



Plan de Desarrollo de las Competencias Genéricas (PDCG) para los nuevos grados de ingeniería en la ETSEIAT

Daniel García-Almiñana¹, Albert Suñé², Beatriz Amante¹, Eulàlia Gríful³,
Jordi Marcé-Nogué⁴, Miguel Mudarra⁵, Núria Salán⁶, Pep Simó², Sílvia
Rodríguez-Donaire², Vicenç Fernández²

*Universitat Politècnica de Catalunya, Escola Tècnica Superior d'Enginyeries Industrial i
Aeronàutica de Terrassa, Colom 11, 08222 Terrassa, 937.398.921,
daniel.garcia@upc.edu*

*¹Departamento de Proyectos de Ingeniería, ²Departamento de Organización de
Empresas, ³Departamento de Estadística e Investigación Operativa, ⁴Departamento de
Resistencia de Materiales y Estructuras, ⁵Departamento de Física e Ingeniería Nuclear,
⁶Departamento de Ciencia de Materiales e Ingeniería Metalúrgica*

Resumen

Esta comunicación recoge el Plan de Coordinación de las Competencias Genéricas (PCCG) para las nuevas titulaciones de Grado que se impartirán en la Escuela Técnica Superior de Ingenierías Industrial y Aeronáutica de Terrassa de la *Universitat Politècnica de Catalunya*, a partir del curso 2010-2011. Este PCCG se generó inicialmente como una actividad específica del taller "Cómo diseñar actividades para el desarrollo de competencias genéricas" impartido desde el *Institut de Ciències de l'Educació* (ICE-UPC) en Mayo de 2009, y ha constado de cuatro fases.

Actualmente, una vez acabadas las cuatro fases, se hace un balance positivo del proceso así como de la dinámica generada en el centro para el diseño de actividades que permiten el desarrollo de las ocho competencias genéricas incorporadas en los Planes de Estudio.

Palabras Clave: Competencias genéricas; EEES; Innovación académica.

Abstract

This communication explains the Generic Competences Coordination Plan (PCCG) for the new Degrees that will be taught at Upper Technical Industrial and Aeronautics Engineering College of Terrassa (ETSEIAT) from course 2010-2011. The Plan was initially generated as a specific activity of the workshop "How to design activities for developing generic competences" given by the Educational Sciences Institute (ICE) in May 2009 and consists of four phases.

At present, once finished the four phases, a positive balance of the process as well as of the dynamics generated in the Centre for the design of activities is done. It permits the development of the eight generic competences incorporated in the Study Plans.

Keywords: Generic skills; EHES; Academic innovation.

1. Introducción - antecedentes en la ETSEIAT

El trabajo sobre las competencias genéricas en la ETSEIAT se ha desarrollado en dos direcciones complementarias:

- Acciones individuales de PDI motivado por la innovación docente en general y las competencias genéricas en particular.
- Acciones coordinadas desde el centro para promover el conocimiento de las competencias genéricas y su futura aplicación en los nuevos Planes de Estudio.

En esta comunicación se referirán únicamente las acciones concretas del centro, que pueden agruparse en dos categorías:

- Acciones informativas.
- Acciones formativas.

Las acciones informativas, más allá de reuniones mantenidas entre Jefatura de Estudios y Subdirecciones del área académica, se inician en la sesión organizada en la ETSEIAT el 22 de Mayo de 2008, con participación del Vicerrectorado de Política Académica, para explicar a la comunidad de la ETSEIAT el "*Marco para el Diseño de los Planes de Estudio de Grado en la UPC*", dedicando un apartado específico al tratamiento de las competencias genéricas.

Posteriormente, el 8 de Octubre de 2008, con la colaboración del ICE-UPC, se inició un plan piloto denominado "*Plan de Acción en Competencias Genéricas UPC (ETSEIAT, EPSEM, EPSEB)*", que sirvió para trabajar, por primera vez, sobre la documentación elaborada por el ICE para la planificación y evaluación de cada una de las competencias genéricas adoptadas por la UPC [GUIAS ICE COMPETENCIAS].

Dentro del PCCG (*Plan de Coordinación de las Competencias Genéricas*) en la ETSEIAT, se realizó una jornada, el pasado 4 de Junio de 2009, denominada "*La integración de competencias genéricas en las asignaturas de los nuevos planes de estudio (ETSEIAT)*", en la que participaron 80 miembros de colectivo de PDI del centro. También, con fecha 8 de Junio de 2009, tuvo lugar una jornada sobre "*Competencias, Metodologías y Evaluación en el nuevo contexto universitario*", dirigida especialmente

al profesorado novel en el ámbito de competencias, y que se realizó por videoconferencia entre la ETSEIAT y la Facultad de Informática de Barcelona (FIB).

2. Competencias genéricas que se impartirán en la ETSEIAT

A raíz de una decisión de Consejo de Gobierno de la UPC [CG 16/12 2008], se seleccionaron siete competencias genéricas que se han de incorporar a todos los Planes de Estudio de Grado que se impartan en la UPC. Estas competencias son:

- CG1 - Emprendeduría e innovación (S).
- CG2 - Sostenibilidad y compromiso social (S).
- CG3 - Tercera lengua (I).
- CG4 - Comunicación eficaz oral y escrita (I).
- CG5 - Trabajo en equipo (P).
- CG6 - Uso solvente de recursos de información (S).
- CG7 - Aprendizaje autónomo (P).

Donde I, P y S hacen referencia a competencias Instrumentales, InterPersonales y Sistémicas, respectivamente:

- Instrumentales – capacidades cognitivas, metodológicas, tecnológicas y lingüísticas.
- Interpersonales – capacidades individuales como, por ejemplo, habilidades sociales (interacción y cooperación sociales).
- Sistémicas – capacidades y habilidades relacionadas con sistemas globales (combinación de comprensión, sensibilidad y conocimientos); para ello es preciso adquirir previamente competencias instrumentales e interpersonales.

Más allá de esta selección inicial, la ETSEIAT, en Comisión de Evaluación Académica [CAA 13/05 2009] y a propuesta de las Comisiones de Planes de Estudio de Ingeniería Industrial e Ingeniería Aeronáutica, acordó añadir una octava competencia,

denominada "CG8 - Capacidad de análisis y síntesis (I)" dado que es la que el proyecto *Tuning* [TUNING 2008] valora como la más indicada en estas tipologías de estudios.

Tal y como se indica en el documento CG 16/12 2008, las competencias genéricas se evaluarán dentro de asignaturas orientadas, principalmente, a competencias específicas y esta evaluación se hará, generalmente, en tres niveles, siguiendo los objetivos genéricos que se indican a continuación:

- Nivel 1 : Equivalente a recordar información.
- Nivel 2 : Equivalente a aplicar procedimientos.
- Nivel 3 : Equivalente a tomar decisiones.

3. Asignación de las competencias genéricas a las asignaturas

La distribución preliminar de competencias genéricas por materias se ha hecho conjuntamente entre las Comisiones de Planes de Estudio de Ingeniería Industrial e Ingeniería Aeronáutica y los Departamentos implicados en cada materia, bajo la supervisión del Coordinador de Competencias de la ETSEIAT.

La filosofía general seguida se basa en ocho premisas:

1. Solicitar Nivel 1 exclusivamente en Fase Inicial (primer año).
2. Solicitar Nivel 2 entre el tercer y el sexto semestre (segundo y tercer año).
3. Solicitar Nivel 3 durante los dos últimos semestres (cuarto año).
4. Que en los Grados de Ingeniería Aeronáutica se distribuyan las competencias en las asignaturas comunes para ambos.
5. Que la asignación corresponda a los "intereses" manifestados por parte del PDI de la Escuela en la jornada sobre integración de competencias genéricas del 4 de Junio de 2009.
6. Que sólo se evalúe una competencia por asignatura.

7. Que, si bien todas las asignaturas tienen libertad para trabajar cualquier competencia, a efectos de evaluación académica y expediente sólo se considere la valoración de la asignatura a la que se haya asignado.
8. Que desde la Subdirección de Innovación Docente de la ETSEIAT se coordine el desarrollo de todas las competencias genéricas a todos los niveles, tanto en las asignaturas con competencias asignadas como en aquellas que libremente hayan decidido también incorporarlas.

Algunas características adicionales de la propuesta resultante son que:

- No todas las competencias se evalúan finalmente a tres niveles.
- La competencia CG1 (emprendeduría e innovación) podrá incorporarse también como parte de las actividades del proyecto INSPIRE³ (INiciativa orientada a los eStudiantes para el desarrollo de Proyectos Interdisciplinarios Reales e innovadores que resulten en una nueva Experiencia Educativa en Ingeniería).
- La competencia CG2 (sostenibilidad y compromiso social) podrá incorporarse también como parte de las actividades del proyecto STEP (*Sustainability, Technology and Excellence Project*).
- La competencia CG3 (tercera lengua, inglés) se evaluará en optativas.
- La competencia CG6 (recursos de información) se prevé desarrollar con apoyo del personal de Bibliotecas.
- La totalidad de las competencias podrá evaluarse también dentro del Proyecto Final de Grado.

Como resultado final del proceso se obtienen las tablas de asignación de competencias y niveles a las distintas asignaturas (*véanse tablas 1 a 3*):

COMPETENCIA	NOMBRE DEL GRADO		
	Tecnologías Industriales	Tecnologías Aeroespaciales	Vehículos Aeroespaciales
Emprendeduría e innovación	Expresión Gráfica	Empresa	

Sostenibilidad y compromiso social	Química
Tercera lengua	---
Comunicación eficaz oral y escrita	Informática
Trabajo en equipo	Física I
Uso solvente recursos información	Biblioteca
Aprendizaje autónomo	Álgebra
Capacidad de análisis y síntesis	Cálculo II

Tabla 1 – Asignación de competencias genéricas (nivel 1)

COMPETENCIA	NOMBRE DEL GRADO		
	Tecnologías Industriales	Tecnologías Aeroespaciales	Vehículos Aeroespaciales
Emprendeduría e innovación	Empresa	---	
Sostenibilidad y compromiso social	---		
Tercera lengua	---		
Comunicación eficaz oral y escrita	Automática	Mecánica	
Trabajo en equipo	Tecnología de materiales	Ciencia de Materiales	
Uso solvente recursos información	Termodinámica		
Aprendizaje autónomo	Métodos numéricos	Vehículos Aeroespaciales	
Capacidad de análisis y síntesis	Estadística		

Tabla 2 – Asignación de competencias genéricas (nivel 2)

COMPETENCIA	NOMBRE DEL GRADO		
	Tecnologías Industriales	Tecnologías Aeroespaciales	Vehículos Aeroespaciales
Emprendeduría e innovación	Creación de Empresas	Diseño de Aeronaves	Diseño de Aviones
Sostenibilidad y compromiso social	Tecnología del Medio Ambiente	Ingeniería Espacial	Tecnología de Fabricación y Mantenimiento
Tercera lengua	---		
Comunicación eficaz oral y escrita	Proyectos		
Trabajo en equipo	Proyectos		
Uso solvente recursos información	Electrónica Digital	Diseño de Aeronaves	Diseño de Aviones
Aprendizaje autónomo	Estructuras y Construcciones Industriales	Ingeniería Aeroportuaria	Sistemas Hidráulicos
Capacidad de análisis y síntesis	Diseño de Experimentos y Control de Calidad	Proyectos	

Tabla 3 – Asignación de competencias genéricas (nivel 3)

4. Plan de trabajo

El PDCG diseñado desde la dirección de la ETSEIAT contempla cuatro fases de trabajo:

- Fase 1 (Objetivo: perder el miedo). Sesión informativa general, en colaboración con ICE-UPC, destinada al PDI de la ETSEIAT con el objetivo de “perder el miedo”. Sesión realizada en Junio de 2009.
- Fase 2 (Objetivo: familiarización). Talleres y Jornadas específicas, en colaboración con ICE-UPC, para cada competencia, orientadas a las diferentes asignaturas que tengan competencias genéricas asignadas a sus materias. Talleres organizados entre Marzo y Abril de 2010.
- Fase 3 (Objetivo: elaboración guías docentes). Programas de acción, en colaboración con ICE-UPC, orientados a la estructuración de asignaturas de los nuevos Planes de Estudio que incorporen competencias genéricas (a partir de Enero 2010).

El objetivo final perseguido en estas primeras fases, es disponer de las guías docentes de todas las nuevas asignaturas perfectamente adaptadas a los requerimientos del aprendizaje basado en competencias.

- Fase 4 (Objetivo: seguimiento). Grupo de soporte ETSEIAT, con la participación del PDI involucrado en asignaturas que incorporen competencias genéricas, como herramienta de difusión de las propias experiencias durante la implementación de competencias genéricas en asignaturas concretas (a partir de Octubre de 2009).

Este cuarto nivel de PCCG tiene un “núcleo duro” vinculado al GID-T (*Grupo para la Innovación Docente en Terrassa*), formado en abril de 2008 y que, con 30 miembros de distintos Departamentos de la ETSEIAT que realizan investigación en innovación docente y metodologías de aprendizaje, son la base del grupo de soporte en la ETSEIAT sobre competencias genéricas. Se prevé que el GID-T siga organizando sesiones informativas para el PDI del Campus de Terrassa y abiertas a toda la comunidad universitaria en general, con soporte del ICE-UPC.

El objetivo global del PCCG, a medio plazo, es disponer de un “grupo de expertos ETSEIAT” para la implementación, seguimiento y discusión de las problemáticas



asociadas al desarrollo de las competencias genéricas en los nuevos Planes de Estudio del centro.

5. Conclusiones

Desde la ETSEIAT se ha mantenido un fluido y beneficioso proceso de intercambio de experiencias con el ICE-UPC, en cuanto a formación e información sobre las competencias genéricas, y prueba de ello son las actividades que se han iniciado y llevado a cabo, bajo el amparo del ICE-UPC entre mayo de 2008 y abril de 2010.

El Plan de Coordinación de las Competencias Genéricas (PCCG) que se ha puesto en marcha en la ETSEIAT, es una propuesta formulada desde el Equipo Directivo pero con una fuerte implicación de la comunidad académica del centro, que ha permitido constituir un grupo de soporte interno que velará por la correcta implementación de las competencias genéricas en los nuevos Planes de Estudio de Grado que se impartirán a partir de Septiembre de 2010. Este grupo, basado en personal de docencia e investigación del GID-T, ha liderado todo el proceso formativo específico que, desde Diciembre de 2009, se ha desarrollado en la ETSEIAT.

El profesorado de la ETSEIAT es un colectivo motivado por incorporar nuevas metodologías docentes en el aprendizaje de las competencias propias de la ingeniería. Desde el año 2000 existe una subdirección de innovación académica con una función de soporte, coordinación, cohesión y refuerzo de las iniciativas del profesorado. Durante este período han merecido dos premios de Calidad en la Docencia Universitaria, en los años 2003 y 2009, otorgados por el Consejo Social de la UPC, así como la distinción Vicens Vives de la Generalitat de Catalunya en el 2009. Estos proyectos de innovación docente siempre han sido transversales y son el fruto del trabajo de numerosos colectivos de PDI y PAS de los diferentes departamentos de la ETSEIAT.



6. Referencias

[CG 16/12 2008] "Marc per al disseny i la implantació dels plans d'estudi de grau a la UPC" modificación del documento [CG 16/4 2008]. Diciembre 2008

[CAA 13/05 2009] "Acta de la 147 Comissió d'Avaluació Acadèmica de l'ETSEIAT". Mayo 2009

[GUIAS ICE COMPETENCIAS] "Quaderns per treballar les competències genèriques a les assignatures" disponible en : <http://genweb.upc.edu/ice/portal-de-recursos/disseny-de-titulacions/guies-per-desenvolupar-les-competencies-generiques-en-el-disseny-de-titulacions>

[TUNING 2008] Web del proyecto Tuning, disponible en <http://tuning.unideusto.org/tuningeu/>