

LAS ACCIONES DEL SISTEMA UNIVERSITARIO CATALÁN PARA LA FORMACIÓN INTEGRAL DEL INGENIERO EN UN MUNDO GLOBAL *

Jordi Carrés
Sergi Lozano
Yazmín Cruz
María López de Asiain
Leonardo Ríos

Introducción

El Espacio Europeo de Educación Superior (EEES) pretende crear en Europa un sistema universitario con titulaciones compatibles. Que cuente con unos niveles de calidad y que sean competitivas a nivel internacional. Para conseguir estos objetivos son necesarias modificaciones de los planes de estudio, nuevas titulaciones, y un gran cambio conceptual y metodológico en el sistema universitario.

Tenemos que pensar que los futuros ingenieros seguirán en posiciones de mucha responsabilidad en la sociedad, participando activamente en el desarrollo de la comunidad, y creando políticas medio ambientales y sociales a nivel tanto nacional como internacional. Es por esto que los futuros ingenieros han de ser capaces de entender el vínculo de los conocimientos con el entorno social i medio ambiental, y las repercusiones de sus acciones profesionales en la comunidad. Por tanto es necesario integrar todas las dimensiones del problema en la nueva formación del ingeniero.

Nuestra comunicación presenta y evalúa algunas acciones realizadas por las universidades catalanas para asumir el reto de la sostenibilidad en la formación de profesionales. También analiza las características que creemos han de tener los futuros ingenieros, en el marco de

cambio del EEES, para resolver satisfactoriamente los retos del Desarrollo Sostenible.

Universidad Politécnica de Cataluña

Desde 1996 la Universidad Politécnica de Cataluña (UPC), ha participado en el proceso de sensibilización y solidaridad que implica la adopción de una postura de reducción de el impacto ambiental, por eso creó el 'Plan de Medio Ambiente'.

El Primer 'Plan de Medio Ambiente' (1996-2001), representó una implicación social frente a los temas ambientales y el Desarrollo Sostenible. En este plan, la UPC, dados los múltiples campos de conocimiento que abarca y como institución orientada a la formación, a la investigación y a la generación de conciencia crítica, asumió su responsabilidad docente y planteó los siguientes principios de acción:

- Ambientalización curricular de los estudios.
- Intensificación de la investigación ambiental.
- Reducción del impacto de los residuos que se producen, minimizando el consumo de materias primas.
- Desarrollo de un modelo integrador del Medio ambiente en la Universidad.

Gracias a este Plan, actualmente ocho centros han realizado la su 'Guía de Ambientalización Docente' y además se editó el "Informe Mies¹" según el cual se llega a la siguiente conclusión:

"...No obstante esto, la conclusión más sorprendente, la que trastorna cualquier planteamiento previo hasta reducirlo a la mera anécdota, es

* Comunicación presentada en el "II Congreso de Ingeniería en Lengua Catalana" (Noviembre 2004, Andorra)

1

<http://www.upc.edu/mediambient/document/s/documents/Miestot.pdf>

la referente al impacto ambiental que ocasionará, a lo largo de su vida laboral, el producto de la actividad de la Escuela: sus titulados...”

Actualmente, la UPC ha diseñado un ‘Segundo Plan de Medio Ambiente’ para el período 2002-2005, que manteniendo la visión global del proceso ya iniciado, trata de profundizar en algunos aspectos en general:

- La implicación de las personas.
- La interrelación entre los diferentes ámbitos (Formación, Investigación y Vida universitaria).
- El inicio de un proceso de reflexión y debate sobre la sostenibilidad.
- La eficiencia, la operatividad y la definición de responsabilidades.

El Plan prevé 13 proyectos enmarcados en los cuatro ámbitos siguientes:

- Formación
- Investigación y Doctorado
- Vida Universitaria y Campus
- Coordinación y comunicación

El 2do Plan continúa con el desarrollo de la Ambientalización Curricular de las materias impartidas en todas las disciplinas de la UPC. El objetivo de la ambientalización Curricular es incorporar el medio ambiente y la sostenibilidad en los planes de estudios de todas las titulaciones que ofrece la UPC. Por eso combinan diferentes actuaciones enfocadas al cumplimiento de este objetivo se crean recursos de formación.

De un lado se vinculan los diferentes planes de ambientalización curricular de los diferentes centros y departamentos con los Planes estratégicos de las Escuelas. Al mismo tiempo, se realizan las Guías para la ambientalización de los Proyectos de fin de carrera, potenciando además los premios a la sostenibilidad de estos proyectos. Se incorpora a la docencia una asignatura específica sobre sostenibilidad. Se proporcionan incentivos al profesorado como reconocimiento a su participación activa en la ambientalización. La UPC busca así impactar en su sistema de enseñanza, no obstante los resultados hasta ahora obtenidos muestran que desde

1996 hasta el 2003 sólo el 16.5 % de las asignaturas² están ‘ambientalizadas’.

Otras experiencias

La Universidad de Girona coordina desde el año 2000 la RED ACES (Ambientalización Curricular de Estudios Superiores) formada por 11 universidades, cinco europeas y seis latinoamericanas, entre ellas se encuentra también la Universidad Autónoma de Barcelona.

La Red ACES trabaja en el diseño de modelos, criterios y instrumentos De ambientalización de los estudios superiores, además de compartir y contrastar los proyectos/trabajos de ambientalización de las universidades que la componen.

Esta red tiene diversas definiciones del concepto ‘Ambientalización curricular’, una de ellas es:

“La Ambientalización Curricular es un proceso complejo de integración armónica y transversal de conocimiento: entendido como conceptos, procedimientos y actitudes; generador de valores y de acciones de participación política comprometida. Este proceso ha de promover un cuestionamiento incesante y abierto, sobre los conocimientos y su producción, en el trayecto de formación integral de los/las estudiantes³”

Igualmente han definido las 10 características que ha de tener un estudio de ambientalización:

1. Complejidad.
2. Orden disciplinar: flexibilidad y permeabilidad.
3. Contextualización.
4. Tener en cuenta el sujeto en la construcción del conocimiento.

²

http://www.upc.edu/mediambient/document/s/documents/Memo_Medi_Ambient0203.pdf

³ Mercè Junyent, Anna M. Geli i Eva Arbat (eds.) “Ambientalización Curricular de los Estudios Superiores” Universidad de Girona, Red ACES. 2003

5. Considerar los aspectos cognitivos y de acción de las personas.
6. Coherencia y reconstrucción entre teoría y práctica.
7. Orientación prospectiva de escenarios alternativos.
8. Adecuación metodológica.
9. Generar espacios de reflexión y participación democrática.
10. Compromiso para la transformación de las relaciones sociedad-naturaleza.

Estas características no sólo se aplican a los programas de estudio, también se han de extrapolar a todas las áreas de trabajo de la universidad desde sus operaciones hasta la investigación.

Reflexión

En un mundo global como en el que vivimos, el Desarrollo Sostenible es uno de los mayores retos para la educación. La universidad como formadora de los ingenieros del mañana se ve obligada a reformar sus sistemas de enseñanza y aprendizaje.

Hasta ahora la mayoría de procesos implementados y herramientas desarrolladas para introducir la sostenibilidad en las universidades ha estado altamente enfocada al medio ambiente, ha sido sólo recientemente que se empieza a hablar de otros conceptos, como los enumerados por la Red ACES, que también se engloban en el Desarrollo Sostenible.

Queda poco, por tanto, para la innovación y creatividad. No podemos continuar formando los ingenieros como hasta ahora. Aunque les proporcionemos conocimientos básicos sobre medio ambiente, sociedad y economía, estos no serán suficientes para conseguir los retos que plantea el Desarrollo Sostenible en el mundo de la ingeniería. Pero sobretodo hemos de pensar en la necesidad urgente de transformar la universitat a fondo, impulsando un cambio radical y replanteando la formación en la ingeniería.

El Ingeniero Social

La tecnología impacta y transforma la forma de vida y el medio ambiente, por tanto el futuro ingeniero tendrá que ser

formado como un agente de cambio social, no como un especialista en tecnología. Él será responsable de diseñar tecnologías sostenibles y de incorporar los aspectos sociales en su trabajo profesional.

Actualmente se forman ingenieros con amplios conocimientos científicos, la cantidad de información científica que se les proporciona muchas veces hace que los estudiantes dejen de lado aspectos sociales y ambientales que sin duda están presentes en cada una de sus actuaciones profesionales. Los estudiantes de ahora serán agentes del cambio global capaces de participar activamente en los procesos comunitarios sobre desarrollo y tecnología. Por tanto, han de tener la formación científica necesaria para desarrollar su trabajo profesional y al mismo tiempo han de adquirir en las aulas habilidades como:

- Capacidad de comunicación.
- Pensamiento estratégico.
- Percepción holística.
- Visión a largo plazo.
- Procesos de innovación y creatividad.
- Trabajo en equipos multidisciplinares.
- Desarrollo de soluciones sistémicas.
- Solución de problemas complejos.
- Liderazgo.

La reivindicación del ingeniero como elemento vertebrador de cambio de nuestra sociedad no es algo nuevo. Reivindicamos pues un espíritu que el ingeniero catalán ya tenía hace un siglo. El espíritu del ingeniero catalán comprometido con su tierra, con su sociedad, y con los problemas que lo rodean, aquel espíritu que hizo de ingenieros como Pompeu Fabra, hombres comprometidos no sólo con su trabajo como ingeniero sino también con su lengua, cultura y sociedad.

Rediseñando la Universidad

Las escuelas de Ingeniería por tradición suelen menospreciar los temas sociales. La consecuencia de esta actitud es la formación de ingenieros incapaces de entender los impactos de su trabajo en la sociedad y en el medio ambiente. Las escuelas de ingeniería se han de replantear la necesidad de incorporar los temas

sociales, culturales, humanas y ambientales en su programa de estudio, no sólo en la forma de conocimiento científico, sino como un valor profesional.

Por eso se ha de desarrollar un rediseño de los procesos educativos utilizados hasta ahora a la universidad y una revisión de los planes de estudios. Las escuelas han de plantearse:

1. ¿Qué tipos de personas les gustaría que salieran de sus aulas?
2. ¿Qué retos deberá de afrontar el ingeniero?
3. ¿Qué conocimientos requiere?
4. ¿Qué habilidades necesitará para solucionar los problemas?
5. ¿Qué valores ha de tener como profesional?

Sobre la base de esta reflexión la Escuela ha de diseñar el perfil de sus estudiantes, el plan de estudios y el perfil del profesional que quieren formar.

Pero este no es el único paso que se ha de dar, la Escuela ha de plantearse desde dentro la necesidad de una renovación en la actitud y cumplimiento. Esto implica trabajar con el profesorado, ellos son el ejemplo de profesional que tiene el estudiante, y de los cuales recibe no sólo conocimientos científicos sino también aprende valores y actitudes.

Es necesario fomentar la creatividad y la innovación en los profesores, actualizarlos en nuevas herramientas pedagógicas. Los futuros ingenieros han de ser capaces de identificar la formación continua como un elemento esencial en su vida profesional y los profesores han de ser un ejemplo de esto.

Educar para la globalidad es educar para el Desarrollo Sostenible pero sobretodo es "Educar para sobrevivir".

Copyright 2005. Número de Registro B-30620-2003. Ide@Sostenible. Derechos reservados. Cualquier impresión, publicación en WWW u otro medio, así como su distribución electrónica y/o comercial requiere autorización del Consejo Editorial. El contenido de los artículos es responsabilidad del autor.