



Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

XIII JORNADES DE XARXES D'INVESTIGACIÓ EN DOCÈNCIA UNIVERSITÀRIA

Noves estratègies organitzatives i metodològiques en la formació
universitària per a respondre a la necessitat d'adaptació i canvi



JORNADAS
DE REDES DE INVESTIGACIÓN
EN DOCENCIA UNIVERSITARIA **XIII**

Nuevas estrategias organizativas y metodológicas en la formación
universitaria para responder a la necesidad de adaptación y cambio

ISBN: 978-84-606-8636-1

Coordinadores

María Teresa Tortosa Ybáñez

José Daniel Álvarez Teruel

Neus Pellín Buades

© **Del texto: los autores**

© **De esta edición:**

Universidad de Alicante

Vicerrectorado de Estudios, Formación y Calidad

Instituto de Ciencias de la Educación (ICE)

ISBN: 978-84-606-8636-1

Revisión y maquetación: Neus Pellín Buades

Publicación: Julio 2015

Utilización de YouTube como elemento motivador en las clases de teoría de la asignatura de Electrónica Analógica

J.J. Galiana Merino; S. Rosa Cintas; J. Rosa Herranz; E. Gimeno Nieves; S. Bleda Pérez

Escuela Politécnica Superior

Universidad de Alicante

RESUMEN (ABSTRACT)

El desarrollo de ciertos contenidos durante las clases de teoría puede resultar algo arduo para los alumnos, dependiendo del tema en concreto que se esté tratando. Esto puede provocar que durante el desarrollo de la clase, ciertos alumnos vayan perdiendo la motivación y se desconecten de la misma. Sin embargo, estos contenidos teóricos son totalmente necesarios para el posterior desarrollo de las clases de problemas y clases prácticas, por lo que no pueden evitarse. Sin embargo, lo que sí que se puede intentar es que dichas clases sean lo más amenas posible y sobre todo, que sean capaces de despertar el interés por la materia. En este sentido, la inserción de vídeos de YouTube en la propia clase puede ayudar a mantener la atención de los alumnos y a motivarles mediante la exposición visual de experiencias que demuestren la importancia de lo que se está explicando. Por todo ello, en una primera parte del trabajo, se ha buscado una selección de vídeos que puedan ser de utilidad para la asignatura bajo estudio, la cual se trata de la asignatura de Electrónica Analógica, que se imparte en segundo curso del Grado en Ingeniería en Sonido e Imagen en Telecomunicación.

Palabras clave: Electrónica analógica; Contenidos; Motivación; Audiovisual; Grado en Ingeniería en Sonido e Imagen en Telecomunicación

1. INTRODUCCIÓN

La asignatura de Electrónica Analógica es una asignatura obligatoria de segundo curso de la titulación de Grado en Ingeniería en Sonido e Imagen en Telecomunicación. La asignatura pretende profundizar en el estudio de circuitos y subsistemas electrónicos de aplicación en amplificadores de señal, filtros, fuentes de alimentación, etc. Para conocer el funcionamiento de los diferentes circuitos y ser capaz de analizarlos se sigue un proceso de enseñanza aprendizaje basado principalmente en la realización de diferentes ejemplos y problemas. En las clases de teoría se complementan los conceptos meramente teóricos, con ejemplos de análisis de los circuitos. En las clases de problemas se realizan problemas de mayor dificultad que los ejemplos, mientras que en las clases de prácticas se implementan físicamente circuitos de los estudiados en teoría y se analiza su funcionamiento de forma real. El estudio no presencial de la asignatura se basa esencialmente en la resolución de problemas en los que se analizan circuitos electrónicos de diferente dificultad y con los que se pretende que el alumno adquiera destreza en el análisis de los circuitos estudiados y en el conocimiento de su funcionamiento.

La aplicación práctica de los conceptos estudiados es amplia, y muchos de los circuitos estudiados en la asignatura forma de algún u otro modo parte de muchos de los dispositivos electrónicos que utilizamos comúnmente. De este modo, pensamos que si el alumno pudiera apreciar la cercanía de dichos circuitos a su vida cotidiana, su motivación por comprender su funcionamiento sería mucho mayor. En este sentido, cualquier estrategia y/o uso de herramientas que puedan servir para incrementar la motivación del estudiante, va a redundar en un incremento de eficacia del proceso enseñanza-aprendizaje y en una reducción del fracaso en el aula (Romero y Pérez, 2009).

Por tanto, la realización de pequeños experimentos en el aula que pusieran de manifiesto la utilidad de los correspondientes circuitos en el día a día, seguramente ayudaría a incrementar el interés por el conocimiento de los mismos. Sin embargo, la planificación, preparación e implementación de dichos experimentos conlleva un tiempo y un proceso de evaluación previo que dificulta su puesta en práctica a lo largo de todo un curso por ahora. Es por ese motivo, que un punto intermedio entre la clase teórica y la clase teórica combinada con experimentos reales, se ha pensado en la utilización de material audiovisual que pueda servir para reflejar estas experiencias. En concreto, se ha pensado en la utilización de vídeos públicos de YouTube que no sólo muestran experimentos prácticos de interés relacionados

con la asignatura, sino también tutoriales que sirven de apoyo al estudiante en el trabajo no presencial y que aportan enfoques diferentes de un mismo tema. Ya en trabajos previos (Santángelo, 2000; y Guzmán, 2009) se trata sobre la utilidad de las nuevas tecnologías y de los vídeos educativos en el proceso pedagógico.

Este trabajo constituye un primer paso hacia la incorporación de material audiovisual y experiencias prácticas en la enseñanza de la asignatura. En principio, nos centramos en la búsqueda y selección de vídeos disponibles en YouTube que puedan servir de ayuda para los objetivos marcados, y los cuales, en un siguiente curso, podrán ponerse en práctica en la asignatura y evaluar el grado de aceptación y motivación mostrado por los estudiantes.

2. METODOLOGÍA

2.1 Contextualización

Para la elaboración de este trabajo se ha creado una red de investigación docente en el marco del Instituto de Ciencias de la Educación (ICE), con participación de diferentes profesores con experiencia docente en asignaturas de electrónica y física, y en especial con profesores de la asignatura de Electrónica Analógica.

La asignatura de Electrónica Analógica es una asignatura obligatoria de segundo curso del Grado en Ingeniería en Sonido e Imagen en Telecomunicación. La asignatura aporta al alumnado la asimilación de métodos y estrategias para reconocer, interpretar, analizar y diseñar circuitos electrónicos amplificadores, sistemas realimentados, osciladores y fuentes de alimentación. Los conocimientos impartidos permiten al alumno conocer y asimilar los conceptos ligados a componentes y circuitos electrónicos, así como al tratamiento analógico de la señal eléctrica. La asignatura consta de diferentes actividades que se distribuyen en clases de teoría, problemas y laboratorio. En todas las actividades es necesario tanto el trabajo individual como el trabajo en grupos para la consecución con éxito de los objetivos de la asignatura. Las actividades de teoría y problemas se realizan en un aula de teoría, mientras que las prácticas de laboratorio se realizarán en el Laboratorio de Electrónica de la Escuela Politécnica Superior.

2.2. Actividades

En este contexto, se realizaron varias reuniones de trabajo en las que se plantearon los diferentes puntos a abordar en el marco de la red y se distribuyeron las diferentes tareas entre todos los miembros de la red.

Las tareas realizadas en nuestro proceso de investigación se pueden agrupar en diferentes aspectos, que han llevado a la consecución de los objetivos propuestos:

- Estudio y análisis de los contenidos asociados a la asignatura de Electrónica Analógica en el Grado en Ingeniería en Sonido e Imagen en Telecomunicación.
- Estudio y análisis de aplicaciones reales asociadas con los diferentes contenidos de la asignatura de Electrónica Analógica.
- Búsqueda, estudio y selección de vídeos tutoriales relacionados con los diferentes temas de teoría estudiados en la asignatura de Electrónica Analógica.

2.3. Plan de trabajo

El trabajo realizado se puede estructurar en tres fases:

Fase 1. Contenidos de la asignatura de Electrónica Analógica.

En esta fase se ha recopilado la información actual referente a los descriptores y al temario concreto de la asignatura.

Fase 2. Aplicaciones reales de electrónica.

En esta fase se ha recopilado información sobre circuitos de aplicación en el mundo real y cotidiano, y que a su vez, estén relacionados directamente con los diferentes contenidos que se imparten en la asignatura.

Fase 3. Selección de vídeos de apoyo.

Teniendo en cuenta los contenidos de la asignatura y las posibles aplicaciones reales de los circuitos estudiados, se ha realizado una búsqueda y selección de vídeos en YouTube que puedan ayudar a la mejor comprensión de los contenidos teóricos y a una mayor motivación.

3. RESULTADOS

En el marco de los contenidos de la asignatura de Electrónica Analógica (ver anexo 1) se ha realizado una búsqueda exhaustiva de posibles materiales audiovisuales que puedan servir de apoyo al proceso de enseñanza-aprendizaje a lo largo del desarrollo de la asignatura.

En esta línea, la búsqueda se orienta en dos campos diferentes. Por una parte, videos tutoriales que sirven de apoyo al estudiante, especialmente para el trabajo no presencial. De ese modo, el estudiante puede repasar tantas veces como necesite los contenidos de la clase, y aún más importante, aportan un punto de vista diferente al del profesor en el aula.

Por otro lado, también se ha realizado la búsqueda de vídeos con experiencias prácticas de electrónica que estén relacionadas con los contenidos de la asignatura y que puedan mostrar una aplicación real de lo que se pretende explicar en clase. En este caso, el objetivo que se pretende conseguir es el de incrementar la motivación del alumno por conocer más en detalle el funcionamiento de dichos circuitos y por tanto incrementar el interés por aprender los contenidos teóricos asociados.

Los vídeos tutoriales se ofrecerían como material complementario en el Campus Virtual para ayudar al estudiante una vez fuera de la clase. En el caso de los vídeos de experiencias reales, éstos se expondrían en la misma clase y serían vídeos que estarían directamente relacionados con los contenidos teóricos que se pretenden desarrollar. Con el fin de motivar a los estudiantes, primero se expondrían los correspondientes vídeos donde se mostrarían las posibles aplicaciones reales, y a continuación se plantearía la cuestión de cómo podemos nosotros mismos diseñar ese circuito, lo cual daría pie a explicar los fundamentos teóricos y a enseñar cómo analizar y/o diseñar dichos circuitos.

A continuación, en este apartado se muestran algunos de los enlaces a vídeos tutoriales y vídeos de experiencias prácticas encontrados en YouTube, y clasificados en función de los diferentes contenidos de la asignatura. Aunque no se han encontrado vídeos asociados a todos los temas de la asignatura, sí que cubren una buena parte del temario. No obstante, el trabajo de búsqueda y selección continúa en proceso, con lo cual es seguro que se encontrarán nuevos vídeos que complementen los ya seleccionados y que cubran por completo los contenidos de la asignatura.

TEMA 1. Circuitos amplificadores monoetapa

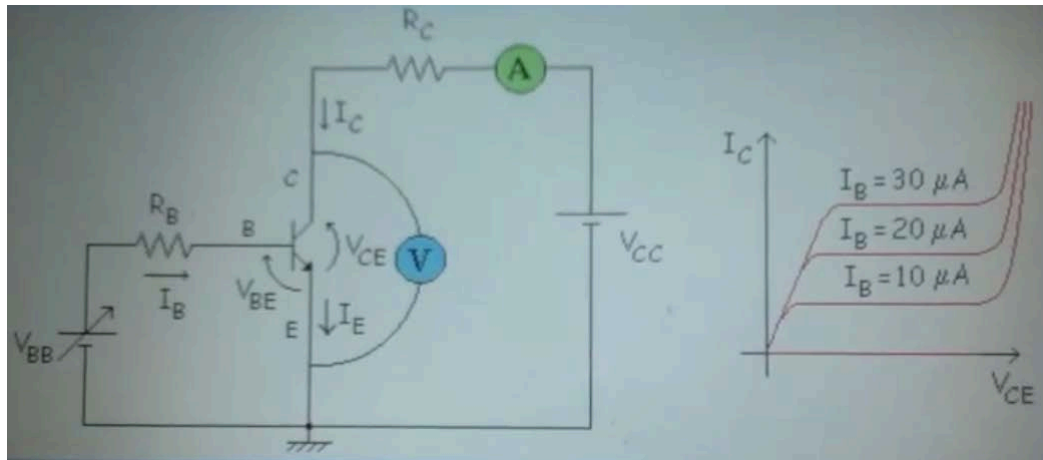
Polarización con transistores BJT.

<https://www.youtube.com/watch?v=HZWFMQnGWYg>

Amplificador con BJT en emisor común (Figura 1)

<https://www.youtube.com/watch?v=TkRmYdMDtc0>

Figura 1. Captura de un vídeo tutorial donde se explica el funcionamiento de un amplificador con BJT en configuración de emisor común.



Diseño de un circuito con transistores BJT

<https://www.youtube.com/watch?v=GORF3y6DoU4>

Amplificadores con transistores de efecto de campo

<https://www.youtube.com/watch?v=Z68aRlgydqI>

Análisis de amplificadores con MOSFET.

<https://www.youtube.com/watch?v=tnesZGUNO4>

Polarización con transistores MOSFET.

<https://www.youtube.com/watch?v=XyrdtzHON5g>

TEMA 2. Circuitos amplificadores multietapa

Amplificador diferencial. Conocimientos básicos

<https://www.youtube.com/watch?v=0-crjZ6GNUo>

Experimento de amplificador de audio con dos BJTs

<https://www.youtube.com/watch?v=HJBujqHsWsY>

TEMA 3. Amplificadores de potencia

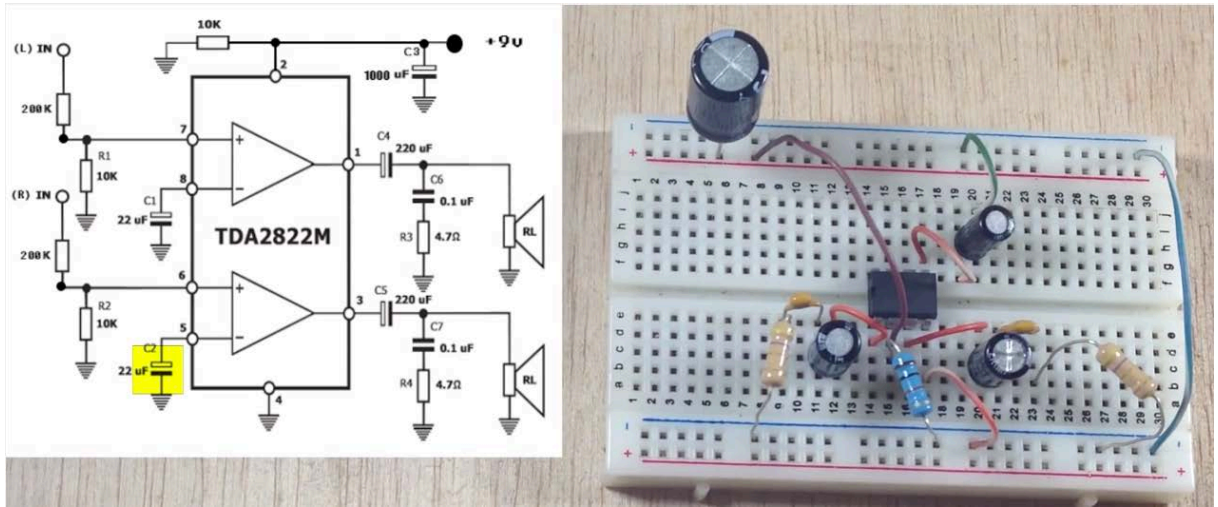
Amplificador de potencia

<https://www.youtube.com/watch?v=zBeClGcUT-c>

Experimento de amplificador de potencia con integrado (Figura 2)

<https://www.youtube.com/watch?v=AunTxDZ2IBQ>

Figura 2. Captura de un vídeo donde se implementa un amplificador de audio con el integrado TDA2822M.



TEMA 4. Amplificadores realimentados

Amplificador con realimentación negativa

<https://www.youtube.com/watch?v=o8i4wmj9Dxk>

Amplificador multietapa con realimentación negativa

<https://www.youtube.com/watch?v=hivNGKyKncg>

Amplificador Clase A realimentado por corriente

<https://www.youtube.com/watch?v=5Eiw32-qmPg>

TEMA 5. Amplificadores operacionales

Introducción a los amplificadores operacionales

https://www.youtube.com/watch?v=dNpk_DLGHgk

Análisis básico con amplificadores operacionales

<https://www.youtube.com/watch?v=U3femU0reks>

Problemas con Amplificadores Operacionales

<https://www.youtube.com/watch?v=9ycJu97fiDM>

Tutorial Filtro Paso Banda

<https://www.youtube.com/watch?v=w09iywk6JHQ>

Tutorial Filtro Paso Alto

<https://www.youtube.com/watch?v=cTjjNIRbUG4>

Como se ha comentado anteriormente, esta búsqueda, resultado del presente trabajo, constituye un primer paso en el desarrollo de la experiencia educativa que se pretende llevar a cabo. La utilización de dichos vídeos en el próximo curso nos permitirá evaluar el grado de aceptación entre el alumnado y su efecto en la motivación de los mismos.

4. CONCLUSIONES

El trabajo de investigación realizado ha permitido inicialmente llevar a cabo una reflexión sobre los contenidos teóricos de la asignatura de Electrónica Analógica y sus aplicaciones prácticas al mundo cotidiano. A partir de ahí, se ha realizado una búsqueda y selección de vídeos de YouTube que puedan servir de apoyo al estudiante en el trabajo no presencial y que puedan reflejar experiencias prácticas utilizando circuitos de los estudiados en la asignatura. La búsqueda y selección de vídeos es un proceso continuo, aunque el siguiente paso sería poder incorporar ese material audiovisual en el próximo curso académico y poder evaluar su aportación en la motivación de los estudiantes por los contenidos impartidos.

Los autores desean agradecer el soporte y financiación de la Universidad de Alicante vía los proyectos GITE-09043-UA, y al ICE de la Universidad de Alicante a través de la convocatoria de Proyectos de Redes 2014-2015

5. REFERENCIAS

Romero Ariza, M. y Pérez Ferra, M. (2009) Cómo motivar a aprender en la universidad: una estrategia fundamental contra el fracaso académico en los nuevos modelos educativos. *Revista iberoamericana de educación*, nº 51, pp. 87-105.

Santángelo, H.N. (2000) Modelos pedagógicos en los sistemas de enseñanza no presencial basados en nuevas tecnologías y redes de comunicación. *Revista Iberoamericana de educación*, nº 24, pp. 135-162.

Guzmán Parra, V.F. (2009) Evolución del modelo docente: efectos de la incorporación del uso de una plataforma virtual, vídeos educativos y CD interactivos. *Revista electrónica de tecnología educativa*, nº 30.

ANEXO 1

Los contenidos teóricos de la asignatura de Electrónica Analógica se estructuran en siete temas diferentes:

TEMA 1. Circuitos amplificadores monoetapa

1.1 Amplificador con transistor BJT

1.2 Amplificador con transistor FET

1.3 Respuesta en frecuencia

TEMA 2. Circuitos amplificadores multietapa

2.1 Conexión en cascada de amplificadores

2.2 Configuraciones Darlington y similares

2.3 Amplificadores diferenciales

TEMA 3. Amplificadores de potencia

3.1 Introducción

3.2 Amplificadores de potencia en clase A

3.3 Amplificadores de potencia en clase B

3.4 Amplificadores de potencia en clase AB

3.5 Amplificadores de potencia en clase C

3.6 Amplificadores de potencia en clase D

3.7 Efectos de distorsión en el amplificador

3.8 Disipación de calor del transistor de potencia

TEMA 4. Amplificadores realimentados

4.1 Introducción

4.2 Esquema general de un amplificador realimentado

4.3 Tipos de realimentación

4.4 Función de transferencia de un amplificador realimentado

4.5 Realimentación positiva y negativa

4.6 Ventajas de la realimentación negativa

4.7 Impedancia de entrada y de salida en un amplificador realimentado

TEMA 5. Amplificadores operacionales

5.1 Introducción

5.2 El amplificador operacional ideal

5.3 El amplificador operacional realimentado negativamente

5.4 Aplicaciones lineales con amplificador operacional

5.5 Aplicaciones no lineales con amplificador operacional

5.6 Filtros activos

TEMA 6. Circuitos osciladores

6.1 Introducción

6.2 Funcionamiento. Frecuencia de oscilación. Criterios de Barkhausen

6.3 Osciladores RC de baja frecuencia

6.4 Osciladores sintonizados LC

6.5 Osciladores de cristal de cuarzo.

6.6 Osciladores con C.I.

TEMA 7. Fuentes de alimentación

7.1 Introducción

7.2 Filtros rectificadores

7.3 Reguladores de tensión

7.4 Limitadores de corrientes

7.5 Reguladores de tensión con C.I.