Artículo Original **Páginas:** 127 - 154 **ISSN 2411-0035**

Fides Et Ratio - Volumen 12, Septiembre 2016

Innovación en la enseñanza, Gamestar Mechanic y Kodu Gamelab, plataformas creadoras de Juegos

Teaching innovation, Gamestar Mechanic and Kodu Gamelab, creative games platforms

Carlos Villanueva Troncoso[1]
cavillanuevatr@gmail.com
Universidad del Bío-Bío- Chile
Juan Rivas Maldonado[2]
jrivas@ubiobio.cl
Universidad del Bío-Bío- Chile

Resumen

Se describe la experiencia de uso de las plataformas *GameStar Mechanic y Kodu GameLab*, ambas herramientas recomendadas por instituciones gubernamentales tanto de Chile como de Estados Unidos para ser ocupadas en el proceso de enseñanza y aprendizaje, la descripción se realiza través de indicadores cuantitativos que evalúan requerimientos y características técnicas. Asimismo, la creación de un juego bajo una perspectiva curricular permite establecer implicancias para la educación como herramienta pedagógica, de esta forma se establecen fortalezas y potencialidades, como asimismo sus dificultades y debilidades en su utilización.

Palabras Claves

Currículo**,** Educación, Juego, Videojuego.

1 Profesor de Historia y Geografía, Licenciado en Educación, se desempeña en el Colegio Monte Olivo de Puente Alto. Santiago de Chile.

2 Profesor de Historia y Geografía, Master en Dirección Estratégica en Tecnologías de la Información, docente del Departamento de Ciencias Sociales de la Universidad del Bío-Bío, sede Chillán, Chile.

Abstract

The use experience of the GameStar Mechanic and Kodu GameLab platforms is described. Both tools are recommended by governmental institutions from Chile and USA to be used in the teaching-learning process. The description is done through quantitative indicators evaluating its requirements and technical characteristics. Furthermore, the creation of a game under a curricular perspective allows to set implications for the education as a pedagogic tool. This way, its strengths and potentialities are established, as well as its difficulties and weaknesses when used

Keywords

Curriculum, education, Game, Videogame.

Introducción

La implementación de TIC en las salas de clases se ha convertido en un mantra. La innovación al incorporar la tecnología en la educación, en una necesidad; pero su integración curricular se dificulta ante los fenómenos de inmutabilidad de los currículos. Como bien explica Papert en Gros (2004), los procesos didácticos del aula poco han evolucionado desde el siglo XIX, y los últimos intentos de renovación fueron desarrollados durante la década de 1950. La educación se ha vuelto estática, el colegio, "(…) no es un lugar de movilidad del conocimiento, sino el lugar en que algunos conocimientos son transmitidos y clasificados."; "(…) el lugar en que los conocimientos se hacen sedentarios, envejecen y se hacen estáticos" (Simone 2001, p.86 en Gros, 2004 p. 6), generando así un servilismo del saber general del estudiante en una búsqueda de funcionalidad y uso, -donde la pregunta rectora es el ¿para *qué me sirve esto?*-ya que el currículum que los forma no cambia ni aprovecha el crecimiento en espiral del conocimiento, dejando de lado los cambios en la estructura lingüística donde los predominios visual y escrito van de la mano.

El enfoque educacional de uso tecnológico se ha transformado en algo más respecto del antiguo desarrollo enciclopedista, basándose hoy en el desarrollo de una serie de habilidades y competencias necesarias para un mun-

do desarrollado y de alta tecnologización (para algunos). De este modo es cómo surge la necesidad de ampliar la óptica sobre los paradigmas educativos con la incorporación de videojuegos, su juego y creación, abriendo un nicho de posibilidades pedagógicas reales. En este sentido, organizaciones educacionales y gubernamentales han comenzado a desarrollar una serie de programas en torno a la creación de videojuegos, siendo el más icónico el *STEM Challenge* potenciado por la *Casa Blanca* de los Estados Unidos.

De este modo con la incorporación de juegos de video en las experiencias de aprendizaje, responde a una necesidad expresada en la teoría pedagógica, en donde se expone que el alumno vive una crisis de significancia educativa, generada por la forma alienante en que se imparte el currículo. Definiendo que la incorporación de videojuegos se transforme en un elemento necesario para la actualización de los modelos pedagógicos en pos de mejorar los procesos de enseñanza-aprendizaje (Chacón, 2008), (Pascual, 2015), transformándolos en un fenómeno cultural donde el desarrollo de competencias no sea un fin sino un medio de alcanzar personas felices.

Referentes Conceptuales

El juego

El diccionario en línea de la Real Academia de la Lengua Española define juego como "(…) ejercicio recreativo sometido a reglas, y en el cual se gana o se pierde" (RAE, 2001). A su vez, el concepto jugar es definido como "Entretenerse, divertirse tomando parte en uno de los juegos sometidos a reglas, medie o no en él interés" (RAE, 2001). Queda claro que, desde un punto de vista clásico, el juego es visto como una pérdida de tiempo sin otra finalidad que ser la actividad que realizan los niños.

Pero el enfoque de la teoría psicopedagógica considera al juego como un fenómeno indisociable de la condición humana (Van der Kooij & Posthumus, 1986) el cual requiere de constante análisis. Ambos autores explican brevemente estas miradas agrupándolas en tres grandes vertientes: por un lado, Jean Piaget y el análisis del aspecto cognoscitivo, Bülher y el análisis sensorio-motor, y finalmente Elkonin, quien se centra en la importancia del juego en los procesos de adaptación social.

Tradicionalmente, la psicopedagogía considera que el juego nace a partir de la imitación, para Piaget, este nace mucho antes, "(…) el juego procede por relajación del esfuerzo adaptativo y por medio del ejercicio de las actividades por el sólo placer de dominarlas y extraer de allí un sentimiento de virtuosidad y potencia" (Piaget, 1961 p. 125). Por otra parte, Roger Caillois (2001) define el juego como un concepto paradójico. Esto debido a que por una parte es una actividad vacua e infértil, que no produce ganancia ni logro alguno puesto que nada crea; se opone al trabajo, ya que el tiempo invertido en jugar es un tiempo sin producción alguna, en donde quienes juegan se alejan de las actividades productivas, dejándose atrapar con fantasías agradables y distracción vana, pero a la vez dentro de un contexto de reglas.

En función de ello definiciones y explicaciones variadas del juego son: "(…) la descarga de un exceso de energía vital; obedecer al impulso congénito de imitación; satisfacer la necesidad de relajamiento; ejercitar para actividades serias que se vivirán más adelante; obtener dominio de sí mismo; la descarga inocente de impulsos dañinos"; incluso la satisfacción de deseos no satisfechos en la realidad (Huizinga, 2008 p.12-13). Formando un contexto de explicaciones parciales, incluyentes entre sí, ya que todas tienen como factor común identificar la finalidad biológica del juego, pero al centrarse en esta, se dejan de lado elementos estéticos medulares del mismo.

Aunque el juego sea considerado una pérdida de tiempo, una actividad vacía sin beneficio alguno, en esa inutilidad es donde reside una paradoja: el juego es "(…) uno de los resortes principales para las sociedades respecto del desarrollo de las manifestaciones más elevadas de su cultura, y para el individuo, de su educación moral y de su progreso intelectual" (Caillois, 2001 p.8). Aún más, Johan Huizinga (2008) señala que el juego no es exclusivo de la cultura, ni siquiera de la humanidad. Clasifica el juego como un fenómeno más viejo que la cultura, pues "(…) por mucho que estrechemos el concepto de esta, presupone siempre una sociedad humana, y los animales no han esperado a que el hombre les enseñe a jugar" (Huizinga, 2008 p.11). Esta característica impone que los juegos no son meras respuestas enraizadas a razones biológicas o fisiológicas y que sus intentos de definición desde la psicología y la fisiología han estado centrados en

definir cuál es la función que esta actividad cumple en la vida de animales, niños o adultos, enfocándose en descubrir cuál es la finalidad que el juego cumple.

En este sentido todo juego es un conjunto de reglas (Pascual, 2015), las cuales son respetadas por los jugadores simplemente por el deseo de jugar. Estas características pueden ser encontradas en todos los aspectos de la vida en sociedad y se convierten en la razón principal del juego: las reglas "(…) definen lo que es juego y lo que no es juego, es decir, lo permitido y lo prohibido. (…) No pueden violarse con ningún pretexto, so pena de que el juego se estropee por este hecho. Pues nada mantiene la regla, salvo el deseo de jugar; es decir, la voluntad de respetarla" (Caillois, 2001 p.11).

Los juegos favorecen la formación de sí mismo y el carácter; en el caso de los juegos de cálculo, de fuerza y habilidad son fuente de entrenamiento y práctica, "(…) cada juego refuerza y agudiza determinada capacidad física o intelectual. (…) Por el camino del placer o de la obstinación, hace fácil lo que en un principio fue difícil o agotador" (Caillois, 2001 p.17), aunque no por esto se debe entender que el juego es un entrenamiento para el trabajo o la vida posterior. Súmesele la existencia del poder que otorga el triunfo o el aprendizaje de la derrota en partes iguales, se logra desarrollar el sentido de la competencia, de la toma de decisiones rápidas, de aceptar la victoria con humildad para no humillar al oponente y no quejarse ni protestar ante la derrota, fomentado así el desarrollo del autocontrol.

Ahora bien, si se reconoce que las personas se dedican al juego libremente; que es un desafío que no se sabe cuándo va a terminar; que se controla por un conjunto definido de reglas; que estas reglas abarcan todas las maneras de jugar; que trae consecuencias, que es una situación arbitraria delimitada en el tiempo y en el espacio y que socialmente las situaciones de juego son consideradas de mínima importancia (Gairin, 1990). Es posible plantear un modelo que la *Teoría de juegos* concibe desde la abstracción matemática como una racionalidad presente en la toma de decisiones de los jugadores de acuerdo a supuestos que pueden ser llevados a una matriz que permitiría comprender el conflicto (juego) para desarrollar estrategias que consideren las decisiones de los jugadores (Soto y Valente, 2005) lo que conlleva un análisis desde el punto de vista del comportamiento de los individuos y del

impacto que de una u otra manera afecta en el estado de otros.

Así es como se enraiza el juego con el hombre haciéndolos indisolubles, relevando el acto de jugar en la toma de decisiones y en el contacto con los demás independientemente que este acto no sea sincrónico, ya decía Leibniz (1715) en una carta a Pierre Rémond de Montmort *Nunca son los hombres más ingeniosos que en la invención de los juegos (...).* Determinando posibilidades de análisis en la motivación de jugar, que pueden repercutir en entender la *gracia* irracional del juego. Que permitirían explicar comportamientos individuales y colectivos y que aportarían al desarrollo de la transmisión de aprendizajes, la situación curricular, las estructuras de cambio y sus resistencias, la innovación y en última instancia la renovación pedagógica.

Materiales y Métodos
Videojuegos

Se estudian las plataformas de videojuegos desde el punto de vista de la construcción experiencias de aprendizajes considerando que el planteamiento que este tipo de construcciones indican, desarrollan habilidades sobre la base de la innovación y el cambio en la educación formal, estableciendo puntos de encuentro para el establecimiento de cambios curriculares. En este caso la introducción pedagógica de los videojuegos es un salto cualitativo que permite enseñar hechos y procesos históricos; principios de la ciencia o principios morales; asimismo explicar conceptos abstractos o que revisten altos grados de complejidad; ayudando en el desarrollo de las habilidades de resolución de problemas, en el aprendizaje por ensayo-error; aumentando la creatividad y en algunos casos facilitando la concentración y la motivación hacia el estudio de jóvenes y niños; lo que permite mejorar la autoestima cada vez que se gana, elevar los umbrales de tolerancia cuando se pierde. Convirtiéndose en una importante herramienta de sociabilización y concienciación de los estudiantes.

Variados son los géneros de videojuegos que existen, algunos de ellos (principalmente de carácter comercial), caben dentro de dos o más clasificaciones, esta variedad se condice también con la variedad de artefactos tecnológicos, que han dado paso a aplicaciones descargables en teléfonos

y tabletas, y si bien en su uso todos generan algunas habilidades en el jugador, no todos se pueden utilizar en una sala de clases o con fines educativos. En esta línea existen los videojuegos educacionales, diseñados para trasmitir contenidos explicitados en el currículum, con material que los estudiantes necesitan aprender, sin embargo, estos dejan de lado el contexto de la experiencia, con historias lineales generalmente básicas en su denominación, (Gros, 2009) eliminando el contexto decisional sobre un conjunto de reglas que hace atractivos a los juegos.

De los videojuegos más frecuentemente utilizados en educación, aquellos con la etiqueta de juegos de estrategia son los que permiten a través de sus características, la motivación en la resolución de problemas; también se encuentran los juegos de aventuras, que se revisten de un atractivo para los estudiantes más jóvenes; y aquellos juegos que están basados en modelos de la vida real, cuyas características de simulación permiten al estudiante el aprender en base de la experiencia (Gros, 2009). En esta línea algunos *serious games*, tratan temas ambientales, de salud y sexualidad, acoso y violencia. Sin embargo, los conocidos *Global Conflicts: Palestina o Latinoamérica* presentan carencias fundamentales en su visión del otro, manifestando una mirada sesgada y desinformada que no enseña actitudes, solo habilidades (Felicia, 2009); (Gross, 2009) a pesar de ello varios serius games se han utilizado con motivo de entrenamiento en los bomberos, la marina y el ejército de Estados Unidos y también con objetivos terapéuticos (Felicia, 2009).

La amplitud del mundo de los videojuegos posibilita no solo jugarlos si no que, desde hace un tiempo, una veta se ha estado abriendo camino entre jugadores de todas edades: la posibilidad de crear sus propios juegos. Publicaciones en esta línea[3] consideran que la posibilidad de crear juegos tiene un fuerte impacto en el alumno, promoviendo la independencia, alentándolo a asumir desafíos, así como también la propiedad de una rama de conocimientos denominados *STEM.* Será Barack Obama en 2012 quien lanzará una iniciativa para promover y renovar el enfoque de las áreas

3 Entre estas investigaciones podemos encontrar una serie de columnas de educación y tecnología de la revista Forbes escritas por Jordan Shapiro, además de una serie de publicaciones recomendadas por la *Casa Blanca* disponibles en: http://www.stemchallenge.org/about/why-games/#ref1

STEM. La *Casa Blanca* se refiere al sistema *STEM* como: "(…) las disciplinas académicas críticas para el éxito de la fuerza laboral del siglo 21 son aquellas se de desenvuelven en Ciencia, Tecnología, Ingeniería y Matemática" (National STEM Video Games Challenge, 2013). Si bien los mismos desarrolladores del programa STEM identifican la gran potencialidad en áreas de informática y programación, existen solo algunos estudios que definen cómo el desarrollo de juegos potencia el aprendizaje matemático y científico. La experiencia descrita respecto de la creación de juegos se ha producido a través de una serie de plataformas y softwares, tales como: Alice, Scratch, Kodu GameLab, RPG Maker VX o Gamestar Mechanic. Sobre este último se ha descrito que, permite cerrar la brecha generada en la educación por la visión dicotómica entre estudios cualitativos y cuantitativos unificando elementos de diseño, narración, causalidad y lógica en una misma actividad (Shapiro, 2013).

Capacidad de aprendizaje con videojuegos

Se abordan las plataformas de forma analítica: dado un jugador que realiza una elección, la cual hace respecto de múltiples cursos de acción identificados como un conjunto de estrategias dentro de una disciplina. Así la elección del jugador es un elemento de dicho conjunto en el que se desenvolverá para crear un producto, pero al cual es necesario sumarle la experiencia de creación del producto, lo que incide en que el conflicto o juego se encuentre en la experiencia de creación y no en el producto terminado, aunque este sea jugado por nuevos jugadores. Así cada estrategia reporta una experiencia y un producto en una disciplina, de este modo entonces se elige la plataforma que permita obtener la experiencia cuyo producto le reporte la mayor productividad posible en la disciplina, y por eso, en este sentido la elección del jugador debiera ser racional si: dada una relación de preferencia sobre un conjunto de estrategias, con un problema sobre una disciplina, se elige un elemento "optimal" que cumple con las propiedades de completitud y transitividad. Lo cual implica que el jugador puede distinguir y elige entre distintas alternativas del conjunto estrategias, a partir de la retribución reportada por cada una de ellas; al mismo tiempo que se elimina la posibilidad de elecciones que impliquen circularidad. Sin embargo, en esta ecuación no se considera el rol pedagógico que antecede al juego porque se encuentra determinado por planteamientos curriculares

que hoy no son explícitos.

Entonces considerado el trabajo con plataformas de creación de videojuegos como una estrategia, su medición se realiza mediante una evaluación multicriterio, para ello se combinaron criterios de evaluación por el método de combinación lineal, donde las variables incluyen indicadores con valores asignados según ponderación. Este procedimiento se caracteriza por las asignaciones numéricas de crecimiento aritmético por nivel de incidencia, a mayor valor, menores restricciones. Se establecieron jerarquías y pesos para las variables que influyen en la aptitud o el impacto de una determinada estrategia a través de la asignación de un valor relativo de ponderación a cada uno de ellas frente a los demás. El objetivo de la ponderación es expresar, en términos cuantitativos, la importancia de los distintos elementos para acoger o ser afectados por una determinada actuación. Del mismo modo el establecimiento de jerarquías busca constituir coherencia entre los pesos asignados a las variables, pero no elimina sin embargo el alto grado de subjetividad propio de estas valoraciones.

Los procedimientos de EMC (operaciones aritméticas y estadísticas) exigen que los valores de una variable sean compatibles con los de los demás (escala de medida común), y además que esta escala sea cuantitativa. En las variables se asigna, a cada una de sus categorías, un valor de ponderación de acuerdo a su importancia relativa dentro del conjunto. La importancia total de la temática vale Ω. El método utilizado para este proceso es el de las jerarquías analíticas (el mismo que se utilizó para la asignación de pesos a las variables) lo cual permitió adaptar todos los criterios a la misma escala cuantitativa posibilitando, luego, su combinación y operación. De esta forma se realiza un análisis descriptivo-explicativo creando dos videojuegos en igual número de plataformas gratuitas, describiendo su utilización, definiendo sus partes y analizando sus componentes. El enfoque utilizado permite analizar las cualidades de las plataformas de videojuegos como un medio educativo, validando teóricamente su eficacia como una herramienta de aprendizaje bajo una perspectiva disciplinar.

a) Selección de la plataforma: En la actualidad existen variadas plataformas de creación de videojuegos, por lo cual la selección de estas debe basarse en criterios como

Tabla Nº1 Indicadores Selección de plataforma (Fuente propia)

TIPO	CARACTERISTICA	DESCRIPCION	VALORACION	%
Selección	Recomendaciones de uso en publicaciones y proyectos	Promotores	3	10
		Pasivos	2	
		Detractores	1	
	Apoyo Gubernamental o alcance y difusión de la plataforma	Amplia	3	
		Sectorial	2	
		Disminuida	1	

Descripción de la plataforma: El trabajo de creación con software es único según cada plataforma, pero existen elementos constitutivos de funcionamiento, referido a requisitos de sistema y funcionalidad de la plataforma en torno a que tan intuitivo es su manejo.

Tabla Nº2 Indicadores Descripción de la plataforma

TIPO	CARACTERISTICA	DESCRIPCION	VALORACION	%
Descripción	Funcionalidad de diseño	Correcta	3	10
		Intermedia	2	
		Disminuida	1	
	Funcionalidad de uso	Amplia	3	
		Correcta	2	
		Disminuida	1	

Experiencia de trabajo en la plataforma: La descripción de la experiencia de trabajo en la creación de un juego en las plataformas seleccionadas permite plantear puntos de vista y proporcionar ejercicios tanto para la práctica disciplinar como para fomentar la experimentación.

Tabla Nº3 indicadores de Experiencia de trabajo

TIPO	CARACTERISTICA	DESCRIPCION	VALORACION	%
Experiencia	Proposición de puntos de vista	Productividad	3	30
		Disposición	3	
		Permanencia	3	
	Proporcionar ejercicios	Disciplinares	3	
		Habilidades	3	
		Actitudes	3	

Reflexión: Síntesis final de aspecto evaluativo definiendo las ventajas, limitaciones y oportunidades que el uso de esta plataforma posee, además de generar recomendaciones de uso según cada nivel escolar. La reflexión pone de manifiesto una serie de indicadores con carácter pedagógico a considerar: Desarrollar conceptos o estructuras conceptuales; Desarrollar habilidades de percepción y razonamiento; Proporcionar ocasiones de aprendizaje apropiadas para la resolución de problemas.

Tabla Nº4 Indicadores de Reflexión

TIPO	CARACTERISTICA	DESCRIPCION	VALORACION	%
Reflexión	Desarrollar conceptos	Heurística	3	50
		Enseñanza	2	
		Descripción	1	
	Desarrollar habilidades	Generación	3	
		Organización	3	
		Evaluación	3	
		Búsqueda	2	
		Definición	1	
	Proporcionar ocasiones de aprendizaje	Amplia	3	
		Correcta	2	
		Disminuida	1	

Resultados y Discusión

El análisis de las plataformas es mediante la creación de juegos, por ello se ha elegido realizar una simulación del plano damero de la ciudad de Chillán (Imagen N°1), incorporando elementos y estructuras del centro de la ciudad para la caracterización de la experiencia y la construcción del producto. En primer lugar se estructura la creación del juego en la plataforma de Gamestar Mechanic, plataforma gratuita de creación de juegos en un entorno 2D recomendada por la revista Forbes así como también en los programas de desafíos STEM. La segunda plataforma a analizar será Kodu GameLab, una herramienta de creación de juegos 3D recomendada por la web chilena *Educar-Chile.*

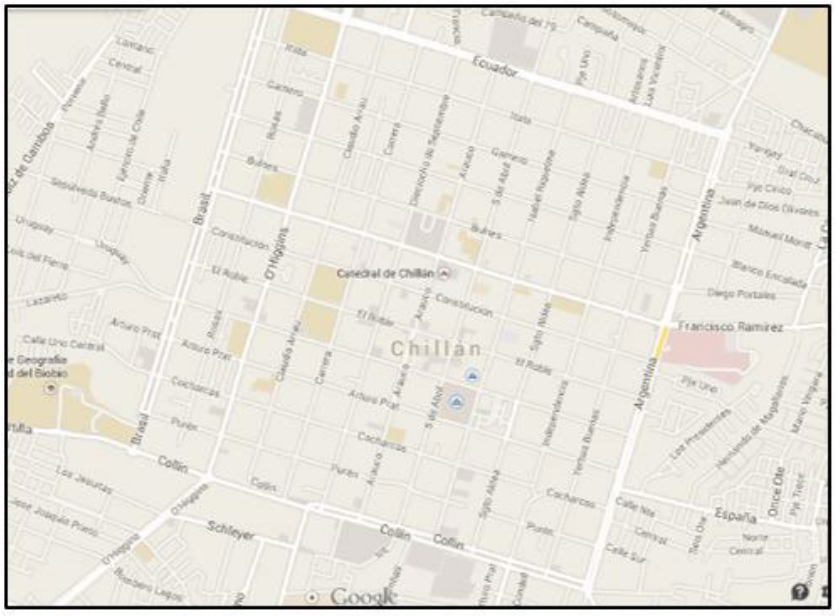

Imagen N°1: Estructura del plano damero de la ciudad de Chillán

Gamestar Mechanic

- Selección de la plataforma

Gamestar Mechanic es una plataforma de diseño y creación de juegos

completamente en línea orientada a niños de 4° y 9° grado (entre los 9 y los 15 años de edad) orientada al desarrollo de habilidades y competencias tales como: "(…) la estructuración de sistemas de pensamiento, habilidades del siglo 21, la resolución de problemas desde un ángulo creativo, apreciación artística y estética, habilidades de escritura y narración" (Gamestar Mechanic, 2013).
Creada en alianza de *E-Line Media* y el *Institute of Play*. El financiamiento corrió por cuenta de la *Fundación McArthur*. Llevando esta plataforma a cifras, *Gamestar Mechanic* es utilizado en más de 4.000 escuelas en todo Estados Unidos y posee más de 350.000 juegos creado por sus usuarios, los que son jugados más de 10 millones de veces desde 100 países distintos. (Shapiro, 2013).

Gamestar Mechanic ha ganado una serie de premios y reconocimientos, tales como: *KAPi Awards for Innovation in Childrens Media* (2011); *Indie Cade Finalist* (2011); 5 Estrellas en *As seen On*[4]; Mejor Sitio Web Para la Enseñanza y el Aprendizaje del *American Association of School Librarians* (2012); Medalla de Oro en *International Serious Play Awards.*

- Descripción de la plataforma de Gamestar Mechanic

Los requisitos para poder jugar y crear en Gamestar Mechanic son: Una conexión a internet banda ancha; Un computador con un navegador de internet actual (Firefox, Safari, Chrome, últimas versiones de Internet Explorer) en Windows, Linux o iOS; Adobe Flash Player en su versión 10.0 o superior.

Debido a los tipos de juegos que *Gamestar Mechanic* permite crear se decidió elaborar una simulación virtual de la ciudad de *Chillán* en donde se identifiquen elementos característicos de la ciudad, así como el nombre de sus calles. El objetivo del juego será la recolección de 200 puntos, los cuales estarán repartidos en las 4 plazas de la ciudad. El protagonista deberá sortear una serie de obstáculos. Una vez obtenidos los puntos para poder ganar debe llegar al edificio de la municipalidad, representado por bloques de estrellas doradas. Para poder llegar a las plazas se dan las instrucciones de donde están las plazas, pero sólo las direcciones de las esquinas de las

4 http://www.commonsensemedia.org/game-reviews/gamestar-mechanic

calles.

Para iniciar el proceso de trabajo se configura la programación del juego, identificando así el nombre del juego, un mensaje de bienvenida y el mensaje de victoria. Después de eso se configura la programación del nivel. En esta sección se decide si será un juego de plataforma o de calabozo, el color y música de fondo, entre otras opciones. En esta oportunidad desarrollaremos un juego de calabozo o vista desde arriba y de múltiples pantallas (5 pantallas de ancho y 7 pantallas de alto), estructurando así un juego grande.

Con la herramienta *Bloque* se comienza a delinear el espacio utilizado por bloques sólidos, representando las cuadras de la ciudad, creando así una línea de 12 manzanas de norte a sur y de este a oeste, las cuales están separadas por un bloque el cual quedaría designado como una calle. Una vez terminados los bloques se eliminó uno de los límites derecho e inferior para reemplazarlo por un bloque de diálogo programable con ícono de exclamación o interrogación, el cual se automatizó para que, cuando el avatar protagonista lo golpee, se abra una ventana de diálogo con el nombre de la calle correspondiente (Imagen 2).

Debido a los restrictivos recursos gráficos que la versión gratuita de *Gamestar Mechanic* posee, las plazas de la ciudad fueron diseñadas reemplazando los bloques grises por bloques verdes de hierba y en el interior se ubicaron dos generadores de hierba (cada cierto tiempo generan una unidad de hierba) para representar las zonas verdes. En el centro de cada plaza se ubicó una unidad consumible que da 50 puntos al jugador, al haber cuatro plazas (*Santo Domingo, San Francisco, La Victoria y Plaza de Armas*) el juego tiene un total de 200 puntos que hay que completar antes de obtener la victoria. Una vez terminado el entramado de calles y cuadras, se configuran los personajes de juego, tanto el avatar del protagonista, así como los *NPC's* (*Non Player Character* o Personaje no jugador) enemigos.

El personaje protagonista es un *avatar* de color azul de movimiento limitado, es decir, sólo se mueve en las cuatro direcciones (norte, sur, este, oeste) y con una velocidad programada de 9, la más alta, esto para generar un mayor dinamismo en el juego. Por otra parte, existen dos tipos distintos de *NPC's*, unos poseen forma humanoide, de color negro con rojo y movi-

miento aleatorio por el mapa. Por otra parte, en las plazas fueron ubicados *NPC's* de forma animal, los cuales comen las plantas que se ubican en la plaza y vigilan los puntos objetivo. Cada vez que uno de estos *NPC's* toca al personaje protagonista le quita una vida. El personaje protagonista posee sólo cuatro vidas y no existen ítems que regeneren salud (Imagen 2).

Imagen 2: Definición de cuadras y bloques de dialogo con nombres Ejemplo de plaza, *NPC´s,* enemigos y avatar del protagonista

Una vez terminado el entorno gráfico y las normas internas del juego, falta colocar el bloque de término y las instrucciones, así como las pistas. Las reglas del juego son ubicadas en la sección *Game Settings,* donde se llenaron las categorías de la siguiente forma:

- *Game Intro Message:* Bienvenido. Chillán es una ciudad con un plano Damero de 12 cuadras por 12 cuadras. La ciudad se ubica en la región del Biobío, Chile.
- *Game Win Message:*¡Felicidades! Has logrado finalizar el juego
- *Goals and Rules:* Para ganar tienes que recolectar 200 puntos /Los puntos los podrás encontrar en las 4 plazas que la ciudad posee
    - Tricks and Tips: Una plaza está en la Av. O'Higgins con Gamero / Una plaza está en la Av. O'Higgins con Maipón

/ Una Plaza está en Isabel Riquelme con Gamero / Una Plaza está en Av. Libertad con Arauco
- Para ganar, tienes que llegar a la municipalidad en la calle 18 de septiembre con Av. Libertad

Una vez concluido, se publica y se podrá jugar el juego hasta que se logre una victoria. Una vez conseguido el logro del juego, éste será publicado en la plataforma de *Gamestar Mechanic* en la sección *Game Alley* en donde estará disponible para todo el mundo. El link del juego es: http://gamestar-mechanic.com/game/player/2631747

- Experiencia de Trabajo en *Gamestar Mechanic*

Al ingresar a Gamestar Mechanic, se necesita el registro (loguearse) creando una cuenta, rellenando los campos de nombre de usuario, contraseña y confirmar contraseña. Una vez terminado, activar el *checkbox* y seleccionar Registrar. Luego corresponde la elección de una asignatura, un animal, un color y una actividad, luego repetir para confirmar, ya que es considerado un campo de seguridad en caso de que se pierda la contraseña de la cuenta. Después, la elección pasa por la misión, en este caso de carácter gratuito llamada *Addison Joins The League*. Las otras dos opciones de misiones que existen son de pago, como inconveniente toda la interfaz de la plataforma de creación de juego está en inglés, no existiendo soporte en otros idiomas.

Una vez dentro de la cuenta, se debe seleccionar la opción *Quest* para comenzar las misiones, la secuencia conlleva un tutorial de juego, ineludible para la obtención de elementos gráficos necesarios para la realización de futuros juegos. La historia es relatada bajo la simulación de un comic en el cual para avanzar sólo hay que cliquear con el mouse. El comic explica la trama del juego, así como también explica algunos elementos importantes. Una vez concluido con el prólogo, se inician las misiones, su aplicación al aula no se ha efectuado aún por lo cual se omiten datos.

- Reflexiones sobre el trabajo en *Gamestar Mechanic*

Gamestar Mechanic es una potente herramienta a la hora de diseñar y pu-

blicar juegos en línea con algunos elementos bastante intuitivos mientras que otros se vuelven un verdadero desafío para una persona no angloparlante, lo que lo vuelve una plataforma de difícil acceso para jóvenes y niños en Chile.

Por otra parte, la limitada variedad de *sprites*, al menos en la versión gratuita, hace que el diseño de juegos sea un tanto monótono. Si bien existen una serie de *desafíos* que cada jugador puede ganar para desbloquear más *sprites*, la limitante se encuentra en que a pesar de haber ganado todos los *desafíos* no se pueden obtener más de 40 *sprites* entre protagonistas, fondos, elementos de sistema y/o bloques.

Un tercer elemento que juega en contra es la simpleza gráfica que *Gamestar Mechanic* posee, volviéndolo un juego con poco atractivo visual, considerando su existencia en un mundo donde todos los juegos se desarrollan en gráficos hiperrealistas en 3D. Por ello los juegos de plataforma 2D puede que no tengan la misma aceptación en niños y jóvenes. Además, la forma de juego que *Gamestar Mechanic* posee, utiliza habilidades que se han ido perdiendo en los jugadores, tal y como explica Satoru Iwata (presidente de Nintendo): "(…) el 90% de los jugadores no fue capaz de terminar el mundo 1-1 de Super Mario" (La Tercera, 2013).

Sin embargo, es la construcción del juego lo que hace de esta plataforma una oportunidad para la educación. Entre sus fortalezas se encuentra la posibilidad de trabajo desde cualquier computador con conexión a internet, puesto que *Gamestar Mechanic* trabaja completamente desde servidores remotos y no almacena ningún archivo en el computador del usuario. Por otra parte, la plataforma es muy amigable a la hora de publicar el juego creado puesto que lo hace en los propios servidores y permite difundir el juego creado en redes sociales como *Facebook* o *Twitter*, así como el código *HTML* para insertarlo en una página web permitiendo una difusión web muy fácil.

Resumiendo, *Gamestar Mechanic* es una potente herramienta de desarrollo de juegos con un claro enfoque a niños y adolescentes durante toda la enseñanza básica. Útil como una herramienta de aproximación al desarrollo de elementos narrativos simples, a la programación básica y al diseño

virtual. Todo en un entorno fácil de trabajar donde los niños pueden representar su concepción de mundo.

Tabla N° 5 Indicadores

TIPO	CARACTERISTICA	DESCRIP-CION	VALORA-CION	%
Selección	Recomendaciones de uso en publicaciones y proyectos	Promotores	3	10
	Apoyo Gubernamental o alcance y difusión de la plataforma	Sectorial	2	
Descripción	Funcionalidad de diseño	Correcta	3	10
	Funcionalidad de uso	Amplia	3	
Experiencia	Proposición de puntos de vista	Productividad	3	30
	Proporcionar ejercicios	Habilidades	3	
Reflexión	Desarrollar conceptos	Descripción	1	50
	Desarrollar habilidades	Organización	3	
	Proporcionar ocasiones de aprendizaje	Correcta	2	
Valoración Final			**5,9**	

Kodu GameLab

- Selección de la Plataforma

Kodu GameLab es una aplicación diseñada por *Microsoft* y cuyo fin es el diseño y la creación de juegos en un entorno gráfico en 3D, con un entorno amigable para el usuario por su interfaz de programación visual. La aplicación es compatible con las plataformas de PC con sistema operativo *Windows* Tarjeta Gráfica compatible con *DirectX 9.0c* y *Shades Model 2.0* o superior, *.Net Framework 3.5* o Superior (Freeware), *XNA Framework 3.1 Redistributable* (Freeware). Así como también en la consola *XBox 360*. Su distribución es gratuita para *PC,* y en *XBox 360* puede ser adquirida en la tienda de esta consola a un valor de 5 dólares.

El sitio web de *Kodu* explica que es una aplicación recreativa, pero con amplias posibilidades pedagógicas, entre las que se encuentran el desarro-

llo de habilidades como la programación, la creatividad, la resolución de problemas, la narración de historias, el pensamiento de sistema, incorporando elementos de causa y consecuencia necesarios para la programación del juego, en donde, ante la ejecución de un comando o *causa*, ocurre un efecto o *consecuencia.* También aporta al desarrollo del pensamiento crítico al dividir un problema complejo en varias etapas manejables, siendo este un enfoque aplicable a todas las materias académicas, así como también en procesos de la vida diaria.

- Creación de un Juego en *Kodu GameLab*

Kodu, a diferencia de *GameStar Mechanic*, no posee un tutorial de uso, por lo que el usuario debe explorar y descubrir cómo utilizar el juego. Si bien la plataforma ofrece muchos datos y consejos sobre el uso de las herramientas del juego, la falta de un tutorial, así como también de un apéndice de ayuda en español es un gran inconveniente para los usuarios que se aventuran en este creador de juegos.

El juego a crear será similar al de *Gamestar Mechanic*, una representación virtual del plano damero de la ciudad de *Chillán* en donde el protagonista desde un ángulo de cámara en tercera persona deberá identificar un edificio en específico para poder pasar al siguiente nivel. El juego posee cuatro etapas donde deberá identificar estructuras ciudadanas, si el jugador elige un edificio incorrecto deberá comenzar otra vez.

Para iniciar el diseño de este juego, se debe seleccionar la opción de *Nuevo Mundo Vacío* desde el menú inicial, creándose un pequeño mundo en donde sólo existe un pequeño bloque de tierra. Con la herramienta *Brocha de Suelo* se amplía el terreno generando un gran cuadrado. Con las flechas direccionales del teclado es posible agrandar la brocha o disminuirla para poder hacer este trabajo más rápido.

Una vez considerado un tamaño correcto de terreno se comienzan a trazar las calles que representan la ciudad de Chillán. Para esto, con la *herramienta de ruta*, en el menú del botón secundario se elige la opción *Adicionar Camino* para establecer las calles asfaltadas. Se comienza trazando el límite de las cuatro avenidas y luego las calles internas tratando de aseme-

jar lo más posible la realidad vial de la ciudad.

Una vez terminada la representación vial, comienza la representación gráfica de la ciudad. Debido a la limitante gráfica que el juego posee, la repetición de estructuras es mucho mayor, aunque se puede realizar una diferenciación mediante los cambios de color, realizando jerarquía de colores. De esta forma se logró solventar la deficiencia en la variedad en estructuras. En el caso de las plazas, fueron representadas por un gran árbol, siendo el más grande el de la Plaza de Armas de la ciudad. Los edificios puestos en el mapa virtual corresponden a los edificios más importantes, característicos e icónicos de la ciudad en las categorías antes mencionadas y están ubicados en el espacio de calles que ocupan en la realidad, así, si bien quien juegue no verá el nombre de las calles sí podrá reconocer los edificios, su ubicación y el entorno inmediato de este (Imagen 3).

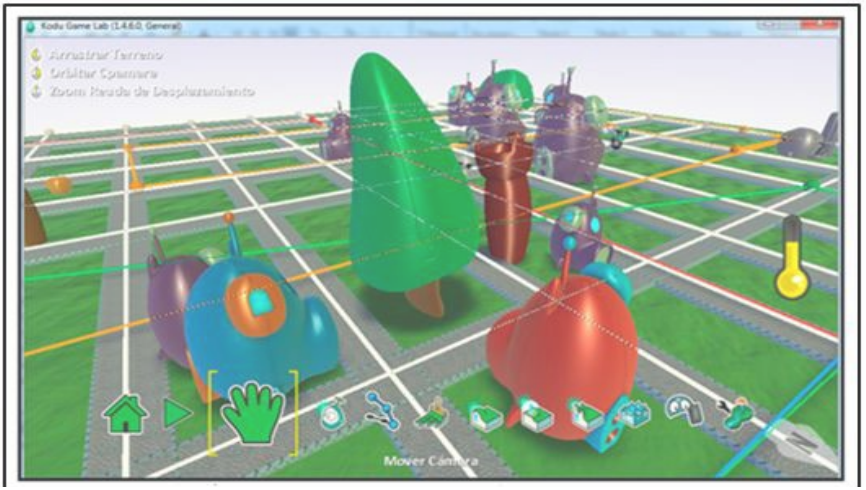

Imagen 3: Vista de la plaza de armas desde Avda. Libertad hacia al Sur. Se aprecia la catedral, el edificio de servicios públicos y la municipalidad.

Una vez realizados estos pasos, se ubica al avatar del protagonista representado por una motocicleta, esto por la velocidad y movilidad que ofrece el elemento seleccionado. La programación del *sprite* se realiza con la siguiente matriz de acción:
"Cuando: Teclado ->WASD Haga: Mover -> Hacia Adelante -> Rápi-

do-> Rápido -> Rápido
Cuando: Siempre -> Haga: Cámara en Primera Persona."

De esta forma, se logra que en el juego al presionar la configuración de teclas *W*, *A*, *S* o *D*, el personaje se mueve hacia delante o los lados según corresponda. La segunda línea de programación tiene por fin hacer que el juego, al iniciar, se desarrolle en primera persona, siendo así más simple de manejar para el usuario, evitando problemas de enfoque de la cámara.

Los edificios también tienen una programación propia. Están configurados para que muestren un cuadro de diálogo con su nombre y, en el caso que el protagonista lo golpee, el jugador termine perdiendo la partida, pase al otro nivel o gane el juego. Para esto se sigue una secuencia lógica bastante simple:
"Cuando: Siempre Haga: Decir (en esta opción el texto cambia según cada edificio)
Cuando: Golpear -> Motocicleta -> Color Blanco Haga: Termino de la partida (también puede ser Siguiente Nivel o Ganar según corresponda el caso)."

Para agregar un poco más de dificultad al juego, se agregan *NPC's* enemigos (motocicletas) que al contacto quitan 5 puntos de vida. El protagonista tiene un total de 50 puntos, por lo que si las motocicletas enemigas lo golpean diez veces, el juego termina.

Para lograr que las motocicletas enemigas se movieran solas, con la Herramienta de *Rutas* se trazan rutas simples a través del mapa, las cuales no son visibles cuando se activa el modo juego. A cada motocicleta enemiga se le asigna una ruta de un color distinto en su programación, haciendo que tengan un movimiento independiente mientras se está ejecutando el juego. La programación de estos elementos se realiza bajo el siguiente patrón lógico:
Cuando: Siempre Haga: Mover -> Sobre la Ruta -> Color (se asigna el color de la ruta a recorrer) -> Rápido -> Rápido -> Rápido
Cuando: Golpee -> Motocicleta Haga: Daño -> 05 puntos."

Para lograr un juego de múltiples etapas es necesario guardar esta plata-

forma con distinto nombre y vincular las etapas nuevas a los parámetros de la anterior. De esta forma se creó un juego de cuatro niveles en donde, para poder pasar de nivel, hay que cumplir con distintos requisitos usando la misma base del juego, cambiando sólo la programación de los edificios que se necesiten.

Dentro de la descripción de cada pantalla se indica qué se necesita para poder ganar o pasar de nivel, siendo estas órdenes simples que facilitan la comprensión de los usos de los edificios. Siguiendo esta lógica, órdenes como *Busca un lugar donde puedas comprar fruta* hace referencia al Mercado de Chillán; o *Busca un edificio donde puedas ubicar al Alcalde* hace referencia directa a la municipalidad de *Chillán*

- Experiencia de Trabajo en *Kodu*

Al comenzar con un mundo nuevo, en la pantalla sólo aparecerá un bloque de terreno y una serie de herramientas, de izquierda a derecha son: *Menú Inicio, Jugar Juego, Mover Cámara, Herramienta de Objeto*: En este botón se pueden agregar o editar objetos, ya sean decoración, *NPC's* o Personajes de Juego. Presionando el botón derecho sobre un elemento ya inserto en el juego se abre una serie de opciones como *Rotar, Cambiar Configuración, Cambiar Atura* y, la más importante, *Programar*, la cual será explicada más adelante. Con este botón también se programan los comandos de ejecución de los objetos. Al presionar el botón primario con esta opción se abre un menú desplegable otras opciones y sus respectivas descripciones.

La herramienta característica más potente de la plataforma es la capacidad de programación visual, la cual se encuentra en el menú del botón secundario en la herramienta *Objeto*. Su función permite, siguiendo un simple concepto de condicionalidad, programar acciones complejas. De esta forma se pueden programar juegos muy diversos y variados en un entorno completamente 3D. Las herramientas de programación están divididas en *Cuando* y *Hacer*. La mayoría de estas configuraciones tiene más opciones que otorgan atributos, así es como el comando *Mover* tiene variables como: *Lento, rápido, adelante*, por una ruta, entre otras. Los comandos *Salud*, *Daño* y *Puntaje* tienen la opción de variables donde se puede cuantificar la canti-

dad de salud, daño o puntaje obtenido. Como no ha sido probada en aula se omiten datos en esta tipología de análisis.

- Reflexiones sobre el trabajo en Kodu GameLab

Kodu GameLab es una plataforma de diseño muy completa, con una serie de ventajas que hacen que sea una herramienta destacada en lo que a creación de videojuegos refiere. El trabajo en *Kodu* tiene una serie de aspectos positivos, entre ellas la facilidad de programación de los elementos en la pantalla, lo que genera un amplio abanico de oportunidades en la creación de juego. Fácilmente se pueden crear juegos de aventura, disparos, construcción, rol, entre otros, siendo la limitante en la capacidad de creación de juegos, sólo la imaginación de quien está creando.

Por otra parte, *Kodu* lleva la creación de juegos, hasta ahora limitada sólo a computadoras, al campo de las consolas, específicamente la *X-Box 360.* A pesar de todo, también posee una serie de desventajas, entre ellas la falta de un tutorial interno que ayude a quien nunca ha ocupado una plataforma de diseño de juegos, puesto que, si bien posee una gran variedad de elementos, esto mismo puede generar mucha confusión.

Respecto al desarrollo de juegos, posee la problemática de la limitación de elementos gráficos disponible en pantalla. Si bien se puede quitar esta limitante en la versión de computadora, en la versión de consola no es posible para no reducir el rendimiento del juego. Esto hace que no se puedan crear pantallas extensas ni con variados elementos gráficos.

A pesar de poseer una gran variedad de *NPC's* (alrededor de 20) sólo existen tres edificios distintos, lo que genera una monotonía visual al tratar de desarrollar espacios urbanos, como es el caso del juego creado. Una de las mayores problemáticas es de post creación del juego, puesto que no se puede compartir el juego creado a no ser que sea exclusivamente para usuarios del software de *Kodu*, y, aun así, la búsqueda de juegos dentro de la plataforma no es fácil de realizar.

En resumidas cuentas, *Kodu GameLab*es una herramienta completa y atractiva permitiendo el desarrollo de juegos complejos en un entorno 3D

con la posibilidad de creación mucho más amplia que en otras plataformas, no obstante tener problemas de traducción, puesto que algunos elementos siguen en inglés, aunque la plataforma esté instalada en español, estos son mínimos. En el proceso de creación de un juego se pueden desarrollar habilidades que van desde plasmar mundos imaginarios, la narrativa, el pensamiento sistémico en la relación de causa-efecto, entre muchas otras. Debido a esta misma característica, *Kodu GameLab* es una herramienta ideal para trabajar con jóvenes de enseñanza secundaria, donde los procesos mentales abstractos son más fáciles de comprender y potenciar.

Tabla N° 6 Indicadores

TIPO	CARACTERISTICA	DES-CRIP-CION	VALORA-CION	%
Selección	Recomendaciones de uso en publicaciones y proyectos	Pasivos	2	10
	Apoyo Gubernamental o alcance y difusión de la plataforma	Disminuida	1	
Descripción	Funcionalidad de diseño	Intermedia	2	10
	Funcionalidad de uso	Correcta	2	
Experiencia	Proposición de puntos de vista	Productividad	3	30
	Proporcionar ejercicios	Habilidades	3	
Reflexión	Desarrollar conceptos	Enseñanza	2	50
	Desarrollar habilidades	Generación	3	
	Proporcionar ocasiones de aprendizaje	Correcta	2	
Valoración Final			**6**	

Discusión (sobre indicadores tabla 5 y 6)
Respecto a: ***Gamestar Mechanic y*** Kodu Game Lab

Conclusiones

Si bien la masificación de los videojuegos ha tenido un aumento en su alcance y difusión durante las últimas décadas, como elementos que lle-

van presente en la sociedad desde la segunda mitad del siglo y que han evolucionado a la par con ella, cambiando en forma, estructura, métodos y objetivos, adaptándose a las necesidades y objetivos de cada generación, la creencia sobre su uso y utilización pedagógica, genera actitudes contrarias a su incorporación de los espacios educativos en el país. Esto en concordancia con los criterios de uniformidad curricular, de inmutabilidad del conocimiento y raigambres ideológicas de hace dos siglos, lo que conlleva dificultades en la creación de habilidades y competencias en los estudiantes, dificulta el desarrollo de la innovación y amparándose en prejuicios falaces, establece creencias contrarias a la razón.

La masificación de objetos tecnológicos donde poder jugar, evidencia que los juegos de video son un elemento cultural permanente, aunque parcialmente estudiados como estrategia de aprendizaje. Su alejamiento del entorno educativo formal, establece características que dejan en evidencia la situación del profesorado en el país; los procesos de formación inicial docente de las universidades y las políticas de desarrollo de los gobiernos. En este sentido las empresas creadoras de videojuegos, dentro de sus políticas corporativas poseen variados enfoques centrados en el desarrollo de conocimientos y habilidades, ya sea mediante títulos de juegos con enfoque educativo o con el diseño de estos a través de la facilitación gratuita de motores gráficos y herramientas de diseño profesional esenciales para su desarrollo.

Por ello la metodología de análisis propuesta, asume perspectivas en lo que a diseño, experiencia y perspectivas de uso pedagógico lo que encierra un nicho de oportunidades de aprendizaje sólo limitadas por la imaginación de quien guíe las actividades aprendizaje y experiencias de uso. Por ello la valoración obtenida apunta al establecimiento de parámetros de integración tecnológica en educación respecto de experiencias de los usuarios, por lo que bajo esa apreciación se considera que los juegos de video son el motor perfecto para el desarrollo de las competencias y habilidades necesarias de los ciudadanos del siglo XXI y, como tal, deben ser incorporados de manera activa en el desarrollo del aprendizaje del estudiante.

El modelo educativo chileno con la generación de estándares y el detalle curricular de conocimiento que debe poseer el estudiante, ha dado un gran

paso en la explicitación de los roles profesionales de los profesores en sociedad, sin embargo la evaluación de los aprendizajes de los estudiantes camina por una ruta diferente donde la competencia adquirida debe ser medida de acuerdo a la experiencia de conformación y no solo por el logro en sí mismo, de esta forma se elevaran los umbrales de tolerancia de la juventud, se mejoraran las habilidades blandas y se disminuirá la deserción escolar, la experiencia internacional así lo indica.

La puesta en valor de la experiencia, realza las cualidades individuales de los estudiantes, con los videojuegos se puede experimentar de primera fuente y en un entorno que entrega seguridad, logrando que los estudiantes comprueben por si mismos cómo suceden las cosas. Asimismo la simulación de casos de estudio permite trabajar de forma transversal, la ubicación espacial, la percepción, la ciudadanía, la lógica y los factores de causa y efecto, anulando el peligro que el desarrollo de esta experiencia podría significar en la realidad.

En suma, la lista de beneficios del uso de videojuegos supera a la de las desventajas, pero existe un sesgo, que amparado en prejuicios, como el excesivo uso de la violencia o el tipo de información que los videojuegos presentan, permite a los críticos (que pocas veces juegan) establecer creencias en sociedad, muchas veces con información errónea, generando actitudes, que están bloqueando el desarrollo de habilidades y competencias, que favorecerían la innovación. Por último, cabe destacar que fue con juegos que la mejor profesora del mundo (2015) la palestina Hanan Al Hroub logra no solo aprendizajes, sino salvar personas, por ello cabe preguntarse ¿cuantas personas cambiará la innovación en educación utilizando videojuegos?.

Referencias

- Caillois, R. (2001). Los Juegos y los Hombres. México: Fondo de Cultura Económica.
- Chacon, P. (2008) El juego didáctico como estrategia de enseñanza aprendizaje. ¿Cómo crearlo en el aula? Caracas: Universidad Pedagógica Libertador. Obtenido de http://www.grupodidactico2001.com/Paula Chacon.pdf
- Felicia, P. (2009). Videojuegos en el aula: Manuel para docentes. Bru-

selas, Bélgica: European Schoolnet.
- Gairin J. (1990) Efectos de la utilización de juegos educativos en la enseñanza de las matemáticas. Revista Educar, 17. Obtenido de http://www.raco.cat/index.php/educar/article/viewFile/42235/90184
- Gamestar Mechanic (2013). Gamestar Mechanic. Obtenido de http://gamestarmechanic.com/teachers /what_ is_gamestar
- Gros, B. (2004). De cómo la tecnología no logra integrarse en la escuela a menos que… cambie la escuela. Jordana Espiral, 1-9. http://virtualeduca.org/ifd/pdf/begona-gros.pdf
- Gros, B. (2009). Certezas e interrogantes acerca del uso de los videojuegos para el aprendizaje. Revista Comunicación. Obtenido de http://www.revistacomunicacion.org/pdf/n7/articulos/a17_Certezas_e_ interrogantes_ acerca_del_uso_de%20_ los_videojuegos_para_el_aprendizaje.pdf
- Huizinga, J. (2008). Homo Ludens (Séptima ed.). Madrid, España: Alianza Editorial / Emece Editores.
- La Tercera. (Junio de 2013). Presidente de Nintendo: "La mayoría de los jugadores actuales no pueden con el primer nivel de Super Mario" | Tendencias. Obtenido de http://www.latercera.com/noticia/tendencias/2013/07/ 659-531288-9- presidente-de-nintendo-la-mayoria-de-los-jugadores-actuales-no-pueden-con-el.shtml
- National STEM Video Games Challenge. (Junio de 2013). Why STEM? Obtenido de http://www.stemchallenge.org/about/why-stem/
- Pascual L (2015) El juego autentico y las claves de la g*amificación* del aprendizaje En J.L. Bizelli.; E. Sebastian Heredero. y P.R. Marcal Riveiro (Org.) Inclusao e aprendizagem: desafios para a escola em Ibero-América. Sao Paulo, SP: Cultura Económica.
- Piaget, J. (1961). La Formación del Niño en el Símbolo (Decimotercera ed.). México: Fondo de Cultura Económica.
- RAE. (2001). Diccionario de la Lengua Española. Obtenido de http://lema.rae.es/drae/?val=juego
- Rock Star Games (2013). Past Master: The Future of Education about the Past is Now. Obtenido de http://www.rockstargames.com/sites/gtalcs/www.pastmaster-game.com/parentsPortal.html
- Shapiro, J. (2013). How Game Baser Learning can Save the Humanities - Forbes. Obtenido de http://www.forbes.com/sites/jordanshapiro/2013/02/18/how-game-based-learning-can-save-the-humanities/

- Soto, A., Valente, M. (2005) Teoría de los juegos: Vigencia y limitaciones. Revista de Ciencias Sociales (RCS) Vol. XI, No. 3, Septiembre – Diciembre.
- Van der Kooij, R., & Posthumus, H. (1986). Situación Actual de la Investigación sobre el Niño y el Juego. Revista Perspectivas, Nº 1. UNESCO, p. 54. 260.
- Shubik, M. (2000).Game Theory: Some observations. Working Paper Series B. Operations Research. Yale School of Management. Working paper # 132.

Artículo Recibido: 20-05-2016
Artículo Aceptado: 26-08-2016