

Sistema de innovación docente aplicado en asignaturas de gestión de empresas

Teaching innovation system applied in business management subjects

Rafael Rosillo^a, José Ángel Miguel Dávila^b, Carlos Fernández Robles^c, Montserrat Méndez Redondo^d

^arosillo@uniovi.es Business Management department, University of Oviedo., ^b jam.davila@unileon.es Business Management department. University of León., ^c cfernr05@estudiantes.unileon.es Business Management department. University of León., ^d mmenr@unileon.es Business Management department. University of León.

Recibido: 2017-01-29 Aceptado: 2017-05-10

Abstract

Inspired by the insights that are used in successful companies, the aim of this project is the use of games as a catalyst for training in different subjects, such as the successful game: Triviados (triviados.org). In order to reach this goal, we have the software of the company Blunder Solutions, SL (<http://www.blunder.es>). Software that is already used in companies such as Telecable, Nesspreso, Unilever, Pharmadus botanicals.

Traditional lectures do not fix long-term knowledge. Blunder creates a system of learning by mistake. The student answers about 5 questions in one minute and learns by playing. The tool uses the forgetting curve algorithm to fix long-term knowledge. By this way, the final test results improve.

Blunder offers a fun mobile training. We can know which student learns faster, learns more or learns better a particular topic. If a student plays the subject that the teacher has explained in class the level of learning affects to the final evaluation positively.

Keywords: *Learning; Blunder; forgetting curve.*

Introducción

El Espacio Europeo de Educación Superior ha implicado un cambio en la forma tradicional de participación del alumno, incentivando su participación activa en el proceso de aprendizaje.

Uno de los principales inconvenientes al que se encuentran los profesores cuando imparten docencia semanalmente, es que la mayoría de los alumnos no recuerdan lo tratado en la sesión anterior. Para evitar esto, y dada la utilización del teléfono móvil por los alumnos en su tiempo libre, se planteó la utilización de un tipo de software que les permitiera aprender jugando el temario de la asignatura.

El trabajo presenta el desarrollo y los resultados de un experimento que se realizó en el transcurso de la asignatura de Organización de Empresas Aeroespaciales en el Grado en Ingeniería Aeroespacial de la Universidad de León. Para la realización del estudio se utilizó el software de la compañía Blunder S.L. Esta herramienta ya se emplea en compañías como Telecable, Nesspreso, Unilever y Pharmadus botanicals.

Los resultados obtenidos a través de un cluster de k-medias permitió agrupar a los alumnos en 4 grupos diferenciados según el uso de la aplicación y los resultados del examen de la asignatura, pudiendo demostrar que la participación activa del alumno influye en alcanzar una mejor calificación en el examen.

Objetivo

Todavía hay pocos trabajos que aportan evidencia sobre que un método de enseñanza sea mejor que otro (aunque a priori se piense así), o que los estudiantes parecen aprender lo mismo en diferentes entornos de enseñanza. Esto parecía mantenerse hasta la última década, donde por ejemplo, Leeds et al. (1998) encontraron que metodologías de enseñanza activa, comparadas con la clásica lección magistral, no mejoraban los resultados del alumno.

Sin embargo, otros trabajos han indicado que algunos métodos de enseñanza sí generan diferencias en el rendimiento del alumno y que hay correlación entre enseñanza y aprendizaje. Por ejemplo, como recogen Alfalla-Luque et al. (2011), existen ejemplos en los que se presenta una correlación positiva entre la realización de actividades obligatorias fuera de las aulas y el rendimiento del estudiante. Recientemente, Miguel-Dávila et al. (2012) así lo demuestran al conseguir pronosticar una buena nota en el examen en función de la participación activa del alumno. En otras ocasiones, el trabajo en equipo, como ejemplo de participación activa, ha sido vinculado a la mejora del rendimiento en asignaturas de Marketing (Deeter-Schmeltz y Ramsey, 1998) o Dirección (Bacon et al., 1999).

Por tanto, el objetivo que nos planteamos es comprobar qué ocurre cuando introducimos la participación activa del estudiante a través de una aplicación móvil, en una asignatura de la titulación de Organización de Empresas Aeroespaciales con conceptos de Dirección de Operaciones, como base de la metodología docente. De manera concreta, se han planteado los siguientes objetivos:

- Contribuir a un mejor conocimiento al aplicar un método docente concreto como aprendizaje activo.
- Mejorar el conocimiento del alumno a largo plazo. Los docentes suelen quejarse de que un gran número de estudiantes intentan esforzarse lo mínimo posible el día a día. Para luchar contra este inconveniente, Blunder, mediante la utilización del algoritmo de la curva del olvido y preguntas por repetición, es capaz de mejorar el conocimiento a largo plazo y favorecer la preparación del mismo para la evaluación final.
- Despertar la motivación del alumno mediante dos vías principales: la incorporación de la dinámica de juegos y la utilización de sus propios dispositivos tecnológicos. La herramienta informática que se utilizará en este proyecto cumple completamente este objetivo.
- Fomentar la participación del estudiante en el aprendizaje de las titulaciones de Grado. Esta herramienta se emplea actualmente en empresas privadas para que sus empleados refuercen el conocimiento que tienen sobre sus productos o servicios. Por tanto, estimamos que al igual que Blunder fomenta la participación de los empleados en las empresas privadas, será capaz de hacerlo con el alumnado.

- Evaluar y tratar los datos de la aplicación informática para poder contrastar la hipótesis prefijada sobre la correlación de los resultados en la herramienta informática y la evaluación final. Si un alumno juega al tema que el profesor le ha explicado en clase y acierta, su nivel de aprendizaje repercutirá en la evaluación final positivamente, ya que su preparación para la misma se verá incrementada.

Metodología

La herramienta que se empleó en el experimento fue la aplicación informática Blunder, de la empresa Blunder Solutions SL. A continuación se describen algunas características de dicho software, pero para mayor información del mismo, se puede acudir a <http://www.blunder.es>.

Blunder permite conocer qué temas son los que los alumnos han comprendido mejor o peor durante el periodo docente. De esta manera, el profesor podrá enfatizar en aquellos temas que les han resultado más tediosos al alumno, permitiendo, además, diseñar formaciones a medida de las necesidades (ver figura 1).

Blunder utiliza el algoritmo de la curva del olvido para fomentar el aprendizaje del alumnado. La curva del olvido ilustra la pérdida de retentiva con el tiempo. Cuanto más intenso sea un recuerdo, más tiempo se mantiene. Por tanto, cuánto más entrenen los alumnos las preguntas que han fallado, mejor será el resultado de los alumnos. El primer estudio importante en este campo lo realizó Hermann Ebbinghaus en 1885 publicando el Informe Sobre la memoria (Ebbinghaus, 1913).

Figura 1. Aplicación informática Blunder



Fuente: Adaptado de <http://www.blunder.es>

El experimento se llevó a cabo en la asignatura de Organización de Empresas Aeroespaciales del grado en Ingeniería Aeroespacial de la Universidad de León, de tal manera que, una vez terminado un tema, los

alumnos contestaban durante la semana siguiente una serie de preguntas tipo test sobre el temario impartido utilizando la herramienta Blunder. Las preguntas se realizaban a razón de 5 preguntas diarias (de lunes a jueves), sobre un total de 20 preguntas por tema, meticulosamente seleccionadas por el profesor.

El alumno sólo tenía que llevar a cabo tres pasos (ver figura 2): descargar Blunder de la App Store; introducir el usuario y contraseña (que se le facilitaba la primera vez); pulsar para jugar tantas veces como quisiera.

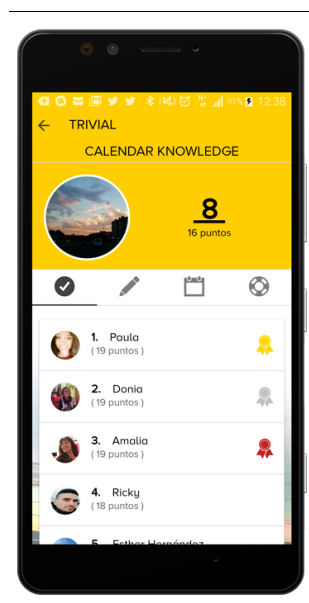
Figura 2. Instrucciones para el alumno



Fuente: Adaptado de <http://www.blunder.es>

Los alumnos disponen de un ranking en tiempo real donde ven su posición sobre el resto de alumnos de la misma clase y la puntuación obtenida en las preguntas realizadas (a modo de ejemplo, ver figura 3).

Figura 3. Ejemplo de visualización del ranking



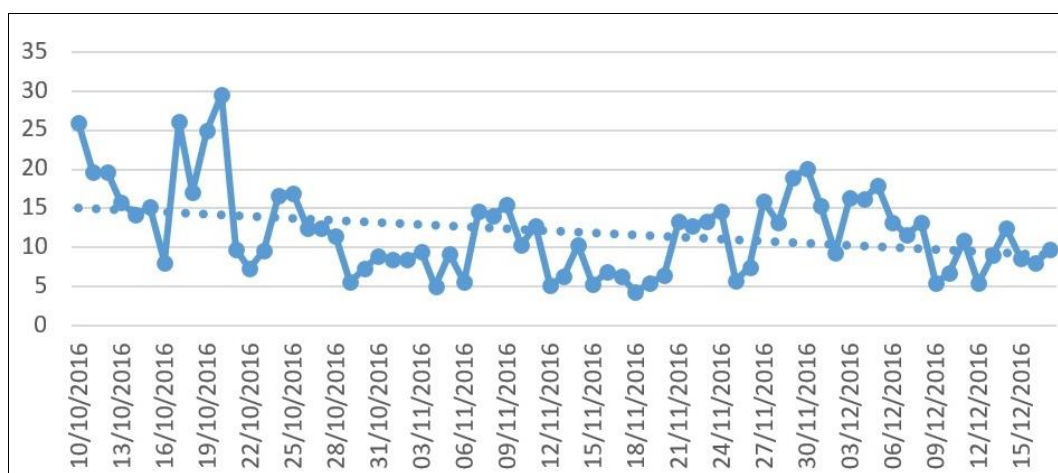
Fuente: <http://www.blunder.es>

Resultados

Las metodologías de aprendizaje activo subrayan la participación del alumno (Braxton et al., 2000; Huber, 2008) en la que éste asume un rol responsable y activo, tanto en la planificación de su aprendizaje como en la interacción con el profesor y el resto de estudiantes. Por su parte, el profesor (ahora como facilitador y guía) debe redescubrir nuevas formas de conducir las clases, siendo capaz de transmitir los conocimientos a través de nuevas actividades, garantizando el aprendizaje pero también la complicitad con el alumnado. Así se realizó en la citada asignatura, con una elevada tasa de participación de los estudiantes: el del 89% de los 66 alumnos matriculados en la asignatura (59 alumnos en total), aún a sabiendas de que esta actividad no contaría para la nota final.

Con respecto a la evolución temporal de los resultados del experimento, se manifiesta que una vez lanzado el test, durante los 4 primeros días, el incremento de respuestas correctas es significativamente superior al resto del periodo. No obstante, a lo largo de un periodo normal de un cuatrimestre se puede observar el mantenimiento de la retención de los conceptos expuestos en las preguntas como la mayor o menor pendiente en la función que mide el número de aciertos. Atendiendo a la distribución del tiempo (ver figura 4), podemos observar cómo existe un efecto de familiarización con la técnica a pesar de que cada tema incorpora nuevos conceptos. Es decir, los alumnos necesitan dedicar menos tiempo para contestar cada pregunta.

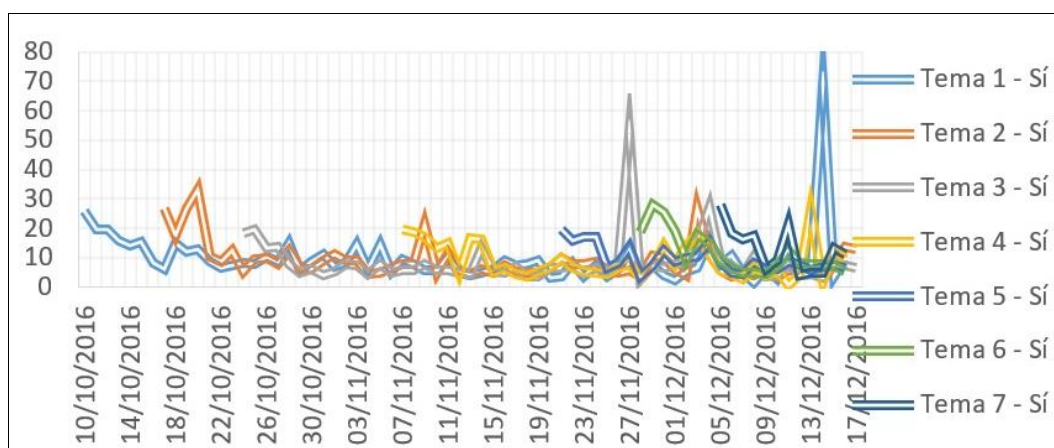
Figura 4. Distribución del tiempo empleado en contestar las preguntas (en segundos)



Fuente: Elaboración propia

El tiempo promedio presenta una tendencia decreciente; la seguridad que el alumno adquiere en las preguntas de temas anteriores puede ser uno de los factores clave para esta reducción. Podemos observar la misma situación en la distribución de tiempo dedicado por temas (figura 5).

Figura 5. Distribución del tiempo promedio por tema (en segundos)



Fuente: Elaboración propia

En la figura se observa el momento en el que se van introduciendo los temas a medida que el profesor avanza en la materia. Es interesante resaltar, como se puede apreciar en la parte final de la figura, lo referente a la curva del olvido; cuando se repite alguna pregunta que los estudiantes han errado previamente, el tiempo de respuesta se eleva (como se puede ver en los casos extremos de los temas 1 y 3 en torno a los días 13/12 y 27/11).

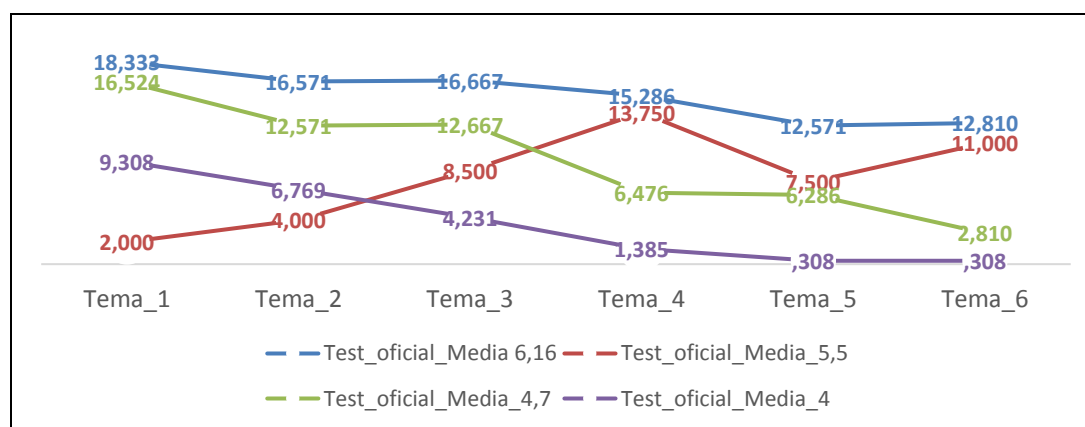
La segunda parte del estudio trataba de comprobar hasta qué punto la aplicación de una metodología docente, en este caso de participación activa, influiría en el rendimiento del alumno. Ello se puede corroborar a través de una prueba objetiva; en este caso, la prueba de la asignatura era un examen parcial con un grado de dificultad elevado, por lo que las notas no sobresalían por el extremo superior. En el área de Dirección, y con aspectos de Dirección de Operaciones, donde se realiza el experimento, pocos estudios han tratado el tema de manera empírica y, además, con conclusiones diversas. Por este motivo, los resultados pueden ser interesantes para arrojar un poco de luz.

En nuestro caso, con el fin de evitar las particularidades de los individuos del estudio, se realizó un cluster de k-medias (Lloyd, 1982) para obtener 4 grupos diferenciados de estudiantes según la participación activa en el uso de la aplicación y el resultado obtenido de la prueba objetiva. En la figura 6 se puede observar cómo han evolucionado cada uno de los cuatro grupos con diferentes comportamientos:

- El grupo 1 [21 estudiantes, con media del examen de 6,16], son aquellos que se ha mantenido estables a lo largo de todos los tests; la utilización de la aplicación de manera continuada les ha garantizado mejores resultados. Suelen ser estudiantes que asisten a clase, participan y están activos.
- El grupo 2 [4 estudiantes, con media del examen de 5,5] son aquellos que han tardado en comenzar, pero a medida que el cuatrimestre avanzaba han demostrado interés en el uso de la aplicación y con ello han recibido la segunda mejor media en el examen. Son alumnos con un nivel de asistencia intermitente, sin disciplina diaria, pero que tienen suficiente capacidad de trabajo a medida que se acerca el examen.

- El grupo 3 [21 estudiantes, con media del examen de 4,7] son aquellos que han comenzado obteniendo muy buenos resultados, aunque se puede observar una patente pérdida de interés en la realización de los cuestionarios. Son estudiantes que presumiblemente se confiaron a la hora de trabajar la asignatura.
- El grupo 4 [13 estudiantes, con media del examen de 4] son aquellos que comenzaron sin buenos resultados en las respuestas a los temas de la aplicación, hasta que al final apenas realizaban las pruebas. Se trata de alumnos sin constancia en el trabajo activo diario.

Figura 6. Evolución de los cluster según su nota



Fuente: Elaboración propia

Como podemos observar, los grupos con mejores resultados y mejor evolución en el uso de los cuestionarios de Blunder manifiestan un resultado significativamente superior.

Contribución

Los objetivos planteados al inicio del estudio han sido alcanzados. La principal novedad de este trabajo es la posibilidad de orientar al alumno en tiempo real sobre el resultado de la futura evaluación en el examen final. De una manera divertida, el alumno va obteniendo unas calificaciones parciales de cada tema utilizando un software que le permite tener una orientación sobre el aprendizaje de la asignatura.

El segundo de los objetivos también ha sido cumplido: comprobar cómo un método docente de participación activa (en este caso la utilización de una aplicación informática) puede ayudar a mejorar la evaluación final. Dado que en el área de Dirección, y más concretamente, en aspectos relacionados con la Dirección de Operaciones, pocos estudios todavía han tratado el tema de manera empírica, para determinar que ciertas metodologías de participación activa mejoran los resultados de los alumnos (Polito et al., 2004; Fish, 2008; Alfalla-Luque et al., 2011; Miguel-Dávila et al., 2012), esta investigación viene a ayudar a complementarlo.

En definitiva, el experimento aporta indicios de la relación entre el uso de la herramienta informática Blunder (como metodología de participación activa) y el rendimiento académico (medido a través de una prueba objetiva). No obstante, la línea de investigación empleada debe ser ampliada con estudios cuantitativos más complejos, en otras asignaturas, con estudiantes de diferentes cursos o con otras actividades metodológicas.

Por último, mencionar, que se ha realizado una encuesta cualitativa a los alumnos sobre la aplicación de este software. Podemos resumir las respuestas de la encuesta en que la utilización del mismo ha sido considerada fructífera para mejorar el proceso de aprendizaje, recomendándola para cursos posteriores.

Agradecimientos

Agradecemos la colaboración de los miembros del *G-iDocDE* (Grupo de innovación docente en dirección de empresas de la Universidad de León). También nos gustaría agradecer a la empresa Blunder Solutions SL por permitirnos usar su software y su apoyo tecnológico para la realización de este proyecto.

Referencias

- Alfalla-Luque, R.; Medina-López, C.; Arenas-Márquez, F.J. (2011). Mejorando la formación en Dirección de Operaciones: La visión del estudiante y su respuesta ante diferentes metodologías docentes. *Cuadernos de Economía y Dirección de la Empresa*, Vol. 14, No. 1, pp. 40-52.
- Bacon, D.; Stewart, K.; Silver, W. (1999). Lessons from the best and worst student team experiences: how a teacher can make a difference. *Journal of Management Education*, Vol. 23, pp. 467-488.
- Braxton, J.M.; Milem, J.F.; Sullivan, A.S. (2000). The influence of Active Learning on the College Student Departure Process. *The Journal of Higher Education*, No. 71, No. 5, pp. 569-590.
- Deeter-Schmeltz, D.; Ramsey, R. (1998). Student team performance: a method for classroom assessment. *Journal of Marketing Education*, Vol. 20, No. 2, pp. 85-93.
- Ebbinghaus, H. (1913). *Memory: A contribution to experimental psychology*, No. 3. University Microfilms.
- Huber, G. (2008). Aprendizaje activo y metodologías educativas. *Revista de Educación*, No. extraordinario, pp. 59-81
- Leeds, M.; Stull, W.; Westbrook, J. (1998). Do changes in classroom techniques matter? Teaching strategies and their effects on teaching evaluations. *Journal of Education for Business*, Vol. 74, No. 2, pp. 75-78.
- Lloyd, S. (1982). Least squares quantization in PCM. *IEEE Transactions on Information Theory*, Vol. 28, N°. 2, pp. 129-137.
- Miguel-Dávila, J.A.; López-Berzosa, D. y Martín-Sánchez, M. (2012): ¿Una participación activa del alumno pronostica una buena nota en el examen? *Working Papers on Operations Management*. Vol. 3, No. 2, pp. 71-83.