
El soporte del conocimiento generado por las píldoras audiovisuales

Jorge Carballido-Landeira

Departamento de Física, Facultad de Ciencias, Universidad de Oviedo
Grupo de Modelización Matemática Aplicada (MOMA), Instituto Universitario
de Ciencias y Tecnologías Espaciales de Asturias (ICTEA), España

Introducción

Las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) juegan un papel relevante en la docencia actual, independientemente del nivel académico en el que se implementen y del modelo educativo a realizar, ya sea formación puramente online, mixta, el aprendizaje móvil (Vidal Ledo, Gavilondo Mariño, Rodríguez Díaz y Cuéllar Rojas, 2015), o modelos educativos más convencionales. Siempre que los materiales audiovisuales cumplan garantías de claridad, veracidad y autenticidad, hacen de la web una fuente inagotable de recursos educativos (tanto para el alumnado como para el profesorado) dada la pluralidad de formatos disponibles: textos, audios, i-tunes (Aguaded y Ponce, 2011) vídeos educativos y didácticos (Cebrián de la Serna, 2005), software educativo (Marqués, 1996), etc. Las TIC ofrecen a mayores la posibilidad de acceso a la información tanto de manera síncrona como asíncrona, por lo que son una herramienta con una gran relevancia didáctica una vez son empleadas de forma correcta en el aula (Cruz Pérez, Pozo Vinueva, Andino Jaramillo y Arias Parra, 2018). Es por ello que no hay una definición unívoca de las TIC y son objeto continuo de análisis (Cobo Romani, 2009).

En este trabajo se muestra el uso del material audiovisual como herramienta complementaria a las clases convencionales y como un elemento de aprendizaje en una ingeniería (González, Montero, Beltrán de Heredia, Martínez, 2010). Para tratar de captar la atención y mantener la concentración, resulta particularmente interesante la elaboración de fragmentos audiovisuales de corta duración (normalmente inferiores a los diez minutos) para usarlos como complemento docente, denominados según la bibliografía como píldoras de aprendizaje, píldoras de conocimiento o píldoras formativas (Maceiras, Cancela y Goyanes, 2010; Álvarez Álvarez y Arnáiz Uzquiza, 2016). Estos pequeños video tutoriales proporcionan autonomía en el aprendizaje de la asignatura (Sánchez, Cancela, Maceiras y Urrejola, 2010) y pueden permitir establecer una interacción con el alumnado mediante diversas cuestiones y/o comentarios. Su corta duración permite la adquisición de contenido didáctico en cualquier instante, ya que puedan ser observados

Cita sugerida:

Carballido-Landeira, J. (2021). El soporte del conocimiento generado por las píldoras audiovisuales. En A.L. González-Hermosilla (Coord.), *Reflexiones y propuestas para los desafíos de la educación actual*. (pp. 148-155). Madrid, España: Adaya Press.

tanto en teléfonos móviles o tabletas, dispositivos de uso cotidiano del alumnado (Pullen, 2001). La facilidad de acceso a esta formación (tanto de manera síncrona como asíncrona) sumado a la concisión, detallado y la claridad del tema a tratar por el material audiovisual, hacen de las píldoras de conocimiento una buena herramienta para reforzar aquellos puntos que presentan mayor dificultad por parte del alumnado.

Desarrollo¹

En este trabajo se introducen las Píldoras Audiovisuales de Conocimiento y Aprendizaje, como una herramienta para aproximar los contenidos de una asignatura del departamento de Física. La capacidad de estudio de las leyes físicas que requiere la asignatura, así como el pensamiento abstracto e interpretación de textos para la resolución de problemas se ven a menudo lastrados por el aprendizaje meramente memorístico realizado en etapas previas. Si a ello le sumamos el bajo conocimiento previo de los alumnos cuando dicha asignatura es del primer curso de un grado de Ingeniería no afín, los resultados suelen ser la desmotivación y el consecuente absentismo, con un elevado porcentaje de fracaso del alumnado. Para subsanar estos aspectos, este proyecto trata de introducir como novedad metodológica las Píldoras Audiovisuales de Conocimiento y Aprendizaje (PACA), pequeños video tutoriales aplicados tanto al conocimiento de la teoría de la asignatura como a la interpretación y resolución de los diferentes problemas planteados. PACA ayudará al alumnado:

- Mediante la aproximación de contenidos teóricos de la asignatura al alumnado.
- Potenciando el razonamiento y las habilidades necesarias para la resolución de problemas de cualquier naturaleza.
- Fomentando la comprensión lectora del alumnado.
- Animando la asistencia del alumnado a las clases presenciales mediante la aplicación de metodologías audiovisuales atractivas.
- Promoviendo la participación activa del alumnado mediante la resolución de problemas individuales y/o grupales.

El formato a utilizar para el desarrollo de PACA será el de video-tutoriales atractivos creados a partir de diapositivas, en donde (en primera instancia) el contenido prima sobre las formas, recurriendo para ello a recursos docentes de libre licencia disponibles en la web (figuras, imágenes gif, software educativo, etc.) que puedan ayudar a la comprensión, interpretación y desarrollo de las habilidades necesarias para los diversos temas de la asignatura. Si bien desde el punto de vista técnico las píldoras audiovisuales fueron diseñadas e implementadas sin seguir ninguna pauta externa, estudios bibliográficos posteriores revelan que comparten varias de las recomendaciones presentes en la literatura para sean atractivas y útiles (Bengoechea y Budia, 2012; Bengoechea & Medina, 2013), tales como:

- Una breve duración (en este caso entre 5 y 10 minutos)
- Creados a partir de diapositivas, animaciones
- La descripción del tema a tratar al principio del videotutorial
- Incluir autoevaluaciones y/o cuestiones relacionadas

¹ Este trabajo es una ampliación del resumen publicado en Libro de Actas del Congreso CIVINEDU 2020

Podemos clasificar las píldoras audiovisuales atendiendo a la tipología de enseñanza que se dedique. Diferenciamos así entre:

1. PACA-TEO: Cuando las clases expositivas traten de conceptos novedosos (o de difícil interpretación por parte del alumnado) albergarán complementos audiovisuales facilitando la comprensión, enfocándose en aquellas nociones cruciales para la comprensión del temario y contextualizándolas en la asignatura mediante mapas conceptuales (ver figura 1).

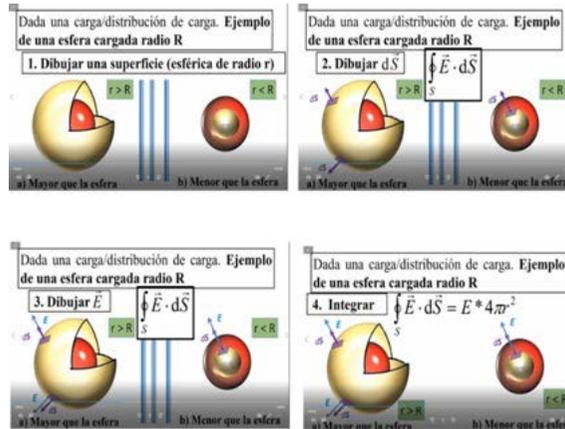


Figura 1. Secuencia de 4 fotogramas contextualizando la ley de Gauss

2. PACA-PAU: orientadas a la comprensión lectora de ejercicios, la interpretación de los datos aportados así como la resolución de los mismos. Aunque se desarrollarán para las prácticas de aula (ver figura 2), el profesor recurrirá a ellas durante las clases expositivas para la resolución de ejemplos ilustrativos de diversa dificultad. Durante las prácticas de aula, el profesor formulará un problema aportando diferentes soluciones para el mismo y analizará los resultados del alumnado antes y después de la visualización de la PACA-PAU, para evidenciar la utilidad del material audiovisual preparado para tal efecto.

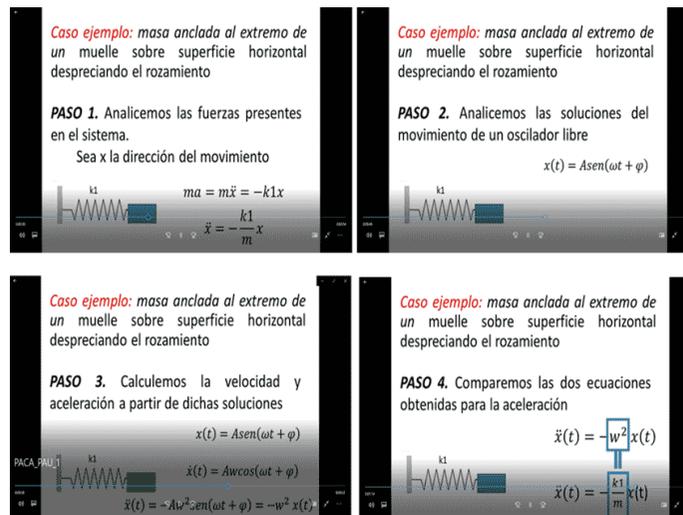


Figura 2. Secuencia de 4 fotogramas de PACA PAU contextualizando el análisis de una masa anclada a un muelle horizontalmente y sin rozamiento

PACA-PAU adicionales serán usadas como *retroalimentación* de las diversas autoevaluaciones disponibles para los alumnos en el campus virtual de la asignatura (García-Beltrán, Martínez, Jaén, y Tapia, 2016), toda vez que no consigan un resultado satisfactorio en los problemas propuestos (figura 3). Esta forma de implementación nos permite realizar estadísticas sobre el beneficio de las píldoras audiovisuales en el aprendizaje del alumnado a través de la contabilización del número de alumn@s que monitorizan los videotutoriales, del número de visualizaciones de una píldora por parte de un alumno y de su resultado a través de las notas de los cuestionarios. Aunque a lo largo del curso las píldoras audiovisuales se activan únicamente bajo estas condiciones, en el periodo de exámenes dichos videotutoriales permanecen disponibles para todo el alumnado de forma que el conocimiento fuese accesible independientemente de su participación en las actividades.

3. PACA-TUPE: Toda vez que el alumno requiera de ayuda mediante las tutorías personales, independientemente se trate de cuestiones conceptuales o de resolución de problemas, se desarrollará una píldora audiovisual personalizada.

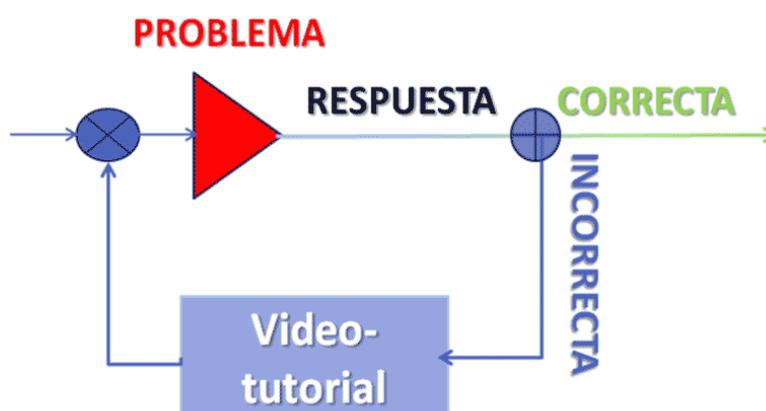


Figura 3. Esquema del sistema de autoevaluación utilizado en la plataforma virtual de la asignatura mediante el uso de píldoras audiovisuales

Resultados y discusión

Los resultados sobre la metodología desarrollada en este proyecto de innovación docente se han tomado principalmente de la visualización de las píldoras audiovisuales a través del campus virtual y su aporte para la resolución de ejercicios. Es destacable mencionar que, debido a la baja participación del alumnado a las prácticas de aula (en el mejor de los casos alrededor del 40% de los alumnos matriculados en la asignatura), los resultados obtenidos a través de las PACA-PAU aplicadas en las prácticas de aula no son considerados ya que no tienen el peso estadístico.

La baja participación y desmotivación quedan también patentes en el porcentaje de estudiantes que participan en las autoevaluaciones presentes en el campus virtual, ya que solamente un 36% del alumnado matriculado en la asignatura participa en dichas actividades, llegando en el mejor de los casos al 54%. La baja participación del alumnado en las tareas virtuales se atribuye principalmente a que dichas actividades son complementarias y no puntuables de cara a la nota final. Sin embargo, la falta de interés por parte del alumnado queda también patente en el número de estudiantes que, una vez que realizan de forma incorrecta las autoevaluaciones y obtienen un resultado no satisfactorio, no se molestan en visualizar las píldoras audiovisuales para llegar a subsanar sus errores.

Por contra, este trabajo también demuestra que entre un 85% y un 100% del alumnado que inicialmente no consigue completar adecuadamente las autoevaluaciones online consigue una nota satisfactoria tras la visualización del complemento audiovisual. A mayores, según los registros del campus virtual, tomando como indicador el número de visualizaciones de los videotutoriales normalizado por el número promedio de alumnos participantes en las actividades propuestas para cada tema, se obtiene que los estudiantes que requieren los videotutoriales como refuerzo educativo, los visualizan en términos generales más de una vez hasta conseguir una buena resolución de las actividades y alcanzar los umbrales mínimos de los problemas planteados en las autoevaluaciones. Este resultado es indicador del esfuerzo realizado por los alumnos con más dificultades a la hora del aprendizaje de los contenidos pero con interés por la asignatura.

Al finalizar el curso académico se realiza una encuesta de satisfacción al alumnado para ver su valoración sobre la incorporación de las píldoras audiovisuales de conocimiento y aprendizaje (PACA) como complemento formativo (ver tabla 1). En dicha tabla se pueden observar los valores medios de los resultados (donde 1 y 10 representan los valores mínimo y máximo, respectivamente).

Es significativo que todos los resultados sean más o menos coherentes y parejos. Por ejemplo, los resultados del uso y accesibilidad web de los videotutoriales nos muestran que los estudiantes ven bastante conveniente (8.5 puntos sobre 10) el uso de metodologías audiovisuales para complementar las clases convencionales, la exposición de las píldoras audiovisuales dentro del campus virtual de la asignatura (8.36 puntos sobre 10) y la accesibilidad de las píldoras audiovisuales en función de la conectividad a internet (8.28 puntos sobre 10). Sin embargo, el alumnado observa que la navegabilidad en las píldoras audiovisuales debe mejorarse sustancialmente, obteniendo 7.28 puntos sobre 10 en lo relacionado con su navegabilidad.

Sobre la utilidad de videotutoriales en el contexto de la asignatura es muy significativo que las píldoras audiovisuales ayuden en la interpretación y resolución de ejercicios (9 puntos sobre 10) pero, sin embargo, el alumnado no las consideren como una herramienta lo suficientemente beneficiosa para el fomento de la comprensión lectora de los problemas (7.71 puntos sobre 10).

Tabla 1. Resultados de la encuesta sobre el uso de las píldoras audiovisuales

	Media resultados
Sobre su uso y su accesibilidad web	8,10
1. Conveniencia del uso de metodologías audiovisuales complementarias a la clase convencional	8,5
2. Conveniencia de la exposición de las píldoras audiovisuales dentro del campus virtual de la asignatura	8,36
3. Accesibilidad de las píldoras audiovisuales en función de la conectividad a internet	8,28
4. Navegabilidad dentro de las píldoras audiovisuales	7,28
	Media resultados
Sobre su utilidad en el contexto de la asignatura	8,59
1. Fomento de la participación en las actividades propuestas	8,64
2. Ayuda en la comprensión de conceptos teóricos	8,86
3. Ayuda en la interpretación y resolución de ejercicios	9
4. Potenciación del razonamiento en la resolución de problemas y casos prácticos	8,71
5. Fomento de la comprensión lectora de los problemas	7,71
	Media resultados
Sobre su continuidad como aporte a la asignatura	7,83
1. Exposición de las píldoras audiovisuales en formato abierto para todas las personas interesadas	8,07
2. Cambio de formato para mejor accesibilidad vía dispositivos móviles multiplataforma	7,64
3. Planteamiento de más contenidos teórico prácticos mediante píldoras audiovisuales	7,78

Los alumnos perciben que los videotutoriales son un camino a seguir valorando positivamente su continuidad como aporte a la asignatura (con una media de 7.83 puntos sobre 10). Con puntuaciones muy similares valoran la posibilidad del cambio de formato de las píldoras audiovisuales para una mejor accesibilidad vía dispositivos móviles multiplataforma, el planteamiento de más contenidos teórico prácticos, así como la exposición de las píldoras audiovisuales en formato abierto para una mayor accesibilidad de los usuarios.

Conclusión

Si atendemos a los principales resultados relacionados con la incorporación del material audiovisual como complemento de refuerzo, las píldoras de conocimiento y aprendizaje en la asignatura dejan patente una serie de indicadores, entre los que destacan:

- La baja participación del alumnado en las autoevaluaciones con retroalimentación mediante píldoras audiovisuales.
- El beneficio de las píldoras audiovisuales PACA-PAU en el aprendizaje. Entre un 85% y un 100% de alumnado que inicialmente no consigue completar adecuadamente las autoevaluaciones online consigue una nota satisfactoria tras la visualización del complemento audiovisual.
- La gran estimulación del alumnado partícipe. Aquellos alumnos que requieren de los videotutoriales los visualizan en términos generales más de una vez hasta conseguir una buena resolución de las actividades. Este indicador es muy notable del esfuerzo realizado por aquellos alumnos con más dificultades a la hora de aprendizaje pero con interés por la asignatura en general.
- El grado de satisfacción del alumnado con la metodología propuesta. Un porcentaje elevado del alumnado que realiza la encuesta sobre la metodología considera una buena propuesta la inclusión de material audiovisual complementario para la adquisición de los conocimientos mínimos de la asignatura.

Si atendemos a las conclusiones obtenidas de la incorporación de una metodología innovadora en la práctica docente se pueden destacar las siguientes:

- Se ha favorecido el aprendizaje autónomo del alumnado mediante la incorporación de recursos audiovisuales ligados a actividades de autoevaluación
- La disponibilidad en abierto de las píldoras audiovisuales en el campus virtual de la asignatura permitió un mayor acceso de los estudiantes a su información.
- Las encuestas de satisfacción del estudiantado demuestran que los alumnos perciben de un buen agrado el uso del material audiovisual
- Aquellos estudiantes interesados en la asignatura y que necesitan de los video tutoriales adquieren los conocimientos y habilidades necesarias para la correcta resolución de los ejercicios propuestos.

Para una correcta valoración del impacto del material audiovisual en los resultados de la asignatura y para proceder a una comparativa con artículos de investigación que han desarrollado esta temática es de obligado cumplimiento la estadística a lo largo de varios cursos académicos.

Agradecimientos

J.C.-L. agradece al Centro de Innovación Docente de la Universidad de Oviedo por la autorización de los proyectos PINN-18-A-078 y PINN-19-B-034 de los que derivan algunas de las metodologías y resultados presentados en este texto.

Referencias

- Aguaded, J.I., Ponce, D. (2011). iTunes U y el vídeo didáctico. Los medios audiovisuales como recursos educativos en un entorno globalizador. En Y. Sandoval *et al.* (Coord.), *Formación del profesorado y prácticas digitales* (pp. 165-181) Santiago de Cali. ISBN 978-958-8303-78-9
- Álvarez, S., Arnáiz Uzquiza, V. (2016), Nuevos objetos de aprendizaje, nuevos objetivos de traducción: propuesta didáctica para traducir píldoras formativas. *XIV Jornadas de Redes de Investigación en Docencia Universitaria. Investigación, innovación y enseñanza universitaria: enfoques pluridisciplinares*, (pp 892-908). Alicante, Spain: Universidad de Alicante.
- Bengochea, L., Budia, F. (2012). Subtitled video tutorials, an accessible teaching material,. *Journal of Accessibility and Design for All (CC) JACCES*, 2(2), 155-164. ISSN: 2013-7087.
- Bengochea, L., Medina, J. A. (2013) El papel de los videotutoriales accesibles en el aprendizaje del futuro, *Actas del V Congreso Internacional ATICA 2013*, Huancayo (Perú).
- Cebrián de la Serna, M. (2005). Vídeo y Educación (I): los vídeos educativos versus vídeos didácticos. En M. Cebrián de la Serna (Coord.), *Tecnología de la información y comunicación para la formación de docentes*. (pp 83-91). Madrid. ISBN: 84-368-2001-0
- Cobo Romani, J.C. (2009). El concepto de tecnologías de la información. Benchmarking sobre las definiciones de las TIC en la sociedad del conocimiento. *Zer*, 14(27), 295-318.
- Cruz Pérez, M.A., Pozo Vinuesa, M. A., Andino Jaramillo, A. F., Arias Parra, A. D. (2018). Las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) como forma investigativa interdisciplinaria con un enfoque intercultural para el proceso de formación de los estudiantes. *Revista Científica electrónica de Educación y Comunicación en la Sociedad de Conocimiento*, 2(18), 196-215.
- García-Beltrán, Ángel, Martínez, R., Jaén, J. A., Tapia, S. (2016). La autoevaluación como actividad docente en entornos virtuales de aprendizaje/enseñanza. *Revista De Educación a Distancia (RED)*, 50(14).
- González, M.J., Montero, E., Beltrán de Heredia, A., Martínez, D. (2010). Integrating digital video resources in teaching e-learning engineering courses. *IEEE Education Engineering (EDUCON) 2010 Conference Book*, (pp. 1789–1793). Madrid, Spain: IEE.
- Maceiras, R., Cancela, A., Goyanes, V. (2010). Aplicación de Nuevas Tecnologías en la Docencia Universitaria. *Formación Universitaria*, 3(1), 21-26.
- Marqués, P. (1996). El software educativo. *Biblioteca Virtual de Tecnología Educativa*. Recuperado de: http://www.lmi.ub.es/te/any96/marques_software/
- Pullen, J.M (2001). Applicability of internet video in distance education for engineering. *31st Annual Frontiers in Education Conference. Impact on Engineering and Science Education. Conference Proceedings (Cat. No.01CH37193)*, Reno, NV, USA, 2001, pp. T2F-14, doi: 10.1109/FIE.2001.963893.
- Sánchez, A., Cancela, A, Maceiras, R., Urrejola, S. (2010). Multimedia Productions: Knowledge Pills for University Teaching. En P. Kommers y P. Isaías (Ed), *IADIS International Conference e-Society 2010*, (pp 351-355), Porto, Portugal, IADIS.
- Vidal Ledo, M.J., Gaviñondo Mariño, X., Rodríguez Díaz, A., Cuéllar Rojas, A. (2015). *Aprendizaje móvil, Educación Médica Superior*, 29(3), 669-679.

Jorge Carballido-Landeira se doctoró en Física por la Universidad de Santiago de Compostela (España) en 2011. Actualmente es profesor ayudante doctor del Departamento de Física de la Universidad de Oviedo (España).
