



LA UNIVERSIDAD: UNA INSTITUCIÓN DE LA SOCIEDAD

EXPERIENCIAS EN EL USO DE VÍDEO-EJERCICIOS EN LA DOCENCIA UNIVERSITARIA

Los vídeo-ejercicios como material online para la mejora de la enseñanza universitaria

- Fita, Inma C.

Universitat Politècnica de València

Departamento de Física Aplicada

Camino de Vera/ S/N /46022/Valencia/España

infifer@fis.upv.es

- Mestre Mestre, Eva M.

Universitat Politècnica de València

Departament de Lingüística Aplicada - EPSG

C/ Paranimf/ 1/ Grau de Gandia / 46730 /Valencia/España

eva.mestre@upvnet.upv.es

- Picó, Rubén

Universidad Politécnica de Valencia

Departamento de Física Aplicada / Escuela Politécnica Superior de Gandia.

C/ Paranimf/ 1/ Grau de Gandia / 46730 /Valencia/España

rpico@fis.upv.es

- Fita, Ana

Departamento de Biotecnología

Camino de Vera/ S/N /46022/Valencia/España

anfifer@btc.upv.es

Secretaría técnica
VII CIDUI





LA UNIVERSIDAD: UNA INSTITUCIÓN DE LA SOCIEDAD

- Moltó, Germán

Universitat Politècnica de València

Departamento de Sistemas Informáticos y Computación

Camino de Vera/ S/N /46022/Valencia/España

gmolto@dsic.upv.es

- Monserrat, José F.

Universitat Politècnica de València

Departamento de Comunicaciones

Camino de Vera/ S/N /46022/Valencia/España

jomondel@com.upv.es

- Rodríguez-Burruezo, Adrián

Universitat Politècnica de València

Departamento de Biotecnología

Camino de Vera/ S/N /46022/Valencia/España

adrodbur@doctor.upv.es

- Ruíz, Juan-Carlos

Universitat Politècnica de València

Departamento de Informática de Sistemas y Computadores

Camino de Vera/ S/N /46022/Valencia/España

jcruizg@disca.upv.es

Secretaría técnica
VII CIDUI





LA UNIVERSIDAD: UNA INSTITUCIÓN DE LA SOCIEDAD

1. RESUMEN:

El grupo de Metodologías Activas y Tecnologías de la Información (MATI) formado por un equipo multidisciplinar de profesores de la Universitat Politècnica de València (UPV), está trabajando en un proyecto que tiene como finalidad la utilización de vídeo-ejercicios y su evaluación como herramienta de formación autónoma de los alumnos. Estos vídeo-ejercicios se ofrecen a través la plataforma de e-learning (PoliformaT) de la UPV para actividades no presenciales. En este trabajo se presentan las aplicaciones y experiencias del uso de los vídeo-ejercicios, en distintos ámbitos de formación y se muestran evidencias positivas del impacto de las mismas sobre el alumnado.

2. Abstract:

The group *Metodologías Activas y Tecnologías de la Información* (MATI), integrated by a multidisciplinary team of professors and instructors of the Universitat Politècnica de València (UPV), is working in a project aimed at the use and assessment of video-exercises, as a tool for student self-learning. These video-exercises are integrated with PoliformaT, the UPV e-learning platform, as learning objects for off-site activities. In this work, the implementations and experiences derived from the use of the video-exercises in the different settings are presented and positive evidences of their impact on the students are shown.

3. PALABRAS CLAVE (castellano): Vídeo-ejercicios, Formación autónoma, Objetos de aprendizaje / **Keywords** (in English): Video-exercises, self-learning, learning objects.

4. ÁREA DE CONOCIMIENTO:

- Ciencias Experimentales y de la Salud

Secretaría técnica
VII CIDUI





LA UNIVERSIDAD: UNA INSTITUCIÓN DE LA SOCIEDAD

- Ingenierías y Arquitectura

5. ÁMBITO TEMÁTICO DEL CONGRESO:

- El aprendizaje autónomo del alumno

6. MODALIDAD DE PRESENTACIÓN:

- Comunicación oral

7. Desarrollo:

a) Objetivos

La adaptación de los títulos universitarios al nuevo Espacio Europeo de Educación Superior (EEES) nos obliga a definir todas las actividades, presenciales y no presenciales, que un alumno debe desarrollar para superar favorablemente su formación. En este sentido es necesario, cada vez más, proporcionar a los alumnos materiales atractivos que fomenten y sean el soporte de su formación no presencial.

En la actualidad existen multitud de herramientas online para mejorar la experiencia de aprendizaje del alumno, entre ellos los vídeos educativos on-line (Bell, 2003; Winterbottom, 2007). Dependiendo del tipo de vídeo y su aplicación el resultado en el aprendizaje será diferente (Traphagan et al., 2010).

En el último lustro, el uso y distribución de vídeos docentes se está extendiendo rápidamente en el ámbito de la Educación Superior (Notess, 2005, Roberts, 2005). En los Estados Unidos, prestigiosas universidades como Yale, Princeton, Stanford y UC Berkeley, publican para los alumnos colecciones de lecciones en este formato. De hecho, plataformas como iTunes U, accesible desde el conocido programa iTunes de Apple Inc. están cobrando gran notoriedad en el ámbito académico y cuentan ya con millones de descargas entre sus vídeo-lecciones y vídeo-

Secretaría técnica
VII CIDUI





LA UNIVERSIDAD: UNA INSTITUCIÓN DE LA SOCIEDAD

ejercicios. Además de las prestigiosas universidades extranjeras ya mencionadas, la universidad politécnica de Valencia cuenta, entre otras, con un canal de distribución de vídeos docentes en dicha plataforma. En este contexto, las universidades españolas están promocionando la creación de materiales docentes de acceso online, presentados en plataformas de acceso interactivo, para que la información proporcionada al alumno, en cada asignatura, sea útil y accesible en todo momento y lugar.

Una de las iniciativas de la Universitat Politècnica de València (UPV) fue la de promocionar la creación de objetos de aprendizaje (OA) disponibles en un repositorio institucional llamado Politube (Politube, 2012). Estos objetos suelen ser vídeos cortos de 5 a 10 minutos en los que se expone un concepto, se propone o resuelve un ejercicio al alumno. En general, todos los OAs se estructuran de manera similar, incluyendo una introducción, una descripción de su objetivo, un desarrollo de su temática y finalmente, una conclusión. Los OAs son descontextualizados, algo muy recomendable si se desea que sean reutilizables en distintas asignaturas, en incluso en otros módulos de aprendizaje (Martínez et al., 2007). Una modalidad de OA es el vídeo-ejercicio a través de screencast. En este el profesor muestra la resolución de un ejercicio o el planteamiento de un problema a través de la captura de lo que ocurre en la pantalla de su ordenador mientras explica sus acciones (voz en off).

En el grupo interdisciplinar de Metodologías Activas y TICs de la UPV nos hemos propuesto ampliar el número de OAs que actualmente ofrecemos en nuestras asignaturas, creando vídeo-ejercicios del tipo screencast. Con este material se pretende: desarrollar la capacidad del alumno de aplicar conceptos teóricos a casos prácticos, mejorar la comprensión de los contenidos teórico-prácticos abordados en la clase presencial y animar al alumno a utilizar las herramientas de resolución de problemas estudiadas a través de pequeños retos sobre casos distintos a los desarrollados en las actividades presenciales.

Secretaría técnica
VII CIDUI





LA UNIVERSIDAD: UNA INSTITUCIÓN DE LA SOCIEDAD

En este artículo se presentan los trabajos realizados hasta el momento y los resultados obtenidos en la mejora del aprendizaje de los alumnos desde un punto de vista multidisciplinar.

b) Descripción del trabajo

El ámbito de aplicación de los vídeo-ejercicios lo hemos centrado en: 1) Refuerzo de conceptos básicos, 2) Retos de introducción al tema 3) Guía para la realización de problemas, que incluye el planteamiento, análisis y resolución, 4) Preparación para pruebas de evaluación, donde se plantean variantes de los ejercicios realizados, para que el alumno asiente los conocimientos adquiridos.

Los materiales necesarios para la elaboración de los vídeo-ejercicios son: i) Tableta digitalizadora o dispositivo con pantalla táctil tal como un TabletPC o una pizarra digital, ii) micrófono, iii) programa de tinta digital que permita visualizar la escritura de la TabletPC o pizarra digital en la pantalla del ordenador, iv) programa que permita la captura de pantalla y el registro de audio para grabar y editar el vídeo.

En este grupo se han utilizado dos programas de tinta digital: Smart Note-Book y SketchBook Pro, así como dos programas de grabación: ScreenFlow para OS X y Camtasia para Windows.

La práctica en el uso de la tableta gráfica es esencial para lograr resultados semejantes a lo que un alumno podría visualizar en una clase presencial. En este sentido una buena elección del fondo de pantalla, de los colores a utilizar, del número de pantallas a completar, y todo lo que tiene que ver con la forma de presentar la información es esencial para mantener la atención del alumno y conservar el estilo personal que logre la familiaridad y cercanía de las sesiones de clase. En la Figura 1 se muestra un ejemplo de dos pantallas diferentes utilizadas en algunas de nuestras experiencias. La pantalla de la izquierda Figura 1(a) trata de simular el uso de una pizarra clásica similar a la que utiliza en las clases de la asignatura *Sistemas de Comunicaciones*

Secretaría técnica
VII CIDUI



LA UNIVERSIDAD: UNA INSTITUCIÓN DE LA SOCIEDAD

Móviles e Inalámbricas, en la Figura 1(b) el tipo de pantalla y el programa de tinta digital utilizado es el mismo que el empleado en el aula donde se imparte *Fundamentos Físicos para la Biotecnología*. Si se considera necesario en algún momento determinado de la grabación, el programa permite incluir la imagen del profesor, tomada mediante una webcam.

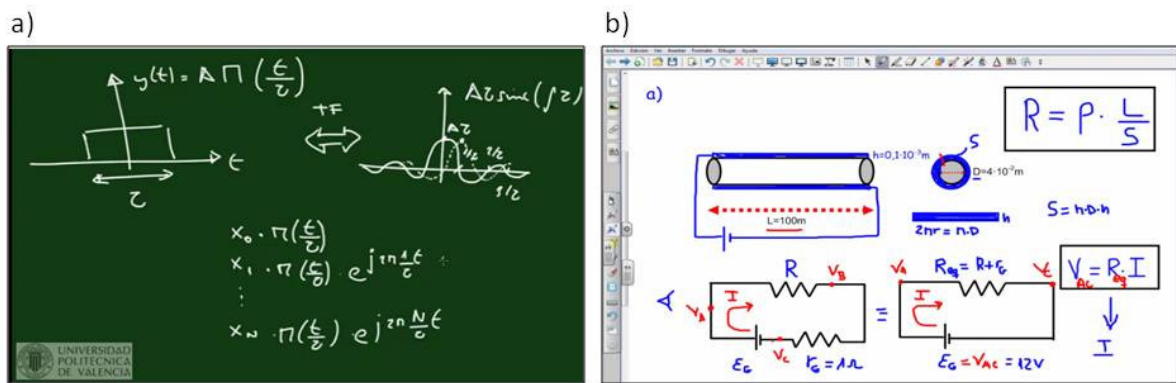


Figura 1: Edición de dos vídeo-ejercicios de diferente aspecto visual. a) Vídeo-ejercicio propuesto por la asignatura de Comunicaciones Móviles e Inalámbricas en el Máster Universitario en Tecnologías, Sistemas y Redes de Comunicación, b) vídeo-ejercicio propuesto por la asignatura de Fundamentos Físicos en el grado de Biotecnología.

Estos vídeo-ejercicios deben tener una duración inferior a 10 minutos para mantener la atención del alumno y se agrupan en la plataforma de difusión de vídeos de la UPV llamada Politube. El acceso para los alumnos de cada asignatura se suele realizar a través del sistema de manejo de asignaturas de la UPV llamado PoliformaT.

Para evaluar el impacto de esta herramienta en el aprendizaje de los alumnos se eligió realizar una encuesta online con las siguientes preguntas valoradas en una escala de 0 a 5:

- ❖ Indica si te ha parecido demasiado corto o demasiado largo el vídeo-ejercicio (siendo corto 1 y largo 5).

Secretaría técnica
VII CIDUI



LA UNIVERSIDAD: UNA INSTITUCIÓN DE LA SOCIEDAD

- ❖ ¿Piensas que la explicación ha sido adecuada? (siendo 1 inadecuada y 5 totalmente adecuada)
- ❖ ¿Cómo de útil te ha sido este vídeo? (siendo 1 inútil y 5 útil)
- ❖ ¿Crees que este vídeo-ejercicio puede sustituir una explicación presencial? (siendo 1 totalmente en desacuerdo y 5 totalmente de acuerdo)

Además se incluyó una pregunta de respuesta libre para que los alumnos comentaran las posibles mejoras a incorporar a los vídeo-ejercicios.

Las asignaturas participantes en el proyecto pertenecen a áreas de conocimiento muy variadas: Informática, Telecomunicación, Lenguas, Genética y Física. Dada la multidisciplinaridad de la experiencia y el amplio rango de necesidades a cubrir según la materia, a continuación se detallan las experiencias en cada una de dichas áreas:

- **Informática :**

- En asignaturas de programación de primer curso, se han realizado vídeo-ejercicios en los que el profesor resuelve un ejercicio de programación con ayuda del ordenador al tiempo que narra la explicación. De esta manera, el alumno puede observar en su pantalla el proceso de resolución del ejercicio con exactamente las mismas herramientas que él debería utilizar, apoyado por la explicación del docente. En este caso concreto, la resolución implica la producción del código fuente en el lenguaje de programación Java y la posterior ejecución del programa construido. Se ha experimentado también con otros tipos de vídeo-ejercicios donde el docente utiliza una tableta digital sobre la que se realizan diagramas para que éstos sean proyectados en su pantalla y, posteriormente, grabados en vídeo. Este procedimiento es especialmente útil en Informática para explicar trazas de ejecución de algoritmos.

- En la asignatura de *Arquitectura e Ingeniería de Computadores*, los vídeo-ejercicios se han editado con el objetivo de mejorar la comprensión de uno de los puntos del temario de

Secretaría técnica
VII CIDUI





LA UNIVERSIDAD: UNA INSTITUCIÓN DE LA SOCIEDAD

mayor dificultad para los alumnos: la comprensión y aplicación de la ley de Amdhal, una ley que permite la evaluación de alternativas de configuración de un ordenador con el objetivo de determinar cuál de todas ofrece mejores prestaciones. Los vídeos diseñados a tal efecto se dividieron de tal manera que al inicio del tema se mostraba sólo el enunciado del problema retando a los alumnos a resolverlo con las herramientas que ya conocían, a esto le llamamos vídeo-reto. Evidentemente los alumnos necesitaban nuevas herramientas de resolución, precisamente las que aporta la ley de Amdhal. Lo que se busca es el mostrar las limitaciones actuales de sus conocimientos y hacerles entender la necesidad de estudiar nuevas herramientas para dar una respuesta al reto planteado. Para mantener la atención del alumno, la duración de estos retos no debe superar los 3-5 minutos. Al finalizar el tema se volvía al vídeo-ejercicio y se dejaba que los alumnos intentaran resolverlo de nuevo, en este caso presentado como problema de examen, le llamamos vídeo-examen. Posteriormente los alumnos podían visualizar el vídeo-ejercicio completo donde el profesor muestra el planteamiento del ejercicio, es decir las fórmulas generales a utilizar y el método de resolución a aplicar. Seguidamente asocia valores concretos a cada una de las variables, algo que no siempre es evidente y que requiere de una buena interpretación de los enunciados. Y finalmente, el ejercicio se resuelve y se plantean métodos alternativos de resolución. Como puede observarse, la estrategia definida es general y puede aplicarse a multitud de otros aspectos ámbitos técnicos, más allá de la ley de Amdhal trabajada para este artículo.

- **Telecomunicación:**

En la asignatura de *Sistemas de Comunicaciones Móviles e Inalámbricas* del Máster Universitario en Tecnologías, Sistemas y Redes de Comunicaciones, los vídeo-ejercicios se utilizaron para mostrar la solución de diversos ejercicios de planificación inalámbrica de

Secretaría técnica
VII CIDUI





LA UNIVERSIDAD: UNA INSTITUCIÓN DE LA SOCIEDAD

sistemas Orthogonal Frequency Division Multiplexing (OFDM). Este tipo de ejercicios es difícil de entender debido a la complejidad de la matemática y la capacidad de razonamiento necesario. En esta experiencia los vídeo-ejercicios se integraron como objetos incrustados dentro de la plataforma web de contenidos de la UPV, PoliformaT. De esta manera se proporciona un entorno mucho más interactivo en el que el alumno puede navegar por los diferentes contenidos de la asignatura de forma visual e intuitiva. Durante el curso todos los exámenes parciales y ejercicios propuestos fueron digitalmente resueltos, haciéndolos más accesibles a los estudiantes.

- **Lenguas:**

En la asignatura *Inglés para el Turismo Internacional* se prepararon vídeo-ejercicios para ayudar a los estudiantes a afrontar sus tareas de escritura de textos en lengua extranjera. Centrándonos en las habilidades de producción, escribir correctamente supone numerosas dificultades a los estudiantes. No sólo en las cuestiones gramaticales, sino en las que se refieren al uso de la lengua. Además, la globalización del inglés ha comportado la multiplicación de los modelos de uso, lo que aumenta la confusión en la identificación de los standards por parte de los alumnos.

Las tendencias más novedosas en la enseñanza de las lenguas ya no consideran exclusivamente la gramática o la ortografía, sino que aspiran a instruir al alumno de manera que consiga una comunicación efectiva en la segunda lengua. Así, introducen aspectos de uso de la lengua, como la pragmática.

Los vídeos que se propusieron a los alumnos como parte de una clase práctica iban dirigidos a ayudarles a mejorar en estas cuestiones. En concreto, aspectos relacionados con el registro, la cohesión y la coherencia. Los vídeos mostraban la corrección de textos producidos por los propios alumnos incidiendo en estas cuestiones, que de otra manera son complicadas de explicar y de entender por parte de los alumnos. Una vez vistos los vídeos, se proponía a los alumnos que corrigieran los textos que habían producido en el contexto del ejercicio. De esta manera, se

Secretaría técnica
VII CIDUI





LA UNIVERSIDAD: UNA INSTITUCIÓN DE LA SOCIEDAD

puede observar además ligeras mejoras en los textos que finalmente entregaron los alumnos, una vez corregidos tras la visualización de los ejercicios.

- **Genética y Mejora Vegetal:**

Los video-ejercicios planteados engloban 2 asignaturas: *Genética y Mejora Vegetal* de Ingeniería Técnica Agrícola (sin docencia por cambio de planes de estudio) y *Mejora Genética I* de Ingenieros Agrónomos (actualmente con pocos alumnos). Los vídeo-ejercicios tratan de resolver problemas típicos de Genética y Mejora Vegetal y que son fundamentales para el aprendizaje del alumno. Son el tipo de problemas que salen en el examen pues están relacionados con la práctica diaria de los profesionales de la Mejora Vegetal. Por ejemplo, cálculo de la respuesta a la selección por un determinado carácter, o cálculo del número de individuos necesarios para recuperar un genotipo dado en una población. Por otro lado, los vídeo-ejercicios también se pretenden emplear en el entorno de esta materia para recalcar, profundizar o deducir razonamientos teórico-numéricos que hubieran podido quedar poco claros en la explicación convencional en clase, por ejemplo la deducción de las frecuencias génicas en poblaciones en equilibrio.

- **Física:**

➤ Con objeto de agilizar y completar las actividades presenciales, en la asignatura de *Fundamentos Físicos de la Biotecnología* se prepararon vídeo-ejercicios, para que el alumno los visualizara en casa y después entregara el ejercicio resuelto en el espacio compartido habilitado en el PoliformaT de la asignatura para cada alumno.

El primer vídeo-ejercicio describe como determinar la ecuación de movimiento de un sistema físico (masa-resorte) enmarcado en una práctica de laboratorio. Esta ecuación permite determinar los parámetros que hay que medir en el laboratorio para obtener la constante elástica de un resorte. El segundo vídeo-ejercicio desarrolla un apartado completo de un ejercicio basado en determinar la ecuación de movimiento de una partícula, conociendo las fuerzas a las que está

Secretaría técnica
VII CIDUI





LA UNIVERSIDAD: UNA INSTITUCIÓN DE LA SOCIEDAD

sometida, este apartado sirve de referencia para que los alumnos resuelvan el apartado siguiente y otros problemas semejantes. El tercer vídeo-ejercicio plantea una guía con los diagramas, esquemas y fórmulas necesarias para la resolución por parte del alumno.

El primer tipo es un vídeo-ejercicio que los alumnos deben ver antes de la sesión de prácticas, tiene la finalidad de agilizar la sesión de laboratorio. El segundo tipo es un vídeo-ejercicio que los alumnos pueden ver después de la clase de teoría, en el que se aplican y relacionan diferentes conceptos teóricos, con objeto de asentar los conocimientos estudiados. El tercer tipo es un vídeo-ejercicio que orienta la resolución y propone una actividad guiada, con diagramas y esquemas, a partir de la cual el alumno puede resolver el ejercicio de forma clara y ordenada.

Teniendo en cuenta la diversidad en la formación de alumnos que encontramos en primer curso de grado, actualmente se están preparando vídeo-ejercicios que repasan conceptos de prerequisites como son: Unidades y geometría, cálculo vectorial, relaciones trigonométricas. También se van a preparar más vídeo-ejercicios del tercer tipo, para facilitar el trabajo activo del alumno y reducir el número de tutorías grupales en las que el alumno adopta una actitud pasiva, semejante a la de las clases teóricas.

➤ Los vídeo-ejercicios elaborados están relacionados con la asignatura de *Acústica Musical* del Master de Ingeniería Acústica: Escalas y sistemas de afinación. Entre las actividades desarrolladas se incluye la realización por parte de los alumnos de un boletín de problemas de complejidad creciente. La realización de un problema y su comprensión por parte del alumno es necesaria para poder completar los siguientes problemas. En todos los vídeo-ejercicios se resuelve y se explica de forma detallada los problemas recogidos en el boletín de la primera unidad didáctica del temario. En su resolución se hace especial hincapié en las herramientas matemáticas necesarias para su desarrollo, particularmente en el planteamiento del problema y en los cálculos.

Secretaría técnica
VII CIDUI





LA UNIVERSIDAD: UNA INSTITUCIÓN DE LA SOCIEDAD

La formación del alumnado que cursa el Master es muy diversa. La mayoría de alumnos proviene de telecomunicaciones, aunque también hay una gran proporción de alumnos de la rama de arquitectura; en menor medida de otras carreras técnicas. Por esta razón, su formación previa en ciencias fundamentales (física y matemáticas) es muy diversa. En este sentido, el apoyo por medio de vídeo-ejercicios les permite revisar el ejercicio las veces que necesiten hasta comprenderlo y repasar los conceptos que no hayan aprendido en su formación previa.

c) Resultados y/o conclusiones

Los resultados de la aplicación de vídeo-ejercicios en las asignaturas anteriores se analizan por áreas de conocimiento. Hay que señalar que las experiencias se han llevado a cabo en asignaturas de grado con un número importante de alumnos, en otras de máster en las que el número de alumnos es más reducido e incluso en una asignatura sin docencia. Por otro lado, la tipología de alumno también cambia entre las distintas escuelas, algunas cuentan con alumnos más acostumbrados al uso de material digital, y son más afines al uso de esta tecnología, como es el caso de los alumnos de informática o telecomunicaciones. La acogida de los vídeo-ejercicios y los resultados han de ser interpretados teniendo en cuenta estos dos factores. En la Figura 2 hemos representado el resultado de la encuesta realizada para las distintas áreas de conocimiento.

Secretaría técnica
VII CIDUI





LA UNIVERSIDAD: UNA INSTITUCIÓN DE LA SOCIEDAD

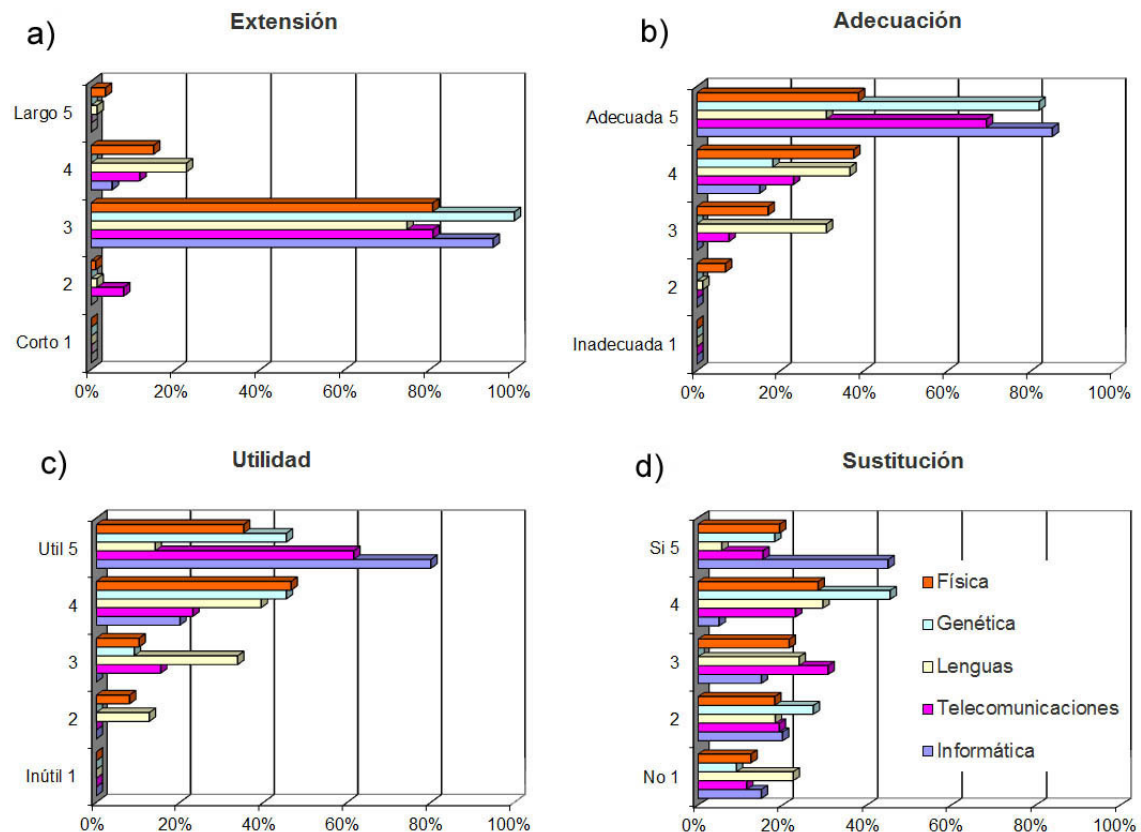


Figura 2: Resultados de la encuesta para las distintas áreas de conocimiento: Física, Genética, Lenguas, Telecomunicaciones e Informática. Histograma de frecuencias en porcentaje sobre: a) la percepción de la extensión del vídeo-ejercicio, b) la adecuación de la explicación ofrecida, c) la utilidad para el estudio de la asignatura, d) la capacidad de sustitución de una clase presencial por un vídeo-ejercicio.

Las áreas de conocimiento en el gráfico vienen representadas por una asignatura por área, salvo el área de genética que representa a dos asignaturas. Las encuestas evaluadas en el área de Física corresponden a: la asignatura de *Fundamentos Físicos para la Biotecnología*, las evaluadas en el área de Genética corresponden a: *Genética y Mejora Vegetal* y *Mejora Genética Vegetal I*, las

Secretaría técnica
VII CIDUI



LA UNIVERSIDAD: UNA INSTITUCIÓN DE LA SOCIEDAD

evaluadas en el área de Lenguas corresponden a: *Inglés para el Turismo Internacional*, las evaluadas en el área de Telecomunicaciones corresponden a: *Comunicaciones Móviles e Inalámbricas* y las evaluadas en el área de Informática corresponden a: *Estructura de datos y Algoritmos*.

Teniendo en cuenta la Figura 2 y analizando los resultados por áreas de conocimiento podemos decir:

- **Informática:**

➤ En el ámbito de las asignaturas de programación de primer curso, se han producido hasta la fecha un total de 5 vídeo-ejercicios de programación y otros 12 de trazas de ejecución de algoritmos, contabilizando un total de cerca de 4000 visitas. Se realizó una encuesta online para obtener información sobre los puntos fuertes y débiles de estos vídeos. La acogida de los mismos fue muy buena, especialmente para los alumnos de primer curso del Grado en Informática. Estos alumnos son en su gran mayoría nativos digitales que, sin embargo, precisan una buena orientación por parte del profesor. Por ello, estos objetos de aprendizaje combinan ambas ventajas, al ser material multimedia e incluir la explicación narrada del profesor. Se recopilaron 20 encuestas y el 100% de los encuestados contestaron que la explicación de los vídeos había sido adecuada y además reconocieron que les resultaron útiles para su aprendizaje (ambos con respuesta ≥ 4 en la escala [0,5]). De hecho, los alumnos solicitaron expresamente la realización de vídeos adicionales que cubrieran otras partes del temario. Cabe destacar que el 50% de los encuestados consideraron que estos vídeos pueden sustituir por completo una explicación presencial del profesor (respuesta ≥ 4 en la escala [0,5]).

➤ La experiencia realizada en Ingeniería informática, en el ámbito de la arquitectura de computadores ha sido bastante buena. Los vídeo-retos han sido bien valorados por el 100% de los alumnos del grupo que los han visionado. Los alumnos han considerado que una duración de 5 minutos les parece adecuada. Algunos señalan la importancia de la cadencia de explicación del

Secretaría técnica
VII CIDUI



LA UNIVERSIDAD: UNA INSTITUCIÓN DE LA SOCIEDAD

profesor en el dinamismo del ejercicio, y a todos les cautiva la componente de ejercicio tradicional que introduce la escritura de la solución gracias al uso de la tinta electrónica y la tableta digitalizadora. En lo relativo a la utilidad del ejercicio, el 60% de los alumnos destacan que los vídeo-ejercicios simplemente les han ayudado aclarar dudas, mientras que el 40% de ellos destaca que además les ha permitido aprender nuevas estrategias de resolución del tipo de problema propuesto, además de, gracias a las aclaraciones del profesor, darse cuenta de los fallos que normalmente suelen cometer.

En la práctica, los alumnos que realizaron los vídeo-ejercicios resolvieron en un 85% de los casos correctamente la pregunta de Amdhal que se les propuso en el examen, algo que destaca frente al 69% de media en el conjunto de alumnos de la asignatura. Respecto a la valoración global de los vídeo-ejercicios, el 28% de los alumnos los consideran un complemento prescindible, el 30% los califican de complemento imprescindible a una clase presencial y sorprendentemente el 42% los consideran como materiales con potencial para llegar a sustituir a la mayor parte de las clases presenciales que poseen actualmente.

- **Telecomunicación:**

La experiencia realizada en la titulación de Ingeniero de Telecomunicación fue enormemente satisfactoria. Los alumnos agradecieron los vídeos, que en media fueron visualizados 3,4 veces por alumno. Las notas medias del examen final también fueron mejores que en años anteriores donde no se utilizaba este sistema, pasando de 6,8 puntos a 7,88. En el sondeo realizado (26 encuestas), el 100% de los alumnos confirmaron la adecuación y la utilidad de los vídeo-ejercicios (respuesta ≥ 3 en la escala [0,5]). Sin embargo hubo una dispersión en torno al valor de 3 de $\pm 10\%$ en cuanto a la percepción de la longitud. En la pregunta de respuesta abierta, la mayoría solicitó incrementar en mayor número la cantidad de material puesto a su disposición. Con todo, los alumnos tienen más dudas respecto al remplazo que este tipo de materiales puede

Secretaría técnica
VII CIDUI





LA UNIVERSIDAD: UNA INSTITUCIÓN DE LA SOCIEDAD

hacer de la clase presencial. Un 62% de los alumnos consideró que las clases presenciales seguían siendo necesarias para asimilar los contenidos desarrollados (respuesta ≤ 3 en la escala [0,5]).

- **Lenguas**

Una vez completada la visualización de los vídeos, y autocorregidos los textos por parte de los alumnos, se les pidió que contestaran a una encuesta para que valoraran en qué modo les habían sido útiles los ejercicios para mejorar sus textos. Los estudiantes pudieron ver los vídeos cuantas veces consideraron oportunas. Sin embargo, cabe señalar la premura en el tiempo, puesto que la experiencia se realizó durante una clase práctica, como ya se ha mencionado.

Los resultados obtenidos reflejan la opinión de 71 estudiantes. Estos resultados muestran que la mayoría de estudiantes (54%) encontraron los vídeos bastante útiles (respuesta ≥ 4 en la escala [0,5]). Además, el 34% de los estudiantes consideraron que los ejercicios pueden ser útiles (respuesta =3). Alrededor del 10% de los estudiantes manifestaron que los vídeos habían sido de poca utilidad para ellos (respuesta=2), mientras que ningún estudiante expresó que los vídeos habían resultado nada útiles.

Aunque la mayoría contestó que la longitud era adecuada (75%, respuesta = 3), muchos fueron los que consideraron que los vídeo-ejercicios eran largos (24%, respuesta ≥ 4), por lo que habría que revisar el ritmo de los vídeos y la cantidad de contenidos.

Con relación a la posibilidad de sustituir las clases presenciales, o en su caso la explicación del profesor por estos vídeos propuestos, los estudiantes opinan en un 62% que no (respuesta ≤ 3 en la escala [0,5]). La mayoría de los estudiantes son contrarios a la sustitución de la explicación del profesor por vídeos explicativos.

- **Genética y Mejora Vegetal**

Secretaría técnica
VII CIDUI





LA UNIVERSIDAD: UNA INSTITUCIÓN DE LA SOCIEDAD

En el campo de la Ingeniería Agronómica, se han producido hasta el momento 2 vídeo-ejercicios para alumnos de las asignaturas de *Genética y Mejora Vegetal*, así como de *Mejora Genética Vegetal I* que han sido evaluados por los escasos alumnos que actualmente están matriculados en dichas asignaturas (debido al cambio de planes de estudio). Sin embargo, dado que los vídeo-ejercicios se crean como herramientas descontextualizadas éstos, y otros más que se van a producir, se podrán utilizar en futuras asignaturas relacionadas.

Los vídeo-ejercicios se pusieron a disposición de los 11 alumnos y en general como en el caso de las otras experiencias fueron bien aceptados. Los resultados de las encuestas indican que tanto la longitud (100% con respuesta = 3) como el tipo de explicación (100% con respuesta ≥ 4) les resultaron adecuados. Un 91% también consideraron los vídeo-ejercicios de utilidad (respuesta ≥ 4) y un 64% consideró que los video-ejercicios podían sustituir de alguna manera la explicación presencial del profesor. Esta última respuesta no es sorprendente teniendo en cuenta que los alumnos de Genética y Mejora Vegetal ya no tienen docencia, por lo tanto es mejor un video que nada. En la pregunta de respuesta abierta los alumnos valoraron mejor los vídeos dinámicos y de resolución de problemas. De hecho las opiniones más desfavorables fueron destinadas al video de demostración teórico-numérica.

- **Física:**

➤ En el grado de Biotecnología se realizaron 3 vídeo-ejercicios que fueron visualizados 520 veces, lo que hacen un total de 4,3 consultas por alumno, lo que indica que alguno de ellos lo han visualizado más de una vez. Respondieron la encuesta online tras completar la actividad no presencial 88 alumnos. Los resultados mostrados son en su mayoría correspondientes a la valoración del tercer tipo de vídeo-ejercicios basado en servir de guía para la resolución de un problema. Según indica la Figura 2, la mayoría de los alumnos valoran positivamente la extensión de los vídeo-ejercicios, pues el 80% opina que la extensión es adecuada (respuesta=3), sin embargo un 18% opina que son extensos, esta opinión creemos que es debido a que en esta

Secretaría técnica
VII CIDUI





LA UNIVERSIDAD: UNA INSTITUCIÓN DE LA SOCIEDAD

asignatura hay algún vídeo-ejercicio de duración mayor a 10', lo cual confirma que los alumnos prefieren vídeo-ejercicios que no sobrepasen los 10'. La explicación ofrecida como guía para la resolución de los problemas ha sido suficiente pues un 76% de los alumnos valoran este índice con respuesta ≥ 4 . El índice de utilidad muestra que un 82% de los alumnos lo encuentran útil con respuesta ≥ 4 . Sin embargo el índice de sustitución es el menos contundente pues aunque el porcentaje de alumnos que lo han valorado positivamente (≥ 4) es de un 48%, es más la proporción de alumnos que dudan de la capacidad de sustitución de un vídeo-ejercicio por la explicación presencial (con un 52% de respuesta ≤ 3). En cuanto a la pregunta de respuesta abierta.

➤ En el máster de ingeniería acústica los 9 alumnos que asisten regularmente a la asignatura completaron la visualización de los vídeos en clase, y realizaron una encuesta para valorarlos y proponer mejoras. En la encuesta los alumnos valoraron tres aspectos: la duración de los vídeo-ejercicios, la adecuación de la explicación y su utilidad. Dado el escaso valor estadístico que tiene esta población de estudiantes, se ha optado por presentar la valoración promedio en una escala diferente del 1 al 10. Estos alumnos consideran los vídeo-ejercicios presentados en esta asignatura largos (6,3). Por otro lado valoran la explicación con un 9 y su utilidad con un 8,3. La valoración de la utilidad es la que presenta mayor dispersión de opiniones. Entre los comentarios de respuesta abierta para la mejora de los vídeo-ejercicios cabe destacar que varios alumnos solicitaron incrementar la cantidad de material docente puesto a su disposición, específicamente incluyendo otros problemas que no estuvieran incluidos en el boletín. Dos alumnos apuntaron la utilidad de disponer de vídeos de formato H.264 con calidad variable.

Según la encuesta, en todas las asignaturas los vídeo-ejercicios han sido valorados como de gran ayuda. Los alumnos consideran útil tener un repositorio amplio de vídeo-ejercicios porque los tienen siempre a disposición y pueden verlos tantas veces como sea necesario, pero éstos no pueden sustituir las explicaciones del profesorado. Según han comentado en la pregunta de

Secretaría técnica
VII CIDUI





LA UNIVERSIDAD: UNA INSTITUCIÓN DE LA SOCIEDAD

respuesta abierta, estos vídeos presentan avances para las explicaciones, pero las dudas que surgen durante la resolución no pueden ser respondidas o atendidas por el profesor en el momento en que el alumno hace el ejercicio.

Otros comentarios que han planteado los alumnos son los relacionados con aspectos técnicos como la mejora del audio, el ritmo de la escritura a veces retrasado con respecto al audio y la posible visualización del enunciado así como todas las partes del ejercicio en todo momento.

Si realizamos un análisis comparativo entre las diferentes áreas, el área de Informática destaca por ser la mejor valorada en utilidad y además junto con Genética es la que muestra un mayor porcentaje de alumnos dispuestos a sustituir la explicación del profesor por este material. Posiblemente estos resultados estén influenciados por el tipo de alumno, la asignatura y la calidad del material preparado. Los vídeo-ejercicios de Lengua acumularon un mayor número de alumnos (47%) que valoraron la utilidad con respuesta entre 2 y 3 puntos, seguramente sea por ser una asignatura en la que no es tan importante la comprensión, planteamiento y aplicación de conceptos teóricos a casos prácticos como en el caso de asignaturas científico-técnicas.

Conclusiones:

Las experiencias realizadas hasta el momento parecen indicar que los vídeo-ejercicios en sus diferentes formas de uso son útiles para el aprendizaje de los alumnos. El hecho de que estos vídeos sean aplicaciones concretas de los temas tratados en cada asignatura y estén disponibles en todo momento hace que sean de gran interés tanto para el entendimiento de la temática como para el repaso de conceptos antes de los exámenes.

Desde el grupo interdisciplinar de Metodologías Activas y TICs de la UPV apostamos por ampliar y mejorar los materiales online, centrándonos en la elaboración de vídeo-ejercicios dada

Secretaría técnica
VII CIDUI





LA UNIVERSIDAD: UNA INSTITUCIÓN DE LA SOCIEDAD

la buena acogida que han tenido entre nuestros alumnos, y animamos a otros profesionales de la enseñanza universitaria a divulgar materiales en este tipo de formato.

8. Referencias Bibliográficas

Bell, 2003. Using webcast as a teaching tool. 2003. TechTrends, 47:10-14.

Martínez Naharro, S., Bonet P., Cáceres, P; Fargueta F; García, Eloína. 2007. Los objetos de aprendizaje como recurso de calidad para la docencia: criterios de validación de objetos en la Universidad Politécnica de Valencia. Proceedings del IV Simposio Pluridisciplinar sobre Diseño, Evaluación y Desarrollo de Contenidos Educativos Reutilizables, 19-21. <http://ceur-ws.org/Vol-318/Naharro.pdf>

Notess, G. R., Casting the Net: podcasting and screencasting. Online, 29(6), 43

Politube, 2012. <http://politube.upv.es/>

Roberts, G., Instructional technology that's hip high-tech. Computers in Libraries, 25(10), 26-28

Traphagan T., Kucsera JV, Kishi K. 2010. Impact of class lecture webcasting on attendance and learning. Education Tech Research Dev 58:19-37.

Winterbottom, S. 2007. Virtual lecturing: Deliberating lectures using screencasting and podcasting technology. Planet 18, 6-8.

Secretaría técnica
VII CIDUI

