

BreakOut: “Sigue la pista”

Sánchez-Muñoz, Estefanía; estefania.sanchez@urjc.es

Ibar-Alonso, Raquel; raque.ibar@urjc.es

Coscolluela-Martínez, Carolina; carolina.coscolluela@urjc.es

*Departamento de Economía Aplicada I,
Facultad de Ciencias Jurídicas y Sociales
Universidad Rey Juan Carlos*

RESUMEN

Los cambios producidos en la sociedad propiciados por el uso de las tecnologías de la información y la comunicación hacen necesario que se revise la metodología que la escuela tradicional sigue en la enseñanza de las Matemáticas. La estimulación a la que los jóvenes están expuestos desde edades tempranas y el desarrollo tecnológico innato en ellos hacen difícil y poco recomendable que se imparta la materia de Matemáticas planteando la labor del profesor como un narrador de contenidos matemáticos que no interactúa con los alumnos.

Es por este hecho que las corrientes metodológicas actuales están dirigidas al diseño de actividades motivadoras, empleando metodologías activas que permitan que alumnos y profesores interactúen.

En este trabajo se describe cómo se ha puesto en marcha una nueva actividad con los estudiantes de tercero y cuarto de la ESO en la materia de Matemáticas orientadas a las enseñanzas académicas. “Sigue la pista” es una actividad que plantea una metodología activa en la que se utilizan técnicas de gamificación y propician la actitud positiva de los alumnos a través del juego.

La actividad resultó exitosa: los alumnos tuvieron una gran participación, mejoraron sus resultados académicos, desarrollaron el gusto por la materia y adquirieron una visión global de todas las asignaturas que cursaban durante el año.

ABSTRACT

Write the abstract here (between 150 and 200 words).

The changes that have occurred in the society in general, based on the use of information and communication technologies determines the necessity of changing the methodology traditionally used to teach mathematics. Teenagers are familiar with technological development and continuously stimulated since early stages of their life's, therefore, is difficult and not recommended to assume the role of the teacher of Mathematics as a narrator of mathematical content that does not interact with their students.

This fact produces that current methodological innovations are focused on the design of motivating activities, by the use of active methodologies that allow students and teachers to interact.

This paper presents the results of putting in practice a new activity with the students of third and fourth form of ESO in Mathematics. "Sigue la pista" translated as "Follow the clue" is an activity where gaming techniques are used, which tend to produce positive attitudes of the Students.

The activity proposed was very successful: the students participate actively, they improved their academic results, increased their attraction to Mathematics and they acquire a global view of all the subjects they were enrolled in during that year.

Palabras claves:

Matemáticas; Estimulación; Metodología activa; Juego; Secundaria.

Área temática: Metodología y docencia.

1. INTRODUCCIÓN

La rápida evolución de las nuevas tecnologías ofrece la oportunidad de desarrollar nuevos proyectos en el ámbito de la docencia para que el alumno aprenda desde la experiencia y no únicamente desde la teoría. Con el uso de las metodologías activas en el aula, se favorece que el alumno participe de manera activa en el desarrollo y de las explicaciones que el docente hace dentro del aula mediante la formulación de preguntas, el debate de cuestiones, la realización de ejercicios.

A finales del siglo XX se desarrolló una teoría de cómo el juego introducido en las clases podía ser beneficioso para el aprendizaje¹, desde entonces ha ido creciendo el interés por la combinación de este tipo de actividades con la metodología tradicional. Desde 2014 el incremento ha sido exponencial²

Dentro de las metodologías activas, hay una corriente actual que se incorpora el juego como un recurso más dentro del aula, se trata de la gamificación. Se debe tener en cuenta que no siempre las mismas actividades resultan apropiadas para todos los alumnos, para llevar a cabo con éxito la dinámica hay que tener en cuenta la madurez y el desarrollo cognitivo del alumno para dosificar su uso en cada caso.

La gamificación proporciona una forma de aprendizaje colaborativa y cooperativa³ en la que el alumno es el protagonista de sus avances académicos. El profesor ocupa un papel importante guiando al estudiante en todo momento, dándole ánimos cuando lo necesita y reconduciendo el camino elegido si lo cree conveniente.

El *Breakout*⁴ es una actividad que se desarrolla dentro de la metodología activa de la gamificación. Esta actividad permite incorporar el juego con recompensa y presentar los ejercicios de forma atractiva, uno de los objetivos es reconducir la sobreestimulación a la que están sometidos los jóvenes debido al uso excesivo de las nuevas tecnologías.

¹ Malone, T.W. (1980).

² Torres-Toukoumidis et al. (2018)

³ Corona Martínez, D. & Real García, J.J. (2019)

⁴ Mnih et al. (2016)

Además, el *Breakout* interdisciplinar favorece la transversalidad de los conocimientos poniendo en valor la aplicación de lo aprendido en todas las materias para encontrar caminos óptimos de resolución de problemas concretos. Habitualmente nos encontramos con estudiantes que parcelan las áreas de conocimiento y no establecen relaciones entre la Historia y las Matemáticas, por ejemplo. Con la actividad propuesta “Sigue la Pista” se pretende ayudar a los alumnos en el desarrollo de una forma de pensar que aúne las distintas disciplinas mediante un plano diseñado en un mural físico y que pista tras pista se irá destapando.

2. METODOLOGÍA

“Sigue la Pista” es un proyecto docente que surge de manera espontánea pero no casual, la iniciativa parte de una profesora de matemáticas y la actividad es llevada a cabo gracias a la colaboración con otros compañeros que comparten un mismo objetivo, todos buscan mejorar la atención de los alumnos en un grupo de 3º de Enseñanza De Secundaria Obligatoria (ESO). Inicialmente, la actividad se plantea a los profesores que imparte asignaturas de Inglés, Lengua, Historia y Biología, además de Matemáticas pero al informar al resto de compañeros, estos muestran interés en participar, por lo que se generaliza a todas las materias impartidas en ESO.

La actividad es inclusiva con los alumnos ya que el único requisito que se exige para realizarla es que todos los alumnos cursen la materia en la que se propone “Sigue la pista”. Además, el material que se necesita es muy sencillo: cajas y candados suficientemente grandes para alojar un enunciado. El problema que se encuentra en este punto es el presupuesto que el centro asigna a este proyecto, ya que al ser un centro modesto sólo destina 20 euros en total, pero gracias a la colaboración de todo el personal, se consigue todo el material dentro del presupuesto y se puede iniciar la actividad.

Se decide utilizar la red social de WhatsApp para la coordinación entre todos los profesores que incluyen esta actividad en sus clases, por lo que resulta haber una comunicación muy fluida y efectiva. El panel de referencia se coloca en el aula de

Matemáticas, aunque la actividad se desarrolla en las distintas aulas-materia de cada grupo.

La actividad se propone a los grupos de 3º y 4º de ESO que cursan la materia de Matemáticas orientadas a las enseñanzas académicas, ya que estos alumnos están motivados y tienen gran interés por superar la materia. En cursos sucesivos se podría plantear en grupos que cursen matemáticas orientadas a las enseñanzas aplicadas siempre y cuando tengan el mismo interés, aunque no igual motivación.

La única persona que debe conocer perfectamente el funcionamiento de “Sigue la Pista” es el coordinador. Aunque sería recomendable que todos los profesores que participan en la actividad estuvieran familiarizados con ella, no es necesario que tengan conocimiento de este tipo de metodologías, lo que sí es recomendable es que todos ellos hayan participado en alguna actividad de este tipo, como por ejemplo *escape room*, de este modo, estarán más familiarizados con la dinámica.

La actividad se desarrolla en tres fases. La primera se desarrolla durante la primera evaluación, desde el mes de octubre hasta finales de noviembre, la segunda fase durante la tercera evaluación, desde el mes de abril a finales de mayo y la tercera fase se realizará durante la primera quincena de junio.

2.1. Primer fase de “Sigue la Pista”

La primera fase de “Sigue la Pista” se desarrolla durante la primera evaluación del curso que comprende los meses de octubre y de noviembre. Se propone un esquema de trabajo a desarrollar durante estas semanas (Figura 1).

Los alumnos verán en el aula donde se desarrollan las clases de Matemáticas un “mapa del tesoro” en el que aparecen pistas que tienen que ver con las materias que cada profesor imparte, tal y como se muestra en las figura 1 y figura 2.

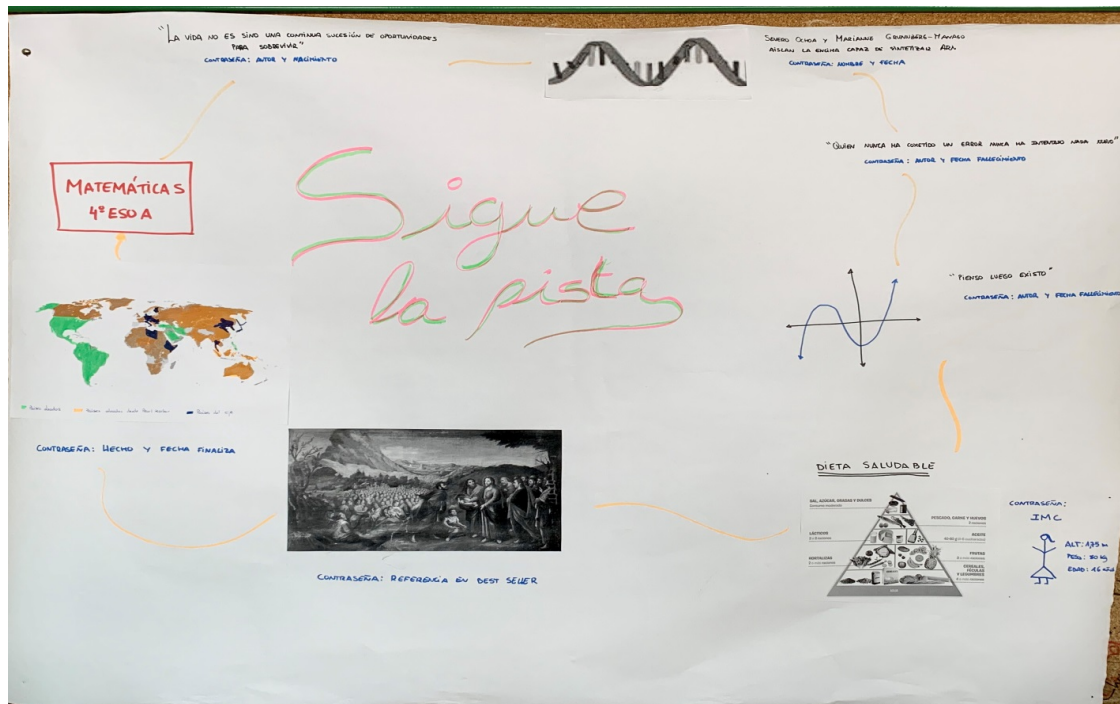


Figura 1. Esquema actividad I

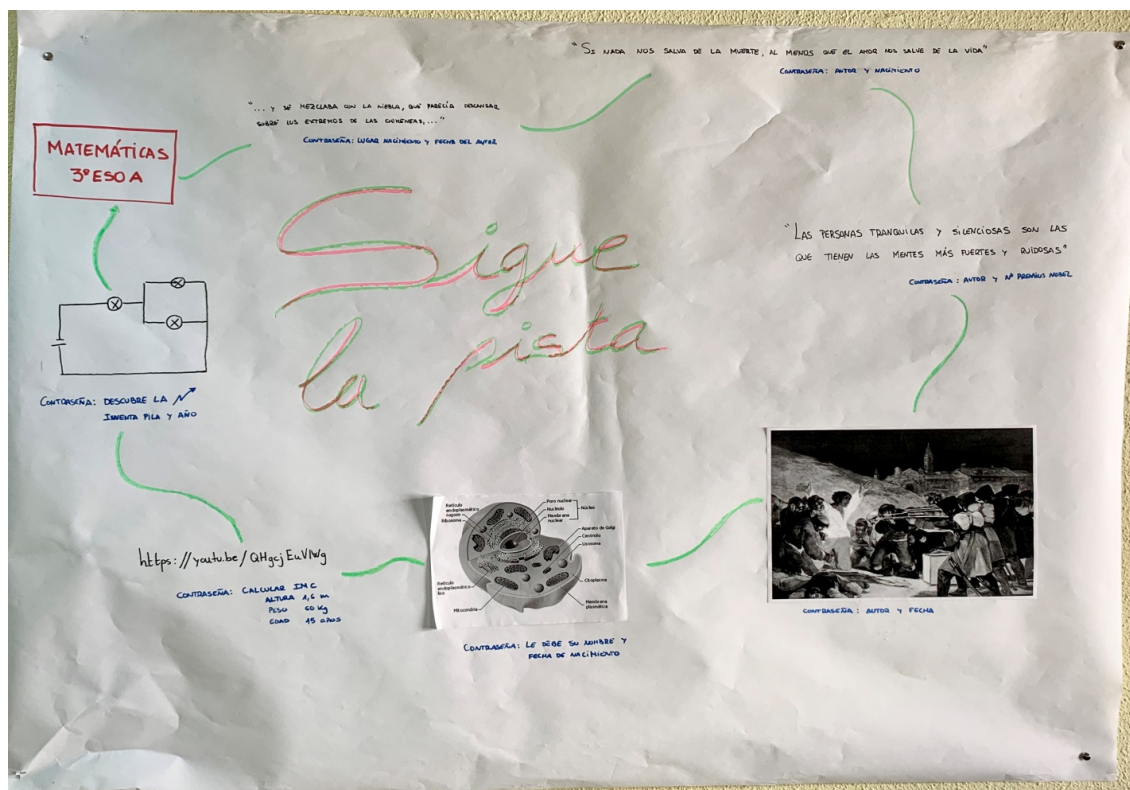


Figura 2. Esquema actividad II

Se plantean una serie de pistas que los alumnos han de relacionar con una materia de las que están cursando. En esta fase de la dinámica, los alumnos únicamente tienen que pensar y relacionar la pista que se les ha dado con la materia. Una vez que han descubierto la asignatura relacionada, deben que dirigirse al profesor responsable de la misma y darle una contraseña.

En la clase de Matemáticas se coloca un "mapa del tesoro" que contiene todas las pistas necesarias para conseguir la recompensa. El alumno debe "pagar una prenda" para conseguir la pista que consiste en realizar la actividad que el profesor de la materia a la que les ha conducido la pista haya diseñado. En la figura 3 se muestra el esquema a seguir para los alumnos de 3º de ESO y en la figura 4 en que se sigue en 4º de ESO.

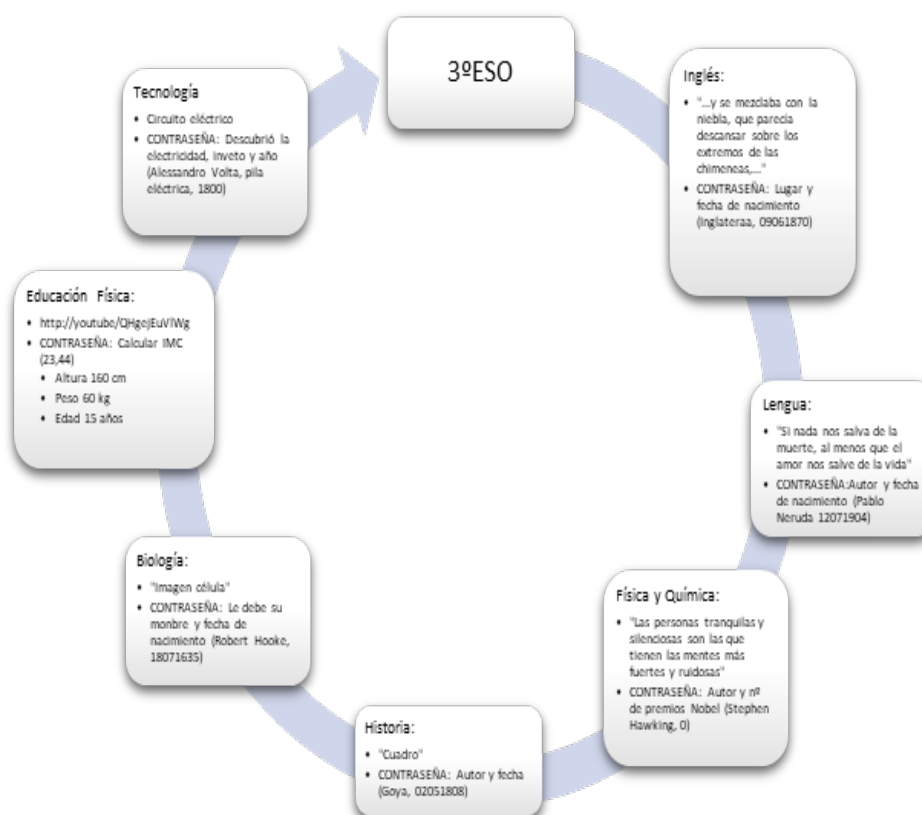


Figura 3. Distribución de las pistas a seguir en 3º ESO

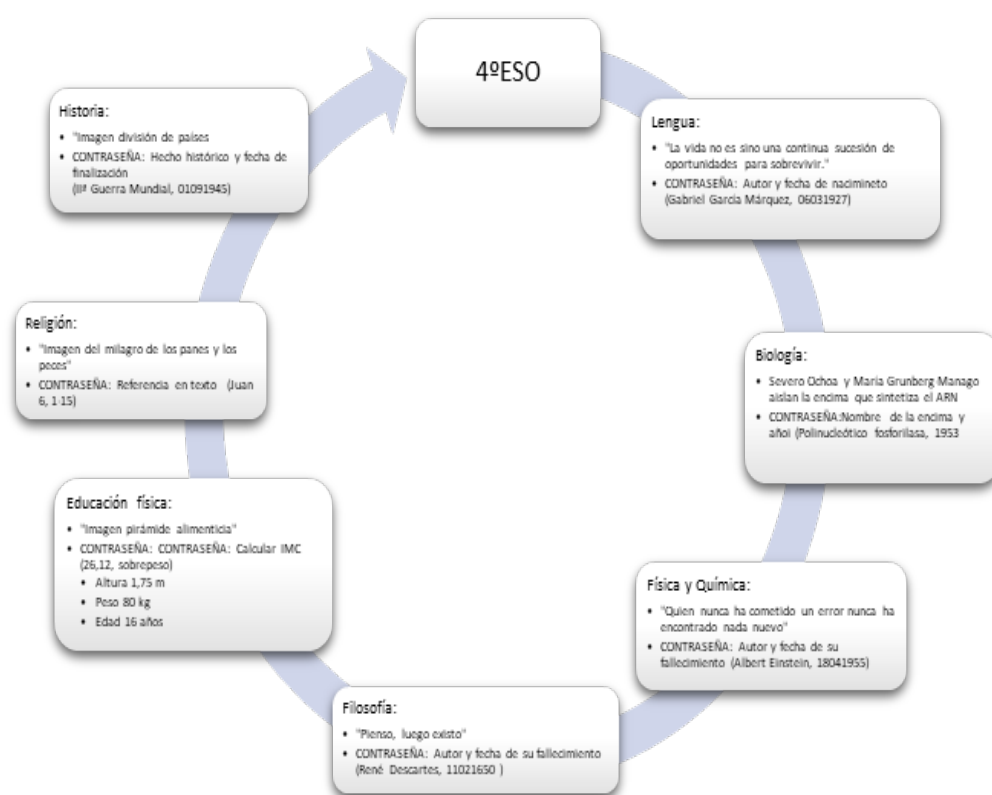


Figura 4. Distribución de las pistas a seguir en 4º ESO

A cada profesor se le entrega una caja con un candado numérico en el que deben introducir una contraseña para encontrar el enunciado de un ejercicio de Matemáticas. Uno de los incentivos que se ha incluido en la dinámica en que dos de los enunciados que se encuentran en las cajas de cada pista, estarán presente en el enunciado de la prueba escrita diseñada para evaluar todos los contenidos estudiados durante la evaluación.

Los profesores implicados en la actividad recibieron unas sencillas indicaciones que consistían en que cuando los alumnos dieran la contraseña de la pista que siguen podrían darse dos situaciones:

1. Contraseña no correcta. Entonces se le dice que no ha acertado y que siga intentándolo
2. Contraseña correcta. Se le dice "bienvenido a tu parada matemática, o inglesa, literaria, histórica, cada uno lo adorna con el texto que mejor le parezca, el

profesor se pone un bombín, saca un atril, se pone una corona, etc etc etc, o nada de eso, se deja a criterio de cada uno cómo adornarlo. A continuación, se le pregunta “¿quieres el premio? Pues tendrás que pagar por ello” y el alumno recibe instrucciones de la actividad necesaria para conseguirlo.

La actividad propuesta debe ser breve, para que la pueda hacer de un día para otro o como mucho en dos días. Cuando la presenta, el alumno tendrá opción de abrir la “caja del tesoro” que está cerrada con un candado numérico. Para abrir el candado numérico le hace falta un código que, en este primer intento va a consistir en parte de los dígitos que aparecen en la contraseña inicial que se le ha dado al profesor, esta contraseña se podrá ir complicando conforme se familiaricen con la actividad.

Cada profesor sabe cuál es su pista y el código que abre la caja y desconoce la de los demás. Cada caja contiene un enunciado, que el alumno debe copiar, fotografiar o lo que el profesor considere. No se pretende que los alumnos se guarden las pistas y no las pasen, ese no es el objetivo a perseguir, lo que interesa es que se desarrollen capacidades y destrezas propias de la resolución de problemas al tiempo que los estudiantes aprenden a valorar su trabajo. Si algún profesor permite que lo hagan en grupos de dos o tres personas, no hay problema, pero debe comunicarlo al inicio de la actividad. El lema que se sigue es “Your class, your rules”.

2.2. Segunda fase de “Sigue la Pista”

En la 2ª evaluación se va a parar la actividad debido a las actividades complementarias y extra-escolares que están planificadas en el IES. Durante la tercera evaluación ser retomará de nuevo incorporando una modificación. Los alumnos que abran la caja de cada materia en primer lugar serán los encargados de desvelar la siguiente pista y tendrán un comodín que les permitirá solicitar ayuda en algún momento. En esta ocasión, los enunciados serán tanto del examen global de la 3ª evaluación como del final de la convocatoria ordinaria.

2.3. Tercera fase de “Sigue la Pista”

En el mes de junio, los alumnos que no tengan que realizar ningún examen en la convocatoria extraordinaria participarán en un “escape room” interdisciplinar elaborado por el equipo docente de cada curso.

3. RESULTADOS

Los alumnos que trabajaron la actividad obtuvieron unas calificaciones superiores a 6 puntos en la evaluación. Dos alumnos que obtuvieron calificaciones de 8 puntos no trabajaron la actividad y comentaron que su decisión fue debida a que otras materias en las que tenían que presentar proyectos requerían toda su atención pero que si se realizaba más adelante les gustaría participar. Los participantes encontraron especial dificultad en las primeras pistas, pero según fue avanzando la actividad las resolvían con más soltura.

En la 2ª evaluación se va a parar la actividad por motivos de agenda y será retomada de nuevo durante la tercera evaluación, incorporando una modificación que incremente la motivación. Durante el mes de junio y coincidiendo con las sesiones de repaso para la evaluación de la convocatoria extraordinaria se valorarán los resultados.

Los alumnos que no tengan que hayan superado todos los exámenes con éxito en la convocatoria ordinaria, tendrán la oportunidad de participar en un “escape room” interdisciplinar elaborado por el equipo docente de cada curso.

Si en el análisis de la actividad se llega a la conclusión de que la actividad ha sido adecuada y ha ayudado a los alumnos a adquirir las competencias propias para promocionar, se valorará incorporarlo al resto de niveles y grupos en el curso siguiente.

4. CONCLUSIONES

EL aprendizaje a través del juego perdura en el tiempo, el hecho de dotar de carácter lúdico a las materias que presentan mayor dificultad para los alumnos favorece la adquisición de las capacidades y las destrezas necesarias para desenvolverse en la vida diaria.

Para que una persona se desarrolle adecuadamente debe aprender a gestionar y resolver problemas, como puede ser aprender a gestionar su tiempo respecto a sus obligaciones y hobbies, determinar si le es más conveniente financiar la compra de un coche o no o invertir en un plan de pensiones, por ejemplo.

Para trabajar la gamificación es necesario hacer especial hincapié en la necesidad de acordar unas reglas, conocerla y aplicarlas. Este hecho nos permite establecer un paralelismo en cuanto a la recogida de los datos que aporta el enunciado de un problema, determinar los conceptos, teoremas y desarrollos de que se dispone para iniciar el proceso de resolución, debiendo respetar siempre la equivalencia de los resultados que obtenemos al aplicarlos. Tenemos un objetivo final, ganar el juego, que en el caso de la resolución de problemas no es otro que llegar a la solución. Una vez acabado el juego revisamos el proceso para diseñar nuevas estrategias que nos faciliten ganar de nuevo, es decir, revisar el problema.

5. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- CORONA MARTÍNEZ, D. & REAL GARCÍA, J.J. (2019). "Using Malone's theoretical model on gamification for designing educational rubrics. In Informatics" (Vol. 6, No. 1, p. 9). Multidisciplinary Digital Publishing Institute.
- KELLER, J. M. (1987). "Strategies for stimulating the motivation to learn. Performance and Instruction." IMMS: Florida State University.
- MALONE, T. W. (1980). "What makes things fun to learn? A study of intrinsically motivating computer games." (Doctoral dissertation, ProQuest Information & Learning).
- MNIH, V., BADIA, A.P., MIRZA, M., GRAVES, A., LILICRAP, T., HARLEY, T. & KAVUKCOUGLU, K. (2016, June). Asynchronous methods for deep reinforcement learning. In International conference on machine learning (pp. 1928-1937).
- MONTERRAT, B., LAVOUÉ, E. & George, S. (2013). "Toward Personalized Gamification for Learning Environments". En 4th Workshop on Motivational and

Affective Aspects in Technology Enhanced Learning (MATEL 2013) in conjunction with EC-TEL 2013. Berlín: Springer. doi:<https://doi.org/10.1145/2513002.2513024>

- TORRES-TOUKOUMIDIS, Á., RAMÍREZ-MONTOYA, M.S., & ROMERO-RODRÍGUEZ, L.M. (2018). “Valoración y evaluación de los Aprendizajes Basados en Juegos (GBL) en contextos e-learning.” *Education in the Knowledge Society*, 19(4), 109-128. doi:[10.14201/eks2018194109128](https://doi.org/10.14201/eks2018194109128)