

Juegos Serios como Herramienta De Interacción y Participación en el Aprendizaje: Propuesta “Proyecto 1810”

Christian Parkinson, Roxana Martinez

*Centro de Altos Estudios en Tecnología Informática (CAETI).
Universidad Abierta Interamericana, Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Argentina
{Christian.Parkinson; Roxana.Martinez} @uai.edu.ar*

Abstract

A lo largo de estos años, fue notorio el incremento de la utilización de los juegos en distintas áreas como ser: Gobiernos, Sistemas de Salud, Marketing y Comunicaciones, Educación, Empresas e Industria. Estos juegos tienen como característica fundamental la adquisición de alguna habilidad, experiencia o conocimiento en su implementación. A los juegos que tratan este tipo de temática se los conoce como juegos serios. Este trabajo se basa en este tipo de juegos, que están orientados a la taxonomía de la educación.

Nuestra propuesta enfoca dos puntos fundamentales, por un lado, la elaboración y desarrollo de un prototipo como herramienta extracurricular de aprendizaje de la historia Argentina, y por otro lado, el desarrollo de una plataforma web, en la que se fomenta la participación e invitación de docentes y alumnos pertenecientes a distintas Instituciones educativas. El prototipo llamado “Proyecto 1810”, aborda los contenidos de la asignatura “Historia” en las unidades de La “guerra de la Independencia”, centrando la atención en el contexto de las batallas, detallando próceres, participantes, resultados, y toda documentación histórica relevante. Esta herramienta es sencilla y posee un diseño amigable e interactivo, tanto para los alumnos como para los docentes. Se muestra además, cómo mediante la ayuda de un software lúdico, se pueden adquirir conocimientos educativos y adquirir un mecanismo de enseñanza, destacando el trabajo en equipo de los alumnos, e incentivar la adquisición de conocimientos para el logro de objetivos.

Palabras Clave: Juegos Serios, Educación, Videojuegos, Aprendizaje Lúdico.

1. Introducción

Hoy en día, la utilización de los juegos está cada vez más en auge entre los hábitos más comunes de las personas. Es un ámbito en el que, desde niños de temprana edad hasta personas adultas, se sienten cómodos con esta forma de interacción mediante una aplicación de software. La inclusión de los juegos cobra cada vez más visibilidad en el mundo informático, desde juegos en PC, mediante formas en modo local o bien en red, participando con otras personas desde distintos lugares. Estas aplicaciones, permiten ser accedidas desde tablets, notebooks y varios dispositivos móviles más, que hoy por hoy, son de gran novedad tecnológica, teniendo así, una amplia gama de categorías para escoger.

Cada uno de los juegos existentes, pueden ser orientados o abocados a distintas categorías, como ser distintas taxonomías, con el fin de identificar en cada rama, una temática de juego distinta y así obtener mejores investigaciones fundamenta sobre esa.

Este trabajo se basa sobre la rama de educación, en la que se opta por utilizar una estrategia de software lúdico, discriminado por dos objetivos centrales: a) La función y rol del docente para la participación, que tiene como principal objetivo la integración de la herramienta extracurricular, tanto para refuerzo de contenidos para los alumnos, como para el seguimiento y supervisión de éstos y, b) Los alumnos utilizando el prototipo en el que ellos podrán interactuar con una herramienta de software, la cual es el juego educativo, llamado Proyecto 1810. Este proyecto tiene como fin, incorporar conocimientos sobre distintas batallas y mediante el pasaje de pantallas e interacciones varias, lograr incorporar conocimientos de la historia Argentina.

A continuación, se tratan los conceptos más relevantes del trabajo, como ser: Juegos serios, orientados a la educación, la importancia de educar mediante los juegos

en la actualidad y el concepto y contexto de software lúdico que trataremos en nuestro trabajo.

1.1. Juegos Serios aplicados a la educación

“Los juegos serios (JS) experimentan en la actualidad un gran auge y su popularidad ha ido en constante aumento en los últimos años. Sus áreas de aplicación se extienden no sólo a la educación, sino a los sectores militar, sanitario, empresarial, etc.” [1].

La utilización de los juegos serios, se orienta cada vez más en las distintas áreas de nuestra vida, siendo importante la inclusión de los mismos, en la *“práctica de videojuegos se están adquiriendo las habilidades y destrezas necesarias para desempeñarse con éxito en los ambientes digitales que están creciendo de manera exponencial en todos los campos de la sociedad actual (por ejemplo, en la medicina hay manejo de sofisticados equipos de imagenología, intervenciones quirúrgicas mediante láser y a distancia; en el área deportiva, existe manejo de vehículos de carreras con los múltiples controles” [2].*

La Serious Game Initiative (SGI) [3], ha sido un líder en el campo de los juegos serios bajo el programa de Innovación de Ciencia y Tecnología, que a través de los autores Sawyer y Smith [4] permiten reconocer varios tipos de juegos serios, que ha elaborado una taxonomía de juegos serios. En la Tabla 1, se muestran las siete modalidades diferentes que están asociadas a siete sectores (Gobiernos y ONG; Defensa; Sistemas de Salud; Marketing y Comunicaciones; Educación; Empresas e Industria).

Tabla 1. Taxonomía de Juegos Serios [4].

	Juegos para la Salud	Juegos publicitarios	Juegos para la Formación	Juegos para la Educación	Juegos para la Ciencia y la Investigación	Producción	Juegos como Empleo
Gobiernos y ONGs	Educación para la Salud Resaca o problema de salud materno.	Juegos políticos (campañas de partidos políticos)	Formación de empleados	Información pública	Recolecta de datos - Planificación	Planificación de políticas y estrategias	Diplomacia - Estudios de opinión
Defensa	Rehabilitación y Bienestar psicológico	Reclutamiento y propaganda	Formación de apoyo a los soldados	Educación en la escuela y en el hogar	Juegos de guerra - Planificación	Planificación de la guerra e investigación armamentística	Mando y control
Sistemas de Salud	Ciberterapia y Videojuegos para hacer deporte o ejercicio físico	Política de Salud Pública - Campañas de Concienciación Social	Juegos formados para profesionales de la salud	Juegos para educación de los pacientes y para la gestión de la enfermedad	Visualización y epidemiología	Diseño y fabricación de biotecnología	Planificación y Logística de planes de salud pública
Marketing y Comunicaciones	Publicidad de tratamientos médicos	Publicidad, marketing con juegos, publicidad indirecta (publicidad por empacamiento)	Uso de productos	Información de productos	Estudios de opinión	Máquina (cortos de animación que usa un videojuego)	Estudios de opinión
Educación	Informar sobre enfermedades y riesgos cánceres	Juegos sobre temáticas sociales	Formación de Profesores - Entrenamiento de competencias específicas	Aprendizaje	Ciencias de la Computación y reclutamiento	Aprendizaje PDP Constructivismo	Formación on-line
Empresas	Información a empleados de sistemas sanitarios - Bienestar para los empleados.	Educación y Concienciación del cliente	Formación de empleados	Formación Continua - Cualificación profesional	Publicidad - Visualización	Planificación estratégica	Mando y control
Industria	Prevención de riesgos laborales	Ventas y contratación	Formación de empleados	Formación profesional	Procesos de optimización mediante simulación	Diseño nanobio-tech	Mando y control

Actualmente, existen muchas propuestas y actividades para llevar a cabo en las aulas desde los alumnos más pequeños en grados inferiores en el nivel primario, hasta la educación secundaria en nuestro país. Muchos docentes, están utilizando los juegos, como medio de llegada a los alumnos con el fin de transmitir un conocimiento

específico y que éstos puedan prestar atención el mayor tiempo posible. Es por ello que, el juego comienza a tener un protagonismo esencial dentro del aula, para brindar educación mediante un proceso constante y evolutivo.

El valor educativo que puede provenir de los juegos es muy alto, ya que los alumnos aprenden mediante la interacción de diversas tareas mediante una plataforma de juego. A través de esta modalidad, nace el concepto de juegos serios. Algunos autores, denominan a los juegos serios como, *“unas herramientas de aprendizaje muy poderosas que permiten que los participantes experimenten, aprendan de sus errores y adquieran experiencia, de forma segura, en entornos peligrosos o de alto riesgo” [5].* Otros autores, los definen como *“una competición mental jugada en un ordenador de acuerdo a reglas específicas que utiliza el entretenimiento para alcanzar objetivos en la formación empresarial, en la educación, en la salud, en la política pública y en la comunicación estratégica” [6].*

La utilización de los JS permite identificar varios beneficios a la hora de utilizar un método de enseñanza, ya que, en algunos aspectos, supera la enseñanza tradicional en cuanto a la formación de las habilidades cognitivas en lo que respecta a los alumnos. Mediante esa habilidad, se permite que los alumnos puedan desarrollar una mejor capacidad de recepción de los conceptos aprendidos y experimentados, permitiendo así, una mayor atención por parte de los chicos, sobre todo en edades inferiores, como ser nivel de educación primario.

1.2. Educar mediante Videojuegos

“La utilización de los Juegos Serios está justificada por la capacidad que ofrecen de simular la realidad, lo que los convierte en una herramienta clave para promover el aprendizaje y transferir el conocimiento, estimulando la participación de los estudiantes en escenarios virtuales, lo que sin ninguna duda fomenta la generación y manejo de expectativas, comenzando por la voluntad de los participantes, por aprender” [7].

Mucho se dice sobre la intervención de los chicos en los juegos, pero cabe destacar que, *“el juego es una actividad fundamental para el desarrollo humano. Comúnmente se juega para divertirse, para entretenerse; sin embargo, hay quien afirma, que se juega principalmente para aprender, aunque ésta sea una intención inconsciente” [8].* En el último tiempo, *“están surgiendo nuevos diseños en los videojuegos en los que predomina el carácter formativo y, aunque utilizan la arquitectura de los videojuegos, su intención pasa casi exclusivamente a ser un nuevo formato emergente para la educación” [9].*

Mediante este paradigma se desglosan diferentes tipos de juegos que, a lo largo del tiempo, fueron generados para ofrecer diferentes *“servicios en instituciones públicas y*

privadas, en el área de salud, de emergencia, de educación, la industria comercial e instituciones de desarrollos científicos” [10].

Si bien existen distintas áreas para la aplicación de juegos serios, como vimos anteriormente, este trabajo, se orienta a acompañar el proceso educativo en las aulas con el fin que sea más efectivo, por lo que se propone una formación tecnodigital orientada a juegos serios para la taxonomía de Educación.

1.3. Aprendizaje Lúdico

El aprendizaje lúdico se enfoca al aprendizaje mediante técnicas de juego, básicamente se plantean dos conceptos fundamentales, siendo estos: en la libertad de los alumnos de utilizar un juego para aprender y por el otro lado, en que los alumnos puedan ser guiados en diversas actividades por sus docentes.

“El aprendizaje lúdico enriquece la capacitación mediante un espacio dinámico y virtual que propicia lo significativo de aquello que se aprende al combinar la participación, la colectividad, la comunicación, el entretenimiento, la creatividad, la competición, el trabajo cooperativo, el análisis, la reflexión, el uso positivo del tiempo y la obtención de resultados en situaciones problemáticas reales; el resultado: un proceso de enseñanza-aprendizaje efectivo” [11].

Hoy en día cada vez son más los colegios que implementan estas técnicas basadas en el aprendizaje lúdico, con el fin de fomentar a los alumnos a la interacción y participación continua e incremental. En general, *“los juegos usan las características de diversión, inhibición de la realidad y un sentido de curiosidad para invitar a los niños y mantenerlos comprometidos. Estos elementos se hacen eco de la mayoría de los ingredientes clave en oportunidades de aprendizaje lúdico”* [12].

A continuación, se indican las características del aprendizaje lúdico discriminadas por tipo de juego lúdico, extraída de [12].

Tabla 2. Características del aprendizaje lúdico (juego libre, juego guiado, juegos reglados) y de la Instrucción directa [12].

Características	Aprendizaje lúdico			Instrucción directa
	Juego libre	Juego guiado	Juegos reglados	
Activo	✓	✓	✓	x
Entretenido	✓	✓	✓	?
Significativo	✓	✓	✓	?
Interactivo	✓	✓	✓	x
Inhibición de la realidad	✓	✓	✓	x
Divertido	✓	✓	✓	x
Agencia/Control del niño	✓	✓	✓	x
Genera curiosidad	✓	✓	✓	x
Desafío	?	✓	✓	?
Imparte contenido explícito	x	✓	✓	✓
Sistema basado en normas	x	x	✓	x

Según los autores Ochoa, G., & Bersabeth, A. [13], las ventajas más significativas que se encuentran en estas técnicas son:

- Permite la autogestión por parte de los alumnos.
- Desarrolla altos niveles de participación e iniciativa personal, como así también da la opción de compartir experiencias entre los participantes.
- Parte de las actividades de los alumnos, tiene que ver con el sentido de hacer lo que se desea conocer, por parte de los estudiantes.
- El rol del docente, se mantiene con este modelo, ya que continúan motivando a los alumnos mediante el deseo de curiosidad de aprender, asegurando la inclusión del conocimiento en las distintas tareas que se desarrollan dentro del aula.
- Permite una evaluación integral y objetiva, realizada en forma libre, creativa y participativa.
- Regula mejor la autodisciplina, ya que es el mismo alumno que se exige y asume el reto de aprender.
- Permite a cada estudiante manifestar lo que desea y piensa, ya que ellos definen en qué parte del juego, pueden trabajar, de igual forma, se da la oportunidad de avanzar de acuerdo al propio ritmo de aprendizaje de cada estudiante.

El rol del juego en el aula es indispensable, *“los buenos videojuegos son máquinas para aprender puesto que incorporan algunos de los principios de aprendizaje más importantes postulados por la ciencia cognitiva actual”* [14]. Según Ordonez [15], los videojuegos de contenido histórico evocan en su mayoría bien guerras o bien épocas concretas. La Segunda Guerra Mundial es uno de los temas más prolíficos del primero de estos dos grupos, e incluye títulos como Combat Flight Simulator (Microsoft Game Studios, 1998) o Company of Heroes (Relic Entertainment/THQ, 2006).

2. Trabajos Relacionados

En base a la temática de juegos serios orientados al aprendizaje, se encuentran algunos trabajos relacionados. A continuación, se muestran algunos ejemplos de distintas áreas en esta temática.

2.1. Microsoft Flight Simulator

Según Marcano [10], la experiencia sobre el uso de un simulador de vuelo de un aspirante a piloto, requiere una cierta cantidad de horas de vuelo para superar la primera parte de su entrenamiento formal, pudiendo abarcar tanto en campo civil como el militar, mediante ANAC (Autoridad Nacional de Aviación Civil) [16] que es la entidad encargada de regular y coordinar la aviación civil en los distintos países contratantes del Convenio de Chicago, mejor conocido como Convenio sobre Aviación Civil Internacional [17]. Debido a la importancia de

CONAIISI 2018

6to Congreso Nacional de Ingeniería
Informática - Sistema de Información

respetar las normativas sobre convenios establecidos, existen softwares como Microsoft Flight Simulator [18] que respetan y contribuyen al aprendizaje de las VFR (Reglas de Vuelo), especificadas en el Reglamento de Circulación Aérea, que indican las normas necesarias para que el piloto pueda conducir su avión de forma segura en el campo visual. Para lograr este fin, el simulador recrea los escenarios con diferentes situaciones de catástrofe simulando fallas de vuelo, condiciones climáticas que serían imposibles de poder practicarse en un vuelo real. En la Figura 1, se muestra una captura del simulador de vuelo.



Figura 1. Pantalla del software de aprendizaje - Microsoft Flight Simulator [18].

Sin más, este software de simulación es utilizado en clases de carreras orientadas a la Ingeniería de Técnica Aeronáutica, como ser el caso de un trabajo final realizado por la Escuela Politécnica Superior de Castelldefels (EPSC) de la Universidad Politécnica de Catalunya (UPC). Dichas prácticas “se desarrollan en grupos de dos estudiantes mediante el simulador de vuelo, lo que permite al alumno, profundizar en los diferentes aspectos tratados en las clases teóricas de una manera próxima a la realidad y muy amigable” [19].

Otros trabajos orientados bajo esta misma categoría es el Simulador de vuelos de la empresa AeroTablada, S.L. de Sevilla, España [20], en la que ofrece cursos sobre simuladores de vuelo.

2.2. Simulador “Arriva Bus&Greenline Simulator”

De la misma forma que existen simuladores de vuelo para la capacitación de pilotos, también se entrena conductores de vehículos terrestres, para automóviles, colectivos, micros, trenes, etc. Podemos citar al simulador “Arriva Bus & Greenline Simulator” [21] para el aprendizaje manejo de colectivos.

De manera importante, el simulador permitirá al conductor conocer los límites de operación de los

vehículos, sin sufrir las consecuencias de un siniestro, afirma Navarrete [22].

En la Figura 2, se muestra una captura del simulador de Arriva Bus&Greenline.

2.3. Simuladores para prácticas médicas

En el campo de la medicina los estudiantes poseen también una serie de simuladores que le permiten realizar prácticas de entrenamiento para las diferentes especialidades, como por ejemplo obstetricia.

Cae Healthcare [23], es una empresa que se especializa en el desarrollo de simuladores en el área de la medicina. Este software permiten simular diferentes reacciones fisiológicas y farmacológicas de un paciente en función de las distintas intervenciones de los estudiantes.

Empresas como Medical Simulator [24], se dedican a comercializar diferentes simuladores orientados al aprendizaje y prácticas medicinales.

En la Figura 3, se muestra una captura del simulador del paciente iStan.



Figura 2. Pantalla del simulador de conducción - Arriva Bus&Greenline Simulator [21].



Figura 3. Simulador del Paciente iStan [24].

2.4. Juegos basados en acontecimientos históricos

Dentro de todo el abanico de juegos es necesario mencionar a la saga de juegos “Age of Empires” [25], desarrollados por Ensemble Studios, son juegos de estrategia basados en acontecimientos históricos con la posibilidad de jugar varios jugadores en la misma partida en forma simultánea, ya sea desde una red privada o Internet.

Las campañas que se recrean se basan en hitos históricos y establecen objetivos específicos, además proporciona la información histórica correspondiente al período y a la campaña que se está jugando.

En la Figura 4. Se muestra una pantalla del juego Ages of Empires III.



Figura 4. Pantalla de juego Ages of Empires III [25].

3. Problemática encontrada

Como se detallo anteriormente, la saga de juegos Age of Empires son aquellos que pueden compararse con la temática de “1810”, desde el punto de vista del abordaje claro y preciso de contenidos históricos, cuyos objetivos se basan en vencer a los enemigos dentro de una batalla.

A pesar de la gran aceptación por parte de los usuarios y su extensa distribución y popularidad, los contenidos históricos abordados no son necesarios para poder avanzar a lo largo del juego, y tampoco es obligatoria su lectura, por lo cual, dejan el aprendizaje en un segundo plano.

Por otra parte, Age of Empires permite jugar en modo multiusuario hasta 8 jugadores, armando equipos triunfando aquel equipo que quede último en el campo de batalla.

”1810” propone la integración y participación activa de docentes de historia para la supervisión y acompañamiento de los jugadores/alumnos. Por otra parte, se premia el conocimiento adquirido, donde cada jugador recibe una recompensa en la medida que supere los objetivos tanto del juego como así, propuestos por el docente. Estos premios permiten ir avanzando en el transcurso del juego.

4. Nuestra Propuesta

Dentro del encuadre de la taxonomía de aprendizaje en Juegos Serios para la Educación, el Proyecto 1810 es una herramienta desarrollada para chicos de tercer año del colegio secundario, para mejorar la asimilación de conocimientos de la asignatura Historia, cuyos contenidos abordan el contexto, próceres, resultados y consecuencias de las batallas de la Guerra de la Independencia.

Esta propuesta consiste en el desarrollo de videojuego serio como herramienta escolar con una arquitectura distribuida que consta de los siguientes elementos:

- 1) Una plataforma web con información de la herramienta, donde todos los usuarios se pueden registrar libremente, con su correo electrónico, contraseña y un nombre único de usuario (Nick), e información específica para su perfil. Cada usuario registrado cuenta con privilegios de invitado, que solamente le permite descargar el juego junto con sus actualizaciones, consultar las estadísticas generales y las novedades que se van comunicando.
- 2) El segundo elemento es el juego en sí, consta de un aplicativo de PC de escritorio desarrollado para Microsoft Windows 8 ó superior, descargable desde el sitio web, con previo registro. El prototipo desarrollado permite jugar sin la necesidad de estar conectado a Internet.

Proyecto 1810 entra dentro de la categoría de videojuegos de Rol, esto quiere decir que se pueden adquirir varios perfiles, donde el jugador tiene que cumplir determinadas misiones, y dentro de cada misión determinados objetivos. Ésto produce que el usuario vaya adquiriendo puntaje e ítems como recompensa.

El jugador además, tiene un nivel que en función los puntos de experiencia que va adquiriendo se va incrementando, cada vez que sube de nivel puede repartir puntos sobre las diferentes habilidades que posee: fuerza, vida, defensa, que influyen proporcionalmente sobre el daño causado y recibido en la batallas. Cada misión se lleva adelante en el contexto de una batalla, donde se realiza primero una presentación oral y escrita del contexto en el que ocurrió enfrentamiento, explicando los antecedentes que ocasionaron el suceso, detallando la participación de los comandantes junto con el rol que cumplían en dicho período, detalles de las tácticas militares durante el combate y el resultado y consecuencias posteriores al evento, además, se simula el escenario respetando la geografía del lugar, condiciones climáticas y horario del encuentro.

Por otro lado, los objetivos de la misión están íntimamente ligados con el resultado de la batalla que se está jugando, donde un combate haya finalizado de derrota del ejército patriota los objetivos serán de rescate de

soldados, defensa de recursos y municiones, y resistencia durante lapsos de tiempo, en cambio, en el caso de batallas con victoria, los objetivos rondarán a la toma de recursos españoles, ocupación de territorios, o vencer al ejército contrario.

A lo largo del juego hay determinados ítems que mejoran las habilidades del jugador, espadas, pistolas y fusiles, botiquines que regeneran la vida, y balas para recargar las armas de fuego, éstos ítems, son premios por el cumplimiento de misiones y objetivos. Todo el progreso obtenido por el jugador se actualiza en el servidor del sitio web, dando lugar a la participación en la tabla de posiciones.

Dependiendo del nivel de privilegios, dentro del sitio web se van a llevar a cabo actividades que se pueden agrupar en 4 modalidades: Moderador, Institución Educativa, Alumno y Jugador Básico.

A continuación se describen cada una de éstas.

4.1. Modo Jugador Básico

Dentro de la herramienta es el jugador que no posee privilegio alguno, únicamente posee sus credenciales para acceder al escritorio, consultar el ranking, recibir novedades, y también recibir invitaciones para participar de alguna comisión, además puede descargar el instalador del juego y jugarlo. Todas las opciones que requieran de algún tipo de privilegio permanecerán ocultas.

4.2. Modo Moderador

La modalidad moderador es la máxima autoridad dentro del herramienta, posee responsabilidades críticas que comprometen a las configuraciones del juego y las instituciones educativas que participan de la propuesta.

Cuenta en primer lugar con un super administrador que no posee restricción de permisos. Éste tipo de usuario puede otorgar privilegios a otros usuarios de la plataforma, transformándolos en administradores o personal autorizado dentro de una institución. Cada administrador se encarga de la configuración del juego, gestionando las batallas, misiones, habilidades de los personajes, ítems del juego con sus beneficios y los premios de las misiones y objetivos. Además, de la administración de diferentes instituciones educativas, donde gestiona los turnos disponibles, los cargos, los distritos escolares las escuelas, y las autoridades que pueden gestionar el personal dentro de una escuela específica.

Para asignar un responsable dentro de un colegio el administrador debe conocer el correo electrónico del usuario, al buscarlo y aplicar los cambios la plataforma le enviará un correo informando de la asignación, la misma, el usuario podrá aceptarla o rechazarla ingresando a la plataforma.

Por último, como parte de la seguridad del sistema puede crear grupos de permisos para asignar a otro usuario.

4.3. Modo Institución Educativa

Bajo esta modalidad un usuario directivo de un colegio ingresa con sus credenciales, y posee una serie de privilegios especiales otorgados por el administrador para gestionar, administrar y realizar el seguimiento de su personal. Para crear un docente primero debe conocer el correo electrónico del mismo, con ello desde el sistema le enviará una invitación al usuario, y se lo informará por email, el usuario podrá aceptar o rechazar la invitación ingresando en el sistema. Cuando un usuario acepta la invitación como docente, se habilita un menú de opciones enfocados a la administración de cursos y formulación de exámenes.

En el momento que el docente lo desee puede crear un curso seleccionando el ciclo lectivo actual, el año y el turno, una vez creado, invitará a los alumnos a participar del curso, para ello, debe conocer el nombre de usuario dentro del sistema, e internamente el sitio le comunicará al invitado vía email, pudiendo aceptarse o declinarse dentro del sitio.

Además, también cuenta con un sector de evaluaciones, donde dispone de un repositorio de preguntas, respuestas y exámenes personalizadas, que utilizará posteriormente para formular evaluaciones.

Una vez finalizada la confección evaluación, se le establece un valor a cada pregunta, el porcentaje de aprobación, el tiempo de desarrollo y la cantidad de veces que puede reintentar realizar el examen, a partir de ahí, el usuario docente puede asignarla a uno o más cursos, donde selecciona un período de vigencia para poder ser resuelta por los participantes, por último, el docente seleccionará el premio en el caso que el alumno apruebe el examen, que se tratará de un ítem, puntuación o experiencia dentro del juego. En la medida que los cursos del docente vayan progresando se premia al docente con mejores premios para repartir entre sus alumnos. De igual forma, el docente puede ir supervisando el desarrollo de las evaluaciones de cada uno de sus alumnos, como feedback para tener conocimiento de cuáles son los temas o conceptos que mayor dificultad presentaron y que requieran de una explicación en el aula adicional.

Cada curso además, ingresa dentro de un ranking escolar y cada colegio en otro interescolar. Esta modalidad tiene como principal objetivo la integración de la herramienta extracurricular, es decir, no es una herramienta de uso en clase sino hogareño, tanto para refuerzo de contenidos, como para el seguimiento y supervisión de alumnos, y docentes, a fin de potenciar y mejorar las capacidades en la transferencia de

CONAIISI 2018

6to Congreso Nacional de Ingeniería
Informática - Sistema de Información

conocimientos, además, promover el trabajo en equipo, e incentivar y premiar la adquisición de conocimientos.

4.4. Modo Alumno en el Rol Jugador

Un jugador para acceder la modalidad de alumno debe recibir una invitación de participación a un curso por parte del docente de la escuela en la que asiste.

Una vez aceptada la invitación al usuario se le presentan nuevas opciones de menú, la primera opción es la de cursos, en la cual puede visualizar todos los cursos en la que el alumno se encuentra vigente, también desde ahí puede darse de baja del mismo; la segunda opción es la de evaluaciones, donde se dispone de todo el historial de evaluaciones previas y las vigentes, para poder ser respondidas, y reclamo de recompensas para poder mejorar las habilidades del personaje dentro del juego. Así mismo, los exámenes se responden desde el sitio web sin intervención del aplicativo, brindando la posibilidad de acceder a los chicos desde cualquier navegador de cualquier dispositivo. Los exámenes aprobados mejoran el ranking del alumno, del curso y de la institución.

En esta modalidad el objetivo que se persigue es que el usuario vaya incorporando conocimientos mientras se encuentra jugando o con los desafíos que el docente pueda llegar a presentarle mediante el uso de la herramienta extracurricular. Además, incentivar mediante los premios los logros adicionales que las evaluaciones proporcionan, y la colaboración entre compañeros para que las los cursos y las escuelas se encuentren en una buena posición dentro de sus respectivos rankings.

5. Resultados: Construcción de Prototipos

Como resultado obtenido se desarrolló un prototipo funcional del videojuego de rol, llevado a cabo como el Proyecto 1810, que responde a los lineamientos planteados en la propuesta, basados en la simulación escenarios personajes, misiones y objetivos.

También se desarrolló un prototipo del sitio web, que permite el registro y acceso de los participantes, con el fin de cumplir con las distintas invitaciones para las diversas instituciones.

A continuación, se describen cada elemento desarrollado con sus correspondientes características.

5.1. Plataforma web - participación de jugadores alumnos/docentes

El desarrollo de la plataforma web fue realizado en ASP.NET, C#, Bootstrap y CSS3, posee un diseño adaptativo para ser utilizado desde cualquier dispositivo. Utiliza una base de datos centralizada que almacena toda la información de los usuarios, instituciones, permisos, etc. Cada jugador tiene la posibilidad de registrarse

proporcionando un mail válido, que servirá a futuro para recibir notificaciones de invitaciones importantes referentes a los privilegios e invitaciones dentro del sitio.

Una vez que el usuario ingresa a la plataforma tiene un panel general que contiene información general sobre el usuario, avances del personaje en el juego, mensajes y notificaciones de la plataforma e invitaciones. También como punto importante a destacar, dentro del sitio permite descargar el instalador del Proyecto 1810 para PC.

La cuenta no tiene una fecha límite de caducidad, por lo cual, no es necesario ingresar con una determinada frecuencia para que se mantenga en el tiempo.

En nuestro sitio web [26] se encuentra el prototipo llevado a cabo para el Proyecto 1810.

En la Figura 5. Se muestra una pantalla de la plataforma web.



Figura 5. Pantalla de registro de 1810 [26].

5.2. Prototipo Juego – Proyecto 1810

EL prototipo de 1810 es un aplicativo desarrollado con el motor de videojuegos Unity 3D, cada modelo fue diseñado y animado con Blender Studio y las texturas con Photoshop.

A continuación, se simulan 6 escenarios que se detallan en la Tabla 3:

Tabla 3. Listado detallado de escenarios desarrollados en 1810

Batalla	Fecha	Resultado
Batalla de Suipacha	7 de noviembre 1810	Victoria Patriota
Batalla de Paraguarí	19 de enero de 1811	Derrota Patriota
Combate de San Lorenzo	3 de febrero de 1813	Victoria Patriota

CONAIISI 2018

6to Congreso Nacional de Ingeniería
Informática - Sistema de Información

Batalla	Fecha	Resultado
Batalla de Chacabuco	12 de febrero de 1817	Victoria Patriota
Sorpresa de Cancha Rayada	19 de marzo de 1818	Derrota Patriota
Combate naval de Callao	2 de mayo de 1866	Indeterminado, ambos ejércitos se adjudican la victoria

Cada pantalla recrea una de las batallas mencionadas anteriormente, al iniciar comienza una narración acompañada de un texto que describe todo el contexto del combate que se está por jugar.

El jugador tiene un personaje granadero armado con una espada, que puede desplazarse por el terreno utilizando el Mouse, cada terreno tiene un área de desplazamiento que evita que el personaje quede fuera de los límites de pantalla, haciendo clic en cualquier parte permitida el granadero se trasladará hacia ese lugar, en caso de llegar a algún obstáculo, detendrá su avance esperando la nueva orden del jugador. Los obstáculos más predominantes en el juego son:

- Carpas militares y tiendas médicas
- Barricadas de piedra
- Barricadas de bolsas
- Barriles
- Cofres
- Caballo
- Cañones
- Ejércitos
- Árboles

Dentro del territorio se encuentran determinados puntos de “spawn” donde se crean nuevos soldados autónomos para que el combate sea más concurrido y realista.

Cada punto de generación está ubicado tanto en los campamentos como en las filas de los ejércitos, camuflando la aparición de un nuevo soldado, a su vez, cuenta con un cupo máximo de soldados generados activos, cuando un soldado muere se vuelve a crear uno nuevo en el mismo campamento que lo generó. Cada soldado creado pertenece a un bando, realista o patriota, se desplazará a través del territorio en ciertos puntos de patrulla, que recorrerá de forma aleatoria, asimismo, cuenta con un campo de visión que le permite detectar y perseguir a un enemigo hasta que lo alcanza o quede fuera de su rango de visión.

Cuando un soldado autónomo se encuentra a una distancia apta para el ataque comienza a combatir contra el enemigo, y seguirá combatiendo hasta que el enemigo

huya y salga de su alcance de golpe para continuar persiguiendo o hasta que el adversario sea derrotado, y comienza nuevamente su trayecto de patrulla.

Cuando el personaje principal derrota a un adversario gana puntos de experiencia.

La interfaz gráfica del juego tiene diferentes indicadores y ayudas para facilitar el uso y control del personaje, los elementos en pantalla son:

- Barra de vida con el valor máximo y el actual
- Barra de experiencia, con el valor máximo esperado y el actual.
- Nivel del jugador
- Cuadro de ayuda de movimientos
- Barra de ítems con la tecla numérica para activarlos.
- Botón de salida de la pantalla.

Cada vez que la barra de experiencia del jugador se completa incrementa el nivel del usuario y sus propiedades internas de fuerza, defensa y daños.

En la Figura 6, se muestra una Pantalla del Proyecto 1810.



Figura 6. Pantalla del Proyecto 1810 [26].

5.2.1. Jugabilidad

El jugador se desplaza en la pantalla haciendo clic en el lugar del terreno que desee ir, un círculo celeste se muestra en el destino, y desaparece al llegar al lugar.

Para golpear, el usuario debe presionar “shift” y hacer clic izquierdo en el objetivo.

En la parte inferior de la pantalla se encuentra el inventario, donde los botones del 1 al 4 del teclado permiten utilizar el objeto que se encuentre en el interior. Para agarrar los objetos el personaje simplemente debe pasar por encima del mismo.

6. Equipo de Trabajo

La metodología de trabajo a lo largo del desarrollo del Proyecto fue la siguiente: se llevaron a cabo distintos talleres de 6 horas los días sábados, desde que inició el Proyecto 1810 (abril 2016).

Los alumnos lograron conformar un equipo de trabajo que no sólo permite día a día diseñar e implementar las tareas planificadas por el docente guía, sino que, además, esto contribuyó y hoy en día contribuye a la capacitación en esta área educativa. También cuenta con una página en Facebook [27] para compartir los avances de cada una de las reuniones, y así mantenerse comunicados y organizados. Finalmente, se hace uso de dos herramientas colaborativas, la primera para compartir documentos: Google drive, y la segunda a nivel almacenamiento de proyectos de código fuente, se utiliza una aplicación que permite el correcto control de versionado de software para el Proyecto 1810, llamada Bitbucket [28].

Durante los tres años de desarrollo fueron participando del proyecto 4 docentes y 20 alumnos de la Universidad Abierta Interamericana (UAI) de las carreras: Tecnicatura Universitaria en Desarrollo de VideoJuegos y la carrera de Ingeniería en Sistemas Informáticos.

Cabe mencionar que este Proyecto tuvo una mención y un stand en el Congreso CIITI - Congreso Internacional en Innovación Tecnologías Informática, organizado por la Universidad Abierta Interamericana.

En la Figura 7, se muestra el stand en el Congreso, y en la Figura 8, el momento en que se recibe la mención de Proyecto de destaque.



Figura 7. Fotos del stand en el CIITI 2016.



Figura 8. Foto tomada en el momento de a mención recibida en el Congreso CIITI 2016.

Por otra parte, actualmente este trabajo forma parte de una tesis de maestría en tecnología informática.

7. Líneas Futuras

A partir de este trabajo se enfatizará el desarrollo de misiones multijugador donde los alumnos de un curso puedan jugar de forma simultánea y colaborativa para fomentar y promover el trabajo en equipo. A partir de la siguiente versión del prototipo, se trabajará en la incorporación de las siguientes batallas:

- Batalla de Salta
- Batalla de San Nicolás
- Batalla de Tucumán
- Batalla de Maipú

En cuanto a la seguridad se trabajará en la privacidad de los datos de los participantes.

Por último, se estará incorporando un ranking con mejores puntajes entre los cursos del colegio, y un ranking de colegios, junto con encuestas de opinión a cada uno de los actores (jugadores, alumnos, docentes e instituciones) para relevar información sobre el uso y mejoras para el uso de la herramienta.

Una vez terminada estas modificaciones, se llevarán a cabo las pruebas necesarias con los prototipos desarrollados con dos comisiones en el colegio "Escuela Normal Superior Nro 8 Julio Argentino Roca", situada en la Ciudad de Buenos Aires.

8. Conclusiones

Como se ha visto en el desarrollo de este trabajo, hoy en día, los juegos en el área del aprendizaje se encuentran en pleno crecimiento e inclusión dentro del campo formal académico. Cada vez es más viable el concepto de considerar la incorporación de esta metodología de enseñanza en las aulas tanto para los niños desde temprana edad, como hasta las personas adultas en el campo de educación superior, como ser, los simuladores de vuelo para los futuros pilotos tanto civiles como militares.

Sin embargo, queda un largo camino por recorrer para considerar la inclusión formal en los planes y programas académicos que ofrecen hoy por hoy las Escuelas y Universidades. Pero cabe destacar que, cada vez es más cercano este concepto, mediante trabajos formales de cátedra, como se vió en el caso de universidades.

Es importante, considerar la utilización de juegos serios en el aprendizaje, para utilizar los distintos beneficios educativos que brinda esta metodología de enseñanza, fomentando así, la creatividad, el pensamiento de la resolución de problemas, la evaluación de actividades y la generación de nuevas capacidades en base a los distintos escenarios que se presentan.

Nuestra propuesta, Proyecto 1810, se enfoca no sólo en un juego participativo mediante una herramienta de aprendizaje como un juego serio, sino que, además, proporciona un software de aprendizaje para adquirir conocimientos de los eventos históricos, que logra que el docente pueda trabajar desde un enfoque tecnológico con un mecanismo de enseñanza, y de esta manera, fomentar el trabajo en equipo, e incentivar la adquisición de conocimientos para el logro de objetivos. Finalmente, otro de los objetivos importantes, es la invitación a que participen distintas instituciones educativas.

9. Referencias Bibliográficas

- [1] García-Mundo, L., Vargas-Enriquez, J., Genero, M., & Piattini, M. (2014). ¿Contribuye el Uso de Juegos Serios a Mejorar el Aprendizaje en el Área de la Informática? Jornadas de Enseñanza Universitaria de la Informática (20es: 2014: Oviedo).
- [2] Tejada, C. R., Peña, D. A. G., & Valencia, P. A. O. (2017). Estado del arte de los juegos serios sobre plataforma móvil android para el aprendizaje del modelado de software. *Journal of Engineering and Education*, 13(23).
- [3] Wilson Center. (s.f.). Serious Games Initiative. Consultado en septiembre 2018. <https://www.wilsoncenter.org/about-the-serious-games-initiative>
- [4] Sawyer, B., & Smith, P. (2008). Serious games taxonomy. Serious Games. Consultado en septiembre 2018. <http://www.seriousgames.org>
- [5] Gros Salvat, B. (2009). Certezas e interrogantes acerca del uso de los videojuegos para el aprendizaje. *Revista Internacional de Comunicación Audiovisual, Publicidad y Literatura*, 251-264.
- [6] García-Mundo, L., Genero, M., & Piattini, M. (2015). Refinamiento de un Modelo de Calidad para Juegos Serios. In *CoSECivi* (pp. 68-79).
- [7] Poy-Castro, R., Mendaña-Cuervo, C., & González, B. (2015). Diseño y evaluación de un juego serio para la formación de estudiantes universitarios en habilidades de trabajo en equipo. *RISTI-Revista Ibérica de Sistemas e Tecnologías de Informação, (SPE3)*, 71-83.
- [8] Crawford, C. (1982). *The art of game desing*. e-book [Online].
- [9] Etxeberria, F. (9 de Noviembre de 2008). Videojuegos, consumo y educación. *Teoría de la Educación. Teoría de la Educación. Educación y Cultura en la Sociedad de la Información*.
- [10] Marcano, B. (2008). Juegos serios y entretenimiento en la sociedad digital. *Teoría de la Educación. Educación y Cultura en la Sociedad de la Información*, 9(3), 93-107.
- [11] El Aprendizaje Lúdico: Una Novedosa Estrategia de Capacitación (2016). Consultado en septiembre 2018. <https://smilepill.mx/aprendizaje-l%C3%BAdico.html>
- [12] Hassinger-Das, B., Toub, T. S., Zosh, J. M., Michnick, J., Golinkoff, R., & Hirsh-Pasek, K. (2017). More than just fun: a place for games in playful learning/Más que diversión: el lugar de los juegos reglados en el aprendizaje lúdico. *Infancia y Aprendizaje*, 40(2), 191-218.
- [13] Ochoa, G., & Bersabeth, A. (2015). Estrategias lúdicas en la adquisición del aprendizaje significativo para niños y niñas de 4 a 5 años, del Centro de Educación Inicial Luceritos del Amanecer durante los meses de agosto-noviembre del año lectivo 2015-2016.
- [14] González, C. S., & Blanco, F. (2008). Emociones con videojuegos: incrementando la motivación para el aprendizaje. *Teoría de la Educación. Educación y Cultura en la Sociedad de la Información*, 9(3).
- [15] Ordóñez, I. S. (2017). La traducción de videojuegos de contenido histórico, o documentarse para traducir historia. *TRANS. Revista de traductología*, (15), 103-114. Consultado en septiembre 2018. <http://www.revistas.uma.es/index.php/trans/article/view/3199/2949>
- [16] Aviación Argentina Civil (ANAC). Consultado en septiembre 2018. <http://www.anac.gov.ar/anac/web/#&panel1-1>
- [17] ANAC. Convenio de Chicago - Convention on International Civil Aviation. Consultado en septiembre 2018. http://www.anac.gov.ar/anac/web/uploads/normativa/7300_con_s.pdf
- [18] Microsoft: Flight Simulator: Plane Pilot. Consultado en septiembre 2018. <https://www.microsoft.com/es-ar/p/flight-simulator-plane-pilot/9wzdnrcr8s11?activetab=pivot%3aoverviewtab>
- [19] Prats Menéndez, X. (2005). Prácticas docentes con simuladores de vuelo. Consultado en septiembre 2018. https://upcommons.upc.edu/bitstream/handle/2117/647/PratsX_PracticasSimulador.pdf;sequence=1
- [20] Aero-Tablada. Consultado en septiembre 2018. <http://www.aerotablada.com/es/simulador-vuelo>
- [21] Arriva Bus&Greenline Simulator. Consultado en septiembre de 2018. <https://www.roblox.com/games/75456582/Arriva-Bus-Greenline-Simulator>
- [22] Romero Navarrete, J. A., Martínez Urquiza, E., Valencia Hernández, M., & Martínez Madrid, M. (2004). Generalidades sobre el entrenamiento de conductores y el desarrollo de simuladores de manejo. *Publicación Técnica*, (240).
- [23] Cae Healthcare. Consultado en septiembre 2018. <https://caehealthcare.com/>
- [24] Medical Simulator. Consultado en septiembre de 2018. <http://www.medical-simulator.com/base.asp?idProducto=1090&idFamilia=448&idFamiliaPadre=134>
- [25] Age of empires. Consultado en septiembre 2018. <https://www.ageofempires.com>

CONAIISI 2018

6to Congreso Nacional de Ingeniería
Informática - Sistema de Información

[26] Prototipo Proyecto 1810. Consultado en septiembre 2018.
<http://1810.uai.edu.ar>

[27] Página Oficial del Proyecto 1810 con Alumnos. Proyecto
1810. Consultado en septiembre 2018.
<https://www.facebook.com/groups/443552075838872/>

[28] Bitbucket, Consultado en septiembre 2018.
<https://bitbucket.org/> Conference on Software Engineering
(ICSE'03), Portland, OR, May 3-10 2003, pp. 125-137.