

# EVALUACIÓN ALTERNATIVA Y FEED-BACK: UNA EXPERIENCIA DE INNOVACION DOCENTE EN EL GRADO DE INGENIERÍA DE EDIFICACIÓN

Morato García, José Manuel<sup>1</sup>, Icarán Francisco, Eva María<sup>2</sup>

1: Departamento de Gestión de Edificación  
Escuela de Arquitectura  
Universidad Europea de Madrid  
Calle Tajo s/n de Villaviciosa de Odón  
e-mail: josemanuel.morato@uem.es  
www.uem.es

2: Vicerrectorado de Calidad e Innovación Académica  
Universidad Europea de Madrid  
Calle Tajo s/n de Villaviciosa de Odón  
e-mail: eva.icaran@uem.es  
www.uem.es

**Resumen.** *Se presenta un sistema de evaluación alternativo a los tradicionales que facilita la detección de carencias o puntos de refuerzo en el aprendizaje del grupo en general y de cada alumno en concreto. Este sistema es transparente y proporciona retroalimentación inmediata. Para ello se diseña un concurso que enfrenta a los alumnos por grupos. Donde cada grupo elaborará una batería de preguntas sobre contenidos ya impartidos de la asignatura, que formulan a los otros grupos. Se establece un sistema de trasvase de puntos –fichas- que ayudará al alumno a tomar conciencia del progreso de la prueba. Este trasvase de puntos entre grupos motiva a los alumnos por esforzarse en responder todas y cada una de las preguntas, ya que el error u omisión de las respuestas supone la pérdida de puntos, que se reflejan en su nota final. Ninguna de las preguntas formuladas en clase puede quedar sin respuesta, por lo que, al ser el profesor sólo un observador, el equipo emisor debe conocer la respuesta correcta a las preguntas formuladas. La intervención del docente se reduciéndose a la función de moderador. El sistema está diseñado para que los propios alumnos gestionen en su totalidad la prueba.*

**Palabras clave:** evaluación, competencias, retroalimentación.

## INTRODUCCIÓN

Durante la preparación de la materia *Mediciones y Presupuestos* del Grado en Ingeniería de Edificación, y como complemento al sistema de evaluación continua seguida en este Grado, surge la necesidad de establecer un sistema de evaluación que facilite el feed-back inmediato al alumno sobre su nivel de aprendizaje. Tras muchos años de perpetuar un sistema de largos y tediosos exámenes que no parecían conducir a una evaluación fiable de las competencias adquiridas por los alumnos, se elaboran una serie de pruebas objetivas de evaluación y calificación que pretenden servir como hitos de control para la evaluación continua antes mencionada. Este cambio de metodología en la evaluación de competencias técnicas y generales permite, como se describirá en el apartado de conclusiones, avanzar en un modelo de aprendizaje más profundo y significativo para el alumno.

## **1. DESCRIPCIÓN DE LA EXPERIENCIA**

Se establecen tres pruebas repartidas en tres momentos distintos del curso, y cada una de ellas con una finalidad específica.

La primera de estas pruebas se lleva a cabo a mitad del curso, cuando los conceptos generales del temario han sido explicados. Esta prueba trata por tanto de dar a conocer al profesor y a los alumnos el nivel de comprensión y asimilación de estos conceptos.

En un estadio intermedio, cuando se entiende con todos los conceptos generales de la asignatura afianzados y tras el entrenamiento del alumno en la resolución de casos prácticos, se realiza la segunda prueba. En este momento se evalúa la capacidad del alumno para enfrentarse a necesidades reales y cálculos específicos.

A final del curso (tercer momento) se plantea una prueba contra reloj teórico-práctica con el fin de evaluar la adquisición final de las competencias previstas en el diseño de la asignatura.

Durante el desarrollo de estas tres pruebas el profesor ejerce una función de asesoramiento a los alumnos que lo requieren, pues además de un determinado sistema de evaluación y calificación se trata, sobre todo, de un medio para el propio aprendizaje.

## **2. METODOLOGÍA**

### **2.1. Antecedentes**

Como se comentó en la introducción de esta comunicación, la finalidad de esta prueba de control y feedback es la de la comprobación de la correcta comprensión e integración de objetivos de aprendizaje de lo hasta el momento explicado en la asignatura. Con esta prueba, el alumno podrá evaluar por si mismo su evolución en la asignatura hasta el momento y las carencias que pueda tener. Para el profesor supone una herramienta más fiable que las habituales con la que podrá detectar puntos de refuerzo sobre los conceptos trabajados en el aula.

El momento de realización de esta prueba es el ecuador de la asignatura de vista a obtener un margen de maniobra más o menos amplio para el profesor, en caso de tener que reforzar alguno de los puntos tratados hasta el momento, y para el alumno un tiempo de reacción más que suficiente al comprobar la necesidad de un posible cambio de estrategia en su planteamiento del curso.

### **2.2. Condicionantes de diseño**

Entendemos que el diseño de pruebas de evaluación y sistemas de enseñanza deben responder a necesidades primarias del proceso educativo como: 1. servir al alumno para su desarrollo académico, 2. dar una visión global inmediata del avance del alumno en la asignatura, 3. contribuir a su formación como individuo y como profesional, 4. Desarrollar su capacidad de autocrítica y mejora y, 5. potenciar la motivación por el aprendizaje continuo.

El diseño e implementación de esta prueba, surge pues como hito de control de todas estas características, al ofrecer retroalimentación inmediata para el alumno y el profesor sobre el aprendizaje real de los contenidos tratados.

Un aspecto destacado en esta metodología es la integración del alumno en un grupo de trabajo donde será evaluado por sus compañeros en función de su esfuerzo y aportación.

La co-evaluación surge así como estrategia de refuerzo para la propia conciencia del estudiante de su nivel de aprendizaje y aportación relativa al grupo, descubriendo de manera cooperativa sus propios errores de concepto y prestando la colaboración necesaria para superar esta situación que compromete al resto de miembros del grupo.

### **3. FUNCIONAMIENTO GENERAL DE LA PRUEBA.**

Se conforman los grupos aleatoriamente seleccionados y se les solicita que elaboren cada grupo 20 preguntas con sus respectivas respuestas. Se realizarán las preguntas redactadas unos grupos a otros, estableciendo ellos mismos el sistema de puntuación y tiempos.

La calificación final obtenida en la prueba se lleva a cabo mediante co-evaluación, ayudados por una rúbrica que aporta el profesor y facilita la tarea de valorar más objetivamente los éxitos obtenidos por cada grupo.

#### **3.1. Fases**

Se divide la prueba en tres fases ejecutivas. La primera, en la que se lleva a cabo toda la preparación y se establecen las normas. La segunda, donde se desarrolla la prueba en sí. La tercera en la que se extraen conclusiones de la prueba.

Fase 1: creación de grupos. Aunque existen varios sistemas de creación de grupos, en función de distintas finalidades, en este caso se opta por la creación de grupos aleatorios: los alumnos en orden de asiento de auto enumeran correlativamente del uno al tres siendo este número el identificador del grupo al que pertenecerán. En este caso se ha optado por la formación de tres grupos de 5-6 personas por la necesidad de control de la situación por parte del profesor. Las variaciones en la creación de grupos pueden ser otras según el número de alumnos de la clase.

Se entienden como posibles variaciones en la formación de grupos la realización de varios núcleos de tres grupos o incluso el desarrollo de la práctica en un solo núcleo de "N" grupos, en cuyo caso habría que establecer una serie de pequeñas modificaciones con respecto a la organización primera de los puntos.

Fase 2: Una vez establecidos los grupos, se les pide a cada uno la elaboración de 20 preguntas cortas con sus respuestas –por escrito- sobre cualquier parte del temario impartido en la asignatura hasta el momento. Durante el desarrollo de la prueba cada uno de los grupos tendrá que lanzar contra los otros dos grupos una serie de 10-15 preguntas. Como está en el espíritu del ser humano creerse especial sin serlo, se piden más preguntas de las necesarias para el desarrollo de la prueba en previsión de posibles repeticiones de preguntas (hecho que ocurre, además, con cierta frecuencia). Además se les pide que anoten la respuesta a las preguntas realizadas, lo que les obliga a buscar información que refrende dicha respuesta como correcta. Para la realización de estas preguntas se da un tiempo medio de 2 minutos por pregunta con un total de 40 minutos. Terminadas las preguntas se explica a los alumnos el sistema de puntuación específico del desarrollo de la prueba, que consiste en un sistema de transferencia de puntos reflejado en la *tabla 1* y que posteriormente se explica.

Tabla de reparto de puntos			
Aciertos	Emisor	Receptor 1	Receptor 2
2 aciertos	-2	+1	+1
1 acierto	0	+1	-1
Sin aciertos			
Emisor conoce la respuesta	+2	-1	-1
Emisor no conoce la respuesta	-2	+1 ó 0	+1 ó 0

Tabla 1. Ejemplo de transferencia de puntos.

Al comienzo de la prueba se reparten 20 puntos –fichas- a cada uno de los grupos. De forma que cada vez que un grupo efectúa una pregunta y los otros dos grupos la acierten, el grupo emisor transfiere un punto a cada uno de los dos grupos, perdiendo dos puntos. En este caso se penaliza al emisor por realizar preguntas demasiado fáciles. En caso de que la respuesta sólo la acertase uno de los dos grupos receptores, el grupo emisor no cede puntos pero el acertante recibe un punto del grupo que no supo contestar. En el caso de que ninguno de los dos grupos conociera la respuesta establecemos dos supuestos: supuesto uno, en el que el grupo emisor conoce la respuesta. Los grupos receptores dan un punto cada uno al grupo emisor; y el supuesto dos, en el que el grupo emisor no tiene la respuesta correcta, pierde dos puntos que desaparecen del juego. En este punto se deja elegir a los alumnos qué hacer en el supuesto dos, si penalizar al grupo emisor o no (en esta ocasión los alumnos decidieron penalizarlo).

Otras dos consideraciones de elección con los alumnos son el tiempo y los medios. Para la elección del tiempo de respuesta se establece una sugerencia de un minuto y medio sin apuntes ni medios alternativos y un minuto con apuntes y con medios. Los medios utilizados por los alumnos los puede acotar el profesor, pero ya que en el ejercicio de su vida profesional no van a tener límite de medios, para esta prueba y estos alumnos tampoco se establecieron restricciones.

### 3.2. Desarrollo

Con todo el procedimiento preestablecido se pretende que la intervención del profesor sea la mínima posible, restringiéndose a un par de casos que a continuación se exponen. Esta mínima intervención deriva de la idoneidad de un desarrollo de la práctica que permita ser auto gestionada por los propios alumnos, de forma que ellos mismos controlan elementos como el tiempo, y la transferencia de los puntos. Se da el caso en el que el tiempo al principio solo es controlado por los el grupo emisor, factor que trascurrido un par de rondas de preguntas genera conflicto. Es conveniente entonces indicarles a los alumnos receptores que es responsabilidad suya la de controlar y gestionar su propio tiempo, para evitar posibles fraudes.

La transferencia de puntos, como decíamos anteriormente, se lleva a cabo sin la intervención del profesor salvo en el supuesto de retirada de dos punto al emisor.

Queda por tanto restringida la función del profesor a la de moderador y la de profesor propiamente dicho. Como moderador, el profesor deberá recoger las repuestas que han apuntado cada uno de los grupos en una octavilla. Esta octavilla deberá ser entregada o recogida por el profesor transcurrido el tiempo asignado para la repuesta. La recogida de este papel por parte del profesor no es otra más que la de evitar conflictos y

situaciones poco deseables. El otro caso en el que profesor interviene es en caso de aclaración sobre el contenido de las respuestas, ya que puede suceder que alguno de los grupos responda de forma correcta una pregunta y el equipo emisor se la quiera dar como no válida por no tenerla clara ellos o no haberla comprendido correctamente. En este caso el sistema de puntuación no penaliza al grupo emisor, pero debemos evitar que penalice al grupo receptor por fallo del emisor. En este caso y en el de que nadie conociera la respuesta correcta, el profesor interviene como fuente de conocimiento y explica el concepto en cuestión. Es una interesante oportunidad para reflexionar sobre las dudas planteadas y ponerlas en valor respecto al concepto al que haga referencia.

### 3.3. Evaluación

La evaluación se lleva a cabo en tres partes, donde el alumno interviene directamente en dos de ellas, para las que se establece una rúbrica. Por una parte se crea un sistema de co-evaluación en el que el alumno evalúa la participación en la práctica de sus compañeros de grupo. El alumno pone nota del uno al diez en cada uno de los aspectos juzgados a cada compañero, no pudiendo repetirse la nota entre dos compañeros dentro del mismo aspecto juzgado. Se refleja porcentualmente sobre esta nota parcial el peso de cada uno de estos aspectos imprimiéndole así la importancia que tiene según la tabla que se presenta a continuación:

Tu nombre: **Integrante 3**  
 Calificación de 1 (poco, nada) a 10 (mucho) sin repetir cifras por actitud (columna).

	Durante la preparación del ejercicio				Durante el ejercicio				Apreciación global
	Aporte de ideas	Busqueda de material	Ayuda a la dinamica de grupo	Liderazgo	Aporte de soluciones	Busqueda de material	Ayuda a la dinamica de grupo	Liderazgo	
	18%	14%	8%	6%	20%	20%	8%	6%	
Integrante 1	9	7	10	8	9	10	8	9	8'86
Integrante 2	8	8	9	10	8	8	9	7	8'22
Integrante 3									
Integrante 4	5	5	6	3	7	8	5	6	6'02
Integrante 5	7	6	5	6	6	6	6	8	6'22
Integrante 6	4	3	2	0	4	3	2	0	2'86

Tabla 2. Ejemplo rúbrica de co-evaluación.

La otra parte de evaluación dependiente en exclusiva de ellos mismos es la consecución de puntos. Para ello se establecen fórmulas en las que se asignan valores del 1 al 10 a la consecución de puntos. De forma simplificada los grupos que han mantenido sus 20 puntos iniciales tienen un 5 equivaliendo cada punto a una veintava parte de cinco. Los puntos que superan esta cifra de reparto inicial de 20 se consideran sobre la nota de aprobado, repitiendo el exceso de veinte del 5 al 10 de forma que cada punto equivale, en este caso a una cuarentava parte de la diferencia entre 5 y 10. Se introducen en este sistema de cálculo de nota las variables del incremento de fichas, en el total repartido, pudiendo ser el número de fichas totales finales de la prueba, superior o inferior al del comienzo de la misma.

La última parte de evaluación y con menos peso corresponde al profesor. Éste, de forma objetiva y desde la distancia, complementa las anteriores notas puestas por los propios alumnos, aportando un 20% sobre el total de la nota final de la prueba con sus percepciones sobre la implicación, participación y conocimiento de los alumnos de forma individual.

De forma que quedan repartidos los pesos de las calificaciones de la siguiente manera.

Co-evaluación → 40%

Cuantificación del desarrollo → 40%

Calificación del profesor → 20%

#### 4. CONCLUSIONES

De manera resumida, las principales conclusiones apuntan a que:

- Algunos de los grupos demuestran irresponsabilidad en el uso del tiempo para la redacción de preguntas. Se les explica que el retraso causa perjuicio al resto de los compañeros y que serán penalizados en la parte de calificación dependiente del profesor.
- Alguno de los alumnos más rezagados toman consciencia de su posicionamiento respecto del grupo y comienzan a esforzarse más en lo que queda de curso.
- La co-evaluación por parte de sus compañeros esfuerza a algunos alumnos menos activos en los grupos a implicarse más.
- Se destapan lagunas en el conocimiento que de otra forma los alumnos posiblemente no habrían sabido identificar y destapar.
- El feed-back inmediato del nivel de aprendizaje que proporciona a alumnos y profesor, es una importante guía para el esfuerzo que cada alumno debe invertir en lo que queda de curso y las estrategias de aprendizaje que así mismo debe priorizar el profesor.
- La búsqueda tanto de preguntas como la elaboración de respuestas por parte de los propios alumnos ofrece una interesante perspectiva de lo que realmente han interiorizado como elementos clave de la asignatura...aprendiéndolos con este sistema de evaluación...de hecho.
- El hacer al alumno consciente de su proceso de aprendizaje, e implicarlo de manera activa también en el proceso de evaluación, es una de las principales ventajas observadas en esta metodología, valorada por los alumnos de manera muy positiva por todo lo expuesto hasta aquí.

#### 5. BIBLIOGRAFÍA

Bain, K., Barberá, O., & Universidad de Valencia. (2007). *Lo que hacen los mejores profesores universitarios* (2{487} ed.). Valencia: Universitat de València.

Benito Cipa, A., & Cruz, A. (2007). *Nuevas claves para la docencia universitaria: En el espacio europeo de educación superior* (2{487} ed.). Madrid: Narcea.

Fernando G. Valderrama, Eva M. Icarán, & Enrique M. Castaño. (2010). Guía de buenas prácticas para la incorporación de profesionales a la docencia universitaria. *Actas de las VII Jornadas Internacionales de Innovación Universitaria*. Edita: Universidad Europea de Madrid.

González Fernández de Valderrama, F. (2010). *Profesor el que lo lea: El libro para profesores universitarios que no deberían leer sus alumnos*. Málaga: Sepha.

Modelos de Rúbricas: <http://rubistar.4teachers.org>

Rué, J. (2007). *Enseñar en la universidad: El EEES como reto para la educación superior*. Madrid: Narcea.