

## Evaluación de un Juego Serio Móvil para Repaso de Álgebra. Una Experiencia de Ingreso Universitario

<sup>1</sup>Edith Lovos, <sup>1</sup>Martín Goin, <sup>1</sup>Claudio Molina, <sup>2</sup>Cecilia Sanz

<sup>1</sup>Universidad Nacional de Río Negro, CIEDIS, Río Negro, Argentina

<sup>2</sup>III-LIDI Facultad de Informática Universidad Nacional de La Plata, Argentina

{elovos, mgoin, cmolina}@unrn.edu.ar, csanz@lidi.unlp.edu.ar

### Resumen

En este artículo se presentan y discuten los resultados de una experiencia educativa de nivel superior que incluye el uso de un Juego Serio Móvil, y cuyos destinatarios son estudiantes ingresantes a un grupo de carreras de grado de la Universidad Nacional de Río Negro, en sus sedes Atlántica y Andina. La propuesta busca recuperar y reforzar habilidades de resolución de ecuaciones algebraicas. En este sentido, la evaluación de la propuesta no se focaliza en el rendimiento académico, sino y fundamentalmente, en analizar la experiencia del estudiante durante su actividad con el juego. La primera parte de este trabajo es una introducción al tema, luego se abordan los conceptos de juegos serios y aprendizaje móvil, y sus posibilidades en educación. A continuación se describe la propuesta, enfocando en la etapa de evaluación de la experiencia con el uso del juego, luego se presentan algunos resultados preliminares y por último las conclusiones y trabajo a futuro.

**Palabras clave:** Juego Serio Movil, Álgebra, Evaluación, Experiencia de Usuario, Percepción de Aprendizaje

### 1. Introducción

Los cursos de nivel superior, vinculados al área de matemáticas (o afines), presentan un

problema común [1,2,3], asociado a la falta de conocimientos básicos de Álgebra por parte de los estudiantes ingresantes, que con independencia de la carrera elegida resultan imprescindibles para resolver problemas de la vida en general, y de esta forma relevantes en la currícula [4]. Por otra parte, y en el caso particular de la UNRN, los cursos de ingreso, son un primer acercamiento entre docentes y estudiantes, dónde resulta cada vez más habitual la presencia de teléfonos celulares inteligentes, y su uso como contacto extra-áulico, además de las aulas virtuales. En este sentido, esta imagen tiene su correspondencia con informes técnicos sobre acceso a telefonía móvil [5] que dan cuenta de la penetración de ésta a nivel nacional (8 de cada 10 personas), y en relación a su presencia en los espacios de formación de nivel superior. En Gasull, Savini y Gimeno [6], destacan que los dispositivos móviles en particular aquellos considerados inteligentes, tienen una marcada presencia, así como una tendencia a convertirse en el recurso tecnológico de mayor presencia entre los estudiantes sino el único. Sumado a ello, la región Patagónica, en la que se insertan las propuestas educativas de la UNRN, cuenta con los índices más altos de accesibilidad, uso de computadora y de telefonía móvil, siendo éste del 89,3% [5]. Atendiendo a este contexto, se diseñó una propuesta didáctica sobre Álgebra, que permite incluir e integrar tecnologías móviles a través del juego, en particular de los denominados Juegos Serios Móviles (JSM), y cuyos destinatarios son estudiantes ingresantes

a las carreras de grado de la UNRN, en el año 2020. Esta propuesta, se enmarca en un proyecto de investigación (PI-UNRN-40-C-750), que sigue la metodología de Investigación Basada en Diseño (IBD), desde dónde se pretende comprender y mejorar los aprendizajes, entendiéndolos como procesos contextualizados [7], a la vez que dé lugar a generar conocimiento que contribuya a mejorar la calidad de las prácticas educativas. En este sentido, la motivación, la toma de decisiones, la valoración del esfuerzo y los conocimientos digitales que posee el estudiante generan aspectos relacionados con la autopercepción en el proceso de aprendizaje [8], en este caso un JSM, puede resultar un aporte al aprendizaje.

Resulta entonces necesario, realizar una evaluación de la experiencia, que no solo ponga el foco en el rendimiento académico, sino, y fundamentalmente en conocer la experiencia del estudiante con el uso del JSM y su propia percepción del aprendizaje adquirido con su uso. En este trabajo, presentaremos y discutiremos resultados obtenidos sobre estos dos últimos aspectos.

## 2. Juegos Serios Móviles

La definición de juegos serios (SG, serious games), se remonta a los años 70, cuando Clark Abt [9], los presentaba como juegos facilitadores de actividades educativas, que proporcionaban placer y motivación siendo éstos aportes necesarios para el desarrollo de nuevas competencias y habilidades. Más adelante, Michel & Chen [10] definen un juego serio (JS) como aquel cuyo principal objetivo es la educación (en cualquiera de sus formas), y cuyas componentes principales son: objetivos, reglas, retos e interacción. Así mismo un JS es aquel que combina videojuegos y educación, habilitando otro mecanismo para llevar adelante la enseñanza y el aprendizaje, a la vez que extiende los objetivos de entrenamiento y genera no solo condiciones para que el jugador (estudiante)

aprenda sino que además pueda aplicar y demostrar lo aprendido [11].

Los avances tecnológicos en relación a dispositivos móviles (celulares principalmente), y las posibilidades de acceso a los mismos, dan lugar a los Juegos Serios Móviles (JSM), es decir un JS que puede ser ejecutado en un dispositivo móvil como celulares o tablets o laptops, dando al jugador la posibilidad de participar en cualquier momento y lugar, y de esta forma como señalan diversos autores [12,13,14], propiciar entornos de aprendizajes menos rígidos, personalizados y ubicuos. En el área de Matemáticas, y del Álgebra en particular, es posible referenciar experiencias [15,16] que destacan la empatía e interés que generan los JSM en los estudiantes con la temática abordada, percibiéndolos como un soporte al aprendizaje. Asimismo, Chang [17], señala que estos efectos motivadores, pueden estar afectados por el género, las habilidades matemáticas previas, y la cantidad de tiempo destinado a jugar. Por otra parte, existen estudios [18], que sostienen que las características de los juegos guardan relación con las características principales que requiere el aprendizaje de la matemática, en particular en los entornos de e-learning, entre ellas: resolución de problemas, aprender haciendo, retroalimentación inmediata, comunicación y motivación.

## 3. Propuesta didáctica desarrollada con un JSM

Este año, la UNRN definió un Ciclo de Inicio Universitario para sus carreras de grado, compuesto por 2 módulos: Introducción a la Vida Universitaria (IVU) que puede cursarse en forma virtual y dura 4 semanas, y Ciclo de Introducción a la carrera (CIC), que se orienta a fortalecer saberes disciplinares específicos, y que se cursa en forma obligatoria durante 4 semanas en el mes de febrero. En el espacio destinado al CIC, es que se implementó la propuesta didáctica que integra la utilización de un JSM, que aquí se presenta.

La propuesta se diseñó, siguiendo los aportes realizados por Massa [19] y Sandí Delgado [20]. La misma se compone de 5 fases, como se presenta en la tabla 1.

Tabla 1. Fases de la propuesta y decisiones tomadas basadas en Sandí Delgado (2019) y Massa (2018)

Fases	Objetivo	Decisiones
Primera	Establecer los Objetivos de uso del JS / Competencias a desarrollar en los estudiantes	Curriculares
Segunda	Selección de Juegos	Tecnológicas
Tercera	Aplicación del Juego Seleccionado y, Selección de la Muestra	Pedagógicas (tipos de actividades, roles de docentes y estudiantes)
Cuarta	Evaluación	Pedagógicas (estrategias de evaluación)
Quina	Análisis de Resultados	Pedagógicas / Tecnológicas

Respecto de la fase 1, aquí se establecieron los objetivos curriculares, a saber: reforzar conocimientos de Álgebra adquiridos en el nivel medio y, ejercitar el proceso resolución de ecuaciones. La segunda fase, apuntó a la selección del juego. Aquí se establecieron los criterios de selección en función de los objetivos curriculares y el contexto de aplicación. En la tabla 2 se presentan los criterios de selección y los juegos analizados. La tercera fase, incluye la selección de la población con la que se trabajará y se llevará adelante la prueba piloto de la experiencia. Se orientó la experiencia a estudiantes ingresantes a las carreras de las escuelas de Producción, Tecnología y Medio Ambiente (Sede Atlántica y Andina) y de Economía, Administración, Hotelería y Turismo (Sede Andina) de la UNRN. La participación de los estudiantes en la experiencia, ha sido a voluntad de los mismos. Por otra parte, resulta importante resaltar que los cursos CIC, en los que se

implementó la propuesta, están a cargo de 4 docentes, 2 del área de Informática y 2 del área de Matemáticas, y 3 de ellos forman parte del proyecto de investigación en el que se enmarca la propuesta.

Tabla 2. Juegos serios analizados. Fuente: elaboración propia

Juego	Plata-forma	Idioma	Licencia	S.O	Forma de Uso	Colaboración
Algebra-Puzzle	web	inglés	libre	-	online	No
Hands-On Equation	móvil	inglés	Pago	Android IOS Windows	online	No
Dragon Algebra	web	inglés	Libre	-	online	No
AlgeRA [20]	móvil	español	libre	Android	online	No
Mahi [21]	móvil	español	libre	Android	offline	No

El juego se presentó en una sesión presencial guiada por el docente, que incluyó: presentación, acceso y descarga, reglas, y un espacio de juego (30 minutos). Previo a ello, se realizó una evaluación (pre-test), de tipo diagnóstico sobre los conocimientos que presentan los estudiantes sobre resolución de ecuaciones, y que fue aplicada al total de la muestra. De igual manera, al finalizar el curso todos los estudiantes realizaron una actividad evaluativa, a modo de post-test, que formó parte del examen previsto para el CIC.

### 3.1 Evaluación del Juegos Serio Móvil

Para la evaluación de la experiencia con el JSM, se utiliza el modelo MEEGA+ [22]. Este modelo define la calidad de un juego, en términos de dos factores: la usabilidad y la experiencia del usuario. En este caso la

usabilidad, es definida por los autores de [22], como el grado en el que el juego evaluado puede ser usado por el jugador (estudiante), para alcanzar objetivos específicos de forma eficiente y efectiva en un contexto de uso específico. Asimismo, definen experiencia de usuario, como un factor de calidad que aborda en forma profunda, el grado de involucramiento del jugador (estudiante) con las tareas del juego, incluyendo la propia percepción del aprendizaje, sentimientos, disfrute e interacciones con el entorno y otros jugadores. Ambos factores, incluyen un conjunto de dimensiones a analizar. En el casos de experiencia de usuario son: confianza, cambios, satisfacción, interacción social, diversión, atención focalizada, relevancia y aprendizaje percibido por el jugador.

El modelo, ha sido utilizado en otras experiencias educativas [23,24,25,26], y se implementa a través de un cuestionario estandarizado, diseñado por sus autores, y que consta de 32 ítems (afirmaciones) en los que el usuario debe indicar siguiendo una escala de Likert de 5 valores (-2..2), su nivel de desacuerdo o acuerdo. Los ítems están distribuidos por dimensiones, y en el caso de la dimensión aprendizaje percibido (AP), es posible agregar ítems adicionales que permitan vincularlo con los objetivos del juego. Sumado a esto, a través del cuestionario es posible recolectar información sobre aspectos débiles y fuertes del juego evaluado, lo cual en el caso de esta propuesta, será de utilidad para mejorar el proceso de selección de juegos.

#### 4. Análisis de la experiencia

El total de la muestra se conforma por un total de 160 estudiantes, de los cuales 54 participaron de la experiencia usando el juego MAHI, sobre la que se llevó adelante el análisis que aquí se presenta y discute. De este grupo, 51 estudiantes, respondieron al cuestionario de evaluación. En cuanto a la composición del mismo, 49% son mujeres y

51% varones, y están distribuidos por carrera según se indica en la tabla 3.

Tabla 3: Estudiantes encuestados, distribuidos por carrera .

Carreras	Cant. Est.
Lic. Sistemas	10
Lic. Administración, Economía, Turismo, & Hotelería	16
Ingeniería Ambiental, Electrónica & Comunicación	25

Consultados acerca, de la frecuencia con la que juegan juegos digitales, los resultados se presentan en los gráficos de las figuras 1 y 2. En el primer gráfico es posible observar, que quienes juegan con menos frecuencia (ocasionalmente y/o nunca), son mujeres, mientras que quienes indican hacerlo diariamente son mayormente varones.

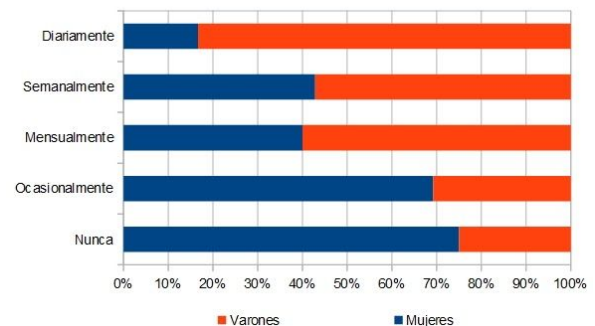


Figura 1: Frecuencia de juego de juegos digitales.

En relación al análisis de los datos por carrera, es posible observar (Figura 2), que los estudiantes ingresantes a las carreras de Ingeniería y Sistemas son los que participan en juegos digitales con mayor frecuencia. En tanto, que el grupo mayoritario de quienes lo hacen ocasionalmente son estudiantes de las Licenciaturas incluidas en el estudio.

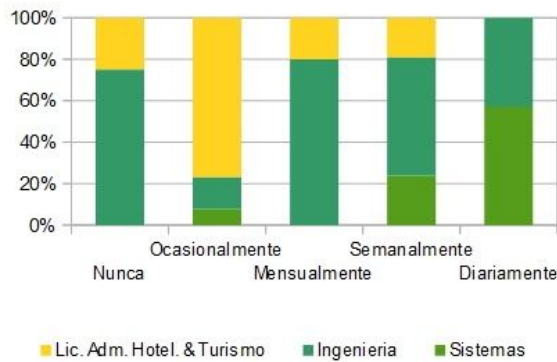


Figura 2: Frecuencia de juego de juegos digitales.

En relación a la edad, el grupo que indicó no jugar nunca, está conformado en su mayoría por mujeres jóvenes (18-28 años), ingresantes a la carrera de Ingeniería y el resto son mujeres de entre 29 y 39 años.

Respecto de la experiencia de usuario, en la tabla 4, se presentan para cada dimensión de análisis las preguntas asociadas en el cuestionario.

Tabla 4: Cuestionario MEEGA+. Dimensiones y Preguntas de la experiencia

Dimensión	Preg.	Contenido
Desafío	11	El juego me plantea retos apropiados.
	12	El juego ofrece nuevos desafíos (obstáculos, situaciones, variaciones) a un ritmo adecuado.
	13	El juego no se torna monótono en sus tareas (repetitivo o con tareas aburridas).
Satisfacción	14	Completar las tareas del juego me permitió obtener una sensación de logro.
	15	Gracias a mi esfuerzo personal he avanzado en el juego.

Tabla 4: Cuestionario MEEGA+. Dimensiones y Preguntas de la experiencia (continuación)

Dimensión	Preg.	Contenido
Satisfacción	16	Me siento satisfecho con las cosas que he aprendido con el juego
	17	Recomendaría el uso del juego a mis amigos.
Diversión	21	Me he divertido.
	22	Durante el juego hubo algo (elementos del juego, competición, etc.) que me hizo sonreír.
Percepción de Aprendizaje	33	El juego me ha ayudado a recordar la metodología de resolución de ecuaciones algebraicas
	34	El juego me ha ayudado a repasar reglas de pasaje de términos

En la Figura 3 se presentan los resultados obtenidos para las dimensiones: desafío, satisfacción, diversión y percepción del aprendizaje. Como se mencionó anteriormente, cada pregunta se valora en el intervalo -2..2, cada valor de la escala es equivalente a: Totalmente en Desacuerdo (TDE), En Desacuerdo(DE), Neutro(0), De Acuerdo (DA) y Totalmente de Acuerdo(TDA).

Respecto a la dimensión desafío, las afirmaciones generan mayormente acuerdo, salvo en el caso de la pregunta 13, a partir de esto podría deducirse que MAHI podría volverse monótono. En este sentido, y consultados sobre los puntos débiles del juego, los estudiantes con independencia de su frecuencia de juego, señalan la necesidad de contar con “*mayor dificultad al principio del juego*”(mujer, Licenciatura), “*los primeros niveles se hacen monótonos*”, “*...tendría que tener más niveles y capaz más temas*” (varón, Ingeniería), “*podrían agregar un poco más de dificultad*” (mujer, Ingeniería)

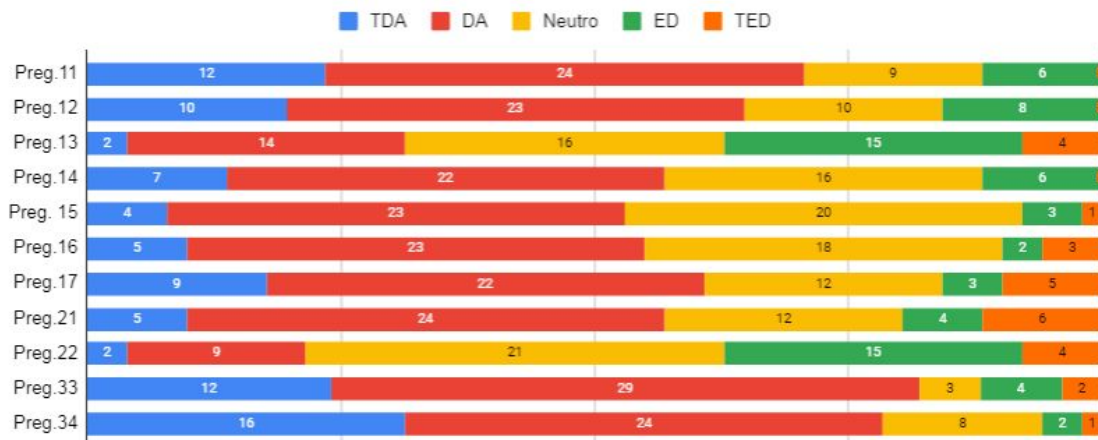


Figura 3. Experiencia de Usuario para la dimensiones Desafío, Satisfacción, Diversión y Percepción de Aprendizaje

Sobre la dimensión satisfacción (Preg.14 ..17), se observan valores altos de acuerdo. En particular los resultados de las preguntas 14 y 15 se ven reforzados por las opiniones de los estudiantes cuando describen como puntos destacables del juego: “Sentís un sentimiento de logro cuando ves tus resultados.” (varón, Ingeniería), “superación personal” (varón, Ingeniería).

Siguiendo con la dimensión diversión (Preg.21..22), se puede observar que aunque el juego puede resultar divertido, le faltan elementos (competencia, por ejemplo) que mantengan o eleven el nivel de entretenimiento, y esto puede vincularse con los resultados obtenidos en la dimensión desafío, en particular para los usuarios que no clasifican como principiantes. Por último, respecto a la dimensión aprendizaje percibido y en relación a los objetivos planteados en la propuesta (Preg.33 ..34), se observa un nivel de acuerdo muy positivo, con respecto a quienes se manifestaron en forma neutra, de acuerdo, y, totalmente de acuerdo. Por otra parte, los valores de la media y mediana de ambas preguntas para el total de la muestra no supera el valor 1, y esto podría estar asociado a las habilidades con las que el estudiante llega a utilizar el juego [16].

En esta línea, citamos a continuación expresiones de los estudiantes respecto a los puntos fuertes del juego, : “..Ayuda a fijar reglas al ser reiterativo...” (mujer, Ingeniería), “Logra que pienses y te replantees cada paso y ayuda de esa forma a repasar bien las reglas de pasaje.”. (mujer, Ingeniería), “Ayuda a la memoria” (varón, Licenciatura), “Mejoró mi rapidez para resolver ecuaciones” (varón, Ingeniería), “se va complejizando a medida que subís de nivel” (varón, Licenciatura)

## 5. Conclusiones y Trabajo Futuro

Se ha diseñado una propuesta educativa con la integración de un juego serio móvil, destinada a los estudiantes ingresantes de la UNRN, que permite abordar un tema de relevancia para transitar cualquier carrera académica - como es el Álgebra. En el contexto de aplicación, la propuesta va en línea con los objetivos fundacionales de la institución que busca avanzar en la inclusión de las TIC en los espacios de enseñanza y aprendizaje. Asimismo, los resultados aún preliminares, dan cuenta que la misma ha sido valorada en forma positiva por los estudiantes, fundamentalmente, en relación a la propia percepción del aprendizaje. Al mismo tiempo, y teniendo en cuenta el contexto actual, donde en poco tiempo se ha tenido que pasar de un

formato presencial a uno totalmente mediado y basado en tecnologías digitales, es importante tomar en cuenta las posibilidades que los juegos pueden ofrecer a la enseñanza y aprendizaje en estos contextos [17]. Finalmente, resulta de interés avanzar en la comparación de los resultados aquí presentados con el rendimiento académico y la estrategia de enseñanza utilizada en los CIC, de manera de revisar los aspectos pedagógicos y, las características del juego que los estudiantes han detectado como posibilitadoras/ obstaculizadores del aprendizaje.

### Referencias

1. Etxeberria, P., Alberdi, E., Eguia, I., & García, M. (2017). Análisis del rendimiento académico en relación al perfil de ingreso del alumnado e identificación de carencias formativas en materias básicas de dos grados de Ingeniería. *Formación universitaria*, 10(4), 67-74.
2. Rivera, R., & Rey, S. (2018). Impacto del Álgebra de Educación Básica Regular en la asignatura de Matemática I Universitaria–Moquegua 2017.
3. Buffarini, F. (2019). El Álgebra Como Herramienta de Modelización y Validación: las Interacciones en el Aula como Medio para su Evolución. *Contextos De Educación*, (26).
4. Tortosa, Guillermo Sierra (2010). *Didáctica del álgebra*. Disponible [https://archivos.csif.es/archivos/andalu%20cia/ensenanza/revistas/csicsif/revista/pdf/Numero\\_26/GUILLERMO\\_SIERRA\\_TORTOSA.pdf](https://archivos.csif.es/archivos/andalu%20cia/ensenanza/revistas/csicsif/revista/pdf/Numero_26/GUILLERMO_SIERRA_TORTOSA.pdf)
5. Informe Acceso y uso de tecnologías de la información y la comunicación. EPH. INDEC (2019). Disponible: [https://www.indec.gob.ar/uploads/informesdepremsa/mautic\\_05\\_19CF6C49F37A.pdf](https://www.indec.gob.ar/uploads/informesdepremsa/mautic_05_19CF6C49F37A.pdf)
6. Gasull, V. L., Savini, C. A., y Gimeno, P. B. Aportes, Limitaciones y Desafíos De La Inclusión De Los Smartphones En La Educación Superior.
7. Kelly, A. E. (2006). Quality criteria for design research: evidence and commitments. En J. van den Akker, N., K. Gravemeijer, S. McKenney y N. Nieven (Eds.) *Educational Design Research* (pp. 107-118). Londres: Routledge.
8. Gutiérrez Porlán, Isabel; Sánchez Vera, María del Mar y Prendes Espinosa, María Paz. (2016). Análisis del PLE de estudiantes universitarios españoles: Proyecto CAPPLE. Trabajo presentado en In-Red 2018: IV Congreso de Innovación Educativa y Docencia en Red.
9. Abt, C. C. (1987). *Serious games*. University press of America.
10. Michael, D. R., & Chen, S. L. (2005). *Serious games: Games that educate, train, and inform*. Muska & Lipman/Premier-Trade.
11. García, N. J. L. (2018). Políticas transnacionales sobre aprendizaje móvil y educación: una selección de textos relevantes. *Edutec. Revista Electrónica de Tecnología Educativa*, (65), 93-109.
12. De la Torre Cantero, J., Martín-Dorta, N., Pérez, J. L. S., Carrera, C. C., y González, M. C. (2015). Entorno de aprendizaje ubicuo con realidad aumentada y tabletas para estimular la comprensión del espacio tridimensional. *Revista de Educación a Distancia*, (37).
13. Demir, K., y Akpınar, E. (2018). The Effect of Mobile Learning Applications on Students' Academic Achievement and Attitudes toward Mobile Learning. *Malaysian Online Journal of Educational Technology*, 6(2), 48-59.
14. Arjona, M. C., Guerrero, C. N., Noh, J. C., & Ay, V. T. (2019). Prototipo de juegos serios para el aprendizaje del lenguaje algebraico. *Tecnología*



- Educativa Revista CONAIC, 6(1), 86-102.
15. Di Barbaro, E. M., del Valle Olmedo, N., Galíndez, M. A., & Peralta, R. J. (2015, March). Errores y concepciones de los alumnos en álgebra. In XIV Conferencia Interamericana de Educación Matemática.
  16. Barros, C., Carvalho, A. A., & Salgueiro, A. (2019). The effect of the serious game Tempoly on learning arithmetic polynomial operations. *Education and Information Technologies*, 1-13.
  17. Chang, M., Evans, M., Kim, S., Deater-Deckard, K., & Norton, A. (2014, May). Educational video games and Students' game engagement. In 2014 International Conference on Information Science & Applications (ICISA) (pp. 1-3). IEEE.
  18. Kalloo, V., & Mohan, P. (2017, June). Using Games to Address Problems in Mathematics-Based e-Learning Environments. In International Conference on e-Learning (pp. 109-116). Academic Conferences International Limited.
  19. Massa, S. M. Educación Con Videojuegos: Nuevos Desafíos. El videojuego en el aula deficiencias y humanidades, 69.
  20. Sandí, J. C., & Sanz, C. V. (2018). Análisis comparativo de juegos serios educativos. Indagación sobre sus posibilidades para la adquisición de competencias tecnológicas en la formación del profesorado. Trabajo Final presentado para obtener el grado de Especialista en Tecnología Informática Aplicada en Educación. Universidad Nacional de La Plata (UNLP), Buenos Aires, Argentina. Retrieved from <http://hdl.handle.net/10915/65653>
  21. Herrera, S. I., Sanz, C. V., Morales, M. I., Palavecino, R., Maldonado, M., Irurzun, I., ... & Suárez, G. I. (2018). M-learning con Realidad Aumentada basada en Objetos 3D. In XX Workshop de Investigadores en Ciencias de la Computación (WICC 2018, Universidad Nacional del Nordeste)..Aplicaciones en educación y salud. In XXI Workshop de Investigadores en Ciencias de la Computación (WICC 2019, Universidad Nacional de San Juan)..
  22. Padilla, Y. A. M., Vázquez-Reyes, S., González, A. M., & Hernández, A. G. (2017, October). Mahi: Support tool for practicing first-degree algebraic equations. In 2017 6th International Conference on Software Process Improvement (CIMPS) (pp. 1-7). IEEE.
  23. Petri Giani, Gresse von Wangenheim Christiane y Borgatto Adriano F.. MEEGA+, Systematic Model to Evaluate Educational Games. En: Newton Lee (eds) Encyclopedia of Computer Graphics and Games. Springer, Cham, 2018.
  24. Tsopra, R., Courtine, M., Sedki, K., Eap, D., Cabal, M., Cohen, S., ... & Lamy, J. B. (2020). AntibioGame®: a serious game for teaching medical students about antibiotic use. *International Journal of Medical Informatics*, 104074.
  25. Calderón, A., Trinidad, M., Ruiz, M., & O'Connor, R. V. (2019, September). An Experience of Use a Serious Game for Teaching Software Process Improvement. In European Conference on Software Process Improvement (pp. 249-259). Springer, Cham.
  26. Fiori, M., Rocha, M., & Marques, A. (2019, July). Uma experiência de aprendizagem de lógica de programação com Code. org no ensino médio: uma análise por gênero sobre a percepção dos estudantes. In Anais do XIII Women in Information Technology (pp. 124-128). SBC.



27. Moreira, G. G. (2018). Avaliação da percepção de jogadores sobre jogos educacionais para ensino de SCRUM.