

UN ESTUDIO SOBRE LA EFECTIVIDAD DE LA MULTIMEDIA EXPOSITIVA PARA EL APRENDIZAJE DE LA HISTORIA

M^a PILAR RIVERO GRACIA

Universidad de Zaragoza

privero@unizar.es

Resumen. El trabajo expone los resultados de una investigación experimental realizada con 300 alumnos de 1º de ESO pertenecientes a seis centros escolares. Estos estudiantes trabajaron el tema de «El mundo romano» con apoyo de multimedia expositiva manejada por el docente y mediante observación directa en el aula, cuestionarios iniciales y finales y entrevistas semiestructuradas a profesores y alumnos; se realizó un análisis de su eficiencia didáctica analizándose su efecto sobre la comprensión, la atención, la retención, el interés por la asignatura, la dinámica de aula y otros factores significativos en el desarrollo del proceso de enseñanza-aprendizaje.

Palabras clave. Didáctica de la Historia, aprendizaje multimedia, TIC, ESO, investigación experimental.

Abstract. This paper shows the results of an experimental research with 300 pupils of compulsory secondary education belonging to six schools. These students worked the topic of «The Roman World» with a multimedia projection handled by the teacher. The analysis included as documentary tools: initial and final questionnaires with opened and closed answered questions and rating scale questions, personal structured and semi-structured interviews with teachers and students; and observation in classroom. The main aspects analyzed were: effect on the comprehension, the attention, the retention, the interest by the subject, the dynamics of classroom and other significant factors in the development of the process of teaching-learning.

Keywords. History didactics, multimedia, multimedia learning, ICT, compulsory secondary education, experimental research.

La presente investigación es el resultado de la tesis doctoral presentada por la autora en el área de Didáctica de las Ciencias Sociales (Rivero, 2009a) en la Universidad de Barcelona bajo la dirección de C.A. Trepát. Se incluye en la línea de trabajo de este último sobre utilización de las TIC en el aprendizaje de la Historia, desarrollada en el grupo de investigación DHIGECS y, al mismo tiempo, se relaciona con las investigaciones generales sobre el aprendizaje multimedia, considerado un campo emergente dentro de la investigación educativa. Tanto es así, que el primer manual universitario que sintetiza las aportaciones científicas al respecto en las diferentes áreas de la enseñanza tiene una antigüedad menor de cinco años (Mayer, 2005) y los especialistas estadounidenses en Didáctica de la Historia califican la investigación sobre el análisis experimental sobre la efectividad del aprendizaje multimedia en la clase de Historia como una de las líneas de trabajo más novedosas de la disciplina (Wiley & Ash, 2003: 385-386).

Habitualmente se define el aprendizaje multimedia como aquel que recurre a una combinación de canales dife-

rentes de comunicación (visual, auditivo, etc.) y a una diversidad de tipologías de información (textos, imágenes, animaciones, etc.). Por tanto, incluye desde sistemas de enseñanza on-line interactiva, hasta proyecciones de multimedia expositiva integradas en la sesión educativa en aula. En la presente investigación el estudio se limitó a la realización de un experimento controlado sobre la eficiencia didáctica de la multimedia expositiva en el aula de Historia, centrando el análisis en un conjunto de grupos de 1º de ESO con objeto de identificar y analizar su impacto en el ámbito de la enseñanza de la Historia, principalmente en los procesos de aprendizaje del alumnado, y, de manera secundaria, en la motivación del profesorado para implicarse en proyectos de innovación educativa ligados al desarrollo de las TIC para la enseñanza de las Ciencias Sociales.

El material curricular base de la experiencia —una unidad didáctica sobre mundo romano con apoyo de multimedia expositiva— fue diseñado siguiendo las pautas de calidad definidas por un estudio de campo previo (Rivero,

2009b) y aplicando los principios básicos del aprendizaje multimedia definidos por los especialistas (Adams, 2006; Albaloooshi & Alkhalifa, 2002; Craig, Gholson & Driscoll, 2002; Craig & Amernic, 2006; Mayer, 2001 y 2005; Reimann, 2003; detallados en Rivero, 2009a: 43-49).

El material se proporcionó a cinco centros educativos de las comunidades autónomas de Aragón y Cataluña. Concretamente tres institutos públicos (IES) y dos colegios concertados religiosos que imparten desde Educación Infantil hasta Bachillerato pero no módulos de Formación Profesional. Esto compuso una muestra inicial de 385 alumnos, que quedó reducida a 300 tras eliminar los datos de quienes no habían asistido a la totalidad de las sesiones de aula y no habían respondido a todos los cuestionarios realizados: 87 (29%) de Badalona, 54 (18%) de Cornellà de Llobregat, 103 (34,3%) de Almudévar-Huesca, 32 (10,7%) de Sant Adrià; y 24 (8%) de Zaragoza.

Al haber dado completa libertad al profesorado para emplear la multimedia expositiva y el material impreso complementario de la manera que cada cual considerase más adecuada a la realidad de su aula y a su propia metodología docente, se separaron, de manera espontánea, cuatro formas de utilización de la herramienta que, a su vez, determinan los cuatro grupos de análisis del conjunto de la muestra.

Bajo la denominación «Uso 1» se agruparon las aulas donde se empleó el cuadernillo impreso del alumno que acompaña a la multimedia expositiva en todas las clases de manera simultánea, siguiendo la propuesta recomendada. El grupo «Uso 2» también empleó la herramienta como material curricular básico, pero el profesorado aprovechó el hecho de que la presentación fuera un material abierto —que era una de las cuestiones que demandaban los pro-

fesores como criterio de calidad— para eliminar algunas de las diapositivas multimedia e incorporar fragmentos de películas que tenía preparadas de cursos anteriores. Todos los alumnos de los centros públicos participantes se distribuyen en uno de estos dos primeros usos.

Los grupos «Uso 3» y «Uso 4» han trabajado con la herramienta después de haber estudiado las unidades sobre mundo romano basándose en el libro de texto. Por tanto, el material fue empleado como actividad de refuerzo y consolidación. En el caso del «Uso 3» se utilizó inmediatamente después de terminar el libro de texto, en las últimas semanas de clase. Al no disponer de pizarra digital en el aula, el profesor optó por alternar sesiones de explicación y uso de la multimedia expositiva con sesiones de realización de actividades del cuadernillo por parte del alumnado. En el «Uso 4» los alumnos, tras terminar el libro de texto, tuvieron una sesión dedicada a conocer el cuadernillo, su estructura temática y la tipología de ejercicios. Después, la realización de todas las actividades se encargó como tarea autónoma a los alumnos para el verano y, al regreso de las vacaciones, las primeras semanas del curso se dedicaron a hacer una corrección de las actividades y explicación de la unidad empleando simultáneamente el cuadernillo —ya completado por los alumnos— para corregirlo y la proyección multimedia.

El método de trabajo ha combinado el análisis cuantitativo y el análisis cualitativo, incluyendo, como herramientas de documentación, cuestionarios iniciales y finales completados por el alumnado con preguntas de respuestas cerradas, abiertas y escalas de valoración; cuestionarios finales al profesorado; entrevistas individuales estructuradas y semiestructuradas a profesores y alumnos; y observación del trabajo de aula con los materiales creados, incluyendo toma de anotaciones en el cuaderno de

Tabla 1: Distribución de alumnos por usos de la herramienta

		Frecuencia	Porcentaje	Profesores	Ubicación
Válidos	Uso 1	134	44,7	5	Cornellà, Huesca, Sant Adrià
	Uso 2	55	18,3	1	Huesca
	Uso 3	24	8	1	Zaragoza
	Uso 4	87	29	1	Badalona
Total		300	100,0	8	

campo, con el objeto de comprobar cuál era la utilización real de la herramienta multimedia expositiva en las aulas.

Tras el análisis detallado de diferentes aspectos relacionados con la eficiencia didáctica de la multimedia expositiva aplicada a una unidad didáctica de Historia en 1º de ESO (Rivero, 2009a), podemos apuntar las siguientes conclusiones generales:

1. Como cualquier herramienta didáctica, la multimedia expositiva cuenta con maneras más y menos efectivas en su aplicación al aula. Al igual que un libro de texto puede ser una herramienta útil si se emplea adecuadamente y no lo es tanto si la estrategia didáctica que se aplica con él consiste exclusivamente en dictar lo que hay que subrayar, encargar la realización de los ejercicios y corregirlos sin proporcionar más explicación —o bien leer el libro de texto por turno y preguntar al conjunto de la clase si hay o no dudas—, de la misma manera existen aplicaciones más y menos eficaces respecto a la multimedia expositiva en el aula de Historia. Un ritmo demasiado acelerado en su proyección impide la retención de la información por parte del alumnado y dificulta su comprensión. Es lo que se ha observado en el caso del «Uso 2». Los efectos positivos vinculados al principio de fragmentación del aprendizaje multimedia en cuanto a comprensión y retención se ven notablemente reducidos cuando esta fragmentación de la información no se presenta con un ritmo adecuado a las necesidades del alumnado: el ritmo es fundamental para la retención de la información (Mayer, Heiser & Lonn, 2001).
2. Para favorecer la eficacia didáctica de una multimedia expositiva, es conveniente que el receptor de la información disponga de medios impresos que le ayuden a recordar lo proyectado y a realizar un trabajo activo vinculado a ello. Por este motivo, todo el profesorado y el alumnado participante han manifestado una opinión muy positiva del cuaderno preparado para los alumnos. Es más, en el caso del «Uso 3», en el que no se realizó una utilización sincrónica del cuaderno y la proyección multimedia, los resultados fueron peores que en el resto de los grupos. Esta metodología «interactuada» —como la definiría Trepát— ha sido muy valorada por todos los participantes. El soporte papel favorece además la realización de actividades de síntesis y de procesamiento de la información, muy recomendables atendiendo al principio de autoexplicación del aprendizaje multimedia.
3. Tanto el profesorado como el alumnado han valorado muy positivamente todos los elementos dinámicos de

la multimedia, tanto los vídeos como las imágenes con y sin texto de presentación dinámica y, sobre todo, aquellas que por su grado de abstracción son más difíciles de comprender habitualmente para los alumnos, como los mapas históricos. La presentación dinámica favorece la comprensión por parte del alumnado y facilita la explicación del profesor (Craig, Gholson & Driscoll, 2002).

En cuanto a la valoración de cada uno de los elementos que componían la multimedia expositiva didáctica para la clase de Historia, no puede afirmarse que haya existido una preferencia por la imagen sobre el texto, sino que se tiende más bien a una preferencia de lo dinámico sobre lo estático, independientemente de que los elementos dinámicos sean gráficos, textuales o mezclen texto e imagen. Existe una tendencia a valorar más positivamente los elementos dinámicos que los estáticos, independientemente de su naturaleza textual o gráfica. Lo dinámico gana puntos frente a lo estático. No es el mundo de la imagen, sino el de la animación, lo que distingue la multimedia respecto del medio impreso. El alumnado entiende que la proyección multimedia es útil, precisamente, por combinar medios diversos y por su dinamismo, es decir, por poder mostrar la información de una manera diferente a la del libro de texto para, de este modo, facilitar su comprensión. Por ello, los elementos menos valorados han sido los textos fijos, aunque se aplicara sobre ellos subrayado dinámico, o las imágenes fijas, aunque se reconociera que mejoraba su visualización al mostrarse en la pantalla. Algunos profesores han valorado positivamente el subrayado dinámico de textos fijos, por cuanto les facilita la comunicación con el alumnado respecto a las ideas principales del texto, pero reconocen que, sin embargo, los estudiantes no han apreciado demasiado este componente.

Los vídeos —tanto fragmentos de películas como extractos de reportajes con infografías— han sido muy bien calificados por el alumnado por el hecho de mostrar la realidad romana «como era», pues todos han apreciado más, en general, aquello que permitía acceder a la información realizando un menor esfuerzo de abstracción. La brevedad de los vídeos —ninguno superaba los tres minutos— permitía incorporarlos al discurso de aula manteniendo la continuidad de la exposición, por lo que también el profesorado se ha mostrado favorable a su utilización, más aún al percibir la reacción positiva del alumnado.

Los mapas históricos —documentos de difícil comprensión para este alumnado— se han presentado como imagen dinámica, que permitía, a los estudiantes, ver mediante animación la evolución temporal y, a los pro-

Tabla 2. Mejora de la comprensión

Casos	Constatación de mejora	No constatación de mejora	No responde
Uso 1	88,8%	9,7%	1,5%
Uso 2	69,1%	23,6%	7,3%
Uso 3	66,7%	33,3%	0%
Uso 4	94,3%	4,6%	1,1%

Tabla 3. Valoración de la multimedia expositiva

Casos	Valoración positiva	Valoración negativa	No responde
Uso 1	96,2%	0,7%	3%
Uso 2	81,8%	5,5%	12,7%
Uso 3	100%	0%	0%
Uso 4	100%	0%	0%

fesores, controlar el ritmo de presentación de las fases sucesivas sobre el territorio del mapa. Unos y otros han destacado positivamente el valor de este elemento. Todos han coincidido en que la presentación dinámica de los mapas históricos facilita en gran medida la comprensión de la información. El profesorado también ha destacado en ocasiones que la presentación dinámica, aplicada a la creación del friso cronológico tal como se ha hecho en estos materiales, resulta igualmente eficaz para la comprensión.

La presentación dinámica de imágenes con el objetivo de resaltar, al ritmo que precise el docente, las partes principales y así contribuir a que el alumno fije la atención sobre ellas ha sido también uno de los elementos multimedia más valorados. Algunos estudiantes han destacado que hacerlo así mejora la retención de esta información.

Los esquemas (con utilización de flechas, cuadros, etc.) con predominio de información textual han obtenido una valoración media por parte de los alumnos (dentro de la generalidad positiva de todos los elementos), pero superior a otros elementos visuales gráficos de presentación estática. Las dificultades del alumnado de 1º de ESO derivadas de su capacidad de síntesis y de abstracción podrían haber conllevado una valoración baja de este elemento, pero sin embargo, su presentación dinámica ha favorecido la comprensión y lo ha situado en una posición media.

Mención aparte precisan los ejercicios cuya corrección se proyectaba en la pantalla de manera dinámica. En un principio, al tratarse de un elemento exclusivamente textual (ejercicios de completar huecos en frases o en esquemas, de marcar opciones, etc.) podría igualmente no esperarse una respuesta especialmente positiva por parte del alumnado, pero, por el contrario, ha sido considerado un elemento de gran utilidad. Según los docentes, el hecho de que la corrección del ejercicio se hiciera sobre

la pantalla despertaba expectación en el alumnado y le confería una mayor seguridad a la hora de corregir su ejercicio y, en consecuencia, de estudiar a partir de esas respuestas. Es precisamente esta seguridad la que también han destacado los discentes: conseguir tener bien corregidos los ejercicios, aunque otros compañeros estén hablando, o simplemente disponer del tiempo necesario para hacer las correcciones son factores que les han proporcionado mayor seguridad.

En resumen, en cuanto a la eficiencia de los diferentes elementos multimedia en el aprendizaje, podemos confirmar que los resultados genéricos que Mayer planteó y que se han ido experimentando en otros campos de la enseñanza pueden aplicarse igualmente para el diseño de material curricular multimedia de Historia, siempre contando para estas edades con el refuerzo impreso para favorecer la retención. La efectividad de los fragmentos de vídeo como elementos multimedia que combinan breve animación y narración, sin incluir otros efectos que puedan distraer (Mayer, 2001: 127, 177), o de la combinación de imagen y anotaciones textuales dinámicas (Mayer, 2001: 130), son muestra de ello. Y en general, destaca la eficiencia didáctica de la presentación dinámica aplicada a mapas históricos, frisos cronológicos, obras de arte (para favorecer la comprensión de su iconografía, por ejemplo) o piezas arqueológicas (para destacar sus inscripciones, su iconografía, etc.).

4. El interés del alumnado por la Historia se ha visto mejorado discretamente, según se confirma al comparar los datos de los cuestionarios iniciales y finales. Prácticamente todos los estudiantes consideran que la clase es mejor por el hecho de haber empleado la multimedia expositiva didáctica, pero hacen una distinción clara entre la dinámica del aula y la Historia como disciplina, cuyos contenidos consideran que no cambian más que ligeramente por el hecho de presentarla o estudiarla de diferente manera y, en consecuencia,

Tabla 4. Atención

Casos	Aumento	Aumento ocasional	Sin modificación	Disminución	No responden
Uso 1	64,9%	18,7%	12,7%	3,7%	0%
Uso 2	61,8%	10,9%	5,5%	9,1%	12,7%
Uso 3	45,9%	25%	12,5%	16,7%	0%
Uso 4	79,3%	12,6%	5,7%	0%	1,1%

no consideran que una u otra dinámica de aula pueda modificar su gusto personal por los contenidos de una materia.

5. La práctica totalidad del alumnado ha considerado la experiencia positiva y la utilización de la multimedia expositiva en el aula como un elemento dinamizador de la metodología de enseñanza de la Historia muy útil para facilitar la comprensión de los temas históricos.
6. Los alumnos consideran que, al mejorar la dinámica del aula, mejora también su atención durante las explicaciones (Jamet, Gavota & Quaireau, 2008), aunque el profesorado ha observado que, si bien sí se había creado una mayor expectación e interés, la atención podía fluctuar mucho a lo largo de la sesión de clase.
7. Los alumnos reconocen que, al atender más y comprender mejor, experimentan una mejora de la retención (Seufert, Schütze & Brünken, 2009). No obstante, la mejora de la comprensión y de la retención no ha llevado a un avance espectacular en las calificaciones escolares del alumnado. Este dato puede parecer sorprendente. El profesorado lo explica por el hecho de haber trabajado solo una unidad didáctica con esta herramienta, ya que considera que para que se observe un cambio significativo en la evaluación del alumnado se debe trabajar más tiempo con estos medios. El alumnado, sin embargo, tiene una percepción diferente, según muestran las entrevistas. Algunos alumnos entrevistados declaran que el trabajo con la multimedia expositiva en el aula tiene dos aspectos especialmente positivos. El primero es la mejora de la dinámica de clase, que se hace más entretenida. El segundo es la mejora en la comprensión de la materia, que a su vez tiene otras ventajas añadidas como es la mejora de la retención y, en consecuencia, el poder dedicar menos tiempo de estudio en casa para aprobar la asignatura. El nivel de autoexigencia del propio alum-

nado es un factor clave: con la multimedia expositiva atienden más, comprenden mejor y retienen más, por lo que gran parte del alumnado reduce el tiempo de estudio posterior al considerar que ya sabe la lección con un nivel suficiente para aprobar la asignatura y, al estar más interesado por otras actividades, prefiere reducir el tiempo de estudio en lugar de obtener una calificación mejor que la habitual.

8. Finalmente, es necesario destacar que los resultados han hecho que el profesorado se sienta más motivado para introducir herramientas multimedia de manejo sencillo en la dinámica habitual de sus clases de Historia. Seguir los criterios de calidad derivados de entrevistas previas al profesorado de secundaria ha sido una de las claves para la creación de una multimedia expositiva para la clase de Historia que pudiera ser útil, efectiva y de manejo sencillo. El hecho de no tener que modificar demasiado su propio estilo de enseñanza para aplicar esta herramienta ha facilitado el camino. Algunos estudiantes han percibido un cambio de actitud en sus profesores y por ello creen que, gracias al apoyo de la multimedia expositiva al abordar la unidad didáctica, estos han podido realizar una explicación más clara y ordenada, incluso con mayor seguridad, y que la clase, en general, ha mejorado. Por su parte, el alumnado también se reconoce más motivado, e incluso con mayor interés por la Historia, en gran parte por el cambio de dinámica de aula, sobre todo en los casos en los que se partía de una metodología muy tradicional con utilización exclusiva del libro de texto. Los cambios de registro en el aula, al parecer, resultan motivadores para el alumnado adolescente.

En resumen, los aspectos más positivos de la utilización de la multimedia expositiva en el aula de Historia han sido la mejora, en primer lugar, de la comprensión y del interés, y, en segundo lugar, de la atención y la retención

(lo cual no siempre se refleja en una mejora de las calificaciones escolares). Entre los elementos multimedia destaca el impacto en el aprendizaje de las presentaciones dinámicas, cuyo ritmo es controlado por el docente, de mapas históricos, frisos cronológicos y fuentes materiales históricas como obras de arte u objetos arqueológicos. Finalmente, al menos para estos niveles, se ha destacado igualmente como elementos de alta efectividad el cuaderno en papel para seguimiento de la proyección multimedia por parte del alumnado y, ligado al desarrollo de las actividades de este cuadernillo, la corrección dinámica de ejercicios en la pantalla.

No obstante, la multimedia expositiva didáctica ha de ser considerada tan solo uno de los muchos factores que inciden en la mejora del aprendizaje de la Historia y en

el desarrollo de la dinámica de aula. Cuando ha sido aplicada correctamente, se han podido observar mejoras en muchos aspectos, como atención, interés por la materia, comprensión, etc., pero los cambios no han sido radicales. Puede hablarse sin duda de una tendencia de mejora, pero no de una diferencia abismal entre la situación anterior y la posterior a la utilización de la herramienta. En realidad, los propios profesores han percibido esto al afirmar que la utilización de las tecnologías en el aula «no es la panacea, aunque algo influye». Efectivamente, las estadísticas confirman en todos los casos esta percepción: los principios básicos del aprendizaje multimedia pueden confirmarse, pero siempre entendido este como elemento más dentro de un conjunto complejo.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ADAMS, C. (2006). «PowerPoint, habits of mind, and classroom culture». *Journal of Curriculum Studies*, 38 (4): 389-411.
- ALBALOOSHI, F. y ALKHALIFA, E. M. (2002). «Multimedia as a Cognitive Tool», *Educational Technology & Society*, 5 (4): 49-55.
- CRAIG, J. R., GHOLSON, B. y DRISCOLL, D. M. (2002). «Animated pedagogical agents in multimedia educational environments: effects of agent properties, picture features, and redundancy». *Journal of Educational Psychology*, 94 (2): 428-434.
- CRAIG, J. R. y AMERNIC, J. H. (2006). «PowerPoint Presentation Technology and the Dynamics of Teaching». *Innov High Educ*, 31: 147-160.
- DUTKE, S. y RINCK, M. (2006). «Multimedia learning: Working memory and the learning of word and picture diagrams». *Learning and Instruction*, 16: 526-537.
- JAMET, E., GAVOTA, M. y QUAIREAU, C. (2008). «Attention guiding in multimedia learning». *Learning and Instruction*, 18: 135-145.
- MAYER, R. E. (2001). *Multimedia learning*. Nueva York: Cambridge University Press.
- MAYER, R. E. (ed.) (2005). *Cambridge handbook of multimedia learning*. Nueva York: Cambridge University Press.
- MAYER, R. E., HEISER, J. y LONN, S. (2001). «Cognitive constraints on multimedia learning: when presenting more material results in less understanding». *Journal of Educational Psychology*, 93: 187-198.
- REIMANN, P. (2003). «Multimedia learning: beyond modality». *Learning and Instruction*, 13: 245-252.
- RIVERO, P. (2009a). «La eficiencia didáctica en el aprendizaje de la Historia en 1º de ESO mediante nuevas tecnologías básicas», Barcelona: Universidad de Barcelona (tesis doctoral).
- RIVERO, P. (2009b). «Multimedia expositivo para la enseñanza de la Historia en ESO: criterios de calidad». *Iber. Didáctica de la Geografía, la Historia y las Ciencias Sociales*, nº 62.
- SEUFERT, T., SCHÜTZE, M. y BRÜNKEN, R. (2009). «Memory characteristics and modality in multimedia learning: An aptitude-treatment-interaction study». *Learning and Instruction* 19: 28-42.
- WILEY, J. y ASH, I. K. (2005). «Multimedia learning of History». En: Mayer (2005): 375-391.

Recibido: 19.09.2010 / aceptado: 13.01.2011