

# Evaluación formativa de capacidades transversales en el marco EEES

Ferran Virgós Bel<sup>(1)</sup>, Joan Segura Casanovas<sup>(2)</sup>, Edmundo Tovar<sup>(3)</sup>

Dpto. LSI<sup>(1,3)</sup>, Dpto. ESAII<sup>(2)</sup>  
EUETIB, UPC<sup>(1,2)</sup>, FI, UPM<sup>(3)</sup>  
Urgell 187, 08036<sup>(1,2)</sup>

<mailto:{Ferran.Virgos|Joan.Segura}@upc.edu>; [etovar@fi.upm.es](mailto:etovar@fi.upm.es)

## Resumen

El marco del nuevo Espacio Europeo de Enseñanza Superior (EEES) ha estado presente en la totalidad de los foros universitarios más recientes. El concepto de *European Credit Transfer System* (ECTS) constituye uno de los pilares que da permeabilidad y flexibilidad al espacio único. El otro gran pilar se basa en un cambio estructural más profundo con la incorporación de nuevos enfoques y nuevas metodologías. También, y sobre todo, de la necesidad de una *orientación de formación para la profesión*. Por eso se nos dice que los nuevos diseños curriculares deberán basarse en la definición de las *competencias profesionales* y, en consecuencia, empezar por la identificación de las capacidades asociadas.

Se habla, de hecho, de capacidades, habilidades y actitudes y al referirnos a capacidades, se entiende que nos interesan también las capacidades transversales. Se está pensando en un perfil completo.

Las capacidades transversales raramente llegan a tratarse en profundidad en la bibliografía, aunque ya aparece un primer estudio en el libro blanco del grado en informática [1], basado en una ordenación de las capacidades consideradas por parte de los colectivos seleccionados.

En este sentido, el presente trabajo, pretende andar un paso más proponiendo un modelo que ayude a la valoración de las capacidades trasversales, no sólo en forma absoluta sino, fundamentalmente, con detección de capacidades con déficit o "gaps", planteando, una metodología de evaluación formativa que pueda personalizarse a cada entorno y que incorpore en forma implícita la adaptación y mejora continuas. Como valor añadido, se comentan los resultados obtenidos en una primera aplicación del prototipo de herramienta construida.

## 1. Presentación

El nuevo marco del EEES se ha ido abriendo paso comenzando por los foros de mayor proximidad temática, incluyendo el propio JENUI. Pero la publicación de los reales decretos de grado y postgrado (ver referencias [2] y [3]) lo ha convertido definitivamente en elemento motor de la actividad universitaria actual.

Pero ¿cuál es el planteamiento novedoso del marco de Bolonia?, o ¿es realmente un planteamiento novedoso?, o ¿es más de lo mismo con otro envoltorio?. Algunos han ironizado sobre la percepción del profesor que ve los créditos ECTS como una operación aritmética respecto los valores del marco anterior. Otros, más alineados con el nuevo enfoque, lo han definido como una evolución "*de la enseñanza al aprendizaje*". En este caso, normalmente, se ha puesto el énfasis en aspectos metodológicos desde aprendizaje cooperativo hasta aprendizaje basado en proyectos (PBL), o problemas (en su acepción más ligera y flexible). Otros muchos aspectos metodológicos como biblioteca cooperativa, congreso de alumnos, etc. han aparecido, también, en algunos trabajos (ver, por ejemplo, [4] y [5]).

En este planteamiento metodológico global novedoso, no podía faltar el inestimable soporte de la tecnología, de modo que la *extranet* docente pasa a constituir un elemento esencial en la mayoría de paradigmas propuestos, compartiéndose los sistemas propios con una tendencia a utilizar el soporte de una plataforma genérica (normalmente *Moodle*).

De todos modos en este movimiento de "replanteamiento" no siempre es fácil la conversión a la nueva fe, de modo que las universidades han debido contar con sus propios misioneros en el duro trabajo de la evangelización metodológica. ¡Y está bien! pero yo creo que el EEES no se debe ver (sólo) desde la perspectiva

metodológica. Por ello, en todos los foros en que he tenido ocasión, he aprovechado para intentar transmitir la idea que la supuesta nueva religión, si existe, debe basarse en unos nuevos principios y que la metodología y, por supuesto, la tecnología a aplicar, deben pasar a segundo término. En [7] se describe un modelo centrado en defender que el planteamiento de las materias no debería hacerse nunca por mimetismo ni basarse en el concepto clásico de “programa”, sino partiendo de la identificación de unas capacidades y sub-capacidades a aprender (que aquel trabajo denomina “ejes de actividad”), cuya consolidación debería dar lugar a las competencias deseadas en el alumno.

En este punto, recupero unas notas tomadas en una conferencia del profesor *Meyer* en Jenui 2004 donde decía que los “objetivos de formación en la universidad” deberían ser dos:

- “*professional competentes*”
- “*help find a job*”

Sin duda podríamos añadir otros aspectos de formación integral pero, como idea de transición, ¡No se puede decir más claramente!: no podemos basarnos en modelos “formales” de la estructura del conocimiento porque la realidad actual es muy cambiante. Decía el profesor Meyer que debe buscarse un equilibrio entre los principios de la disciplina, los principios de la educación universitaria y los intereses de los alumnos. En estos intereses, aparte otros de tipo personal, interpreto yo que, el prof. Meyer consideraba incluidas las necesidades y visión de las organizaciones que deben emplear nuestros egresados. Así, organizaciones (normalmente empresas), alumnos y universidad (léase profesores) son los elementos básicos a considerar de forma equilibrada en el nuevo marco. Actores a interpretar la nueva obra en el nuevo escenario.

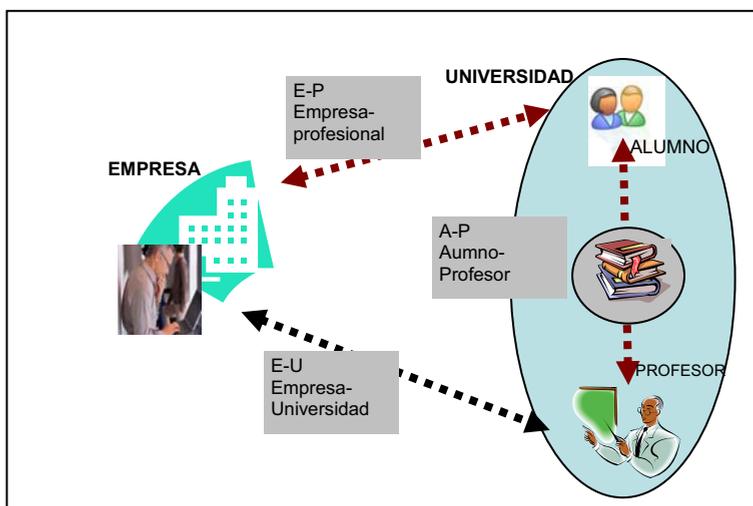


Figura 1. ALUMNO-PROFESOR-EMPRESA, actores y argumento del proceso enseñanza-aprendizaje

## 2. Miremos hacia las capacidades transversales

¡El EEES no se hizo en un día!. Hay que ir con cautela. Por ello, en el presente trabajo decidimos avanzar en la línea de dar un poco de luz en relación a las capacidades transversales. Respecto

a ellas, parece necesario considerar diferentes aspectos convertibles en fases:

- Identificación de capacidades transversales.
- Validación/ valoración de su relevancia, idealmente de tipo formativo (realimentación).
- Mecanismos de incorporación al proceso formativo de adaptación curricular.

En el libro blanco del grado en informática [1], encontramos un estudio que incluye la identificación de 19 diferentes capacidades transversales (lista establecida por el mismo a partir de un examen bibliográfico previo). Las capacidades identificadas se incluyen en la tabla 1, a continuación, ya ordenadas según la valoración resultante de aquel trabajo:

CT1.	Capacidad para resolver problemas.
CT2.	Trabajo en equipo.
CT3.	Capacidad de análisis y síntesis.
CT4.	Capacidad de organización y planificación.
CT5.	Capacidad de gestión de la información (captación y análisis de información).
CT6.	Capacidad para tomar decisiones.
CT7.	Motivación por la calidad y la mejora continua.
CT8.	Conocimiento de alguna lengua extranjera.
CT9.	Capacidad de trabajo en equipo multidisciplinar.
CT10.	Comunicación oral y escrita.
CT11.	Razonamiento crítico.
CT12.	Habilidades de relaciones interpersonales.
CT13.	Capacidad para dirigir equipos y organizaciones.
CT14.	Conocimientos básicos del ámbito de formación.
CT15.	Conocimientos en alguna especialidad del ámbito de formación.
CT16.	Capacidades directivas.
CT17.	Trabajo en un contexto internacional.
CT18.	Reconocimiento de la diversidad y multiculturalidad.
CT19.	Sensibilidad por el medio ambiente.

Tabla 1. Capacidades transversales consideradas [1]

El estudio incluye la valoración de las 19 capacidades identificadas por los mismos tres colectivos que aparecen en nuestro planteamiento de la figura 1: empresa, profesores y estudiantes (hay que aclarar que en aquel trabajo, el colectivo “estudiantes” es, en realidad, el de “titulados”).

Para guiar la valoración, en el estudio citado se pidió a cada persona encuestada una “ordenación” de la lista presentada. Así se eliminaban empates y se evitaban las respuestas ambiguas (aunque, a cambio, no facilitaba la discriminación ponderada).

El trabajo es un excelente punto de inicio ya que, de entrada, nos facilita una primera lista de 19 capacidades (aunque, lógicamente, deberá avanzarse en la identificación e incorporación de otras capacidades nuevas.). Por otra parte, la ordenación por los tres colectivos nos facilita un primer punto de referencia de cara a la futura planificación docente.

Competencia	COLECTIVO (orden)			
	emp	tit	Prof	Total
CT1	2	1	2	5
CT2	1	2	3	6
CT3	3	4	1	8
CT4	4	3	5	12
CT5	8	6	6	20

Tabla 2. Las 5 primeras capacidades, según [1]

Nótese que existen pequeñas diferencias entre los colectivos, totalmente esperables, por otro lado. Así, la *capacidad de análisis y síntesis* (CT3) es la más importante para los profesores, mientras los titulados resaltan la *capacidad de resolver problemas* (CT1) y la empresa valora la *capacidad de trabajo en equipo* (CT2) En cualquier caso, es de resaltar que el nivel de acuerdo de las 5 primeras capacidades entre los diferentes colectivos, resultaba muy alta.

Lo cierto, no obstante, es que esta inestimable referencia inicial no nos sería de mucha utilidad práctica en el momento de desear definir la cobertura de capacidades para una planificación curricular específica con mejora continua, ya que el resultado da luz sobre la conveniencia de disponer de la capacidad pero la evaluación no es “formativa” al ser de objetivos pero no tener una medida del error. Es una evaluación, por decirlo en términos de servo-sistemas, de lazo abierto, sin realimentación. Permite saber que hay que facilitar una determinada capacidad pero el tipo de medición no aporta nada en la “situación” respecto al “ideal”. En particular si ya se ha alcanzado, si nos hallamos lejos o, incluso, si estamos abusando.

### 3. Una herramienta de evaluación “Formativa”

Llegado este punto, nos planteamos la creación de una metodología (y una herramienta asociada) que permitiera conocer no sólo la “evaluación” de los niveles deseables de capacidades transversales, sino, también, la detección del nivel alcanzado en un determinado entorno, cosa bien diferente. En definitiva, se trataría de plantear una metodología similar a la descrita en [6] y [8] para las funciones de los informáticos en las empresas. En este caso, proyectada sobre las “capacidades” transversales en una determinada titulación.

En definitiva, se buscaba que el modelo pudiera actuar como evaluación “formativa”. Es decir, una evaluación que no se limitara a dar una referencia deseable sino que ofreciera una medición del nivel realmente alcanzado y, por

tanto, ofreciera un diagnóstico de los aspectos a mejorar.

Finalmente, optamos por realizar una modificación al modelo descrito en [8], incluyendo una pregunta no del valor alcanzado sino del “déficit” o “gap” respecto al valor deseable, para clarificar las respuestas. De este modo se preguntaba directamente por el “error” que debía considerarse en la replanificación.

Naturalmente no todos los “gaps” deben recibir el mismo tratamiento. Parece lógico centrarnos especialmente en aquellos que podamos clasificar como “críticos”.

Por ello, en definitiva, decidimos evaluar para cada capacidad, las variables siguientes:

- Nivel de acuerdo (variable ACU)
- Prioridad o criticidad (variable PRI)
- “Gap” o desviación (variable GAP)

Variable	Descripción	Medición
ACU	Nivel de acuerdo con la capacidad. Se trataría de identificar el grado de consenso en la necesidad de incorporar la formación en la capacidad al currículo docente	Escala Likert de 7 valores con signo, donde el 0 es el elemento neutro +3=totalmente de acuerdo +2=bastante de acuerdo +1=más bien de acuerdo 0=neutro -1=más bien en desacuerdo -2=bastante en desacuerdo -3= totalmente en desacuerdo
PRI	Prioridad o criticidad de la capacidad (notar que alguien puede estar de acuerdo en que es bueno la capacidad “saber jugar al golf” pero no se considera crítico para un ingeniero (¿o sí?))	Escala Likert de 5 posiciones de 0 a 4 que pondera el nivel de acuerdo: 0= nada importante 1= algo importante 2= bastante importante 3 = muy importante 4= absolutamente esencial
GAP	Detección de falta, déficit o “gap” en la capacidad	Escala Likert de 7 valores con signo, donde el 0 es el elemento neutro. Los valores positivos indican extra conocimientos ociosos de la capacidad, mientras los valores negativos indican déficit +3= se hace o se sabe exageradamente +2= se hace o sabe más de lo necesario +1= se sabe o hace algo más de lo necesario 0= está bien lo que se hace o se sabe -1 = falta algo de conocimiento -2 = falta bastante -3 = falta mucho

Tabla 3. Variables a considerar en el modelo de evaluación propuesto

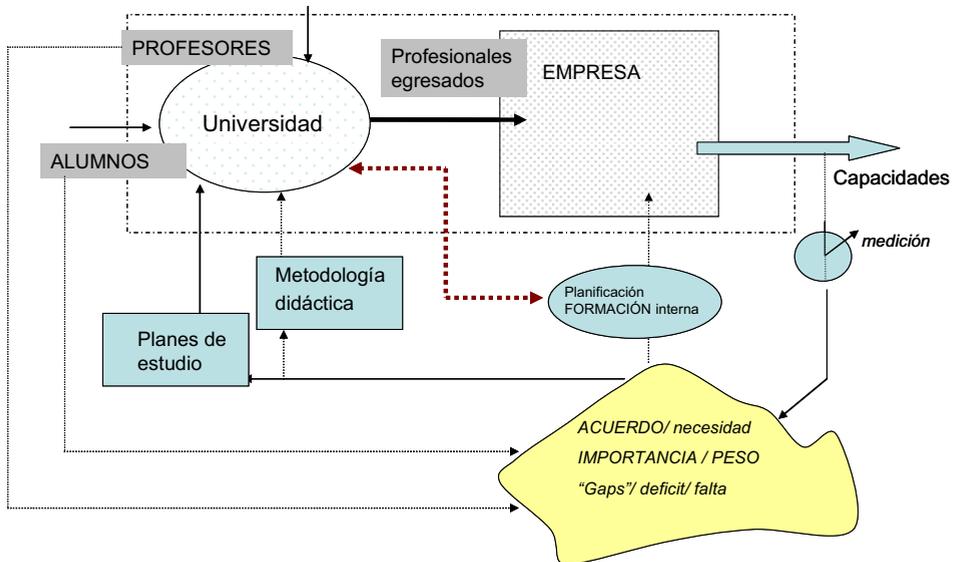


Figura 2. Modelo de evaluación formativa

#### 4. El trabajo de campo

Una vez diseñado el modelo, construimos una herramienta para consultar los colectivos implicados. La herramienta se basaba en la consulta de las variables descritas en la tabla 3, en relación a las capacidades transversales de la tabla 1. Naturalmente el documento construido realizaba la presentación del estudio e incluía las instrucciones necesarias para cumplimentar la encuesta.

El objetivo básico de nuestro trabajo se centraba, en esencia, en la propuesta del modelo y herramienta, no tanto en la obtención de unos resultados específicos, dado que éstos se entendían como dependientes del entorno en el propio planteamiento conceptual del modelo. No obstante, aportar datos concretos complementarios era, obviamente, un objetivo subsidiario, aunque fuera a título de experiencia piloto y, además, servía para “rodar” la herramienta de cara a su versión final.

En consecuencia, nos pusimos manos a la obra y planificamos la obtención de unos datos de referencia entre los colectivos definidos en el propio modelo:

1. Para la encuesta de alumnos, elegimos una porción del colectivo matriculado de nuestra asignatura de Fundamentos de informática de la titulación de ingeniería técnica en electrónica de la EUETIB (troncal, primer cuatrimestre). Para ello, aprovechando el día de examen del cuatrimestre de otoño del curso 2006 a 2007. Obtuvimos un total de 37 respuestas válidas
2. Como muestra del colectivo de visión empresarial decidimos seleccionar un grupo de alumnos del Master en dirección y organización de empresas de la UPC. Este planteamiento era especialmente cómodo y eficaz, aparte eficiente, dada la inexistencia de recursos extra o financiación institucional para nuestro estudio. Obtuvimos un total de 17 respuestas válidas.
3. Finalmente para el colectivo de profesores, nos basamos en un grupo de voluntarios del área de informática de la EUETIB, así como otros del área de electrónica, complementados por un pequeño grupo de la Escuela de informática y gestión de la universidad de Andorra, aprovechando nuestra condición de

profesor visitante. Contabilizamos un total de 16 respuestas válidas.

En todos los casos pusimos especial énfasis en clarificar los matices de las variables de la encuesta entre las personas, consultadas, conscientes de que la herramienta tenía un cierto grado de dificultad en la correcta interpretación (que, quizás, habría que intentar mejorar en el futuro). También detectamos que los colectivos se podrían ampliar a 4 diferenciando entre alumnos (idealmente primer cuatrimestre) y titulados egresados (día de defensa del PFC).

### 5. Análisis de resultados

Para cada uno de los tres grupos de encuestas evaluamos la media y desviación tipo de cada una de las tres variables (ACU, PRI, GAP) y, además, calculamos tres variables derivadas:

- El producto (ACU\*PRI)
- El producto (GAP\*PRI)
- El producto completo (ACU\*PRI\*GAP)

Siempre procedimos a calcular la desviación típica de la media para tener una orientación de la significación estadística.

	ACU	PRI	GAP	ACU*PRI	GAP*PRI	ACU*PRI*GAP
C1	2,27	3,03	-0,03	6,87	-0,08	-0,19
C2	1,86	2,43	-0,35	4,54	-0,85	-1,59
C3	1,97	2,70	-0,19	5,33	-0,51	-1,01
C4	1,89	2,32	-0,08	4,40	-0,19	-0,36
C5	1,65	2,22	0,03	3,65	0,06	0,10
C6	2,11	2,68	-0,54	5,64	-1,45	-3,05
C7	1,81	2,43	-0,32	4,40	-0,79	-1,43
C8	1,92	2,54	-1,51	4,88	-3,85	-7,38
C9	1,65	1,95	-0,30	3,21	-0,58	-0,95
C10	1,54	2,08	0,00	3,21	0,00	0,00
C11	1,84	2,54	0,03	4,67	0,07	0,13
C12	1,24	1,86	-0,08	2,32	-0,15	-0,19
C13	1,78	2,30	-0,84	4,10	-1,92	-3,43
C14	1,68	2,30	0,03	3,85	0,06	0,10
C15	1,43	2,05	-0,27	2,94	-0,56	-0,80
C16	1,46	1,89	-0,73	2,76	-1,38	-2,01
C17	1,43	1,97	-0,95	2,83	-1,87	-2,67
C18	1,19	1,73	-0,78	2,06	-1,36	-1,61
C19	1,38	2,30	-1,11	3,17	-2,55	-3,51

Tabla 4. Resultados encuesta a alumnos

### Adaptación al espacio europeo de educación superior

	ACU	PRI	GAP	ACU*PRI	GAP*PRI	ACU*PRI*GAP
C1	2,353	3,000	0,235	7,059	0,706	1,66
C2	2,294	2,647	0,059	6,073	0,156	0,36
C3	2,294	2,706	0,765	6,208	2,069	4,75
C4	2,118	2,706	0,353	5,730	0,955	2,02
C5	1,882	2,353	-0,059	4,429	-0,138	-0,26
C6	1,706	2,235	-0,353	3,813	-0,789	-1,35
C7	2,059	2,235	0,000	4,602	0,000	0,00
C8	2,294	2,353	-0,235	5,398	-0,554	-1,27
C9	1,765	1,765	0,176	3,114	0,311	0,55
C10	2,353	2,647	-0,529	6,228	-1,401	-3,30
C11	2,000	2,118	-0,118	4,235	-0,249	-0,50
C12	1,765	2,176	-0,353	3,841	-0,768	-1,36
C13	1,706	2,235	-0,765	3,813	-1,709	-2,92
C14	1,353	1,471	0,059	1,990	0,087	0,12
C15	1,118	1,294	0,059	1,446	0,076	0,09
C16	1,059	1,647	-0,824	1,744	-1,356	-1,44
C17	1,412	1,529	-1,000	2,159	-1,529	-2,16
C18	0,647	1,176	-0,824	0,761	-0,969	-0,63
C19	1,471	1,765	-1,000	2,595	-1,765	-2,60

Tabla 5. Resultados encuesta a empresas

	ACU	PRI	GAP	ACU*PRI	GAP*PRI	ACU*PRI*GAP
C1	2,813	3,063	-0,125	8,613	-0,383	-1,08
C2	2,500	2,375	-0,688	5,938	-1,633	-4,08
C3	2,563	3,000	-0,375	7,688	-1,125	-2,88
C4	2,063	2,563	-0,813	5,285	-2,082	-4,29
C5	2,000	2,125	-0,875	4,250	-1,859	-3,72
C6	1,813	2,250	-1,063	4,078	-2,391	-4,33
C7	1,938	2,375	-0,500	4,602	-1,188	-2,30
C8	2,438	2,250	-2,063	5,484	-4,641	-11,31
C9	1,875	2,125	-1,063	3,984	-2,258	-4,23
C10	1,750	2,500	-1,438	4,375	-3,594	-6,29
C11	2,125	2,313	-0,813	4,914	-1,879	-3,99
C12	1,563	1,813	-0,125	2,832	-0,227	-0,35
C13	1,125	1,438	-1,500	1,617	-2,156	-2,43
C14	1,688	2,188	0,563	3,691	1,230	2,08
C15	1,563	1,938	0,625	3,027	1,211	1,89
C16	0,875	1,250	-1,250	1,094	-1,563	-1,37
C17	1,188	1,188	-1,750	1,410	-2,078	-2,47
C18	0,813	1,000	-0,938	0,813	-0,938	-0,76
C19	1,625	1,875	-1,000	3,047	-1,875	-3,05

Tabla 6. Resultados encuesta a profesores

Para cada una de las variables (ACU, ACU\*PRI, GAP y GAP\*ACU\*PRI) construimos unas tablas resumen incluyendo los valores de cada colectivo (alumnos, empresa y profesores) y añadimos su valor medio equiponderado.

### 5.1. Análisis del nivel de acuerdo (y criticidad)

Como era esperable, el análisis de nivel de acuerdo (ACU) y nivel de acuerdo ponderado con la prioridad o criticidad (ACU\*PRI) no muestra datos relevantes respecto la ordenación inicial (recogida en [1]).

Si acaso, citar que CT5 baja en todos los colectivos (y la media), cediendo su lugar entre los cinco primeros, mientras que suben con fuerza CT8 (que ocupa la posición 4), CT11 y CT10 (CT8 y CT10, valorado sobre todo en empresa y profesores, mientras CT11 es menos valorada en la empresa y más por los profesores).

	ALU	EMP	PROF	MED
CT1	6,87	7,06	8,61	7,51
CT3	5,33	6,21	7,69	6,41
CT2	4,54	6,07	5,94	5,52
CT8	4,88	5,40	5,48	5,25
CT4	4,40	5,73	5,29	5,14
CT11	4,67	4,24	4,91	4,61
CT10	3,21	6,23	4,38	4,60
CT7	4,40	4,60	4,60	4,54
CT6	5,64	3,81	4,08	4,51
CT5	3,65	4,43	4,25	4,11

Tabla 7. Ordenación según media de ACU\*PRI

### 5.2. Análisis de los déficit (GAP)

La novedad (esperada, por otra parte) aparece al examinar las valoraciones del GAP y *gap* ponderado (GAP\*ACU\*PRI).

En este caso, la nueva herramienta nos permite confirmar que las consideraciones iniciales sobre acuerdo o peso de las capacidades apenas tienen nada que ver con los déficit observados. En efecto, se produce una notable inversión en la ordenación de la lista que pasa a ser encabezada en forma abrumadora por CT8 (lengua extranjera).

	ALU	EMP	PROF	MED
CT8	-1,51	-0,24	-2,06	-1,27
CT17	-0,95	-1,00	-1,75	-1,23
CT19	-1,11	-1,00	-1,00	-1,04
CT13	-0,84	-0,76	-1,50	-1,03
CT16	-0,73	-0,82	-1,25	-0,93
CT18	-0,78	-0,82	-0,94	-0,85
CT10	0,00	-0,53	-1,44	-0,66
CT6	-0,54	-0,35	-1,06	-0,65
CT9	-0,30	0,18	-1,06	-0,39
CT2	-0,35	0,06	-0,69	-0,33

Tabla 8. Ordenación según media de GAP

El pequeño tamaño de la muestra da lugar a unos valores relativamente grandes de la desviación de la media pero la mayoría se mantienen entre 0,2 y 0,3 por lo que existe una alta significación de los resultados (que hemos desestimado calcular por innecesario dado el objetivo puramente piloto del estudio).

Al considerar la variable GAP\*ACU\*PRI, podemos contrastar los resultados anteriores. La lista de los 10 más importantes sigue siendo la misma con la única salvedad de que desaparece C18. Los mecanismos del modelo funcionan como se esperaba y recoge que nuestros encuestados han detectado “*gap*” en esa capacidad pero no sólo hay un bajo nivel de acuerdo sino que no lo consideran crítico. En su lugar, se ha colado C19.

	MED
CT8	-6,65
CT10	-3,20
CT19	-3,05
CT13	-2,93
CT6	-2,91
CT17	-2,43
CT2	-1,77
CT16	-1,61
CT9	-1,55
CT11	-1,45

Tabla 9. Ordenación de “*gaps*” críticos

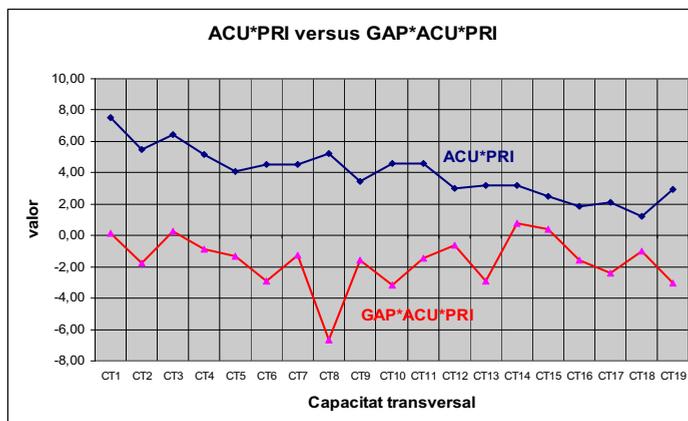


Figura 3. Visión gráfica de los “gaps” más críticos en relación a la tendencia ACU\*PRI

## 6. Conclusiones

A partir de justificar la conveniencia de disponer de un mecanismo de evaluación formativa de las capacidades transversales, hemos propuesto un modelo y una herramienta asociada que no solamente permiten identificar el nivel de acuerdo con las capacidades sino también la detección de la desviación en un instante o institución determinados.

Por ello, pensamos que la propuesta podrá ayudar en la planificación curricular en el nuevo marco EEES y también en su mejora continuada, dada la característica formativa de la herramienta.

Además, para poner a punto tanto el modelo como la herramienta, hemos realizado un estudio de campo piloto con un notable nivel de significación estadística a pesar del reducido tamaño de las muestras. Las conclusiones permiten confirmar la sensibilidad de la herramienta a los “gaps”.

## Referencias

- [1] [ANECA 2004] Agencia Nacional de evaluación de la calidad y acreditación, *Libro blanco del Título de grado en ingeniería informática (proyecto EICE)*. [www.aneca.es](http://www.aneca.es) 2004.
- [2] [BOE 2005-1] BOE: *Real decreto 55/2005 de 21 de enero por el que se rigen los estudios oficiales de grado*. Publicado martes 25 de enero 2005 (BOE num 21, pag. 2842 y siguientes).
- [3] [BOE 2005-2] BOE: *Real decreto 56/2005 de 21 de enero por el que se rigen los estudios oficiales de post-grado*. Publicado martes 25 de enero 2005 (BOE num 21, pag. 2846 y siguientes).
- [4] [Ibáñez et al, 2001] Jesús Ibáñez, Julián Gutierrez, Jon Ander Elorriaga y Alfredo Goñi. *El congreso de alumnos como recurso didáctico*. Actas JENUI 2001. Palma de Mallorca. Julio 2001. Pag. 126 a 131.
- [5] [Pérez & Virgós] Pérez-Poch, Antoni & Virgós Bel, Ferran. *Un modelo para aplicación sistemática de aprendizaje cooperativo*. Libro de actas de Jenui 2002.
- [6] [Virgós 2004] Virgós Bel, Ferran. *La Función TSI en las organizaciones: una evaluación formativa para detección de gaps críticos*. Actas de Jenui 2004. Thomson. ISBN 84-9732-334-3. Pag. 79 a 87. Alicante. Julio 2004.
- [7] [Virgós & Tovar], 2005.] Virgós Bel, Ferran; Tovar, Edmundo. *Elementos a considerar en el diseño curricular del nuevo grado en informática*. Actas de JENUI 2005. Ed. Thomson. ISBN 84-9732-421-8. 2005, pag. 155 a 162.
- [8] [Virgós 2005] Virgós Bel, Ferran. *Funciones, capacidades, habilidades y actitudes de los informáticos en las empresas: ¿Cómo podemos mejorar?*. Actas de SINDI 2005. Ed. Thomson. ISBN 84-9732-443-9. 2005, pag. 33 a 40. Granada, septiembre 2005.