

Evento de Transferencia DeCoDev, Desarrollo Colaborativo de un Videojuego

Lic. Angela Belcastro ¹, APU Pablo Dibez ², APU Macarena Quiroga ³, Mg. Rodolfo Bertone ⁴
¹Departamento de Informática. Facultad de Ingeniería (FI). UNPSJB. Comodoro Rivadavia.
^{2,3}Estudiante de grado. Departamento de Informática.FI. UNPSJB. Comodoro Rivadavia.
³Auxiliar de segunda. Departamento de Matemáticas.FI. UNPSJB. Comodoro Rivadavia.
⁴ III LIDI – Facultad de Informática – UNLP. (1900) La Plata, Buenos Aires, Argentina
¹angelab@ing.unp.edu.ar,²msinf.quiroga@gmail.com, ³pdibez@gmail.com
⁴pbertone@lidi.info.unlp.edu.ar

RESUMEN

Este trabajo se encuentra en el marco de un proyecto de investigación acreditado, que es continuación de tres proyectos previos del área de Tecnología Informática Aplicada en Educación (TIAE). Estudiantes de grado del equipo de proyecto, han intervenido, en las actividades de revisión de la literatura, preparación, y dictado de un taller, desarrollado en febrero-marzo de 2020. Se presentan en este artículo algunas líneas de investigación y resultados del proyecto, y se describen las características principales del taller de extensión universitaria desarrollado en la UNPSJB, que ayuda a propiciar el desarrollo del *pensamiento computacional (PeC)* de potenciales ingresantes o alumnos iniciales de Informática, con una propuesta basada en la Teoría de aprendizaje constructiva, motivando al alumno a desarrollar un videojuego en forma colaborativa empleando Trello, exportando luego el juego, a Android. A través del ejemplo dado por los alumnos disertantes, se intenta que los participantes, identifiquen la gran importancia de participar en proyectos de investigación (PI) y congresos, a medida que avanzan en sus carreras universitarias.

Palabras claves:

Constructivismo. Videojuegos. Trello.

CONTEXTO

El presente trabajo se enmarca en un proyecto de investigación acreditado, reconocido por el programa de Incentivos, en el Sistema de Ciencia y Técnica de la UNPSJB, proyecto titulado: “Tecnología Informática Aplicada en Educación, y Aprendizaje

Significativo”, UNLP-UNPSJB, es continuación de tres PI del área de TIAE, iniciados en 2003, que apoyaron la formación de recursos humanos, generaron mejoras en procesos de enseñanza aprendizaje, originaron publicaciones nacionales e internacionales, y transferencias a la comunidad educativa y científica.

1. INTRODUCCION

El *constructivismo* es una teoría del aprendizaje, según la cual las personas construyen nuevos conocimientos de manera activa al combinar las experiencias con los conocimientos previos. El estudiante no recibe el conocimiento, sino que lo construye en su cabeza. El nuevo conocimiento es resultado del proceso de búsqueda de sentido de las situaciones nuevas conciliando las nuevas experiencias a información con lo que el estudiante ya sabe o ha experimentado. [1] El constructivismo de Seymour Papert (1986) enuncia que “el aprendizaje es más eficaz cuando es parte de una actividad que el sujeto experimenta como la construcción de un *producto significativo*”. [1][2]

Entre los indicadores que nos permiten detectar si una *actividad es significativa, encontramos*: debe estar de acuerdo a las necesidades o intereses de los destinatarios, los alumnos disfrutan lo que hacen, se concentran en la tarea, participan con interés, interactúan con agrado entre ellos, y se muestran seguros y confiados. [3]

Se orientó al alumno a la construcción de un producto significativo, un videojuego. Examinamos ahora, las nociones de juego, y videojuego. El *juego* es una actividad esencial y permanente del ser humano, que le

ha permitido asimilar la cultura, fortalecer habilidades o destrezas para conocer, comprender y actuar sobre el mundo; es una fuente educativa, de diversión y de placer, que brinda vivencias y situaciones que favorecen el desarrollo del ser humano. [4]

Dempsey define un **juego** como un conjunto de actividades que afecta a uno o más jugadores, tiene metas, limitaciones, beneficios y consecuencias, es orientado por las normas, y es artificial en algunos aspectos. Incluye elementos de competencia, incluso si esa es una competencia con uno mismo. [5]

Con los avances tecnológicos de los siglos XX y XXI, el juego ha evolucionado, producto de la convergencia de lo lúdico y lo tecnológico (Cabañas, 2012). Lo lúdico, lo asociamos a aquellas dinámicas relacionadas con los juegos tradicionales o convencionales, y lo tecnológico, al medio e instrumento donde los diseñadores desarrollan los juegos y los jugadores juegan. A la anterior convergencia, se la denomina **videojuego**. **Videojuego** es una palabra compuesta, vídeo, indica que el soporte o salida de datos fundamental es la imagen, y juego, que es lo que confiere dificultad a su discriminación, pero también es su potencial diferencial respecto a otras tecnologías. Inicialmente, los videojuegos buscaban el factor lúdico, y actualmente, han comenzado a cobrar importancia los “**juegos serios**”. Calvo Ferrer (2012), los define como: “juegos cuya finalidad principal no es la de divertir al usuario, sino la de formarle o instruirle en determinadas áreas”. [6]

Una de las iniciativas actuales de docentes y alumnos de diferentes países y niveles educativos, que proponen involucrar a las personas en el aprendizaje de la programación, consiste en el uso de juegos orientados al aprendizaje de la programación: de entornos como Scratch, Alice, **PilasEngine** (<https://pilas-engine.com.ar/>), para acercarse a la programación, y al PeC. Varios autores afirman que aprender a programar es una llave que puede abrir la puerta al desarrollo de habilidades y competencias, entre ellas la capacidad de

abstracción, de resolución de problemas, y de trabajo en equipo. [7]

Wing (2006) expresa que “el **PeC** es el proceso de pensamiento involucrado en la formulación de problemas y expresión de las soluciones en una forma que pueda ser efectivamente llevada a cabo por un agente de procesamiento de información”. Brennan y Resnick (2012) destacan que el PeC abarca tres dimensiones: (conceptos, prácticas y perspectivas computacionales), que ayudan a evaluar si el alumno adquiere la capacidad de aplicarlas, al resolver problemas. En la dimensión 1, encontramos los procedimientos, alternativa condicional, e interactividad. En la dimensión 2, la habilidad de aplicar los conceptos computacionales siguiendo criterios de buenas prácticas en Programación, como legibilidad y reutilización. En la dimensión 3, trabajar colaborativamente para encontrar la solución, de preguntar si es posible dar solución a otros problemas desde un punto de vista computacional. [8]

La propuesta contempla el desarrollo del PeC de participantes, acercándolos a la construcción colaborativa de un videojuego, empleando la metodología Scrum, la herramienta colaborativa trello (<https://trello.com/>), rúbricas y pilas engine.

Una metodología de desarrollo es una forma de organizar el trabajo en función de un objetivo. Las metodologías ágiles de desarrollo promueven la evolución y adaptación del software, una de las más usadas es Scrum, un marco de trabajo de procesos, empleado para gestionar el desarrollo de productos complejos desde principios de los años 90, en el cual se pueden usar varias técnicas y procesos. [9][10][11]

Investigaciones educativas, muestran que **Trello** ayuda a promover la tolerancia por las ideas de los demás, el respeto, aprender a escuchar, a convencer, a cambiar de opinión, a compartir; como así también ayuda a mejorar la capacidad de organización de los alumnos, y de trabajo en equipo. [12]

Trello es el paradigma de gestión de proyectos Kanban. La palabra Kanban deriva del japonés, kan (significa visual), y ban

(significa tarjeta o tablero). Es un sistema de información que controla de modo armónico un proceso de producción, como puede ser la fabricación de un producto o la realización de un proyecto. Trello, permite tener una lista de tareas por hacer, que se están haciendo y hechas. Las listas están dentro de tableros, y dentro de ellas, se ubican las tarjetas, que van cambiando de lista, conforme se van realizando, o pasan por diferentes fases. Las tarjetas soportan diversos tipos de documentación, se puede adjuntar vídeos y archivos, sirven también como instrumento de comunicación en grupos de trabajo, acerca de un determinado tema. Permite compartir los materiales necesarios para llevar a cabo la tarea asignada y los resultados obtenidos. Es gratuita y se puede usar en computadora, Tablet con conexión a Internet y en dispositivos móviles inteligentes. [13] [14]

Pilas Engine es una herramienta para construir videojuegos de manera sencilla y divertida, dirigida a personas que comienzan a programar videojuegos, es libre y gratuita, multiplataforma e interactiva. Su documentación está en castellano, incluye actores y ejemplos prediseñados. [15]

Las **rúbricas** son guías precisas que valoran los aprendizajes y productos realizados. Desglosan los niveles de desempeño de los estudiantes en un aspecto determinado, con criterios específicos sobre rendimiento. [16]

2. LINEA DE INVESTIGACION Y DESARROLLO

Entre las principales líneas de investigación y desarrollo vinculadas al proyecto en curso, del área TIAE, encontramos: el modelo constructivista, aprendizaje significativo, metacognición, desarrollo móvil y aprendizaje móvil. El objetivo 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 el aprendizaje significativo, diseñando y desarrollando sistemas interactivos de apoyo al aprendizaje 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

Entre los antecedentes encontramos publicaciones y trabajos aceptados en WICC de 2015 a 2018 inclusive, TE&ET 2015, y CONAIISIde 2016 a 2019 inclusive [17][18][19][20][21][22][23][24].

El “Evento de Transferencia: DeCoDev: desarrollo colaborativo de un videojuego”, que se llevó a cabo en el laboratorio Jorge Ardengui, del departamento de Informática, FI de la UNPSJB, es un taller de extensión universitaria. Desde el proyecto, en 2019, se solicitó el aval institucional (resolución Res. DFI 1097/2019). Los disertantes son estudiantes de grado del equipo de proyecto y la codirectora. El taller propicia el desarrollo del PeC y propone una metodología de trabajo colaborativo; sus objetivos son:

- Motivar a potenciales alumnos ingresantes de Informática, a iniciarse en el desarrollo colaborativo de videojuegos.
- Mejorar las competencias de nuevos profesionales de Informática, de trabajo en equipo con colaboración, despertando en ellos el interés, por participar en PI al avanzar en la carrera.

Se preparó un formulario diseñado en Google Forms, a través del cual se realizó la inscripción al evento, conaval institucional, el código QR y el link <https://forms.gle/DQykGTHHXhNfv9Gp9>.

La puesta en práctica del evento se enfrentó a dificultades, la difusión del evento quedó visible en la página de Ingeniería, el 27-12-19, y el 3-01-20, se realizaron mejoras en el sitio y quedó inaccesible. Algunos alumnos iniciaron el taller, el segundo día.

El evento se desarrolló de 17 a 21 hs. en forma presencial los días 3, 4 y 5 de febrero de 2020. Trabajan en forma virtual los interesados en obtener el certificado de aprobación. Se elaboró un tablero de trello para cada grupo de alumnos, incorporando en los tableros, como administradores, a los disertantes. En cada tablero se compartió el

material con las presentaciones y proyectos de pila engine con ejemplos preparados por los disertantes. Los alumnos, a medida que realizaban las actividades propuestas y videojuegos, recortaban la imagen de pantalla del videojuego desarrollado, e incluían en el tablero de trello, tanto la imagen de portada como el proyecto en pila engine. La figura 1 muestra el tablero del grupo 1.

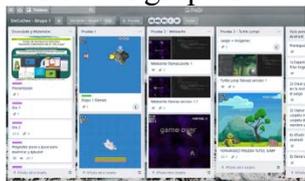


Figura 1. Tablero de trello del grupo 1

Se idearon los juegos meteorito, y Tutle Jump. El 5-2-20 se explicó cómo exportar un juego de pila engine en Android. Se generaron intercambios colaborativos entre los participantes, a través del tablero de trello y notificaciones en correos electrónicos. En los encuentros se facilitó y explicó a los alumnos las rúbricas de evaluación para la obtención de certificados. Con tres escalas, analizando: contenidos (uso de trello y funcionalidad), colaboración y creatividad. Se contemplaron algunos elementos de las tres dimensiones del PeC. Algunos alumnos realizaron la primera parte de la autoevaluación, que genera una instancia más de aprendizaje, cada pregunta incluye retroalimentación de apoyo a la comprensión de: diferencia entre equipo de trabajo, y grupo, características básicas de los proyectos, la referencia this, mensaje y objeto. Se incluyó en el tablero, el ahorcado móvil curso de ingreso, sobre teoría de conjuntos, desarrollado dentro del proyecto, de apoyo para alumnos ingresantes. Al finalizar el trabajo final, los participantes podrán terminar la autoevaluación con distintas dimensiones, una orientada a propiciar metacognición. La figura 2 muestra fotos del evento.



Figura 2. Fotos del evento

Se realizó un nuevo evento de transferencia en marzo. La difusión de otros resultados se realizará mediante futuras publicaciones.

4. FORMACIÓN DE RECURSOS HUMANOS

La codirectora avanza en su proyecto de tesis de “Magister en Tecnología Informática Aplicada en Educación”, de la UNLP, aprobó cursos de postgrado, que originaron transferencias del proyecto, entre ellos, los titulados: “Bases y fundamentos para la configuración del proceso de enseñanza”, “Sistemas de producción inteligente”, y “Formación por competencias”. La organización y las actividades del proyecto, fortalecen las habilidades investigativas y profesionales de los autores de este artículo, y la generación de transferencias en la comunidad educativa y científica. Varios integrantes adeudan un examen final y la tesina, para obtener el título de grado.

5. BIBLIOGRAFIA

- [1] Sylvia Libow Martínez. Gary Stager. Inventar para aprender. Guía práctica para instalar la cultura maker en el aula. Siglo Veintiuno editores. Colección educación que aprende. 2019.
- [2] Sanz Cecilia, y otros. (2016). Escenarios educativos mediados por Tecnologías de la Información y la Comunicación. Actas WICC 2016, ISBN: 978-950-698-377-2, págs. 983-988, 2016.
- [3] Calero Pérez, M. Constructivismo pedagógico. Teorías y aplicaciones básicas. Alfaomega. 2008.
- [4] Boude F., O. y Sosa, E. (2016) Juego Serio: Modelo teórico para su diseño y producción. En C. Parra (Ed.), Doctorado en Educación: Temas y conceptos (pp. 197-221). Chía, Colombia: Universidad de La Sabana.
- [5] Apezteguía Matías, Rapetti Darío. (2014). Juego Educativo Móvil Colaborativo. Tesina de grado. Director: Dra. Gordillo Silvia Codirector: Dra. Challiol Cecilia. Facultad de Informática UNLP. Disponible en: <http://sedici.unlp.edu.ar/handle/10915/47078>. Acceso: 01-11-19
- [6] Rocío Serna Rodrigo (2016.). El papel del videojuego en la formación de universos

- transmedia. En Rosabel Roig-Vila (Ed.), Tecnología, innovación e investigación en los procesos de enseñanza-aprendizaje. Barcelona: Octaedro. ISBN 978-84-9921-848-9. Págs. 3041-3048, 2016.
- [7] Sanz, Cecilia. (2016). Aprender a programar en tiempos digitales. Revista Bit & Byte. ISSN: 2468-9564. Págs. 12-14, 2016.
- [8] Ahumada, Hernán y otros. (2019). Programación por Bloques en cátedras de Ingeniería en Informática. Actas WICC 2019, ISBN: 978-987-3619-27-4. Págs. 636-640. 2019.
- [9] Loto, Matías. Durán, Elena. (2015). Diseño de una aplicación móvil personalizada de apoyo al aprendizaje de Redes de Computadoras. Actas de TE&ET 2015. ISBN: 978-950-656-154-3. Págs. 325-333. 2015.
- [10] Nazareno, Roberto y otros. (2015). Trazabilidad de Procesos Scrum. Actas del Simposio Argentino de Ingeniería de Software (ASSE 2015). ISSN: 2451-7593. Págs. 284-298. 2015.
- [11] Gálvez Díaz, María del Pilar. Tolaba, Carolina. (2019). Como Alcanzar Competencias Usando Scrum. Actas SAEI 2019. ISSN: 2683-8958. Págs: 62-70. 2019.
- [12] Delgado, Adelaida. Mesquida, Antoni Lluís. Mas, Antonia. (2014). Utilización de Trello para realizar el seguimiento del aprendizaje de equipos de trabajo. JENUI 2014. Disponible en: <http://hdl.handle.net/2099/15518> Acceso: 18-11-19
- [13] Rodríguez, Facundo y otros. (2016). Flip-Flop. Aplicación de Buenas Prácticas a partir de la Gamificación. CACIC 2016. Disponible en: <http://sedici.unlp.edu.ar/handle/10915/56649>. Acceso: 13-12-19
- [14] Moreno Arias, Juan Carlos. (2016) Programación del videojuego “Ilumpak” para dispositivo móvil de sistema operativo Android. Universidad Central del Ecuador. Facultad de Ingeniería, Ciencias Físicas y Matemática. Carrera de Ingeniería en Computación Gráfica. Tutor: Fis. Bayardo Campuzano Nieto, Gonzalo. Disponible en: <http://www.dspace.uce.edu.ec/bitstream/25000/6554/1/T-UCE-0011-23.pdf> Acceso: 06-12-19
- [15] Rueda, Sonia y otros. (2014). Herramientas para apoyar el descubrimiento de vocaciones en Ciencias de la Computación. CACIC 2014. Disponible en: <http://sedici.unlp.edu.ar/handle/10915/42122> Acceso: 21-11-19
- [16] Gatica-Lara, F. y otros. ¿Cómo elaborar una rúbrica? Elsevier. (2013). Disponible en: <https://www.elsevier.es/es-revista-investigacion-educacion-medica-343-articulo-como-elaborar-una-rubrica-S200750571372684X> Acceso 22-11-19.
- [17] Belcastro, Angela, y otros. (2015). Recursos de la Web 2.0, y juegos interactivos, alternativas viables para propiciar el aprendizaje en Informática. WICC 2015.
- [18] Belcastro, Angela y otros. (2015). Método para mejorar un software educativo en desarrollo. TE&ET 2015.
- [19] A. Belcastro, Rodolfo Bertone. (2016). Modelos, Estrategias, y Recursos para la Enseñanza Mediada, en una Asignatura de una Carrera de Grado. CONAIISI 2016.
- [20] A. Belcastro y otros. (2017). Juegos interactivos en ARDUINO y Java, para motivar y despertar el interés en Informática. WICC 2017.
- [21] A. Belcastro; Rodolfo Bertone. (2017). Tarea Auténtica Mediada por Tecnología. CONAIISI 2017.
- [22] A. Belcastro y otros. (2018). 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. WICC 2018.
- [23] A. Belcastro; Rodolfo Bertone. (2018). Apoyando el Ejercicio de Metacognición en el Ámbito Universitario. CONAIISI 2018.
- [24] A. Belcastro; Rodolfo Bertone; (2019). Experiencia de Acercamiento al Enfoque de Formación por Competencias que Intenta Propiciar Aprendizaje Significativo. CONAIISI 2019.