

### Vídeo-juegos como recurso didáctico para mejorar el aprendizaje de la tabla periódica

AUTORES: Kerli Ximena Cedeño Sabando<sup>1</sup>

Lorenza Inés Véliz Briones<sup>2</sup>

Robin Querubín Demera Bonet<sup>3</sup>

Mercedes Asteria Pisfil Mera<sup>4</sup>

Mercedes del Rocío Alcívar Macías<sup>5</sup>

Karen Yasmín Rivas Sabando<sup>6</sup>

DIRECCIÓN PARA CORRESPONDENCIA: [kerly\\_cedeno@yahoo.com](mailto:kerly_cedeno@yahoo.com)

Fecha de recepción: 17 - 03 - 2021

Fecha de aceptación: 29 - 07 - 2022

#### RESUMEN

El propósito de esta investigación es emplear los video-juegos como herramienta didáctica, para mejorar aprendizaje de la tabla periódica, de 42 jóvenes del primer año de Bachillerato, paralelo C de la Unidad Educativa Fiscal Portoviejo, considerando que en la sociedad actual, los videojuegos se muestran como recursos mediadores de integración de distintos colectivos, como actividades de entretenimiento que forjan lazos familiares en ocasiones inexistentes, en muchas ocasiones como trampolines para la autoestima, en pocas ocasiones como material educativo para la enseñanza de valores, y

<sup>1</sup> Máster Universitario en formación del profesorado de Educación Secundaria de Ecuador, Especialidad Física y Química, obtenido en Universidad Nacional de Educación a Distancia UNED. Máster en Psicología Familiar Cristiana, Licenciada en Ciencias de la Educación, especialidad Química y Biología. Docente de la Unidad Educativa Fiscal Portoviejo. Manabí, Ecuador. E-mail: [kerly\\_cedeno@yahoo.com](mailto:kerly_cedeno@yahoo.com) código ORCID <https://orcid.org/0000-0003-2744-1503>

<sup>2</sup> Magister en Gerencia de Proyectos educativos y sociales. Diplomado Superior en Diseño de Proyectos, Licenciada en Ciencias de la Educación, especialidad Química y Biología. Docente de la Unidad Educativa Fiscal Portoviejo. Manabí, Ecuador. E-mail: [inesvelizbriones@hotmail.com](mailto:inesvelizbriones@hotmail.com) código ORCID <https://orcid.org/0000-0002-4390-8671>

<sup>3</sup> Magister en Investigación Educativa., Licenciado en Ciencias de la Educación, especialidad Química y Biología. Docente de la Unidad Educativa Fiscal Portoviejo. Manabí, Ecuador. E-mail: [roquedebon@hotmail.com](mailto:roquedebon@hotmail.com) código ORCID <https://orcid.org/0000-0003-4970-3375>

<sup>4</sup> Licenciada en Ciencias de la Educación, especialidad Historia y Geografía, Docente de la Unidad Educativa Fiscal Portoviejo. Manabí, Ecuador. E-mail: [mercedespisfil@hotmail.com](mailto:mercedespisfil@hotmail.com) código ORCID <https://orcid.org/0000-0001-8203-6127>

<sup>5</sup> Licenciada en Ciencias de la Educación, especialidad Historia y Geografía, Docente de la Unidad Educativa Fiscal Portoviejo. Manabí, Ecuador. E-mail: [rocio\\_alcivar\\_28@hotmail.com](mailto:rocio_alcivar_28@hotmail.com) código ORCID <https://orcid.org/0000-0003-3265-9945>

<sup>6</sup> Magister en Pedagogía, Diplomado en Pedagogía, Licenciada en Educación Básica, Economista, Docente de la Unidad Educativa Fiscal Olmedo. Manabí, Ecuador. E-mail: [kyrs14@outlook.com](mailto:kyrs14@outlook.com) código ORCID <https://orcid.org/0000-0003-4188-5223>

últimamente como uno de los peligros que acechan a los jóvenes. Al surgir estas herramientas distractoras del siglo XXI, “el joven aprende por medio de la imitación de sus modelos que tiene a su alrededor” (Vygotsky). En esta investigación, se establece que los videojuegos como herramienta educativa, favorecen el desarrollo de determinados aspectos de la inteligencia de este grupo de jóvenes, al usarlos como recurso en la enseñanza de la Tabla periódica, pues las calificaciones de ese parcial de estos estudiantes están en el rango de alcanzan el aprendizaje requerido (AAR).

**PALABRAS CLAVE:** Video-juegos; recursos; inteligencia.

### **Video-games as a didactic resource to improve the learning of the periodic table**

#### **ABSTRACT**

The purpose of this research is to use video games as a didactic tool, to improve learning of the periodic table, of 42 young people of the first year of Baccalaureate, parallel C of the Fiscal Education Unit Portoviejo, considering that in today's society, video games they are shown as mediating resources for the integration of different groups, as entertainment activities that forge family ties on non-existent occasions, often as springboards for self-esteem, rarely as educational material for teaching values, and lately as one of the dangers that stalk young people. When these distracting tools of the 21st century arise, “the young man learns through the imitation of his models around him” (Vygotsky). In this research, it is established that video games as an educational tool, favor the development of certain aspects of the intelligence of this group of young people, by using them as a resource in the teaching of the Periodic Table, since the qualifications of this part of these students are in the range, they achieve the required learning (AAR).

**KEYWORDS:** Video games; resources; intelligence.

#### **INTRODUCCIÓN**

La sociedad ecuatoriana, ha venido discutiendo acerca del sistema educativo, su poca eficacia y eficiencia en la formación de los jóvenes, demostrando su baja calidad en los métodos y estrategias utilizadas; sin embargo la Consulta Popular realizada el 26 de noviembre del 2006, en lo referente al Plan Decenal de Educación propuesta por el Ministerio de Educación del Ecuador, determinó que es indispensable realizar diferentes propuestas de mejoramiento a la Educación de los jóvenes, especialmente relacionados con el desarrollo de la criticidad y la comprensión, la búsqueda de un aprendizaje sostenible e inclusivo, donde lidere el método holístico y ecológico al lado de las dificultades que enfrentan los jóvenes acostumbrados a mensajes multimediales de todo tipo, especialmente de aquellos que están inmersos en los programas de televisión y video-juegos, que no constituye un aporte formativo para los mismos.

Los jóvenes pasan alrededor de 1000 horas al año en los centros educativos, en muchas ocasiones coincide con el número de horas que están frente al televisor o los video-juegos.

Los videojuegos como recurso del proceso de enseñanza aprendizaje han sido examinados en niveles básicos, y en educación superior hay poca evidencia sobre su uso, considerado como un juego, pero incorpora una serie de mecanismos que lo diferencian de otros y lo hacen más complejo (Álvarez, 2013).

Matthew Barr, catedrático de la Universidad de Glasgow, realizó un estudio para explorar las cualidades educativas de los videojuegos para jóvenes de bachillerato, determinando que los estudiantes que jugaron reportaron niveles más altos de rendimiento, que los que no habían jugado.

Estos indicios nos hacen pensar que los videojuegos pueden ser un buen recurso para la innovación educativa, una propuesta interesante y útil de explorar que brinde a nuestros estudiantes un aprendizaje sostenible, con una actitud positiva en el acto de apropiarse del conocimiento, integrándose y vinculándose con sus pares al compartir ideas de manera lúdica, aprendiendo y disfrutando lo cognitivo, para luego reflexionar y construir su propio conocimiento, mientras los docentes cumplimos nuestro rol de maestros orquestas al guiar y dirigir, a nuestros jóvenes, valorando las necesidades de nuestros estudiantes de forma individual, en grupos y para todos e incluso se permitiría hacer de las diferencias la base fundamental para una buena inclusión educativa.

## DESARROLLO

La Educación es un proceso que propende formar, desarrollar o potenciar a los educandos para hacerlos competentes en la vida, y logren satisfacciones personales y colectivas, por lo tanto, debe ser una educación de calidad y calidez, que le permitan alcanzar el buen vivir; entonces educar no es transmitir conocimientos, sino transformar la naturaleza o la sociedad o mejor dicho transformar la realidad. Nuestros estudiantes piensan y actúan de diversa forma, según los estímulos que recibe, desarrollando en algunos casos sus destrezas y potencialidades.

La Educación debe ir a la par con los avances científicos y tecnológicos de esta nueva era, por ello deben emplearse herramientas del siglo XXI que sirvan para formar ciudadanos comprometidos con el medio en el que se desarrollan, que tengan una actitud positiva y conciencia socio-ambiental, sensibles ante los nuevos requerimientos de la sociedad.

Requerimos de una educación con base socio-constructivista, que fomente el trabajo proactivo, individual y colaborativo, pero al mismo tiempo que sean críticos y reflexivos; que valoren los saberes culturales de su pueblo, su país y del mundo; que utilicen adecuadamente la ciencia, la tecnología en armonía

con la naturaleza, que tengan conocimientos básicos para la vida; demostrando su profesionalismo y su capacidad creadora y constructora de su realidad.

Piaget considera que educar no es más que desarrollar la inteligencia, pues con ella la persona tiene el principal instrumento para edificar su existencia en un plano superior; por lo tanto, el individuo posee múltiples destrezas, que con la educación se transforman en potencialidades que le permiten enfrentar los retos de este mundo globalizado.

Los maestros deben reconocer que cada estudiante es único, con potencialidades propias, por tanto, la tarea del docente es enseñar de forma holística y ecológica.

Según MARQUES, se entiende por videojuegos a todo tipo de juego digital interactivo, con independencia de su soporte (ROM interno, cartucho, disco magnético u óptico, on-line) y plataforma tecnológica (máquina de bolsillo, videoconsola conectable al tv. teléfono móvil, máquina recreativa, micrordenador, ordenador de mano, vídeo interactivo)<sup>7</sup>.

Desde hace ya varios años, estos, están siendo muy utilizados como herramienta educativa, que genera aprendizajes, aunque aún se cae en el error de pensar que los videojuegos son un mero entretenimiento o una pérdida de tiempo

Revisando bibliografía encontramos que los videojuegos influyen en nuestro diario vivir, al despertar la fantasía, la imaginación, pero también con una implicación educativa, que conlleva un alto grado de interacción que permite llegar a todos sin distinción.

John Dewey, el gran educador reformista norteamericano que afirmó a principios del siglo XX que las escuelas estaban basadas en una continua obsesión por los hechos y los datos, sostuvo que los estudiantes debían aprender mediante la experimentación. Y en realidad con los videojuegos los alumnos pueden aprender a hacer tareas como parte de un conjunto de personas con metas comunes y que buscan alcanzar dichas metas.

La popularidad de los videojuegos dentro del mundo de la enseñanza ha propiciado el surgimiento del término Así se conoce al método que emplea los videojuegos para el aprendizaje.

El uso, cada vez mayor, de este recurso educativo ha permitido que surja el método llamado game-based learning, que aplica los videojuegos como un complemento innovador en el proceso de enseñanza- aprendizaje, al llamar la atención porque los contenidos son enseñados de una forma novedosa y motivadora, acorde a la época en la que vivimos. Daphne Bevalier expresa que: “Los jóvenes que juegan habitualmente con videojuegos de acción tienen una capacidad de atención mayor que otros que no juegan”.

---

<sup>7</sup> MARQUES, Pere. (2001). Los Videojuegos. Departamento de Pedagogía Aplicada.

Quienes están a favor de los videojuegos en la enseñanza los catalogan como una herramienta entretenida como eficaz que permite solucionar esa falta de interés de algunos educandos. Además, favorecen nuestra capacidad de análisis y reflexión, mejoran nuestra velocidad de respuesta y agilidad mental, fomentan el desarrollo de la imaginación, creatividad, desarrollan habilidades cognitivas, motoras y espaciales, y brindan la posibilidad de aprender a trabajar en equipo y socializar con nuestros compañeros creando algo parecido a un entorno de aprendizaje colaborativo.

Pilar La Casa, catedrática de Comunicación Audiovisual de la Universidad de Alcalá de Henares nos dice: “Estamos acostumbrados a ver cómo las películas y las obras de arte se utilizan como recurso educativo para enseñar conceptos concretos, ¿por qué no utilizar también los videojuegos?” La profesora está totalmente convencida de que los videojuegos se pueden introducir en las aulas, independientemente de la edad de los alumnos, siempre y cuando exista en esta práctica una intencionalidad clara.

“Con ellos se puede aprender de manera emocional e inmersiva no solo competencias curriculares, sino también otros aspectos como la toma de decisiones o el pensamiento creativo”, afirma La Casa, quien considera que se puede aprender con los videojuegos y sobre los videojuegos, si ponemos atención a su lenguaje y diseño.

#### *Aprendizaje y enseñanza de la tabla periódica*

La Tabla Periódica es considerada una de las piezas fundamentales en la historia de la Química, y es un tema esencial en la enseñanza y el aprendizaje de la ciencia en todos los niveles educativos. Ha llegado a ser considerada como una hoja de ruta de los elementos químicos y sus propiedades. El hecho de ser una pieza clave en Química, le ha llevado a ser uno de los temas más importantes, atractivo y comúnmente discutido (Franco-Mariscal, Oliva-Martínez, Blanco-López y España-Ramos, 2016).

Es una disposición de los elementos en forma de tabla, ordenados por su número atómico, por la configuración de los electrones y por sus propiedades químicas. Este ordenamiento muestra tendencias periódicas como por ejemplo elementos con comportamientos similares en la misma columna. En otras palabras, es un sistema que organiza y clasifica los elementos químicos teniendo en cuenta sus propiedades.

Bien es cierto que cada vez es más frecuente ver este tema dentro del repertorio de publicaciones sobre Educación Química. Un estudio reciente en España ha demostrado que los estudiantes tienen ciertas dificultades a la hora de aprender el orden de los elementos químicos y su clasificación. Esto se puede deber a que les resulta difícil entender el significado de elemento químico (Franco-Mariscal et al., 2016a). Se ha demostrado que en el estudio de los elementos químicos y la Tabla Periódica, el aprendizaje de memoria es importante para familiarizar a los estudiantes con esta, así pueden memorizar los nombres y símbolos de los elementos químicos e identificar su posición en

ella, pero que también es necesario un aprendizaje significativo (construir su propio conocimiento relacionando la información nueva con la que ya poseen), que se conseguiría a través del uso de juegos

En 1° de Bachillerato es donde más se ven las propiedades atómicas, se estudian las propiedades de los elementos según su posición en el Sistema Periódico, ya tienen que saber usar la Tabla para la Teoría del Enlace de Valencia (TEV) y la hibridación, así como para la Teoría de Repulsión de Pares Electrónicos de la Capa de Valencia (TRPECV). También tienen que saber usarla para realizar los cálculos estequiométricos y buscar masas atómicas. Es más que evidente la importancia que tiene el correcto uso, manejo y comprensión de la Tabla Periódica en los distintos niveles académicos, puesto que se toma de base para la Química.

La Tabla Periódica de los elementos es la disposición de todos los elementos químicos de una forma ordenada. Es la base más importante de la Química y otras ciencias, porque el correcto uso de ella puede ayudar a recordar los elementos químicos y comprender sus propiedades.

Una vez vistas las bases teóricas en las que se ha basado esta propuesta de innovación, queda evidenciada la importancia que tiene la Tabla Periódica en la enseñanza de la Química, la importancia que tienen las estrategias didácticas para ayudar a alcanzar los objetivos de aprendizaje de la forma más sencilla, y la eficacia que tiene el uso del juego como estrategia didáctica, por lo que cabe suponer que el uso del juego en el aprendizaje de la Tabla Periódica, va a ayudar a su comprensión y a aumentar la motivación y el interés con el que los alumnos van a enfrentarse a esta asignatura.

#### *Videojuego “el señor de los anillos”*

Forma parte de la página web Proyecto Física y Química y sus contenidos han sido creados por el profesor de Secundaria Sebastián Guerrero, autor también de Quimitris, basado en el tetris, pero adaptado a la tabla periódica. Ahora, propone este trivial de “El Señor de los Anillos” y el objetivo del estudiante es “ir al Monte del Destino para destruir el Anillo Único” como él mismo explica. Para ir avanzando a través del tablero, éste debe responder de manera correcta a las preguntas que el docente le vaya realizando. Se han incluido, por otro lado, diversas cartas como material de ayuda en esta original y divertida aventura.

Es un juego donde se le realizan al alumno preguntas sobre Química, pero para hacerlo más interesante está basado en la historia de “El Señor De Los Anillos”. El jugador es Frodo y su misión es ir al Monte del Destino para destruir el Anillo Único. Para poder avanzar por el tablero deberá responder correctamente las preguntas sobre Química que se le realizarán (el docente elegirá los subtemas de la Tabla periódica que quieren que repasen).

Pero desde Mordor partirán tres Nazgûl, espectros del anillo, que se moverán al azar con la intención de capturar a Frodo.

Además, dispone de distintas cartas que le ayudarán en esta aventura. Por ejemplo, conforme el jugador avanza el anillo querrá que se lo ponga, porque al ponérselo los Nazgûl podrán ver donde se encuentra. Pero podrá utilizar la carta "Resistir la voluntad del Anillo" para no ponerse el Anillo Único.

### *Testeando*

Se basa en el conocido juego de mesa Trivial y reúne un amplio abanico de preguntas dedicado a esta temática para los alumnos que están cursando 1º y 2º de Bachillerato. Las preguntas pueden hacer referencia tanto a la asignatura completa como a un tema específico que se quiera repasar o tratar de manera especial. El tema de la tabla periódica los estudiantes lo pueden trabajar de un modo entretenido.

### *Puzle de la tabla periódica*

Este juego es idóneo tanto para el aula como en casa. Existe una primera parte teórica que explica las propiedades de los elementos que la componen con algunas actividades que sirven de complemento. Así, y una vez superada esta primera parte, los alumnos se encontrarán con un puzle que tienen que resolver arrastrando cada uno de los elementos a su lugar correspondiente. Cada fallo se penaliza restando dos puntos.

### *Quimitris*

Se trata de un juego online que guarda muchas similitudes con el Tetris, cuyo objetivo es el de aprender la tabla periódica. Las fichas, formadas por hasta 4 elementos, van cayendo y deben colocarse de forma correcta en la tabla periódica situada en la parte inferior.

La metodología que se emplea es bibliográfica, y lúdico-experimental. Se utiliza la recolección de datos y el análisis de calificaciones. Esta investigación fue factible y viable realizarla, porque los investigadores tuvieron posibilidad de observación directa, acceso a los archivos y documentos necesarios; factores que permitieron la aplicación de los instrumentos de evaluación. La investigación se realizó en tres fases:

**Fase 1: Planificación.** Este estudio tal como se planificó contó con 42 estudiantes, 14 varones y 28 mujeres pertenecientes a Primero de Bachillerato de la Unidad Educativa Fiscal Portoviejo. Se planificó la búsqueda de un aprendizaje sostenible e inclusivo, donde lidere lo holístico y ecológico, donde primara el diálogo, la interacción, el cuestionamiento, algunas mediciones didácticas, en un ambiente de trabajo independiente, colaborativo, con la evaluación responsiva, el monitoreo y la retroalimentación que permitieran una experiencia positiva.

**Fase 2: Indagación de conocimientos sobre Tabla periódica.** Se realizó el análisis del pre-test de las ideas previas sobre los conceptos de tabla periódica en colaboración de los estudiantes, a través de lluvia de ideas y mesa redonda para que sean medir el nivel de conocimientos sobre este tema.

Fase 3: Introducción, estructuración y aplicación de nuevo modelo metodológico. Se realizaron clases con actividades individuales, donde jueguen “El Señor de los Anillos”, Testeando, Puzle de la tabla periódica, Quimitris, con la finalidad acercar a los estudiantes a participar activamente del descubrimiento de los conceptos a partir de las ideas previas de ellos y hacerlos protagonistas de la importancia que tiene este tema en el estudio de la Química.

Se ejecutaron actividades grupales para formar equipos colaborativos, usando sus celulares, tabletas y computadoras de la sala de Informática de la Institución, generando una interacción que llevó al aprendizaje significativo. Luego se implementaron las clases con estos recursos, colocando al estudiante en el descubrimiento de los conceptos y aprehensión de los conocimientos de una forma que ellos mismos se permitan producir sus propias conclusiones.

Fase 4: Diseño de clases utilizando los video-juegos en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

CLASES	ACTIVIDAD	OBJETIVOS	CONTENIDOS	PARTICIPANTES
PERIODOS 1, 2, 3, 4	Aplicación de test	*Identificar las ideas previas	Prueba o Test de experiencias previas.	Todo el grupo Salón de clases
	Clase magistral	*Comprender la Tabla periódica.	* Historia -Descubrimiento de los elementos -Noción de elemento y propiedades periódicas -Ley de las octavas de Newlands -Tabla periódica de Mendeléyev - Segunda tabla periódica de Mendeléyev y desarrollos posteriores -Mecánica cuántica y expansión progresiva de la tabla	
Casa	Lectura	*Valorar la importancia de la tabla periódica en la elaboración de compuestos	*Comunicación científica: Usando texto de gobierno	Individual En casa

PERIODOS 5, 6	Clase	*Definir los Grupos, Períodos, Bloques Metales, metaloides y no metales *Valorar la importancia de Grupos, Períodos Bloques Metales, metaloides y no metales en las sustancias.	Estructura y organización de la tabla periódica -Grupos -Períodos -Bloques -Metales, metaloides y no metales	Todo el grupo  Salón de clases
	Resolución de problemas	*Realizar ejercicios de estructura de grupos y periodos	Cálculo y ubicación de grupos y periodos	
PERIODO 7	Experiencia de Laboratorio de Informática	Realizar una valoración de la tabla periódica usando "El Señor de los Anillos", Testeando.	Trabajo lúdico-experimental.	Todos los estudiantes, repartidos en grupos. Laboratorio de Informática
Casa	-Prepara informe con resultados	-Narrar experiencias de juegos virtuales	Informe de Laboratorio informático	Individual En casa
PERIODO 8	Experiencia de Laboratorio de Informática	Apreciar la importancia de la tabla periódica usando Puzle de la tabla periódica, Quimitris.	Trabajo experimental en laboratorio de Informática	Todos los estudiantes, repartidos en grupos. Laboratorio de Informática
	Debate	Adoptar una postura crítica sobre el uso de metales y no metales en la vida diaria.	Lluvia de ideas.	
PERIODO 9	Dudas o interrogantes	Reforzar y retroalimentar, despejando dudas de los Contenidos tratados	Todo el contenido tratado	Todo el grupo Salón de clases
	Resolución de problemas	Realizar problemas con las dudas más comunes.	Dudas más comunes.	
PERIODO 10	Prueba de evaluación	Realizar una prueba para valorar el conocimiento personal.	Todo el contenido de Tabla periódica	Todo el grupo Salón de clases

Fase 5: Evaluación. Para conocer la influencia del juego en el aprendizaje de la Tabla Periódica se realizó al alumnado una prueba escrita al finalizar la unidad didáctica en la que se desarrolló el juego. Estos resultados se compararon con los de otro grupo de 40 estudiantes que actuaron como grupo de control. Estos estudiantes, de características similares a los que participaron en el juego, fueron enseñados por el mismo profesor, pero con una metodología tradicional y resolvieron la misma prueba escrita al acabar la unidad. El grupo de alumnos que participaron en el juego obtuvo en la prueba una calificación media de 7,2 puntos sobre 10, mientras que la calificación del grupo de control fue de 6,3 puntos. Estos datos parecen indicar que los video-juegos planteados como actividad de síntesis también produjeron avances en el aprendizaje, al menos, en el grupo de alumnos con el que se desarrolló.

En las anotaciones registradas en el diario del docente, se aprecia que los video-juegos desarrollados fueron trabajados de forma muy positiva, se detectó en los estudiantes un gran entusiasmo por las tareas realizadas, manteniéndose el interés por las mismas a lo largo de toda la temática. Por otro lado, la buena disposición del grupo clase hacia los video-juegos empleados, permitió el avance de las tareas de una forma satisfactoria, creándose un buen clima de trabajo, a pesar del gran dinamismo que caracteriza a los video-juegos. Todo ello parece sugerir que los alumnos desarrollaron no solo una motivación de tipo extrínseco relacionada con el carácter lúdico de los video juegos, sino también otra de tipo intrínseco asociada con el aprendizaje.

Todos estos resultados parecen revelar que los video-juegos presentados tienen un valor didáctico importante, al menos, en cuanto a motivación e implicación generada en el alumnado.

## CONCLUSIONES

En el marco concreto de esta investigación podemos distinguir diversos efectos de los videojuegos. Hay algunos rasgos de que en este grupo de estudiantes tienen influencia positiva o usos constructivos y beneficiosos como se establece en aspectos como la habilidad mental, desarrollo de las destrezas, de la imaginación y de la inteligencia.

El uso de los videojuegos como recurso para la materia de Química es una oferta que permite al docente adaptar la manera en la que guía, dirige y encamina el conocimiento de acuerdo con las necesidades y capacidades que tiene cada estudiante, con una visión holística del aprendizaje y de todo su entorno, cambiando el estudio tradicional de esta materia y ajustándola a los requerimientos de los jóvenes de este siglo.

Con ellos se mantiene un aprendizaje sostenible y para todos, con una enseñanza significativa y aprendizaje perdurable, reflejado en las calificaciones posteriores a la aplicación de esta herramienta, lo cual alimenta y enriquece las prácticas del aula, al lograr que exista empatía e interés por la asignatura, sobre todo por la temática de la Tabla periódica, al permitir que se enseñe con equidad y justicia, relevancia e innovación y sostenibilidad, desarrollando

habilidades y competencias que deben tener nuestros jóvenes como parte de esta sociedad globalizada que requiere que ellos sean innovadores, alfabetizados informáticamente, colaboradores, pensadores críticos, solucionadores de problemas y comprometidos con su entorno.

#### REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Álvarez, F. (2013). Uso de videojuegos educativos, caso de estudio: México. Revista Iberoamericana para la Investigación y el Desarrollo, vol. 10.

Andalucía, F. E. (2010). Didáctica de la química a través de los juegos. Revista digital para profesionales de la enseñanza, 11,1-10.

Barazarte, S. R.C., Jerez, A. E. P., & Berra, G. P. (2010). Aplicación del juego bingo periódico como estrategia para la enseñanza-aprendizaje de la tabla periódica en el tercer año de bachillerato. Trabajo especial de grado. Universidad de Los Andes, Núcleo Universitario Rafael Rangel

Barr Matthew. Video games can develop graduate skills in higher education students: A randomised trial. School of Humanities, University of Glasgow, Glasgow G12 8QQ, Scotland, UK. Matthew.Barr@glasgow.ac.uk.

Bavelier Daphne, A. P. (13 de septiembre de 2001). Video Games Lead to Faster Decisions that are. No Les Accurate. Recuperado el 15 de agosto de 2014, de <http://rochester.edu/news/show.php?id=3679>

Franco-Mariscal A.J., (2012) Los juegos al servicio del conocimiento de la Tabla periódica, Revista Telaraña, Educación química, 23

Franco-Mariscal, A. J., & Oliva-Martinez, J. M. (2003). Dificultades de comprensión de nociones relativas a la clasificación periódica de los elementos (1999). Familias de 7 países y Parejas del Mundo.

Lacasa Díaz M. Pilar. Catedrática de Comunicación Audiovisual de la Universidad de Alcalá de Henares. Madrid Facultad de Filosofía y Letras. Departamento de Filología, Comunicación y Documentación. C/ Trinidad nº 5. 28801 Alcalá de Henares. Tel. 91 885 44 23. [p.lacasa@uah.es](mailto:p.lacasa@uah.es)

