



Gamificación en el entorno universitario: Un break out educativo en asignaturas de Génesis de Suelos

Héctor Moreno-Ramón y Sara Ibañez-Asensio

Departamento de Producción Vegetal – Universitat Politècnica de València (hec mora@prv.upv.es)

Abstract

Gamification is one of the most used methodologies in the educational field in the last years. More Specifically, it has been implanted in primary and secondary education levels, being reluctant to apply it in higher education areas. Faced with a tedious and monotonous practical classes with a lot of information on mineralogical contents, it is intended to apply this methodology in a first course of the degrees of forestry and agronomic Engineering at the Universitat Politècnica de Valencia. A total of 173 students carried out a practical activity with the use of different tests to recognize minerals (crossword puzzles, QR codes, etc.). The main objective was to motivate the student and to learn and strengthen the knowledge previously acquired by having to perform independently at home a previous work (flip teaching). Outcomes showed that gamification motivates the student, since more than 80% of the surveyed students considered this activity as motivating, classifying it as adequate for the university level more than 90% of the students.

Keywords: Gamification, Break out, Geology, Soil genesis

Resumen

La gamificación es una de las metodologías actuales más implantadas en el ámbito educacional en los últimos años. Más concretamente ha sido implantada en niveles de educación de primaria y secundaria, siendo reticente su aplicación en ámbitos de la educación superior. Frente a una clase tediosa y monótona, llena de contenidos de mineralogía, se pretende aplicar dicha metodología en una asignatura de primer curso de los grados de Ingeniería forestal y agronómica en la Universitat Politècnica de Valencia. Un total de 173 alumnos realizaron una actividad practica con el uso de diferentes pruebas para reconocer minerales (crucigramas, códigos qr, etc.). El objetivo principal era motivar al alumno y que este aprendiera y afianzara los conocimientos adquiridos anteriormente al tener que realizar de forma autónoma en casa un trabajo previo (flip teaching). Los resultados demostraron que la gamificación motiva al estudiante, puesto que más del 80% del alumnado encuestado vio motivante dicha actividad, clasificándola como adecuada para el nivel universitario más del 90% de los alumnos.

Palabras clave: Gamificación, Break out, Geología, Génesis de suelos

1. Introducción

La gamificación puede definirse como el uso de elementos de juegos en contextos no lúdicos y no fue utilizado como término hasta mediados de 2010 (Deterding et al., 2011). Con la gamificación o ludificación se introducen elementos y mecanismos aplicados en los juegos habituales dentro del aula, es decir en un ambiente educacional y de aprendizaje. Esta metodología está ampliamente desarrollada en ambientes no universitarios, posiblemente por la creencia de que en el Espacio Superior de Educación no se puede/debe jugar, puesto que dicha acción está más relacionada con niños/as y con ambientes no formales como puede llegar a ser la Universidad.

No obstante, dicha creencia está cada vez más superada, y se llega a asumir que hay juegos que requieren de un nivel educacional desarrollado y por tanto podrían ser usados en ambientes universitarios. Como todo en la vida, los juegos presentan niveles de dificultad y es este hecho el que valida su uso en niveles superiores de educación. La motivación por superar nuevos retos de forma asequible (jugando) es una de las principales fortalezas de la gamificación, puesto que va asociado a la propia naturaleza del juego.

Sailer et al., (2013) concluyeron que la gamificación tiene el potencial de fomentar la motivación en diferentes contextos educacionales, puesto que ciertos elementos del juego pueden vincularse a mecanismos de motivación. De este modo, uniendo los diferentes mecanismos motivacionales con el juego correspondiente destacan que se tiene que tener en cuenta tres grandes aspectos: el *focus group* o grupo objetivo, el entorno donde se va a realizar la gamificación y el contexto de esta. Completando ambos tres correctamente se debe de obtener una motivación hacia el alumnado, pues le deben despertar el querer aprender y obtener más información para superar el juego.

Experiencias positivas con el uso de esta metodología han sido registradas por autores como Sanchez-Mena et al., (2015), que concluyeron que la gamificación motivaba a los estudiantes debido a la naturaleza intrínseca y entretenida de los juegos, facilitando el aprendizaje a través del entretenimiento. No obstante también definieron la problemática de la gamificación: la falta de tiempo y la disponibilidad de recursos (aula, utensilios específicos, etc), así como la alteración y molestia que la gamificación podía generar en aulas cercanas, como algunos de los principales obstáculos para su aplicación. Muntean (2011) define la gamificación educativa como un ejercicio que hace la educación más divertida y atractiva, y no la obligación de crear un nuevo juego para gamificar. Ella describe la gamificación como un potenciador de la motivación para estudiar de los alumnos y su retroalimentación positiva, la cual los empuja a seguir adelante, interesarse por los diferentes temas estudiados o trabajados. En este sentido, dentro del ámbito de la génesis de suelos, destacamos la utilización de la gamificación para el estudio de geoformas. Un tablero con diferentes ambientes de geoformación y diferentes estructuras geomorfológicas han servido para gamificar una sesión de aula en dicho ámbito (Rodriguez-Oroz, et al., 2019).

Una de las vertientes de la gamificación es el uso de *escape rooms educativos* o *break out educativos*, que consiste en equipos de juego que tienen que ir resolviendo pistas, acertijos o realizando tareas para ir superando pequeños objetivos con los que conseguir el objetivo final: escapar de la sala en un tiempo limitado. Los *escape rooms* son juegos basados en la narrativa que se presentan como juegos de acción en vivo. El profesor Scoth Nicholson (2018) concluye que esta metodología presenta diversas ventajas al ser juegos colaborativos que se centran en una tarea específica, uniéndose un tiempo limitado y además que proporcionan retroalimentación inmediata, lo que los convierte en una consideración atractiva para las actividades de aprendizaje en clase. Además, facilita la interiorización de conocimientos de una forma más divertida, generando una experiencia positiva en el alumnado.

2. Objetivos

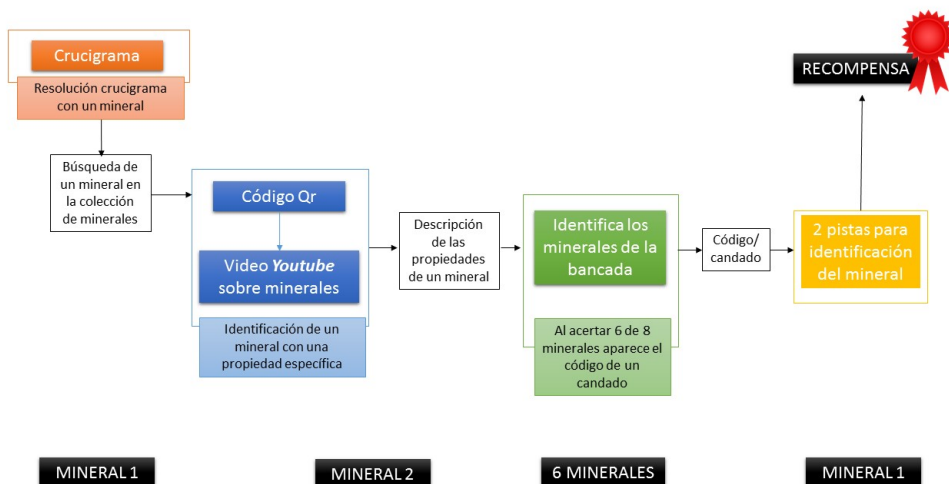
Los alumnos de primero de las carreras de Graduado de Ingeniería Agroalimentaria e Ingeniería Forestal llegan al primer cuatrimestre de su etapa universitaria en un estado de “adaptación” al gran cambio que supone entrar en la universidad. A este problema se le añade el hecho de tener una asignatura muy específica que la gran mayoría del alumnado no ha cursado en cursos anteriores. Frente a este problema, los profesores de la asignatura de Geología, Edafología y Climatología plantearon como principal objetivo enfocar su docencia hacia metodologías mucho más activas en las que el alumnado se viera involucrado en su propio proceso de aprendizaje de forma muy efectiva. Con este cambio se pretendía motivar al alumnado que a priori veía la asignatura como una barrera al no haberla cursado anteriormente, por esta razón se planteó la gamificación como técnica de trabajo en la asignatura pretendiendo mejorar el rendimiento del alumnado, su percepción frente a la asignatura y su aprendizaje significativo en base a juegos o herramientas utilizadas en el ámbito de los juegos.

3. Desarrollo de la innovación

El presente estudio se ha llevado a cabo con 173 alumnos de la asignatura de primer curso: Geología, Edafología y Climatología en los grados de Ingeniería Agroalimentaria y del Medio Rural y de Ingeniería Forestal y del Medio Natural. Estos grados son impartidos en la Escuela Técnica Superior de Ingeniería Agronómica y Medio Natural (ETSIAMN) de la Universitat Politècnica de València (UPV).

La experiencia se desarrolló durante el curso 2018-2019, y más concretamente en el primer cuatrimestre (septiembre 2018- enero 2019). Para ello se cambió la planificación de la docencia, pasando de impartir una sesión de mineralogía en prácticas de laboratorio, donde antaño de forma magistral se describían las propiedades de los minerales a un *break out* (fig. 1), en la que los alumnos tenían que ir superando diferentes retos basados en propiedades de

minerales que mediante *flip teaching* se habían tenido que estudiar de forma autónoma en casa.



MINERAL 1

MINERAL 2

6 MINERALES

MINERAL 1

Fig. 1 Esquema del break out educativo de minerales

De esta forma el *break out educacional* comenzaba con un crucigrama que los alumnos en grupos de 4-5 personas debían de resolver con los apuntes de clase y lo trabajado en *flip teaching* (fig 2). Una vez resuelto el crucigrama tenían que buscar el mineral sombreado en el crucigrama en la colección de minerales, y debajo de éste se encontraba la siguiente prueba que consistía en resolver una cuestión visualizando un video mediante un código qr.

- 1) Aquellos que no se encuentran en el magma
- 2) En las islas Eolias (Sicilia), las fumarolas son una fuente de minerales
- 3) No lo tienen los silicatos
- 5) Es predominante en las rocas ultramáficas
- 6) Definió la ortoclasa con un valor de 6
- 7) Mineral que presenta polimorfismo con el mineral buscado

Fig. 2 Crucigrama y colección de minerales

Una vez contestada la pregunta y tras visualizar el video, tenían que describir propiedades del mineral en cuestión, consultándolas en libros específicos o bien mediante el uso de internet. Posteriormente, y tras entregar las propiedades del mineral, la siguiente prueba consistía en reconocer una lista de 8 minerales. Para poder obtener la siguiente prueba, tenían que introducir con un orden establecido los 8 minerales en una hoja Excel. Si acertaban 7 de 8, entonces se les descubría el código que abría el candado de una caja en el cual se encontraba la siguiente prueba. Si no, continuaba el mensaje de “sigue probando” (fig 3).

BUSCA TU BANCADA E INTRODUCE EN LAS CASILLAS GRISES EL NOMBRE DE LOS MINERALES (EN MAYÚSCULAS). Si aciertas aparecerá un código que deberás usar para la siguiente prueba

	Mineral 1	Mineral 2	Mineral 3	Mineral 4	Mineral 5	Mineral 6	Mineral 7	Mineral 8	CÓDIGO CANDADO
BANCADA 1									
	INCORRECTO	INCORRECTO	INCORRECTO	INCORRECTO	INCORRECTO	INCORRECTO	INCORRECTO	INCORRECTO	SIGUE PROBANDO
BANCADA 2	CALCITA	HALITA	GOETHITA	MOSCOVITA	ANHIDRITA	CUARZO	AZUFRE	BIOTITA	
	CORRECTO	CORRECTO	CORRECTO	CORRECTO	CORRECTO	CORRECTO	INCORRECTO	CORRECTO	108
BANCADA 3									
	INCORRECTO	INCORRECTO	INCORRECTO	INCORRECTO	INCORRECTO	INCORRECTO	INCORRECTO	INCORRECTO	SIGUE PROBANDO

Fig. 3 Hoja de comprobación del reconocimiento de minerales

Una vez obtenido el código, se accedía al interior de una caja en la que aparecían dos notas en blanco, con una sola pista: “Utiliza UV”. Mediante el uso de luz ultravioleta se descubrían dos pistas que indicaban el nombre del último mineral en reconocer. Con ello, el primer equipo en ganar obtenía un 10 en el examen tipo test anteriormente realizado a la sesión de *break out* (durante el trabajo autónomo en casa). El segundo equipo obtenía 3 puntos sobre ese examen, el tercer equipo, 2 puntos, el cuarto equipo 1 punto y el último equipo 0.5 puntos a añadir a la nota final obtenida en dicho examen (en caso de haberlo realizado).

4. Resultados

El primer resultado obtenido fue que la clase tediosa y de dos horas de reconocimiento de minerales que se impartía en cursos anteriores donde los alumnos perdían el hilo conductor debido a la cantidad de información que se le vertía se transformó en una clase muy activa en la que los alumnos fueron los que participaron directamente de su propio aprendizaje. Más concretamente el alumnado vio motivante en más de un 80% de los casos el uso de esta metodología, siendo únicamente un 6.9% de los alumnos aquellos que no les motivó dicha actividad (fig 4). Una de las principales causas unida a este hecho fue el haber realizado las actividades previas planificadas como *flip teaching*. Aquellos que por cualquier motivo no habían realizado nada, ni se habían visto nada del temario, iban muy perdidos, sin entender

la mitad de los conceptos y teniendo que realizar las tareas mandadas previamente para poder entender lo que se pedía en clase.

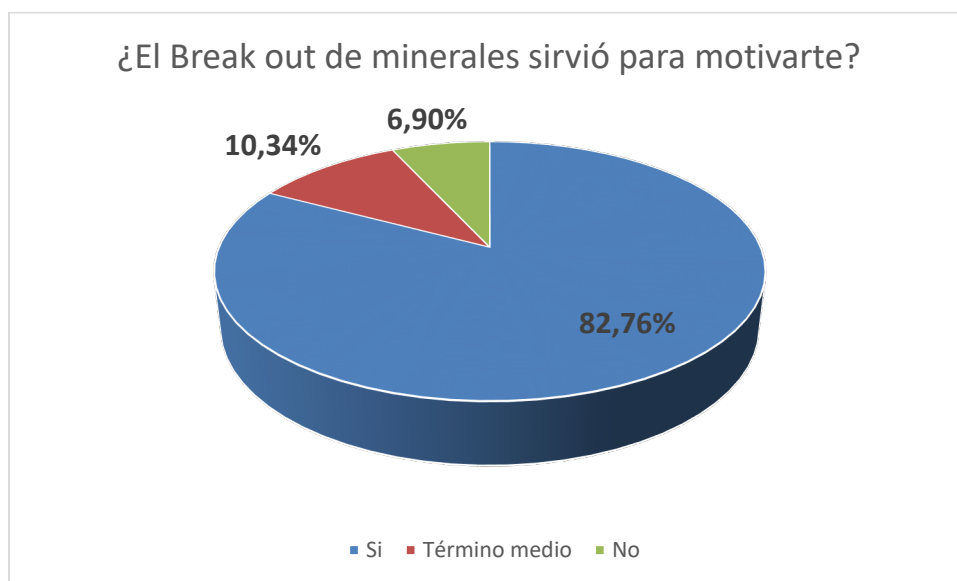


Fig. 4 Motivación del break out

Además, el alumnado expresó que es una buena metodología y que una vez visto toda la programación del curso, debería de extenderse a más sesiones en durante el cuatrimestre, pues les sirvió para trabajar de forma autónoma y reforzar los conocimientos que habían adquirido. Más concretamente el 89.83% de los alumnos consideraron la necesidad de ampliar los *break outs* a otras sesiones, siendo únicamente 6 alumnos (3 y 3) los que consideraron que no era necesario (fig 5).

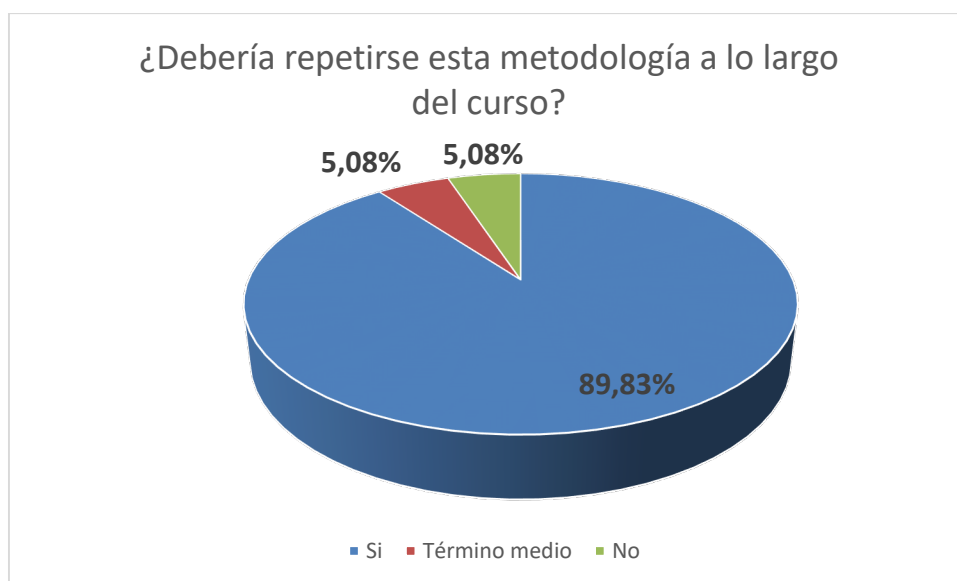


Fig. 5 Repetitibilidad del break out en el curso

Por último, destacar que más del 90% de los alumnos consideraron que la metodología fue adecuada para un nivel universitario, descartando la idea comentada en la introducción sobre la idoneidad de este tipo de gamificación para Educación Superior (fig 6)

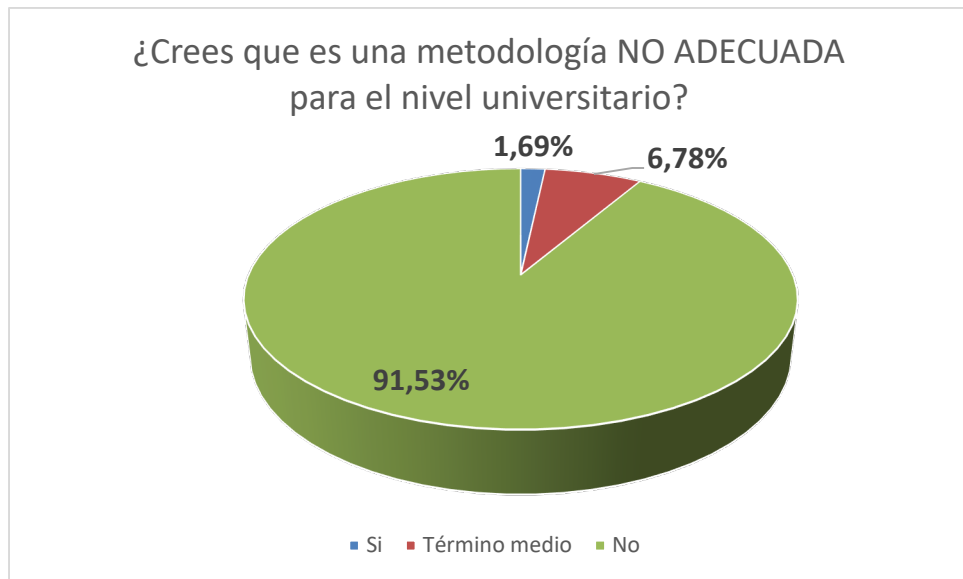


Fig. 6 Idoneidad del break out para estudios universitarios

5. Conclusiones

La principal conclusión obtenida es que el *break out educacional* es una buena herramienta para trabajar los minerales y su identificación en asignaturas de génesis de suelos y más concretamente de Geología, pues permite (combinándose con *flip teaching*) reforzar los conocimientos de los alumnos, provocando un cambio radical en las sesiones prácticas de la asignatura. De esta forma se consigue mantener activo al alumnado, focalizado en la resolución de las diferentes tareas para conseguir la consecución de los objetivos (reconocer los minerales de interés agronómico y forestal). La motivación y el interés mostrado en que ampliemos las sesiones a otras prácticas de laboratorio o sesiones prácticas es un claro ejemplo del grado de satisfacción de los alumnos con los *break out educativos*.

6. Referencias

DETERDING, S., DIXON, D., KHALED, R., y NACKE, L. (2011). "From game design elements to gamefulness: defining gamification" En *Proceedings of the 15th International Academic*

MindTrek Conference: Envisioning Future Media Environments Tampere- Finland ACM pp. 9-15..

MUNTEAN, C. I. (2011). “Raising engagement in e-learning through gamification”. En *Proc. 6th International Conference on Virtual Learning ICVL* (Vol. 1).

NICHOLSON, S. (2018) “Creating Engaging Escape Rooms for the Classroom”, *Childhood Education*, 94:1, 44-49,

RODRÍGUEZ-OROZ, D., GÓMEZ-ESPINA, R., BRAVO PÉREZ, M., y TRUYOL, M. (2019). “Aprendizaje basado en un proyecto de gamificación: vinculando la educación universitaria con la divulgación de la geomorfología de Chile”.*Revista Eureka Sobre Enseñanza Y Divulgación De Las Ciencias*,16(2)

SAILER, ,M., HENSE, J.,MANDL, H., y KLEVERS, M. (2013). “Psychological Perspectives on Motivation through Gamification” *Interaction Design and Architecture Journal*. Vol 19: 28-37

SANCHEZ-MENA, A.; MARTI-PARREÑO, J.. (2015). “Gamification in HIgher Education: Teachers’ Drivers and Barriers”. En *Int. Conf.The Future of Education*. Florence- Italy pp 180-184