

Gymkhana para la resolución de ecuaciones

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

Departamento de Matemáticas, Universidad de Cádiz

fernando.leon@uca.es

RESUMEN: El nivel en la resolución de ecuaciones, de diferentes tipos, en los alumnos de primer curso es muy deficiente. Esta es, una materia que se ha debido enseñar en diferentes etapas de la educación secundaria obligatoria. Mejorar el nivel en la resolución de ecuaciones, supondría una mejora en el rendimiento académico, ya que se usan implícitamente muy a menudo. Limitarse a clasificar tales tipos de ecuaciones, mostrarles material con ejemplos y ejercicios para los alumnos repasen, no ha sido suficiente para mejorarlos resultados. Nuestro proyecto está motivado por este problema, y consiste en utilizar un recurso de gaming que se usa a menudo en enseñanza secundaria en diferentes contextos y con buenos resultados.

PALABRAS CLAVE: gaming, sistemas de ecuaciones lineales, sistemas de ecuaciones no lineales, ecuaciones logarítmicas y exponenciales, gaming, deporte, gymkhana, aprendizaje cooperativo.

INTRODUCCIÓN

Si se analiza la prueba escrita que tienen que hacer frente los estudiantes de Matemáticas de primer curso en grado de Marketing e investigación de Mercados, se puede observar claramente que, de manera implícita, se les pide saber *derivar funciones y resolver ecuaciones*. La experiencia acumulada de años atrás nos enseña que, en general, los estudiantes no saben derivar funciones y menos resolver ecuaciones. A pesar de que son competencias que debieron adquirir en la enseñanza media, la realidad es que en general no tienen un nivel ni tan siquiera aceptable. Y esto tiene una gran influencia en el rendimiento de la clase.

En el curso 17/18 se tomaron medidas para intentar paliar estas deficiencias, y una de ellas consistió en celebrar una gymkhana de ecuaciones, que consiste el objeto de este proyecto.

El recurso de la Gymkhana, en la enseñanza media, no es nuevo. Este recurso se utiliza a menudo. Normalmente se usa dentro de las actividades del centro; como la semana cultural, la festividad del patrón etc. Es una actividad familiar para los estudiantes y suele tener buena acogida. Adaptar este recurso de gaming al contexto universitario tiene ciertas dificultades que mostraremos más adelante, una de ellas está supeditada a que en la Universidad los grupos de primer curso son muy numerosos.

LAS ACTIVIDADES

Queremos remarcar que en la experiencia no se eliminan elementos que se usan en la enseñanza tradicional, sino que se añaden elementos nuevos. Y esto en principio debe ser una garantía para no obtener peores resultados. En el estudio de ecuaciones, se les alerta a los estudiantes de que tienen que repasar cierto tipos de ecuaciones, a medida que van apareciendo en el currículo, se les explica y se les ofrece una relación de problemas con solucionario en la cual se reúnen las ecuaciones que más se utilizan en la asignatura.

Antes de celebrar la Gymkhana, tenemos que hacer una pre-selección. En los términos que hemos diseñado el juego, no es posible hacerlo con 100 alumnos, fundamentalmente porque no se tienen las infraestructuras suficientes. A los alumnos se les recuerda los tipos de ecuaciones y cómo se

resuelven, se les ofrece material para que trabajen en casa. Y les abre un examen tipo test para que lo resuelvan. Finalmente, aproximadamente el 20% de las mejores calificaciones son los que pasan a la fase de la Gymkhana.

Estos 20 alumnos se agruparon en 4 equipos de aprendizaje cooperativo mezclándolos según las indicaciones de Pujols Pere (1). Y se diseña un juego en el que cada grupo tiene que hacer unas pruebas y las claves para conocer las pruebas vienen codificadas en forma de ecuaciones de los distintos tipos que son necesarias en la asignatura y que han sido previamente estudiadas.

Antes de realizar la prueba deben de comprobar los resultados, si los resultados no son correctos se les penaliza con alguna prueba intermedia (como por ejemplo dar una vuelta al circuito). Esta medida es para incentivar que trabajen en equipo. Se les da instrucciones de cómo trabajar en equipo y como contrastar los resultados obtenidos.

DESCRIPCIÓN DE LAS PRUEBAS

El primer ejercicio es para conocer el punto base de cada equipo. A cada equipo se les da instrucciones de cómo detectar campo a través su punto base. Se les da unas coordenadas (latitud, longitud) incompletas, que deben completar resolviendo un sistema de ecuaciones, en este caso, no necesariamente lineal. Con las coordenadas completas, deben ver en google maps el punto del mapa donde tienen que ir a su punto base. Cada uno de los 4 puntos bases correspondían con las cuatro zonas de ejercicios que dispone el Campus de Jerez de la Frontera, dentro de la pista de jogging.

Una vez detectado por cada equipo su punto base, cuando llegaban, recibieron una lista con 5 ejercicios físicos. Para conocer cada ejercicio físico era necesario resolver una ecuación determinada. Una vez comprobada la solución por el juez de cada punto base, podrían efectuar los ejercicios.

En el tema de los ejercicios, fuimos asesorados por el servicio de deportes de la Universidad de Cádiz. El primer ejercicio consistió en un calentamiento. Y el resto de ejercicios fueron ejercicios de intensidad media-baja, para evitar lesiones.

LA GESTIÓN CON EL SERVICIO DE DEPORTES

Por cuestiones obvias fue necesario contactar con el servicio de deportes de la Universidad de Cádiz para reservar espacios para realizar la actividad. El servicio de deportes de la Universidad de Cádiz, estuvo muy interesado en el desarrollo de la actividad, porque para los alumnos de primer curso suponía una primera toma de contacto con las instalaciones. Entendían que era una buena forma de acercarse a los alumnos e informarlos de los servicios que están disponibles. Los alumnos que participaron, incluidos repetidores, desconocían que existía una pista de Jogging y todos los materiales al aire libre que existen a su disposición.

Inicialmente teníamos la idea de usar la piscina cubierta, pero debido al número de alumnos participantes, se nos recomendó no usarla y el servicio de deportes no mostraron otras posibilidades más factibles.

También nos asesoraron sobre cuestiones de calentamientos y el tipo de ejercicios adecuados para evitar lesiones.

Los alumnos que practican deporte en la Universidad de Cádiz, tienen un seguro específico independiente del seguro escolar. Nos apuntaban desde el servicio de deportes que los estudiantes participantes no estaban asegurados por el seguro de deportes, solamente por el seguro escolar, y se ponía en duda si las coberturas del seguro escolar eran suficientes para atender alguna lesión posible en la actividad.

BENEFICIOS

El marco que ofrecimos para aprender ecuaciones fue el marco del deporte. El deporte es una actividad placentera en sí misma. Es bien sabido que el ejercicio tiene grandes beneficios sobre nuestro estado mental y emocional, hormonas como la serotonina, dopamina y endorfina, son responsables de esa sensación de bienestar.

Otro elemento puesto en juego fue el aprender interactuando entre iguales. En cada prueba los alumnos trabajaron de forma individual, pero además debieron de contrastar sus resultados entre ellos para no ser penalizados. Y aquí es donde entra el aprendizaje cooperativo, como elemento de cohesión y que es de todos conocido que aporta grandes beneficios.

CALIFICACIÓN Y PREMIOS

Este recurso ha servido para evaluar la participación activa de los alumnos, parte de la calificación proviene de la participación en las actividades programadas. Una de estas actividades ha sido la gymkhana de ecuaciones.

Los alumnos que participaron en el proceso selectivo obtuvieron una nota en participación activa. Los alumnos que participaron en las pruebas físicas obtuvieron mejor nota. Y el grupo de alumnos que ganaron la Gymkhana recibieron además un reconocimiento por el decanado de la Facultad de Ciencias Sociales y de la Comunicación que además les obsequió con una sudadera con los emblemas de la Universidad de Cádiz.

El mejor premio, se lo ha llevado el profesorado. Tras conocer a los ganadores, los profesores invitamos a desayunar a todos los participantes de las pruebas. Es uno de los momentos para los que el profesorado no tiene palabras para describir. Los alumnos estaban felices y contentos por distintos motivos, y compartir esos momentos con los alumnos, ha sido uno de los mejores premios que los profesores hemos recibido.

DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

Si bien, los datos recogidos en las encuestas y los datos sobre las tasas de aprobados y rendimiento no arrojan luz sobre los beneficios del proyecto, en términos generales, podemos calificar la experiencia de exitosa.

Asociar los beneficios del deporte a la actividad también placentera de aprender ha repercutido sin duda a mejorar la relación del profesorado con el grupo-clase. La participación de forma cooperativa en equipos de trabajo, también ha mejorado mucho la cohesión del grupo. De hecho se ha comprobado que los equipos que se crearon para participar en las pruebas continuaron trabajando y estudiando de forma conjunta.

Las relaciones interpersonales, y el calor humano que ha caracterizado la actividad, ha constituido otro beneficio añadido muy interesante. Nuestros alumnos están cada vez más aislados, no interactúan entre ellos. Todo lo hacen a través de Whatsapp y email. Ponerse ropa deportiva y quedar para hacer algo conjunto, quizás en el pasado fue algo habitual en nuestras clases, sin embargo actualmente es una práctica muy escasa. La interacción entre iguales tiene una repercusión muy positiva en el grupo-clase.

Sin embargo no todo es positivo en esta actividad. Los estudiantes se quejaron de que las pruebas se hicieron en horario de mañana. Muchos estudiantes del grupo de tarde trabajan por la mañana. No todos los estudiantes pudieron participar en las pruebas. Este es un problema general que se tienen en los grupos numerosos. De hecho, tuvimos la suerte de contar con la ayuda de otros compañeros para actuar como jueces en las pruebas, este es otro inconveniente que no sabríamos cómo salvar en el futuro. Por último otro inconveniente, la cuestión del seguro de deportes que según el servicio de deportes podría ser un inconveniente a la hora de repetir la actividad en años sucesivos.

REFERENCIAS

1. Pere, Pujols, Aprender juntos alumnos diferentes: los equipos de aprendizaje cooperativo en el aula. Octaedro (2017).

AGRADECIMIENTOS

Queremos agradecer a los compañeros del grupo de investigación FQM-257 quienes han participado como jueces en la Gymkhana de ecuaciones. También queremos dar las gracias al grupo decanal de la Facultad de Ciencias Sociales y de la Comunicación su buena disposición y apoyo en todo momento, por haber donado 4 sudaderas en el logotipo de la UCA, y haber contribuido así a crear un momento para el recuerdo de nuestros estudiantes.