

STS 2015, 2º Simposio Argentino sobre Tecnología y Sociedad.

Videojuegos como parte del aprendizaje

Marcucci Martin¹, Aliciardi Agustina Edmé¹, Collino Fabricio¹, De Cunto Guillermo¹,
Bosio M. Alejandra¹, Chiodi Gustavo A¹

¹ Universidad Católica de Córdoba, departamento de Ing. en computación.

Córdoba, Argentina

Resumen: La utilización del juego como motivación para el aprendizaje se ha utilizado siempre en edades tempranas pero no así en edades más avanzadas o edad adulta, ya que se consideraba una pérdida de tiempo. Sin embargo, en los últimos años al tomar importancia los videojuegos y la gamificación se tornó a revalorizar el juego y el aspecto lúdico, debido a que se ha constatado que su uso contribuye a desarrollar nuestra creatividad y a fijar mejor el aprendizaje debido al fuerte componente emocional. En el presente trabajo se presenta la metodología utilizada en la implementación de videojuego educativo de rol online, que permite a los alumnos aprender jugando.

1. Introducción

En la actualidad, los videojuegos son elementos naturales en la vida cotidiana especialmente entre los niños y adolescentes que ya son nativos digitales. Si bien son utilizados principalmente como elementos de entretenimiento se propone su utilización como elemento pedagógico en los procesos de enseñanza y aprendizaje. De esta forma, el juego constituye un escenario pedagógico privilegiado para investigar sobre las posibilidades y capacidades del niño, como así también las formas que éste utiliza para construir, conceptualizar y comunicar conocimientos.

El juego es una poderosa herramienta que favorece la sociabilidad, permite desarrollar la capacidad creativa, crítica y comunicativa de las personas. Además estimula la acción, la reflexión y la expresión.

Es una actividad que permite a los niños investigar y conocer el mundo que los rodea, y que lo capacita para ir progresivamente estructurándolo, comprendiendo y aprendiendo de él.

Jugando el niño desarrolla su imaginación, el razonamiento, la observación, la asociación y comparación, su capacidad de comprensión y expresión contribuyendo así a su formación integral.

2. Videojuegos y desarrollo de habilidades

Los videojuegos que existen actualmente permiten desarrollar no sólo aspectos motrices relativos al desarrollo de destrezas de respuesta rápida, sino habilidades para la resolución de problemas, la toma de decisiones, investigación, la búsqueda de información, la organización, planificación a largo plazo, etc.

Algunos juegos muestran una descripción de una realidad muy compleja que suele basarse en una simulación real, donde pueden administrarse recursos y actividades, fomentando el desarrollo de multitareas.

La utilización adecuada de los juegos ejerce una importante fuente de motivación, favorecen el desarrollo de la autoestima y proporcionan una sensación de satisfacción que ayuda a mejorar el rendimiento escolar.

3. Videojuegos Educativos

Los juegos educativos se diseñan para que el niño aprenda a través de una actividad lúdica, y presentan una serie de contenidos, destrezas y actitudes orientadas específicamente a esos fines.

El “Informe sobre el uso de juegos en educación” (Freitas 2007) sostiene que para que exista aprendizaje, los juegos han de tener relación con los resultados del aprendizaje, y al mismo tiempo han de ser relevantes para contextos de práctica del mundo real.

Los docentes pueden aprovechar varias ventajas que ofrece la utilización de videojuegos, entre ellas:

- Los estudiantes están acostumbrados a su uso, lo que hace que se sientan más cómodos.
- Permiten aprender diferentes tipos de habilidades y estrategias.
- Posibilitan la creación de dinámicas de relaciones diferentes y enriquecedoras, tanto de manera individual como grupal.
- Algunos juegos permiten introducir el análisis de valores y conductas a partir de una crítica reflexiva de los contenidos de los propios juegos.
- Mejora la capacidad en gestión de recursos digitales.

A modo de resumen las principales ventajas del uso de videojuegos en educación son:

- Favorecen el desarrollo de habilidades cognitivas, motoras y espaciales.
- Mejoran las habilidades en las TIC (Tecnologías de la Información y la Comunicación)
- Permiten enseñar hechos, conocimientos, principios y resolución de problemas complejos con mayor facilidad.
- Desarrollan la creatividad
- Permiten mostrar ejemplos prácticos de conceptos y reglas que, de otra forma, son difíciles de ilustrar.
- Permiten simular experimentos peligrosos eliminando los riesgos, por ejemplo en química.
- Fomentan la colaboración real entre estudiantes.

4. Marco Pedagógico-Didáctico

Si bien este trabajo tiene como núcleo central el diseño e implementación de una aplicación de software, el marco pedagógico y didáctico desde donde se fundamenta el mismo está basado en el concepto de la zona de desarrollo próximo (ZDP) de Vigotsky.

Vigotsky, se refiere la ZDP como:

"la distancia entre el nivel real de desarrollo, determinado por la capacidad de resolver independientemente un problema, y el nivel de desarrollo potencial, determinado a través de la resolución de un problema bajo la guía de un adulto o en colaboración con otro compañero más capaz" (cf. Vigotsky, 1988:133).

La utilización de las NTICS (Nuevas tecnologías de Información y Comunicación) desde la primera década de este siglo ha tenido un fuerte crecimiento particularmente en la educación. Lo que hoy frecuentemente se realiza con la asistencia de una persona experta en el dominio pedagógico, es altamente probable que en un futuro se realice con un alto grado de autonomía sin necesidad de tal asistencia. Resulta que este grado de autonomía como producto de la asistencia o auxilio, en este caso a través del juego informático, conforma una relación dinámica entre aprendizaje y desarrollo.

Para Vigotsky el juego es un poderoso creador de ZDP. Con esto Vigotsky señala el carácter central del juego en la vida del niño. El juego parece estar caracterizado en

Vigotsky como una de las maneras de participar del niño en todas las actividades culturales y contextuales protagonizando un rol central en el desarrollo del niño.

En tal sentido es conveniente introducir algunas aclaraciones preliminares. En primer lugar: no toda actividad lúdica genera ZDP (del mismo modo en que no todo aprendizaje ni enseñanza lo hace). En segundo término, es necesario recordar la manera particular en que Vigotsky caracterizaba el juego. Como lo recuerda la cita, esencialmente todo juego (y se refería obviamente al juego que pasa a tener en las descripciones clásicas un carácter simbólico) comporta la instalación de una situación imaginaria y la sujeción a ciertas reglas de conducta. (Baquero, 1999).

Como señala Vigotsky, el niño ensaya en los escenarios lúdicos, comportamientos y situaciones para los que no está preparado en la vida real, pero que poseen cierto carácter anticipatorio o preparatorio.

De esta forma, los elementos están presentes en la estructura del diseño del software desarrollado desde la mirada de Vigotsky y de acuerdo a Baquero los podemos resumir en:

- La presencia de una situación o escenario imaginarios (la representación de roles o el ejercicio de habilidades oriundas o destinadas a contextos no presentes);
- La presencia de reglas de comportamiento socialmente establecidas;
- La presencia de una definición social de la situación.

Y agrega que como elemento particular del juego, Vigotsky enuncia, precisamente, su amplitud: "Aunque la relación juego-desarrollo pueda compararse a la relación instrucción-desarrollo, el juego proporciona un marco mucho más amplio para los cambios en cuanto a necesidades y conciencia. La acción en la esfera imaginativa, en una situación imaginaria, la creación de propósitos voluntarios y la formación de planes de vida reales e impulsos volitivos aparecen a lo largo del juego, haciendo del mismo el punto más elevado del desarrollo preescolar. El niño avanza esencialmente a través de la actividad lúdica. Sólo en este sentido puede considerarse al juego como una actividad conductora que determina la evolución del niño" (Vigotsky, 1988d:156).

5. Descripción de la plataforma Clases y Aventuras

La plataforma fue diseñada como un entorno colaborativo en el cual el docente gestiona y administra la participación de sus estudiantes. Cada institución educativa tiene un perfil de "Administrador" con el cual se crean los accesos de los distintos docentes que participan del proyecto. Estos docentes están asociados, por un lado a la institución, y por el otro a las diferentes asignaturas que dictan en la misma. El profesor, según su materia,

podrá definir su clase y habilitar el acceso de los alumnos a las actividades relativas a la asignatura.

Los alumnos, para acceder a la plataforma, deben crear su cuenta, inscribirse en una clase y obtener la aprobación del docente para poder comenzar a participar.

Inicialmente los personajes asociados a los estudiantes aparecen en una “Ciudad Central”, y pueden moverse accediendo a los mapas de las clases en que se encuentren registrados. En esos mapas encontrarán actividades relativas a la asignatura en cuestión.

Para el estudiante la aventura comienza personalizando su personaje, creando así un alter ego virtual, que ayuda a que el alumno se involucre más con la actividad.



Posteriormente comienza su recorrido en este mundo virtual en el cual podrá moverse en el mapa y realizar misiones. Para resolver estas misiones deberá hacer uso de sus conocimientos.

A medida que vaya progresando, es decir concretando misiones, tendrá acceso a más lugares del mapa, a más ítems, y a más misiones.

Para favorecer la interacción entre pares, el juego cuenta con un chat y con un panel donde cada participante puede ver cuales de sus contactos se encuentra conectado en ese momento.



Las misiones, por lo general, ofrecen a los alumnos en primer lugar un conjunto de contenidos teóricos que pueden presentarse de diferentes maneras: como textos, videos, animaciones, etc., de modo de generar interacciones dinámicas e ilustrativas.



Posteriormente, las misiones requieren la realización de algunas actividades; estas son también variadas, es posible responder completando cuadros de texto, realizando cálculos y operaciones, generando gráficas, etc.





La plataforma dispone también de un coliseo que le permite al alumno probar sus conocimientos confrontándose con otros compañeros en una especie de duelo de preguntas y respuestas.



Los docentes pueden interactuar con los estudiantes dentro de la plataforma y pueden de manera sencilla generar preguntas para incorporar al coliseo. La plataforma permite también la incorporación de nuevos mapas y misiones, de modo que si el docente posee conocimientos suficientes de las herramientas de diseño e implementación, pueda enriquecer los contenidos agregando actividades de manera independiente.

6. Consideraciones de diseño e implementación

Del análisis de requerimientos realizado se concluyó que se debía generar un entorno multiplataforma y multi-jugador en línea. A partir de esta condición se evaluaron las herramientas de desarrollo y se decidió realizar la implementación utilizando HTML5. Esta tecnología permite que cualquier usuario pueda utilizarlo desde un navegador de internet y, mediante web-sockets, es posible jugar en tiempo real.

Desde el punto de vista funcional el sistema se compone de 3 bloques fundamentales:

- Panel de administración
- Juego
- Servidor.

Panel de Administración:

Permite la gestión y control de los usuarios. Se subdivide en 3 paneles a según del perfil del usuario conectado: administrador, profesor o alumno.

Cada uno de ellos cuenta con la posibilidad de gestionar los datos, ya sean personales, del curso o la institución.

Juego:

Corresponde a la interfaz donde el estudiante puede interactuar con el mundo virtual. Para la generación de dicha interfaz se realizaron gráficos y animaciones utilizando el framework MelonJS que hace uso de JavaScript y renderiza sobre un canvas.

Mediante web-sockets se consiente la interacción con otros jugadores en tiempo real.

Servidor:

Se utilizó el framework Sails.js que utiliza una arquitectura modelo, vista, controlador para hacer la lógica del sistema.

Todos los datos son almacenados en una base de datos no SQL, mongo DB, donde se almacenan datos como el estado del personaje, nombre de usuarios, ítems, etc.

Para simplificar el desarrollo, se decidió hacer aplicaciones independientes del lado del servidor y del lado del cliente y establecer un canal de comunicación entre ambas a través de una API RestFull. Para el desarrollo del juego propiamente dicho, se utilizó el framework MelonJS y un diseño basado en clases para dar comportamiento y encapsulamiento a las distintas funcionalidades. Para el desarrollo de la interface de administración, se utilizó el framework AngularJS, que permite usar el patrón de diseño Modelo-Vista-Controlador en el cliente. Esto permite crear una aplicación independiente del servidor, que consulte datos y ejecute comandos. Las vistas son los HTML que

renderiza el navegador, los controladores son las funciones javascript y los modelos son estructuras javascript que están vinculadas a la API RestFul expuesta en el servidor. En este se implementó el modelo de datos y los controladores que exponen la API RestFul para ser consumida por el navegador. REST es una tecnología que expone recursos del servidor mediante el protocolo HTTP y puede ejecutar sobre los datos acciones CRUD (Create, Read, Update, Delete) mediante los métodos HTTP POST, GET, PUT, DELETE respectivamente. Así es posible manipular los recursos del servidor manteniendo en este el control y seguridad de los datos, ya que es el servidor, el que permite, controla y modifica las peticiones del cliente.

7. Conclusión

La utilidad de los videojuegos y su aplicación en la educación ha sido un tema muy controvertido. En general se puede decir que los videojuegos son efectivos porque consiguen algo que para la educación tradicional resulta muy difícil: llamar la atención de los estudiantes y mantenerlos motivados.

Los niños que tienen la oportunidad de acceder a estos juegos aprenden con mayor rapidez que los que no pueden hacerlo. Esto se debe a la combinación de creatividad, diversión y contenido educativo que tienen estas herramientas, lo cual hace mucho más rápido y dinámico el proceso de asimilación de contenidos.

Las ventajas se multiplican si se considera el juego en grupo. Los videojuegos online o en red empleados en clase permiten a los alumnos colaborar entre sí en el desarrollo de actividades generando resultados muy interesantes.

A partir de estas premisas se comenzó la creación del juego descrito en el presente trabajo con el objetivo de generar una nueva herramienta tecnológica a ser usada especialmente en el nivel medio y en concordancia con las diferentes iniciativas existentes a nivel nacional para la inclusión de las nuevas tecnologías en la educación.

Actualmente la plataforma se encuentra en la etapa de validación y verificación. A tal fin, se ha abierto el uso de la misma a grupos reducidos de usuarios con características similares a las de los potenciales usuarios finales. Esto genera una importante realimentación en cuanto a las necesidades de mejoras, detección de problemas y errores. En el segundo semestre del presente año se prevé iniciar la utilización de la plataforma en ámbito escolar en algunas instituciones de nivel medio de la ciudad de Córdoba, con el objetivo de evaluar el impacto de la herramienta en el rendimiento académico de los estudiantes.

8. Bibliografía

Baquero, R. (1996). *Vigotsky y el aprendizaje escolar* (Vol. 4). Buenos Aires: Aique.

Moyles, J. R. (1990). *El juego en la educación infantil y primaria* (Vol. 16). Ediciones Morata.

Clerici, C. (2012). *El juego como estrategia de enseñanza en el nivel superior*. Revista Diálogos Pedagógicos, X (19) 136-140.

Ramírez, José Luis, *Gamificación, Mecánicas de juegos en tu vida personal profesional*. Editorial Alfaomega. (2014)

Vallejo, Gonzalez, Villa, Jurado, *Desarrollo de Videos Juegos – Un enfoque práctico*, Universidad de Castilla La Mancha (2014)

Morales E. *El uso de los videojuegos como recurso de aprendizaje en educación primaria y Teoría de la Comunicación*. Diálogos de la comunicación Nro 78 (2009).
<http://dialogosfelafacs.net/wp-content/uploads/2012/01/80-revista-dialogos-videojuegos-en-educacion-primaria.pdf>

M. Esther del Moral Pérez, Lourdes Villalustre Martínez, Rocío Yuste Tosina y Graciela Esnaola. *Evaluación y diseño de videojuegos: generando objetos de aprendizaje en comunidades de práctica*. RED, Revista de Educación a Distancia Nro. 33 (2012).
http://www.um.es/ead/red/33/esther_et_al.pdf

Peña, J.B, Fernández, E.A., Kirillof, Tovar, N.C. *La Simulación y los Juegos en Línea como Herramienta para la Inmersión Educativa*. Eticanet Nro. 10 (2011).
<http://www.ugr.es/~sevimeco/revistaeticanet/numero10/>