

Evaluación en el contexto de la clase presencial utilizando Sistemas de Respuesta Inmediata

Assessment in the classroom using Student Response Systems

Juan Luis Bravo-Ramos ¹
José Luis Martín-Núñez ¹
Iciar Pablo-Lerchundi ¹
Arturo Caravantes Redondo ¹

¹ Instituto de Ciencias de la Educación (Universidad Politécnica de Madrid)

juanluis.bravo@upm.es

Resumen

El uso de la telefonía móvil en el aula universitaria con el empleo de Sistemas de Respuesta Inmediata (SRI), antes llamados *clickers*, permite incorporar pruebas de evaluación sencillas mediante cuestionarios sobre los contenidos recién impartidos. Esto fomenta el interés y la atención de los alumnos y facilita la retención de los contenidos.

La introducción de estos sistemas ayuda a los profesores a comprobar la eficacia de la clase que acaban de impartir y a los estudiantes a comprender el contenido de la asignatura y, además, les prepara para la realización de pruebas objetivas que forman parte del sistema de evaluación continua. Todo ello en un entorno sencillo, amigable y fácil de usar y con una gran eficiencia al emplear las redes wifi de la propia universidad.

La experiencia se desarrolló con alumnos del Máster de Formación del Profesorado de Educación Secundaria Obligatoria, Bachillerato y Formación Profesional que se imparte en el ICE de la Universidad Politécnica de Madrid.

Descriptor: tecnología de la educación; aprendizaje activo; formación de profesores; participación estudiantil; método de aprendizaje.

Abstract

The use of Student Response Systems (SRS) with smartphones in the university classroom, the so called clickers, allows the introduction of simple assessment tests about the recently taught contents. This encourages students' interest and attention and improves content learning.

Furthermore, these systems helps faculty to assess the effectiveness of the class they just taught. It also helps students to understand the content of the course and prepares them for the different tests that compose the assessment of the subject. All of it, in a friendly and easy to use environment. The use of the university's wifi net makes it also unproblematic to implement.

The experience was carried out with students of the Master for Secondary and Vocational Training Education of the, taught at the ICE (*Instituto de Ciencias de la Educación* – Institute for Educational Sciences) of the Universidad Politécnica de Madrid.

Keywords: educational technology; activity learning; teacher education; student participation; study methods.

Los sistemas de respuesta inmediata

La gamificación en educación, entendida como la incorporación del juego a las actividades docentes fomenta la participación de los alumnos como una forma de romper la pasividad que algunas metodologías didácticas generan en el contexto de la clase, haciendo que sean más receptivos al favorecer su participación y crear un ambiente distendido y estimulante que incrementa la motivación y el interés hacia el tema que se trabaja.

Dentro de las aplicaciones que permiten crear procesos de gamificación se encuentran las que se han definido como Sistemas de Respuesta Inmediata (SRI) o como indican Moya Fuentes y otros (2016), *Student Response Systems* (SRS), que permiten obtener en tiempo real información sobre el progreso en el aprendizaje. Todo ello, de una manera sencilla y rápida, dado que sólo se requieren los sistemas habitualmente disponibles en el aula: un sistema de proyección, una conexión a Internet y el *smartphone* de cada uno de los asistentes.

A través de estas aplicaciones podemos plantear diferentes pruebas de evaluación en las que los alumnos pueden participar a nivel individual o en grupo de una manera competitiva, para suscitar interés en la clase y fomentar una competición que estimule el aprendizaje. Se apela a recordar tanto los conocimientos previos como los que se acaban de tratar en clase, para lo cual es necesario mantener una atención activa. También se pueden emplear en procesos de co-evaluación de actividades de clase.

Los Sistemas de Respuesta Inmediata son los herederos de aplicaciones tipo *clicker* que se desarrollaron alrededor de 2010 en los que se usaban unos dispositivos de encuestas y valoración de resultados en la clase presencial, basados en un mando a distancia y un sistema de recogida de datos que comprende una serie de controles remotos multifuncionales inalámbricos que pueden convertir cualquier espacio en un entorno de aprendizaje administrado por computadora (Universia, 2010). Lo que conocimos entonces como sistema EduClick, “basado en el uso de mandos electrónicos de radio frecuencia que proporcionan una eficaz opción de aprendizaje y evaluación en el ámbito universitario presencial, sirviendo de refuerzo a la comunicación entre profesor y alumno” (Zazo Bello, Agudo Peregrina, & Calero Ruiz, 2012), ha sido sustituido rápidamente por los sistemas de respuesta inmediata que, al ser manejados a través de aplicaciones móviles, simplifican considerablemente el procedimiento.

A esta nueva generación pertenecen aplicaciones como *Kahoot*, *Socrative*, *Pinnion*, *Google Forms*, *Questionpress*, *Polleveryway*, *Mentimeter*, entre otros. Las diferencias entre ellas residen en su mayor o menor proximidad a las dinámicas de juegos (*gamification*), en el grado de complejidad técnica o en las posibilidades de obtener resultados *a posteriori* (Pintor Holguín, Gargantilla Madera, Herreros Ruiz Valdepeñas, & López del Hierro Casado, 2014). Algunos estudios como el de Wang y Lieberoth (2016) concluyen que se obtienen mejoras significativas en el grado de concentración de los alumnos si se introducen elementos relacionados con la gamificación como la música y la puntuación.

Kahoot es un Sistema de Respuesta Inmediata (SRI) que, según Pinto Huguin y otros (2014) fue desarrollada en el año 2013 por el profesor *Alf Inge Wang*, de la *Norwegian University of Science and Technology* como una aplicación *online* que puede hacer lo mismo, pero de una manera más eficaz que las herramientas *EduClick*. Además, la creación de los cuestionarios de pregunta/respuesta se hace de manera muy sencilla a través de una conexión a Internet y una aplicación bastante intuitiva para el profesor. Las respuestas, si así se considera, pueden aparecer en pantalla creando una competición entre los participantes y, además, dentro de la misma, el

profesor recibe un informe global de los resultados obtenidos por los alumnos de forma colectiva, de forma individual y por cada una de las preguntas. A su vez, esta información se puede descargar en una hoja de cálculo y hacer un análisis más pormenorizado.

Kahoot es una de las aplicaciones referentes cuando hablamos de Sistemas de Respuesta Inmediata (Andrés, Sanchis & Poler, 2015). Ha sido utilizado en numerosos estudios en los que ha mostrado efectos positivos en los estudiantes que utilizaron *Kahoot* en la preparación de sus exámenes y que obtuvieron un mayor rendimiento académico mostrando una actitud muy positiva hacia la herramienta (Iwamoto et al., 2017). Además, los estudiantes perciben una mejora en la concentración y motivación durante la clase si después se realiza un cuestionario *Kahoot* pues lo consideran una herramienta que resulta divertida y contribuye a su aprendizaje (Chaiyo & Nokham, 2017).

En la experiencia que presentamos en esta comunicación, hemos empleado *Kahoot* para la medición de sus aprendizajes porque creemos que es la que más se adapta a nuestras necesidades, si bien la parte de competición, aunque es estimulante para los alumnos en el momento de realizar las pruebas, no se tuvo en cuenta en la evaluación.

Desarrollo de la experiencia

Nuestra experiencia se ha desarrollado dentro del *Master de Formación del Profesorado de Enseñanza Secundaria, Bachillerato y Formación Profesional* que se imparte en el ICE de la Universidad Politécnica de Madrid y, concretamente, en la asignatura *Medios y Técnicas de Apoyo a la Comunicación*. Esta asignatura, aunque está centrada en el manejo de los recursos expresivos que el profesor puede emplear en el contexto del aula, tiene una parte sobre Tecnologías de la Información y de la Comunicación (TIC) aplicadas en el aula. Lo que explica el empleo de esta tecnología SRI dentro de la asignatura.

No obstante, su uso surgió de una serie de necesidades sentidas por los profesores entre las que estaban:

- Favorecer la atención de los alumnos en clases de 100 minutos, divididas en dos partes, donde en la primera se explican conceptos teóricos.
- Comprobar la eficacia comunicativa de la clase en una asignatura en la que este aspecto es fundamental. El profesor debe llegar a los alumnos y ellos deben retener, al menos de manera inmediata, los contenidos que se han tratado.
- Fomentar, de manera implícita, la asistencia a clase (obligatoria para participar en el proceso de evaluación continua) y fundamentalmente la puntualidad, pues era la primera clase de la mañana y, al comienzo, siempre había muchos huecos libres en el aula. Si tenían que responder a un cuestionario, algunas de las respuestas se podían haber tratado en los primeros minutos de la clase.
- Preparar el cuestionario final de la asignatura, ya que los resultados de años anteriores no eran muy satisfactorios. Pues, por un lado, discriminaban las calificaciones entre los distintos alumnos que aparecían muy agrupadas debido a la evaluación continua y los trabajos en grupo, y por otro, se comprobaba que las calificaciones obtenidas en este cuestionario eran inferiores a la media del resto de tareas.

- Analizar el grado de dificultad de las preguntas, precisamente para comprobar si estas no estaban suficientemente claras, inducían a engaño o, simplemente, los estudiantes no se habían preparado el cuestionario.
- Colaborar en la evaluación continua de la asignatura como una tarea más con un peso en la calificación final del 5%. Esto daba un pequeño incentivo a los alumnos para participar en los cuestionarios.

La pregunta que nos hicimos en el momento de abordar este estudio fue si nuestros alumnos habían mantenido una mayor atención en clase por el hecho de contestar a los cuestionarios, qué era lo que aprendían tras escuchar las correspondientes explicaciones, si se tomaban en serio la experiencia pensando que les podía servir para retener el conocimiento de la materia y eso los hacía más activos en clase, si habían tenido algún problema técnico con el manejo de la aplicación y, en definitiva, qué opinión tenían de la experiencia en sí.

Los cuestionarios *Kahoot* se pasaron los días en los que se impartía teoría siempre al terminar la primera parte de la clase (teórica de 45 minutos) y antes de hacer alguna práctica relacionada con el contenido ya tratado en la asignatura.

Resultados

Para analizar todo ello se disponen de datos de tres cursos académicos, siendo en los dos últimos cuando se ha desarrollado esta experiencia. La muestra se compone de un total de 206 alumnos, repartidos en 68 del curso 2018-19, 71 del curso 2017-18 y 67 del curso 2016-17. De todos ellos se disponen las notas de sus test finales y, en el caso de los cursos en los que se desarrolló la experiencia, el último día de clase se les pidió una encuesta de valoración con una escala de seis opciones (máximo 6 – mínimo 1) elaborada con *GoogleForms*. Se recogieron un total de 111 respuestas (79,8%). En el cuadro 1 se pueden ver las valoraciones a los diferentes ítems.

Cuadro 1. Resultados globales del cuestionario sobre la utilización de *Kahoot* en los cursos 2018-19 y 2017-18

Ítems	CURSO 2018-19		CURSO 2017-18	
	Media	Desv. Est	Media	Desv. Est
1. Me mantenía más atento en clase	4,85	1,29	4,08	1,62
2. Ha mejorado mi conocimiento de la asignatura	4,29	1,39	4,02	1,41
3. Me servía de repaso y autoevaluación	4,73	1,48	4,31	1,61
4. Me lo tomaba como un juego al final de la clase	4,83	1,15	4,08	1,67
5. Me activaba y participaba más en la segunda parte de la clase	4,08	1,62	4,04	1,61
6. El número de preguntas me parecía adecuado	4,92	1,33	4,61	1,40
7. No tuve muchos problemas de conexión	5,00	1,30	4,41	1,70
8. Era muy fácil manejar la aplicación	5,17	1,33	4,88	1,39
9. En general, ha sido una experiencia positiva	4,98	1,47	4,55	1,38

Fuente: Elaboración propia.

El análisis de los resultados pone de manifiesto, en primer lugar, que hay diferencia en la aceptación del uso de la aplicación en los dos cursos en los que se llevó a cabo, siendo más favorable en el curso 2018-19, aunque los estudiantes de 2017-18 ofrecen un estado de opinión más disperso.

Otro de los aspectos que hemos analizado, de acuerdo con las preguntas que nos hemos formulado en esta experiencia, son las calificaciones obtenidas por los alumnos en los test finales de la asignatura que se realizaban a través del Aula Virtual una vez que se había completado el calendario de clase.

El resultado lo podemos ver en la figura 1, donde los alumnos que han participado en las experiencias en clase con *Kahoot* (cursos 2018-19 y 2017-18) obtienen resultados académicos ligeramente superiores. Hemos de indicar que el test se genera dinámicamente seleccionado aleatoriamente X preguntas de un banco de ítems de dificultad similar.

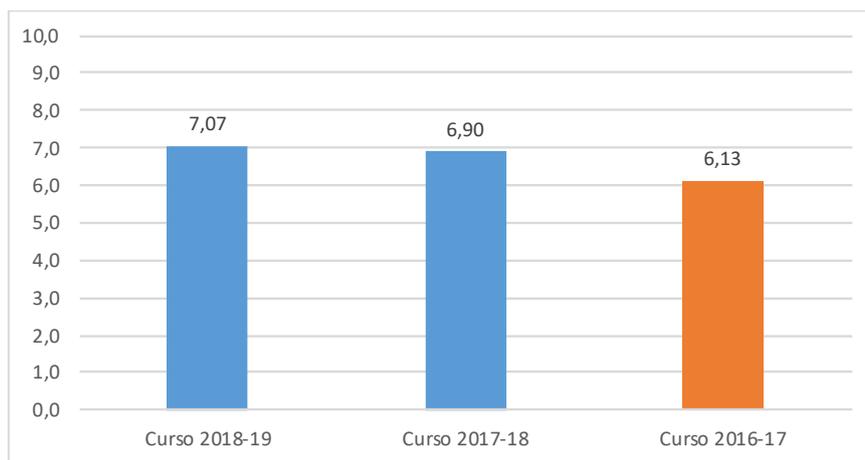


Figura 1. Calificaciones medias obtenida por los alumnos en el test final de la asignatura en los tres cursos analizados.

Fuente: Elaboración propia.

Para completar nuestro estudio observamos las medias (figura 2) de los resultados obtenidos por los alumnos que habían participado en la experiencia con *Kahoot* en las diferentes implementaciones a lo largo del desarrollo de la asignatura (seis por curso) y la obtenida en la calificación final del test que hemos visto en la figura anterior.

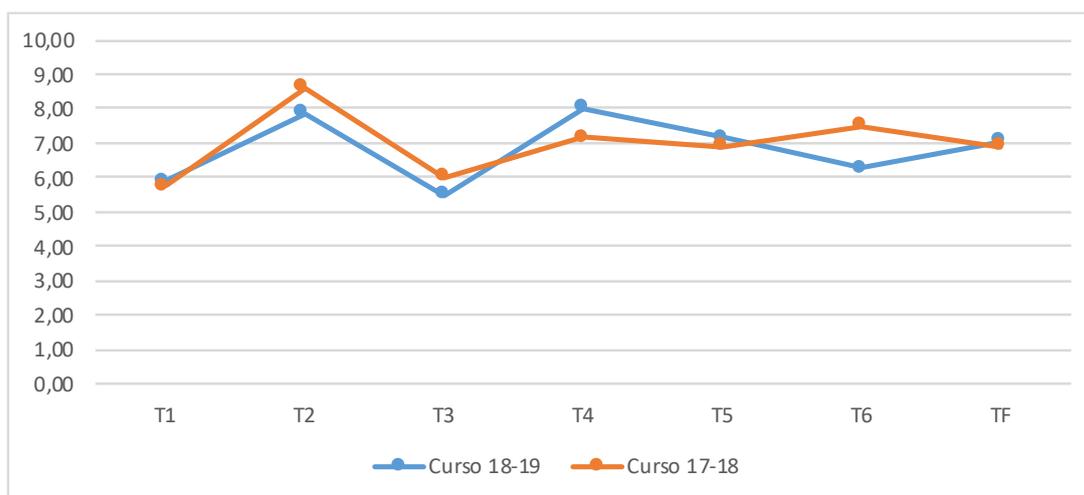


Figura 2. Comparación de medias de los resultados obtenidos en los tests de Kahoot (T) y el resultado del test final (TF)

Fuente: Elaboración propia.

Podemos observar que hay bastante coincidencia entre los dos cursos, salvo en las preguntas del tema seis (T6), lo que confluye en resultados muy parejos en el test final (TF).

Discusión y Conclusiones

En cuanto a las respuestas de la encuesta de valoración de la experiencia, viendo cada uno de los ítems, podemos indicar que los alumnos los valoran a todos muy positivamente, por encima de 4. Pero donde más reticencia muestran los alumnos es cuando se les pregunta (5) sobre si el hecho de hacer el cuestionario les activaba más para la segunda parte de la clase y los interesaba más en las prácticas que vendrían a continuación (4,08 y 4,04), si bien hay una de las dispersiones más altas del estudio. Sin embargo, si la relacionamos con la pregunta anterior (4) los estudiantes del curso 2018-19 valoran muy alto (4,83) la parte de gamificación de la prueba frente a los del curso 2017-18 que lo valoran más bajo y con una mayor dispersión.

Nos parecen especialmente interesantes los ítems (1), que indica que los estudiantes mantienen un determinado nivel de atención, especialmente el curso 2018-19 (4,85) frente al curso anterior (4,08), y el ítem (3) que constata el hecho de que el cuestionario les servía de repaso y autoevaluación (4,73 el curso 2018-19 y 4,31 el anterior).

Ambos cursos reconocen que mejora el conocimiento de la asignatura (4,29 y 4,02, respectivamente) y que la experiencia es positiva (4,98 el curso 2018-19 y 4,55 el anterior).

Damos menor importancia a los ítems de carácter técnico como son el número de preguntas por sesión (6) y los relativos al manejo de la aplicación (7) y las dificultades de conexión (8), pues el número de preguntas fueron siempre 5, la sencillez de manejo es uno de los puntos destacados de *Kahoot* y en la red wifi universitaria no se registraron incidencias.

La observación de la figura 2 nos permite establecer que los alumnos de los cursos 2018-19 y 2017-18 obtienen unas calificaciones mejores (notable) que sus compañeros del curso 2016-17 que no pasan del aprobado alto.

En cuanto a las evaluaciones con *Kahoot*, encontramos poca dispersión en las medias por cada uno de los temas, salvo en el caso del tema 6. Esto pone de manifiesto que las preguntas eran entendidas y respondidas sin dificultad por la mayoría de los alumnos. En cuanto a las preguntas del tema 6 y la disparidad de medias, no tenemos una respuesta y esto puede ser objeto de un análisis más pormenorizado de la experiencia.

En lo que se refiere a nuestro estudio podemos **concluir** que los alumnos consideran positivo el uso de *Kahoot* como sistema de evaluación de los contenidos que se les acaba de exponer en el aula. Les mantiene más atentos y les sirve como repaso a las explicaciones. Además, les ayuda a abordar en mejores condiciones y lograr un mejor rendimiento el cuestionario final de la asignatura. Todo ello en el contexto de la incorporación del uso del móvil en el aula, sencillo, eficiente y amigable para las actuales generaciones de estudiantes.

Referencias

- Andrés, B., Sanchis, R., & Poler, R. (2015). Quiz game applications to review the concepts learnt in class: An application at the University context. En *INTED proceedings*, pp. 5654-5662.
- Chaiyo, Y., & Nokham, R. (2017). The effect of Kahoot, Quizizz and Google Forms on the student's perception in the classrooms response system. En *International Conference on Digital Arts, Media and Technology (ICDAMT)*. pp. 178-182.

- Iwamoto, D. H., Hargis, J., Taitano, E. J., & Vuong, K. (2017). Analyzing the Efficacy of the Testing Effect Using Kahoot™ on Student Performance. *Turkish Online Journal of Distance Education*, 18(2), pp. 80-93.
- Moya Fuentes, M. d. M., Carrasco Andrino, M. d. M., Jiménez Pascual, A., Ramón Martín, A., Soler García, C., & Vaello López, T. (2016). El aprendizaje basado en juegos: experiencias docentes en la aplicación de la plataforma virtual "Kahoot". En *XIV Jornadas de Redes de Investigación en Docencia Universitaria*, Alicante.
- Pintor Holguín, E., Gargantilla Madera, P., Herreros Ruiz Valdepeñas, B., & López del Hierro Casado, M. (2014). Kahoot en docencia: una alternativa practica a los clickers. En *Educación para transformar. XI Jornadas de Innovación Universitaria*, Madrid.
- Universia. (2010). Clicker: herramienta para conocer tu calificación al instante. Disponible en: <http://noticias.universia.pr/vida-universitaria/noticia/2010/09/07/438877/clicker-herramienta-conocer-calificacion-instante.html>
- Wang, A. I., & Lieberoth, A. (2016). The effect of points and audio on concentration, engagement, enjoyment, learning, motivation, and classroom dynamics using Kahoot. En *European Conference on Games Based Learning* (p. 738). Academic Conferences International Limited.
- Zazo Bello, S., Agudo Peregrina, Á., & Calero Ruiz, J. M. (2012). Implantación y análisis de un sistema de respuesta interactiva en el aula. En *XX Congreso Universitario de Innovación Educativa en las Enseñanzas Técnicas*, Las Palmas de Gran Canaria.