

UNA METODOLOGÍA DOCENTE PARA APRENDER Y DESARROLLAR COMPETENCIAS TRANSVERSALES EN LA ASIGNATURA INTERFACES Y PERIFÉRICOS

SOTO HIDALGO, José Manuel ⁽¹⁾ y MARTINEZ JIMENEZ, Pedro Manuel ⁽²⁾

⁽¹⁾ Universidad de Córdoba (Departamento de Arquitectura de Computadores, Electrónica y Tecnología Electrónica, Campus de Rabanales, Edif. Leonardo Da Vinci, 957212039, jmsoto@uco.es)

⁽²⁾ Universidad de Granada (Departamento de Ciencias de la Computación e Inteligencia Artificial, Escuela Técnica Superior de Ingeniería Informática y Telecomunicaciones, 958246397, pedromartinez@decsai.ugr.es)

Resumen

En este trabajo se muestra una metodología docente planteada desde la óptica de implantación de créditos ECTS y conducente a la obtención de competencias transversales. La metodología se aplica en la asignatura Interfaces y Periféricos de Ingeniería Técnica en Informática de Sistemas y se centra en la construcción de una tarjeta de sonido USB y la programación del funcionamiento de ésta, sirviendo como base para desarrollar varias competencias transversales.

Palabras clave

Metodología de aprendizaje, competencias transversales, interfaces y periféricos.

1. INTRODUCCIÓN

En el contexto del Espacio Europeo de Educación Superior (EEES) [1] se han establecido las nuevas metodologías de enseñanza como núcleo clave de su definición y desarrollo. Se plantean nuevas metodologías, tanto de evaluación como de aprendizaje, como alternativa a la clase magistral con el fin de situar al alumno como elemento activo del proceso de enseñanza-aprendizaje. Por otra parte, la formación se orienta a la adquisición de competencias, es decir, a dotar gradualmente al estudiante de las capacidades que deberá aplicar en el contexto profesional/académico propio de sus estudios para obtener resultados de forma eficiente, autónoma y flexible. Ambos aspectos forman un binomio de difícil optimización tal y como indica [2].

Las competencias integran, cuanto menos, conocimientos, habilidades y actitudes [3,4]. Dicha adquisición de competencias por parte del alumno es otro de los principios a tener en cuenta para la garantía del proceso citado. Cada titulación incluye competencias específicas (adscribas a su ámbito profesional o área de conocimiento) y transversales (más genéricas y compartidas por múltiples titulaciones). Entre las competencias transversales contempladas por el Proyecto Tuning [4], pueden destacarse la capacidad para el análisis y la síntesis, la capacidad de trabajo en equipo, la capacidad de liderazgo y la capacidad para generar nuevas ideas (creatividad e innovación).

En las ingenierías en general, abarcar las competencias planteadas adquiere una importancia fundamental ya que en la propia definición de los objetivos se aprecian dificultades. La definición de competencias parte del análisis de los diferentes perfiles previstos para los titulados de forma que éstos puedan desempeñar una serie de funciones en el mundo laboral actual. Es por ello que en las ingenierías toman especial

importancia competencias que potencien capacidades de análisis y aplicación a la práctica.

Dentro de las ingenierías, situamos este trabajo en la ingeniería Técnica en Informática de Sistemas, una ingeniería que busca formar profesionales que se adapten a las necesidades de la sociedad actual, permitiéndole moverse en una amplia gama de posibilidades laborales dentro del campo de la informática. Consecuencia de ello, la mayoría de las ingenierías técnicas en informática de sistemas constan de asignaturas relacionadas con conocimientos sobre los periféricos más comunes así como formas de comunicación entre éstos, sus interfaces y el sistema de entrada/salida de un computador dotando al futuro ingeniero de una visión global de las capacidades de un computador. Centramos este trabajo en la asignatura Interfaces y Periféricos [6], optativa de tercer curso, la cual cumple con ese perfil.

En este trabajo se presenta una nueva metodología de aprendizaje basada en la construcción de un periférico multimedia, concretamente una tarjeta de sonido USB. La construcción de ésta nos permitirá desarrollar varias de las competencias transversales que se contemplan en el Proyecto Tuning [5]. Las competencias a desarrollar son automotivación, capacidad de análisis y síntesis y capacidad de aplicar los conocimientos a la práctica.

2. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO PRÁCTICO

El proyecto consiste en la construcción de un periférico multimedia que se comunicará con el PC mediante una de las interfaces más comunes en la actualidad. El alumno construirá su propio periférico, una tarjeta de sonido y la comunicará con el PC mediante la interfaz serie USB. Para el completo desarrollo de este proyecto práctico se han planificado 8 sesiones de dos horas de duración siguiendo el esquema que se muestra en la tabla I.

TABLA I
PLANIFICACIÓN DE LAS SESIONES PRÁCTICAS

Bloque Temático	Tema	Sesiones
Introducción	1. Presentación y conceptos básicos <ul style="list-style-type: none"> • Herramientas de diseño de PCBs • Componentes electrónicos y microchips • Iniciación a la soldadura 	1
Construcción de la placa	2. Soldadura de componentes electrónicos de la tarjeta de sonido USB	2
Programación del driver de sonido	3. Entorno de programación de microchips MPLAB y PICKit 2 <ul style="list-style-type: none"> • Creación de proyectos • Añadir librerías 	2
	4. Programación del driver de sonido <ul style="list-style-type: none"> • Librería USB Audio 1.0 • Microchip PIC 18F2550 • HID (dispositivo de interfaz humana) 	3

El alumno dispondrá del diseño de pistas de la tarjeta de sonido plasmado en una placa PCB, además de todos los componentes necesarios para el proyecto (resistencias,

condensadores, potenciómetros, convertidores digitales/analógicos, estaño, soldador, tenazas, etc.). Soldará los componentes, comprobará mediante herramientas de testeo electrónico que la soldadura de componentes ha sido satisfactoria y posteriormente programará el controlador de sonido para que la tarjeta funcione correctamente.

La placa PCB y los componentes se muestran en la figura 1a y el resultado final se muestra en la figura 1b.

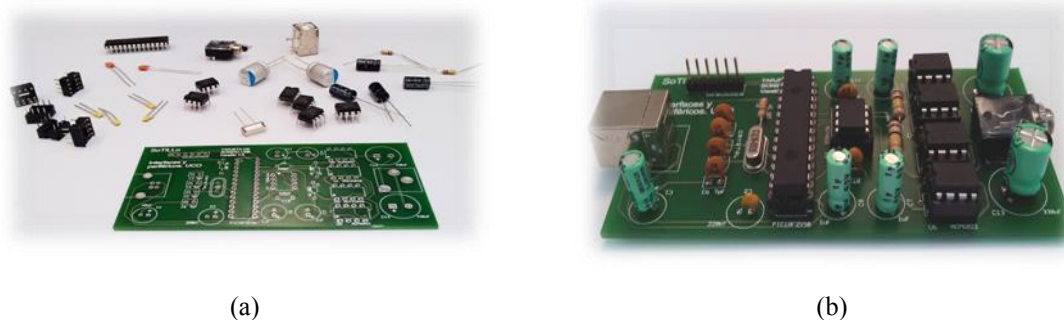


Figura 1. (a) Placa PCB y componentes electrónicos. (b) resultado final.

3. DESARROLLO DE COMPETENCIAS TRANSVERSALES

Tomando como base el proyecto práctico descrito en la sección 2 se van a desarrollar las competencias transversales que se muestran a continuación:

Trabajo en equipo. En el desarrollo de esta competencia en este trabajo, los alumnos participarán y colaborarán activamente en las tareas del equipo ya que las prácticas se realizan por parejas. De esta forma se fomentará la confianza, la cordialidad y la orientación a la tarea conjunta. Además, se contribuirá en la consolidación del equipo, favoreciendo la comunicación y la cohesión entre los alumnos.

Automotivación. En este trabajo se tratará de desarrollar esta competencia de manera que el alumno afronte las propias capacidades y limitaciones que dispone, empeñándose en desarrollarlas y superarlas para ocuparse con interés y cuidado en la realización de la tarjeta de sonido. El alumno tendrá también consciencia de los recursos personales y limitaciones para aprovecharlos en el óptimo desempeño y transmitirá su propia motivación a través de su entusiasmo y constancia al equipo de trabajo.

Capacidad de análisis y síntesis. El alumno se planteará la construcción de la tarjeta de sonido en varias fases (tal y como indica la planificación de la tabla I) realizando un análisis de éstas. El alumno analizará las características más relevantes de cada etapa de la construcción (etapa de iniciación a la soldadura, etapa de soldadura de componentes, etapa de programación y etapa de pruebas de la tarjeta). Una vez analizadas las etapas verá las relaciones entre ellas, planteándose así una síntesis global para llegar a la obtención del proyecto final.

Capacidad de aplicar los conocimientos a la práctica. En este caso, el alumno ubicará los conocimientos adquiridos en la teoría, tanto de esta asignatura como de varias asignaturas cursadas a lo largo de su carrera universitaria, en el desarrollo del periférico. De tal forma que el alumno aplicará el conocimiento que percibió en la asignaturas de Sistemas Digitales sobre componentes electrónicos para soldarlos y

usarlos correctamente en la placa, plasmará los conocimientos de buses de datos adquiridos en las asignaturas de Arquitectura y Estructura de Computadores gracias a la forma en la que los datos se transmiten a través de la interfaz USB y recuperará el conocimiento que obtuvo en asignaturas de Programación y lo aplicará para programar el funcionamiento de la tarjeta.

4. CONCLUSIONES

En este trabajo se ha presentado una metodología docente planteada desde la óptica de implantación de créditos ECTS la cual nos ha llevado a la obtención de diferentes competencias transversales. La metodología se ha proyectado en la asignatura de Interfaces y Periféricos de Ingeniería Técnica en Informática de Sistemas mediante un proyecto práctico que contempla los objetivos propuestos en la asignatura. El proyecto consiste en la construcción de una tarjeta de sonido USB y la programación de ésta para su funcionamiento. Y en base a este proyecto se han desarrollado varias competencias transversales:

Trabajo en equipo, de manera que los alumnos han participado y colaborado activamente en la construcción de la tarjeta de sonido ya que se realizaban por parejas.

Automotivación, de forma que el alumno ha afrontado sus propias capacidades y limitaciones, las ha empeñado con interés en el desarrollo de la tarjeta de sonido, ya que para él es un proyecto interesante que induce a motivación.

Capacidad de análisis y síntesis, de modo que el alumno ha analizado la construcción de la tarjeta y se ha planteado el desarrollo en varias fases, ha analizado las características más importantes de cada fase de la construcción de la tarjeta y posteriormente ha realizado una síntesis para llegar a la composición final de ésta.

Capacidad de aplicar los conocimientos a la práctica, de tal forma que el alumno ha aplicado los conocimientos adquiridos en varias asignaturas cursadas a lo largo de su carrera universitaria para el desarrollo del proyecto y se ha planteado la construcción de la tarjeta de sonido como ejemplo de desarrollo de futuros proyectos.

Bibliografía

- [1] Ministerio de Ciencia e Innovación, *Espacio de Educación Superior Europeo*, <http://web.micinn.es/>, 2010.
- [2] A. Aristimuño, *Las competencias en la educación superior: ¿demonio u oportunidad?*, III Congreso Internacional de Docencia Universitaria e Innovación, Gerona, pp. 3-8, Junio 2009.
- [3] A. Villa y M. Poblete, *Aprendizaje basado en Competencias*, Mensajero Ediciones, 2a Edición, ISBN: 978-84-271-2833-0. 2008
- [4] M.T. Bajo, A. Maldonado, S. Moreno, M. Moya y P. Tudela, *Las competencias en el nuevo paradigma educativo para Europa*, Vicerrectorado de Planificación, Calidad y Evaluación. Universidad de Granada, 2008.
- [5] J. González y R. Wagenaar, *Tuning Educational Structures in Europe. Informe final - fase uno.*, Universidad de Deusto/Groningen. ISBN: 84-7485-893-3. 2003
- [6] J.M. Soto-Hidalgo, *Guía docente de Interfaces y Periféricos*, Ingeniería Técnica en Informática de Sistemas. Universidad de Córdoba. 2010.