

# Videocasts aplicados a la enseñanza de las fuentes de alimentación

J.D. Aguilar , F. Almonacid, C. Rus, P.M. Rodrigo, J.M. Amaro, D. Rufian

Departamento Ingeniería Electrónica y Automática

Universidad de Jaén

Jaén, España

[jaguilar@ujaen.es](mailto:jaguilar@ujaen.es)

**Abstract**—En esta comunicación, presentamos varios podcasts de vídeo que servirán como complemento para algunas asignaturas del nuevo grado de Ingeniería en Electrónica Industrial, que se imparte en la Escuela Politécnica Superior de la Universidad de Jaén. La idea es contribuir a la incorporación de una nueva cultura docente que suponga innovación y cambios metodológicos centrados en la práctica, el desarrollo de competencias y la introducción de las TICs, de acuerdo con las directrices del EEES, potenciando el trabajo autónomo del alumno y ayudando a la comprensión de algunos conceptos relacionados con la electrónica y las fuentes de alimentación reguladas y conmutadas. Consta de 19 videocasts (15 de teoría, 2 de simulación y 2 de carácter práctico de laboratorio), cada uno de ellos con entidad propia. Se comenta la importancia de este recurso didáctico, el videocast, en la docencia universitaria, y a su vez el proceso y materiales necesarios para su elaboración.

**Keywords**- Podcast; Videocast; fuentes alimentación;m-learning

## I. INTRODUCCION

El gran desarrollo experimentado por las tecnologías de la información y comunicaciones en las dos últimas décadas abre nuevas vías de investigación aplicada y desarrollo tecnológico que dan como resultado la obtención de herramientas basadas en el ordenador, que puedan ser utilizadas para elevar el rendimiento del proceso educativo, y elevar la capacidad de autoaprendizaje [1].

En apenas unos años, las metodologías didácticas han pasado de la utilización de libros, transparencias, vídeos y casetes de audio, a la incorporación de blogs docentes, entornos colaborativos, así como podcasts de vídeo y audio. Estas herramientas han propiciado el cambio hacia un paradigma educativo caracterizado, entre otros aspectos, por la independencia del proceso de enseñanza-aprendizaje de espacios físicos o temporales, así como por un mayor control de los estudiantes sobre su propio aprendizaje [2].

Una de las herramientas que permiten mejorar el proceso de aprendizaje son los “objetos de aprendizaje”, recursos digitales cuya característica principal es que pueden ser reutilizados. Dentro de estos recursos digitales se pueden incluir imágenes, videos o audios pregrabados, pequeñas porciones de texto, animaciones, pequeñas aplicaciones Web, o incluso páginas

Web completas que combinen texto, imágenes y otros medios de comunicación.

Existen unos objetos de aprendizaje, concretamente las llamadas “píldoras de conocimiento”, que son pequeñas unidades de formación accesibles en Internet para los alumnos que sintetizan contenidos fundamentales de una asignatura. Estas píldoras permiten comprender en 15 minutos un concepto, un fenómeno o una práctica. La ventaja de este método de aprendizaje es que los alumnos pueden disponer de él siempre que lo necesiten y en cualquier lugar [3].

En esta comunicación se presenta el trabajo realizado en la Escuela Politécnica Superior (Universidad de Jaén), que ha consistido en la elaboración de unas “cápsulas de aprendizaje” (píldoras de conocimiento) autónomas de vídeo sobre fuentes de alimentación, para su utilización en distintas asignaturas del nuevo grado en Ingeniería y su posible difusión por parte de la Universidad en abierto.

## II. ANTECEDENTES: PODCAST Y VIDEOCAST

En la apuesta por flexibilizar las instituciones de educación superior y dar respuesta a las nuevas demandas del aprendizaje permanente, resulta de especial relevancia la incorporación de la Web 2.0 (asociado a aplicaciones web que facilitan el compartir información, la interoperabilidad, el diseño centrado en el usuario y la colaboración en la World Wide Web) a las metodologías didácticas. Entre las diversas herramientas que han sido incorporadas con éxito al ámbito educativo resultan interesantes los podcasts, ya que su uso permite desligar el proceso de enseñanza-aprendizaje de los contextos clásicos de estudio. La creciente utilización en el ámbito concreto de la educación superior se ha visto favorecida por tres circunstancias fundamentales: (1) la importante penetración de internet, (2) la facilidad de acceso a software destinado a la creación y edición digital de archivos de audio y vídeo, y (3) la creciente implantación de dispositivos móviles [4].

Un podcast es un archivo digital de audio o vídeo (vodcast) que puede ser distribuido por Internet. Éstos, en contextos de enseñanza, aportan flexibilidad al permitir el acceso a la información desde cualquier dispositivo, fijo o móvil. Desde el punto de vista pedagógico, los podcasts han revolucionado el panorama educativo al promover la edición libre y

horizontal de la información [5]. El empleo de este tipo de herramientas concuerda con la cultura tecnológica de los alumnos y eso les motiva. Los alumnos que están entrando en nuestras universidades son los llamados nativos digitales, que han crecido en un mundo con ordenadores, interactúan cotidianamente con nuevos medios y en su relación con ellos, desarrollan nuevas habilidades y conforman sus estructuras de pensamiento.

En el caso del podcasting, en el que se incluyen sistemas de redifusión (RSS), estamos ante un terreno de posibilidades abiertas y casi inexploradas por los especialistas en educación. La palabra podcasting es una mezcla de iPod y broadcasting, es decir, de la unión del nombre comercial que recibe el popular reproductor multimedia de Apple y el verbo transmitir [2]. Una de las ventajas, es la posibilidad de escuchar la información en el momento y lugar que el usuario desee; otra es que, gracias a los RSS y a la nueva sindicación de contenidos en formato de audio o video, recibiremos las actualizaciones de nuestros sitios web preferidos en el momento en que estas se realicen.

Por lo tanto, se entiende por Videocasts o vodcasts las aplicaciones multimedia que combinan audio e imagen, se encuentran en la red y se pueden descargar periódicamente. Los Videocasts pueden ser reproducidos directamente en línea, o pueden ser descargados para ser observados en dispositivos móviles, como se ha comentado en el párrafo anterior. La opción de poder suscribirse para recibir automáticamente los nuevos contenidos diferencia a los podcasts y videocasts de otro tipo de medios disponibles [6]. Suscribirse significa que se pueden configurar algunas opciones en la computadora para recibir una notificación cada vez que las nuevas publicaciones o nuevos videocasts estén disponibles en la red.



Figura 1. Grabación de clases presenciales tradicionales con pizarra del MIT obtenido del canal de YouTube <http://www.youtube.com/user/mit>

Uno de los usos más comunes de los podcasts es el lecturecasting, la grabación de las clases (tanto teórica como práctica), que supone una excelente solución para que aquellos alumnos que no hayan podido asistir en directo se familiaricen con la asignatura.

Existen múltiples sitios donde poder alojar el material generado, como por ejemplo el conocido portal multimedia YouTube, en el que podemos encontrar como ejemplos los

canales establecidos por las universidades para “colgar” su material en abierto. Dentro de esta categoría, encontramos el canal de Massachusetts Institute of Technology (MIT), en el que se puede apreciar dos tipos de clases, una tradicional con presentación sobre pizarra (figura 1) y otra más elaborada de presentación en seminario con incorporación digital de las transparencias [ <http://www.youtube.com/user/mit> ].

Otro ejemplo de canal donde podemos encontrar gran cantidad de material es el Power Electronics Group (NPTEL) Bangalore de India ( <http://npTEL.iitm.ac.in>), como se muestra en el ejemplo presentado en la figura 2, donde el Prof.L.Umanand realiza una exposición en clase sobre motores de corriente continua, con un notebook proyectado sobre pantalla ( <http://www.youtube.com/iit>).

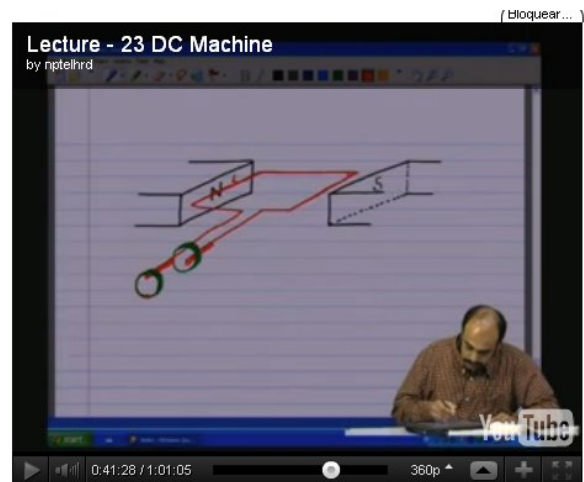


Figura 2. Clase grabada por el Prof.L.Umanand de NPTEL (<http://www.youtube.com/watch?v=D4RFFnZRdkk>) cuyo canal generico lo podemos ver en <http://www.youtube.com/user/npTELhrd>



Figura 3. Videocast grabado con el sistema Polimedia de la Universidad Politécnica de Valencia, sobre componentes electrónicos pasivos por el Profesor José Luis Martínez.

Muchas universidades empiezan a elaborar y “colgar” en la Red unas “píldoras de conocimiento” mucho más elaboradas. En la figura 3 se muestra el caso de la Universidad Politécnica de Valencia, que implantó el estudio “Polimedia” para la realización de recursos docentes y que ha tenido tanto éxito que

ha montado varias unidades en distintas universidades españolas, Universidad de Alicante, Universidad de Murcia, Universidad de La Laguna, (<http://polimedia.blogs.upv.es/>).

El concepto de la clase electrónica o virtual continúa desarrollándose y expandiéndose en múltiples direcciones. En este contexto resulta de particular importancia la creación, en 2006, de iTunes University, repositorio web para instituciones de Educación Superior que permite la descarga y sindicación de podcasts académicos, una iniciativa fruto de la fuerte apuesta que la empresa Apple, cuyo reproductor multimedia portátil ha estado vinculado desde su origen al fenómeno podcasting, ha efectuado en cuestión de educación [7].

### III. LECTORES RSS

#### A. ¿Que son los feeds RSS

RSS (Really Simple Syndication), es un formato basado en XML que se utiliza para la redifusión (sindicación) y distribución de contenido. Si te suscribes a fuente Web (feeds) RSS podrás recibir información personalizada y actualizada de tus fuentes de contenido online favoritas. A los distintos canales se accede mediante los lectores de noticias que muestran feeds RSS de los sitios web especificados. Éstos comprueban los feeds suscritos y muestran nuevos elementos encontrados.

#### B. Lectores RSS

A la hora de elegir un lector RSS, existen distintas opciones:

- Lectores RSS como programas que se instalan directamente en el ordenador, que acceden cada cierto tiempo a las páginas web suscritas para traer las actualizaciones directamente al ordenador. Algunos de los programas más populares son: FeedReader, Newsmonster y RSSReader.
- Lectores RSS online, que cumplen la misma función que los programas que se instalan en el ordenador, aunque se hace todo a través de una página web. Algunos de los programas online más populares y conocidos son: Bloglines, Netvibes ó Google Reader.
- Lectores RSS en el propio navegador web o programa de correo electrónico. Algunos de los navegadores y clientes de correo más conocidos que permiten hacer esto son: Internet Explorer, Mozilla Firefox, Outlook Express o Mozilla Thunderbird.

### IV. ENTORNO EDUCATIVO

El trabajo que se presenta se ha realizado como proyecto de innovación docente en la Universidad de Jaén como complemento de algunas asignaturas en las que pueden aparecer conceptos relacionados con las fuentes de alimentación. Son varios videocasts que presentan distintos conceptos básicos relacionados con la materia en cuestión. Estos conceptos aparecen en la titulación del plan antiguo de Ingeniería Técnica Industrial en Electrónica Industrial y en el

nuevo Grado de Ingeniero en Electrónica Industrial, en las asignaturas de Electrónica de Potencia y en la optativa de Sistemas Electrónicos de Alimentación y Potencia, además de la asignatura no presencial del Campus Andaluz Virtual “Electrónica Industrial Aplicada” [ 8]

### V. METODOLOGÍA

Se realizan unas cápsulas de aprendizaje o píldoras de conocimiento de vídeo sobre el concepto de fuentes de alimentación para su utilización en distintas asignaturas del nuevo grado en Ingeniería y su posible difusión por parte de la Universidad en abierto. Consiste en la realización de 19 podcasts audio-vídeo. Los alumnos podrán disponer de ellos siempre que lo necesiten, en cualquier lugar y las veces que les sean necesarias.

El proceso seguido en la elaboración de cada uno de los videocast está representado en la tabla 1.

TABLA 1. PROCESO DE TAREAS EN LA ELABORACIÓN DE LOS VIDEOCASTS

#### PROCESO DE TAREAS

Tarea 1.- Recopilación material Fuentes alimentación
Tarea 2.- Recopilación elaboración material multimedia
Tarea 3.- Elección del software y hardware adecuado
Tarea 4.- Elaboración guión detallado del contenido y descripción
Tarea 5.- Descripción detallada de los contenidos de los bloques
Tarea 6.- Elaboración material multimedia correspondiente
Tarea 7.- Montaje de los vídeos y depuración
Tarea 8.- Utilización de vídeos por alumnos y depuración errores
Tarea 9.- Evaluación y difusión resultados

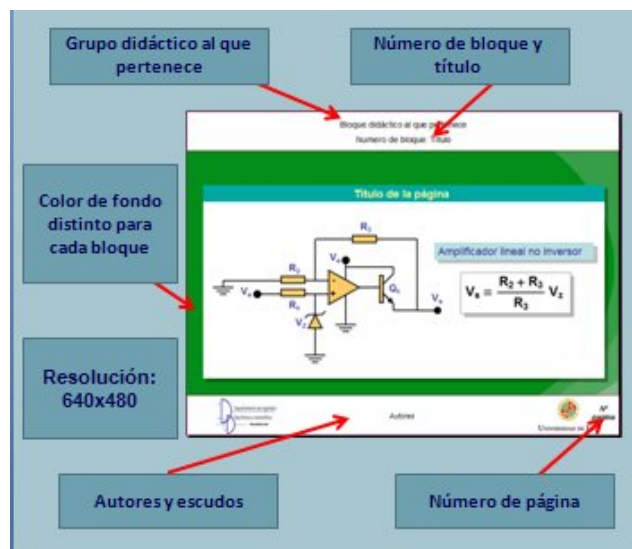


Figura 4. Diseño general de la pantalla de presentación del videocast para los distintos bloques.

Algunos aspectos de diseño que se han tenido en cuenta son: A. resolución de pantalla de 640x480, recomendada por algunos de los programas de edición de video utilizados; B.

color de fondo, se ha utilizado un fondo de pantalla distinto para cada bloque tratado que lo diferencie; C. tipo de fuente Arial de tamaño variable acorde con la importancia de lo que representa, utilizando la negrita para títulos y encabezados destacados; D. para el audio hemos elegido dos sistemas diferentes: para los podcasts de las fuentes de alimentación reguladas, un sintetizador de voz, y para los de las fuentes conmutadas, la voz directa del narrador, para poder comparar la estética de ambos métodos.

## VI. RECURSOS

### A. Hardware:

Para crear un multimedia se deberán elaborar o procesar cada uno de los medios componentes individuales (imagen, sonido, video) por separado y luego integrarlos en un único producto final. Por lo tanto, el multimedia exige que nuestro ordenador posea una gran capacidad de memoria y procesamiento. Serán necesarios algunos periféricos como tarjeta de sonido junto con un micrófono, para capturar voz y editar audio, tarjeta grafica para codificar archivos de vídeo, y una cámara web o una cámara de video digital para las

grabaciones en el laboratorio o la opción de que aparezca el profesor.

### B. Software:

Hay muchos programas que nos pueden resultar útiles para realizar nuestro trabajo, algunos de ellos son comerciales, otros son versiones demo que nos permiten ciertas funciones y/o caducan con el tiempo (“shareware”), otros en cambio son totalmente libres (“freeware”). Entre todos ellos hay programas de distinta potencia, calidad y complicación en el manejo, pero el nivel de calidad no siempre guarda relación con el tipo de licencia de uso que el software otorga al usuario o el coste del mismo. Este enorme abanico de programas, abarca desde herramientas para crear o editar elementos multimedia aislados, tales como sonido, vídeos, imágenes, animaciones y textos, hasta aquellas que nos sirven para tomar todos estos recursos ya creados y unirlos en un único producto multimedia, donde se compenetran y enriquecen mutuamente.

Algunos de los programas que se podrían emplear son: un editor de video, un creador de animaciones, un creador de pase de fotos, un creador de presentaciones de diapositivas, un editor de audio y un conversor de formatos de audio y vídeo.

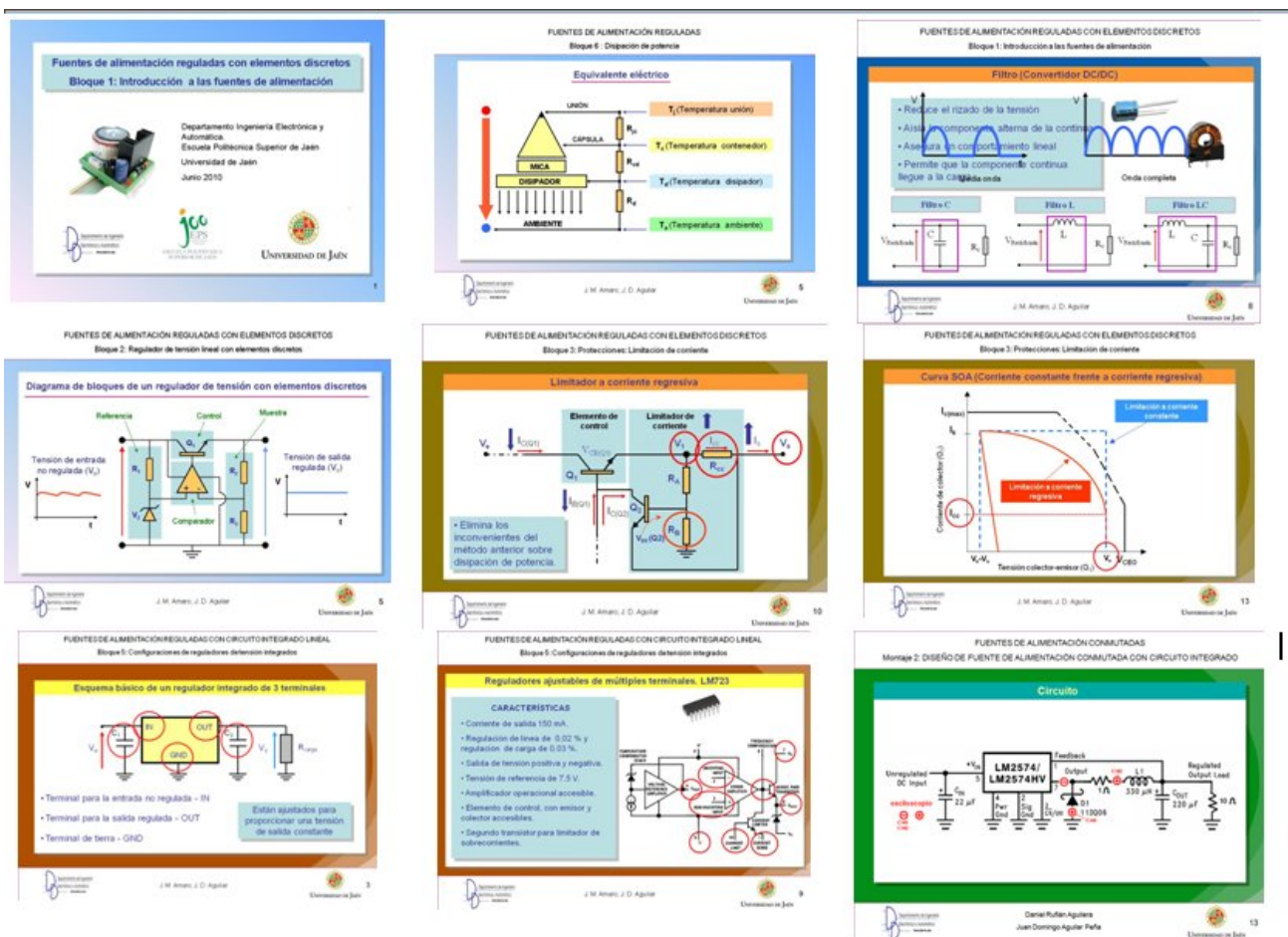


Figura 5. Ejemplos de pantallas de los diferentes videocasts desarrollados



Figura 6. Ejemplos de pantallas de los diferentes videocasts de prácticas desarrollados

En la elaboración de este trabajo se ha utilizado:

- \* Un procesador de textos (Word de Microsoft office o Write de Openoffice).
- \* Power point o Impress, junto con un convertor de presentaciones a video, WonderShare PPT to Video (<http://www.wondershare.com>), convertor muy completo que pasa las presentaciones a vídeo ofreciendo un amplio abanico de opciones, tanto a nivel de codecs y formatos como de ajustes de calidad. Se podría haber utilizado Microsoft Producer para Power point, que es gratuito, para capturar y sincronizar los formatos más comunes (WMA, WMV, AVI, MPG, WAV y MP3), integrar capturas, incluir imágenes en JPG o GIF y ficheros HTML y, por supuesto diapositivas PowerPoint que se pueden editar con toda facilidad.
- \* Un convertor de texto a audio como Balabolka (Freeware), que un programa mediante el cual el texto puede ser guardado como un archivo en formato WAV, MP3, MP4, OGG o WMA (<http://www.cross-plus-a.com/es/balabolka.htm>).
- \* Una herramienta básica de edición de audio y video, en nuestro caso Magix Video de Luxe.
- \* Un Visor y procesador de imágenes, PhotoScape que es un visor y editor rápido e intuitivo.
- \* OrCAD PSpice Student., paquete de diseño y simulación de circuitos electrónicos asistido por ordenador para estudiantes de electrónica .

## VII. CONTENIDOS TEÓRICOS

Como se ha comentado, los contenidos tratados en los distintos videocasts están relacionados con las fuentes de alimentación reguladas y conmutadas. En la Tabla 2 se puede ver los distintos contenidos de cada bloque tratado junto con la duración de los mismos.

TABLA 2. ENUMERACIÓN DE LOS BLOQUES TEÓRICOS QUE COMPONEN EL CONJUNTO DEL TRABAJO Y DURACIÓN

FUENTES DE ALIMENTACIÓN	
<b>FUENTES DE ALIMENTACIÓN REGULADAS</b>	
---Fuentes de alimentación con elementos discretos	
Bloque 1.	Introducción (6:45 min)
Bloque 2.	Regulador de tensión lineal(4:16min)
Bloque 3.	Protecciones. Limitación de corriente (6:43min)
---Fuentes de alimentación reguladas con circuito integrado lineal	
Bloque 4.	Introducción reguladores integrados (5:53 min)
Bloque 5.	Configuraciones básicas reguladores CI (5:56 min)
Bloque 6.	Disipación de potencia (8:49 min)
Bloque 7.	Simulación de circuitos. Orcad (11:21 min)
<b>FUENTES DE ALIMENTACIÓN CONMUTADAS(FAC)</b>	
--Fuentes de alimentación conmutadas: teoría	
Bloque 1.	Necesidad de utilización de una FAC (9:36 min)
Bloque 2.	Funcionamiento de una FAC (12:14 min)
Bloque 3A.	Topologías básicas FAC sin aislamiento (25:14 min)
Bloque 3B.	Topologías básicas FAC con aislamiento (17:51min)
Bloque 4.	FAC corriente continua y discontinua (10:12 min)
Bloque 5.	Modelos de simulación conmutados y promediados(12:30)
Bloque 6A.	Control de FAC (15:38 min)
Bloque 6B.	Control de Fuentes de FAC II (24:55 min)
--Fuentes de alimentación conmutadas: Práctica	

FUENTES DE ALIMENTACIÓN	
Bloque 1.Diseño y simulación convertidor dc-dc reductor (20:28 min)	
Montaje 1.Diseño y montaje de convertidor dc-dc (18:57 min)	
Montaje 2.Diseño, simulación y montaje de FAC con LM2574 (32:59 min)	

En las figuras 5 y 6 podemos apreciar el resultado final de algunas pantallas de los distintos videocasts desarrollados, tanto de los contenidos teóricos, como de los prácticos.

### VIII.EVALUACIÓN

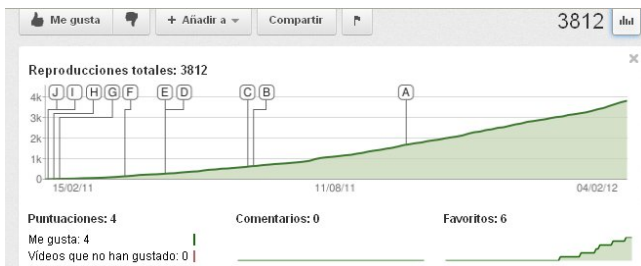


Figura 7. Resumen del número de accesos al videocast Fuentes de alimentación reguladas con circuito integrado lineal: Configuraciones, señalando aquellos eventos de descubrimiento significativos.

La última fase de este trabajo que presentamos sería la evaluación del recurso presentado y su incidencia en el aprendizaje de los alumnos. Este trabajo termina de ejecutarse a finales del curso académico en el que nos encontramos

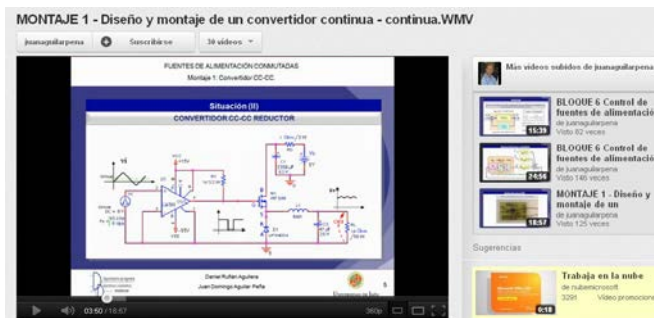


Figura 8. Captura de pantalla del canal del profesor donde se encuentran alojados los videocasts en el canal YouTube <http://www.youtube.com/user/juanaguilarpena>.

2011/2012 (aunque ya se ha utilizado en el primer cuatrimestre de este curso, con unos resultados aceptables, pendientes de una ponderación de los mismos). El canal YouTube nos puede dar una realimentación de cuando, cuantos y desde donde se reproduce nuestro video, como se puede apreciar en la figura 7, en la que se puede ver como en el segundo cuatrimestre ha aumentado el número de accesos

significativamente y al mismo tiempo se aprecia un interés creciente por otros usuarios.

### CONCLUSIÓN

Los videocasts o cualquier otra herramienta de la Web 2.0 ofrecen al docente la posibilidad de crear estrategias novedosas que involucren a los estudiantes activamente en su proceso formativo. Sin embargo, ellas en sí mismas no contienen la solución a los problemas educativos. Es la formación, creatividad, motivación, interés y capacidad para innovar del docente lo que hará posible el logro de las metas de aprendizaje propuestas

El podcasting ha sido incorporado con éxito a las metodologías didácticas del e-learning, de la enseñanza mezclada o semipresencial (b-learning), así como complemento de la enseñanza convencional. En cualquier caso, es en el mobile learning (m-learning) donde esta herramienta digital, de esencia sonora, adquiere sus mejores resultados

### AGRADECIMIENTOS

Este trabajo ha sido realizado en la Universidad de Jaén, como proyecto de innovación docente, en la convocatoria 2010/2012. Con referencia. PID 031012

### REFERENCIAS

- [1] P. Fernández, A. Salaverría, J. González y E. Mandado, El aprendizaje activo mediante la autoevaluación utilizando un laboratorio virtual. IEEE-RITA Vol. 4, Núm. 1, Feb. 2009 [On line 30/09/2010 en <http://romulo.det.uvigo.es/revista/RITA/site/200902/uploads/IEEE-RITA.2009.V4.N1.A8.pdf>]
- [2] T. Piñero-Otero, podcast en la educación superior. Hacia un paradigma de formación intersticial,. Revista Iberoamericana de Educación. [ On line <http://www.rieoei.org/deloslectores/4500Pineiro.pdf>]
- [3] R. Maceiras1, Á.Cancela1 y V.Goyanes, Aplicación de Nuevas Tecnologías en la Docencia Universitaria, Formación universitaria.Vol. 3(1), 21-26(2010)
- [4] A.A.Carvalho,C.Aguiar, C.J.Carvalho, y R.Cabecinhas, Influence of Podcasts Characteristics on Higher Students' Acceptance, Proceedings of World Conference on E-Learning in Corporate, Government, Healthcare, and Higher Education 2008 (pp. 3625-3633). [On line <http://www.editlib.org/p/30190>]
- [5] M.I.Solano, Aprendiendo en cualquier lugar: El Podcast educativo, Pixel-Bit. Revista de Medios y Educación, N° 36 Enero 2010 pp.125 – 139.[on line 3/02/2012 en <http://www.sav.us.es/pixelbit/pixelbit/articulos/n36/10.html> ]
- [6] J.Bergmann, y A.Sams, Educational Vodcasting. [On line 03/02/2012 <http://mast.unco.edu/vodcasting/index.php>].
- [7] T. Piñero-Otero, Teresa1. La utilización de los podcast en la universidad española: entre la institución y la enseñanza, Universidad de da Coruña. HOLOGRAMATICA – facultad de Ciencias Sociales – UNLZ – Año VII, Número 15, V4 (2011), pp. 27-49.[On line 01/02/2012 [www.unlz.edu.ar/sociales/hologramatica](http://www.unlz.edu.ar/sociales/hologramatica)]
- [8] J.D.Aguilar., Experiencia del Campus Andaluz Virtual: Electrónica Industrial aplicada. Buenas prácticas de teleformación en las diez universidades andaluzas. Netbiblo, pp. 110 - 120. 2009