran que existe un importante potencial de crecimiento, lo cual representa para la ciudad una gran oportunidad para el cambio de su matriz productiva, a través de la generación de puestos de trabajo de alto valor agregado. (ATICMA, 2019).

Por su parte, la disciplina de UX es considerada una herramienta valiosa para la industria del conocimiento, por su capacidad de impulsar la rentabilidad en las empresas en que se aplica, constituyendo un valor diferencial y una ventaja competitiva. (Platt, 2016).

El propósito de esta investigación radica en comprender el estado actual de la aplicación de UX en empresas de tecnología de Mar del Plata y su potencial de desarrollo.

METODOLOGÍA (MATERIALES Y MÉTODOS)

Se partió del análisis de diferentes modelos de madurez de UX, identificando una amplia variedad de alternativas desarrolladas por diversos autores. Tomando como punto de partida el Usability Maturity Model Process (UMM) planteado por Nielsen (2006), se realizaron modificaciones para complementarlo con propuestas de otros autores, arribando a un nuevo modelo denominado Modelo de Medición de Madurez UX. El mismo propone el análisis del estadío de una organización en base a 4 variables identificadas como primordiales: rol del usuario, recursos asignados, procesos y jerarquía de la disciplina UX.

A partir de estos ejes se desarrollaron los instrumentos de investigación, diseñados para recopilar la información necesaria para evaluar los diferentes estadíos de evolución de las empresas.

A fin de identificar necesidades, posibles falencias y/o fortalezas en la aplicación de UX en empresas TIC, se decidió realizar una investigación descriptiva, utilizando una encuesta para recabar la información a ser analizada. Por medio de diversas preguntas y afirmaciones, se indagó el grado de validez y aplicación de cada una de ellas en las empresas participantes, utilizando escalas de likert de 5 puntos (con una valuación de: 1-Nunca, 2-Rara vez, 3-Algunas veces, 4-Regularmente y 5-Siempre).

Por otra parte, se incluyeron al final del formulario ciertas preguntas abiertas destinadas a explorar el conocimiento de los encuestados sobre UX y lo que ellos identifican como las principales trabas en su implementación.

Se tomó como universo de muestreo a las 76 empresas TIC de Mar del Plata (reportadas según datos recabados por la Asociación de Tecnologías de la Información y la comunicación de Mar del Plata en el año 2018). A través de esta asociación se obtuvo una base de 54 empresas pertenecientes a la entidad, la que se complementó con un relevamiento propio, alcanzando un total de 71 elementos muestrales.

De este estudio participaron 31 empresas, representando un 40% del universo muestral definido, compuesto por 76 elementos.

Durante los meses de abril a junio de 2019 se contactaron las 71 empresas que formaron parte de la muestra, invitándolos a participar del estudio. Algunas de las encuestas se administraron de forma presencial, mientras otras se enviaron por email, en ambos casos utilizando la plataforma Google Forms para registrar las respuestas.

RESULTADOS PRELIMINARES

Las empresas consultadas consideran la experiencia de usuario como un componente importante de su estrategia de negocio y su funcionamiento. Incluso, expresan definir objetivos de usabilidad en sus proyectos frecuentemente. Sin embargo, más de la mitad de las empresas declaran que no designan (o lo hacen contadas veces) presupuesto para diseño o experiencia de usuario.

Si bien desde las empresas indican mantenerse informadas respecto de la industria y tendencias de mercado, y además manifiestan conocer a sus usuarios finales, la mayoría admite tener poca interacción con ellos durante el proceso de diseño y construcción de sus diferentes productos y/o servicios, intentando cubrir esa necesidad con una actitud proactiva de ponerse en los zapatos de los usuarios.

Los participantes destacaron cuatro grandes desafíos para lograr un mayor grado de aplicación de la disciplina. El principal es el costo y posibilidad de asignar el presupuesto que consideran necesario. El segundo es convencer a las partes interesadas de la importancia de UX para el éxito de los productos o servicios y el ROI que se puede obtener al implementarlo. En tercer lugar, consideran que la disciplina es compleja de aplicar, así como también llegar a obtener los resultados esperados acorde a la inversión realizada (que no es solo monetaria). Por último, se ubica la posibilidad de integrar la disciplina en proyectos con tiempos de entrega ajustados.

DESAFIOS PARA LOGRAR UN MAYOR GRADO DE APLICACIÓN DE UX

1. Asignación de Presupuesto
2. Convencer del valor que aporta a las partes interesadas
3. Complejidad de aplicación
4. Integración en proyectos de tiempos de entrega ajustados

AVANCES/DISCUSIÓN

Es evidente que las empresas del ambiente TIC marplatense consideran la disciplina (o bien, los resultados de aplicarla) un valor agregado de gran importancia para sus productos o servicios. No obstante, enfrentan desafíos a la hora de aplicarla. Esto se debe a prejuicios propios de no disponer de los medios, las herramientas de conocimiento o guía suficiente para adaptar UX a sus realidades. Una línea de trabajo a seguir por esta investigación ha de ser la distribución de las empresas de la ciudad en el Modelo de Medición de Madurez UX para identificar acciones comunes que potencien al mercado local en pos de la adquisición de las herramientas y conocimientos necesarios para facilitar la adopción y el crecimiento del diseño de UX en el seno de sus empresas.

;

IV JORNADAS ARGENTINAS DE TECNOLOGÍA, INNOVACIÓN Y CREATIVIDAD / Mar del Plata, 7 y 8 Noviembre de 2019
I Workshop de Creatividad e Innovación Estratégica en Diseño, Publicidad y Relaciones Públicas (I W - DPPR)
Eje temático: Creatividad e Innovación Estratégica en Diseño, Publicidad y Relaciones Públicas / Tema: Arte digital

Esp. Victoria Gilles Fernández
UNLa/FADU-UBA, Argentina
gf.victoria@gmail.com

Arte artificial
Un análisis reflexivo sobre autoría y autonomía en experiencias artísticas con inteligencia artificial

RESUMEN

El presente trabajo se propone explorar la situación actual del arte contemporáneo en relación a los avances tecnológicos en el campo de la inteligencia artificial y la generación automática de obras de arte visual. Experimentos recientes con algoritmos inteligentes pertenecientes al área del aprendizaje automático hicieron posible la creación de obras de arte originales generadas automáticamente a través de la identificación de patrones estructurales y de estilos basándose en múltiples fuentes de conocimiento. A partir de estas experiencias nos cuestionamos sobre las condiciones de producción de estas obras, para luego exponer de qué manera estas nuevas tecnologías contribuyen a un cambio de paradigma que afecta nuestra forma de pensar el arte en la actualidad. Nos proponemos pensar si la inteligencia artificial aplicada al campo del arte viene a redefinir o completar su significado. Asimismo, nos cuestionamos de qué manera estas experiencias contribuyen a repensar conceptos arraigados en nuestra cultura como la figura del artista, la autoría y la creatividad. Para ello analizaremos dos tipos de casos: donde los artistas humanos comparten autoría de la obra de arte con las computadoras; y donde las imágenes son generadas por máquinas sólo para ser vistas por otras máquinas, creando así un lenguaje visual propio.

METODOLOGÍA

Corpus: experiencias de arte generado por Inteligencia Artifical realizadas a partir de 2014, fecha a partir de la cual los avances tecnológicos de las arquitecturas sobre las cuales estos algoritmos funcionan se han masificado, posibilitando su aplicación en múltiples disciplinas.

Tipo de investigación: cualitativa de tipo exploratorio.

Objetivo: aumentar el grado de familiaridad con el fenómeno, determinar patrones, identificar tendencias y relaciones temáticas para servir de base para investigaciones futuras más exhaustivas y rigurosas.

Fig. 1. Parte de la serie "AI Generated Nude Portraits" de Robbie Barrat. Fuente: https://robbiebarrat.github.io/

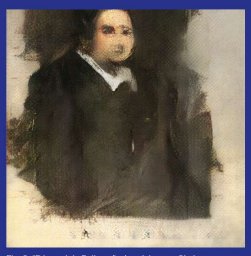


Fig. 2. "Edmond de Bellamy", obra del grupo Obvious. Fuente: https://obvious-art.com

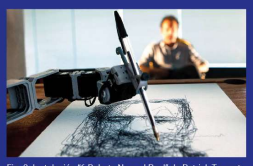


Fig. 3. Instalación "6 Robots Named Paul" de Patrick Tresset. Fuente: https://robohub.org/a-whimsical-robotic-artist/

Fig. 4. Autorretrato del brazo robótico E-David. Fuente: http://graphics.uni-konstanz.de/eDavid/?page_id=18

Fig. 5. Ejemplos de imágenes generadas por el sistema usando CAN, luego de haber sido "entrenadas" con 80.000 pinturas del siglo XV al XX. Fuente: https://arxiv.org/pdf/1706.07068.pdf

RESULTADOS

En un contexto de reflexión sobre el impacto de la inteligencia artificial aplicada al arte contemporáneo, nos preguntamos de qué manera afecta la incursión de la inteligencia artificial en el campo del arte. En este sentido encontramos tres aspectos a tener en cuenta sobre las ideas que tenemos sobre el significado del arte, la obra y la figura del artista.

ONTOLOGÍA DEL ARTE

· qué es lo que hace que algo sea considerado arte > cuestionamiento sobre la autoría, la autonomía y la legitimación

CARÁCTER HÍBRIDO

· complejidad de esencia > interrelaciones entre campos: obra artística + experimento científico y tecnológico

IDEA DE ARTISTA

· el ARTISTA ÚNICO se transforma en un grupo interdisciplinario donde se conjugan saberes del campo de la ciencia y del arte

· crisis del concepto de ARTISTA > se le da crédito de co-autor a la máquina > capacidad autónoma de la IA

CONCLUSIONES

Es claro que la inteligencia artificial puede usarse como herramienta para potenciar la creatividad humana obteniendo resultados sorprendentes, pero si vamos a tratarla como lo que realmente es, o quiere ser, es decir, una entidad cada vez más autónoma, es necesario que dejemos de abordar el tema con categorías conocidas, que funcionan para el arte de humanos. Es imprescindible que cambiemos nuestra visión si queremos lograr apreciar estas producciones como arte real, no como algo hecho por una máquina. Dado que nos enfrentamos a un fenómeno que avanza rápidamente, es necesario hacer una revisión interdisciplinaria de manera constante de las categorías con las que lo analizamos para no perder ningún aspecto de su complejidad. También, como consecuencia de este crecimiento exponencial que va en paralelo con otros desarrollos como blockchain y las computadoras cuánticas, que en combinación proponen un cambio de paradigma fuera de los alcances de la imaginación, entendemos que en un futuro cercano será necesario hacer nuevas investigaciones en el área para determinar el grado de innovación.

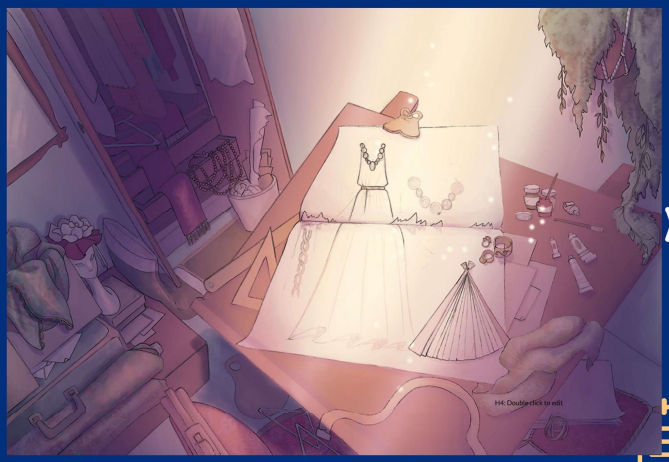
IV Jornadas Argentinas de Tecnología, Innovación y Creatividad, JATIC 2019 - Trabajo de estudiante

IV Workshop de Creatividad e Innovación en Informática (IV W - INF)

WONDERY

Midiendo la atención selectiva a través de un videojuego y técnicas de ML

Lucrecia M. Amenta, Universidad CAECE, Mar del Plata



¿Puedes encontrar un sobre y un monedero?

La Inteligencia Artificial (IA) abarca una gran variedad de subcampos que van desde áreas de propósito general como el aprendizaje y la percepción, a otras más específicas como el diagnóstico de enfermedades. Dentro del campo de la IA, se encuentra el aprendizaje automático o Machine Learning (ML). Este es una rama de la IA, la cual se encarga del estudio y creación de sistemas de software capaces de generalizar comportamiento a través de un grupo de datos recibidos.
Debido a la capacidad de memoria limitada, razonamiento condicionado por subjetividades, y el procesamiento lento de variables e información, el ser humano es incapaz de encontrar relaciones o agrupar datos con igual eficacia y rapidez que un software. Es por ello que técnicas de ML son cada vez es más utilizadas en el ámbito de la investigación científica. Es entonces cuando surge la idea de realizar un sistema que aplique técnicas de IA para el apoyo en la investigación de patologías psicológicas. El presente trabajo se encuentra en estado avanzado de desarrollo como Proyecto Final de la carrera Ingeniería de Sistemas en la Universidad CAECE, sede Mar del plata, bajo la dirección y tutoría del Prof. Dr. Agustín Casamayor.

Wondery es un software interactivo del estilo "aventura gráfica" que pretende medir la atención del jugador. Se define atención como la "habilidad mental de generar y mantener un estado de activación tal que permita un adecuado procesamiento de la información. La atención permite la selección de información específica entre múltiples fuentes disponibles" (Ríos y Periañez. 2010).

Wondery requiere al jugador poner en práctica su atención y así medir determinadas variables en la respuesta y comportamiento en niños y adolescentes. El aprendizaje automático utilizará esas variables para detectar patrones en los datos.

Al comenzar la experiencia, el usuario primero debe realizar el Juego de Stroop, el cual está basado en el Test de Stroop (diseñado en 1935 por John Ridley Stroop) el cual es una demostración de la interferencia en el tiempo de reacción de una tarea y actualmente es utilizado por psicólogos para medir la atención selectiva, la inhibición y la velocidad de procesamiento mental.

Luego, el usuario pasará el juego Wondery, el cual consta de 3 niveles, donde deberá encontrar distintos objetos en cada nivel. Durante este proceso, el software se encarga de recolectar información respecto de la posición de la vista, el movimiendo del mouse, la cantidad de clicks, el tiempo de juego, la cantidad de aciertos y cuáles niveles fueron salteados.

Todas estas variables serán utilizadas por el modelo de ML Wondery para realizar un entrenamiento supervisado en base al resultado obtenido en el Juego de Stroop. Una vez entrenado el modelo se pretende lograr estimar el resultado del Juego de Stroop utilizando únicamente las variables del juego Wondery.

Las tecnologías utilizadas para el desarrollo del videojuego de Wondery son MongoDB, ExpressJS, AngularJS y NodeJS (denominadas MEAN en conjunto). A su vez, otra herramienta utilizada es WebGazerJS, esta es una biblioteca de seguimiento ocular que utiliza cámaras web para inferir las ubicaciones de las pupilas de los usuarios de una página en tiempo real.

Por último, se utilizará también la herramienta de Google conocida Tensor Flow. TensorFlow.js es una librería para desarrollar y entrenar modelos de ML en JavaScript e implementarlos en un navegador o Node.js. El modelo de ML Wondery aún se encuentra en desarrollo.

Actualmente el proyecto se encuentra en la etapa de tomar muestras reales de jugadores, para luego poder entrenar el modelo con datos verídicos.

IV JORNADAS ARGENTINAS DE TECNOLOGÍA, INNOVACIÓN Y CREATIVIDAD - NOVIEMBRE DE 2019

UNIVERSIDAD CAECE - MAR DEL PLATA, BUENOS AIRES, ARGENTINA

UNIVERSIDAD CAECE

SIGNO SOCIAL

AUTORES

Daniel Nieto; Jorgelina Huder;
Alumnos de 2do año en la licenciatura en diseño gráfico y comunicación audiovisual de la universidad CAECE, sede Mar del Plata, Buenos Aires, Argentina.
dnieto@caecemdp.edu.ar;
jhuder@caecemdp.edu.ar

En el siguiente caso se plantea un proceso de pensamiento de diseño aplicado a una problemática de carácter social, la misma está orientada hacia la visibilización de espacios o conceptos que permitan que los integrantes de cualquier comunidad puedan ayudar al prójimo, o por lo menos mantenlos dirigir y que. El proyecto presenta una idea innovadora de creación de conciencia de cooperativismo aplicado a cualquier tipo de grupo social. El eje del proyecto intenta conectar un problema de diseño con un problema social, utilizando los recursos de síntesis y semantización gráfica como transmisor del mensaje de comunicación de manera innovadora y con un lenguaje universalmente conocido. La concreción del desarrollo se representado a través de un pictograma que se ha denominado "signo social". El mismo cumple con las condiciones básicas de cualquier signo gráfico pero tiene la diferenciación de transmitir un mensaje diferente dado que en general los pictogramas que se ven en vía pública tienen como finalidad señalizar espacios o direcciones, en este caso además se trabaja una idea de concientización sobre una problemática social, otorgándole un rol diferencial e innovador dentro de su ecosistema visual.
En el proyecto han sido seleccionados 17 alumnos de segundo año de la carrera, con el desafío de haber sido el primer trabajo práctico de su cuatrimestre, con los resultados que se verán en el presente estudio.

Un signo innovador

En el proceso de trabajo, cada alumno implementó un pensamiento proyectual definido por su contexto y el contexto en el cual estaría inmerso. Dentro de los casos que se presentan podemos mencionar:

- Signo comunica niñez y cultura.
- Signo que no admite donación de sangre.
- Signo que comunica albergue para indigentes.
- Signo que comunica que es un comercio sustentable.
- Signo que comunica que el comercio cuenta con todos los talles.
- Signo de un sitio que advierte que en ese espacio hay ruidos molestos.
- Signo que comunica que en ese comercio se recibe y donan alimentos.
- Signo que indica comedor social.
- Signo que indica comedor escolar.
- Signo que indica un espacio donde se reciben donaciones.
- Signo que indica un hotspots social en formacion.
- Signo bus apto para llevar tablas de surf.
- Signo que indica espacio público apto para debatir.
- Signo que indica bar con librería.
- Signo que indica perchero social.
- Signo que indica donación y entrega de libros.
- Signo que indica sitio apto para veganos.

OBJETIVOS

En sintonía con el precepto de Responsabilidad Social Universitaria en el cual trabaja la Universidad CAECE fue pensado el trabajo. Como objetivos esperables se visualizan:

- Comprender la importancia de la difusión de conciencia social.
- Valorar el efecto que puede tener el diseño social.
- Desarrollar el conocimiento del grado de síntesis de un signo y el mensaje que puede transmitir.
- Conocer el valor de la retórica de la imagen en el mundo de la comunicación visual.

CONCLUSIONES

El trabajo ha dejado una nueva mirada sobre una problemática social. Y principalmente ha nutrido de recursos a los alumnos para poder afrontar desafíos de todo tipo en la profesión del diseño, teniendo como único y gran recurso "el pensamiento proyectual". El debate y la confrontación de trabajos les ha servido para soltarse a la hora de tener que expresar ideas y por sobre todo la posibilidad de trabajar en equipo fomentando la empatía en la creación.

DESARROLLO DE HABILIDADES SOCIALES Y COGNITIVAS A TRAVÉS DE SISTEMAS INTELIGENTES

Director / Prof. Dr. **Agustín Casamayor** / acasamayor@uosecemdp.edu.ar
Co-directora / Prof. Dra. **Stella Maris Massa** / smassa@uosecemdp.edu.ar
Integrante / Prof. Mg. **Sylvia Testa** / stesta@caece.edu.ar

RESEÑA

- Proyecto Bianual, 2018-2020 (ext. 2021)
- Departamento de Sistemas de la Universidad CAECE
  - Licenciatura e Ingeniería en Sistemas (Grado)
  - Maestría en Ciencia de Datos e Innovación Empresarial (Posgrado)

OBJETIVOS

- Utilización de herramientas computacionales de Machine Learning (aprendizaje de máquina o automático)
- Evaluación y asistiencia a individuos en el desarrollo de habilidades sociales y cognitivas
- Creación de un modelo supervisado para:
  - Detectar posibles problemas sociales o de aprendizaje
  - Asistir en su entrenamiento o compensación

MARCO CONCEPTUAL

- Psicologia
  - Teoria de la Mente (TdM)
    - Habilidad cognitiva compleja, que permite que un individuo atribuya estados mentales a sí mismo y a otros
  - Atención
    - Capacidad de seleccionar y concentrarse solamente en los estímulos relevantes
- Ingeniería de Software
  - Videojuegos y entornos virtuales
  - Machine Learning (aprendizaje de máquina o automático)

TECNOLOGÍAS

- Stack web responsive Desktop / Mobile
- Node.js (back-end)
- Angular.js (front-end)
- WebGazer (eye & mouse tracking)
- Python TensorFlow (back-end ML)

METODOLOGIA

- Uso de videojuegos y entornos virtuales
- No interferir en la evaluación
- Experimentos para observar y aprender de las interacciones de los participantes
- Los resultados se validan y verifican a través de la comparación con métodos e instrumentos tradicionales

DESARROLLO Y EXPERIMENTOS

- Estudio interdisciplinario del marco teórico de psicología
- Diseño e implementación de los videojuegos
- Experimentos para recolección de datos
  - Evaluación en tiempo real
  - Los participantes no se ven condicionados por los instrumentos de medición convencionales
  - Permiten interactuar libremente con el videojuego, sin el sesgo de saber que están siendo evaluados
  - Escalabilidad sencilla: se puede obtener un mayor número de muestras en menor tiempo y requiriendo una cantidad menor de evaluadores humanos

EXPERIMENTO 1: WONDERY HABILIDADES COGNITIVAS (ATENCIÓN SELECTIVA)

- Videojuego para medir la atención selectiva de los participantes
- El objetivo es evaluar el nivel de atención del participante en relación con el nivel de atención esperado, medido a través de un instrumento tradicional en el área conocido como Test de Stroop
- Encontrar secuencialmente objetos escondidos en una imagen estática y señalarlos
- Diferentes niveles de dificultad que son presentados progresivamente
  - Tipo de imagen a analizar (complejidad, colores, iluminación)
  - Cantidad de objetos que se deben hallar
- Medir las zonas de la pantalla donde el participante pone atención cuando realiza la búsqueda
  - Tracking de la mirada utilizando la webcam del dispositivo de testeo
  - Tracking del mouse
- Evaluar diferentes tipos de interacción
  - Pantalla y dispositivo de entrada manual (mouse)
  - Pantalla táctil

CONCLUSIONES Y PERSPECTIVAS

- Resultados preliminares
  - Se podrían elaborar modelos predictivos basados en observaciones empíricas
  - Detección de situaciones esperadas dentro del desarrollo social y cognitivo de los individuos
  - Detección situaciones anormales que podrían requerir intervención
- Las herramientas que se encuentran en desarrollo no pretenden determinar patologías concretas
- Se pueden utilizar como:
  - Mecanismo para encontrar relaciones entre las distintas variables
  - Nuevos parámetros que apoyan a la medición y detección de las mismas
- En situaciones en las que conviene intervenir
  - Ahondar en el campo de la psicología cognitiva
  - Realizar experimentos controlados sin riesgo de influir negativamente en el sujeto

REFERENCIAS

Bench, C., Frith, C. D., Grasby, P. M., Friston, K. J., Paulesu, E., Frackowiak, R. S. J., & Dolan, R. J. (1993). Investigations of the functional anatomy of attention using the Stroop test. Neuropsychologia, 31(9), 907-922.
Ballard, J. C. (1996). Computerized assessment of sustained attention: a review of factors affecting vigilance performance. Journal of clinical and experimental neuropsychology, 18(6), 843-863.
Benyon, D. (2014). Designing interactive systems: A comprehensive guide to HCI, UX and interaction design.
Castillo Moreno, A., & Marín, A. P. (2006). Redes atencionales y sistema visual selectivo. Universitas psychologica, 5(2), 305-324.
Broome, D., & Grant, N. (2005). Retrieval-induced forgetting is inversely related to everyday cognitive failures. British Journal of Psychology, 96(3), 313-319.
Rivière, A. & Nuñez, M. (1996). La mirada Mental: desarrollo de las capacidades cognitivas interpersonales. Buenos Aires: Aique.
Russell, S. J., & Norvig, P. (2009). Artificial intelligence: a modern approach. Malaysia: Pearson Education Limited.
Silverstein, S. (2006). Colleges are the future in technology. Los Angeles Times.
Tirapu, J., Pérez, G., Sinabaiza, M. & Pelegrín, C. (2007). ¿Qué es la teoría de la mente? Revista de Neurología, 44(8), 479-489.
Vogeley, K. (2017). Two social brains: neural mechanisms of intersubjectivity. Phil. Trans. R. Soc. B, 372(1727), 20160245.

Exposición oral de Trabajos

Sesiones de exposición de trabajos jueves 7 de noviembre 2010 - Mañana; Horario: 10 a 12 h

Jueves 7 de noviembre 2019							
Hora	**Autores de la Ponencia**	**Titulo**	**Universidad / Institución**	**WKS**	**Sala**	**Aula**	**Moderador**
10:00 a 11:00	Camila Teruel; Solange Gomez Setien	La evolución de la atención al cliente: del teléfono a las redes	CAECE MDP	W-DPPR	A	20	Pablo Morgenstern
	Gonzalo Di Leva	La Tecnología de la Información y la publicidad a lo largo de la historia	CAECE MDP				
	Federico Jesús Panadero; Agustín Picco	Modelo de comunicación interpersonal a distancia asincrónico	CAECE MDP				
	Marco Vignola	Evolución de la Tecnología y las Relaciones Públicas	CAECE MDP				
	Fernando Martin Esteche	Evolución de las Tecnologías de la información en relación con la publicidad	CAECE MDP				
	Fritzler, Yamila	Modelo de Medios Globalizados y Competencia Empresarial	CAECE MDP				
	Otermin Mariquena	Evolución histórica del rol del Relacionista público	CAECE MDP	W-EMP			
11:00 a 12:00	Gandur, Analia M.; Holgado, Rocío	Intervención Pedagógica en Turismo: El Desafío de Innovar en la Enseñanza de Inglés Aplicando Nuevas Tecnologías	Universidad Nacional del Centro de la Provincia de Buenos Aires (UNICEN)	W-TRAD	B	19	Melina Rubio
	Carrizo, Blanca Rosa; Abet, Jorge Eduardo	Estudio de Caso: Tecnicatura Universitaria en Programación	UTN - FRC	W-INF			
	Saporitti, Fernando; Seara, Sergio Eduardo; Medina, María Mercedes, Papel, Gustavo; Tomas, Leandro; Lozano, Silvina, Ros, Mónica; Rueda, Leticia; Bander, Melina; Conte, Cecilia; Tapia, Gabriela; Salvatore, Luis; Tissone, Sebastian, Jotko, Claudia	La Utilización de la TICs en Propuestas de Posgrado. Elementos para Pensar la Formación Permanente	Facultad de Odontología de la UNLP	W-EDU			
	Melina Rubio	Pensar el turismo del futuro: destinos inteligentes como eje temático de proyectos finales de grado en la licenciatura en turismo	CAECE MDP				
	Marcela Gonzalez	Evolución de una innovación bi learning	CAECE				

Sesiones de exposición de trabajos viernes 8 de noviembre 2019 - Mañana; Horario: 10 a 11 h

Viernes 8 de noviembre 2019							
Hora	**Autores de la Ponencia**	**Titulo**	**Universidad / Institución**	**WKS**	**Sala**	**Aula**	**Moderador**
10:00 a 11:00	Bogado, Jorge Ulises; Chamorro, Lionel; Darquier, María Rosario; Prelat, Daniel; Copelli, Silvia	Teoría de grafos aplicada para detectar nuevas propiedades emergentes de las interacciones proteína-proteína en Escherichia coli-etapa 1	CAECE CABA	W-INF	C	20	María Gabriela Sánchez Negrete
	Silvia Edith Arias; Laura Mónica Vargas; Alejandra Di Gionantonio; Diego Serrano;Adriana Cucchi; Paula Sosa, Ezequiel Ambrogio; Daniel Arch	Análisis de plataformas de Cloud Computing. Caso Microsoft Azure y Amazon Web Services Wara alojar imágenes médicas	UTN - FRC				
	María Fernanda Santilli; Joaquin Pedre; Claudia Rosas; Federico Rugolo	Construcción de una centrífuga en forma casera y económica	CAECE CABA				
	Carlos Alvarez Picaza; Julián Ignacio Veglia	Análisis Bioestadístico de Cardiopatías	Universidad Nacional del Nordeste				
	Gabriel Alfaro; Patricia Ester Castelli; Marisa Scazzola; Agustina Arcuri; Martin Brown; Daniel Eugenio Manoccio; María Jimena Farnos	Vigilancia de la Exposición de Radiaciones de Ionizantes dentro del Ámbito Universitario en la Facultad de Odontología de la Plata	Facultad de Odontología de la UNLP	W-EDU			
	Sergio Gramajo; Reinaldo Scappini; Diego Bolatti; Ricardo Calcagno UTN – FRRe	Frameworks de Internet de las Cosas y Ciudades Inteligentes basadas Telecomunicaciones y Seguridad	UTN - FRRe	W-INF	D	23	Jorgelina Huder
	Agustín Casamayor; Stella Maris Massa; Sylvia Testa; Lucrecia Amenta	Desarrollo de Habilidades Sociales y Cognitivas a través de Sistemas Inteligentes (DeHaSI)	CAECE MDP				
	Sergio Gramajo; Reinaldo Scappini; Diego Bolatti; Ricardo Calcagno	Framework IoT para escenarios de multipropósitos. El caso de monitoreo de shelters de Fibra Óptica	UTN - FRRe				
	Martinez Juan Jose; Mastrasso Milena Karina	La inclusión tecnológica en un contexto de crisis	CAECE CABA				
	Daniel Nieco; Jorgelina Huder	Signo Social	CAECE MDP	W-DPPR			

Sesiones de exposición de trabajos viernes 8 de noviembre 2019 - Mañana; Horario: 11 a 13 h

Viernes 8 de noviembre 2019							
Hora	**Autores de la Ponencia**	**Titulo**	**Universidad / Institución**	**WKS**	**Sala**	**Aula**	**Moderador**
11:00 a 12:00	Ballesteros Carlos; Filippi Jose Luis; Lafuente Guillermo	Diseño de una interfaz de usuario para educación a distancia de discapacitados visuales	Facultad de Ingeniería UNLPam	W-INF	E	20	María Gabriela Sanchez Negrete
	Edna Rocio Bernal Monroy; Sixto Enrique Campana Bastidas; Álvaro José Cervelion Bastidas; Luis Antonio Mueses Coral	Dispositivo inercial, para control de posturas en pacientes hospitalizados con movilidad reducida o nula en la prevención de enfermedades asociadas	Universidad Nacional Abierta y a Distancia - UNAD - Colombia				
	Martinez Juan Jose; Mastrasso Milena Karina	Uso de las TIC para orientar la crianza: Desarrollo de una app psicoeducativa para padres	CAECE CABA				
	Álvarez Agustín; Mateo Leonel.	Estimulación táctil y visual para la ayuda de la disminución auditiva y déficit de atención	Universidad de la Marina Mercante	W-EDU			
	Saporitti, Fernando; Seara, Sergio Eduardo; Medina, María Mercedes, Papel, Gustavo; Tomas, Leandro; Lozano, Silvina, Ros, Mónica; Rueda, Leticia; Bander, Melina; Conte, Cecilia; Tapia, Gabriela; Salvatore, Luis; Tissone, Sebastian, Jotko, Claudia	TICs y Transmisión Intergeneracional	Facultad de Odontología de la UNLP				
12:00 a 13:00	Sandra Oviedo; Alejandra Otazú, Daniel Díaz, Juan M. Cúneo	Una estrategia para la Evaluación y Selección de Ideas	Universidad Nacional de San Juan	W-INF	F	20	Marcela González
	Silvia Cobialca; Marcelo Grippo; Pablo Nuñez Monzón, Norberto Massaferro	El mar de los plásticos: La unión entre Robótica y Arte Sustentable	CAECE CABA				
	Abal Adrián Alejandro; Pérez Patricia Susana; González Anabel Mariela; Procopio Rodriguez Melina; Tanevitch Andrea Matilde	Relato de una experiencia de aprendizaje con apoyo de la plataforma MOODLE en una asignatura. Oportunidades y debilidades	Facultad de Odontología de la UNLP	W-EDU			
	Paula Zanetti, Marcelo Bellotti	Laboratorio Remoto	Universidad de la Marina Mercante				
	Emilio Perot; Julian Antunes; Federico Candiolo; Julio Coombes; Gabriel Macias Romero; Pablo Sassi; Francisco Ferrari	Proyecto de Innovación en el Aprendizaje en el Aula. Inmersión de TICs en Química: Construcción de un Phmetro	CAECE CABA				
	Nicolás L. Jofré; Graciela B. Rodriguez; Yoselie M. Alvarado; Mariela E. Zuñiga; María V. Rosas; Jacqueline M. Fernandez; Roberto A. Guerrero	Realidades Alternativas como Lenguaje Generativo aplicado a la solución de Problemas Reales	Universidad Nacional de San Luis				

Sesiones de exposición de trabajos viernes 8 de noviembre 2019 - Tarde; Horario: 14:30 a 17:00 h

Viernes 8 de noviembre 2019							
Hora	**Autores de la Ponencia**	**Titulo**	**Universidad / Institución**	**WKS**	**Sala**	**Aula**	**Moderador**
14:30 a 15:30	María Alejandra Sarmiento Bojórquez; Mayté Cadena González; Juan Fernando Casanova Rosado	Digitalización en la Práctica Docente, Un Desafío en el Rol Educador	Universidad Autónoma de Campeche - México	W-EDU	G	19	María Laura Patat
	Franco Lanzillotta	Simuladores de Entrenamiento y Analíticas de Aprendizaje: una revisión sistemática	Universidad Nacional de Mar del Plata				
	Marcela Gonzalez	Personalización en el Aprendizaje y plataformas educativas	CAECE MDP				
	Cynthia L. Corso; Leticia Constable; Nicolás Colacioppo; Anabel Mallo Britos; Gonzalo Ribero Turus.	Enfoque de análisis y recolección de datos basado en analíticas de aprendizaje como recurso para el fortalecimiento en el proceso de toma de decisiones en el contexto de la enseñanza superior	UTN - FRC				
	Lucrecia M. Amenta	Wondery: Midiendo la Atención Selectiva a través de un Videojuego y Aprendizaje Automático	CAECE MDP	W-INF			
	Gonzalez Gian Franco	Deepfakes, cuando lo que vemos no es lo creemos	Universidad Atlántida Argentina				
15:30 a 17:00	Sixto Enrique Campaña Bastidas; Pedro Torres Silva; Adriana Aguire Cabrera	Indoor Positioning System for Elderly People with UWB technology	Universidad Nacional Abierta y a Distancia - UNAD - Colombia	W-INF	H	19	Marcela González
	Dolores Finochietto; Hernán Fino, Betiana del Río, Marcos Martínez Leiva	Aplicación de la experiencia de usuario en las empresas TIC de Mar del Plata	CAECE MDP				
	Saporitti, Fernando; Seara, Sergio Eduardo; Medina, María Mercedes, Papel, Gustavo; Tomas, Leandro; Lozano, Silvina, Ros, Mónica; Rueda, Leticia; Bander, Melina; Conte, Cecilia; Tapia, Gabriela; Salvatore, Luis; Tissone, Sebastian, Jotko, Claudia	La Contribución de las TICs a la Articulación Universidad-Escuela y a la Articulación Interna en la Facultad de Odontología de la UNLP	Facultad de Odontología de la UNLP	W-EDU			
	Mariela E. Zuñiga; Hugo J. Viano; María V. Rosas	Propuesta de Trayecto de Capacitación Docente para la enseñanza inicial de la programación en el ámbito universitario	Universidad Nacional de San luis				
	Malbernat, Lucía Rosario, Ehuletche, Ana María, Lado, Silvana Inés, Atlante, María Estela	Innovación Tecnológica en Educación Media. Competencias docentes	CAECE MDP				
	María del C. Becerra, Pedro Zárate, Daniel Díaz; Sandra Oviedo	Aspectos legales de los activos intangibles en la plataforma ideas en tiempo real	Universidad Nacional de San Juan	W-EMP			

Agradecimientos

La Universidad CAECE agradece a la comunidad educativa y de sectores tecnológicos y productivos que hicieron posible este evento bienal.

En especial, se mensiona a los integrantes de los comités organizador, logístico y científico-académico, a los auspiciantes, a los patrocinadores, a los expositores, moderadores, ponentes y asistentes. Cada uno hizo su aporte para lograr dos jornadas exitosas, productivas y muy motivadoras.

Los esperamos para compartir las próximas V JATIC 2021 a realizarse en el mes de noviembre de 2021 en la Ciudad de Mar del Plata.