

## Vinculación con docentes de nivel secundario y con ingresantes de Informática, a través de talleres y juegos educativos desarrollados, uno de los cuales, es un juego móvil.

Lic. Angela Belcastro <sup>1</sup>, APU. Macarena Quiroga <sup>2</sup>, APU. Juan Giménez <sup>3</sup>,  
 APU. Santiago Santana <sup>4</sup>, APU. Pablo Dibez <sup>5</sup>, Mg. Rodolfo Bertone <sup>6</sup>  
<sup>1, 2, 3, 4, 5</sup> Ciencia y Técnica. Facultad de Ingeniería (FI). UNPSJB. Comodoro Rivadavia  
<sup>6</sup> III LIDI – Facultad de Informática – UNLP. (1900) La Plata, Buenos Aires, Argentina  
<sup>1</sup>(angelab)@ing.unp.edu.ar, <sup>2</sup>msinf.quiroga@gmail.com, <sup>3</sup>jm.gimenez.inf@gmail.com,  
<sup>4</sup>santana.santiago@gmail.com, <sup>5</sup>pdibez@gmail.com, <sup>6</sup>pbertone@lidi.info.unlp.edu.ar

### RESUMEN

La línea de investigación pertenece al área de **Tecnología Informática aplicada en Educación** (TIAE). Se desarrollaron tres **proyectos de investigación** (PI) continuados, y un cuarto proyecto se encuentra en etapa de evaluación inicial. Se ha generado, a través de ellos, vinculación con el medio, formación de recursos humanos de grado y postgrado, publicaciones con referato nacionales e internacionales, participaciones en congresos, propuestas didácticas para fomentar el **aprendizaje significativo** (AS), **juegos educativos interactivos** (JEI), organización, y dictado de talleres. Algunos de los integrantes de los PI son alumnos de “Licenciatura en Informática”, de la UNPSJB, sede Comodoro Rivadavia. El uso de las TICs en educación, el desarrollo de juegos educativos, son herramientas importantes, para generar motivación, incentivar a futuros profesionales de Informática, y fortalecer los estudios en los distintos niveles de enseñanza. Uno de los aspectos considerados en el nuevo proyecto, es el diseño y desarrollo de **sistemas interactivos de apoyo al aprendizaje** (SIAA) con **tecnología móvil** (TM), con el objeto de incentivar a los alumnos a investigar, y a participar en PI, de mejorar sus competencias, propiciando AS, fomentando el desarrollo de la sociedad y aumentando el conocimiento, formando personas competentes. El trabajo presenta algunos resultados de los talleres resientes.

**Palabras Claves:** TICs. Aprendizaje significativo. Tecnología móvil. Metacognición.

### CONTEXTO

El proyecto de investigación acreditado: “Casos de estudio de sistemas, TICs y aprendizaje”, UNPSJB-UNLP, evaluado y financiado por Ciencia y Técnica de la UNPSJB, pertenece al Área TIAE. El proyecto continuado, titulado: “Tecnología Informática Aplicada en Educación, y Aprendizaje Significativo”, se encuentra en etapa de evaluación inicial, incluye el desarrollo de juegos educativos móviles, para motivar a los alumnos y propiciar AS.

### 1. INTRODUCCIÓN

Para **Piaget**, todo aprendizaje es el resultado de la interacción entre la persona y el objeto de conocimiento. Además, el **aprendizaje debe ser significativo**, ya que sólo así es capaz de modificar los esquemas de la persona. . Y para conseguir un **aprendizaje significativo**, es preciso favorecer la conexión entre las experiencias y conocimientos previos y los nuevos conocimientos. [1]  
 Las **TICs** son esenciales en la educación, nos invitan a abordar el nuevo modelo de enseñanza y aprendizaje, propician la educación centrada en quien aprende. En los estándares de competencias en TICs propuestos por UNESCO, se afirma que: “Para vivir, aprender y trabajar con éxito en una sociedad cada vez más compleja, rica en información y basada en el conocimiento, los estudiantes y los docentes deben utilizar la tecnología digital con eficacia. En un contexto educativo sólido, las TICs pueden ayudar a los estudiantes a adquirir las capacidades necesarias”. La importancia del desarrollo de las **habilidades de “aprender a aprender”** se deriva no solo de concepciones teóricas propias del ámbito educativo, sino de las demandas sociales que parecen requerir la

formación de individuos capaces de un mayor manejo autónomo de estas **herramientas cognitivas**. [2]

“**Aplicaciones móviles**” es uno de los temas de mayor desarrollo en la industria del software y servicios informáticos, que ha generado cambios en los espacios curriculares universitarios en los últimos años.

Los **Juegos Educativos** ofrecen oportunidades para la resolución de problemas. Los **Juegos Educativos Móviles**, son un caso particular de Aplicación Educativa Móvil y éstos a la vez un caso particular de Aplicaciones Móviles. [3]

## 2. LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO

El objetivo de esta línea de investigación, es el de contribuir a la formación de personas competentes, fomentar el desarrollo de la sociedad y aumentar el conocimiento, analizando y confeccionando propuestas educativas que propicien AS, diseñando y desarrollando SIAA, algunos de ellos, con tecnología móvil, con el objeto de incentivar a los alumnos a investigar, y a participar en PI, y mejorar las competencias de nuevos profesionales de Informática.

## 3. RESULTADOS OBTENIDOS/ESPERADOS

Se han presentado otros resultados del proyecto, en congresos de Informática. Dentro de los juegos educativos interactivos, que se han desarrollado en el proyecto, encontramos juegos que fortalecen el pensamiento estratégico del usuario, con un nivel alto y medio, de dificultad. A principios de 2018 se han desarrollado dos encuentros, uno con alumnos ingresantes de Informática, y otro dirigido a docentes de nivel secundario. Estos talleres se desarrollaron en el marco de la Univerano 2018 de la UNPSJB, sede Comodoro Rivadavia.

El taller dirigido a ingresantes, nos permitió incentivarlos a participar en PI al avanzar en la carrera, participar en congresos, y capacitarse regularmente, también al obtener su graduación en la carrera, vinculándose con

universidades y/o institutos de investigación. Mostraron un alto nivel de motivación, al participar e interactuar con alumnos, disertantes, y con los juegos educativos.

En el taller dirigido a docentes, se realizó una exposición de los objetivos del encuentro, una presentación de cada participante y de los disertantes, y luego se organizaron las actividades, a través del siguiente esquema:



Figura 1. Esquema de trabajo del taller

Como vemos en la figura 1, las etapas del encuentro fueron seis, partiendo de una introducción inicial, en la que se resaltaron aspectos claves de las teorías de aprendizaje, los rasgos del buen aprendizaje, y la motivación por aprender, como factor relevante, para propiciar AS. Luego, se consideró la noción de software educativo, y se destacaron características básicas de los juegos educativos, y de los juegos educativos móviles. En la segunda etapa, se presentaron las características de los juegos que fortalecen el pensamiento estratégico, y cada estudiante de grado, que participa en proyecto, explicó el juego que desarrolló. En la siguiente etapa, los docentes participantes, interactuaron directamente con los juegos educativos. Luego completaron el formulario preparado para el taller. Dicho formulario, se tituló: “Docentes interesados en Juegos Educativos”, incluye inicialmente el objetivo, que es el de contar con información y mails de contacto de docentes interesados en:

- Aplicar en sus clases, alguno de los juegos educativos observados en el taller, resultantes de PI (con preguntas y respuestas preparadas por el docente que lo utilizará).
- Participar a largo plazo, en el diseño de un juego específico, de utilidad para sus clases, o de un software educativo.

- Comentar su experiencia en el taller, y en el uso de tecnología informática en el ámbito educativo.

La encuesta considera las siguientes dimensiones:

- “Docente”, en la que se solicita información de identificación del docente, de la institución de enseñanza, y materias principales que dicta.
- “Experiencia en el uso de las TICs”, en la que se invita a los participantes, a brindar comentarios acerca de los recursos educativos que ha utilizado en el aula, y además, de los recursos tecnológicos disponibles en el aula.
- “Interés en emplear juegos educativos observados en el taller”, en esta dimensión se indaga sobre el interés de uso de cada juego observado, con la posibilidad de responder:
  - “Si, en 2018”,
  - “No”,
  - “Puede ser más adelante”.
- “Nivel de satisfacción del taller desarrollado”, y un comentario adicional, si lo desea.

Los resultados indican que los docentes que participaron, eran docentes de nivel secundario, y una de las docentes, además, dictaba clases en la primaria, en sexto grado.

Todas las docentes participantes emplearon videos en sus clases. Una docente también utiliza comúnmente, libros digitales de su especialidad, y otra docente, ha construido un blog, y utiliza habitualmente los celulares en el aula con sus alumnos, para búsquedas de información.

Dos de las docentes destacan que la mayoría de los alumnos tienen celulares en las clases. Una docente señala que la mitad de los alumnos, en la clase, tienen celulares. Las instituciones cuentan con cañón de proyección. Una docente destaca que en la institución en la que desarrolla actividades, disponen de sala de computación con una computadora para cada alumno. Otra docente indica que la sala de computación de la escuela en la que ejerce su actividad docente, tiene computadoras para la clase, trabajando dos alumnos en cada computadora. Una

docente indica que la conexión a Internet es muy lenta, en el establecimiento educativo.

Dos docentes están interesadas en emplear en sus clases, en 2018, los juegos 1 y 2. Una docente indica que puede tener interés, más adelante en usar los juegos 1 y 2. Estos juegos son variantes del Juego de Símbolos, uno de ellos permite el entrenamiento del alumno, en sistemas binarios.

C.3- ¿Tenés interés en emplear en tu actividad docente el juego 3  
Juego del Solitario con Monedas ?

3 respuestas



C.4- ¿Tenés interés en emplear en tu actividad docente el juego 4  
Juego Móvil El ahorcado ?

3 respuestas



**Figura 2.** Interés de uso de juegos, en 2018

Como muestra la figura 2, todos los docentes participantes destacaron su interés en emplear, en 2018, los juegos 3 (Juego del Solitario con Monedas) y 4 (Juego Móvil El Ahorcado). Dichos juegos se consideraron apropiados tanto para nivel secundario, como para sexto año, de nivel primario.

Las tres docentes participantes mostraron interés en integrar un proyecto en el que se diseñe un juego interactivo específico, que sea de utilidad para sus clases. Dos de los docentes participantes, consideraron, en una escala del cero al 4, 4, en el nivel de satisfacción con la experiencia, y una docente consideró 3, su nivel de satisfacción. Los comentarios adicionales de los docentes, son:

- Sería bueno que los alumnos se acerquen de manera diferente a los juegos interactivos, aportando un plus de conocimiento que puede ser aplicado a lo cotidiano.
- Si se concreta la idea, aplicarla en una clase en mi escuela para comprobar y ponerlo en práctica.

Los integrantes de proyecto realizarán este mes, otros talleres ya programados, con estudiantes y docentes, con análisis de uso de los dispositivos y transferencia, en distintos niveles de enseñanza.

#### 4. FORMACIÓN DE RECURSOS HUMANOS

El proyecto de investigación acreditado: “Casos de estudio de sistemas, TICs y aprendizaje”, UNPSJB-UNLP, evaluado y financiado por Ciencia y Técnica de la UNPSJB. El proyecto continuado, titulado: “Tecnología Informática Aplicada en Educación, y Aprendizaje Significativo”, se encuentra en Ciencia y Técnica, en etapa de evaluación inicial. El director del PI es docente-investigador, de la UNLP, categoría II en investigación, la codirectora es docente-investigadora de la UNPSJB, categoría III en investigación, el equipo está integrado por docentes de la Licenciatura en Informática, y profesionales Analistas Programadores Universitarios, recibidos en la UNPSJB, que desarrollan actividades de Informática en empresas de Comodoro Rivadavia. El equipo completo tiene siete integrantes. Todos los integrantes se capacitan regularmente, y avanzan, en carreras de grado, o en carreras de postgrado.

#### 5. BIBLIOGRAFIA

- [1] Begonia Gros Salvat. Aprendizajes, conexiones y artefactos. La producción colaborativa del conocimiento. Gedisa editorial. 2008.
- [2] Camilloni, A. R. Celman, S. Litwin, E. y Palou de Maté M. “La evaluación de los aprendizajes en el debate didáctico contemporáneo”. PAIDÓS Educador. 2010.
- [3] Lliteras Alejandra Beatriz. Gordillo Silvia. Una Guía para la Conceptualización de Juegos Educativos Móviles. UNLP. 2013.
- [4] Calero Pérez, M. Constructivismo pedagógico. Teorías y aplicaciones básicas. Alfaomega. 2008.
- [5] Mg. GONZÁLEZ DE DOÑA y otros. Desarrollo de competencias para la gestión de información y construcción de conocimientos: TICs y Nuevos Ambientes Educativos. Departamento de Informática/ Programa Permanente de EAD/ Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales/ Universidad Nacional de San Juan. 2009.
- [6] Horacio Ferreyra. Griselda Gallo. Ariel Zecchini. Educar en la acción para aprender a emprender. Organización y gestión de proyectos socio-productivos y cooperativos. Noveduc. 2013.
- [7] Asinsten, G., Espiro, M. S. y Asinsten. J. Construyendo la clase virtual. Métodos, estrategias y recursos tecnológicos para buenas prácticas docentes. Novedades Educativas. Didáctica. 2012.
- [8] Ritchhart, R., Church, M. y Morrison, K. Hacer visible el pensamiento. Cómo promover el compromiso, la comprensión y la autonomía de los estudiantes. PAIDÓS. 2014.
- [9] Hernández Forte, V. Mapas conceptuales. La gestión del conocimiento en la didáctica. Alfaomega. 2005.
- [10] Anijovich, R. Camilloni, A. R. Cappelletti, G. Hoffmann, J. Katzkowicz, R y López, L. M. La evaluación significativa. PAIDÓS. 2010.
- [11] Gustavo Alfredo Bacino. Aula extendida en la educación superior en ingeniería. Una propuesta de aplicación en el Área Tecnológica Básica de Electrotecnia. 2014. Acceso agosto 2017. <http://sedici.unlp.edu.ar/handle/10915/45476>
- [12] Santiago Castillo Arredondo. Luis Polanco González. Enseñar a estudiar... aprender a aprender. Didáctica del Estudio. Pearson. Prentice Hall. 2005.
- [13] Belcastro A. y otros. Técnicas de pensamiento y Teoría Triárquica como elemento para el desarrollo de software educativo. 2008.
- [14] Belcastro A. y otros. EduIAS, como estrategia de formación que apunta a lograr un aprendizaje significativo y colaborativo asistido por computador. 2005.
- [15] Litwin E. El oficio de enseñar. Condiciones y contextos. PAIDÓS. 2008.

- [16] Andrés Senlle. Nilda Gutierrez. Calidad de los servicios educativos. Diaz de Santos. 2005.
- [17] Cifuentes, R. M. Formulación de proyectos pedagógicos. Para mejorar la enseñanza universitaria. Fundamentación – Redacción – Evaluación. Colección Universidad. Noveduc. 2014.
- [18] Maggio, M. Enriquecer la enseñanza. Los ambientes con alta disposición tecnológica como oportunidad. PAIDÓS. 2012.
- [19] Mg. Roberto Bertone. Mg. José Luis Filippi. Lic. Guillermo Lafuente. Mg. Carlos Ballesteros. Lic. Gustavo Lafuente. I.S. Daniel Perez. I.S. Sofía Aguirre. Tecnología Móvil aplicada en la educación. 2015. Acceso en agosto de 2017. <http://hdl.handle.net/10915/46269>
- [20] Susana I. Herrera. Marta C. Fennema. Tecnologías Móviles Aplicadas a la Educación Superior. Universidad Nacional de Santiago del Estero. Universidad Tecnológica Nacional, Facultad Regional Tucumán. CACIC 2011. Acceso en agosto de 2017. <http://hdl.handle.net/10915/18718>
- [21] Leda Digión. Marisa Digión. Mabel Sosa. Aprendizaje innovador con uso de tecnología móvil. 2014. Acceso en agosto de 2017. <http://hdl.handle.net/10915/43694>
- [22] Alfonso García García. Roger Rey Barbáchano. Las apps en el aula del siglo XXI. Centro de Comunicación y Pedagogía. 2014. Acceso agosto 2017. Disponible en: <http://www.centrocp.com/las-apps-en-el-aula-del-siglo-xxi/>
- [23] Joo Nagata, J. & Martínez Abad, F. (2015). Patrimonio territorial virtual en educación: recursos en mlearning sobre la ciudad de Salamanca. En AIDIPE (Ed.), Investigar con y para la sociedad (Vol. 3, pp. 1681-1692). Cádiz, España: Bubok. Acceso agosto 2017. Recuperado de <http://aidipe2015.aidipe.org>
- [24] Carly Shuler. Niall Winters. Mark West. UNESCO. Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura. El futuro del aprendizaje móvil. Implicaciones para la planificación y formulación de políticas. Edición y diseño gráfico: Rebecca Kraut. ISSN 2305-8617. 2013.
- [25] UNESCO. Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura. Directrices para las políticas de aprendizaje móvil. ISBN 978-92-3-001145-1. 2013.
- [26] Morales Caluña. Edgar Rolando. Diseño de objetos móviles de aprendizaje para mejorar el rendimiento académico de los estudiantes en la cátedra de Programación IV en el Instituto Tecnológico Pelileo. 2014. Acceso agosto de 2017. <http://dspace.esepoch.edu.ec/handle/123456789/4136>
- [27] Matías Loto. Elena Durán. Diseño de una aplicación móvil personalizada de apoyo al aprendizaje de Redes de Computadoras. Instituto de Investigaciones en Informática y Sistemas de Información (IISI), Facultad de Ciencias Exactas y Tecnologías (FCEyT) Universidad Nacional de Santiago del Estero (UNSE). 2015. Acceso en agosto de 2017. <http://hdl.handle.net/10915/49032>
- [28] Javier Cuello. José Vittone. Diseñando apps para móviles. 2013. Acceso agosto 2017. <https://books.google.com.ar/books?id=ATiqsjH1rvwC&printsec=frontcover&hl=es#v=onepage&q&f=false>
- [29] Durán Sanjuán, Álvaro Javier, Peinado Rodríguez, Jorge Luis, Rosado, Albeiro Alonso, Comparación de dos tecnologías de desarrollo de aplicaciones móviles desde la perspectiva del rendimiento como atributo de calidad. Scientia Et Technica [en línea] 2015, 20 (Marzo-Sin mes). Acceso agosto 2017. Disponible en: <<http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=84938609010>> ISSN 0122-1701
- [30] Ministerio de Producción. Ministerio de Educación y Deportes. Programa 111 MIL. Analistas del Conocimiento. Dimensión Programador. Apunte del Módulo. Desarrollo de Software. Version 1.1. Liberada 08-02-2017.