

## Plan de trabajo de Grupos de Innovación Docente

Esta ficha puede ser completada y ampliada una vez consensuada con el facilitador/a que se asignará al grupo tras su registro.

Esta ficha se incluirá en el apartado correspondiente en la aplicación de registros de Grupos de Innovación Docente.

### GRUPO DE INNOVACIÓN DOCENTE EN ROBÓTICA, PERCEPCIÓN Y BIOINGENIERÍA

#### Plan de trabajo

##### 1.- Descripción de la situación actual y contexto docente

La sociedad española necesita personal cualificado en el área de la robótica, sistemas de percepción del entorno y bioingeniería para aumentar las posibilidades de estimular la innovación local y el desarrollo de nuevas aplicaciones y tecnologías en estas áreas de trabajo. Aunque a nivel mundial, España figura como uno de los países más industrializados, sin embargo, las empresas y el tejido industrial emplean de forma masiva soluciones y sistemas desarrollados en otros países. Por este motivo es necesario dar un empuje a la I+D+i en España.

##### SITUACIÓN ACTUAL

Este grupo de innovación docente pretende fomentar el uso de técnicas innovadoras en la docencia de asignaturas relacionadas con la robótica, percepción y bioingeniería. La docencia que intenta cubrir abarca desde asignaturas de últimos cursos de los Grados TIC (GIEC), en Industriales (GEAI) e Informática (GIC) a asignaturas en Másteres.

En la actualidad, todos los miembros del grupo de innovación docente son profesores a tiempo completo en el Departamento de Electrónica de la UAH.

##### CONTEXTO DOCENTE

Las asignaturas implicadas en este grupo de innovación pueden verse en la tabla 1, donde se indican titulación, año y cuatrimestre de impartición de las mismas

	Curso	Cuatrimestre 1º	Cuatrimestre 2º
<b>GRADOS</b>	1º		
	2º		
	3º		GIC-Percepción y control (590007)
	4º	GIEAI-Sistemas Robotizados (660023) GIC-GIEC-Sistemas de visión Artificial (780029) (370009) GIEC-Electrónica Biomédica (370013)	GIC- Bioingeniería (780030) Transversal-Fundamentos Bioingeniería (100083)
<b>MUSEA</b>		Sistemas de Control Inteligente (200359)	Sistemas de Visión Computacional

		Ingeniería Biomédica (2003541)	(200356) Robótica móvil (200357)
<b>Master TIC</b>			Tecnologías para la Seguridad vial (201836) Guiado de vehículos no tripulados (201829) Ingeniería Biomédica (201826)

GIEAI: Grado en Ingeniería Electrónica y Automática Industrial

GIEC: Grado de Ingeniería en Electrónica de Comunicaciones

GIC: Grados en Informática de Computadores

MUSEA: Master en Sistemas Electrónicos Avanzados

Master TIC: Master en Tecnologías de la Información y Comunicaciones

Tabla 1. Ubicación temporal de las asignaturas de interés dentro de los planes de estudios de grado y máster.

El grupo de trabajo ya ha realizado varios Proyectos de Innovación Docente en esta línea de trabajo:

- UAH/EV281. Utilización de la plataforma de enseñanza virtual como apoyo a la docencia en la asignatura "Sistemas de Control Inteligente" del Máster Universitario en Sistemas Electrónicos Avanzados - Sistemas Inteligentes. 2010.
- UAH/EV292. Utilización de la plataforma de enseñanza virtual como apoyo a la docencia en la asignatura "Robótica Móvil" del Máster Universitario en Sistemas Electrónicos Avanzados – Sistemas Inteligentes. 2010.
- UAH/EV592. OpenCourseWare en Ingeniería Biomédica. 2012-13.

Al mismo tiempo, con vistas a la preparación de este grupo docente, miembros del mismo ya han participado (recibido) en numerosos cursos y talleres relacionados con los procesos de enseñanza a través de las nuevas tecnologías y nuevas metodologías en impartición de estas materias:

- Curso "Enseñanza a través de Internet. Diseño instructivo de materiales docentes". Centro de enseñanzas virtuales de la Universidad de Granada. 80 horas. 2004
- Curso "Técnicas de Trabajo en Grupo", impartido por D. Miguel Valero. Duración: 6 horas. 8 de febrero de 2008.
- Curso "II Jornadas de Innovación Docente para las Nuevas Titulaciones", con una duración de 15 horas. Lugar de celebración: EPS. Fecha: 15-17 de julio de 2009.
- Curso "Formación de Blackboard LS CE8 en modalidad eLearning". Impartido por Sadiel tecnologías de la Información S.A. Duración: 150 horas. 2010.
- Taller "El modelo de los MOOC (Massive Open Online Courses) en la Educación Superior". Programa de formación del profesorado y desarrollo de innovación docente de la Universidad de Alcalá. 2 horas. 2012.
- Curso "Adaptación a la nueva versión del campus online (BB Learn 9.1). Programa de formación del profesorado y desarrollo de innovación docente de la Universidad de Alcalá. Duración: 2 horas. 2013.
- Curso "To TIC or To TIC". Programa de formación del profesorado y desarrollo de innovación docente de la Universidad de Alcalá. Duración: 30 horas. 2013.
- Taller: ICT-integration in education: a multidimensional approach. Programa de formación del profesorado y desarrollo de innovación docente de la Universidad de Alcalá. 3 horas. 2013.
- Curso MOOC-COMA: TIC para enseñar y aprender. UNED. 2013
- Curso MOOC-COMA: Mini-videos docentes modulares. UNED. 2013

## 2.- Finalidades y objetivos de la innovación que se pretende implementar

La finalidad del grupo de innovación docente es la exploración y el desarrollo de nuevas estrategias metodológicas aplicadas a la docencia de la robótica, percepción y bioingeniería. Se pretende favorecer tanto el aprendizaje activo del alumno en cada asignatura, como la coordinación de diferentes asignaturas relacionadas tanto a nivel de grado, como entre grado y máster.

Para ello, se plantean los siguientes objetivos:

1. Análisis de las características de las diferentes asignaturas implicadas.
2. Estudio de nuevas metodologías docentes que puedan ser aplicadas en asignaturas de robótica, percepción y bioingeniería en grado y máster.
3. Estudio y uso de nuevas aplicaciones software para producir y gestionar material audiovisual docente.
4. Diseño y desarrollo de nuevos contenidos audiovisuales (Minivideos docentes, videoconferencia, etc)
5. Fomentar la elaboración colaborativa de nuevos contenidos audiovisuales.
6. Estudio y aplicación de las nuevas tecnologías en el proceso de aprendizaje activo del alumno.
7. Desarrollo y aplicación de metodologías que favorezcan el aprendizaje activo y mejoren la autonomía del alumno en las diferentes asignaturas. Favorecer relaciones sociales e incentivar el conocimiento distribuido.
8. Evaluación de los efectos de las nuevas metodologías.
9. Exploración de estrategias para facilitar la coordinación de contenidos de diferentes asignaturas de grado, así como entre asignaturas de grado y máster.
10. Estudio de alternativas para la aplicación de forma coordinada de las metodologías desarrolladas.
11. Desarrollo e implementación de cursos MOOC o similar en las temáticas del grupo de innovación docente.

## 3.- Acciones a desarrollar

De cara alcanzar los objetivos planteados anteriormente, se plantean las siguientes acciones a desarrollar:

**Acción 1. Análisis en profundidad de las diferentes asignaturas implicadas y relación entre ellas**

Con esta acción se pretende realizar un análisis exhaustivo de las competencias, contenidos y metodologías de las diferentes asignaturas dentro del plan de estudios de grado y máster relacionadas con robótica, percepción y bioingeniería.

Resultados esperados: obtención de una idea clara de la relación entre las competencias y contenidos de las asignaturas, así como análisis de los puntos en común y diferencias en cuanto a metodologías de enseñanza-aprendizaje.

**Acción 2. Estudio de nuevas metodologías docentes que puedan ser aplicadas en asignaturas de robótica, percepción y bioingeniería en grado y máster**

Tras finalizar la acción 1, el siguiente paso es el estudio de las metodologías docentes que favorezcan el aprendizaje activo del alumno. En este punto se analizarán posibles nuevas metodologías, pero también las estrategias metodológicas que se aplican actualmente, realizando una reflexión profunda que permita determinar las fortalezas y debilidades de éstas.

Resultados esperados: conocimiento de las diferentes metodologías aplicadas actualmente, atendiendo a sus fortalezas y debilidades, así como de nuevas metodologías que pueden ser puestas en práctica por los docentes implicados en el grupo.

**Acción 3. Estudio y uso de nuevas aplicaciones software para producir y gestionar material audiovisual docente.**

Además de la metodología docente es necesario adecuar el material docente a las nuevas tecnologías. Para ello se estudiarán las diferentes aplicaciones que permiten generar y producir material audiovisual. También es necesario utilizar nuevas herramientas de gestión del material como blackboard (páginas web de las asignaturas en UAH), youtube (videos) y dropbox (almacenamiento), etc.

Resultados esperados: aprendizaje de manejo de aplicaciones que se utilizan comúnmente para la generación, almacenaje y difusión del material docente audiovisual generado.

**Acción 4. Diseño y desarrollo de nuevos contenidos audiovisuales (Minivideos docentes, etc)**

El uso de las nuevas tecnologías en el proceso de aprendizaje necesita de nuevos materiales docentes adaptados a las mismas y que permitan explotar las ventajas que éstas ofrecen. Para ello se propone la creación de nuevo material docente que incorpore contenidos audiovisuales y permita la interacción por parte del usuario del mismo. Dentro de este nuevo material se prevé dotar de sonido a las transparencias de clase y la realización de mini-videos docentes que expliquen brevemente el contenido de las clases.

Resultados esperados: generación de nuevo material docente audiovisual.

**Acción 5. Fomentar la elaboración colaborativa de nuevos contenidos audiovisuales**

En un mundo globalizado y en continuo cambio como es el actual, y sobre todo en áreas tecnológicas donde los avances siguen un ritmo vertiginoso, se requiere de un enorme trabajo

para mantener actualizados los materiales docentes. Por este motivo, es necesario, más que nunca, la colaboración de varios docentes en la generación de los contenidos. Además el hecho de utilizar diversas herramientas de elaboración de material también permite la especialización y por lo tanto la reducción del tiempo de elaboración del material.

Resultados esperados: generación de material docente de forma colaborativa

**Acción 6. Nuevas tecnologías en el proceso de aprendizaje activo del alumno**

El uso de nuevas tecnología en el proceso de aprendizaje ofrece múltiples ventajas que hay que explorar y explotar. Por este motivo se pretenden utilizar las nuevas tecnologías para generar nuevo material docente pero también se prevé el uso de las mismas en la metodología. El uso de herramientas como blackboard o similares permite tener acceso a toda la documentación disponible, habilitar contenidos o “subir” material por parte de los alumnos que puede ser compartido por toda la comunidad. Esto favorece las relaciones entre alumnos y al mismo tiempo se fomenta el aprendizaje activo del mismo. Con todo ello se pretende el desarrollo y aplicación de metodologías que favorezcan el aprendizaje activo y mejoren la autonomía del alumno en las diferentes asignaturas. Esto además favorecerá las relaciones sociales e incentivará el conocimiento distribuido.

Resultados esperados: uso de nuevas tecnologías en el proceso de aprendizaje activo e incentivación del conocimiento distribuido.

**Acción 7. Estudio de alternativas para la aplicación de forma coordinada de las metodologías desarrolladas.**

Además del análisis y estudio de diferentes metodologías, se considera importante realizar un estudio de la posibilidad de aplicar las estrategias metodológicas, no solo en una asignatura, sino en varias de forma coordinada. Esta acción se planteará tras las anteriores, ya que requiere tener un conocimiento profundo de las asignaturas y metodologías.

Resultados esperados: coordinación de las metodologías desarrolladas

**Acción 8. Aplicación de las estrategias metodológicas**

Una vez finalizadas las acciones anteriores, se plantea la puesta en práctica de las estrategias metodológicas. Esto puede implicar tanto aplicar metodologías que no se habían puesto en práctica anteriormente por ninguno de los profesores del grupo, como emplear estrategias ya utilizadas en nuevas asignaturas, o continuar con la misma metodología.

Resultados esperados: aplicación de estrategias metodológicas que pueden ser más adecuadas para el proceso de enseñanza-aprendizaje.

**Acción 9. Evaluación de resultados tras la aplicación de las nuevas metodologías**

Tras la puesta en práctica de los puntos anteriores, en esta última acción se propone realizar una evaluación de los resultados obtenidos, mediante análisis de los resultados de los alumnos, y encuestas que deberán rellenar tanto alumnos como profesores.

Resultados esperados: conocimiento tanto cualitativo como cuantitativo de los resultados de la aplicación de nuevas metodologías.

**Acción 10. Desarrollo e implementación de cursos MOOC o similar en las temáticas del grupo de innovación docente**

Finalmente, y si es posible se pretende implementar algún curso MOOC en alguna de las temáticas del grupo. Esto permitirá avanzar un paso en el proceso de aprendizaje y metodología del mismo con un elevado número de alumnos utilizando las nuevas tecnologías.

**Resultados esperados:** realización de un curso MOOC.

#### 4.- Cronograma

Meses	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24
Acciones												
A1	X											
A2	X	X										
A3	X	X										
A4		X	X	X	X	X	X	X	X	X		
A5		X	X	X	X	X	X	X	X	X		
A6	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
A7		X	X	X	X	X	X					
A8					X	X	X	X	X			
A9									X	X	X	X
A10									X	X	X	X

## 5.- Necesidades formativas

1. Formación en manejo y uso de nuevo software para la generación de material docente audiovisual.
2. Formación metodología docente ESPECÍFICA PARA INGENIERÍA (NO GENERALISTA) haciendo uso de las nuevas tecnologías. En nuestro caso para las áreas de robótica, percepción y bioingeniería. Sería muy recomendable estudiar cómo planificar una asignatura concreta en este área.
3. Formación de Blackboard o herramienta similar. Sobre todo las múltiples opciones que existen en el manejo de foros, chat, proceso de evaluación. Posibilidad de incorporar el proceso de evaluación por pares de cara a la realización de un MOOC.
4. Y en general apoyo (con personal) en la realización de nuevo material docente que requiere de mucho esfuerzo por parte de los docentes. Uno de los problemas que existe es que para hacer “cosas chulas” se requiere de un diseño elaborado y eso requiere de mucho tiempo que no es “estrictamente docente”, es decir, se requiere más tiempo en hacer las cosas bonitas que luego el contenido que se transmite.