



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**

# Reflexiones sobre la integración de programas bilingües en los estudios de ingeniería

J. C. Santamarta Cereza\*<sup>\*</sup>; M. Cano González\*\*<sup>\*\*</sup>; R. Tomás Jover\*\*<sup>\*\*</sup>; A. Riquelme Guill\*\*<sup>\*\*</sup>; L.E. Hernández-Gutiérrez\*\*\*<sup>\*\*\*</sup>.

*\*Departamento de Ingeniería Agraria, Náutica, Civil y Marítima*

*Universidad de La Laguna*

*\*\*Departament d'Enginyeria Civil*

*Universidad de Alicante*

*\*\*\* Servicio de Laboratorios y Calidad de la Construcción*

*Gobierno de Canarias*

## RESUMEN

Un 80 % de las ofertas de trabajo en el sector de la ingeniería requieren un amplio conocimiento de una lengua extranjera, principalmente el inglés. En ocasiones este requisito se valora más que el expediente académico. Un grado bilingüe es aquel que se ha estudiado, totalmente o en parte, en otro idioma. Cada vez son más los estudios de ingeniería que integran, gradualmente, la impartición de asignaturas en el formato bilingüe, adoptando como segundo idioma, el inglés. Las ventajas que ofrece esta opción a los futuros egresados son notables. A esto se suma, que cada vez un número mayor de estudiantes, realiza programas de intercambio con otras universidades europeas, esto ha sido potenciado por la creación de convenios y dobles titulaciones. No obstante, en todo este proceso se detectan unas carencias e impedimentos para poder integrar masivamente los programas bilingües y sus ventajas. El presente artículo estudia algunas iniciativas de implantación de estos programas, problemas detectados y las lecciones aprendidas.

**Palabras clave:** programas bilingües; ingeniería; metodología docente; docencia en inglés; competencias lingüísticas.

## 1. INTRODUCCIÓN

Estudiar en inglés es un elemento diferenciador a la hora de encontrar trabajo y permite al futuro egresado desarrollar su futuro profesional en el extranjero. El alumno que cursa materias en inglés, no solo se forma en esa especialidad, sino que además aprende tecnicismos y vocabulario de la misma. Cada vez más universidades incluyen en su oferta académica un mayor número de asignaturas en lengua inglesa. Ginsburgh y Prieto-Rodríguez (2011), por ejemplo, encontraron que los trabajadores con conocimiento de idiomas extranjeros sus salarios se incrementaban, entre un 11% en Austria y un 39% en España para el conocimiento de inglés y se encontraron efectos incluso más grandes para el conocimiento de otros idiomas.

El incremento de estudiantes nacionales y extranjeros que demandan estudios en inglés o bilingües ha hecho necesario consolidar una oferta académica que atienda sus necesidades con el fin de completar su perfil profesional y la adquisición de competencias y conocimientos lingüísticos adecuados al mercado laboral y profesional.

Según la Universidad Carlos III de Madrid (2010), existen cuatro tipos de estudios con docencia en inglés:

- *Grados que se imparten exclusivamente en inglés.* Son grados en los que se imparte toda la docencia en inglés, incluyendo la presentación y defensa del trabajo de fin de grado. No existen grupos con docencia en español.
- *Grados con opción en inglés.* Se imparten en inglés todas las asignaturas de formación básica y un mínimo de asignaturas optativas que permiten completar la optatividad marcada en el plan de estudios, en total se pueden cursar los 240 ECTS de la titulación. La presentación y defensa del trabajo fin de grado se realiza en inglés. Existen grupos con docencia en español.
- *Grados con opción bilingüe.* Se imparten en inglés un conjunto de asignaturas de formación básica, obligatorias y optativas que permiten al estudiante cursar en inglés “al menos” la mitad de los créditos de su titulación, 120 ECTS. La presentación y defensa del trabajo fin de grado se puede presentar en inglés o castellano. Existen grupos con docencia en español.
- *Grados con asignaturas en inglés.* Se trata de titulaciones impartidas en español en las que se ofrece a sus estudiantes la posibilidad de cursar alguna asignatura en inglés siempre que los recursos y el número de estudiantes lo permita.

Según el tipo de enseñanza que se requiera, es necesario pasar una prueba de nivel, con ello, se consigue una homogeneización del conocimiento de inglés del grupo. También se ofrece la posibilidad de renunciar al grupo bilingüe y volver al de impartición en español.

Las universidades privadas, en España, han sido las pioneras en ofrecer programas bilingües. Lo habitual en las universidades privadas es la creación de titulaciones en las que, además de impartir parte del plan de estudios en la lengua extranjera, el estudiante está obligado a realizar una estancia académica en una universidad en el extranjero, durante la cual las asignaturas se imparten en su totalidad en la lengua del país.

En el presente artículo se propone una metodología para integrar, a medio plazo, programas bilingües en la universidad, particularmente en programas de ingeniería. También se incluye una experiencia piloto realizada en la Universidad de Alicante.

## **2. METODOLOGÍA PROPUESTA PARA LA INTEGRACIÓN DE LA LENGUA INGLESA EN ESTUDIOS DE INGENIERÍA**

Para la integración del inglés en las asignaturas propuestas se ha propuesto el siguiente proceso secuencial, en el cual se contemplan las siguientes fases:

- 2.1 Primeros pasos.
- 2.2 Integración en materiales docentes.
- 2.3 Inmersión total.
- 2.4 Mantenimiento y revisión del modelo.

### 2.1 Primeros pasos

Se realiza durante el primer año. Esta fase se inicia con la integración de materiales en inglés, equivalentes al 20 % de la asignatura. La docencia es en castellano, pero con una mínima parte de los materiales, en lengua inglesa, es decir, se explica un tema en castellano con una presentación en *Powerpoint* traducida al inglés. En la evaluación de la asignatura, el 10 % del examen se hace en inglés.

Es conveniente, incluir un glosario que contemple la mayoría de términos en inglés, relacionados con la temática de la asignatura, para que el alumno pueda consultar conceptos que se vayan introduciendo en los materiales docentes. En la bibliografía se incorporan “al menos” una o dos referencias, en lengua inglesa.

Se recomienda al profesorado, analizar metodologías y guías docentes de materias similares, de otras universidades de habla inglesa, a modo de ejemplo, para futuras fases.

El Marco Común Europeo de Referencia para las lenguas (MCER) es el estándar internacional que define la competencia lingüística, por lo tanto, es la referencia que se debe tomar para especificar las necesidades de idioma en las diferentes fases. En el caso del alumnado para esta primera fase, sería necesario un nivel mínimo de inglés de B1, que es el nivel de referencia que actualmente se solicita en los estudios de Máster en la Universidad de La Laguna, por ejemplo.

El nivel B1, comprendería las siguientes habilidades lingüísticas:

- Es capaz de comprender los puntos principales de textos claros y en lengua estándar si tratan sobre cuestiones que le son conocidas, ya sea en situaciones de trabajo, de estudio o de ocio.
- Sabe desenvolverse en la mayor parte de las situaciones que pueden surgir durante un viaje por zonas donde se utiliza la lengua.
- Es capaz de producir textos sencillos y coherentes sobre temas que le son familiares o en los que tiene un interés personal.
- Puede describir experiencias, acontecimientos, deseos y aspiraciones, así como justificar brevemente sus opiniones o explicar sus planes.

Obviamente al profesorado participante en este proceso se le debe pedir “al menos” un dominio del inglés equivalente a un nivel B2, aunque sería deseable un nivel mínimo de C1, si bien, se entiende que el profesorado investiga y trabaja con materiales de su especialidad que, en la mayoría de los casos, están escritos en lengua inglesa.

El nivel C1, comprendería las siguientes habilidades lingüísticas:

- Es capaz de comprender una amplia variedad de textos extensos y con cierto nivel de exigencia, así como reconocer en ellos sentidos implícitos.
- Sabe expresarse de forma fluida y espontánea sin muestras muy evidentes de esfuerzo para encontrar la expresión adecuada.
- Puede hacer un uso flexible y efectivo del idioma para fines sociales, académicos y profesionales.
- Puede producir textos claros, bien estructurados y detallados sobre temas de cierta complejidad, mostrando un uso correcto de los mecanismos de organización, articulación y cohesión del texto.

El profesorado implicado en estos proyectos de internacionalización, tendrían preferencia en la participación en cursos de mejoras de competencias y habilidades lingüísticas en inglés propuestos por la universidad. También en programas de intercambio docente con otras universidades como por ejemplo, el programa acciones de movilidad docente (STA) dentro del Programa de Aprendizaje Permanente-Erasmus. Este programa realiza intercambio con Universidades e Instituciones participantes con el fin reforzar y ampliar la colaboración en el ámbito docente en distintas áreas de conocimiento.

Sería conveniente que en la universidad existiera un departamento que pudiera revisar los materiales, desde el punto de vista de la corrección en el uso y traducción de la lengua inglesa, con personal de diferentes especialidades.

## 2.2 Integración en materiales docentes

En el siguiente curso, todos los materiales están disponibles en inglés, aunque tienen la posibilidad de consultarlos en castellano realizados en cursos anteriores.

En esta fase conviene exigir al alumnado una prueba de nivel en competencias lingüísticas con el fin de poder desarrollar el curso de una manera eficiente.

El nivel mínimo exigido para los alumnos en esta fase debería ser un B2, en este sentido las habilidades lingüísticas serían:

- Es capaz de entender las ideas principales de textos complejos que traten de temas tanto concretos como abstractos, incluso si son de carácter técnico siempre que estén dentro de su campo de especialización.
- Puede relacionarse con hablantes nativos con un grado suficiente de fluidez y naturalidad de modo que la comunicación se realice sin esfuerzo por parte de ninguno de los interlocutores.
- Puede producir textos claros y detallados sobre temas diversos así como defender un punto de vista sobre temas generales indicando los pros y los contras de las distintas opciones.

El docente explicaría en castellano pero con los materiales en inglés, la evaluación de los contenidos sería en inglés y en castellano.

Se recomienda al finalizar el curso, realizar un cuestionario para la detección de carencias, así como disponer de un *feedback* del alumnado.

### 2.3 Inmersión total

En esta fase, los materiales se encuentran exclusivamente en inglés en los repositorios. La mayoría de la bibliografía recomendada es en lengua inglesa, las clases y la evaluación de contenidos se realizan en inglés. Se recomienda, en función de las posibilidades y financiación, que la asignatura tuviera un profesor nativo o bilingüe además del titular de la asignatura. Finalmente el *feedback* en esta fase debe ser obligatorio.

### 2.4 Mantenimiento y revisión del modelo

Finalmente el modelo se debe revisar anualmente, ampliación de contenidos, introducción de píldoras o medios audiovisuales. En esta fase se puede ofertar la asignatura para alumnos de programas de intercambio, lo cual enriquecerá las clases.

## 3. EXPERIENCIAS DESARROLLADAS EN LA UNIVERSIDAD DE ALICANTE

En la Universidad de Alicante (España), durante el curso 2014-15 se impartió la asignatura Geología Aplicada a la Ingeniería Civil en inglés, con código 33509. El presente texto desarrolla las metodologías utilizadas y la experiencia obtenida.

### 3.1 Grupo de trabajo

El grupo de trabajo estuvo formado por los alumnos matriculados en la asignatura y el profesorado asignado a impartir la docencia. El perfil del alumnado fue de estudiantes matriculados en el segundo semestre del grado de Ingeniería Civil, interesados en recibir docencia en lengua inglesa. A pesar de que no es preceptivo acreditar conocimientos certificados en el momento de la matriculación, sí que es recomendable tener al menos fluidez en la lengua vehicular de la asignatura. Prueba de ello es el perfil medio de los alumnos: nivel de inglés certificado B2 o C1 (Consejo de Europa 2012) y alumnos extranjeros. A este respecto cabe resaltar que uno de los alumnos era británico, residente en Alicante. La motivación de los alumnos por cursar la asignatura era aprender los conocimientos en lengua extranjera y poder ampliar sus habilidades y competencias en un entorno que les prepare para futuros ámbitos internacionales. Igualmente el cursar la asignatura en inglés les permitió continuar ejercitando sus conocimientos de inglés.



## 3.2 Preparación de la documentación:

### 3.2.1 Presentaciones de clase

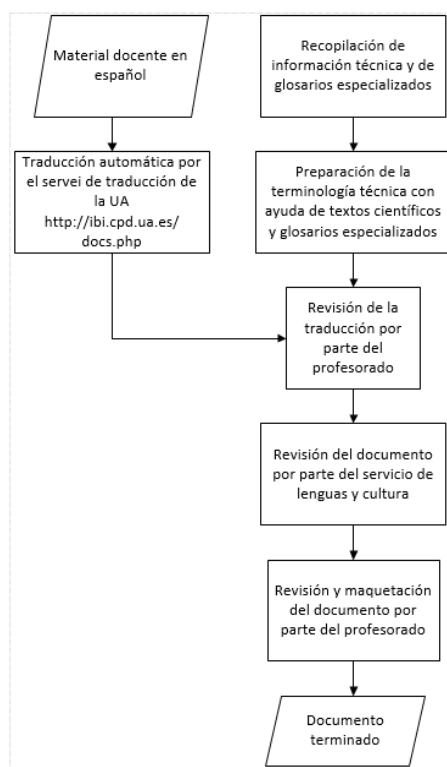
Las clases se plantearon como lecciones magistrales en las que el profesor presenta los contenidos en el aula y los alumnos toman notas de los conceptos que consideren oportunos. En la presentación de la asignatura se recomienda bibliografía específica para ampliar contenidos.

El contenido de la asignatura es común en todos los grupos, y por tanto en todos los idiomas en los que se imparte la misma. El material de apoyo utilizado consiste en diapositivas tipo *Powerpoint* mostradas con proyector en clase. Igualmente, estos materiales contienen todos los contenidos base de la asignatura y se facilitan antes de impartir la sesión. De esta forma la documentación supone un elemento fundamental para su estudio junto con las anotaciones y aclaraciones de clase. De esta forma se justifica la necesidad de disponer de estos materiales en inglés por dos motivos:

1. Suponen una guía y elemento de apoyo para el docente que imparte la materia en una lengua generalmente extranjera.
2. Suponen un elemento guía para los alumnos tanto para seguir la sesión como para su estudio.

Los materiales se han traducido por parte del profesorado con el apoyo de los servicios de lenguas de la Universidad de Alicante. El proceso de traducción se llevó a cabo siguiendo el protocolo del servicio de lenguas, (figura 1). En primer lugar se parte del material ya elaborado en español y se lleva a cabo una recopilación de documentación técnica y glosarios con el fin de utilizar la terminología adecuada en la traducción. Por un lado se traduce el documento completo mediante el servicio de traducción online de la Universidad de Alicante (<http://ibi.cpd.ua.es/docs.php>). A continuación hay que revisar toda la traducción automática pues suele contener errores que hay que corregir (e.g. Fe traducido como Iron en lugar de Faith). Este proceso es especialmente delicado pues los términos deben ser los correctos (e.g. el término correcto para madera en construcción no es wood sino lumber). Tras revisar todo el documento, se envía al Servicio de Lenguas y Cultura (SLC) de la Universidad de Alicante, donde el personal del servicio revisa los contenidos del documento y lo devuelve con la propuesta de modificaciones. Finalmente, el profesorado incorpora las modificaciones en el documento y se comparte con el alumnado antes de impartir la clase.

Figura 1. Diagrama de flujo del proceso de traducción de materiales



### 3.2.2 Técnicas de comunicación

#### a. Léxico y vocabulario

En general el alumnado tiene un buen nivel de inglés, lo que permite la posibilidad del uso de construcciones gramaticales ciertamente complejas. A pesar de que las construcciones utilizadas fueron relativamente sencillas (e.g. the erosion of the coast is going to get worse), el uso de libros de gramática (Murphy 2012) permitieron enriquecer los contenidos. Por otro, la mayoría del alumnado no es nativo por lo que el vocabulario es generalmente nuevo para ellos. Por este motivo se presta especial atención a que la terminología específica esté claramente indicada en las transparencias, así como su definición en inglés. Cabe destacar la ventaja de contar con el alumno nativo, el cual podía proporcionar información adicional acerca de palabras y expresiones propias de un nativos. Por ejemplo, la palabra *debris* se refiere a fragmentos de roca y se utiliza tanto en español como en inglés. Sin embargo, para un nativo su significado es el de escombros o restos sólidos que quedan en las vías de circulación. Aportaciones como éstas eran bien recibidas por el resto de alumnos.

#### b. Funciones comunicativas

Previo a la docencia, se prepararon una serie de funciones comunicativas auxiliares para facilitar tanto la expresión por parte del profesorado como la comprensión por parte del alumnado. La tabla 1 muestra ejemplos de expresiones útiles utilizadas durante la preparación de las clases. A este efecto, se trató de incrementar el tiempo en el que hablan los alumnos y reducir el tiempo en el que habla el profesor. Para ello, se planificó previamente alguna actividad interactiva en la que los alumnos debían hacer propuestas a determinadas preguntas, razonar y justificar mediante argumentos. Se utilizaron técnicas como el brainstorming al inicio y durante las sesiones y se intentó hacer uso de preguntas abiertas (donde un amplio rango de respuestas tienen cabida) más que de preguntas cerradas (con respuesta tipo verdadero o falso). Durante la discusión se alentó en la medida de lo posible a cooperar durante la misma, compartir ideas en grupos antes de escribirlas y compartir oralmente la información encontrada en internet.

Tabla 1. Funciones comunicativas y ejemplos de aplicación en inglés.

Communicative function	Example of linguistic form
Giving examples	Freshwater ecosystems, such as rivers and lakes ... Marine ecosystems, such as the sea ... Some human activities, such as agriculture ...
Describing a process	First, food is chewed in the mouth ... Then, this food moves down the ... Next, it mixes with gastric juices ... Finally, it leaves the stomach and ...
Expressing conditions	If there are a lot of vibrations, the frequency is high. If there are few vibrations, the sound has a low pitch.
Describing trends in the present	The population is ageing. The birth rate is decreasing. People are living longer.
Expressing purpose	Fish have fins to swim. Turtles have shells to protect themselves. Dolphins surface to breathe.
Defining	Nutrients are substances which our body needs to survive. Diet is the food which someone normally eats. Blood vessels are tubes which transport blood through the body.

### 3.3 Dificultades

Durante el desarrollo del curso se encontraron dificultades que afectaron decisivamente al curso. La dificultad principal tuvo lugar en la fase de preparación de las presentaciones, que como se ha dicho anteriormente es un documento fundamental tanto para el alumno como para el profesorado. Este documento requería una serie de tareas (ver figura 1), en las que el profesorado responsable debía destinar la mayor parte del tiempo total. De hecho, el tiempo empleado para la búsqueda de la terminología idónea para cada tema requería el empleo de unas 5 horas de media por tema. Por otro lado, el proceso contó con el hándicap de que la solicitud de ayuda al SLC llegó tarde, por lo que las correcciones del material tenían la prioridad más baja y por tanto el tiempo de respuesta era elevado (unos dos meses). Todos estos hechos motivaron que sólo el primer tercio de la asignatura se pudo impartir debidamente en inglés durante el curso 2014-15.

## 4. CONCLUSIONES

La integración de programas bilingües en los estudios de ingeniería suponen una gran ventaja para los futuros egresados, por un lado sus posibilidades de encontrar trabajo, a nivel nacional e internacional crecen de una manera importante, además sus perspectivas salariales aumentan.

Por otro lado, es evidente que esta integración tiene un coste, para las universidades y para los profesores, estos deben actualizar sus competencias lingüísticas y reciclarse. También sería necesaria la contratación de profesores nativos, o bien exigir un nivel, casi bilingüe en las convocatorias de profesorado, cuestión que en la mayoría de los baremos de las universidades no se contempla. En este sentido la flexibilidad en la contratación de profesorado de las universidades privadas llevan ventaja.

También hay que destacar el hecho de que no tendremos un alumnado homogéneo, en cuanto a las competencias lingüísticas, esto puede suponer que haya una ralentización del aprendizaje, así como de las clases, por las continuas paradas para la aclaración de conceptos.

Numerosos alumnos europeos e internacionales descartan algunas universidades españolas por no ofertar programas en inglés. El incremento de estos programas efecto llamada a alumnos, por ejemplo el programa Erasmus, así como futuros doctorandos, con ello se consigue la captación de talento y la internacionalización de las universidades.

Consideramos que es necesario y fundamental, que se valore al profesorado, el esfuerzo realizado en los cuatro años que dura la integración y preparación de la asignatura en inglés. Inicialmente en la fase I, con una reducción de docencia para disponer de tiempo a la hora de preparar la documentación docente, así como las presentaciones y material audiovisual (por ejemplo, píldoras del conocimiento u otros recursos <http://udv.ull.es/portal/ullmedia/>). Así mismo se debería hacer constar que el docente o docentes, participan en proyectos de internacionalización de la docencia universitaria en la universidad, de cara a futuras acreditaciones o concurso de méritos.

En la fase II, en la cual, ya hay una mayor integración de docencia en inglés, se recomienda seguir con el criterio de reducción de créditos docentes.

Finalmente en la fase III y IV, donde la inmersión es al 100 %, se recomienda la valoración al profesorado implicado en la impartición de estas asignaturas la siguiente relación, 1 crédito impartido en lengua inglesa equivale a 1,5 créditos impartidos en castellano.

En el caso piloto de la experiencia de impartición en inglés de materias en los estudios de ingeniería civil, el resultado y experiencia de la docencia en inglés fue satisfactorio tanto para el profesorado como para el alumnado durante el tiempo que se pudo llevar a cabo. Los materiales ya traducidos serán utilizados durante el curso siguiente, si bien es cierto que pueden ser sometidos a actualizaciones de contenidos. Se prevé continuar con los trabajos de elaboración de materiales y poder completar todo el temario en inglés. Para ello es necesario (1) contar con profesorado dedicado íntegramente a labores destinadas al área de conocimiento y (2) solicitar con la antelación suficiente la ayuda al SLC.

En relación al alumno, es indispensable que la superación de los créditos en lengua inglesa se debe reflejar en el expediente académico así como en el Suplemento Europeo al Título (SET).

## **5. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

Murphy, R. (2012). English grammar in use. Ernst Klett Sprachen.

Consejo de Europa, C. (2002). Marco Europeo Común de Referencia para las Lenguas: Aprendizaje, Enseñanza, Evaluación. Texto completo del Marco común europeo de referencia para las lenguas traducido por el Instituto Cervantes.

Ginsburgh, V. A. & Prieto-Rodriguez, J. (2011). Returns to Foreign Languages of Native Workers in the EU. *Industrial & Labor Relations Review*, volumen (64).

Universidad Carlos III de Madrid. (2010). Normativa reguladora de los estudios con docencia en inglés y de matriculación y evaluación de los estudiantes en dichos estudios.