

Estrategias del aprendizaje significativo para los juegos serios

Por NATALIA GURIEVA

Estrategias del aprendizaje significativo para los juegos serios

(Meaningful learning strategies for serious games)

Dra. Natalia Gurieva, Universidad de Guanajuato, México

Dr. Uriel Haile Hernández Belmonte, Universidad de Guanajuato, México

Resumen:

La presencia de las Tecnologías de la información y de la comunicación (TIC) ha generado profundos cambios en el ámbito educativo. Con el uso de las TIC, la organización del proceso educativo y la combinación óptima de éstas con los enfoques educativos tradicionales requieren soluciones a una serie de problemas cognitivos, pedagógicos, metodológicos mediante la realización de investigaciones de carácter multidisciplinarios en el contexto de la situación en que se encuentra la educación básica de México. En México, el sistema educativo aún se centra en la aplicación de métodos de enseñanza en los que el contenido de las unidades de aprendizaje fomenta la memorización y deja en segundo plano el desarrollo de las habilidades de pensamiento por parte de los estudiantes. Según el último informe publicado por la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE) en el Programa para la Evaluación Internacional de Alumnos (PISA), México se encuentra en el lugar 57 en la aplicación de este instrumento de medición del aprendizaje. El estudio reveló que los estudiantes responden de manera eficiente en problemas aritméticos, pero son débiles en la resolución de problemas no rutinarios que involucran pensamiento crítico: analizar información, opinar y hacer razonamientos. Esta situación es preocupante y da pie a nuestro trabajo que está dirigido, en buena parte de su desarrollo, al fortalecimiento de la calidad del aprendizaje en la educación básica y elaboración de las estrategias del aprendizaje significativo por medio de TICs. El concepto de aprendizaje significativo se basa en una comprensión completa de nueva información y el establecimiento de numerosas conexiones con conocimientos previamente obtenidos. Este enfoque fomenta un dominio más profundo del material que lo distingue con el aprendizaje basado en la memorización de información, que se realiza sin una comprensión profunda y sin conexión con otras áreas del conocimiento o con la vida real. La comprensión, como parte integral del proceso aprendizaje, es un elemento clave en el proceso de enseñanza-aprendizaje. En un proceso consciente debidamente organizado, el alumno es capaz de analizar la información percibida e identificar la parte más esencial de la misma. Como resultado de esta comprensión, se activa la capacidad para memorizar mejor el material que está estudiando. Presente trabajo tiene como finalidad contestar a la pregunta: ¿cómo son los entornos de aprendizaje significativos en el contexto de educación básica en México? Según Jonasson, Howland, Moore y Mara (2003) las cinco características interdependientes de los entornos de aprendizaje significativo son los siguientes: el entorno activo, colaborativo, constructivo, auténtico y dirigido a objetivos. Nos enfocamos en los entornos de aprendizaje significativos cuando se integra la tecnología y analizamos el concepto de los juegos serios. Los juegos son una forma activa de aprendizaje, ya que el proceso de aprendizaje tiene lugar no solo en forma de percepción pasiva o lectura. Los juegos serios se pueden ajustar a las necesidades individuales del usuario, abren oportunidades para descubrimientos independientes, además ayudan a recordar bien y durante mucho tiempo el material presentado porque el proceso de aprendizaje informal genera una mayor motivación y entusiasmo.

Palabras clave: aprendizaje significativo, juegos serios.

Abstract:

The presence of Information and Communication Technologies (ICT) has generated profound changes in the educational field. With the use of ICT, the organization of the educational process and the optimal combination of these with traditional educational approaches require solutions to a series of cognitive, pedagogical, and methodological problems by conducting multidisciplinary research in the context of the current situation in found the basic education of Mexico. In Mexico, the educational system still focuses on the applying of teaching methods in which the content of the learning units encourages memorization and leaves the development of thinking skills by students in the background. According to the latest report published by the Organization for Economic Cooperation and Development (OECD) in the Program for International Student Assessment (PISA), Mexico is in 57th place in applying this learning measurement instrument. The study revealed that students respond efficiently to arithmetic problems, but they are weak at solving non-routine problems that involve critical thinking: analyzing information, giving opinions, and reasoning. This situation is worrying and gives rise to our work, which is aimed, in a good part of its development, at strengthening the quality of learning in basic education and developing meaningful learning strategies by using TICs. The concept of meaningful learning is based on a complete understanding of new information and the establishment of numerous connections with previously obtained knowledge. This approach encourages a more profound mastery of the material that distinguishes it from learning based on memorization of information, which is done without deep understanding and without connection to other areas of knowledge or real life. Understanding, as an integral part of the learning process, is a key element of the educational process. In a properly organized conscious process, the pupil is able to analyze the perceived information and identify the essential art of it. As a result of this understanding, the ability to better memorize the material that has studying is activated. This paper aims to answer the question: how can we create meaningful learning environments in the context of basic education in Mexico? According to Jonasson, Howland, Moore, and Mara (2003), the five interdependent characteristics of a meaningful learning environment are the following: active, collaborative, constructive, authentic and goal oriented. We focus on meaningful learning environments by integrating technology and we explore the concept of serious games. Games are an active form of learning, as the learning process takes place not only in the way of passive perception or reading. Serious games can adapt to the individual needs of the user, open opportunities for

independent discoveries, also help to remember well and for a long time the material presented because the informal learning process generates greater motivation and enthusiasm.

Keywords: meaningful learning, serious games.

Introducción: entornos de aprendizaje significativo

Las últimas décadas serán recordadas como una revolución tecnológica sin precedentes que cambió el mundo de educación por completo. La tecnología ha incentivado la difusión de las formas más activas de aprendizaje de los estudiantes en un entorno mixto, basándose en la teoría del constructivismo social del aprendizaje por proyectos y el aprendizaje situacional. La reducción de la brecha tecnológica ha permitido el acceso amplio a los usuarios a repositorios digitales, servicios en la nube y redes sociales habilitando a los educadores incluir estas formas activas de aprendizaje en el proceso educativo.

Viendo como los alumnos o estudiantes construyen el conocimiento a partir de elementos de información, sentimientos y experiencias, e intercambios con otros estudiantes, surgen muchas preguntas: ¿Cómo generar interés en el material de estudio? ¿Cuánto asimila una persona la información recibida? ¿Y cómo transmitir el material a una persona de la manera más completa posible? ¿Cómo enseñar sin provocar resistencia por parte del alumno, sin imponer información? Despertar un verdadero interés por el tema y la solución de las tareas asignadas. Esto se puede lograr utilizando varios métodos para presentar el conocimiento de forma informal: collage (infografía), una película o animación, discusión, juego de mesa, todo lo que diversifique el proceso de aprendizaje en sí y maximice la participación de los estudiantes en él.

El conjunto de ideas y conceptos que ya posee un alumno es la estructura cognitiva previa que determina el aprendizaje cuando se relaciona con la nueva información que adquiere. Entonces el factor más relevante para el proceso de aprendizaje son los conocimientos ya obtenidos. Dos enfoques principales del proceso enseñanza-aprendizaje han cambiado la comprensión del desarrollo cognitivo del estudiante: el constructivismo y el aprendizaje cooperativo. Ambos enfoques buscaron involucrar activamente a todos los estudiantes y señalaron un cambio de énfasis en la enseñanza del contenido al proceso. Cada vez son más los educadores y psicólogos educativos que se dan cuenta de que el hecho de que un profesor presente información a los alumnos, o les pida que lean un fragmento de un libro, no transforma el contenido o la información pura en conocimiento.

Rodríguez (2004) determina el aprendizaje significativo como un proceso generado en la mente humana cuando se incluye una información nueva en forma no arbitraria y sustantiva, teniendo como condiciones elementales la predisposición para aprender y elementos o material con potencial significativo.

Entonces el aprendizaje significativo se define en términos generales como un aprendizaje que pasa por una experiencia emocional, social y cognitiva (basada en tres componentes simultáneos) al mismo tiempo.

Aprendizaje con valor para el alumno y la sociedad, interacción del alumno con el entorno educativo que tiene relevancia para el alumno.

Los juegos serios como formas activas de aprendizaje en el entorno educativo mixto

El juego humano, según Elkonin (1978), es una actividad en la que las relaciones sociales entre las personas se recrean fuera de las condiciones de actividades cotidianas. La historia del origen del juego se considera como una forma de resolver dificultades y problemas en las actividades cotidianas - las rutinas, como la transferencia de información sobre dominio de las actividades, como medio de competencia y entretenimiento. El juego es la forma más antigua de probar la actitud de una persona ante las condiciones y circunstancias ambientales. Se sabe que las primeras formas de juego surgieron en formaciones comunitarias subdesarrolladas y actuaron principalmente como medio de enseñanza y transmisión de información. Al mismo tiempo, fueron dotados de un significado mágico con el fin de brindar una función protectora frente a las fuerzas de la naturaleza. Y esto se ejercía a través de ceremonias y rituales, que, con el desarrollo de la sociedad dejaron de jugar un papel especial en la vida cotidiana. El juego comenzó a verse como un fenómeno cultural.

El término *juegos serios* se utilizó por primera vez hace más de cuarenta años para describir simulaciones y juegos militares que se utilizaban en la educación. Estos simuladores tenían metas de enseñanza elaboradas y articuladas. La afirmación que el objetivo principal no es el entretenimiento es objeto de discusiones que continúan hasta el día de hoy. Los juegos se utilizan para enseñar en un entorno interactivo favorable que permite aprovechar los aspectos educativos, sociales y terapéuticos del juego. También es importante señalar que en los *juegos serios* cada jugador debe cambiar su identidad y entrar a una simulación virtual del mundo diferente, con sus objetivos sociales o ambientales determinado las condiciones óptimas para ganar el juego.

Los *juegos serios* según Michael y Chen (2006) son juegos educativos que se han desarrollado para uso en el proceso de enseñanza-aprendizaje. Tienen una estructura clara, metas y sus resultados encuentran aplicación práctica en la vida. Mike Zyda (2005) afirma que los *juegos serios* nacen de la combinación de la pedagogía con los tres elementos básicos de los juegos de computadora: historia, imagen y software. Él cree que en este sistema la pedagogía debería estar incorporada a la trama (a la historia) y no puede jugar el papel principal. En su artículo llamado "From Visual Simulation to Virtual Reality to Games" Zyda define un juego serio como una prueba mental, de acuerdo con las reglas específicas, que usa la diversión como modo de formación colaborativa con los objetivos en el ámbito de la educación, política pública y comunicación estratégica.

La necesidad de evaluar la efectividad en la consecución de los objetivos planteados es un punto muy importante en el uso de *juegos serios* durante el proceso de aprendizaje. La evaluación de un jugador en particular depende directamente de la evaluación del rendimiento general, que se lleva a cabo en grupos focales. El maestro debe saber si sus alumnos han logrado algún progreso en la adquisición de procedimientos o hechos. Además, debe asegurarse de que las habilidades y los conocimientos adquiridos en el juego sean transferibles a la realidad. Y, a su vez, los estudiantes deben comprender cómo pueden

lograrlo. Algunos de los juegos tienen mecanismos explícitos para evaluar los resultados: el tiempo dedicado a la tarea, el número de respuestas correctas y más. La evaluación en simulaciones se realiza comparando los resultados, así como las respuestas de los estudiantes con un punto de referencia determinado. Cuanto más abstracto sea el contenido didáctico de los juegos, más complejos serán estos procedimientos. Las decisiones pedagógicas dependen en gran medida del contexto y el contenido.

Con la ayuda del juego, se desarrollan las habilidades blandas, es decir, la capacidad de pensar de manera crítica y sistemática, crear ideas interesantes, interactuar y colaborar. Medir el desarrollo de estas habilidades es una tarea compleja en la que el uso de pruebas formales no es preciso. Por lo tanto, es necesario repensar el proceso de evaluación, pasando de establecer niveles de desarrollo o métricas a evaluar procesos. La base de tal evaluación puede ser la actitud de los demás hacia el jugador. El éxito en tales juegos puede aumentar significativamente el estatus de grupo del jugador. Volver a evaluar a través de pruebas explícitas es incompatible con el diseño de juegos moderno. La mayoría de los juegos modernos son capaces de adaptarse automáticamente a las habilidades del jugador al recopilar información sobre las opciones hacia las que se inclina, proporcionando la información y la retroalimentación necesarias. Los indicadores del éxito de un jugador en los video juegos suelen ser tablas de clasificación, pasar de nivel, ganar o perder un escenario, etc. Sin embargo, en los entrenamientos formales prácticamente no se utilizan los rankings, en ellos se puede premiar a un jugador, por ejemplo, con un asterisco por un excelente juego. La compilación de tablas comparativas suele ser el deseo de los propios jugadores. En general, en los juegos educativos, la dificultad de evaluación es un hecho generalmente aceptado. Para algunos juegos, los sistemas de clasificación se pueden desarrollar bajo pedido. Por ejemplo, construcción programática de gráficos para evaluar y comparar resultados que actúan como retroalimentación. Sin embargo, este método solo se puede aplicar a un conjunto específico de tareas. Los desarrolladores de juegos necesitan crear mecanismos que satisfagan las necesidades de la comunidad de educación científica.

Metodología de Juegos Resonantes

Klopfer et al. (2018) afirman que: “frecuentemente los niños que van a la escuela cada día se enfrentan a un ambiente de aprendizaje poco inspirador” (p.31). Es aquí donde él y los coautores de los *Juegos Resonantes* establecen cuatro principios de los que se apoya el diseño de videojuegos que tengan como fin profundizar los conocimientos en algún tema complejo. “Los juegos son abstracciones altamente efectivas y modelos para el aprendizaje experiencial, además de ser profundamente sociales” (Klopfer et al., 2018, p. 59).

El primero principio de este modelo es: “Honrar a todo estudiante”, esto quiere decir que cada estudiante debe ser contemplado como un ser humano totalmente diferente a otro compañero de clase, que se guía por gustos, disgustos y pasiones. Debido a eso será diferente también el modo de llegar a ellos, la misma historia que le cuente un videojuego a uno no se la va a contar otro y por lo tanto no se engancharán de la misma manera en las actividades propuestas. Este principio trata de entender esta situación y tener en mira

diferentes posibilidades de abordajes y consignas a realizar en los *juegos serios*. Klopfer et al. (2018) plantean una posibilidad de lograr esto provocando que los aprendices imaginen situaciones diferentes a lo que ya conocen, el cómo podrían resolver las cosas de una manera que no hayan intentado antes, y así poner en desafío su personalidad e intelecto con problemas complejos.

El segundo principio que el diseño de los *Juegos Resonantes* nos expresa, “Honrar la sociabilidad del aprendizaje y el juego”. El diseño resonante aparte de tratar a cada usuario como un todo, único y diferente como en el principio anterior, también se establece firmemente en la idea de que el aprendizaje reside tanto en esa individualidad como en la sociabilidad. Ya que esto permite crear una discusión del tema a tratar, más amplia y fructífera en base al juego, encontrando así, diferentes resoluciones de las consignas y ampliando el mensaje que se proponía en un principio. Klopfer et al. (2018) señalan una creciente evidencia que puntualiza la gran importancia de la sociabilidad para los humanos de la que hay fundamentación desde principios de los tiempos cuando los humanos empezaron a convivir en un mismo espacio, poniéndolo como pieza clave del diseño resonante.

El tercero de los principios reside en “Honrar una conexión profunda entre el contenido y el juego”. El diseño resonante se compromete a crear un verdadero vínculo entre los estudiantes y el conocimiento que se planea hacerles llegar. Esto realmente ayuda a que los educandos aprendan a desarrollar las habilidades y competencias planteadas desde el principio del curso, en este caso que comiencen a formular sus propias preguntas del nuevo contenido que están aprendiendo y descubrir las respuestas que puedan llegar a tener. No se trata de solo presentar el contenido deseado sino hacer una síntesis de él y planear de qué manera se puede transmitir sin dejar que el aprendizaje de la materia sea opacado por la simple actividad de jugar. “El diseño resonante no se trata de insertar contenido en los juegos. Se trata de conectar profundamente el juego y el aprendizaje. No se trata de diversión en el sentido de disfrute continuo, sino de diversión en el sentido de compromiso continuo” (Klopfer et al., 2018, p. 108).

Por último, el cuarto principio habla de “Honrar el contexto de aprendizaje”, esto nos dice que es importante reconocer la escuela como la mayor fuente del aprendizaje en nuestra sociedad actual pero que del mismo modo reconozcamos en su importancia el contexto de vida de los alumnos y formar una conexión entre ambos contextos que permita un mayor aprendizaje y que éste permanezca continuo en los estudiantes aún fuera de las aulas volviéndose más significativo y duradero en su vida. Klopfer et al. (2018) nos indica que los *Juegos Resonantes* tienen mayor impacto en sus usuarios ya que buscan que el aprendizaje y conocimientos generados perduren en su vida y les desarrolle habilidades que sirvan más allá de clases.

Casos de uso de la metodología de Juegos resonantes

En los congresos científicos internacionales tales como International Conference on Serious Games and Game-Based Learning, Joint Conference on Serious Games, IEEE International Conference on Serious Games and Applications, y etc, presentan las tendencias del desarrollo de los *juegos serios*, su aplicación en distintas áreas, y destacan constantemente la eficiencia del aprendizaje informal. Los *juegos serios* son una herramienta tecnológica que sirve como complemento de los métodos de la enseñanza tradicional en el aula. El uso de un juego educativo en la enseñanza aumenta la capacidad para resolver tareas educativas complejas y diversas, teniendo un efecto positivo en la calidad de la educación. Los investigadores señalan que los usuarios activos de computadoras toman decisiones en situaciones difíciles de manera más rápida y eficiente, tienen la capacidad de predecir y prever el curso futuro de los eventos, participan más activamente en la actividad cognitiva y dominan con más éxito las disciplinas académicas. El potencial educativo de los juegos es extremadamente alto.

A continuación, presentamos dos casos de éxito de juegos desarrollados por el grupo de investigación del Massachusetts Institute of Technology (MIT) quienes formularon el concepto de los *Juegos Resonantes*:

1) *Lure of the Labyrinth*: es un juego en línea que utiliza una atractiva historia de novela gráfica para involucrar a los estudiantes de secundaria en el pensamiento matemático y la resolución de problemas; los jugadores controlan a un personaje que esta en un mundo de laberinto en el que deben recuperar a su mascota perdida de monstruos subterráneos al superar obstáculos en forma de acertijos matemáticos. Esta diseñado para estudiantes de pre-álgebra, el contenido está bajo los estándares del Consejo Nacional de Maestros de Matemáticas. Además, los maestros pueden crear grupos de estudiantes, monitorear su progreso y conectar las tareas del juego directamente con los conceptos de sus clases.

2) *Ubiquitous Bio*: es una serie de juegos diseñados para promover el aprendizaje profundo y participación de los estudiantes de biología de secundaria en las áreas de genética, síntesis de proteínas, evolución y redes alimentarias. Diseñados para jugar en teléfonos inteligentes en periodos cortos durante el día, los juegos tienen oportunidades de subir de nivel a conceptos cada vez más difíciles, por ejemplo, en Beetle Breeders los jugadores dirigen una tienda de mascotas de escarabajos exóticos que deben criar con un conocimiento de la genética mendeliana. El contenido fue diseñado para clases introductorias de biología en escuela secundaria y esta alineado con los estándares estatales de Massachusetts, también los maestros obtienen acceso a los datos del estudiante sobre su rendimiento, así como al plan de estudios para unir el contenido del juego con el contenido de clase.

El contexto de la educación básica de México

La formación de las generaciones actuales en los contextos formales no puede desligarse del uso de las TICs, que cada vez son más accesibles. La educación básica ha requerido el planteamiento de nuevos

modelos de enseñanza, inserción en una cultura digital, con plena disposición de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC). El sector que más recurre al uso de las TIC son los niños de educación básica, ya que al encontrarse en una etapa de máximo desarrollo y búsqueda del conocimiento, y para favorecer este proceso se empiezan a incorporar elementos de la cultura digital, tales como libros interactivos y los *juegos serios* desde los entornos educativos informales: familia, ocio, etc. Las instituciones educativas están replanteando los modelos educativos para así dotarles de los recursos necesarios para que cumplan con el propósito educativo de forma actualizada ante el avance tecnológico y sistemático del mundo. Con el transcurso del tiempo, el aprendizaje se ha catalogado como uno de los más grandes retos en la docencia a las personas y a las organizaciones de las nuevas generaciones (Carneiro, 2009).

La escuela como servicio público debe integrar la nueva cultura: alfabetización digital para garantizar la preparación de las generaciones. Teniendo en cuenta que es posible utilizar dos áreas que parecerían polos opuestos, los videojuegos y la enseñanza, establecemos en ello el punto de partida. Egea et al. (2017) resaltan un gran punto a favor de dicha relación, puesto que los videojuegos llegan a servir para crear representaciones y demostraciones históricas, eventos que posiblemente es difícil dimensionar o imaginar. Hecho que funciona especialmente para niños de entre 6 y 9 años de edad que comienzan a formarse en primaria menor de la educación básica.

Hablando del contexto de México la educación tradicional en la forma en que existe en esta etapa ha dejado de cumplir con los requisitos impuestos por el tiempo en que vivimos. Dicho contexto requiere no solo la implementación de actividades educativas en el entorno formal de la escuela, sino que también condiciona la educación interna constante, cambios bajo la influencia de los conocimientos recién adquiridos. La escuela ya no es capaz de preparar adecuadamente a una persona creativa de la civilización postindustrial donde su entorno es informativo, computarizado, donde el proceso de aprendizaje se convierte en parte integral de su vida cotidiana, de su existencia. En las escuelas públicas los programas de SEP no se apoyan con los juegos educativos. En cuanto a las escuelas privadas analizamos algunas de las aplicaciones de la primaria menor que se utilizan como complemento al trabajo en aula.

El primer recurso es *Loran*, una plataforma online que ofrece un repertorio de cuentos en los que se basa para desarrollar una serie de actividades que ayudan a aumentar los niveles de comprensión lectora en los niños. Su plataforma se puede considerar un Juego Resonante, sin embargo, no sigue todos sus principios, no involucra la sociabilidad de los juegos y las situaciones de colaboración con otros. Factor que en un juego resonante puede darle un giro altamente provechoso porque dicha sociabilidad genera un mensaje con recepción más amplia del cual diferentes personas pueden discutir y crear puntos de vista y soluciones más allá de lo que se les presenta. (Klopfer et al., 2018).

El segundo recurso es el mini juego *Maravillas* de la plataforma online Mc Graw Hill Education, dirigido a niños de primeros grados de primaria. El objetivo de esta plataforma es ayudar a la práctica de la formación de palabras uniendo sílabas. Es un excelente ejemplo en el que podemos notar la aplicación del principio resonante en el que se honra al jugador siendo consciente de las necesidades auditivas y visuales de los diferentes tipos de jugadores. De acuerdo con Kloper et al. (2018) que asegura: “los alumnos no vienen en paquetes estándar, e individuales, sus vidas, gustos y mentes son altamente idiosincrásicas”.

En tercer lugar, podemos poner sobre la mesa el sitio web PruebaT, que cuenta con una amplia gama de actividades para el estudio de materias básicas de secundaria en México, con el propósito de ayudar a preparar a los estudiantes para la prueba del Programa para la Evaluación Internacional de Alumnos (PISA, por sus siglas en inglés). Este sitio encontramos principio en el que se honra el contexto de aprendizaje, puesto que es una prueba aplicada en escuelas del país; pero es muy pobre su construcción en relación con los otros principios, ya que muestran los temas de Historia de México a manera de videos ilustrados y narrados, sin dar pauta a poner en desafío al usuario para tener un aprendizaje significativo. La (SEP, 2013) plantea la importancia de que cualquier recurso pedagógico empleado para apoyar las necesidades de aprendizaje de los estudiantes deben encontrarse dentro de los materiales educativos que correspondan a la propuesta educativa vigente asegurándose de que estos favorezcan los conocimientos de los componentes curriculares.

Como cuarto recurso, la compañía Knotion, que se está posicionado como un gran referente de desarrollo de contenido con TIC para primarias en México. Dedicada a generar contenido digital de apoyo a un amplio espectro de temas y materias impartidas a niños de primarias, alineado a lo marcado por la SEP, ellos mismos definen a Knotion como **un ecosistema de contenidos transdisciplinarios estratégicamente creados en un universo digital, para apoyar y encauzar el aprendizaje significativo de los alumnos, mientras que fomenta el desarrollo de competencias que todo ciudadano global debe poseer**. Además implementan un nuevo diseño de salón de clases, en el que se mejora el flujo de trabajo con TIC y comunicación.

Su sistema **le otorga a cada niño un dispositivo Tablet utilizado como una herramienta de actividades “hands-on” adaptable a cualquier actividad (cámara, simulador, instrumento musical, etc.). Los alumnos viven sus clases normales con el apoyo del dispositivo y sin perder la esencia de las mismas, como el movimiento en los deportes, el uso de materiales en las artes, el razonamiento y agilidad mental en la matemática, etc.** Así como lo hemos venido planteando, en base a los *Juegos Resonantes*, el mayor objetivo es crear aprendizaje significativo, que sirva dentro y fuera del aula, así pues, en Knotion encontramos una gran conciencia de esto, ya que han desarrollado tareas llamadas “Power Ups” cuyo objetivo reside en reforzar los conceptos adquiridos de manera significativa. Todas las actividades de aprendizaje son creadas en base al Modelo SAMR, modelo que analiza la integración de la tecnología en los niveles de Sustitución, Aumentación, Modificación y Redefinición, facilitando la mejora y transformación del aprendizaje.

Los ejemplos anteriores que encontramos en el mercado actual presentan algunos elementos de los Principios de Resonancia, pero cada uno es perfectible. La situación actual en el mercado de recursos digitales educativos muestra pocos casos de aplicación de *juegos serios* para la enseñanza de nivel básico (primaria menor) y la mayoría de ellos no están vinculados al contenido específico de las materias. Como Egea, Arias y García (2017) señalan que a pesar de que son ya muchas las propuestas educativas que acercan el contenido didáctico a través de los videojuegos, pocas veces se ha desarrollado una evaluación del videojuego desde un punto de vista educativo. Así, es posible aseverar que en el mercado no existe una aplicación que especialice su diseño y tratamiento en el área de la educación básica, ni que establezca una estrecha relación con el programa de la SEP, en donde se considera que el uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) en la escuela no debe limitarse al desarrollo de destrezas técnicas, si no en su utilización con fines educativos. (SEP, 2017).

Conclusiones

El enfoque educativo basado en el juego incluye la creación de un espacio virtual especial para actividades de aprendizaje en un entorno de juego - un ambiente educativo de información global en el que se recrean situaciones y se formulan tareas específicas con claridad, se desarrollan ciertas reglas, se distribuyen roles y se organiza la interacción con los escenarios, se mantiene el interés y motivación por participar, se mantiene la improvisación y la creatividad, donde el sujeto se prepara para resolver problemas y dificultades reales, para vivir estas situaciones y formas de solucionarlas. El desarrollo de este tipo de *juegos serios* vinculados con los programas de la SEP debe ser una tarea prioritaria, porque ayudan a desarrollar tales competencias como las emocionales, cognitivas, comunicativas e integradoras, además de los procesos afectivos, sociales y psicomotrices que el estudiante adquiere con su interacción.

Referencias

- Cameiro, R. (2009). Las TIC y los nuevos paradigmas educativos: la transformación de la escuela en una sociedad que se transforma. Los desafíos de las TIC para el cambio educativo, 15-28.
- Egea Vivancos, A., Arias Ferrer, L., & García López, A. J. (2017). Videojuegos, historia y patrimonio: primeros resultados de una investigación educativa evaluativa en educación secundaria. Revista Interuniversitaria de Investigación en Tecnología Educativa, (2).
- Elkonin, D.B. (1978). Psicología del juego / Daniil Borisovich Elkonin. M.: Pedagogía, 560.
- Jonassen, D., Howland, J., Moore, J., Marra, R. (2003). Learning to Solve Problems with Technology: A Constructivist Perspective. Upper Saddle River, NJ: Prentice Hall.
- Klopfer, E. K. Erik, Haas, J. H. Jason, Osterweil, S. O. Scot, & Rosenheck, L. R. Louisa. (2018). Resonant Games: Design principles for learning games that connect hearts, minds and the everyday. Recuperado de <https://mitpress.mit.edu/books/resonant-games>
- Michael, D., Chen, S. (2006). Serious Games. Games that educate, train and inform. Canadá: Thonsom.
- Rodríguez, M. (2004). La teoría del Aprendizaje Significativo. Pamplona: CEAD Pedro Suárez Hernandez.
- Secretaría de Educación Pública (2017). Secretaría de Educación Pública: Educación Básica, México. Recuperado de <https://educacionbasica.sep.gob.mx/multimedia/RSC/BASICA/Documento/201709/201709-RSC-KHhL3KA6pm-PoliticasdematerialesBAJA.PDF>
- Zyda, M. (2005). From visual simulation to virtual reality to games. Computer, 38(9), 25-32.

Natalia Gurieva: Universidad de Guanajuato, departamento de Arte y Empresa, cuerpo académico Arte, Educación y Tecnología, Salamanca, Guanajuato, Mexico, n.gurieva@ugto.mx. Doctora en Ciencias de la información, originaria de Ucrania, por formación es diseñadora y paralelamente ha desempeñado como fotógrafa. Es miembro del Sistema Nacional de Investigadores. Autora de monografía: "Support of color stability in open printing systems". Además de varios materiales didácticos y capítulos de libros ha publicado artículos en las revistas indexadas tales como: Information processing systems; Bionics of Intelligence; East-European Journal of Advanced technologies; International Circular of Graphic Education and Research; Advances in Printing and Media technology. Asimismo, acredita numerosas contribuciones a congresos y coordinación de Proyectos de vinculación con el sector productivo y Proyectos de investigación. Sus líneas de investigación: la comunicación visual en los medios digitales; análisis y procesamiento de imágenes en discursos artísticos, educativos y tecnológicos. En cuanto a docencia ha dirigido tesis de Maestría y de Licenciatura.

Uriel Haile Hernández Belmonte: Universidad de Guanajuato, departamento de Arte y Empresa, cuerpo académico Arte, Educación y Tecnología, Salamanca, Guanajuato, Mexico, uh.hernandez@ugto.mx. Actualmente es Profesor Investigador de tiempo completo en el Departamento de Arte y Empresa de la División de Ingenierías del Campus Irapuato-Salamanca de la Universidad de Guanajuato uh.hernandez@ugto.mx. Pertenecer al cuerpo académico "Arte, Educación y Tecnología". Es miembro del Sistema Nacional de Investigadores. Tiene diversas publicaciones en revistas internacionales con alto factor de impacto. También ha participado en diversos proyectos de investigación tanto en el sector público como en el privado. En el sector privado ha desarrollado interfaces hombre para máquina para videojuegos serios en el entrenamiento de operadores. Las áreas de interés donde se desenvuelve son la robótica móvil, visión por computadora, videojuegos serios, realidad virtual y realidad aumentada.

Estrategias del aprendizaje significativo para los juegos serios

INFORME DE ORIGINALIDAD

3%

ÍNDICE DE SIMILITUD

FUENTES PRIMARIAS

1	www.knotion.com Internet	84 palabras — 2%
2	revistas.um.es Internet	33 palabras — 1%
3	es.wikipedia.org Internet	32 palabras — 1%

EXCLUIR CITAS DESACTIVADO
EXCLUIR BIBLIOGRAFÍA ACTIVADO

EXCLUIR COINCIDENCIAS < 1%