

La evaluación en el contexto del Espacio Europeo de Educación Superior

Evaluation of teaching and learning in the context of the European Higher Education Area

Pablo del Canto, Isabel Gallego, José Manuel López, Francisco Mochón, Javier Mora, Angelica Reyes, Eva Rodríguez, Kanapathipillai Sanjeevan, Eduard Santamaría, Miguel Valero¹

Departamento de Arquitectura de Computadores,
Universitat Politècnica de Catalunya

pcanto@ac.upc.edu, isabel@ac.upc.edu, jolopez@ac.upc.edu, mora@cimne.upc.edu,
mreyes@ac.upc.edu, evar@ac.upc.edu, sanji@ac.upc.edu, eduard.santamaria@upc.edu,
miguel.valero@upc.edu

Resumen

La evaluación es un elemento que preocupa siempre a todos los implicados en el proceso educativo (profesores, alumnos, responsables académicos, etc.). Sin embargo, la evaluación es un concepto muy amplio y no todas sus facetas preocupan de igual manera ni reciben la misma atención. Evaluar, desde luego, es asignar una calificación que refleje el nivel de aprendizaje. Pero evaluar es también identificar lo que debe mejorarse de cara al curso siguiente.

En nuestro artículo, partiendo del modelo de Donald Kirkpatrick sobre los diferentes enfoques de la evaluación, describimos las estrategias y técnicas que utilizamos en la actualidad para desplegar un sistema de evaluación de amplio alcance, en el contexto del proceso de adaptación de nuestras asignaturas de primeros cursos de ingeniería a los requerimientos del Espacio Europeo de Educación Superior (EEES). Precisamente en el contexto del EEES algunos enfoques de la evaluación a los que normalmente se presta poca atención, como es el caso de la evaluación del seguimiento de la actividad del alumno, adquieren una relevancia muy importante.

Palabras clave: Evaluación, Espacio Europeo de Educación Superior, evaluación entre compañeros, mejora continuada, programación centrada en el aprendizaje.

Summary

Evaluation is always an element of concern to all involved in the educational process (teachers, students, academic, etc.). However, evaluation is a very broad concept with many different facets, and not all these facets are given the same attention. Evaluate, of course, is to assign a grade that reflects the level of learning. But evaluate is also to identify what needs to be improved for the next course. In our article, based on Donald Kirkpatrick's model of the different dimensions of evaluation, we describe the strategies and techniques currently used to deploy a system of comprehensive evaluation in the context of the adaptation process of our first year engineering courses to the requirements of the European Higher Education Area (EHEA). Precisely in the context of EHEA dimensions of evaluation that normally receive little attention, such as the monitoring of student activity (or lack of activity) acquire a very important significance.

Key words; Evaluation, European Higher Education Area, peer assessment, continuous improvement, student centered learning

¹ *Persona de contacto:* Miguel Valero. Escuela Politécnica Superior de Castelldefels, Avda. Canal Olímpic sn, 08860 Castelldefels
e-mail: miguel.valero@upc.edu
teléfono: 610535049

1. Introducción

No cabe duda de que la evaluación es uno de los temas que más nos preocupa a todos (profesorado, alumnado, gestores educativos, etc.). No hay más que ver la gran cantidad de normativas académicas que intentan regular el tema, o la gran cantidad de horas que dedican comisiones académicas o similares a supervisar anualmente los métodos de evaluación propuestos por los coordinadores de las asignaturas del plan de estudios.

También la investigación científica sobre educación ha identificado la importancia de las formas de evaluación y ha estudiado la manera en que éstas condicionan la forma en que el estudiante se enfrenta al aprendizaje (Gibbs, G. y Simpson, C., 2004).

No obstante, cuando hablamos de evaluación podemos en realidad estar hablando de muchas cosas diferentes. Por ejemplo, evaluar es, naturalmente, establecer la calificación que debe figurar en el expediente del alumnado. Pero evaluar es también identificar lo que debe mejorarse en la organización de una asignatura o plan de estudios de cara al curso siguiente. Estos (y otros) diferentes enfoques de la evaluación pueden requerir procedimientos y herramientas distintas.

El proyecto de construcción del Espacio Europeo de Educación Superior (EEES) y en particular, la adopción del sistema europeo de créditos (ECTS) está resultando un estímulo magnífico para revisar nuestros métodos docentes y de evaluación. Y nos abre nuevas perspectivas. Así por ejemplo, el desarrollo de planes de estudios basados en competencias nos estimula a utilizar métodos más activos como el aprendizaje basado en proyectos (Woods, D.R., 2000). O el control riguroso del trabajo que realiza el alumnado dentro y especialmente fuera de clase (de acuerdo con la asignación de créditos ECTS) nos estimula a desarrollar mecanismos de evaluación del seguimiento de las actividades que realiza el alumnado, de acuerdo con el plan de trabajo establecido. O un ejemplo más, el hecho de que estemos en un periodo de cambios y experimentación docente nos estimula a desarrollar mecanismos de evaluación para identificar lo que debemos mejorar en el próximo curso. Son todos ello ejemplos de estímulos normalmente ausentes en la organización docente tradicional.

En los últimos años, el grupo de profesores del Departamento de Arquitectura de Computadores que impartimos docencia en asignaturas de primeros cursos de la Escuela Politécnica Superior de Castelldefels nos hemos implicado intensamente en las pruebas piloto de adaptación al EEES, promovidas por el Govern de la Generalitat de Catalunya. Entre otras cosas, hemos realizado un esfuerzo de análisis exhaustivo del papel que juega la evaluación, en sus múltiples aspectos y formatos, en asignaturas adaptadas a los requerimientos del EEES, y hemos experimentado con diferentes modelos y herramientas. En esta ponencia hacemos un repaso de todo este trabajo.

En la Sección 2 repasaremos el modelo de (Kirkpatrick Kirkpatrick, D.L., 1994) sobre la evaluación de actividades formativas, que nos ofrecerá un marco de referencia para reflexionar sistemáticamente sobre nuestras prácticas docentes. En la sección 3 se describe el modelo docente que usamos para la adaptación de nuestras asignaturas a los requerimientos del EEES y se describe también brevemente el contexto en el que se desarrolla nuestro trabajo. En las Secciones 4, 5, 6 y 7 analizamos diferentes estrategias y herramientas de evaluación que usamos en nuestras asignaturas, usando siempre como referencia el modelo de Kirkpatrick. Finalmente, en la Sección 8 presentamos nuestras conclusiones.

2. Una visión amplia de la evaluación

Cuando hablamos de evaluación podemos estar hablando en realidad de cosas muy diversas. Como ya hemos adelantado, evaluar es, obviamente, decidir la calificación que mejor refleja el nivel de aprendizaje del alumnado. Pero evaluar es también, por ejemplo, determinar lo que debemos mejorar en nuestra asignatura de cara al curso siguiente.

Para contemplar de forma sistemática la diversidad que encierra el concepto de evaluación usaremos el modelo de Kirkpatrick, que se ilustra en la Figura 1.

Kirkpatrick propone una visión amplia del concepto de evaluación de la formación, que se basa en cuatro dimensiones (que él llama *reaction*, *learning*, *transfer* y *results*) a las que nosotros hemos añadido una dimensión adicional que llamamos seguimiento. La Figura 1 indica, para cada una de las dimensiones, un ejemplo de pregunta ilustrativa que se pretende responder mediante una evaluación en la dimensión correspondiente. Además, nos puede interesar responder a la pregunta con dos propósitos diferentes: para identificar lo que hay que mejorar en la formación (evaluación formativa) o para acreditar ante terceros la calidad de la formación (evaluación sumativa).

Dimensiones	Pregunta	Form	Sum
Seguimiento	¿Realizan los alumnos las tareas del programa?	1	2
Satisfacción (<i>reactions</i>)	¿Qué les gusta más y qué les gusta menos?	3	4
Aprendizaje (<i>learning</i>)	¿Consiguen los objetivos de aprendizaje?	5	6
Aplicación (<i>transfer</i>)	¿Aplican lo aprendido en otros contextos?	7	8
Impacto (<i>results</i>)	¿Mejora el mundo gracias a que aplican lo aprendido?	9	10

Figura 1: Dimensiones de la evaluación, según el modelo de Kirkpatrick ampliado con la dimensión del seguimiento.

La Figura 1 nos ofrece un panorama de 10 posibles enfoques de la evaluación (las diez casillas numeradas en la figura). Cada uno de estos enfoques puede requerir instrumentos y procedimientos específicos. Veamos algunos ejemplos ilustrativos.

Es habitual que en los talleres de formación del profesorado circule una hoja para que firmen los asistentes de manera que pueda emitirse después un certificado de asistencia, que los participantes pueden usar en procesos de promoción. Éste es un ejemplo de evaluación sumativa del seguimiento (casilla 2). La encuesta institucional que muchas universidades administran al alumnado al final de curso para que emitan sus opiniones sobre el profesorado y las asignaturas es un ejemplo de evaluación sumativa de la satisfacción (casilla 4), puesto que esos resultados también pueden usarse en procesos de promoción. Finalmente, un ejercicio que se devuelve al alumnado durante el curso con comentarios sobre los errores cometidos y orientaciones que le

ayudarán a hacerlo mejor en la siguiente ocasión es un ejemplo de evaluación formativa del aprendizaje (casilla 5).

Algunos enfoques de la tabla están claramente fuera del alcance de la actuación del profesorado en su asignatura. Por ejemplo, todo lo que tiene que ver con la evaluación del impacto (casillas 9 y 10) corresponde probablemente a los responsables académicos del centro o incluso de la universidad. Otros enfoques no son tan difíciles de abordar, aunque no es habitual hacerlo. Por ejemplo, no es difícil desplegar algún mecanismo que nos permita evaluar si los alumnos que superaron nuestra asignatura aplican los métodos de trabajo que aprendieron con nosotros en asignaturas posteriores, aunque no sean requeridos para ello (por ejemplo, documentar los programas de ordenador que hacen en el marco del proyecto de fin de carrera). Sería un ejemplo de evaluación formativa del nivel de aplicación (casilla 7) porque nos permitiría detectar si debemos mejorar nuestra asignatura para conseguir que el alumnado atribuya más valor a lo aprendido.

Finalmente, alguno de los niveles de evaluación puede adquirir especial relevancia dependiendo del contexto en el que se sitúa la labor docente. Por ejemplo, en el marco del proceso de adaptación de las asignaturas al EEES, la evaluación (tanto sumativa como formativa) del seguimiento es crucial, precisamente porque uno de nuestros retos es conseguir que el alumnado dedique las horas correspondientes a la asignación de ECTS para realizar las actividades de nuestro programa, tanto dentro de clase como fuera de ella. Y otro ejemplo: la evaluación formativa de la satisfacción es muy importante durante el periodo en el que estamos introduciendo cambios en las asignaturas (por ejemplo, porque las estamos adaptando a los requerimientos del EEES).

El objetivo de esta ponencia es repasar nuestras prácticas docentes en las diferentes dimensiones mostradas en la Figura 1, en el marco del proceso de adaptación de nuestras asignaturas al EEES. Pero antes de hacerlo, en la Sección 3 situaremos brevemente el contexto de nuestro trabajo.

3. Nuestro modelo de adaptación al EEES y el escenario de aplicación

Los diferentes enfoques de la evaluación deben estar al servicio del modelo docente que se esté desarrollando. En nuestro caso, la evaluación está al servicio del modelo docente centrado en el aprendizaje que estamos desarrollando como respuesta a los requerimientos del EEES, y en particular del sistema europeo de créditos. En esta sección describimos los aspectos básicos de ese modelo que nos servirá de apoyo, en las siguientes secciones, para situar en su contexto nuestras prácticas en materia de evaluación.

El modelo docente centrado en el aprendizaje está inspirado por la siguiente frase, que indica lo que se espera de nosotros en el marco del EEES:

Prepara un programa de actividades de las que el alumno no pueda escapar sin haber aprendido, consigue que haga esas actividades y si llega al final apruébalo.

Este lema nos ha inspirado para trabajar de acuerdo con los 9 criterios que se muestran en la Figura 2.

1. Define claramente los **objetivos de aprendizaje** (lo que tus alumnos deben ser capaces de hacer al final del curso).
2. Establece en detalle lo que tus alumnos deben hacer en clase y **sobre todo fuera de clase** (sobre todo fuera de clase no porque sea más importante, sino porque tenemos menos hábito de planificar con detalle las tareas que encargamos para casa y además no podemos observar ese trabajo directamente).
3. Establece **entregas** (resultados de las actividades del programa, que ponen de manifiesto si la tarea se ha hecho, si está bien o mal y si el alumno trabaja de manera regular).
4. Establece mecanismos de **retroalimentación o feedback inmediato** (en base a las entregas del curso).
5. Prepara **acciones específicas** para los alumnos que tienen **más dificultades** (y también para los más adelantados).
6. Establece un plan de **recogida sistemática de opiniones de alumnos y profesores** sobre la marcha del curso, y usa esos datos como motor de un proceso de **mejora continua**.
7. Asegúrate de que tu plan de actividades tiene **pasos asequibles**, pero con un **final ambicioso**.
8. Usa técnicas de **aprendizaje cooperativo** y **aprendizaje basado en proyectos** para motivar a los alumnos a recorrer el camino.
9. Diseña el **método de calificación** para que sea un estímulo más para recorrer el camino.

Figura 2: Los 9 criterios que caracterizan nuestro modelo de adaptación de las asignaturas al EEES.

Los criterios mostrados en la Figura 2 se han puesto en práctica en el marco del proceso de adaptación al EEES de dos asignaturas de programación de ordenadores, pertenecientes a los planes de estudios de Ingeniería Técnica de Telecomunicación e Ingeniería Técnica Aeronáutica que se imparten en la Escola Politècnica Superior de Castelldefels (EPSC) que ha participado entre los cursos 2004-2005 y 2006-2007 en las pruebas piloto de adaptación al EEES impulsadas por el Govern de la Generalitat de Catalunya (Alonso, L., Collado, C., Hernandez, J., Ruiz, S., Valero-García, M., 2008)..

Las asignaturas son: *Introducción a los Computadores* (IC), que se imparte en el primer cuatrimestre del plan de estudios, y *Laboratorio de Programación* (LP) que se imparte en el segundo cuatrimestre. Ambas asignaturas tienen asignados 4,8 créditos ECTS, lo cual supone que el alumnado tiene que dedicar a cada asignatura unas 8 horas semanales a lo largo de 15 semanas. De estas horas semanales, 2 corresponden a una sesión de clase y el resto a trabajo a realizar fuera de clase (excepto 4 semanas, en las que la sesión de clase dura 4 horas y el trabajo extra es sólo de 4 horas).

Existe una planificación detallada de todas las actividades y entregas a realizar cada semana con una indicación del tiempo que deben dedicar a cada actividad. Los grupos de clase están compuestos por unos 40 alumnos y dos profesores que imparten juntos cada sesión. Los alumnos se organizan en grupos de 3 ó 4 para la realización de muchas de las actividades del curso, en el que se utilizan técnicas de aprendizaje cooperativo (Johnson, D.W., Johnson, R.T., y Smith, K.A., 1991) y aprendizaje basado en proyectos (Woods, D.R., 2000). Utilizamos el campus digital Atenea, una plataforma web basada en Moodle (Página web de Moodle, 2009)). para distribuir los materiales del curso (tanto de autoaprendizaje, como de planificación de la asignatura), gestionar las entregas, y también como canal de comunicación con el alumnado y entre el profesorado.

Una lectura de la lista de criterios que muestra la Figura 2 pone de manifiesto que muchos de ellos se relacionan directa o indirectamente con los diversos enfoques de

evaluación mostrados en la Figura 1. Por ejemplo, el criterio 4, “Establece mecanismos de retroalimentación o *feedback* inmediato”, tiene una relación directa con la evaluación formativa del aprendizaje (enfoque 5): “¿Consiguen los objetivos de aprendizaje?”. Y otro ejemplo: el criterio 6, “Establece un plan de recogida sistemática de opiniones de alumnos y profesores sobre la marcha del curso, y usa esos datos como motor de un proceso de mejora continua”, se relaciona directamente con una evaluación formativa de la satisfacción (enfoque 3): “¿Qué les gusta más y qué les gusta menos?”.

Repasamos en las secciones siguientes los diversos enfoques posibles de la evaluación y su relación con nuestro modelo para una mejor clasificación sistemática de nuestras prácticas al respecto.

4. La evaluación del seguimiento

Uno de los retos principales del modelo docente centrado en el aprendizaje es conseguir que el alumnado dedique todas las horas correspondientes a la asignación de créditos ECTS a realizar las tareas del curso (naturalmente, hay otros retos igualmente importantes, como por ejemplo asegurarnos que las tareas que les pedimos que hagan son realmente significativas para su aprendizaje). El reto no es fácil porque si bien estamos bastante acostumbrados a controlar la actividad de los alumnos cuando están en clase, no tenemos tanta costumbre de controlar el trabajo que realizan fuera de clase. Y en el marco del EEES tan importante es una hora dentro de clase como una hora fuera, porque ambas cuentan lo mismo en el cómputo de créditos ECTS. Es justamente en este contexto en el que la evaluación del seguimiento del trabajo de alumnado (no contemplada en la propuesta de Kirkpatrick) adquiere una relevancia capital.

Tal y como indica el criterio 3 de nuestro modelo (“Establece entregas (resultados de las actividades del programa, que ponen de manifiesto si la tarea se ha hecho, si está bien o mal y si el alumno trabaja de manera regular).”) la planificación de actividades debe venir acompañada de una planificación también minuciosa de las entregas del curso, porque sobre la base de esta información vamos a articular diferentes procesos de evaluación. Las entregas deben ser frecuentes (al menos una a la semana) y repartidas uniformemente a lo largo del curso. En los cursos iniciales las entregas son planificadas por el profesorado. En cursos más avanzados, una vez los alumnos están habituados al método de trabajo, pueden ser ellos mismos los que realicen definan y distribuyan temporalmente de las entregas que van a realizar (por ejemplo, identificando las evidencias que pondrán de manifiesto el progreso del trabajo en el marco de un proyecto que deben realizar en equipo). Muchas de las entregas se realizan en la propia clase (por ejemplo, el resultado de un ejercicio sobre papel, que se ha realizado en grupo o de forma individual) y otras (cada vez más) se realizan de forma electrónica, a través del campus digital.

Una de nuestras labores como profesores es verificar que el alumnado va haciendo las entregas a tiempo. Para ello, acostumbramos a usar unas tablas en las que vamos marcando dichas entregas a medida que se efectúan. Llevamos esas tablas a clase donde dedicamos siempre unos minutos a visitar a los diferentes grupos de trabajo (mientras están realizando alguna tarea) para repasar el estado de las entregas y negociar alguna ampliación de plazo si es necesario. La política general al respecto es que si el alumno no presenta el trabajo a tiempo tiene un plazo extra de una semana para completarlo. Si realiza la entrega en el plazo extra contará como *entregada pero tarde* y si no realiza la entrega contará como *no realizada* (en la Sección 7 se describirá cómo se tienen en

cuenta esta cuestión en el método de calificación, lo cual nos ofrecerá un ejemplo de evaluación sumativa del seguimiento).

Nuestra experiencia es que las tareas de seguimiento del trabajo por parte del profesorado ejerce una fuerza motivadora importante en los alumnos. Por una parte, si el alumno percibe que el profesor está atento a la recepción de su trabajo, entonces está más motivado para hacerlo, y al contrario, si hace cosas y no tiene ninguna evidencia de que el profesor se las mira (o incluso sospecha de que no sabe que se ha entregado) entonces dejará de hacerlas. Por otra parte, el mero hecho de verificar que, semana a semana, se van completando entregas (se tachan cosas de la lista de “pendientes”) intensifica la sensación de progreso y logro. Finalmente, cuando el alumno ve (por ejemplo, en la tabla de entregas que lleva el profesor en la mano) que la mayoría de sus compañeros llevan el trabajo al día entonces se siente presionado para no quedarse atrás. Para intensificar este efecto (al que llamamos *Síndrome de la casilla vacía*), además de utilizar la tabla de entregas en papel, tenemos una página web dentro del campus digital de la asignatura en la que se mantiene también esa tabla de entregas, a la vista de todos los alumnos del grupo. Hay que mencionar, no obstante, que esta estrategia es un arma de doble filo, porque en el caso de que haya poca actividad (es decir, muchas casillas vacías) no sólo se pierde el efecto motivador, sino que puede producirse una relajación generalizada entre los alumnos, con graves consecuencias para todos. Para evitar este efecto, las primeras entregas del curso son realmente fáciles de hacer, de manera que las primeras casillas se llenan con poco esfuerzo (de alguna manera, se prende la llama que luego se extiende rápidamente). Por lo tanto, nótese que todo este seguimiento debe contemplar tres niveles, tanto la dinámica individual de cada alumno, aquella resultante de su pertenencia a un grupo con dos o tres compañeros más y, finalmente, la que corresponde al grupo de clase, constituido por unos cuarenta estudiantes.

Como complemento al seguimiento de las entregas, realizamos también un seguimiento del tiempo de dedicación. Todas las tareas que forman parte del programa de actividades tienen una estimación del tiempo de dedicación, que debe sumar un total de 8 horas de dedicación semanal, que tal y como se dijo en la Sección 3, es el tiempo que se corresponde con los 4,8 créditos ECTS asignados a cada una de nuestras asignaturas. Como norma general, indicamos a los alumnos que no deben dedicar a las tareas más tiempo del asignado. Si en ese tiempo no han completado satisfactoriamente la tarea deben identificar sus dudas y estar preparados para discutirlos en clase con el profesor, que puede eventualmente autorizarles a dedicar un tiempo adicional para completar la tarea. Esta estrategia nos permite tener el tiempo de dedicación de los alumnos bajo control (además de que es una estrategia formativa, porque los futuros ingenieros deben aprender a realizar el mejor trabajo posible con los recursos que tienen asignados).

Así, en particular, cada semana pedimos a los alumnos que nos indiquen cuántas horas han dedicado a la asignatura (excluyendo las de clase) y qué porcentaje de las tareas previstas han completado en ese tiempo. La recopilación y análisis de esta información nos permite detectar tareas mal dimensionadas y que deben ser mejoradas para el curso siguiente, o identificar alumnos concretos con una dedicación significativamente por debajo o por encima de lo esperado, lo cual puede motivar una intervención del profesor (que también tiene información sobre el nivel de cumplimiento de las entregas de esos alumnos). Son ejemplos claros de evaluación formativa del seguimiento.

5. Evaluación de la satisfacción

La referencia más cercana que tenemos sobre evaluación de la satisfacción suele ser las encuestas de valoración de la docencia que muchas universidades administran al final de curso para recoger las opiniones de los alumnos. Lamentablemente, por diferentes motivos, estos resultados suelen ser inútiles de cara a la mejora de la actividad docente (e incluso podría discutirse su utilidad real en los procesos de promoción del profesorado). Y sin embargo, la opinión de los estudiantes sobre el proceso de enseñanza y aprendizaje en el que están inmersos es fundamental para mejorar ese proceso, especialmente si nos encontramos en un periodo de reformas metodológicas.

En nuestras asignaturas usamos diversos instrumentos para la recopilación de opiniones del alumnado. Cada 4 semanas administramos un cuestionario de incidencias críticas (CuIC) (Broofield, S.D., 1995). El cuestionario tiene sólo dos preguntas:

- *¿Cuál ha sido la incidencia crítica más positiva en el último periodo del curso?*
- *¿Cuál ha sido la incidencia crítica más negativa?*

Los alumnos deben contestar a estas preguntas de forma rápida (en un minuto). Si en ese tiempo no tienen una respuesta, es que no hubo nada especialmente crítico y la respuesta debe quedar en blanco.

El CuIC es muy útil para tres propósitos:

1. Identificar aspectos que hay que mejorar (de forma inmediata o para el curso siguiente). Recientemente un alumno mencionó en el CuIC que el tipo de letra que estábamos usando en los materiales de autoaprendizaje no era el más adecuado para leer desde el ordenador, lo cual resultó obvio también para nosotros, una vez se nos hizo esa observación.
2. Para evaluar el impacto de alguna medida introducida previamente. El curso pasado, por ejemplo, decidimos traducir a inglés algunos de los materiales. Nuestra preocupación sobre la posible reacción contraria de los alumnos (que son de primer año) desapareció cuando comprobamos que este aspecto no aparecía en los CuICs, ni entre los aspectos positivos ni entre los negativos.
3. Para introducir “*mini-sermones*”. Un mini-sermón es una justificación del por qué el curso es como es (Felder, R.M., 2007). En nuestra asignatura, por ejemplo, siempre aparece destacado como aspecto negativo en todos los CuICs el hecho de que los profesores explicamos muy poco en clase antes de poner a los alumnos a trabajar con los contenidos. Esto es cierto porque nuestras asignaturas utilizan ampliamente el modelo de aprendizaje basado en proyectos, en el que hay pocas explicaciones teóricas y éstas se hacen después de que aparezcan los problemas y no antes. En la sesión siguiente a la que se administró el CuIC, el profesor les recuerda a los alumnos el fundamento de esta manera de proceder, y les recuerda también que acabados los estudios regulados, no tendrán profesores que les expliquen las cosas y sin embargo deberán continuar aprendiendo.

Como complemento a los CuICs, al final de curso administramos a nuestros alumnos dos cuestionarios de carácter global: un cuestionario de valoración del curso y un cuestionario de valoración del trabajo en grupo.

Marca en la escala de la derecha la opción que mejor refleja tu grado de acuerdo con cada una de las siguientes afirmaciones relacionadas con la asignatura. Contesta con la máxima sinceridad. Tus respuestas serán de gran valor para mejorar el curso en futuras ediciones. (1 indica que estás “Totalmente en desacuerdo”, 3 corresponde a “Neutro”, mientras que 5 indicaría que estás “Completamente de acuerdo”).		
1	En este curso he aprendido cosas que considero valiosas para mi formación	1 2 3 4 5
2	La labor del profesor me ha facilitado el proceso de aprendizaje	1 2 3 4 5
3	El material del curso está bien preparado y es adecuado	1 2 3 4 5
4	En todo momento he tenido claro lo que tenía que hacer (tanto en clase como fuera de clase)	1 2 3 4 5
5	Siempre me he sentido bien informado sobre mi progreso (o falta de progreso) en el curso	1 2 3 4 5
6	El trabajo en grupo me ha resultado de gran ayuda	1 2 3 4 5
7	La forma de evaluación me ha parecido adecuada	1 2 3 4 5
8	Este curso me ha ayudado a mejorar la gestión que hago de mi propio tiempo	1 2 3 4 5
9	Los cuestionarios del campus digital sobre funciones, estructuras y ficheros me han resultado de ayuda para aprender esos temas.	1 2 3 4 5
10	Me parece correcto que una parte del material del curso esté en inglés.	1 2 3 4 5

Figura 3: Cuestionario de valoración final del curso

El cuestionario de valoración del curso se muestra en la Figura 3. Se realizan una serie de preguntas cerradas (los alumnos tienen que contestar en una escala de 1 a 5) y dos preguntas abiertas del estilo de las que se hacen en el CuIC. El propósito principal de este cuestionario es recopilar datos de carácter global que pueden compararse con los obtenidos en cursos anteriores, para analizar las tendencias y el impacto de cambios (*¿estamos mejorando o no la percepción de aprendizaje del alumnado?*). Además, en ocasiones incorporamos alguna pregunta específica en el cuestionario para valorar algún aspecto especial. Por ejemplo, en el cuestionario del curso pasado se añadió una pregunta cerrada para valorar la percepción de utilidad de los cuestionarios de respuesta automática (a través del campus digital) que empezamos a usar.

1	Menciona dos o tres aspectos crees que tu grupo ha hecho especialmente bien.
2	Menciona dos o tres aspectos que tu grupo debería mejorar, si tuvieseis que volver a trabajar juntos.
3	<p>Valora en una escala del 0 al 10 tu propia contribución al trabajo del grupo y la de tus compañeros. Ten presente que una valoración de 10 correspondería a una contribución con las siguientes características.</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Asiste a las reuniones bien preparado y no las abandona hasta que se llega al final. Sus contribuciones siempre contribuyen al progreso del trabajo. <input type="checkbox"/> Hace lo que hizo de iba a hacer, lo hace bien y siempre a tiempo. Es muy fiable. Hace una parte equitativa del trabajo. <input type="checkbox"/> Siempre está dispuesto a escuchar a los demás, anima a la participación, facilita un clima colaborativo, se muestra sensible a los aspectos que pueden afectar a otros miembros del grupo y ayuda al resto siempre que sea necesario. <input type="checkbox"/> Tiene voluntad para intentar cosas nuevas. Sus contribuciones suelen ser interesantes y estimulantes. Escucha con atención las ideas de los demás, es crítico con ellas cuando es necesario y las acepta cuando son buenas.
4	Valora, en una escala de 0 a 10 el funcionamiento general del grupo. Un 0 indica que el grupo ha sido un desastre y un 10 indica que el grupo ha funcionado perfectamente.

Figura 4: Cuestionario de valoración del trabajo en grupo

El cuestionario de valoración del trabajo en grupo se muestra en la Figura 4. Como se ha indicado antes, el trabajo en grupo, en particular realizando un proyecto, es uno de los elementos esenciales de nuestras asignaturas. Para que los alumnos desarrollen su capacidad de trabajo en grupo es necesario que reflexionen periódicamente sobre los aspectos que deberían mejorar como grupo (recordemos que los grupos de trabajo de IC pueden seguir juntos si lo desean en LP y llevar a cabo las mejoras identificadas). Ése es el propósito fundamental del cuestionario, que a los profesores nos da también información útil sobre cómo viven los alumnos la experiencia y cuáles son sus problemas habituales. Esta información nos permite mejorar los materiales de apoyo. Por ejemplo, recientemente hemos elaborado unas pautas para identificar conflictos de grupo que pueden resultar de ayuda a los profesores para prevenirlos y a los alumnos para abordarlos cuando se producen.

6. La evaluación formativa del aprendizaje

La evaluación continua del trabajo del alumno y la retroalimentación frecuente con información sobre lo que debe mejorar de forma inmediata es uno de los elementos que más potencian el aprendizaje (Gibbs, G. y Simpson, C., 2004). Por ese motivo quizá la casilla 5 de la Figura 1 es la más importante.

Sin embargo, la evaluación continuada es un tema difícil para el profesorado, y hemos cometido muchos errores al respecto. En concreto, no siempre hemos sido capaces de separar claramente los mecanismos para ofrecer información continuada al alumno (que es lo esencial para mejorar el aprendizaje) de los mecanismos para calificar al alumno, que son secundarios en relación al aprendizaje y que, sin embargo, nos dan mucho trabajo a los profesores, porque queremos ser justos y precisos en nuestras calificaciones. Por este motivo, frecuentemente la evaluación continuada se ha convertido en calificación continuada, con gran estrés para los alumnos y gran carga de trabajo para los profesores.

Si centramos la atención en lo que es realmente importante (conseguir que el alumno tenga información frecuente, no necesariamente calificaciones, sobre su nivel de aprendizaje) podemos utilizar un conjunto de técnicas que tienen un coste bajo para el profesorado (Valero-García, M. y Díaz, L., 2005). En particular:

Autoevaluación: El propio alumno decide si ha hecho bien el trabajo, usando unos criterios de calidad fijados por el profesorado. Por ejemplo, la entrega que hace el alumno no es su solución al ejercicio sino un informe en el que identifica las diferencias entre su solución y la oficial indicando cuáles de esas diferencias son en realidad errores en su solución.

Evaluación entre compañeros: Los alumnos deciden acerca de la calidad del trabajo de los compañeros, también a partir de unos criterios de calidad prefijados. Por ejemplo, cada alumno lee un par de informes escritos por compañeros y emite una valoración sobre aspectos formales (formato, ortografía, estética, etc.) y sobre el contenido (si el programa de ordenador realiza todas las funciones previstas, si se han usado los algoritmos adecuados, etc.).

Corrección automática: Cuestionarios que el propio ordenador corrige ofreciendo incluso información de ayuda que genera de forma automática.

Todas estas estrategias pueden ayudarnos enormemente en el trabajo de generar información continuada a un coste razonable para el profesor. Además, estrategias como

la autoevaluación o la evaluación entre compañeros inciden en habilidades importantes para nuestros alumnos, como su capacidad de autoaprendizaje, o de emitir juicios de valor sobre el trabajo de los demás, de crucial valor para su futuro profesional. Por todos estos motivos usamos estas estrategias de forma habitual en nuestras asignaturas.

Si bien las herramientas y estrategias anteriores pueden ayudarnos mucho en la labor de la evaluación formativa del aprendizaje, una parte importante de esta labor corre a cargo del profesorado. Como se ha indicado antes, el mero hecho de que los alumnos perciban que el profesor está pendiente de las entregas, las revisa pronto y hace algún comentario ejerce una fuerte motivación que les empuja a hacer la entrega siguiente a tiempo. Por otra parte, sólo si el profesor mira pronto el trabajo del alumno estará en mejores condiciones de identificar las intervenciones que debe realizar de forma directa para corregir y ayudar (Del Canto, P. et al, 2008).

La gestión de las entregas es, sin duda, uno de los elementos más complejos del modelo docente y motivo de temor por parte del profesorado (“*¡el trabajo que se me viene encima!*”). Por eso, es también crucial desarrollar estrategias y herramientas que nos ayuden a gestionar con eficiencia esa labor.

Para nosotros ha sido fundamental el campus digital Atenea que nos ayuda a tener bien ordenadas las entregas de los alumnos (la mayor parte de ellas son ya en formato electrónico) y a gestionar las operaciones de retroalimentación. La imagen de la Figura 5 muestra un ejemplo con las entregas de un grupo de alumnos. Puede verse que el profesor tiene acceso a la entrega y puede comentarla. En este caso, el comentario (del que sólo se ve en la imagen la parte inicial) es el mismo para los tres miembros del grupo y contiene una calificación de su trabajo y algunas observaciones para que lo mejoren. El profesor puede también poner una calificación, que puede ser numérica o, como en el ejemplo, cualitativa (nosotros usamos la escala: *OK, OK pero tarde, Volver a entregar, Pendiente de entregar, No presentado*).



Figura 5: Imagen de los mecanismos que ofrece el campus digital basado en Moodle para gestionar las entregas del curso.

Por otra parte, hemos hecho un esfuerzo para clasificar las entregas en tres tipos, en función del tipo de tratamiento que debe darle el profesorado:

Tipo 1: El profesor simplemente verifica que la entrega se ha realizado (y pone *OK* en el apartado de calificación, y una *X* en la página de seguimiento de las entregas). Encontramos un ejemplo de este tipo de entregas cuando usamos en nuestras asignaturas la técnica del puzzle Aronson, E. et al. (1978). Según esta técnica de aprendizaje cooperativo, cada miembro del grupo de trabajo (grupos de 3) se especializa en un tema y explica ese tema a los compañeros de grupo. Además, prepara una pequeña colección de ejercicios con sus soluciones, que entregará a los compañeros después de su explicación, para que practiquen con el tema. La colección de ejercicios que ha preparado para los compañeros constituye una entrega de tipo 1, pues los profesores sólo verificamos que han hecho la entrega. Si los ejercicios o las soluciones no están bien el autor ya recibirá retroalimentación de sus compañeros después de que éstos hayan intentado resolver los ejercicios y comparado sus soluciones.

Tipo 2: En este caso el profesor revisa los aspectos más formales de la entrega, pero no la calidad del contenido. Un ejemplo de este tipo de entregas son los informes de autoevaluación, en los que los alumnos deben identificar los errores que han cometido comparando su solución con la oficial. El profesor comprueba que los alumnos han usado la plantilla correspondiente y se centra en aquellos indicios que marcan el buen progreso del alumno o, por el contrario, sus dificultades. Por ejemplo, aporta más información atender a lo que los alumnos escriben en el apartado *Errores que nunca más volveré a cometer* del informe de autoevaluación que revisar propiamente el código, que también forma parte del informe de autoevaluación, pero que sólo se consulta en casos especiales.

Tipo 3: Se trata de entregas críticas que el profesor debe mirar en profundidad y hacer los comentarios pertinentes (y abundantes si hace falta). Un ejemplo es el primer prototipo de los proyectos. Es crítico evaluarlo en detalle y hacer todos los comentarios necesarios de forma que los alumnos puedan tomar las medidas necesarias para que la versión final del proyecto sea correcta.

Naturalmente, son las entregas de tipo 3 las que más trabajo nos dan, pero este análisis de la naturaleza de las entregas nos ha permitido concentrar nuestros esfuerzos en aquellas más críticas, sin relajar el control sobre todas las demás y sin vernos sobrepasados por un tiempo de dedicación excesivo.

También es importante notar la importancia del mapa global de entregas y no de cada una por separado, considerándolo un conjunto de “muestras” de las actividades del alumno que debe ser coherente (si lo presentado en un determinado conjunto de trabajos es de mucha calidad, lo que nos demuestran en otro paquete de tareas también debe ser bueno, o las respuestas que nos dan en clase a nuestras consultas) y progresivo (la evolución del alumno debe ser creciente, no parece razonable disponer de un excelente prototipo de un proyecto presentado en la semana 9 y recoger una segunda versión peor en la semana 15).

7. El método de calificación

El mensaje más potente que enviamos a nuestros alumnos acerca de nuestra filosofía docente, y sobre lo que es importante para nosotros viene dado cuando les explicamos nuestro método de calificación. Aunque resulta obvio, conviene tener presente que, en términos generales, los estudiantes tienden a priorizar aquellas actividades que tienen

mayor peso en la nota final. Veamos a continuación cómo es el método de calificación de nuestras asignaturas y cuál es el mensaje implícito que enviamos a nuestros alumnos.

El método de calificación tiene 4 componentes: entregas (20%), proyecto (40%), conocimientos mínimos (30%) y actitud y participación (10%).

Los alumnos pueden obtener hasta 2 puntos sobre 10 por el mero hecho de realizar todas las entregas del curso a tiempo, aunque estén mal (unas 40 entregas en IC y unas 15 en LP). Naturalmente, si las entregas están mal convocamos al alumno a nuestras horas de consulta y no le dejamos salir de allí hasta que lo hace bien. Pero para poder hacer esto es necesario que el alumno presente las entregas, y nuestra manera de conseguirlo es asignarle este 20% de la calificación. No obstante, si el alumno no realiza al menos el 80% de las entregas del curso entonces no puede superar la asignatura, porque en realidad no está realizando el trabajo estipulado.

El trabajo en grupo, y en particular el proyecto, es muy importante en nuestras asignaturas. Un 40% de la calificación se determina en función de la calidad del resultado del proyecto. Frecuentemente se comete el error de asignar un bajo porcentaje de la calificación a trabajos que los alumnos deben realizar al margen de los exámenes, con lo cual ni los alumnos ni los propios profesores se toman en serio la realización y corrección del trabajo porque todos saben que lo realmente importante es lo que pase el día del examen.

La calificación del proyecto se descompone en tres partes:

- Un 10% se determina en función de la calidad del primer prototipo del proyecto, que contiene ya los elementos esenciales del programa de ordenador que deben realizar los alumnos. El profesor asigna una calificación que es la misma para todos los miembros del grupo, y realiza comentarios detallados para que los alumnos los tengan en cuenta de cara a la versión final del proyecto. El primer prototipo es un ejemplo de entrega de tipo 3, que requiere una evaluación detallada por parte del profesor.
- Un 20% se determina en función de la calidad de la versión final del proyecto. De nuevo, la calificación es la misma para todos los miembros del grupo, pero en este caso se determina sobre la base de una evaluación entre grupos. Cada grupo, el último día de clase, realiza una evaluación de dos proyectos, de acuerdo con los criterios establecidos por el profesor. De esta manera, de cada proyecto tenemos dos evaluaciones. Si estas evaluaciones coinciden razonablemente, y coinciden también con la percepción del profesor sobre el proyecto evaluado, entonces las evaluaciones se dan por válidas y se asigna como nota la media de las dos evaluaciones. Si hay discrepancias entre las evaluaciones, entonces el profesor realiza una nueva y definitiva evaluación.
- El 10% que falta para obtener la calificación del proyecto se determina mediante un ejercicio de ampliación individual que se realiza el último día de clase, inmediatamente después de la evaluación entre grupos de la versión final del proyecto. Cada alumno debe realizar una modificación del proyecto que le resultará trivial si domina la globalidad del trabajo, aunque se haya especializado en una parte. El ejercicio resultará difícil para el alumno que se haya dedicado exclusivamente a su parte desentendiéndose del trabajo de los compañeros, y resultará imposible para el alumno que ni tan solo hizo su parte.

El criterio para establecer la calificación es:

0 puntos si no se realiza bien el ejercicio

5 puntos si se realiza bien

10 puntos sólo si todos los miembros del grupo realizan bien el ejercicio

Este es un típico elemento de exigibilidad individual e interdependencia positiva que hace que los miembros del grupo se interesen no sólo por su propio aprendizaje sino también por el de los compañeros de grupo (Johnson, D.W., Johnson, R.T., y Smith, K.A., 1991).

Un 30% de la calificación total del curso se determina en función de controles de conocimientos mínimos. Es justamente este tipo de examen el elemento de evaluación que más nos ha costado ubicar en el modelo docente, porque un mal uso puede tener resultados muy negativos.

Tradicionalmente nuestras asignaturas tenían un examen final que pretendía evaluar los objetivos más importantes del curso. En las primeras ocasiones en las que experimentamos el nuevo modelo pudimos comprobar cómo los alumnos nos sorprendían positivamente con el resultado de sus proyectos pero nos decepcionaban en los exámenes. Este hecho fue motivo de gran frustración para nosotros. Después de todo, el proyecto no es más que un camino para obtener un aprendizaje que debe poder ponerse de manifiesto incluso mediante los exámenes de siempre. Sin embargo, los hechos demuestran que esto no es así, y que los alumnos o dedican el tiempo a hacer el proyecto o a preparar el examen, pero difícilmente tienen tiempo para las dos cosas. Ciertamente, si quisiéramos que obtuviesen un buen resultado en el examen, hacer un proyecto como el que realizan ahora no es el mejor camino.

La técnica de los controles de conocimientos mínimos nos ha permitido salir de la encrucijada. En cada una de las asignaturas se ha identificado una colección de tipos de ejercicios básicos, que todos los alumnos deben saber realizar de forma individual, en modo examen, para superar la asignatura. Así por ejemplo, en IC hay 8 conocimientos mínimos de los cuales cada alumno debe demostrar al menos 7, mientras que en LP hay 6 conocimientos mínimos de los cuales deben demostrar al menos 5. En cualquiera de los dos casos, si no demuestra esos conocimientos mínimos el alumno no puede aprobar la asignatura.

Para demostrar los conocimientos hay tres oportunidades. En la semana 7 pueden demostrar los 4 primeros conocimientos mínimos, en un control que se realiza en clase. En la semana 14 pueden demostrar los conocimientos restantes y los que no pudieron demostrar en la semana 7. En la semana de exámenes finales tienen una última oportunidad de demostrar los conocimientos mínimos que no pudieron demostrar en las dos oportunidades anteriores.

La calificación asignada a esta componente cuyo peso es el 30% de la nota final se determina en función del número de conocimientos demostrados (no se obtiene la misma calificación si se demuestran todos que si se falla en uno) y en función de si se ha necesitado o no la última oportunidad para demostrar los mínimos. También se dispone de un punto extra que se asigna a los miembros de un grupo en el caso en que todos ellos hayan superado los conocimientos mínimos, con el objeto de fomentar la interdependencia positiva.

El 10% restante se asigna en función de la actitud del alumno y su nivel de participación, con un cierto margen de subjetividad por parte del profesor (este

elemento forma parte de la política de calificación de la EPSC). En nuestro caso, usamos esa calificación para premiar a los alumnos que ejercen el liderazgo en el grupo, que participan más en clase, que realizan una mejor evaluación entre compañeros, etc.

Como decíamos antes, el método de calificación envía un potente mensaje al alumno sobre lo que es realmente importante en nuestra asignatura. Es esencial que ese mensaje sea coherente con nuestro modelo docente. Si tuviésemos que explicitar el mensaje que transmitimos de forma implícita con nuestro método de calificación, entonces sería este:

- ❑ Es importante realizar el trabajo de clase. Vale la pena hacerlo porque uno puede obtener hasta dos puntos. Pero si no se hace entonces no se puede aprobar la asignatura.
- ❑ El trabajo en grupo es importante (vale 4 puntos). Hay que esforzarse en que el grupo funcione bien y consiga sus objetivos.
- ❑ Pero no se pueden descuidar unas competencias individuales básicas (los conocimientos mínimos) ya que si no se obtienen no se puede aprobar la asignatura, aunque se haga todo el trabajo y se consiga un gran proyecto.

8. El ciclo de mejora continua

La mayor parte de la información que se obtiene a través de los diferentes mecanismos de evaluación que hemos descrito se utiliza para alimentar un proceso de mejora continua. El elemento que articula este proceso de mejora continuada es un informe que el equipo de profesores realizamos cada año. Este informe contiene cuatro apartados:

1. ¿Cuáles eran nuestros objetivos de mejora para el año y qué hicimos en relación a cada uno de ellos?
2. ¿Qué datos hemos recopilado durante el curso?
En este apartado consideramos cuatro tipos de datos:
 - ❑ Datos del tiempo de dedicación de los alumnos, que pueden poner de manifiesto errores de planificación por nuestra parte
 - ❑ Datos de satisfacción (resultados de los CuICs, encuesta final y encuesta de valoración del trabajo en grupo)
 - ❑ Resultados académicos (malos resultados en uno de los conocimientos mínimos pueden poner de manifiesto la necesidad de reforzar el material de ayuda para preparar ese tipo de ejercicios)
 - ❑ Impresiones de los profesores
3. Conclusiones
En este apartado establecemos las conclusiones que se deducen de los datos recopilados
4. ¿Cuáles son nuestros nuevos objetivos de mejora?
Lógicamente, el contenido de este apartado será el que aparecerá en el punto 1 del informe del curso siguiente, cerrando de esta forma el ciclo de la mejora continuada.

El rigor y la constancia en este ciclo de mejora continuada nos han permitido mejorar significativamente la calidad de los programas de nuestras asignaturas,

especialmente en una época como la que estamos viviendo, con numerosos cambios en innovaciones, en un esfuerzo de adaptación a los requerimientos del EEES. Más detalles sobre nuestro trabajo en este ámbito pueden obtenerse en (Del Canto, P. et al , 2008).

9. Conclusiones

Cuando se le pregunta a un profesor por su método de evaluación lo más habitual es que nos describa el procedimiento mediante el que decide la calificación asignada a cada uno de sus alumnos. Y precisamente la descripción de ese procedimiento es seguramente lo que más interesa a los alumnos en primer día de clase, cuando su profesor presenta la asignatura. Sin embargo, es curioso observar que la inmensa mayoría de las cosas que aprendemos las personas a lo largo de nuestra vida las aprendemos sin que haya por medio ninguna calificación.

Si aceptamos que nuestro rol como profesores es facilitar el aprendizaje de nuestros alumnos (y por tanto, realizar una programación docente centrada en el aprendizaje, tal y como se promueve en el marco del EEES) tenemos que aceptar también una revisión de nuestra escala de valores en materia de evaluación, restando importancia a elementos que siempre fueron muy importantes en el escenario tradicional (como, por ejemplo, los exámenes finales) y priorizando otros que inciden más directamente en el proceso de aprendizaje.

La propuesta de dimensiones de evaluación de Kirkpatrick, ampliada con la dimensión del seguimiento, nos ofrece un marco ideal para reflexionar de forma sistemática sobre nuestras prácticas de evaluación. En esta ponencia hemos usado ese modelo como referencia para presentar nuestras prácticas en el contexto de nuestras asignaturas de introducción a la programación de ordenadores, que están en proceso de adaptación a los requerimientos del EEES. Hemos ilustrado esas prácticas con ejemplos de instrumentos y procedimientos que utilizamos en la actualidad.

Como se mencionó en la Sección 2, algunas de las dimensiones del modelo de Kirkpatrick están fuera de nuestro ámbito de actuación como profesores de una asignatura. Así por ejemplo, la evaluación del nivel de aplicación corresponde probablemente a alguna comisión del centro docente que pueda contemplar el proceso de aprendizaje del alumno desde una perspectiva más global, a lo largo del plan de estudios. Y la evaluación del nivel de impacto corresponde quizá los gabinetes de estudio de la universidad, o incluso Ministerios implicados. Es por esta razón que estas dimensiones de la evaluación no han sido consideradas en esta ponencia, que pretende centrarse en aquello que puede ser útil a los profesores de una asignatura, en la labor de adaptación al EEES.

Finalmente, nuestra ponencia también pone de manifiesto una cuestión importante. Si se acepta esta visión amplia de lo que es evaluar, entonces ya no es posible aislar las prácticas de evaluación para estudiarlas al margen del resto de elementos de una asignatura. Así por ejemplo, cuando se explica cómo se usa la técnica de evaluación entre compañeros se está explicando al mismo tiempo una actividad del curso, que usa un esquema de aprendizaje cooperativo y que se justifica plenamente en el contexto del desarrollo de competencias transversales importantes, como la capacidad de ser crítico con el trabajo propio y el de los demás. Por ese motivo, nuestra ponencia sería muy similar, aunque el énfasis no fuese en evaluación sino en metodologías docentes.

Usaremos una metáfora (atención: un tanto escabrosa) para ilustrar esta idea. Uno puede plantearse extirpar el cerebro de un cuerpo humano para estudiarlo por separado (medirlo, identificar defectos, etc.). Eso es lo que hacemos, en la comisión académica, cuando verificamos que el método de calificación de una asignatura cumple las normas académicas en vigor, aunque no sepamos mucho más sobre la asignatura en cuestión. Pero lo que uno no puede hacer es extirpar el sistema nervioso completo para estudiar todos sus elementos, ya que está tan imbricado en el resto del cuerpo que si intentamos extirparlo arrastraremos en el intento otros elementos que no le pertenecen (músculos, vísceras, etc.) y nos dejaremos pegadas al cuerpo muchas neuronas que no hemos podido separar.

Fecha de redacción

Este artículo acabó de ser redactado en su versión inicial el día 17 de marzo de 2009.

Cita bibliográfica del artículo:

Del Canto, P. et al. (2010). La evaluación en el contexto del Espacio Europeo de Educación Superior . *RED Revista de Educación a Distancia. Sección de docencia universitaria en la sociedad del Conocimiento*. Número 1. Consultado (día/mes/año) en <http://www.um.es/ead/reddusc/1/>

Referencias

- ALONSO, L. , COLLADO, C., HERNANDEZ, J., RUIZ, S., VALERO-GARCÍA, M. (2008). La prueba piloto de adaptación al EEES en la Escuela Politécnica Superior de Castelldefels, Jornada Nacional sobre Estudios Universitarios, Castellón
- ARONSON, E. et al. (1978). The jigsaw classroom. Beverly Hills, CA: Sage Publishing Company.
- BROOLFIELD, S.D. (1995). Becoming a critically reflective teacher, Josey Bass Higher and Adult, Education Series.
- DEL CANTO, P. et al (2008). ¿Qué hacemos con los alumnos que van mal?, Congreso Universitario de Innovación Educativa en las Enseñanzas Técnicas,
- DEL CANTO, P. et al (2008). La mejora continuada en el EEES. V Congreso Iberoamericano de Docencia Universitaria
- FELDER, R.M. (2007). Sermons for grumpy campers, Chem. Engr. Education, 41 (3), 183-184 Disponible en http://www.ncsu.edu/effective_teaching

GIBBS, G. Y SIMPSON, C. (2004) Conditions under which assessment supports students' learning. Learning and Teaching in Higher Education, Issue 1.

JOHNSON, D.W., JOHNSON, R.T., Y SMITH, K.A., (1991) Active learning: Cooperative Learning in the college classroom. Edina MN: Interaction Book Company.

KIRKPATRICK, D.L. (1994) Evaluating Training Programs: The Four Levels. San Francisco, CA: Berrett-Koehler.

PÁGINA WEB DE MOODLE (2009). www.moodle.org (consultada el 17 de marzo de 2009)

VALERO-GARCÍA, M. Y DÍAZ, L. (2005). Autoevaluación y co-evaluación: Estrategias para fomentar la evaluación continuada. Congreso Español de Informática

WOODS, D.R. (2000). The future of engineering education. Developing critical skills. Chem Eng. Education, 34(2), 108-117