

POTENCIACION DE LAS COMPETENCIAS EN INGLES TECNICO EN LOS ESTUDIOS DE INGENIERIA INDUSTRIAL

D. García Almiñana^(p), B. Amante García, S. Oliver del Olmo, J.M^a Domènech

Abstract

European Space for Higher Education implementation is acting as a challenge for Engineering Schools as for adapting their studies to new degree and master formats.

It can be considered that main differential aspect related to present University System implies evolution from teaching based on knowledge broadcast from professor towards students to knowledge and abilities acquisition by students.

Among those abilities or competences, oral communication and writing in technical English is seen as a key component of a necessary European convergence.

Two years ago some Projects subjects started inclusion of new objectives in terms of competences of technical English, both in first and second cycle of Industrial Engineering career at ETSEIAT (Technical School of Industrial Engineering and Aeronautics in Terrassa) which is one of the Centres of Polytechnic University of Catalonia.

In this communication we describe the process conducted during previous years as well as the obtained results and new proposals to be thought for the future.

Keywords: Communication Skills, Technical English Language.

Resumen

La implantación del Espacio Europeo de Educación Superior (EEES) está suponiendo un reto para las distintas escuelas de Ingeniería en cuanto a la adaptación de sus planes de estudios a los nuevos formatos de grado y master.

Puede decirse que el aspecto diferencial principal con respecto al sistema universitario actual supone la evolución desde una enseñanza basada en la transmisión de conocimientos por parte del profesor hacia una enseñanza basada en la adquisición de conocimientos y habilidades por parte de los estudiantes.

Entre esas habilidades o competencias se encuentran las de comunicación oral y escrita que, cuando se vislumbran a la luz de la necesaria convergencia europea, aparecen matizadas en forma de competencias en inglés técnico.

Desde hace dos años se está incrementando la introducción de nuevos objetivos en forma de competencias de inglés técnico en los descriptores de algunas asignaturas de Proyectos, tanto en los estudios de primer como segundo ciclo en la titulación de Ingeniería Industrial que se imparte en la ETSEIAT (Escuela Técnica Superior de Ingenierías Industrial y Aeronáutica de Terrassa), adscrita a la Universidad Politécnica de Cataluña.

En esta comunicación se describe el proceso seguido en estos años así como los resultados obtenidos y las nuevas propuestas a plantear en el futuro.

Palabras clave: Competencias en comunicación, inglés técnico.

1. Introducción

En ingeniería, cada vez más los planes de estudio y la calidad del aprendizaje están orientados y medidos en términos no tanto de conocimientos técnicos como de capacidades o habilidades más allá de esos conocimientos.

Ya resulta un clásico citar a Bloom (Bloom et al., 1956) y su conocida taxonomía del aprendizaje, en la que se definieron seis niveles para el mismo:

- Nivel 1 – *Conocimiento*: Observar y recordar la información; conocimiento de fechas, eventos, lugares, fórmulas, definiciones; conocimiento de las ideas principales; dominio de la materia.
- Nivel 2 – *Comprensión*: Entender la información, captar el significado, trasladar el conocimiento a nuevos contextos, interpretar hechos, comparar, contrastar, ordenar, agrupar, inferir las causas, predecir las consecuencias.
- Nivel 3 – *Aplicación*: Hacer uso de la información; utilizar métodos, conceptos, teorías, en situaciones nuevas; solucionar problemas usando habilidades o conocimientos.
- Nivel 4 – *Análisis*: Encontrar patrones; organizar las partes; reconocer significados ocultos; identificar componentes.
- Nivel 5 – *Síntesis*: Utilizar ideas viejas para crear otras nuevas; generalizar a partir de datos suministrados; relacionar conocimiento de áreas diversas; predecir conclusiones derivadas.
- Nivel 6 – *Evaluación*: Comparar y discriminar entre ideas; dar valor a la presentación de teorías; escoger basándose en argumentos razonados; verificar el valor de la evidencia; reconocer la subjetividad

Por otro lado, cada vez más se abre el debate entre lo que en el ámbito académico se denomina “Gestión del Conocimiento” y lo que en el mundo de la empresa se ha llamado “Gestión por Capacidades” o, más recientemente “Gestión por Talentos”.

Así pues, nuestros ingenieros esperarían alcanzar niveles de aprendizaje globales en sus estudios en los estadios superiores de la taxonomía de Bloom, nuestras empresas demandarían ingenieros con una amplia diversidad de capacidades, habilidades o talentos y, en medio de ellos, está el cuerpo docente que debería poder compaginar ambas aspiraciones en forma de un desarrollo de las asignaturas que facilitase el desarrollo de conocimientos y talentos.

Dentro de este marco general se encuentran las competencias en inglés técnico (comunicación oral y escrita), sobre las que se está empezando a incidir desde las asignaturas de Proyectos que se imparten en la Escuela Técnica Superior de Ingenierías Industrial y Aeronáutica de Terrassa (ETSEIAT).

En primer lugar conviene decir que el Departamento de Proyectos de Ingeniería de la UPC está organizado alrededor de tres secciones: Sección Departamental de Barcelona, Sección Departamental de Terrassa y Sección Departamental de Inglés. Las dos primeras obedecen al ámbito “geográfico” de las asignaturas de Proyectos impartidas en la UPC (ETSEIB y ETSEIAT) y la tercera agrupa todas las asignaturas de filología inglesa que se imparten en los distintos centros de la UPC (diez centros en la actualidad).

Actualmente, la Sección Departamental de Proyectos de Terrassa imparte docencia troncal y obligatoria de Proyectos, más allá de lo que puede representar el Proyecto Final de Carrera (PFC), en las titulaciones que se indican en la tabla 1.

TITULACION	ASIGNATURA Y CURSO
Ingeniería Industrial	Fundamentos de Proyectos (3º)
	Proyectos I (4º)
	Proyectos II (5º)
Ingeniería en Automática y Electrónica Industrial	Proyectos (5º)
Ingeniería en Organización Industrial (presencial)	Proyectos (5º)
Ingeniería en Organización Industrial (semipresencial)	Proyectos (5º)
Ingeniería Aeronáutica (curso 2007-2008)	Proyectos (4º)

Tabla 1. Titulaciones y asignaturas de Proyectos en la ETSEIAT.

A continuación se presenta una visión general de lo que son los estudios de inglés en la UPC, así como los trabajos realizados para potenciar las competencias en inglés técnico en las asignaturas de Proyectos de primer y segundo ciclo en la ETSEIAT.

2. Asignaturas de Inglés en la UPC

La Sección de Inglés del Departamento de Proyectos de Ingeniería

El Departamento de Proyectos de Ingeniería está integrado por dos áreas de conocimiento: la de proyectos de ingeniería y la de filología inglesa. Debemos destacar que la Sección de Inglés de la UPC es la responsable de la docencia en el ámbito del ESP (English for Specific Purposes) y en el ámbito de STS (Science, Technology and Society). En este sentido, son las asignaturas de ESP las que están especialmente diseñadas para cubrir las necesidades de los estudiantes de titulaciones técnicas tanto en la vertiente académica como en la profesional y son las asignaturas de STS las que están pensadas para proporcionar un componente humanístico al currículo de nuestro alumnado.

Nuestro Departamento fomenta la enseñanza y la práctica del trabajo en equipo y en entornos colaborativos y también organiza congresos, como el *VI Internacional Congress on Engineering Projects*, en Barcelona y el *Congreso Internacional de Lenguas con Fines Específicos* (CILFE 6), en Vilanova y la Geltrú. Asimismo, la Sección de Inglés de la UPC participa en actividades de investigación relacionadas con distintas áreas de la lingüística aplicada y de los estudios norteamericanos. Por un lado, la sección tiene un interés especial en la incorporación de las nuevas tecnologías a la enseñanza del inglés con fines específicos (IFE), así como en las áreas de adquisición del inglés como segunda lengua y el análisis del discurso. Por otro lado, parte de la Sección dedica sus labores de investigación al estudio de la literatura norteamericana contemporánea y, en particular, a la literatura y cultura del Sur de los Estados Unidos, así como al estudio de la ciencia, tecnología y cultura.

En este sentido, nuestra oferta formativa está distribuida tanto en Escuelas Universitarias y Escuelas Técnicas Superiores como en distintas Facultades de la UPC¹. En concreto, en la

¹ La Sección de Inglés imparte docencia en: Escuela Técnica Superior de Ingeniería Industrial de Barcelona (ETSEIB), Escuela Técnica Superior de Caminos, Canales y Puertos de Barcelona (ETSECCPB), Escuela Técnica Superior de Telecomunicaciones de Barcelona (ETSETB), Facultad de Informática de Barcelona (FIB), Facultad de Náutica de Barcelona (FNB), Escuela Técnica Superior de Ingeniería Industrial y Aeronáutica de Terrassa (ETSEIAT), Escuela Técnica Superior de Arquitectura del Vallés (ETSAV), Escuela Universitaria Politécnica de Vilanova y la Geltrú (EUPVG),

ETSEIAT impartimos cuatro asignaturas ALE (Asignatura de Libre Elección) con un total de 18,5 créditos de Inglés con fines específicos por curso académico. Las asignaturas son las siguientes:

A. Comunicación escrita en inglés técnico (4 créditos)

B. Comunicación en inglés técnico oral (4 créditos)

C. Inglés para Stage Internacional (4,5 créditos)

D. Inglés técnico para la Ingeniería Aeronáutica (6 créditos)

A. En *Comunicación escrita en inglés técnico* nuestro objetivo es desarrollar las habilidades de comunicación escrita para el campo de la ingeniería y trabajar algunos de los documentos que se generan en este ámbito. El contenido de la asignatura está dividido en tres bloques: a) bases de la escritura técnica, b) elementos de organización, lenguaje y estilo y c) tipos de documentos. Es decir, abarcamos desde los distintos tipos de discurso, las cualidades de la buena escritura técnica, sus elementos básicos y el enfoque retórico, pasando por la organización del texto, los tipos de registro, reglas de puntuación, etc. para finalizar con los documentos clave de la correspondencia en inglés y los informes técnicos.

B. En *Comunicación en inglés técnico oral* seguimos persiguiendo la capacitación de las habilidades comunicativas en inglés de los futuros ingenieros tanto aeronáuticos como industriales en un contexto técnico y profesional. Para ello nuestros alumnos practican las cuatro destrezas del lenguaje (*speaking, writing, reading y listening*) pero el énfasis durante las clases se pone en las actividades orales y audiovisuales, complementándose el curso con ejercicios de lectura y escritura que nuestro alumnado realiza de forma autónoma (actividades dirigidas).

C. *Inglés para Stage Internacional* se implementó en nuestra Escuela durante el curso 2005/2006, fruto de la colaboración de la profesora de inglés con el *Departamento de Relaciones Internacionales* de la ETSEIAT. Y fue esta docente quien diseñó e implementó esta asignatura de nivelación de *Lengua Inglesa* destinada principalmente a estudiantes con intención de participar en el Programa Sócrates/Erasmus y cuyo contenido (estructurado en cinco bloques) va enfocado en primer lugar, a revisar la gramática inglesa de nivel *upper intermediate* e introducir a nuestros alumnos en el IFE, en segundo lugar a desarrollar la comprensión oral (*listening*) de nuestro alumnado, en tercer lugar fomentar la capacitación en comprensión escrita (*reading*) de textos académicos y de negocios, en cuarto lugar desarrollar la expresión oral (*speaking*) y por último, pero no por ello menos importante, trabajar la expresión escrita (*writing*) en documentos académicos y comerciales (*Academic and Business English*).

D. *Inglés técnico para la Ingeniería Aeronáutica* también durante el curso 2005/2006 y a petición del Centro, la misma profesora de inglés diseñó e implementó los materiales para esta asignatura, que aún siendo de libre elección es obligatoria para todos los estudiantes que cursen ingeniería aeronáutica. El contenido del curso pretende formar al alumnado en cuanto a vocabulario y expresiones específicas del ámbito, la comprensión y expresión oral en el contexto técnico, la comprensión de documentos escritos de la especialidad así como su producción.

Por último, destacar que la demanda para estos cursos en nuestra Escuela supera la oferta actual y que cada año son más los alumnos que se matriculan de las asignaturas IFE. Un promedio de 140 alumnos por curso académico cursan nuestras asignaturas de IFE en el Centro y año a año se van incrementando las peticiones para finalizar los estudios o realizar el proyecto final de carrera en una Universidad extranjera, previa acreditación de un nivel First Certificate de lengua Inglesa.

3. Inglés en las asignaturas de Proyectos - Primer ciclo

El Plan 2003 de la titulación de Ingeniería Industrial en la ETSEIAT consideró que la visión global que aportan las asignaturas de Proyectos debería introducirse ya en los estudiantes de primer ciclo. Por ello, en sexto semestre (final de tercero), se imparte semestralmente la asignatura "Fundamentos de Proyectos", como obligatoria de 4.5 créditos.

Si bien el conocimiento tecnológico de los estudiantes al finalizar el primer ciclo es muy básico, ya que aquel se completa especialmente en la optatividad y los itinerarios curriculares tecnológicos de segundo ciclo, las bases del conocimiento proyectual sí que pueden impartirse antes, facilitando al mismo tiempo la asimilación posterior (en las asignaturas de Proyectos I y II) de otros aspectos clave en Proyectos de Ingeniería como son los aspectos de planificación y programación, estudio económico, seguridad y medio ambiente, aplicados a un proyecto multidisciplinar concreto.

Así pues, desde Otoño de 2003 hasta Primavera de 2007, se ha impartido la asignatura en ocho ocasiones y, cada vez, se han ido introduciendo matices, detalles y correcciones en la forma de alcanzar ese objetivo global de asociar el Proyecto a una herramienta y a un procedimiento para la solución de cualquier problema de ingeniería. Pueden verse distintas comunicaciones en torno a este desarrollo y a la implementación de técnicas basadas en ABP y AC (aprendizaje basado en proyectos y aprendizaje colaborativo) en las asignaturas de proyectos en García y Armelin (2005) o García y Amante (2006).

La potenciación de las competencias en inglés técnico se ha ido introduciendo en forma de trabajos optativos y obligatorios que requieren el empleo del inglés como vehículo de transmisión oral (presentaciones ante sus compañeros o ante un tribunal) y escrita (informe y trabajo final).

Inicialmente se planteó la posibilidad de desarrollar (optativamente y en inglés) un trabajo obligatorio de búsqueda de información que se plantea al inicio del semestre (que elaboran en grupos de tres alumnos) y que, en conjunción con los recursos y medios de la Biblioteca del Campus de Terrassa, pretende dotar a los estudiantes de herramientas de búsqueda más amplias que las que ofrece una entrada directa en "Google®". El gancho que se aplicó era un incremento en la puntuación de teoría que podía llegar a suponer hasta 0.65 puntos más en la nota final de la asignatura y el contrapeso era que, para optar a la mejora en la calificación, debían exponer su trabajo al resto de la clase en inglés.

La recepción de la propuesta fue nula las primeras veces pero desde hace dos semestres (incluyendo el presente), el número de grupos ha sido creciente incluso tras haber reducido el aliciente a 0.35 puntos.

Un segundo aspecto sobre el que se incidió en paralelo al primero fue la del desarrollo de los trabajos de laboratorio que elaboran, en grupos de 5-6 alumnos, a lo largo de todo el semestre. Inicialmente se ofrecía nuevamente un gancho si parte del trabajo (el correspondiente a Objeto, Alcance, Especificaciones Básicas, Justificación y Conclusiones) estaba redactado en inglés y expuesto también en inglés al tribunal de profesores que evalúa el trabajo. El gancho era nuevamente de 0.35 puntos más en la calificación final de la asignatura. El semestre pasado fue el primero en el que tres de los nueve grupos de laboratorio expusieron parcialmente su trabajo en inglés y para el presente semestre se

espera que sean seis de nueve los grupos que empleen el inglés en la defensa parcial de su trabajo. Vale la pena indicar que es también este semestre cuando se ha añadido la obligatoriedad de que aquellos puntos del trabajo indicados anteriormente, además de en cualquiera de las lenguas oficiales de la Universidad Politécnica de Cataluña, deben realizarla también en lengua inglesa.

El tercer aspecto, también reciente de este semestre, ha sido añadir una sesión complementaria a las clases de teoría en las que una Pra. de la Sección Departamental de Inglés ha impartido una sesión (en inglés) sobre como exponer comunicaciones técnicas en esa lengua.

4. Inglés en las asignaturas de Proyectos - Segundo ciclo

En el caso de asignaturas de segundo ciclo, como puede ser la de Proyectos de Ingeniería Automática y Electrónica Industrial, los alumnos están a punto de enfrentarse a la búsqueda de empleo. Por ello, existen competencias fundamentales que se deben fomentar junto al inglés, como puede ser la expresión oral, la iniciativa y el trabajo en grupo. Para ello en las asignaturas de proyectos se utilizan metodologías activas con actividades que facilitan el fomento de competencias y la participación de los estudiantes en clase (García y Amante (2006)).

La asignatura de proyectos de segundo ciclo está dividida en dos partes teoría y prácticas. En las horas de prácticas los estudiantes aprenden a realizar un proyecto (propuesto por el tutor) en grupo (máximo 10 alumnos). Dentro de ese grupo de trabajo existen dos figuras importantes un coordinador y un planificador, que se encargan de redistribuir de forma semanal las tareas y los plazos de entregas de los trabajos del grupo. Así mismo el coordinador elabora un informe que entregará y comentará con el tutor, en el que se indica de forma individual el trabajo de cada miembro. Además dos veces en el cuatrimestre cumplimentará una plantilla (muy simple) donde aparecen los nombres de los miembros del grupo y algunas competencias o puntos que le servirán de indicadores de evaluación al profesor.

Este trabajo de prácticas se presentará de forma oral y escrita dos veces en el cuatrimestre. En las presentaciones orales, la primera será evaluada por todos los miembros de la clase y el profesor. Posteriormente se realizará una ficha resumen de la evaluación para cada grupo, donde se le indicará todas las propuestas de mejora.

La última presentación la evaluará un tribunal formado por profesores del departamento de proyectos (normalmente aquellos que dan la asignatura).

Entre estas dos presentaciones, después de detectar a los alumnos con mayor dificultad en el oral, se reforzará la práctica de comunicación oral a dichos alumnos, con presentaciones de 5 minutos en las clases prácticas.

Para la evaluación del documento, por un lado los alumnos conocen los puntos exigidos y la longitud del cada punto del documento, obligándoles a la realización de síntesis de la información. Los profesores implicados en la asignatura evalúan todos los documentos con los mismos indicadores que conocen los alumnos y realizan una puesta en común de las notas. De esta forma se pretende eliminar la posible subjetividad que pueda existir.

Todas estas presentaciones se pueden realizar en las diferentes lenguas oficiales de la Universidad Politécnica de Cataluña o de forma voluntaria en inglés, teniendo como se ha comentado precedentemente un incremento de la nota de la presentación de 1 punto sobre 10.

En la parte teórica de la asignatura existen las sesiones magistrales o con actividades con aprendizaje cooperativo y además hay una sesión de dos horas en Inglés que se da con la

colaboración de la profesora Sonia Oliver de la sección de inglés del Departamento de Proyectos de Ingeniería.

Esta sesión se propone antes de finalizar el curso y también antes de la realización de las últimas presentaciones del trabajo realizado en prácticas, con el objetivo de que utilicen los conocimientos adquiridos en esta sesión.

La clase se dividió en dos partes principales:

1. Contiene toda la explicación realizada por la profesora, de duración 1 hora y cuyo contenido es:
 - Explicación de cómo se realiza una presentación oral.
 - Diferentes partes de una presentación, véase figura 1.
 - Palabras claves en inglés para describir transparencias y enlazar las mismas.
 - Vocabulario para la descripción de gráficos.
 - Relación entre las diferentes partes de la presentación y un documento escrito (ya sea artículo o Proyecto).
2. Elaboración de una presentación en inglés en grupos de 6, con las pautas aprendidas precedentemente y presentación de la misma delante de los compañeros (duración 1 hora).

En esta sesión de dos horas como hemos dicho, inicialmente se les darán las pautas para poder realizar una presentación coherente a partir de un documento escrito, ya sea un artículo, un proyecto o su propio currículum vitae para una entrevista laboral.

Hay que recordar que estos alumnos se enfrentarán al mundo laboral en pocos meses y podrían tener la necesidad de realizar este tipo de presentaciones y sobre todo en inglés. El hacerles enfrentarse a ello con anterioridad, les aportará una cierta seguridad y un bagaje en vocabulario importante.

Por ello la segunda parte de la sesión se les proporciona un tema para que realicen una presentación y comprobar que todo lo explicado con anterioridad está bien entendido. Esta presentación la realizarán en inglés, delante de sus compañeros y de los dos profesores presentes en la sala (profesor de la asignatura y profesora de inglés).

Para ayudar a la evaluación de las presentaciones, se les proporciona a los chicos una plantilla que les permite verificar si las diferentes presentaciones contienen los puntos principales explicados, no sólo del contenido sino también el comportamiento frente al público presente en la sala, modulación de la voz, gesticulación corporal, etc. Ejemplos de estas plantillas podemos verlas en la figura 2.

Además de la evaluación entre compañeros, también se realiza una evaluación por parte de los dos profesores presentes en la sala (el profesor de la asignatura y el de inglés). Todo esto se realiza para poder poseer más datos a la hora de aportarles feedback a los alumnos al final de la sesión.

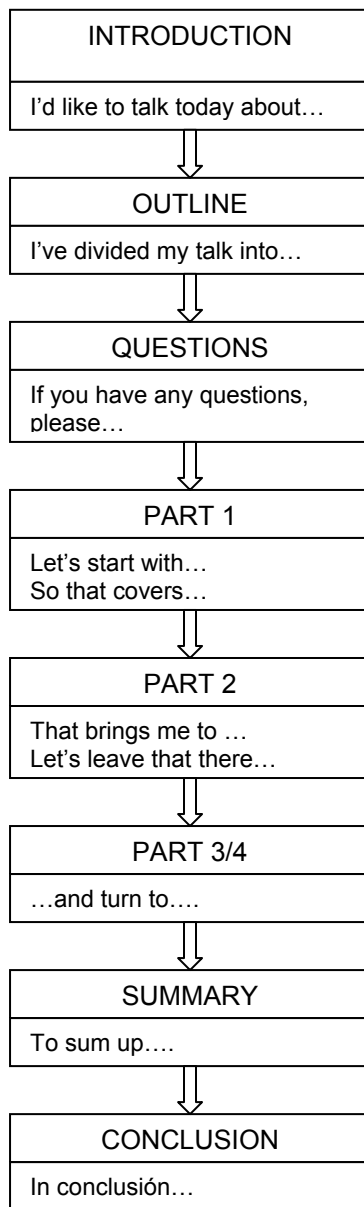


Fig 1. Las diferentes partes de una presentación oral.

	poor	satisfactory	good	excellent
System				
general organization	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
introduction	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
ending	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
connections	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
relevance	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
length	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
level	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Delivery				
tempo	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
volume	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
expressiveness	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
articulation	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Language				
sentence length	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
register/style	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
linkers	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
emphasizers/minimizers	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Manner				
audience contact	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
interest	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
assurance/confidence	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Body language				
stance and posture	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
hands	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
eye contact	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
movement	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
facial expression	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
appearance	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Visual aids				
number	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
design	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
relevance	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
use	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Overall impression				
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Checklist	
Overall	
<input type="checkbox"/>	Does she consider the audience?
<input type="checkbox"/>	Does she have clear objectives (to inform, to amuse, to persuade, to train)?
System	
<input type="checkbox"/>	Is her presentation well prepared?
<input type="checkbox"/>	Is there a clear structure (beginning, middle, end)?
<input type="checkbox"/>	Does she link the parts together?
<input type="checkbox"/>	Is the content relevant and interesting?
<input type="checkbox"/>	Has she considered the timing?
Delivery	
<input type="checkbox"/>	Does she speak clearly?
<input type="checkbox"/>	Does she speak at the right speed?
<input type="checkbox"/>	Does she use appropriate language?
Body language	
<input type="checkbox"/>	Does she use her body to emphasize meaning?
<input type="checkbox"/>	Does she maintain eye contact with the audience?
<input type="checkbox"/>	Does she appear confident and positive?
Visual aids	
<input type="checkbox"/>	Are the visual aids clear?
<input type="checkbox"/>	Do they support her message?
<input type="checkbox"/>	Does she use the equipment professionally?
Other comments	
<input type="text"/>	

Fig 2. Ejemplo de encuestas proporcionadas a los estudiantes para la evaluación de las presentaciones realizadas por sus compañeros.

5. Conclusiones

- Existe una necesidad de ampliar las competencias que alcanzan los estudiantes en Ingeniería.
- Entre esas competencias, se consideran importantes las correspondientes a comunicación oral y escrita en lengua inglesa.
- Las formas de introducir dichas competencias en las distintas asignaturas son múltiples y en esta comunicación se han expuesto las que se han puesto en práctica los últimos dos años en algunas asignaturas de Proyectos impartidas en la ETSEIAT.
- Queda mucho camino por recorrer ya que la estrategia de ofrecer un aliciente en forma de calificación extra por un incremento en el trabajo desarrollado, si bien fuerza a asumir

nuevos retos por sí mismos, vienen faltados en algunos casos de mayores posibilidades por parte de los profesores que imparten las asignaturas en incrementar tanto el nivel de exigencia como en ofrecer mecanismos y soluciones a problemas puntuales como expresiones muy concretas o matices técnicos.

- Sin duda, el proceso de integración en el Espacio Europeo de Educación Superior (EEES) así como el fomento de la movilidad a todos los niveles de la Universidad, pueden transformar los riesgos e incertidumbres en oportunidades para acometer ese proceso de “Gestión por talentos” al que las empresas están tendiendo en la actualidad.

Referencias

Bloom B., Englehart M., Furst E., Hill W., Krathwohl D. (1956), "*Taxonomy of educational objectives: The classification of educational goals. Handbook I: Cognitive domain*".

García, D., Armelin, E. (2005), "PBL + CW = ¿una combinación exitosa?" *IX Congreso Internacional de Ingeniería de Proyectos*. Málaga.

García, D., Amante, B. (2006), "Algunas experiencias de aplicación del aprendizaje cooperativo y del aprendizaje basado en proyectos" *Primeras jornadas de innovación educativa*. Escuela Politécnica Superior de Zamora.

Correspondencia

Universidad Politécnica de Cataluña. Departamento de Proyectos de Ingeniería. Escuela Técnica Superior de Ingenierías Industrial y Aeronáutica de Terrassa. C/ Colom 11, 08222 Terrassa, Spain.

Pr. Daniel García Almiñana

Phone: +34 937 398.921

E-mail : daniel.garcia@upc.edu

URL: <http://senna.upc.es/>