

# The native cultures through *Raíces*

## A video game as a didactic-cognitive resource

Laura A. Fava, Claudia Banchoff, Luciano J. Nomdedeu, Sofía Martín  
Laboratorio de Investigación en Nuevas Tecnologías Informáticas -LINTI-  
College of Computer Science, La Plata National University  
La Plata, Buenos Aires, Argentina

lfava@info.unlp.edu.ar, cbanchof@info.unlp.edu.ar, luciano.nomdedeu@gmail.com, smartin@linti.unlp.edu.ar

**Abstract**—The inclusion of Information Communication Technologies (ICT) in education is something that has been working from different initiatives worldwide. Concern is on how these resources can enhance the teaching-learning process. Video games are an alternative, given that they present an opportunity to work on different themes in a motivating way. Children and young people can access the different contents by critically analyzing the information presented and acting accordingly. The video game *Raíces* is an innovative tool in social sciences, offering a ludic environment, making the learning process more attractive and motivating than with traditional methods. This article describes the experience of using *Raíces* in the primary school classroom. We hope that *Raíces* will help to spread knowledge and to become aware of the problems of native people, seeking to strengthen the conception of Argentina as a multiethnic country.

**Index Terms**—Serious Games, games for learn, games in education, native cultures.

### I. INTRODUCCIÓN

Desde hace algunos años, la alfabetización digital es considerada una competencia fundamental debido a la evolución y desarrollo del mundo digital, cada vez más omnipresente en la vida de las personas y de la sociedad. No se puede obviar la influencia que ejercen los nuevos medios de comunicación en los niños y jóvenes. Estos nuevos medios proponen experiencias textuales, nuevas formas de representar el mundo, nuevas relaciones entre usuarios y tecnologías, entre identidades y comunidades [1]. Los medios evolucionan vertiginosamente y el mundo educativo debe buscar nuevas oportunidades con esto. La Ley de Educación Nacional de la República Argentina vigente (Ley Nacional de Educación, N° 24.602, 2006), establece que la Educación Primaria (art. 27) "tiene por finalidad proporcionar una formación integral,

básica y común" y para ello uno de sus objetivos es "generar las condiciones pedagógicas para el manejo de las nuevas tecnologías de la información y la comunicación, así como para la producción y recepción crítica de los discursos mediáticos". La incorporación de estas medidas dentro de la Ley de Educación evidencian la importancia que han adquirido las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) en nuestra sociedad y marcan los caminos que debería adoptar la pedagogía en el futuro.

Cabe destacar que la "primera brecha digital", esto es el acceso a las tecnologías, se ha visto reducida no sólo por el aumento de dispositivos móviles en niños y adolescentes, sino también, por una serie de iniciativas gubernamentales muy valorables en el ámbito nacional y en toda América Latina. Dentro de estas iniciativas, podemos mencionar el Plan Ceibal en Uruguay, Enlaces en Chile, Proyecto Huascarán en Perú, y Conectar Igualdad y Primaria Digital en la Argentina, entre otros. Todos ellos dan muestra de la existencia de políticas que buscan acompañar estas transformaciones, sumarlas al mundo de la escuela y orientarlas en una dirección determinada.

Si bien la primera brecha digital se ha reducido, en la actualidad otra cuestión fundamental que se plantea en el seno del debate pedagógico, es la necesidad de llevar a cabo una alfabetización digital eficaz que permita abordar la denominada "segunda brecha digital" [2]. Esta segunda brecha digital, a la que debe prestarse atención hoy, hace referencia a los diferentes usos que podemos hacer de las tecnologías digitales como las redes sociales, los videojuegos, los dispositivos móviles, las distintas iniciativa

s y herramientas para enseñar a programar, etc. Además de las iniciativas mencionadas, dentro de los sistemas educativos de la región, se cuenta con múltiples y ricas experiencias en materia de introducción de TIC en los procesos de enseñanza-aprendizaje. En particular, en el LINTI, Laboratorio de investigación donde trabajan los autores de este artículo, se está trabajando desde el año 2009, con diferentes iniciativas que promueven el uso de videojuegos en

educación en el aula de la escuela y en ámbitos educativos no formales [3].

Los videojuegos ofrecen enormes ventajas frente a otras TIC si tomamos en cuenta que constituyen un medio intrínsecamente motivador. El entorno lúdico del juego se nos presenta como un escenario especialmente propicio para captar la atención del alumnado. Los videojuegos son una herramienta que podemos volver a redimensionar como elemento didáctico [4], y aprovechar el componente lúdico que poseen, así como la reciente masificación, lo que hace de ellos una herramienta versátil y de fácil acceso.

La programación de Raíces estuvo a cargo de Luciano Nomdedeu en el marco de su tesina de Licenciatura en Informática de la UNLP [5]. El diseño y desarrollo del juego se llevó a cabo en el marco del proyecto “Más allá de las palabras”<sup>1</sup> donde participaron estudiantes y docentes de la Facultad de Bellas Artes de la UNLP, así como también diferentes antropólogos. Raíces está disponible para jugar en línea en el sitio <http://www.raiceseljuego.com.ar/>

El artículo comienza con una síntesis del uso de videojuegos en el ámbito educativo, seguido por una descripción de los aspectos que se tuvieron en cuenta para el diseño del videojuego, en especial, los vinculados al conocimiento que intenta transmitir el juego, luego se describe la experiencia de incorporar un videojuego en el aula para reforzar un tema curricular y las conclusiones finales.

## II. VIDEOJUEGOS Y EDUCACIÓN

Llevar a cabo una alfabetización digital crítica apunta a que los alumnos sean capaces de comprender, tras su proceso de formación, los intereses que se encuentran implícitos en un determinado software y el contenido no sólo funcional del mismo, sino además lograr generar un interés social o político. La alfabetización digital crítica, por sí misma, no asegura que los alumnos adquieran un espíritu crítico respecto a las TIC actuales, ni que debido a su utilización, les asegure poder competir en el mercado laboral con algún tipo de privilegio. Sin embargo, su utilización permite dotar a los estudiantes de herramientas que si bien pueden caracterizarse como de nivel básico, su conocimiento resulta fundamental en la sociedad contemporánea, no limitando la enseñanza de computación a sólo un entrenamiento en habilidades funcionales ligadas a determinado software [6]. No se trataría entonces, de enseñar simplemente a utilizar un procesador de texto o un buscador online, se trataría más bien, de que los estudiantes sean capaces de interpretarlos de una forma autorreflexiva y crítica, es decir hacer un buen uso de las mismas, y en algunos casos, hasta llegar a programarlas. En este nivel de la alfabetización digital crítica, los videojuegos pueden ser entendidos como una herramienta de gran utilidad que contribuya a disminuir la segunda brecha digital.

### A. Videojuegos en el aula: ventajas y desventajas

Con el fin de abordar la segunda brecha digital, en muchas escuelas se han ido introduciendo TIC en la práctica educativa de manera generalizada. Sin embargo, de acuerdo a las múltiples experiencias realizadas en el marco de distintos proyectos del LINTI [7], tanto las aplicaciones que se proponen, como los modos de uso, distan de las que los estudiantes, utilizan en su vida cotidiana. En su práctica diaria fuera del entorno educativo, los alumnos se relacionan libremente utilizando las tecnologías que se encuentran a su alcance, haciendo un uso muy diverso de ellas que van desde el ocio, al desarrollo de su creatividad, a las relaciones sociales o el trabajo y los estudios. Sin embargo, esta cantidad de recursos con los que cuentan fuera del aula se ven significativamente mermados en la práctica educativa dentro de la escuela.

En los centros escolares, en muchos casos, los estudiantes se encuentran usando aplicaciones que carecen de su interés, ya que se les presentan como ajenas, aburridas y limitadas. Un claro ejemplo es la incorporación de productos de ofimática o las plataformas virtuales tipo Moodle<sup>2</sup> o E-ducactiva.<sup>3</sup> Los primeros si bien son de utilidad suelen presentarse con propuestas lejanas de sus intereses. Por otro lado, los entornos virtuales, si bien fueron ideados en un primer momento como herramientas para propiciar un aprendizaje colaborativo y activo, siendo los estudiantes los principales agentes del mismo, introduciendo sus propios datos, compartiendo sus ideas y autorregulando su aprendizaje, habitualmente son herramientas que usa el docente para subir material que los estudiantes deben descargar para leer o hacer alguna actividad práctica. Las TIC utilizadas de esta manera terminaron siendo meras herramientas de control del estudio por parte del profesorado, más que herramientas motivadoras y facilitadoras del aprendizaje para los estudiantes.

Los videojuegos utilizados en educación muchas veces corren la misma suerte, su baja jugabilidad los hace asemejarse más a aburridos libros de texto interactivos que a verdaderos videojuegos a los que están acostumbrados a usar.

Por lo tanto la brecha entre los modos en que los alumnos utilizan las tecnologías fuera del entorno educativo, así como los tipos de aplicaciones debe estrecharse para no empañar la incorporación de las TIC en el proceso enseñanza-aprendizaje provocando desmotivación en los niños y adolescentes, aún cuando se pretende utilizar su mismo lenguaje.

### B. Videojuego como medio: diversión, experimentación e interactividad

Una de las claves para lograr jugabilidad es la *diversión*. Lazzaro en [8] realiza un análisis respecto de las emociones

<sup>1</sup> Sitio oficial del proyecto: <http://raices.linti.unlp.edu.ar>

<sup>2</sup> Moodle: es un entorno virtual de aprendizaje que facilita la gestión de cursos. Es de distribución libre y ayuda a crear comunidades de aprendizaje en línea. URL <https://moodle.org/>

<sup>3</sup> E-ducactiva: es un entorno virtual de aprendizaje que permite la creación de cursos en línea. URL <http://www.educativa.com/>

que provocan los juegos y cómo éstas, hacen del mismo, un instrumento didáctico y divertido.

Para que los alumnos se sientan atraídos, el videojuego debe sumergirlos en otro universo diferente al cotidiano, donde puedan explorar y habitar la ficción del juego. Si se trata de un videojuego educativo, también puede disminuir el estrés que pueden sentir algunos alumnos al aprender un tema nuevo. Por otro lado, si quedan motivados para finalizar o volver a jugarlo en sus casas, esto reforzará la adquisición de conocimiento y otras destrezas que se pretende con el juego.

Otra característica deseable de los videojuegos es la capacidad de *experimentación* que nos brindan. Cuanto más requiera la mecánica del juego del jugador, más rápido se producirá el fenómeno de la inmersión, y dispondrá mejor al jugador para pasar de nivel, vencer al enemigo o resolver un rompecabezas.

Por último, vemos que la experimentación y la interactividad se encuentran intrínsecamente relacionados: cuanto mayor libertad para experimentar, mayor interactividad. Sin embargo, la interactividad por sí misma no conduce a una mayor experimentación, ni a una mayor diversión. Hay libros interactivos, que como su nombre lo indica, tienen alto grado de interactividad, pero pocas posibilidades de experimentación. En general, estos libros no invitan a experimentar, a aplicar su creatividad, sino más bien a actividades mecánicas como completar casilleros con respuestas.

En síntesis, para que un videojuego pueda usarse como un medio interesante en el aula debe reunir que sea divertido, que estimule la creatividad y la experimentación y que requiera de una fluida interacción, donde los niños y/o jóvenes se sientan parte del mismo.

### III. RAÍCES EL JUEGO

Como mencionamos anteriormente, cuando se diseña un juego se deben tener en cuenta muchos aspectos: diversión, experimentación, interactividad, en síntesis jugabilidad. En el caso de juego educativos, una de las ramas de juegos serios, además se debe considerar el mensaje o contenido que se desea transmitir. Los diseñadores de juegos serios deben esforzarse por combinar las características del juego con elementos pedagógicos, manteniendo la diversión y el aprendizaje en perfecto equilibrio [9].

Desde un marco más teórico, podemos decir que los videojuegos tienen la capacidad para generar emociones lo que los convierte en instrumento didáctico divertido. Con un primer testeo de Raíces, cuando todavía no transmitía conocimiento sobre las culturas ancestrales, se pudo evidenciar que la mecánica básica de Raíces, las dinámicas que se generaban a partir de ellas y las respuestas emocionales de los niños cuando interactúan con el juego fueron muy alentadoras [10].

En este artículo el foco está puesto en el uso del juego como herramienta educativa para reforzar un contenido curricular sobre Pueblos Originarios. Por ello, a continuación

se sintetizan los aspectos que se tuvieron en cuenta durante el diseño y creación de Raíces de manera de lograr transmitir conocimiento. Se describe primero el porqué de un juego de plataformas y luego el contenido a transmitir y los mecanismos usados para lograrlo.

#### *A. Definición del género del juego: ¿por qué un juego de plataforma?*

Para determinar el género del juego Raíces, se ha trabajado con niños de escuelas públicas y privadas de la ciudad de La Plata, lo que nos permitió conocer la relación actual de los niños con respecto al juego. Este análisis arrojó una fuerte presencia de juegos con elementos del género de plataformas. En este género, según Nygren pueden reconocerse tres patrones de preferencia o subgéneros: “*Combate*”, donde el jugador debe combatir enemigos, “*Correr*”, donde el jugador debe moverse hábilmente por el terreno y “*Pensar*” donde el jugador debe explorar distintos caminos y razonar [11]. Con el fin de contemplar las preferencias de juego individuales y que resulte atractivo para todos los gustos, se optó por hacer un juego de plataformas dividido en tres caminos, donde cada uno se corresponda con un subgénero. Cada uno de estos caminos, además de tener como base los juegos de plataformas, cuenta con elementos y mecánicas específicas correspondientes a los subgéneros Combate, Correr y Pensar, respectivamente.

Cabe destacar, que en los juegos de plataforma, a diferencia de los juegos de rol o aventura, se tiende a tener poco estado en el personaje y no requiere de largas partidas, lo que lo convierte en ideal para ser utilizado en el aula como disparador de ideas o en las redes sociales donde las partidas o tiempos de juego pueden ser cortos y múltiples.

#### *B. Selección del contenido que se desea transmitir*

En la República Argentina existen casi mil comunidades establecidas en distintos puntos del país con una población indígena auto-reconocida de un 2,38 % del total de población nacional, lo que representa un total de 955.032 personas, según el Informe oficial del Censo 2010 del INDEC [12]. Asimismo es importante destacar, que a pesar de que en América Latina, existen casi treinta millones de aborígenes, un alto porcentaje de los niños y jóvenes desconocen de su existencia o tienen un conocimiento desfigurado sobre ellos. El objetivo de la primera versión de Raíces es dar a conocer la cultura de uno de estos pueblos, de manera tal de contribuir para que sean percibidos como pueblos que existen en la actualidad y no como algo del pasado, fortaleciendo así la concepción de Argentina como un país integrador y multicultural.

Se pretende que a medida que los estudiantes avancen en el juego, puedan reconocer e incorporar aspectos de la cultura de estos pueblos tales como su idioma, vestimenta, música, costumbres, etc. La personalización del avatar aporta en este sentido al incluir vestimentas tradicionales y accesorios

propios de cada cultura, permitiendo que los niños y jóvenes jueguen con las distintas combinaciones y, casi sin buscarlo, a través de las descripciones descubran para qué y en qué ocasiones se utilizaba cada cosa.

Aspectos culturales como los instrumentos musicales propios, medicina ancestral, manifestaciones artísticas (alfarería, platería, etc.) y símbolos religiosos, están representados en el Raíces como piezas de nivel que el jugador debe ir descubriendo y recolectando para pasar de nivel a la vez que va conociendo sus nombres, usos y particularidades.

Es importante destacar también la existencia de temas transversales que abordan temáticas comunes a todos los pueblos, como el respeto por la naturaleza y la sabiduría de los ancianos de cada comunidad. Raíces remarca el respeto por animales y plantas, por ejemplo si se daña la naturaleza sin sentido, el jugador será advertido y penalizado. Con respecto a la sabiduría de los Chamanes<sup>4</sup>, en cada nivel existe un personaje que da consejos al jugador sobre cómo seguir, brinda información sobre el significado de los distintos elementos y en ciertos niveles narra pequeñas historias.

En cuanto a los idiomas, se busca un acercamiento a las diversas sonoridades. Muchos de los objetos que aparecen, tienen su nombre en el idioma original, así como también algunas palabras del relato de los ancianos.

Durante la carga de los niveles se aprovecha este tiempo para incluir información actual sobre luchas de las comunidades y trivias ofreciendo la posibilidad de sumar puntos adicionales.

Por último, y para completar el aspecto educativo del juego, a medida que se consiguen las distintas piezas, objetos o se “escuchan” ciertas historias contadas por el Chamán, se van desbloqueando ítems en una especie de álbum del juego. Este apartado puede ser accedido en cualquier momento para ver todos los ítems conseguidos e información sobre los mismos.

### *C. Mecanismos usados para transmitir conocimiento sobre la cultura de los pueblos originarios*

Las encuestas realizadas en escuelas públicas y privadas de la región, revelaron que los niños y jóvenes conocen muy poco sobre los pueblos originarios de nuestro país, y que, por lo general, ven a sus integrantes como habitantes del pasado, que no existen en la actualidad. En las escuelas, el abordaje que se hace del tema resulta, por lo general, meramente descriptivo y superficial, redundando en falta de motivación por aprender y profundizar. En este contexto Raíces, desde su nivel inicial es un juego muy entretenido, visual y vertiginoso que logra una rápida inmersión del jugador para luego ir desprendiendo de manera natural e incremental, el contenido.

<sup>4</sup> Persona sabia que hace predicciones, invoca a los espíritus y ejerce prácticas curativas utilizando poderes ocultos y productos naturales; también suele aconsejar y orientar a las personas que acuden a consultarle.

El contenido a transmitir, se integra directamente con las mecánicas del juego, de manera que no sean vistos por los jugadores como algo impuesto o forzado. La introducción del contenido educativo como parte de la mecánica principal del juego, se estructuró en los ejes que se sintetizan debajo:

**Visual:** este aspecto ha sido aprovechado principalmente a partir de los personajes y escenarios. Para el diseño de los personajes se sintetizaron los rasgos físicos distintivos de los pobladores originarios y sus atuendos tradicionales. Con respecto a los escenarios, cada personaje transita por espacios geográficos propios, lo que permite transmitir información sobre los lugares de origen de cada uno de los pueblos.

**Sonoro:** la composición sonora aplicada a los videojuegos cumple la función de facilitar la comprensión del jugador, acompañar sus acciones, captar su atención, proporcionando una ambientación adecuada para lograr la inmersión del jugador en un mundo virtual, reforzando así, las emociones. Para crear la ambientación sonora de Raíces, se optó por usar sonidos evocativos al espacio y acciones del personaje. La música de Raíces ha sido compuesta en relación a la región y cultura del pueblo originario que participa del relato, con la presencia de instrumentos típicos mezclados con efectos electrónicos generados por MIDI (Musical Instrument Digital Interface).

**Narrativo:** los videojuegos claramente involucran narrativas, aunque lo hacen de una manera distinta a la presentada por las ficciones tradicionales como las novelas y las películas o los libros de texto [13]. En los videojuegos, existe además un componente interactivo intencionalmente definido, en el que las acciones del jugador también construyen una narración. Si bien el género de plataformas no está fuertemente anclado en la narración, es dúctil a incorporar ciertos componentes narrativos. El principal recurso narrativo utilizado en Raíces es el diálogo entre el personaje (jugador) y un chamán, como muestra la Fig. 1, donde éste le da consejos al jugador y brinda información sobre el significado de los distintos elementos culturales. La imagen muestra una escena del subgénero “Combate”, el cual se ha diseñado para seguir un hilo histórico a lo largo de los niveles, donde se van sucediendo eventos con diálogos que narran la llegada de los españoles y sus consecuencias.



Fig. 1. Narración del subgénero “Combate”

Otro elemento que da continuidad a cada uno de los caminos o subgéneros y construye narración, es la incorporación de las denominadas "piezas de nivel", elementos que deben ser conseguidos para completar los niveles, y que representan aspectos culturales significativos de cada pueblo. Además de la introducción de contenido dentro de cada nivel del juego, se decidió aprovechar también las pantallas de carga entre niveles para profundizar y reforzar contenido educativo. Cada vez que se complete un nivel, antes de avanzar al siguiente, se muestran pantallas inter-nivel algunas veces con información de pieza de nivel, otras con imágenes e información adicional o de trivias para auto-evaluación.



Fig. 2. Pantalla inter-nivel con información sobre pieza

La Fig. 2 muestra la captura de una pantalla inter-nivel en la que se muestra información adicional correspondiente a la "pieza de nivel" conseguida. Para preservar la experiencia de usuario y mantener el dinamismo del juego, la extensión de cada párrafo se ha acotado a pocas líneas. Esto permite que cada uno sea leído con apenas un golpe de vista, pudiendo el jugador, en caso de interesarse, moverse entre las distintas páginas que componen el texto completo. Esta forma de dosificación de la información, no es extraña a la gran mayoría de los jugadores, habituados, debido a la naturaleza fugaz de las redes sociales que utilizan a diario, a consumir información en pequeñas dosis.

En este mismo sentido, la Fig. 3 ilustra una pantalla de inter-nivel de información adicional donde se observa una imagen (foto, dibujo, o recorte periodístico) para aportar valiosa información visual al texto que figura a la derecha. Además de constituir un refuerzo a lo que se cuenta, estas imágenes permitirán generar un acercamiento entre el ambiente que recrea el juego, y el mundo real.



Fig.3. Pantalla Inter-nivel de información adicional

#### D. Mecanismos usados para evaluar conocimiento adquirido a partir del juego

Como se ha mencionado, el objetivo de Raíces es dar a conocer las culturas de los pueblos originarios de Argentina. Para evaluar lo aprendido, el propio juego dispone de trivias que permiten que los alumnos además de sumar puntos puedan autoevaluarse jugando.

La Fig. 4 muestra una de las trivias presentes en el juego.

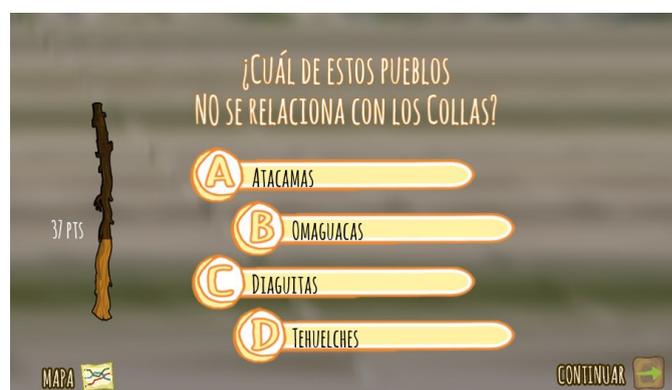


Fig. 4 : Una de las trivias provistas en Raíces

En cuanto a las trivias, como se observa en la Fig. 4, las mismas consisten de una pregunta con opciones de respuestas. Los jugadores disponen de un tiempo para leer y responder, después del cual se les informa el resultado que puede ser: correcta, incorrecta o fuera de tiempo. Si está correcta sumará puntos de lo contrario el videojuego visualizará la respuesta correcta para reforzar el aprendizaje y probablemente la pregunta vuelva a aparecer para darle una segunda oportunidad.

#### IV. PRUEBA DE CAMPO: RAÍCES EN EL AULA

La prueba de campo de Raíces en el aula se llevó a cabo en el Colegio Estudiantes de La Plata de la localidad de City Bell. Los alumnos que participaron de la actividad corresponden a 4º año de EPB (Escuela Primaria Básica) donde la temática Pueblos Originarios es parte de la currícula. La prueba se

realizó en la sala de computadoras de la escuela donde los niños se agruparon en parejas para jugar y responder las consignas. Participaron de la experiencia aproximadamente 90 niños en varias jornadas de 1 hora cada una. Se pudo comprobar, mediante los registros que mantiene Raíces, que los niños continuaron jugando fuera del aula, en sus hogares, confirmando el interés que despiertan los videojuegos y la jugabilidad de Raíces.

Para analizar el impacto del uso de Raíces en el aula hemos utilizado los datos registrados por el propio videojuego y dos instrumentos externos para completar el análisis.

En cuanto a la **información registrada por Raíces**, se analizaron en particular resultados de las trivias y cantidad de páginas con información adicional leídas voluntariamente por los estudiantes durante las partidas.

La Fig. 5 ilustra el resultado de las trivias a partir de las partidas mencionadas. De los resultados puede observarse que más del 50% respondió bien en la primera oportunidad. Un 10% aproximadamente no alcanzó a responder pero al igual que los que respondieron incorrectamente podrán hacerlo nuevamente para intentar sumar puntos.

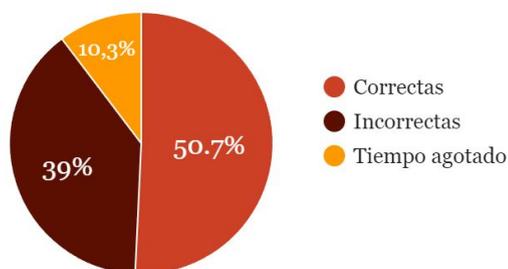


Fig. 5 : Resultados de las trivias

El otro análisis está relacionado con información adicional leída por cada alumno. Como se ha mencionado, para facilitar la lectura de la información, el texto se divide en páginas con pocas líneas, visualizando la primera página automáticamente y el resto ante la demanda explícita de los alumnos. La Fig. 6 muestra que más del 30% de los estudiantes leyeron voluntariamente entre el 75% y la totalidad de la información disponible y casi el 25% leyó más de la mitad del texto disponible. Esta actividad no traba el paso de nivel, simplemente es información complementaria a la suministrada durante el nivel, sin embargo, se advierte cierto interés por profundizar el contenido.

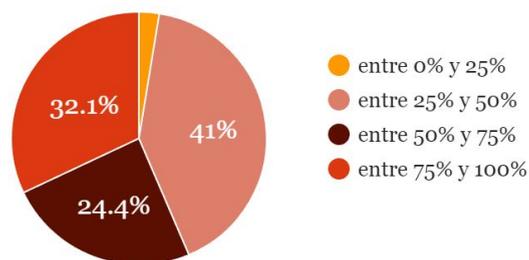


Fig. 6 : Información adicional leída entre niveles

Cabe aclarar que la información que Raíces registra por alumno no está disponible públicamente, pero podría visualizarse en nuevas versiones.

Por otro lado, además de lo provisto por el videojuego, se prepararon dos **instrumentos externos** que se describirán a continuación.

El primero de ellos, preparado por los autores de este artículo, busca rescatar algunos aspectos relacionados con los conocimientos sobre los pueblos originarios tales como; ¿crees que los pueblos originarios respetan a la naturaleza, cuidan la tierra, la cultivan y cuidan de los animales?, ¿sabés que es la Quinoa? o ¿los chamanes son considerados sabios en las comunidades? Para este análisis, se les pidió a los estudiantes que completen la encuesta antes y después de interactuar con el videojuego. Como puede observarse en el gráfico de la Fig. 7 las respuestas positivas a estas preguntas se incrementó en un 25% aproximadamente luego de jugar con Raíces.

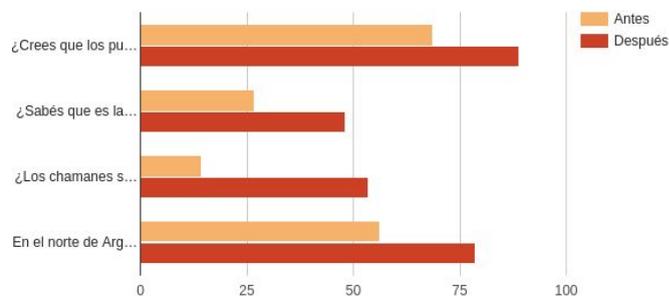


Fig. 7 Resultados de la encuesta realizada antes y después de jugar con Raíces

Para completar el análisis, se analizaron los resultados de un cuestionario preparado por la docente a cargo de los cursos donde realizó la experiencia con Raíces. El mismo consta de una parte donde los alumnos responden una serie de preguntas relacionadas a la temática en forma de texto libre y 8 preguntas específicas de múltiple elección vinculadas a los contenidos trabajados en el Raíces, tales como: ¿cuándo ingresaron los españoles al noroeste argentino?, ¿en qué provincias argentinas vive la gran mayoría de los Collas? o ¿qué idioma se asocia a los Collas? La Fig. 8 muestra los resultados obtenidos a partir de este instrumento, donde puede

observarse que los niños respondieron correctamente el 83% de las preguntas.

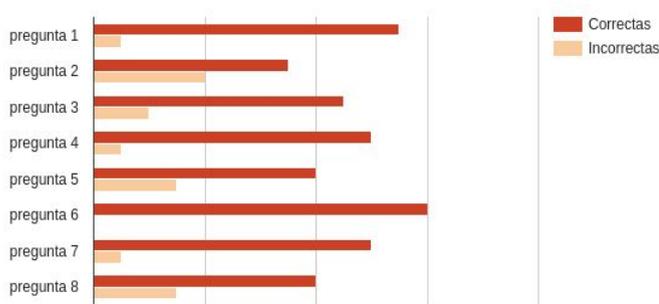


Fig. 8 Respuestas correctas e incorrectas sobre el cuestionario formulado por la docente.

De esta prueba de campo también se obtuvieron algunas observaciones interesantes respecto a las costumbres y conductas de los niños.

- De la observación de la experiencia se pudo ver que se logró una rápida inmersión en el juego.
- Los niños encontraron fácilmente (sin ningún tipo de ayuda) las distintos mecanismos y estrategias para destrabar los niveles. Por ejemplo, mover los tótems a sus sombras respectivas o hacer crecer el cactus para alcanzar ciertas alturas como se muestra en la Fig. 9.



Fig 9. Algunas estrategias de avance

Algo importante de destacar, es que esta prueba de campo no sólo permitió evaluar la jugabilidad de Raíces, sino que también logró que la docente a cargo de estos cursos decida incorporar su uso como una herramienta pedagógica para acompañar el desarrollo de la temática “pueblos originarios” que se ve en 4to. año. Esta decisión se basó principalmente en el hecho que pudo comprobar que los niños, motivados por avanzar en los niveles del videojuego, “querían” jugar y, de hecho, lo hicieron fuera del horario escolar, lo que contribuyó a reforzar e incorporar aspectos de la cultura de pueblos

originarios, de una manera lúdica, sin la carga y la presión de “tener que estudiar”.

Por otro lado, también se evaluó Raíces con 10 adolescentes de 2do. y 3er año de una escuela secundaria. Si bien la temática no es abordada en esos años escolares, se pudo comprobar que los jóvenes se sintieron muy interesados con el uso y desafíos presentes en el juego.

## V. CONCLUSIONES

Existe una brecha entre la forma en que los estudiantes utilizan las tecnologías dentro y fuera del entorno educativo que debe analizarse y trabajar en pos de reducirla de manera tal de no desmotivar a los niños y jóvenes aún cuando se pretende utilizar su mismo lenguaje.

Los niños están familiarizados con los videojuegos, jugarlos es algo natural para ellos. Tomar ventaja de ello es una posibilidad para lograr introducir prácticas innovadoras para la enseñanza de las distintas temáticas abordadas en la escuela. A partir de esta experiencia se logró incorporar Raíces, un videojuego, como herramienta pedagógica cognitiva de apoyo de una temática en la currícula de 4to. año de la educación primaria.

La prueba de campo realizada, comprobó que, a través de un juego, los niños aprendieron y reforzaron temas vistos en el aula. No sólo utilizaron Raíces en la escuela, sino que lo hicieron en sus hogares. Los resultados obtenidos son muy satisfactorios respecto a los contenidos asimilados. Se espera que este videojuego, se adopte en otras escuelas y permita, como muchos otros videojuegos educativos, procesos de aprendizaje más eficaces que los métodos de enseñanza tradicionales.

## AGRADECIMIENTOS

Los autores agradecen a las autoridades y docentes del Colegio Estudiantes de La Plata por su buena predisposición y entusiasmo con el que trabajaron con el videojuego Raíces en el aula.

## REFERENCIAS

1. M. Lister, J. Dovey, S.Giddings, I. Grant, K.Kieran, 2009. “New Media: a critical introduction. London: Routledge”. ISBN 10:0-415-43161-1.
2. M. R. Mendez, “Retos y posibilidades de la introducción de videojuegos en el aula”. Revista Estudios de Juventud nº 98, Universidad de Salamanca, España 2012 , pp 118-119.
3. C. Queiruga, L. Fava, I. Kimura, "El juego como estrategia didáctica para acercar la programación a la escuela secundaria", WICC 2014-XVI Workshop de Investigadores en Ciencias de la Computación. Argentina 2014. ISBN 978-950-34-1084-4.

4. D.Charsky, "From Edutainment to Serious Games: A Change in the Use of Game Characteristics". Games and Culture, Vol 5, Issue 2, 2010, pp. 177 - 198.
5. Nomdedeu, L., "RAÍCES: un juego serio social para revalorizar las culturas originarias", disponible en la URL <http://sedici.unlp.edu.ar/handle/10915/48087>.
6. M. R. Mendez, "Retos y posibilidades de la introducción de videojuegos en el aula". Revista Estudios de Juventud n° 98, Universidad de Salamanca, España 2012 , pp 120-124.
7. Javier Díaz, Claudia Queiruga, Claudia Banchoff Tzancoff, Laura Fava y Viviana Harari. Robótica Educativa y Videojuegos en el Aula de la Escuela. Actas de la 10a Conferência Ibérica de Sistemas y Tecnologías de Informação. Águeda, Portugal Junio de 2015 AISTI | Universidade de Aveiro. ISBN: 978-898-98434- 5 – 5 Vol I. pp 1298-1303.
8. N. Lazzaro, "Why we Play Games: Four Keys to More Emotion in Player Experiences", proceedings of GDC 2005.
9. Charsky, D. "From Edutainment to Serious Games: A Change in the Use of Game Characteristics". Games and Culture, Vol 5, Issue 2, pp. 144 - 198, 2010.
10. J. Diaz, L. Fava, L. Nomdedeu, "Design of a Social Serious Game to revalue the Argentinian aboriginal cultures" publicado en los proceedings de CTS 2013- International Conference on Collaboration Technologies and Systems. 20-24 de Mayo, 2013. San Diego, California, USA. ISBN 978-1-4673-6402-7.
11. Nygren, N, Denzinger, J., Stephenson, B., & Aycok, J "User-preference-based automated level generation for platform games" in Computational Intelligence and Games (CIG), 2011 IEEE Conference, pp. 55-62. IEEE.
12. Informe oficial del Censo 2010 del Instituto Nacional de Estadística y Censos, INDEC. URL [http://www.estadistica.sanluis.gov.ar/estadisticaWeb/Contenido/Pagina148/File/LIBRO/censo2010\\_tomo1.pdf](http://www.estadistica.sanluis.gov.ar/estadisticaWeb/Contenido/Pagina148/File/LIBRO/censo2010_tomo1.pdf)
13. G. Tavinor, "Video Games and Narrative. The Art of Videogames", 2009, pp 110-129. ISBN: 978-1405187886