
PRESENTACIÓ DE RESULTATS DELS PROJECTES DE MILLORA DE LA DOCÈNCIA

TÍTOL DEL PROJECTE: Implantació de les competències Genèriques al Grau en Enginyeria Informàtica a la FIB

*Professor/a responsable: Fermín Sánchez Carracedo
fermin@ac.upc.edu, Arquitectura de Computadors, FIB*

*Professorat que ha intervingut
Alicia Ageno, Lluís Belanche, Jose Cabré, Erik Cobo, Rafel Farré, Jordi García,
David López, Pere Marés, Carme Martín i Antonia Soler*

*Estudiants becats que han intervingut
Emili Barberan, Marc Mauri i Nahuel Velasco*

Tipus d'ajut rebut: **UPC_2011**

Data de la comunicació de resultats: 15 gener 2013

(L'extensió màxima recomanada d'aquesta comunicació de resultats és de 15 pàgines)

Resum

Los planes de estudio del EEES deben diseñarse a partir de las competencias de la titulación, tanto específicas como genéricas. La universidad española tiene una amplia experiencia en trabajar y evaluar las competencias específicas, pero las competencias genéricas suponen un nuevo reto que es preciso abordar.

En este proyecto se hace una propuesta sobre cómo trabajar y evaluar, de forma global, las competencias genéricas en una titulación de Grado. La propuesta se está implantando en los estudios de Grado en Ingeniería Informática de la Facultat d'Informàtica de Barcelona. En lugar de establecer diversos niveles de competencia y asignar cada uno de estos niveles a distintas asignaturas, como suele hacerse con las competencias específicas usando la taxonomía de Bloom, se propone definir cada competencia genérica en términos de dimensiones. Cada una de las dimensiones (aspectos de la competencia) se define en términos de objetivos a tres niveles, y son los objetivos de un determinado nivel de cada dimensión lo que se encarga a las asignaturas. De esta forma, una misma asignatura puede trabajar distintas dimensiones de una competencia genérica, cada una de ellas a un nivel diferente.

Paraules clau

Competencias genéricas, mapa competencial, dimensiones de competencias

Catalogació segons aspecte d'actuació docent (*)

(mantenir tan sols l'opció o les diverses opcions escollides, esborrar la resta)

Màxim 2

- Competències genèriques

Àmbit de coneixement UPC

(mantenir tan sols l'opció o les diverses opcions escollides, esborrar la resta)

Màxim 2

- Enginyeries en Tecnologies de la Informació i les Comunicacions

Destinatari

Grado en Ingeniería Informática de la FIB.

Se ha implantado en todas las asignaturas del Grado, y por lo tanto afecta a todos los alumnos del centro.

Resultat

Una competencia puede descomponerse en varias dimensiones, y son las dimensiones y no la competencia en sí misma las que deben definirse en términos de objetivos a tres niveles. Esta idea se materializa en un mapa competencial, tal como se muestra en la Figura 1.

Competencia Genérica X	Objetivos de nivel 1	Objetivos de nivel 2	Objetivos de nivel 3
dimensión 1			
dimensión 2			
...			
dimensión n			

Figura 1. Mapa de una competencia genérica

Los objetivos de nivel del mapa competencial no coinciden necesariamente con los tres primeros niveles de la taxonomía de Bloom, aunque en algunos casos se pueden establecer paralelismos. Así, el Nivel 1 podría equipararse al nivel de Conocimiento, el Nivel 2 al nivel de Comprensión y el Nivel 3 al nivel de Aplicación.

Las casillas sombreadas en la Figura 2 muestran un posible ejemplo de las dimensiones que se han encargado a la asignatura y a qué nivel se ha

realizado el encargo. Como puede verse en la figura, es posible encargar varios niveles de una dimensión a la misma asignatura, encargar cada dimensión con un nivel determinado o incluso no trabajar algunas dimensiones de la competencia. Esto sucede también con las competencias específicas, por lo que es coherente que se pueda hacer en las competencias genéricas.

Competencia Genérica X	Objetivos de nivel 1	Objetivos de nivel 2	Objetivos de nivel 3
dimensión 1			
dimensión 2			
dimensión 3			
dimensión 4			
dimensión 5			
dimensión 6			
dimensión 7			
dimensión 8			

Figura 2. Encargo de una competencia genérica a una asignatura

Competencia Genérica X	Objetivos de nivel 1	Objetivos de nivel 2	Objetivos de nivel 3
dimensión 1	A1	A2	A2
dimensión 2	A1	A1, A3	A1
dimensión 3	A1	A1	A1
dimensión 4	A2	A4	A1, A4
dimensión 5	A3	A3	A4
dimensión 6	A2	A1, A2	A1
dimensión 7	A1	A3	A3, A5
dimensión 8	A3	A5	A5

Figura 3. Itinerario de una competencia genérica en el plan de estudios

Establecer el itinerario competencial es sencillo usando el mapa competencial. Cada casilla del mapa identifica las asignaturas que trabajan una dimensión al nivel indicado. La Figura 3 muestra un ejemplo de itinerario de una competencia en el plan de estudios usando mapas competenciales. La asignatura A1 representa el encargo realizado en la Figura 5. Como puede verse en la figura, algunos niveles de alguna dimensión están encargados a más de una asignatura y todos los niveles de todas las dimensiones están cubiertos. Esto no es estrictamente necesario, ya que el plan de estudios podría definir que alguna dimensión podría no ser realmente cubierta a un nivel determinado.

El mapa competencial del plan de estudio es una matriz que combina los mapas de todas las competencias, y se muestra en la figuras 4 y 5. Tal como se ha mencionado en la sección anterior, la titulación debe definir el nivel de trabajo de cada dimensión de cada competencia genérica. Es posible que el nivel 3 de algunas dimensiones (o puede que incluso el nivel 2) deba trabajarse en una titulación de Master, y no en una titulación de Grado. También puede suceder que no tenga sentido trabajar el nivel 1 de alguna dimensión de la competencia. Esto daría lugar a mapas competenciales con algunas celdas vacías. De hecho, al definir los mapas de las nueve competencias genéricas de

nuestra titulación, para algunas dimensiones no hemos establecido objetivos de nivel 1.

	Competencia Genérica 1	Competencia Genérica 2	Competencia Genérica 3	Competencia Genérica 4
dimensión 1	X			X
dimensión 2	X			
dimensión 3		X		
dimensión 4		X	X	
dimensión 5			X	
dimensión 6			X	
dimensión 7			X	
dimensión 8	X			X
dimensión 9				X
dimensión 10				X

Figura 4. Mapa de dimensiones/competencias de una titulación

	Competencia Genérica 1			Competencia Genérica 2			Competencia Genérica 3			Competencia Genérica 4		
	N1	N2	N3	N1	N2	N3	N1	N2	N3	N1	N2	N3
dimensión 1												
dimensión 2												
dimensión 3												
dimensión 4												
dimensión 5												
dimensión 6												
dimensión 7												
dimensión 8												
dimensión 9												
dimensión 10												

Figura 5. Mapa competencial de una titulación.

En la siguiente web pueden encontrarse los mapas de competencias de las 9 competencias de la FIB y algunos artículos relacionados.

<http://www.fib.upc.edu/fib/estudiar-enginyeria-informatica/grau/mapes-competencies.html>

Avaluació del projecte

Tal como se recomienda en [7], se ha nombrado un coordinador para cada una de las nueve competencias más un coordinador general. Todos los coordinadores se reúnen de media una vez al mes para poner en común los avances en sus competencias y compartir las posibles estrategias a seguir para implantar las competencias genéricas en el plan de estudios. En la medida de lo posible, el coordinador de cada competencia se ha reunido, además, con los coordinadores de las asignaturas que tienen el encargo de trabajar y evaluar dicha competencia. En estas reuniones se ha evaluado en la forma de trabajar la competencia dentro de la asignatura y se han seleccionado y diseñado un conjunto de actividades para trabajar la competencia genérica en la asignatura de la forma más integrada posible.

En algunos casos (pocos) se ha detectado que la competencia genérica encargada a una asignatura no podía trabajarse en la asignatura de forma natural y se trabajaba de forma muy forzada, prácticamente ajena al resto de la asignatura. En estos casos se ha optado por cambiar el encargo de la

competencia genérica de la asignatura, lo que a su vez ha producido en algunos casos cambios en otras asignaturas. Pensamos que realizar estos ajustes, y hacerlo lo antes posible, es necesario e imprescindible para que los coordinadores de asignatura se sientan cómodos con la competencia genérica que les ha tocado trabajar y evaluar en la asignatura que coordinan. En general, la mayoría de las asignaturas tienen el encargo de trabajar y evaluar una única competencia genérica, unas pocas tienen encargadas dos competencias, y las asignaturas que desarrollan proyectos pueden tener encargadas hasta un máximo de tres.

Para dar soporte a los coordinadores de competencias genéricas (en la definición de las competencias) y a los coordinadores de asignatura (en la definición de actividades para trabajar la competencia genérica) se ha contado con el soporte de tres becarios de 10 horas semanales durante dos años (hasta junio de 2012).

Las reuniones mensuales de los coordinadores de competencias genéricas han permitido definir una estrategia global en el centro para trabajar las competencias genéricas.

Para validar los resultados obtenidos en cada competencia, se ha realizado una revisión por pares de todos los documentos generados (ficha de competencia y fichas de actividad [5], mapa competencial, etc.).

Como resultado final de este trabajo se han obtenido los nueve mapas de competencias genéricas y un mapa competencial de la titulación, que pueden consultarse en [10]. Aunque hemos tratado de simplificar al máximo este último mapa, sólo hemos unificado los niveles de aquellas dimensiones que parecían poder unificarse de forma natural, evitando así perder riqueza en la definición de los objetivos de nivel de cada dimensión.

Conclusions

En este proyecto se presenta el mapa competencial como propuesta para trabajar las competencias genéricas en un plan de estudios. El mapa competencial distingue diferentes dimensiones para cada competencia, y define cada dimensión en tres niveles objetivos. Cada dimensión es encargada a una asignatura con el nivel deseado, de forma que la competencia se trabaja en un conjunto de asignaturas que constituyen el itinerario competencial.

El mapa de competencias de la titulación agrupa todos los mapas competenciales. En este mapa existen dimensiones compartidas por dos o más competencias. Estas dimensiones, sin embargo, pueden compartir o no su definición en términos de objetivos a tres niveles.

Los mapas presentados pueden usarse sin apenas cambios en cualquier titulación de grado. No obstante, recomendamos dotar a la titulación de una estructura similar a la descrita en el apartado “Avaluació del projecte”.

Referències/més informació

A continuació se inclueixen algunes referències de material que hem utilitzat per a la realització d'aquest treball, així com referències on es poden trobar els resultats del projecte. Algunes de les referències han estat citades explícitament a la descripció dels resultats i a l'avaluació del projecte.

- [1] Accreditation Criteria. Accreditation Board for Engineering and Technology, Inc. <http://www.abet.org/>. Últ. acceso mayo 2012
- [2] B. S. Bloom, J. T. Hastings y G. F. Manous. Taxonomía de los objetivos de la educación, Tomo I (conocimientos) y Tomo II (dominio afectivo). Ed. Marfil, Alcoy 1973.
- [3] CDIO Syllabus. Edward F. Crowley, MIT, 2001. <http://www.cdio.org>. Último acceso enero 2013
- [4] García J., Sánchez F. y Gavalda R. Recomendaciones para el diseño de una titulación de Grado en Informática. IEEE RITA, Revista Iberoamericana de Tecnologías del Aprendizaje. Vol 2, Num 2, Noviembre 2007
- [5] García M.J., Fernández L., Terrón M.J. y Blanco Y. Métodos de evaluación para las competencias generales más demandadas en el mercado laboral. JENUI 2008
- [6] López D y Ramírez A. Marco para el desarrollo de la competencia transversal Comunicación eficaz. JENUI 2011
- [7] Sánchez F, Sancho M.-R. y Herrero J.-R. Organización y gestión de una titulación del EEES. JENUI 2011
- [8] <http://tuning.unideusto.org/tuningal/>. Último acceso, enero 2013
- [9] <http://www.fib.upc.edu/es/estudiar-enginyeria-informatica/grau/competencies-grau.html>. Último acceso enero 2013
- [10] <http://www.fib.upc.edu/fib/estudiar-enginyeria-informatica/grau/mapes-competencies.html>. Último acceso enero 2013
- [11] Tuning Educational Structures in Europe. Informe Final Fase Uno. Editado por Julia González y Robert Wagenaar. Univ. de Deusto y Univ. de Groningen. 2003. http://www.relint.deusto.es/TUNINGProject/spanish/doc_fase1/Tuning%20Educational.pdf. Último acceso, enero 2013
- [12] <http://www.unideusto.org/tuning/>. Tuning Project. Último acceso enero 2013
- [13] Villa-poblete. Villa, A; Poblete, M. Aprendizaje basado en competencias. Editorial Mensajero. Universidad de Deusto. 2007
- [14] Sanchez F. et al. Diseño integral de las competencias genéricas mediante mapas competenciales. JENUI2012.

(*)

Aspectes d'actuació docent:

Noves metodologies: planificació d'activitats d'aprenentatge actives i col·laboratives orientades a resultats d'aprenentatge en assignatures i/o matèries

Acompanyament a l'aprenentatge: pot incloure aspectes d'organització de la docència i de planificació del seguiment, així com aspectes d'acció tutorial, pot incloure actuacions de suport mitjançant l'ús de les TIC

Avaluació dels aprenentatges: planificació d'activitats d'avaluació diverses i contínues

Disseny curricular: canvis en el disseny curricular, orientant-lo al desenvolupament de competències, i incentivant la coordinació entre grups i/o assignatures

Qualitat a l'aula: implantació de sistemes d'assegurament de la qualitat de la docència a les assignatures o titulacions

Coordinació entre el PDI: foment del treball en equips multidisciplinaris en torn a assignatures i/o matèries, iniciatives, observació entre iguals, elaboració de portafolis docents

Competències genèriques: integració i avaluació de les 7 competències genèriques definides per la UPC

Practicitat dels estudis: integració entre la teoria i la pràctica, articulació de pràctiques en àmbits professionals

Materials didàctics: millora i creació de materials docents i d'aprenentatge en diferents formats, facilitació d'accés als materials i difusió dels mateixos