

¿CÓMO PODEMOS POTENCIAR LA ADQUISICIÓN DE COMPETENCIAS? INTRODUCCIÓN DE LOS SISTEMAS DE MANDOS DE RESPUESTA INTERACTIVA EN LA METODOLOGÍA DOCENTE

Buil Carrasco, Isabel^{1*}, Hernández Ortega, Blanca^{2*},
Sese, F. Javier^{3*}

1: e-mail: ibuil@unizar.es

2: e-mail: bhernand@unizar.es

3: e-mail: javisese@unizar.es

* Departamento de Dirección de Marketing e Investigación de Mercados
Facultad de Economía y Empresa
Universidad de Zaragoza
C/ María de Luna s/n, C.P. 50018

Resumen. *El Espacio Europeo de Educación Superior sitúa al estudiante en el centro del proceso de enseñanza-aprendizaje y persigue que este desarrolle una serie de competencias. El objetivo del presente trabajo consiste en analizar en qué medida la integración de los sistemas de mandos de respuesta interactivos en la metodología docente de una asignatura permite potenciar la adquisición de las competencias genéricas más relevantes para los perfiles de los estudiantes de los grados objeto de estudio, y las específicas asociadas a la asignatura. La actuación descrita en este trabajo, centrada en el empleo de los sistemas de mandos de respuesta, se desarrolla en el marco de una nueva asignatura, Introducción al Marketing, correspondiente a dos enseñanzas de grado de la Universidad de Zaragoza. En base a la información proporcionada por una encuesta realizada a los estudiantes participantes en esta actividad y al análisis de sus calificaciones, podemos concluir que dicha actuación ha favorecido el logro de los resultados de aprendizaje y, en consecuencia, la adquisición de competencias específicas. Además, ha potenciado la adquisición de competencias genéricas como la capacidad para trabajar en equipo, la habilidad en las relaciones interpersonales, la capacidad crítica y autocrítica, y la capacidad de tomar decisiones, entre otras.*

Palabras clave: Sistemas de mandos de respuesta, Metodología docente, Competencias genéricas, Competencias específicas, Espacio Europeo de Educación Superior.

1. INTRODUCCIÓN

El contexto universitario actual se encuentra sumido en una profunda transformación como resultado de la adaptación de las enseñanzas universitarias a las directrices establecidas por el Espacio Europeo de Educación Superior (EEES). Las nuevas metodologías docentes convierten al estudiante en el agente principal del proceso de enseñanza-aprendizaje, adquiriendo un papel determinante en la configuración de la nueva realidad educativa. De este modo, el estudiante se convierte en el principal

responsable de su propio progreso, siendo un agente activo dentro del proceso de aprendizaje. En este nuevo entorno, la función docente debe alcanzar los objetivos relacionados con la adquisición por parte de los estudiantes de un conjunto de competencias. Estas competencias pueden ser de dos tipos: genéricas y específicas. Las competencias genéricas identifican los elementos compartidos que pueden ser comunes a cualquier titulación, e incluyen aspectos como la capacidad de trabajo en equipo, capacidad para tomar decisiones, para trabajar en entornos de presión, o capacidad para la resolución de problemas. Por su parte, las competencias específicas comprenden las destrezas y conocimientos que deben alcanzarse para conseguir un determinado título, tales como dirección comercial, dirección financiera, o investigación de mercados en un grado vinculado al ámbito de empresa.

Entre el abanico de actuaciones disponibles, las que se apoyan en el uso de nuevas tecnologías de la información y comunicación (TIC) presentan una serie de características que las dotan de una alta idoneidad para la consecución de las competencias señaladas. Actualmente, las TIC están ampliamente integradas en las instituciones educativas. Sus aplicaciones al campo de la docencia son múltiples, contribuyendo a alcanzar los objetivos de aprendizaje. De entre las múltiples herramientas existentes, la experiencia descrita en el presente trabajo se centra en el empleo de los Sistemas de Mandos de Respuesta (SMR), también conocidos como *clickers*, como elemento central a partir del cual desarrollar la experiencia de innovación metodológica.

El objetivo del presente trabajo consiste en analizar en qué medida la integración de los SMR en la metodología docente de una asignatura permite potenciar la adquisición de las competencias genéricas más relevantes para los perfiles de los estudiantes de los grados objeto de estudio, así como las específicas asociadas a la asignatura. La actuación se desarrolla en el marco de una nueva asignatura, Introducción al Marketing, correspondiente a las enseñanzas de grado de Marketing e Investigación de Mercados (MIM) y Finanzas y Contabilidad (FICO) de la Universidad de Zaragoza.

En torno al eje central de los sistemas de mandos de respuesta, se diseñó una actuación que constituye una renovación sustancial de la metodología docente. En concreto, se desarrolló una competición por grupos basada en el uso de esta herramienta tecnológica en la cual los equipos tenían que dar respuesta, en un total de siete rondas de juego, a un conjunto de preguntas de elección múltiple sobre los diferentes temas de la asignatura. La respuesta correcta a estas preguntas les permitía acumular puntos y posicionarse en una clasificación que determinaba la ordenación de los grupos y el equipo vencedor.

La flexibilidad que caracteriza a los mandos de respuesta en cuanto a las actividades que permite implementar otorga a esta herramienta un sinfín de posibilidades, independientemente del área o disciplina en que se utilicen.

2. LOS SISTEMAS DE MANDOS DE RESPUESTA

Los sistemas de mandos de respuesta son unos dispositivos tecnológicos de pequeño tamaño, muy similares a los mandos de la televisión, que permiten realizar preguntas a una audiencia, recoger las respuestas emitidas a través de un receptor y analizar las respuestas obtenidas con un software especializado (ver Figura 1). Entre sus posibles utilidades en el ámbito docente se encuentran la de realizar encuestas, preguntas para fomentar la discusión o como medio para desarrollar un sistema de evaluación continuada de los estudiantes.



Figura 1. Mandos de respuesta y dispositivos necesarios para su empleo

Su funcionamiento es muy simple. El profesor plantea una pregunta durante la sesión (por ejemplo, mostrándola en una diapositiva de power point), y ofrece igualmente las diferentes opciones de respuestas (preguntas de elección múltiple). Para contestar a las preguntas, los estudiantes utilizan los mandos de respuesta y pulsan la tecla que corresponde con la respuesta que ellos consideran correcta. En ese momento, el mando emite una señal (a través de tecnología de infrarrojos o radiofrecuencia) que automáticamente es recibida por un receptor conectado al ordenador del profesor que codifica las respuestas. En el preciso momento en el que las respuestas son captadas por el receptor, éstas son almacenadas a través de un software específico. Dicho software permite, entre otras cosas, analizar las respuestas de los estudiantes de manera inmediata, observando la distribución de las respuestas entre las diferentes alternativas y comprobando cuántos estudiantes han señalado la respuesta correcta.

Los mandos de respuesta han cobrado un gran protagonismo en el contexto educacional con carácter reciente, y esto se debe principalmente a las ventajas que dicho dispositivo ofrece tanto al profesor como a los estudiantes (Caldwell, 2007). Desde el punto de vista del profesor, una de las ventajas más sobresalientes de los mandos de respuesta es la posibilidad de evaluar, de manera inmediata, el grado de comprensión de los conceptos planteados durante la clase, porque a través de las respuestas recibidas es posible conocer el porcentaje de estudiantes que han entendido las cuestiones que se han planteado. Esto permite adaptar el ritmo y nivel de enseñanza al grado de comprensión alcanzado, volviendo a incidir en los puntos menos claros, y haciendo mayor énfasis en las cuestiones que presentan más dificultades para los estudiantes. Otra ventaja importante hace referencia a la mejora en las tasas de asistencia a clase y atención que producen estos sistemas de respuesta (Kay & LeSage, 2009). Por ejemplo, se ha comprobado que cuando el 15% de la nota se asocia a la participación en estos sistemas, la asistencia aumenta de manera considerable (Burnstein & Lederman, 2001; Greer & Heaney, 2004). Otro beneficio hace referencia a la mayor implicación de los estudiantes a través del uso de esta tecnología, en la medida en que presentan un mayor interés por los conceptos analizados y por participar más activamente para demostrar sus conocimientos. Finalmente, con el empleo de esta tecnología se consigue un mayor nivel de interactividad, no solamente entre los estudiantes, sino también entre los estudiantes y el profesor (Banks, 2006; Beatty, 2004).

Los estudiantes también se benefician de las ventajas que estos dispositivos ofrecen para ellos. Una de las más importantes hace referencia a su mejor desempeño en

presencia de los mandos de respuesta. Estos dispositivos hacen que los estudiantes se impliquen más en su proceso de aprendizaje, y les ayuda a comprender mejor y asentar los conocimientos, favoreciendo unos mejores resultados de aprendizaje (Bullock et al., 2002). Otro elemento importante es el anonimato de las respuestas, que reduce el temor de los estudiantes a equivocarse y les anima a participar en el debate y discusión de las respuestas (Bruff, 2010). Además, los estudiantes suelen presentar una actitud muy favorable ante estas nuevas tecnologías, tanto por su facilidad de uso, como por el mayor entretenimiento y diversión que añaden a las clases (Kay & LeSage, 2009). Finalmente, otra de las cuestiones que se ven favorecidas en presencia de los mandos de respuesta es el hecho de que los estudiantes toman conciencia del progreso de su aprendizaje. Al comprobar su grado de conocimiento y acierto de las preguntas planteadas (retroalimentación inmediata), los estudiantes pueden conocer cuáles son los conceptos que requieren más atención por su parte, y cuáles han sido entendidos correctamente.

3. DESCRIPCIÓN DE LA EXPERIENCIA

La experiencia descrita en este trabajo se ha llevado a cabo en la asignatura Introducción al Marketing, impartida en los grados de Marketing e Investigación de Mercados y Finanzas y Contabilidad de la Universidad de Zaragoza durante el curso académico 2010-2011. Introducción al Marketing es una asignatura de formación básica de 6 créditos ECTS que se cursa en el primer semestre de ambos grados. Esta asignatura, de carácter introductorio, tiene como principal objetivo iniciar a los alumnos en los conceptos básicos, instrumentos y decisiones de marketing. Al mismo tiempo, pretende preparar a los estudiantes para adquirir conocimientos más profundos sobre la disciplina del marketing en los siguientes cursos. La asignatura se imparte durante 14 de semanas, constando cada una de ellas de dos horas de teoría y dos horas de práctica.

El uso de los sistemas de mandos de respuesta se llevó a cabo de la siguiente manera. A lo largo del semestre se realizaron seis test, uno por cada tema incluido en la asignatura, en los que se plantearon cuestiones relacionadas con el contenido de dichos temas. Adicionalmente, se realizó un test global, coincidiendo con el final del semestre, donde se plantearon preguntas relativas a la totalidad de los contenidos de la asignatura.

A diferencia de otras experiencias en las que el uso de los mandos de respuesta se realiza de manera individual, la actividad planificada se desarrolló en pequeños grupos. En concreto, los alumnos, organizados en equipos de entre 4 y 5 personas, contestaron a estos test haciendo uso del sistema de mandos de respuesta. Cada test contenía 10 preguntas de elección múltiple con cuatro opciones de respuesta, propuestas por los propios equipos. El proceso de elaboración y recogida de las preguntas fue el siguiente. Al finalizar un tema, cada equipo debía preparar y enviar 3 preguntas de elección múltiple sobre los contenidos tratados en el mismo. Para este envío, los profesores responsables de la asignatura habilitaron un cuestionario en Google Docs que permitía a los alumnos de manera cómoda y sencilla formular su propuesta de preguntas. A continuación, los profesores hacían una selección de las mejores preguntas recibidas, realizando las adaptaciones oportunas según las guías y recomendaciones recogidas en la literatura (Wit, 2003; Beatty, 2004; Beatty et al., 2006; Beekes, 2006).

Tras el envío de las preguntas y su filtro por parte del profesorado, las cuestiones seleccionadas junto con las posibles respuestas eran proyectadas en la clase práctica correspondiente a través de una presentación power point y con la ayuda del software utilizado para el empleo de los mandos de respuesta. Cada uno de los grupos de

estudiantes tenía asignado un mando de respuesta que usaba a lo largo de todo el semestre, y disponía de un tiempo determinado para responder a cada pregunta, que generalmente oscilaba entre 60 y 90 segundos, en función del grado de dificultad. Una vez cerrada la votación, la distribución de las respuestas de los grupos se mostraba a través de un histograma. Se abría entonces un turno de intervenciones para resolver o aclarar cualquier duda, momento en el cual los estudios interaccionaban entre sí y entablaban una discusión sobre las diferentes opciones. A continuación, se mostraba la respuesta correcta. Una vez concluida la sesión de los mandos de respuesta, y utilizando la información almacenada en el software, el profesor publicaba el número total de respuestas acertadas por cada grupo, así como una clasificación con la posición de cada uno de ellos respecto al resto de equipos.

La participación en esta actividad formaba parte de la calificación final del estudiante (con una valoración del 5% sobre dicha la calificación final), aunque la nota no dependía del resultado final obtenido en los test, sino del envío de las preguntas por parte del estudiante y de su participación activa durante la discusión planteada para cada pregunta. Al finalizar las siete sesiones relativas a la actividad de los mandos de respuesta, se publicó el ranking final con la posición que ocupaba cada uno de los equipos, celebrando una entrega simbólica de medallas al grupo ganador.

4. METODOLOGÍA Y RESULTADOS

La actuación de innovación metodológica apoyada en los sistemas de mandos de respuesta se ha diseñado con objeto de potenciar la adquisición de competencias específicas y genéricas por parte del estudiante. Para evaluar en qué medida dicho objetivo ha sido alcanzado se han utilizado dos instrumentos:

1. Encuesta a los estudiantes (carácter subjetivo). Para conocer el grado de consecución de los objetivos se ha realizado una encuesta entre los estudiantes participantes en esta actividad, la cual fue contestada por 198 de los 280 alumnos matriculados en la asignatura Introducción al Marketing en los grados analizados. Para la medición de las diferentes variables incluidas en la encuesta se utilizaron escalas extraídas de investigaciones previas en formato Likert de siete puntos. La muestra estaba compuesta por 89 hombres y 109 mujeres, con edades comprendidas entre los 18 y 36 años.

2. Puntuaciones y calificaciones (carácter objetivo). Como complemento a las valoraciones subjetivas de la encuesta, el grado en que el objetivo se ha alcanzado se valorará igualmente a partir de las calificaciones obtenidas por los estudiantes en la competición de mandos de respuesta y en la asignatura.

En base a la información proporcionada por estos instrumentos, a continuación se presentan un conjunto de indicadores que avalan la consecución de los objetivos inicialmente marcados y, en consecuencia, acreditan las mejoras obtenidas en el proceso de enseñanza-aprendizaje de los alumnos derivadas de la utilización de los mandos de respuesta y del adecuado diseño pedagógico de la actividad en la que esta herramienta tecnológica se integra. Estos indicadores se organizan en torno a cada uno de los objetivos fijados.

Los resultados obtenidos han sido muy positivos. En general, como se puede observar en la Tabla 1, los estudiantes consideran que los mandos de respuesta, en el contexto en el que han sido utilizados, han contribuido a desarrollar o mejorar las competencias genéricas recogidas en el cuestionario. Así, las puntuaciones para todas las

competencias analizadas alcanzan unos valores altos y satisfactorios (medias por encima de 5 sobre una escala con un máximo de 7). Estos resultados, en su conjunto, son claros indicadores del éxito de la utilización de los mandos de respuesta en el marco de la actividad y metodología de trabajo diseñada.

Competencia	Mín.	Máx.	Media	D.T.
Capacidad para trabajar en equipo	4	7	6,18	0,82
Habilidad en las relaciones interpersonales	2	7	5,74	1,05
Capacidad de crítica y autocrítica	1	7	5,66	1,07
Capacidad de tomar decisiones	1	7	5,60	1,09
Comunicación oral y escrita	2	7	5,57	1,10
Habilidad para analizar y buscar información proveniente de fuentes diversas	2	7	5,55	1,03
Capacidad de organización y planificación	3	7	5,46	1,05
Capacidad de análisis y síntesis	3	7	5,44	0,94
Trabajar en entornos de presión	1	7	5,43	1,39
Capacidad para la resolución de problemas	2	7	5,39	1,14

Nota: 1 = totalmente en desacuerdo; 7 = totalmente de acuerdo

Tabla 1. Indicadores sobre la adquisición de competencias genéricas

Un análisis más detallado de la Tabla 1, en la que se recogen los estadísticos descriptivos de las respuestas ofrecidas por los estudiantes, permite comprobar que la capacidad para trabajar en equipo es una de las competencias genéricas que, de acuerdo con la percepción de los estudiantes, más se ha potenciado como consecuencia del empleo de los mandos de respuesta. El diseño de la actividad por equipos ha contribuido sin duda a la mejora de esta competencia genérica.

En segundo lugar se sitúa la habilidad en las relaciones interpersonales. De nuevo, la utilización de los mandos de respuesta en equipos favorece el desarrollo de esta competencia. Durante el uso de los mandos de respuesta los estudiantes deben interactuar y relacionarse con sus iguales, escuchando las opiniones de los miembros del equipo y tratando de llegar a un consenso sobre las respuestas correctas.

En tercer y cuarto lugar se sitúan las competencias genéricas relativas a la capacidad crítica y autocrítica, y a la capacidad de tomar decisiones. La actividad de los mandos de respuesta requiere llegar a un consenso acerca de cuál de las alternativas propuestas es la respuesta correcta a cada una de las preguntas formuladas a lo largo de la competición, tal y como se ha comentado anteriormente. De igual modo, la discusión inicial entre los componentes de cada equipo sobre cada una de las alternativas posibles y la posterior puesta en común con el resto de equipos contribuyen a desarrollar la capacidad de crítica y autocrítica.

Por detrás de estas competencias, pero con unos valores igualmente satisfactorios (por encima de 5), se encuentran otras competencias genéricas como la comunicación oral y escrita (recordemos que los estudiantes debían preparar y enviar las preguntas a través del formulario habilitado a tal efecto y, posteriormente, durante cada ronda llegar a un consenso sobre la opción a escoger y justificar las decisiones tomadas), la habilidad para analizar y buscar información proveniente de fuentes diversas, la capacidad de organización y planificación, la capacidad de análisis y síntesis, el trabajo en entornos de presión y la capacidad para la resolución de problemas.

Desde un punto de vista más objetivo, estos resultados se contrastaron con las calificaciones obtenidas por los estudiantes, lo cual nos permitió, como se demuestra a continuación, corroborar las conclusiones anteriores.

En primer lugar, se seleccionó a los ocho equipos ganadores de la competición (uno por cada desdoble y grupo, 2x4) y se identificaron todos sus integrantes, así como las calificaciones finales obtenidas por cada uno de ellos en la asignatura en el mes de enero de 2011 (primera convocatoria). Esto nos permitió calcular calificaciones medias para los equipos ganadores en cada uno de los cuatro grupos de la asignatura (dos en el grado de MIM y dos en el grado de FICO). La primera columna de la Tabla 2 muestra estos resultados. Así, por ejemplo, en el Grupo A (grupo de mañana de MIM), la calificación media de la asignatura que obtuvieron los integrantes de los equipos ganadores fue 7,7.

A continuación, procedimos a calcular la calificación promedio global en cada uno de los cuatro grupos de la asignatura teniendo en cuenta, como en el caso anterior, los resultados de la primera convocatoria. Estas calificaciones promedio pueden observarse en la segunda columna de la Tabla 2. Así, siguiendo con el ejemplo anterior, en el Grupo A la calificación media de todos los estudiantes fue de 5,8.

A partir de estos cálculos, procedimos a efectuar una comparación entre las calificaciones de la asignatura obtenidas por los integrantes de los equipos ganadores y las obtenidas por todo el grupo. Estos resultados pueden observarse en la última columna de la Tabla 2, la cual muestra la diferencia entre las calificaciones medias obtenidas por los estudiantes de los equipos ganadores y las obtenidas por todos los integrantes del grupo de la asignatura, y demuestran que los equipos que mayor implicación y desempeño alcanzaron en la actividad de los mandos (equipos ganadores) obtuvieron unas calificaciones muy superiores al resto de compañeros. Siguiendo con el ejemplo anterior, en el Grupo A, la diferencia fue de 1,9 puntos entre la calificación promedio de los equipos ganadores y la calificación promedio del grupo. En total, teniendo en cuenta esta comparación para los cuatro grupos de la asignatura, la nota media de los estudiantes integrantes de los equipos ganadores alcanza los 6,5 puntos, frente a los 5,2 puntos de la nota media de todos los alumnos de la asignatura que se presentaron en la primera convocatoria, siendo la diferencia de 1,3 puntos, tal y como puede observarse en la última fila de la Tabla 2.

	Nota media de los estudiantes de los equipos ganadores	Nota media de todos los estudiantes del grupo	Diferencia
Grupo A	7,7	5,8	1,9
Grupo B	6	5,3	0,7
Grupo C	7	5,6	1,4
Grupo D	5,5	4,6	0,9
Total	6,5	5,2	1,3

Tabla 2. Comparación de calificaciones

5. CONCLUSIÓN

A modo de conclusión señalaríamos que tanto los resultados obtenidos a través de la encuesta como el análisis objetivo a partir de las calificaciones de los estudiantes nos permiten afirmar que la actuación metodológica basada en los mandos de respuesta ha permitido mejorar el desempeño de los estudiantes de manera muy significativa. Por un lado, los propios estudiantes explícitamente reconocen que el uso de los mandos de respuesta ha potenciado la adquisición de competencias genéricas, como por ejemplo la capacidad para trabajar en equipo y la habilidad en las relaciones interpersonales, convirtiendo al aprendizaje en una experiencia estimulante, interesante y muy positiva. Por otro lado, los datos relativos a las calificaciones también confirman estos resultados. Aquellos grupos que han tenido un mayor desempeño en la competición de mandos de respuesta han obtenido unas calificaciones medias en la asignatura muy superiores a las alcanzadas por sus compañeros.

REFERENCIAS

- Banks, D.A. (2006). Reflections on the use of ARS with small groups. In D.A. Banks (Ed.), *Audience response systems in higher education*, pp. 373-386. Hershey, PA: Information Science Publishing.
- Beatty, I. (2004). Transforming student learning with classroom communication systems. Boulder, Colo: EDUCASE Center for Applied Research, 3, p. 5, available: <http://www.educase.edu/LibraryDEtailPage/666?ID=ERB0403>.
- Beatty, I.D., Gerace, W.J., Leonard, W.J. & Dufrense, R.J. (2006). Designing effective questions for classroom response system teaching. *American Journal of Physics*, 74(1), 31-39.
- Beekes, W. (2006). The 'millionaire' method for encouraging participation. *Active Learning in Higher Education*, 7, 25-36.
- Bruff, D. (2010). Multiple-choice questions you wouldn't put on a test: Promoting deep learning using clickers. *Essays on Teaching Excellence*, 21(3).
- Bullock, D.W., LaBella, V.P., Clinghan, T., Ding, Z., Stewart, G. & Thibado, P.M. (2002). Enhancing the student-instructor interaction frequency. *The Physics Teacher*, 40, 30-36.
- Burnstein, R.A. & Lederman, L.M. (2001). Using wireless keypads in lecture classes. *The Physics Teacher*, 39(1), 8-11.
- Caldwell, J.E. (2007). Clickers in the large classroom: Current research and best-practice tips. *Life Sciences Education*, 6(1), 9-20.
- Greer, L. & Heaney, P.J. (2004). Real-time analysis of student comprehension: An assessment of electronic student response technology in an introductory earth science course. *Journal of Geoscience Education*, 52(4), 345-351.
- Kay, R.H. & LeSage, A. (2009). Examining the benefits and challenges of using audience response systems: A review of the literature. *Computers & Education*, 53, 819-827.
- Wit, E. (2003). Who wants to be... The use of a personal response system in statistics teaching. *MSOR Connections*, 3, 14-20.