

# **Juego Online de búsqueda del tesoro como actividad para mejorar el aprendizaje de la física en nivel medio superior**

Ángel Farit Pereyra Arguelles

apereyra@pampano.unacar.mx

Carina Berenice López González

blopez@pampano.unacar.mx

Juan José Miguel Reyes

jmiguel@pampano.unacar.mx

Universidad Autónoma del Carmen

## **RESUMEN**

Las instituciones educativas han trabajado constantemente en la inclusión de los estudiantes, para dar respuesta a la diversidad y evitar de esta forma la segregación de quienes no cumplen con las expectativas estipuladas. En este trabajo se analiza el impacto de un juego online en estudiantes del nivel medio superior, como estrategia para mejorar los procesos de enseñanza aprendizaje en el área de física, esto como una herramienta que posibilita la inclusión y la aceptación de la diversidad. El estudio se llevó a cabo en un grupo de 44 estudiantes de cuarto semestre, cabe señalar que se encuentra un alumno diagnosticado con autismo. El trabajo se dividió en 4 fases, la capacitación, adaptación, aplicación y evaluación. En los resultados se puede analizar que un porcentaje significativo de estudiantes mostró un nivel de conocimientos bajo, algunos reconocen las dificultades propias para aprender los temas relacionados a la física y que la implementación de este tipo de actividades favorece su aprendizaje, independientemente de que consideraron complejo el juego online, dado que se conformó por cinco actividades diferentes y se respondió en un promedio de tiempo de 30 minutos. Finalmente, queda corroborada la hipótesis, la aplicación del juego online como actividad para la mejora del aprendizaje arrojó resultados favorables, los estudiantes mostraron un mejor rendimiento, no solo en la solución teórica de las actividades, sino también en la expresión oral de los conocimientos adquiridos.

**PALABRAS CLAVE:** Inclusión, estrategias de enseñanza, diversidad.

## **INTRODUCCIÓN**

La educación es fundamental para el progreso humano, es reconocida como una pieza clave para el desarrollo integral de los estudiantes y como un generador de cambios sociales, que posibilita una respuesta a la diversidad y particularidad de los educandos, mediante estrategias, técnicas, métodos que permitan su inclusión.

La inclusión es un término que globalmente ha tenido auge en los últimos años, en el ámbito de la educación se han tomado medidas para implementarla, aunque esto signifique un verdadero reto, puesto que es necesario trabajar y hacer visible la discriminación, las desigualdades, la marginación y la exclusión que se propician tanto en las instituciones educativas como en las aulas de clases.

Las instituciones educativas han buscado incesantemente, incluir a todos los estudiantes mediante estrategias de enseñanza aprendizaje que permitan el óptimo desarrollo cognitivo, social y afectivo, sin embargo, en las aulas de clases se presentan situaciones que apuntan a la exclusión de aquellos que no cumplen con las expectativas estipuladas en los planes y programas de estudio.

Con base a lo antes mencionado se plantea la siguiente pregunta de investigación ¿Cómo favorecer el aprendizaje de la física en los estudiantes del nivel medio superior?

En ese sentido, el trabajo tiene como objetivo mejorar el aprendizaje de la física a través de un juego online tipo búsqueda del tesoro, aplicado a un grupo de estudiantes del cuarto semestre del nivel medio superior, en el cual también se encuentra un joven con diagnóstico de autismo.

A propósito de las observaciones planteadas y la pregunta de investigación formulada, podemos emitir la hipótesis fundamental de este trabajo, la cual queda expresada como sigue: La implementación del juego online búsqueda del tesoro en la materia de física mejorará el aprendizaje en los estudiantes.

#### ADAPTACIÓN DE JUEGOS ONLINE PARA LA ENSEÑANZA COMO SUSTITUTO DE ACTIVIDADES TRADICIONALES

De la revisión de diversos conceptos sobre videojuegos, Calvo (2017) lo define como “un ejercicio lúdico delimitado por normas ejercido de forma voluntaria a través de un hardware específico” (p. 204). Los juegos online, por su parte, son una modalidad de videojuegos con la particularidad de acceder a los servidores a través de un navegador web. Cuando un usuario juega, pretende divertirse o entretenerse, pero al mismo tiempo desarrolla capacidades y conocimientos, con el tipo de juegos que van más allá de la diversión y apuntan hacia la enseñanza se denominan como “juegos serios” (Ouariachi y Gutiérrez, 2017, p. 195).

Se entiende entonces, que los juegos serios (serious games) son videojuegos cuyo objetivo es crear puentes entre lo lúdico y el mundo real. “Por este motivo han sido utilizados como un medio para la educación, el aprendizaje de nuevos conceptos y la concientización” (Durall, 2009, p. 3).

Entre la clasificación general de videojuegos se pueden destacar arcade, deportes, juegos de aventura y rol, simuladores y constructores, juegos de

estrategia, puzzles y juegos de lógica y por último juego de preguntas, Ferrer (2001) realiza consideraciones según el tipo de videojuego, los cuales se pueden observar en la siguiente tabla:

Tabla 1. Consideraciones de Ferrer (2001) según el tipo de juego

Tipo de juego	Consideraciones
Arcade	Pueden contribuir al desarrollo psicomotor y de la orientación espacial de los estudiantes.
Deportes	Permite la ejercitación de diversas habilidades de coordinación psicomotora y profundizar en el conocimiento de las reglas y estrategias de deportes.
Juegos de aventura y rol	Pueden proporcionar información y constituir una fuente de motivación hacia determinadas temáticas que luego se estudien de manera sistemática en clase.
Simuladores y constructores	Permiten experimentar e investigar el funcionamiento de las máquinas, fenómenos y situaciones.
Juegos de estrategia	Exigen administrar recursos escasos
Puzzles y Juegos de lógica	Desarrollan la percepción espacial, la lógica, la imaginación y la creatividad.
Juego de Preguntas	Sirven para repasar determinados conocimientos de todo tipo.

*Nota:* Adaptado de Ferrer (2001)

Las posibilidades educativas a partir de los juegos online entienden a estas experiencias como una oportunidad para fomentar determinadas respuestas a partir de estímulos, existe un esfuerzo constante por parte de los educadores en mejorar los procesos de enseñanza aprendizaje en las aulas, adaptando la metodología docente a las necesidades y características de los estudiantes, esto siendo influenciado por un contexto en el que el acceso al internet y conocimientos de distintos sitios web, está marcando un antes y un después en lo que se ha asumido hasta ahora en los paradigmas educativos (García et al., 2018, p. 72).

Los juegos añaden placer y diversión a las actividades que como docentes queremos incentivar, nuestros cerebros están preparados para armar la resolución de puzzles, la retroalimentación y el esfuerzo, esto genera experiencias significativas y divertidas para un verdadero aprendizaje (Valderrama, 2015, p. 74). De acuerdo con Morales (2009) los juegos “desarrollan la capacidad creativa, crítica y comunicativa del individuo, además estimula la acción, reflexión y la expresión” (p. 2).

Se han adaptado una diversa variedad de juegos en cada nivel educativo para la enseñanza, estos pueden ser considerados como “lecturas” de la realidad y como instrumento de comprensión de las relaciones entre los elementos significantes como palabras, dibujos, fotos, colores, entre otros y sus significados que son los objetos. Estos pueden favorecer el desarrollo de las inteligencias, cuando se premian con la oportunidad de estímulos, no obstante, deben existir límites de coherencia. (Antunes, 2006, pp. 14-15).

La experiencia docente demuestra que hay determinados contenidos de la física que por diferentes causas resultan ser complejas para una parte significativa de estudiantes, por lo que es necesario diseñar juegos online como actividades de aprendizaje, que aumenten las posibilidades de éxito de los objetivos planteados, Muñoz (2010) establece que deben cumplirse los siguientes requisitos:

- Que sean versátiles y adaptables: Cada profesor debe poder configurar el nivel de dificultad y permita ser adaptado a los contenidos del curso.
- Que sean dinámicos y atractivos: El atractivo puede conseguirse si se hace una buena adaptación de concursos de televisión, juegos de mesa, o cualquier juego cuyo “éxito” ya esté contrastado.
- Que sean participativos: Este es uno de los aspectos fundamentales, ya que, si tenemos más de 30 alumnos y solo lo realizan unos cuantos, cabe la posibilidad de que el resto se sienta excluido, no aprovechando por tanto el aprendizaje derivado de la actividad (p. 561).

En el trabajo de investigación de Solbes et al. (2008) encontró que los alumnos muestran una escasa motivación hacia el estudio de las materias como física y química, al considerar la enseñanza de estas como aburridas, difíciles, excesivamente teóricas, poco útiles y con un interés mediano.

La didáctica de la física según Auzaque (2008) debe ser con actividades que rompan con la rutina del aula de clase, que permitan organizar los conocimientos de los estudiantes, que puedan crear la necesidad de construir y aprender el lenguaje matemático, fomente la curiosidad y autonomía de búsqueda de información.

Como se ha mencionado anteriormente, los estudiantes consideran difícil la materia de física, gran porcentaje ellos se sienten excluidos de su educación al ser considerados solo como aptos o no aptos, este es uno de los principales motivos por el cual las actividades tradicionales deben ser sustituidas por actividades innovadoras que promuevan la inclusión, ya que como refiere la UNESCO en la guía para asegurar la inclusión y la equidad en la educación en el año 2017 la inclusión es un proceso que ayuda

a superar los obstáculos que limitan la presencia, la participación y los logros de todos los y las estudiantes” además se agrega que el mensaje central es “todos los y las estudiantes cuentan, y cuentan por igual.

Los juegos online tienen un rol importante para la inclusión de los estudiantes para atraer y captar la atención de los educandos. La razón de que los juegos generen la capacidad de atraer y cautivar a los niños y jóvenes estriba en lo que en psicología suele denominarse factores dinamizadores de nuestra conducta; dicho de otro modo: poseen el suficiente atractivo y motivación como para que los niños y jóvenes sean incapaces de sustraerse a su dinámica interna (Pindado, 2005, pp. 61-63).

Puzzel.org es una plataforma virtual que permite crear rompecabezas interactivos, se pueden diseñar juegos personalizados online, como: sopa de letras, crucigramas, rompecabezas, memorias, acrósticos, palabras revueltas, búsquedas del tesoro, entre otros juegos disponibles que pueden compartirse por medio de un enlace en redes sociales, páginas web o sistemas LMS. La búsqueda del tesoro según Castelo (2021) describe que se trata de un juego en el que los participantes tratan de encontrar varios objetos escondidos en diferentes lugares, siguiendo una serie de pistas o acertijos propuestos por los organizadores.

## METODOLOGÍA

El juego online se implementó en la materia de Física en cuarto semestre de nivel medio superior, para la enseñanza de la introducción a la hidrostática a un grupo de 44 estudiantes, en el cual se encuentra un alumno diagnosticado con autismo y que es repetidor de semestre.

El trabajo fue dividido en 4 fases:

### FASE DE CAPACITACIÓN

Se aplicó una evaluación diagnóstica para medir los conocimientos generales de los temas, posteriormente en 4 sesiones se abordaron los temas introductorios a la hidrostática como densidad, peso específico, presión, principio de Pascal y Principio de Arquímedes, esto aplicando participaciones y métodos tradicionales de enseñanza. Se compartieron lecturas, vídeos, simuladores para el reforzamiento de los temas en un hipertexto compartido en un aula virtual de Google Classroom.

### FASE DE ADAPTACIÓN DEL JUEGO BÚSQUEDA DEL TESORO

Dentro de la plataforma puzzel.org se diseñó y creó el juego de búsqueda del tesoro, se decidió agregar 5 etapas o estaciones virtuales, para avanzar entre ellas se debían finalizar en orden para obtener un código de desbloqueo y llegar a la última etapa y así poder liberar el tesoro.

Las etapas fueron diseñadas para tener el mismo nivel de evaluación que un examen de secuencia de aprendizaje y consistieron en:

1. Crucigrama: Compuesto por 6 palabras verticales y 4 horizontales. Los enunciados se estructuraron con aplicaciones y conceptos de hidrostática.
2. Rompecabezas: Se seleccionó una imagen de un globo aerostático que fue dividido en 20 piezas. El enunciado del rompecabezas explicaba el principio de flotación del globo por la densidad.
3. Cuestionario: Compuesto por 5 ejemplos prácticos con opciones de respuesta; 2 aplicaciones teóricas de los conceptos y 3 problemas aplicados.
4. Palabras revueltas: 6 palabras estilo juego de Scrabble sobre tipos de presiones.
5. Cuestionario final: Un cuestionario de Google que solicitaba datos generales y evaluación del juego online.

#### FASE DE APLICACIÓN

Previo a la aplicación en el grupo se realizaron simulaciones para verificar que cada código y juego funcionara correctamente, una vez comprobado esto se agregó como actividad individual en el aula de Classroom asignándole el nombre de BUSCA EL TESORO, se adjuntaron en formato portable las instrucciones y el enlace para iniciar el juego. El juego permite el seguimiento estadístico por jugador en cada una de las actividades y registra el tiempo de finalizado.

#### Fase de evaluación oral en equipos

Se realizó una competencia interna por equipos para medir el aprendizaje de los conceptos y valorar el nivel de interacción social, cabe mencionar que, por parte del estudiante con autismo, se puntualizó en motivar la expresión oral de los conocimientos adquiridos e interactuar con sus compañeros de equipo.

Finalmente, se analizaron los resultados obtenidos en la evaluación diagnóstica y en el desempeño en el juego online.

#### RESULTADOS

En los resultados de la evaluación diagnóstica, el estudiante con autismo obtuvo 5% de 12%, esta calificación está por debajo de la media del grupo de 6.5%, la calificación máxima obtenida fue de 9% y la mínima de 0%, como se puede observar en la tabla II. Un gran porcentaje de estudiantes mostró un nivel de conocimientos bajo.

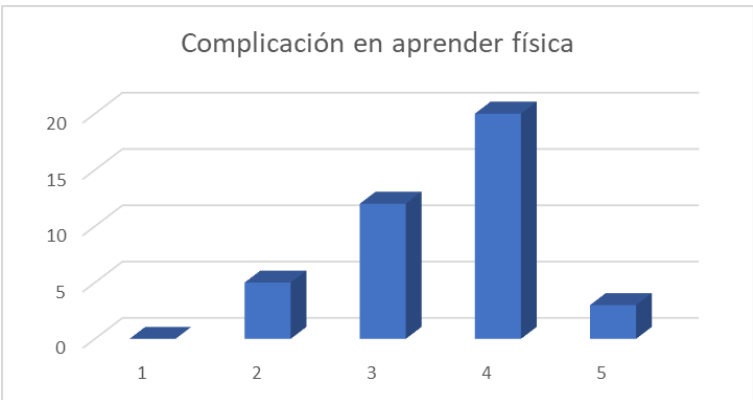
Tabla 2. Estadísticos de evaluación diagnóstica

Diagnóstico

N	Válido	44
	Perdidos	0
Media		6.5
Mediana		7
Moda		6
Desviación		1.968
Varianza		3.874
Mínimo		0
Máximo		9

Fuente: Elaboración propia

Figura 1. Nivel de complicación al aprender física

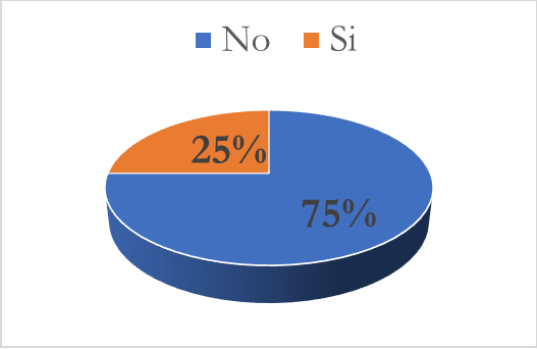


Fuente: Elaboración propia

Los resultados obtenidos al preguntar el nivel de complicación en aprender física, en donde 1 es poco complicado hasta 5 que resulta muy complicado, esto desde el primer semestre hasta el semestre actual en el que se encuentran los estudiantes se obtuvo que existe una dificultad intermedia alta de complicación para aprender física.

Al preguntar si habían reprobado física en semestres anteriores se obtuvo un 75% que no y un 25% si, cabe señalar que los estudiantes en semestres anteriores habían tomado clases en línea a consecuencia de la pandemia por COVID-19, el estudiante con autismo pertenece al grupo de estudiantes que reprobaron física.

Figura 2. *Reprobados en la materia de física en semestres anteriores*



En cada una de las actividades se dio seguimiento, observando el porcentaje de avance de cada etapa, todos los estudiantes completaron las actividades en un promedio de 30 minutos. El crucigrama fue la actividad que más les resultó complicada, tardando un promedio de 15 min en resolverlo. En la tabla 3 se muestran los tiempos de finalización en promedio del grupo y del estudiante con diagnóstico de autismo.

Tabla 3. *Actividades completadas y tiempo de solución*

	Estudiante con Autismo	Grupo
Crucigrama		
Palabras Revueltas		
Rompecabezas	Actividades realizadas al 100%	Actividades realizadas al 100%
Cuestionario con ejercicios prácticos		
Cuestionario Final		
Tiempo promedio en finalizar el juego	30 minutos	31.1 min

*Fuente:* Elaboración propia

En escala de 1 al 5, en donde 1 es fácil y 5 muy complicado, los estudiantes evaluaron que tan difícil resultó encontrar el tesoro en el juego, los resultados generales se pueden observar en la tabla IV. En el resultado particular del estudiante con autismo, su respuesta fue un 3, nivel medio de dificultad.



Tabla 4. Nivel de complicación al finalizar el juego del grupo

	Frecuencia	Porcentaje
Válido	1 (Fácil)	4.5%
	2	9.09%
	3	25%
	4	34.1%
	5 (Muy Complicado)	27.3%
	Total	100%
	Media	3.7
	Mediana	4
	Moda	4

Fuente: Elaboración propia

En la tabla 5 se pueden observar las respuestas al preguntarles si el juego había favorecido en su aprendizaje, el 98% de estudiantes estuvo de acuerdo con esto, mientras que el 2% consideró que más o menos. El estudiante con autismo está de acuerdo con que favoreció en su aprendizaje.

Tabla 5. Si consideraban que el juego favoreció en el aprendizaje de los temas

Nivel de acuerdo	Frecuencia
Totalmente de acuerdo	33
De acuerdo	9
Más o menos	2
En desacuerdo	0
Totalmente de acuerdo	0
Total	44

Fuente. elaboración propia

En los comentarios finales de la actividad, los estudiantes consideraron que no se debía cambiar nada del juego, solo añadir otras opciones como por ejemplo juegos como sopa de letras y acertijos.

#### DISCUSIÓN DE RESULTADOS

La tabla 2 muestra el resumen estadístico de la evaluación diagnóstica, el cual se constituyó como el primer momento de evaluación, con el objetivo de evaluar los conocimientos previos de los estudiantes, los resultados arrojaron una media aritmética de 6.5% para el grupo general y un 5% de calificación para el estudiante con diagnóstico de autismo, esto sobre un total de 12%; estas calificaciones bajas significan que los estudiantes necesitan reforzamiento en temas base para el aprendizaje de los temas asignados. De acuerdo con Elizondo (2013) los estudiantes presentan dificultades para transcribir el lenguaje matemático, los datos de los

problemas, deficiencias en sus habilidades matemáticas y la dificultad para transcribir el lenguaje de la física los datos de la solución del problema. Realizando un análisis reflexivo de estos resultados, el grupo presentan problemas con conocimientos base necesarios para aprender los nuevos temas, por lo que es necesario realizar un reforzamiento de temas para favorecer a la construcción o reconstrucción de nuevos conocimientos.

Con el objetivo de medir el nivel de complejidad de la física desde la perspectiva de los estudiantes, la figura 1 y 2 muestran el nivel de complicación y antecedentes de reprobación de la materia, en los niveles de complicación se obtuvieron las mayores frecuencias en 3 y 4, donde 5 era la mayor complejidad, y en los antecedentes de reprobación un 25% de estudiantes habían reprobado la materia. Esto significa desde la perspectiva de los estudiantes que la física les resulta compleja y que se encuentra entre una de las materias con posibilidad de reprobirla. De acuerdo con el estudio Franco et al (2017) menciona que entre las dificultades al aprender física son las deficiencias en las habilidades matemáticas, ya que en esta cátedra se utilizan muchas operaciones matemáticas desde la antigüedad hasta la actualidad. Sin duda la perspectiva de los estudiantes debe cambiar, para ello son necesarias dos cosas, una es el aplicar nuevas estrategias de enseñanza y segundo es reforzar las habilidades matemáticas como un curso de regularización previo.

Para la comprobación de hipótesis se analizaron 3 estadísticos, el primero se muestra en la Tabla III con las actividades completadas y sus tiempos, el segundo con la valoración de la complejidad del juego (tabla 4) y la opinión de los estudiantes con respecto a si favoreció en su aprendizaje la actividad (tabla 5), el hecho de haber completado cada una de las actividades en promedio de 31 minutos son resultados positivos, puesto que se tratan de 5 tareas diferentes, si en vez de un juego se hubieran asignado por separado no hubiera resultado una actividad retardadora para los estudiantes, resaltando que fue considerado con un nivel intermedio podemos interpretar que el juego requirió mayor concentración y atención para poder culminarlo, asimismo se obtuvo una valoración positiva que favoreció en el aprendizaje. Desde el punto de vista de Revuelta y Guerra (2012) la transversalidad de los contenidos y la posibilidad multiárea de los juegos eliminan los límites de las materias, establecen simplemente aprendizajes conectados que pueden ser asimilados fácilmente porque son significativos, pues se decide qué aprender, cómo aprenderlo y cuándo aprenderlo. Además de lo que se ha podido cuantificar y evaluar se ha tomado en cuenta que los estudiantes aumentaron sus niveles de participación y se rompió esa barrera de miedo al preguntar al profesor, el estudiante con diagnóstico de autismo es un ejemplo de ello ya que su participación fue positiva y presentó un mayor acercamiento para aclaración de dudas.

## CONCLUSIONES

En primer lugar, se debe resaltar que la adaptación del juego para la enseñanza resultó motivadora, retadora y atractiva, esto lo podemos contrastar con los tiempos de solución, el juego estaba conformado por cinco actividades diferentes, que en actividades tradicionales serían cinco tareas, los estudiantes dedicaron en promedio 30 min para completar todas las etapas, esto quiere decir que logró captar la atención exigiendo un mayor nivel de concentración y dedicación para finalizar el juego en un solo momento, esto a pesar de que los estudiantes lo valoraron con un nivel complejo.

En segundo lugar, en el seguimiento del estudiante con diagnóstico de autismo, los resultados fueron significativos, se observó un ligero avance en la interacción social con sus compañeros, el juego favoreció en el aprendizaje de los conceptos, en la organización, planificación y resolución de problemas. Un punto importante que debe señalarse es que en un principio el profesor debía acercarse y cuestionarle al alumno si existían dudas, posterior a las actividades el por sí solo se acercaba al profesor o desde su asiento exponía sus dudas sobre algún concepto o el uso apropiado de la calculadora, esto demostró que su nivel de confianza aumentó.

Finalmente, queda corroborada la hipótesis de partida confirmándose que la aplicación del juego online como actividad para la mejora del aprendizaje arrojó resultados favorables, los estudiantes mostraron un buen rendimiento no solo en la solución teórica de las actividades, sino también en la expresión oral de los conocimientos adquiridos promoviendo un aumento de participaciones.

## REFERENCIAS

- Antunes, C. (2006). *Juegos para estimular las inteligencias múltiples*. Narcea, S. A. de Ediciones.
- Auzaque, T. (2008). Didáctica de la Física e innovación en el aula. *Góndola, Enseñanza y Aprendizaje de las Ciencias*, 3(2), 6-15. <https://doi.org/10.14483/23464712.5281>
- Calvo Ferrer, J. R. (2017). Juegos, Videojuegos y juego serios. *Communication Journal*, 121-226.
- Castelo Novo, A. (2021). QR: Hunt: Una app de búsqueda del tesoro mediante QR. *Depósito digital de documentos de Universidad Autónoma de Barcelona*. <https://ddd.uab.cat/record/238429>
- Durall Gazulla, E. (2009). Más allá del entretenimiento: Juegos Serios. *Comunicación y Pedagogía: nuevas tecnologías y recursos didácticos*. (239-240) 19-23.

<http://www.centrocp.com/comunicacionypedagogia/comunicacion-y-pedagogia-239-240.pdf#page=19>

- Elizondo Treviño, M. d. (2013). Dificultades en el proceso de enseñanza aprendizaje de la Física. *Presencia Universitaria*, 3(5), 70-77. <http://eprints.uanl.mx/3368/>
- Ferrer Marqués, S. (2001). Los videojuegos. *Aula de Innovación Educativa*. <http://ardilladigital.com/DOCUMENTOS/TECNOLOGIA%20EDUCATIVA/TICs/T8%20VIDEOJUEGOS/08%20LOS%20VIDEOJUEGOS.pdf>
- Fierro, A. (1985). Marginación e Integración Educativa. *Papeles del Psicólogo*, (22-23).
- Franco Pesantez, F., Pereira Guanuche, F., Ruíz Veintimilla, K., y Pereira Ruíz, F. (2017). Teoría y dificultades en el proceso de enseñanza y aprendizaje de la física en la antigüedad y la actualidad. *Revista Científica Dominio de las Ciencias*, 3(4). <http://dx.doi.org/10.23857/dom.cien.pocaip.2017.3.4.jul.419-430>
- García Ruíz, R., Bonilla del Río, M., y Diego Mantecón, J. (2018). Gamificación en la escuela 2.0: Una alianza educativa entre juego y aprendizaje. Universidad Politécnica Salesiana. <https://dspace.ups.edu.ec/handle/123456789/17051>
- López, I., y Valenzuela, G. (2015). Niños y Adolescentes con necesidades educativas especiales. *Revista Médica Clínica Las Condes*, 26(1), 42-51. doi:<https://doi.org/10.1016/j.rmcl.2015.02.004>
- Morales Corral, E. (2009). El uso de los videojuegos como recurso de aprendizaje en educación primaria y teoría de comunicación. *Revista Académica de la Federación Latinoamericana de Facultades de Comunicación Social* (78). <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=3719704>
- Muñoz Calle, J. (2010). Juegos educativos. FyQ Formulación. *Revista Eureka de enseñanza y divulgación de las ciencias*, 559-565. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=92013012007>
- Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (2017). *Guía para asegurar la inclusión y la equidad en la educación*. UNESCO. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000259592>
- Ouariachi, T., y Olvera Lobo, M. (2017). Evaluación de juegos online para la enseñanza y aprendizaje del cambio climático. *Enseñanza de las Ciencias*, 35(1), 193-214.

<https://raco.cat/index.php/Ensenanza/article/view/v35-n1-ouariachi-olvera-gutierrez/409802>

- Pindado, J. (2005). Las posibilidades educativas de los videojuegos. Una revisión de los estudios más significativos. *Revista de Medios y Educación*, (26), 55-67. <https://idus.us.es/handle/11441/45601>
- Portilla, V. (1993). Hacia un nuevo modelo de educación especial: La formación de profesorado y el trabajo en equipo como aspectos clave para el tratamiento de la diversidad. *Revista Interuniversitaria de formación del profesorado*, (17), 125-134.
- Revuelta Domínguez, F. I., y Guerra Antequera, J. (2012). ¿Qué aprendo con los videojuegos? Una perspectiva de meta-aprendizaje del videojugador. *Revista de Educación a Distancia*, (33). <http://hdl.handle.net/11162/95564>
- Solbes Matarredona, J., Lozano Gutiérrez, O., y García Molina, R. (2008). Juegos, Juguetes y pequeñas experiencias tecnocientíficos en la enseñanza aprendizaje de la Física y Química y la Tecnología. *Investigación en la Escuela*, 65, 71-87. <https://roderic.uv.es/bitstream/handle/10550/36291/051238.pdf?sequence=1>
- Valderrama, B. (2015). Los secretos de la gamificación: 10 motivos para jugar. *Capital Humano*, (295), 72-78. <https://www.altacapacidad.com/wp-content/uploads/2020/07/Los-secretos-de-la-gamificacion.pdf>