

# Micro animaciones como herramienta para la mejora de la atención de los estudiantes en clase.

Alberto Salguero \*, Antonio Tomeu\*

\*Departamento de Ingeniería Informática, Escuela Superior de Ingeniería

[alberto.salguero@uca.es](mailto:alberto.salguero@uca.es)

**RESUMEN:** En un proyecto de innovación docente anterior los miembros del proyecto introdujeron con éxito el ordenador como herramienta de trabajo en las sesiones teóricas de una asignatura relacionada con la programación de ordenadores. Puesto que el uso del ordenador en el aula puede ser una causa de distracción por parte de los estudiantes, en el presente proyecto se pretende evaluar la introducción de micro-animaciones como mecanismo para mantener la atención de los mismos durante el desarrollo de las clases. También se propone en este trabajo una herramienta para evaluar el grado de atención de los alumnos de forma objetiva. Se trata de una herramienta sencilla que no requiere el uso de otros dispositivos electrónicos que suelen ser usados habitualmente para tal fin.

**PALABRAS CLAVE:** proyecto, innovación, mejora, docente, atención, multimedia, vídeo.

## INTRODUCCIÓN

Los miembros del proyecto vienen aplicando en los últimos años una metodología docente consistente en la introducción de ordenadores en las sesiones teóricas de una asignatura sobre programación de ordenadores. A la vista de los resultados obtenidos, que incluyen la concesión de un accésit por la Universidad de Cádiz por el proyecto de innovación docente que desarrolla esta metodología en el curso pasado, los miembros del proyecto entendemos que se trata de una metodología plenamente válida y que, además, entendemos que debemos seguir aplicando pues mejora el rendimiento académico de los alumnos. Dicho esto, el uso del ordenador en las sesiones teóricas de la asignatura supone la introducción de un elemento de potencial distracción que puede dar como resultado el que los estudiantes no presten su total atención al docente durante el desarrollo de las clases (3).

Este proyecto tiene dos objetivos fundamentales:

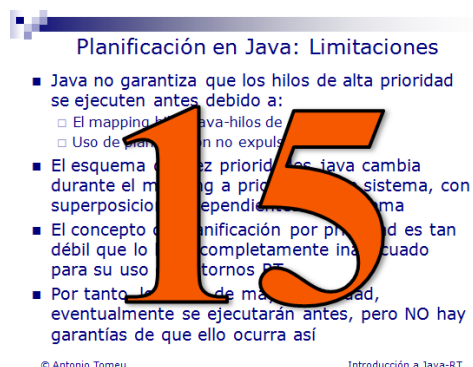
- En primer lugar se pretende evaluar la eficacia de un mecanismo propuesto en este proyecto para la evaluación objetiva del grado de atención al docente que tienen los estudiantes durante el desarrollo de las sesiones teóricas.
- En segundo lugar se pretende evaluar la utilidad de micro-animaciones como herramienta para mantener la atención de los estudiantes durante el desarrollo de dichas sesiones teóricas.

## DESARROLLO DEL PROYECTO

Durante todo el curso se ha venido desarrollando en las sesiones teóricas de la asignatura la metodología anteriormente comentada, consistente en la introducción de ordenadores como herramienta de trabajo en las sesiones teóricas. Los ordenadores se utilizan para que los estudiantes puedan evaluar las soluciones propuestas por los docentes, así como realizar pruebas, modificaciones y discutir los resultados obtenidos con los docentes durante el desarrollo de las clases.

Como mecanismo para la evaluación objetiva de la atención de los estudiantes durante el desarrollo de estas sesiones se propone un test que incluye un cuestionario que el

estudiante debe completar durante el desarrollo de estas clases. Dicho cuestionario contiene en una lista de números que el estudiante debe marcar en caso de que dicho número aparezca en las diapositivas de la presentación que el docente utiliza como apoyo para el desarrollo de las clases (ver Anexo 1). Para tal fin se han modificado algunas de las presentaciones de la asignatura, de tal forma que muestren durante algunos instantes un subconjunto de los números que forman parte del test. En concreto, los números aparecen en la pantalla durante cinco segundos, desapareciendo de la misma al finalizar este periodo de tiempo, independientemente de las acciones que el docente se halle realizando en dicho momento. El tamaño de los números y su ubicación en pantalla se ha diseñado para que su aparición sea evidente a cualquier estudiante que se encuentre atendiendo a las explicaciones del profesor. Se muestra un ejemplo en la Figura 1.



**Figura 1.** Ejemplo de diapositiva con el número que los estudiantes deben marcar en el cuestionario.

Se trata de un mecanismo sencillo que no requiere de la utilización de dispositivos electrónicos adicionales (conocidos como *clickers*) para evaluar la atención de los alumnos, como en otras propuestas que pueden encontrarse en la literatura (1) (4).

Durante el curso se ha llevado a cabo una sesión en cada uno de los grupos de la asignatura en la que ha evaluado el grado de atención de los estudiantes. En cada una de estas

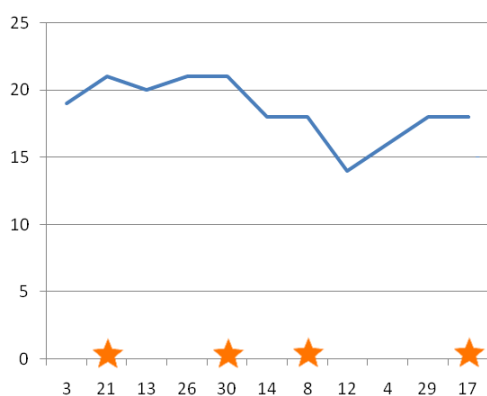
sesiones se han mostrado un total de doce números que el estudiante debía detectar. La ubicación de estos números en las diapositivas de la presentación se ha elegido convenientemente, de tal forma que algunos de ellos se han ubicado en diapositivas que se encuentran justo a continuación de ejercicios propuestos a los estudiantes. Justo es en esos instantes cuando el grado de distracción de los estudiantes es mayor, pues normalmente se encuentran discutiendo los resultados obtenidos con sus compañeros.

## ANIMACIONES

Como segundo objetivo del proyecto se pretende evaluar el impacto que sobre el grado de atención de los estudiantes tiene la introducción de micro-animaciones durante el desarrollo de las sesiones teóricas. En las sesiones en las que se han realizado los test descritos con anterioridad se han introducido como transición entre algunas de las diapositivas unos fragmentos de videos de muy corta duración (alrededor de diez segundos). Dichas micro-animaciones se han colocado siempre antes de una de las diapositivas que contienen un número de los que el estudiante debe detectar, de forma que podamos asegurar con muy alta seguridad que el estudiante que haya visualizado dicha animación ha visto igualmente el número.

## RESULTADOS OBTENIDOS

Tras el procesado de los cuestionarios entregados por los estudiantes se obtienen los resultados mostrados en la Figura 2. Por cada uno de los números mostrados en las diapositivas de la presentación, mostrados en el eje de abscisas, se indica en el eje de coordenadas el número de estudiantes que lo detectan. Los números que se muestran justo a continuación de un fragmento de video se han marcado con el símbolo de una estrella.



**Figura 2.** Estudiantes que detectan la aparición de los números del cuestionario en las diapositivas.

Teniendo en cuenta que los números se distribuyen regularmente a lo largo de las diapositivas de la sesión, en la Figura 2 pueden distinguirse claramente dos etapas. En la primera de ellas, que discurre desde el comienzo de la sesión hasta cerca de su punto intermedio, se aprecia como la inmensa mayoría de los estudiantes detectan la aparición de los números del cuestionario. Podemos deducir que durante ese intervalo de tiempo el nivel de atención de los estudiantes es elevado.

A partir del punto intermedio de la sesión (alrededor de del minuto cuarenta y cinco) hay estudiantes que comienzan a distraerse y no prestan atención a las explicaciones del profesor. El número de estudiantes que detectan la aparición de los números del cuestionario en las diapositivas es menor en la segunda mitad de la sesión. Se trata de un comportamiento habitual que ha sido recogido y analizado en varios estudios que podemos encontrar en la literatura (1) (2).

En general, en la Figura 2 se observa una respuesta positiva (o neutra) por parte de los estudiantes tras la aparición de las micro-animaciones durante la sesión. En tres de las cuatro ocasiones en las que se muestran estos fragmentos de video la atención de los alumnos se ve incrementado o se mantiene. Cabe destacar como la tendencia en la disminución de la atención por parte del alumnado se invierte a partir de la transparencia número ocho, donde se muestra uno de los fragmentos de vídeo. Conviene indicar igualmente que este fragmento de vídeo es se encuentra colocado tras la evaluación por parte de los estudiantes de un ejercicio propuesto por el profesor. No es el caso del fragmento de vídeo mostrado en la diapositiva en la que se muestra el número treinta.

Además del cuestionario con los números a detectar, a cada estudiante se le ha entregado una breve encuesta para que valore el uso de las micro-animaciones y como afectan al desarrollo de las clases. Esta encuesta, formada por tres únicas cuestiones, los estudiantes tienen que valorar el grado de acuerdo con respecto a las afirmaciones planteadas. El valor 1 indica que el estudiante está en completo desacuerdo con la afirmación planteada, mientras que el valor 5 indica todo lo contrario. Los resultados de la encuesta se muestran en la Tabla 1.

	Media	Desviación típica
El número de micro-animaciones me parece adecuado.	2,24	1,71
Las micro-animaciones me dificultan el seguimiento de la clase.	3,12	1,27
Me gustaría que el resto de diapositivas también incluyesen algunas micro-animaciones.	2,29	1,36

**Tabla 1.** Resultados de la encuesta de satisfacción de los alumnos.

En dos de las tres cuestiones de la encuesta se le pregunta al estudiante acerca de la cantidad de micro-animaciones visualizadas. En la primera cuestión se le pide al estudiante que valore si el número de micro-animaciones mostradas durante la sesión le parece adecuado. La tercera cuestión se utiliza para determinar el sentido de las respuestas a la primera cuestión, esto es, si a los estudiantes les parece excesivo o escaso el número de micro-animaciones visualizadas.

A la vista de los resultados, mostrados en la Tabla 1, podemos deducir que los estudiantes entienden como ligeramente excesivo la reproducción de cuatro de estos fragmentos de vídeo a lo largo de la hora y treinta minutos que duran las clases teóricas de la asignatura.

Aunque a la vista de los resultados objetivos mostrados en la Figura 2 no parece que la inclusión de micro-animaciones suponga una distracción en sí misma, en la encuesta también se le pide a los estudiantes que valoren la posibilidad de que el

uso de las micro-animaciones les suponga un impedimento para el seguimiento de las explicaciones del profesor. El valor obtenido como resultado a esta cuestión indica que algunos de los estudiantes entienden que así es.

El cuestionario incluye, además, cuestiones para el seguimiento de la metodología propuesta en un proyecto de innovación anteriormente desarrollado en el seno de la asignatura.

## CONCLUSIONES

Como primer objetivo del trabajo nos planteamos la evaluación del cuestionario con los números que el alumno debe detectar en las diapositivas como herramienta para medir de forma objetiva el grado de atención de los estudiantes durante el desarrollo de las clases teóricas de la asignatura. Un primer análisis superficial de los resultados obtenidos parece indicar su correcto funcionamiento, pues los datos obtenidos concuerdan con el comportamiento esperado. Es evidente que se trata de un análisis muy superficial y que para confirmar esta afirmación debería realizarse un análisis mucho más exhaustivo, en el que se comparasen los resultados obtenidos en muchas más sesiones, incluyendo aquellas en las que no se utilizan micro-animaciones. En cualquier caso, en este proyecto se pretendía realizar una primera experiencia de este tipo que nos ayudara a detectar posibles problemas que puedan surgir cuando esta metodología se aplique de forma plena en cursos posteriores.

Respecto al segundo de los objetivos planteados en este trabajo, los resultados obtenidos parecen algo más discretos. No deja de ser una mera apreciación subjetiva por parte de los estudiantes, pero a la vista de los resultados globales de la encuesta, sí parece conveniente revisar la forma en la que las micro-animaciones se han introducido en las sesiones teóricas de la asignatura. Estas modificaciones pasarían principalmente por una reducción en el número de fragmentos de videos que se muestran durante las clases. De igual forma, convendría reducir también su duración (que durante el desarrollo del proyecto fue de en torno a unos diez segundos).

A pesar de esto, y a la vista de los resultados objetivos obtenidos, no parece que el uso de las micro-animaciones suponga un inconveniente para el seguimiento de las clases por parte de los estudiantes, sino todo lo contrario. Solo en algún caso se aprecia una influencia claramente positiva en el nivel de atención de los mismos. En el resto de los casos la inclusión de los fragmentos de video no parece tener influencia clara sobre el nivel de atención de los estudiantes.

## REFERENCIAS

1. Bunce, Diane M., Flens, Elizabeth A., Neiles, Kelly Y. How Long Can Students Pay Attention in Class? A Study of Student Attention Decline Using Clickers. *Journal of Chemical Education*. **2010**, *87*, 1438-1443.
2. Wilson, K., Korn, J. H. Attention During Lectures: Beyond Ten Minutes. *Teaching of Psychology*. **2007**, *34*, 85-89.
3. Fried, C. B. In-class laptop use and its effects on student learning. *Computers & Education*. **2008**, *50*, 906-914.
4. Caldwell, J. E. Clickers in the large classroom: Current research and best-practice tips. *CBE-Life Sciences Education*. **2007**, *6*, 9-20.

5. Ayres, P., Sweller, J. The split-attention principle in multimedia learning. *The Cambridge handbook of multimedia learning*. **2005**, *2*, 135-146.

## ANEXOS

*PI\_14\_008\_Anexo 1.pdf*