

Torneo de derivadas

García-Pacheco, Francisco Javier, León-Saavedra, Fernando, Romero de la Rosa, M. del Pilar

Departamento de Matemáticas, Universidad de Cádiz

pilar.romero@uca.es

RESUMEN: En los nuevos métodos de enseñanza se está utilizando la gamificación, que es una herramienta de aprendizaje como alternativa a la educación tradicional, que en ocasiones se ha considerado poco eficaz. La simple transmisión de conocimientos de manera unidireccional, a veces no es suficiente para formar a los alumnos. La gamificación considera que en una educación integral, el aprendizaje se ha de basar en tres campos: el cognitivo, el afectivo y el psicomotor. Mediante este proyecto intentamos hacer una reflexión sobre los juegos usándolos como un elemento para reforzar el proceso de aprendizaje y fomentar que el alumno interactúe. Como beneficio tratamos de obtener mejores resultados académicos y relacionales.

PALABRAS CLAVE : gaming, aprendizaje cooperativo, risoterapia, participación.

INTRODUCCIÓN

El aprendizaje según Piaget (2) debe de ser un acto placentero asociado al juego como manera de motivar el conocimiento de forma agradable, creadora, entretenida y motivante. Este es el punto de partida de una corriente principal en educación y psicología que se denomina Gaming. Así pues **el gaming** es el ingrediente fundamental de nuestro proyecto de innovación.

Además hay otros tres ingredientes. El segundo ingrediente de nuestro proyecto es **la risa**. Para Freud (1) la risa es fundamental para eliminar energías negativas. La psicología ha creado la risoterapia como un recurso para activar el bienestar físico y psicológico de las personas, de todos es conocido los múltiples beneficios de la risa como el de mejorar el funcionamiento cerebral, la sociabilización y la autoestima, entre otros. Así pues, la risa está muy presente en nuestra experiencia, con el deseo de que aporte los beneficios que los psicólogos vienen augurando desde Freud.

El tercer ingrediente presente tiene que ver con el **aprendizaje cooperativo** (3). En cada mesa de juego, aunque inicialmente están aprendiendo de manera competitiva, cuando alguno cometía un error y no se explicaba donde se había equivocado, lo preguntaba y sus compañeros le explicaban lo que había hecho mal.

Por último, el cuarto y último ingrediente, y no por ello el menos importante, es **la participación** de los alumnos en la enseñanza. Es decir, la experiencia está diseñada para que el alumnado no sea un mero observador, sino que se sienta partícipe en el proceso educativo. Permitiéndole alcanzar determinados objetivos que le permitan la capacidad de derivar funciones.

OBJETIVOS

El cálculo de derivadas es una piedra angular sobre la que giran varios objetivos en la asignatura de Matemáticas en el Grado de Marketing e Investigación de Mercados. Sin embargo, calcular derivadas es una necesidad de enseñanza muy marcada en la asignatura de Matemáticas del grado de Marketing, y además se ha observado que tiene una gran repercusión en el rendimiento de los estudiantes. A pesar de que estos contenidos debían haberse superado en la enseñanza media, nos encontramos con una realidad muy

distinta. Si esto lo contextualizamos en el marco de la asignatura de Matemáticas, nos encontramos con la barrera de que la enseñanza tradicional no es suficiente para salvar este obstáculo.

El objetivo principal que queremos alcanzar es conseguir que los educandos conozcan el nivel que tienen en el cálculo de derivadas de funciones así como el de sus compañeros y mejorar el nivel académico del alumnado en este aspecto. Entre los retos que nos planteamos está alcanzar despertar las ganas de aprender y motivar para que trabajen en los conocimientos necesarios para llegar a saber derivar.

A los alumnos se les sigue explicando cómo derivar y se les entrega una relación con ejercicios para que se ejerciten en el cálculo de derivadas. Es decir, se continua con el aprendizaje tradicional. Este proyecto introduce elementos adicionales al aprendizaje tradicional, no se trata de sustituir nada sino como hemos mencionado en la introducción de añadir otros ingredientes, a lo que ya existe. En su conjunto, pensamos que esto supone una mejora considerable porque se tratan desde distintos ángulos, las dificultades que tiene el alumnado en el aprendizaje.

DISEÑO DEL JUEGO

Examinamos las formas de integrar el estudio de la derivación de las funciones a través de un juego, donde el alumnado se sienta partícipe y esté motivado, donde todas las partes interesadas intervengan.

Hemos optado por diseñar un juego de mesa, teniendo en cuenta, claro está, que los alumnos universitarios son adultos y al mismo tiempo debería de ofrecer una forma divertida para trabajar juntos. Además tenemos el agravante de que nos encontramos ante un grupo social que están continuamente conectados de forma audiovisual e interactiva y no sabíamos cuál iba a ser la reacción al plantearles un juego basado en uno tradicional de mesa.

Además para crear el juego tuvimos en cuenta que debía reunir las siguientes características:

- 1) Influencia educativa.
- 2) Competitivo.
- 3) Aprenderían de los errores.
- 4) Tablero visual.
- 5) Tuvieran una experiencia gratificadora.
- 6) Propiciar la interacción humana.
- 7) Ser realizada en un periodo de tiempo relativamente corto.
- 8) Un premio de valor simbólico.
- 9)

Ofrecer a todos los participantes de tener la posibilidad de ganar.

EL JUEGO

El juego está basado en el tradicional juego de la oca. El jugador va avanzando casillas según calcule bien la derivada de la función. Hemos hecho que el factor suerte esté presente. No siempre el que mejor sabe derivar va a poder ganar el juego.

El Juego constaba de una cartulina donde en cada casilla se le ha asignado una función que el jugador debe que derivar. También puede haber una casilla que sea una oca, un puente e incluso la casilla más temida por todos, la carabela que si caía un jugador en ella debía de ir a la casilla de partida. Las normas del juego son las mismas que las del juego de la oca, utilizamos una ficha con diferente color para cada jugador y dados, pero con la particularidad de que cada jugador si quiere avanzar tiene derivar función que le toque en la casilla. Además si un jugador comete un error en el cálculo, tiene una penalización, la cual consiste en llevar puesto un objeto jocoso durante un tiempo en la partida.

DESARROLLO DEL JUEGO

Planteamos el juego sin presión y jugamos de forma relajada. Para ello lo implementamos fuera del horario lectivo en un aula diferente a las de un día normal de clase. Se buscó un aula en la que los alumnos pudiesen colocarse reunidos en una mesa, para propiciar la interacción y la cooperación entre ellos. Durante el transcurso de la jugada se ponen en juego muchos factores transversales, desde la comunicación y debate propio que surge de las reglas del juego hasta cambios de conductas sociales, la colaboración y la diplomacia. Y lo más importante la cooperación e interacción entre iguales.

ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS

Este recurso ha sido un instrumento para que el alumnado valorara el conjunto de habilidades propias para resolver un problema de derivación, así como el de sus propios compañeros y compañeras.

Durante la ejecución del juego los estudiantes pudieron analizar los resultados que obtenían, conociendo el grado de aprendizaje en la derivación de funciones.

El juego lo hemos usado para puntuar la participación activa por lo que ha repercutido de forma directa en los resultados académicos del alumnado.

Podemos calificar como media la participación del alumnado. La actividad se ha llevado a cabo en el grupo de tarde. Este grupo es bastante peculiar, hay muchos alumnos que son repetidores, que compaginan trabajo con estudio. Por otra parte el juego se ha desarrollado en horario matutino. No existían huecos libres en horario de tarde, y esto también ha sido un gran inconveniente para los estudiantes.

Desde la perspectiva de los estudiantes, para ellos, el éxito de la experiencia fue positivo porque se divertieron y no estuvieron "enganchados" al móvil durante unas horas, así como dejar de pensar que las Matemáticas son muy aburridas.

CONCLUSIÓN

Este recurso nos ha sido muy útil, ya que lo podemos usar de forma factible como instrumento para evaluar las competencias prácticas de los alumnos y alumnas matriculados en la asignatura de matemáticas del grado de MIM, siendo la participación realizada de forma activa.

El único inconveniente que presenta el juego, es que dado que se hace en grupos numerosos, el trabajo del profesor es considerablemente muy elevado. A medida que el juego avanza, y los alumnos presentan dificultades, muchas de estas son resueltas por los compañeros, pero otro gran número deben de ser atendidas por el profesorado. Hemos necesitado disponer de la ayuda de varios compañeros para poder atender a todos los estudiantes. El recurso en cierta medida no es sostenible en el tiempo. No sabemos hasta cuanto tiempo vamos a poder convencer a nuestros compañeros para que nos echen una mano.

Sin embargo, dada la aceptación que ha tenido la actividad entre los estudiantes, nos ha hecho pensar en diseñar un recurso didáctico de forma digital. Es decir, crear una App, para móvil o tablet que reúna gran parte de los elementos del juego original. Y además intentar que el recurso electrónico lleve consigo elementos de retroalimentación (feedback).

En cuanto al objetivo de mejorar la cohesión e interacción del grupo podemos decir que se cumplió con creces, se puede constatar a través de las imágenes aportadas.

Se han recogido indicadores en las encuestas, y según se analizado, no son concluyentes.

REFERENCIAS

1. Freud, Sigmund, El chiste y su relación con el inconsciente, (traducción Luis López-Ballesteros de Torres). 2012.
2. Pugmire-Stoy, M. El juego espontáneo, vehículo de aprendizaje y comunicación. Nancea, Madrid (1996).
3. Pere, Pujols, Aprender juntos alumnos diferentes: los equipos de aprendizaje cooperativo en el aula. Octaedro (2017).

AGRADECIMIENTOS

En primer lugar al alumnado participante en esta actividad, por su colaboración, sin ellos, claro está, este Proyecto de Innovación y Mejora Docente no podría haberse llevado a cabo. A Reyes, Fernando, Telma y Beltrán por ayudar a confeccionar los tableros de juego.

Al equipo decanal de la Facultad de Ciencias Sociales y de la Comunicación de la Universidad de Cádiz, que como premio a los participantes donó 4 sudaderas con el logotipo de la Universidad de Cádiz

Y por último y no menos importante a Fernando León. Gracias a él tenemos todas las pruebas gráficas del evento.