

# USO DE DIFERENTES METODOLOGÍAS ACTIVAS PARA UNA MAYOR IMPLICACIÓN DE LOS ESTUDIANTES EN SU PROCESO DE APRENDIZAJE

Consolación Gil, R. Baños, M. Dolores G. Montoya

La Cañada de San Urbano s/n

Departamento de Arquitectura de Computadores y Electrónica

Escuela Politécnica Superior

Universidad de Almería

Tfno: 950015710, mail: [cgil@ace.ual.es](mailto:cgil@ace.ual.es)

## Resumen

En este trabajo se plantea cómo el uso simultáneo de diferentes metodologías de enseñanza-aprendizaje puede hacer escapar (de la pasividad) a un mayor número de alumnos, que con la tradicional clase magistral o con el uso de una única metodología no consiguen involucrarse en la dinámica del aprendizaje. La experiencia se ha realizado en la asignatura de Arquitectura de Computadores de 4º curso de Ingeniería Informática. Dicha asignatura no está incluida en ninguna experiencia piloto y ha surgido como una iniciativa particular de los profesores. A través de esta experiencia también se quiere poner de manifiesto que, sin cambios significativos en el plan de estudios, sin la aplicación del futuro modelo del EEES, y sólo con un cambio en la metodología se pueden conseguir mejoras significativas a nivel de implicación de los estudiantes en su proceso de aprendizaje.

Las metodologías que se han usado han sido: la clase expositiva participativa, trabajo individual y autoaprendizaje, aprendizaje en grupo cooperativo, aprendizaje basado en problemas, mini-congresos con exposiciones orales, auto-evaluación y co-evaluación cíclica, y todo ello utilizando una plataforma virtual como apoyo a la docencia, donde se ha hecho uso de herramientas de comunicación como foros para los grupos cooperativos, auto-evaluación con trabajo de los propios alumnos, cuestionarios y exámenes, calificaciones visibles después de cada prueba, etc.

Por último los resultados obtenidos muestran que los estudiantes están más motivados y como consecuencia se implican activamente en las diferentes actividades propuestas, desarrollan al mismo tiempo competencias generales, además de implicar a un mayor número de estudiantes. Todo ello llevado al campo de los resultados evaluables, se ha traducido en un mayor número de presentados y también aprobados en la asignatura.

## 1. Introducción

Aunque existen diferentes definiciones de aprendizaje, optamos por una solución integradora donde el *“aprendizaje es proceso mediante el cual un sujeto adquiere destrezas o habilidades prácticas, incorpora contenidos informativos o adopta nuevas estrategias de conocimiento y/o acción”*. Esta definición indica la naturaleza activa y dinámica del aprendizaje por un lado, y por otro, que los seres humanos nos

distinguiamos por nuestras destrezas, habilidades etc. Lo cierto es que las personas aprendemos haciendo, persiguiendo objetivos que nos importan (motivación), equivocándonos y reflexionando sobre cómo resolver los problemas (con la guía del profesor).

Las investigaciones sobre métodos docentes [McKeachie, 1986] sugieren que si se pretende que los alumnos adquieran un aprendizaje más significativo deben dedicar más tiempo a pensar y a realizar tareas importantes para el aprendizaje, no simplemente sentarse y recibir información de forma pasiva.

La clase magistral tradicional supone que todos los estudiantes aprenden al mismo ritmo, se promueve el aprendizaje “factual” de bajo nivel cognitivo y no se promueve el pensamiento, ni la discusión. Es una estrategia cómoda para el estudiante ya que le permite reducir a voluntad su grado de implicación en el proceso de aprendizaje, teniendo en cuenta además que a partir de los quince o veinte minutos de exposición la atención y la concentración decaen.

Por otro lado, el examen tiende a promover un aprendizaje de bajo nivel cognitivo: recordar y comprender la información, y utilizarlas en situaciones estereotipadas. Pero no promueve su utilización en situaciones reales, ni tampoco el análisis y la organización, la síntesis y generalización así como la toma de decisiones (taxonomía de Bloom). Además, si nos ceñimos a los estudios que indican que la cantidad de información que el alumno retiene, pasado un cierto periodo de tiempo después del examen, es inferior al 20%, tenemos otro argumento para empezar a cambiar los métodos docentes [Alías, 2006].

En la definición de aprendizaje expuesta anteriormente hay una referencia a capacidades o habilidades que cada vez se valoran más profesionalmente. Algunas como la capacidad de funcionar en equipos uni o multidisciplinares, liderazgo, capacidad de comunicación efectiva y respetuosa, resolución de conflictos, autoaprendizaje etc, competencias generales y específicas que se desarrollan de manera eficaz utilizando los modelos de enseñanza-aprendizaje que presentamos en este trabajo.

Con todo lo anteriormente expuesto, consideramos que es necesario un cambio en los métodos de enseñanza-aprendizaje para involucrar de forma más activa a los estudiantes, y por esto hemos decidido cambiar la metodología seguida hasta ahora y que consistía en clase de teoría expositiva junto con la realización de ejercicios y sesiones de prácticas de laboratorio.

También queremos comentar las dificultades que se podían plantear, no sólo en lo que a los alumnos concierne (a veces los alumnos se revelan porque no están acostumbrados a trabajar en equipo, otras porque no hay coordinación y supone demasiada sobrecarga), sino también en lo que concierne al profesorado (mayor carga de trabajo y probabilidad de bajar en las encuestas, al menos la primera vez que se aplica según Bara, 2006).

Así pues, una vez que las diferentes metodologías se han llevado a la práctica nos han sorprendido los resultados obtenidos. ¿Qué factores habían influido para que la primera vez que se aplicaba un cambio en la metodología todos los CUIIC y autoanálisis de los grupos fueran positivos? Aunque no lo esperábamos, los resultados fueron realmente motivadores a pesar del trabajo, eso sí y del esfuerzo tanto de la profesora como de los alumnos.

## **2. Aplicación de las diferentes metodologías**

Como se ha comentado anteriormente, el contexto donde ha tenido lugar la experiencia ha sido en la asignatura de “Arquitectura de Computadores” de 4º curso de la Ingeniería Informática. Hay que resaltar que la experiencia realizada no está dentro de ningún plan piloto y que por tanto se puede considerar como un cambio de metodología en una asignatura aislada de un plan de estudios vigente. Esta asignatura es troncal, se imparte en el segundo cuatrimestre y posee un total de 6 créditos, 3 teóricos y 3 prácticos. Ello supone dos horas de teoría y dos horas de prácticas semanales. Esta asignatura es continuación de la asignatura “Arquitecturas Especializadas”, troncal del mismo curso y que se imparte en el primer cuatrimestre, donde por otro lado no se han aplicado estas metodologías, sino que las diferentes actividades propuestas eran de tipo individual.

En líneas generales, en clases de teoría se ha mezclado la clase expositiva con resolución de problemas a través de grupos informales creados en cada clase. El mero hecho de hacer un cambio entre una explicación y la realización de un problema hace que los alumnos retomen el control. Discuten por parejas y en algunos casos toda la clase debate sobre posibles soluciones.

Por otro lado, se han creado grupos formales de aprendizaje cooperativo [Bará, 2006 Domingo, 2001] que han funcionado durante todo el cuatrimestre en una de las dos horas semanales dedicadas a prácticas, con un 20% de peso sobre la nota final (50% para el examen final y 30% para las prácticas).

Es en estos grupos formales de aprendizaje cooperativo donde centramos nuestra experiencia. Sobre el funcionamiento del grupo cooperativo se han puesto en marcha las diferentes modalidades de aprendizaje. Así, en la primera sesión, cuando aún no hay material suficiente para empezar a realizar dichas actividades, se aprovecha para hablar de la modalidad de trabajo basada en aprendizaje cooperativo y se anima a los alumnos para que participen en las diferentes actividades que se llevarán a cabo. Puesto que es la primera vez que se aplica se ha dado la opción de que sea voluntario, pero sorprendentemente se apuntan un 70% de los alumnos que siguen la asignatura.

A continuación detallamos los aspectos que hemos considerado más relevantes para el desarrollo de las diferentes actividades y modalidades de aprendizaje.

### **2.1 Aprendizaje cooperativo y elección de los grupos**

Una de las características que consideramos clave para el buen funcionamiento del los grupos ha sido por la forma en la que se han distribuido los alumnos. El agrupamiento se ha realizado en parte por elección de los alumnos y en parte por elección de la profesora. Se les da la posibilidad de que se agrupen por parejas, como habitualmente lo hacen en la parte práctica de la mayoría de las asignaturas. Puesto que los grupos cooperativos serán de 3 ó 4 personas, el resto de integrantes del grupo los elige la profesora. Es importante resaltar el hecho de que existía un conocimiento previo sobre los alumnos debido a que se les había impartido clases en el primer cuatrimestre. Esto motivó que a la hora de formar los grupos se intentó juntar a alumnos que habían obtenido buenas calificaciones con otros que no habían obtenido tan buenos resultados, aunque no tuvieran mucha relación entre ellos. El resultado ha sido, que de un total de 27 alumnos distribuidos en 8 grupos, sólo un alumno, ha abandonado al grupo correspondiente. El resto de grupos no ha manifestado ningún problema, todo lo contrario, las valoraciones en los diferentes análisis que se han realizado sobre el funcionamiento de los grupos, han sido muy positivos en todos los casos.

## **2.2 Diseño de actividades**

Se han diseñado las actividades de manera estructurada para que el alumno pueda adaptarse a la planificación de la misma. En concreto, la primera parte de cada actividad se realiza en clase y consiste en una cuestión sencilla y un problema sobre una parte diferente del tema para cada estudiante de un mismo grupo. Deben dedicar un tiempo a la resolución de manera individual y después mezclarse en puzzle con los miembros de los otros grupos que tienen asignado el mismo problema. Una vez resuelto deben explicárselo a los compañeros del grupo original.

También para casa se les propone a cada miembro del grupo trabajo individual de autoaprendizaje en la que tienen que formular 5 preguntas tipo test de una parte distinta del capítulo consultando la bibliografía especificada. Esto les sirve para repasar el tema y poder abordar mejor la resolución, por parte de todo el grupo de un problema más complejo que engloba conocimientos de las partes que han trabajado por separado cada integrante del grupo.

En alguna de las actividades también se les ha pedido que propongan un problema con su correspondiente solución.

Resaltar que aunque en la planificación temporal del trabajo a realizar en clase (individual y en grupo) y fuera de clase (individual y grupo) se ha hecho una primera aproximación, los informes de cada grupo indicaban con bastante exactitud cómo habían distribuido su tiempo y en qué parte del trabajo habían necesitado un poco más.

## **2.3 Aprendizaje Basado en Problemas**

En alguna actividad se les han planteado los problemas y cuestiones cuando aún no se les habían explicado los contenidos teóricos de esa parte de la asignatura. Aunque sólo se ha realizado una actividad en la modalidad de aprendizaje basado en problemas [Bará, 2006], consideramos importante resaltar esta forma de trabajo. Con ello, los alumnos han tenido que realizar un trabajo de lectura y comprensión del material en primer lugar, además de aplicarlos después a la resolución de los problemas y cuestiones. Las consultas a la profesora aumentaron durante esta actividad. Lo más llamativo fue que cuando se explicó esa parte en clase de teoría, los alumnos que ya habían trabajado esos conocimientos planteaban cuestiones bastante más complejas de las que habitualmente preguntan en clase. Muchos de ellos comentaban que les habían quedado bastante más claros los conceptos de esas clases, en comparación con las clases en las que previamente no han trabajado el material que se iba a explicar.

## **2.4 Exposición oral con presentación de Póster**

La última actividad consistió en un trabajo sobre una arquitectura del TOP500 y la preparación de un Póster con las principales características. Se hicieron grupos de dos alumnos (de diferentes grupos de trabajo cooperativo) y se les asignó una arquitectura. Cada grupo preparó un Póster e hizo una presentación de 15 minutos repartida entre los dos miembros del grupo. Todos los alumnos pudieron ver los trabajos de sus compañeros, escucharlos y preguntarles sobre sus investigaciones. Se quería valorar fundamentalmente algunas capacidades como búsqueda de información, relación con los conceptos de la asignatura y expresión oral.

## 2.5 Auto-evaluación y co-evaluación cíclica

La evaluación formativa se usa para guiar y mejorar los procesos de enseñanza y aprendizaje [Valero, 2005]. Como principales características queremos que los alumnos conozcan cuanto antes qué han hecho bien y qué han hecho mal. No es tan importante la calificación en sí, sino que realmente tengan una retroalimentación que les permita aprender más y mejor. Se han utilizado las técnicas de auto-evaluación y co-evaluación, por un lado para disminuir el tiempo que la profesora tiene que dedicar a las tareas de corrección, y por otro lado, porque en la vida profesional tendrán que evaluar o corregir informes, proyectos, etc.

Después de la entrega de cada actividad a través del aula virtual, los alumnos han ido realizando diferentes modalidades de evaluación. En las tres primeras actividades realizaron co-evaluación cíclica. En este procedimiento se asigna el trabajo de cada grupo al siguiente grupo en una lista circular (había 4 grupos de aprendizaje cooperativo en cada sesión de prácticas). Además de la revisión del trabajo realizado también deben contestar a las preguntas tipo test que plantea dicho grupo, de esa forma realizan co-evaluación y una prueba sobre algo que ya han trabajado. Una vez realizada dicha tarea, se devuelve el trabajo corregido y resueltas las preguntas al grupo original. Finalmente, se dan explicaciones mutuamente sobre los fallos detectados y si no hubiera entendimiento en algún punto se acude a la profesora. Comentarios de algunos alumnos en relación a este apartado en el primer autoanálisis de grupo han sido: *“No me siento suficientemente madura como para poner una nota a mis compañeros”*. Estas ideas se fueron difuminando con el resto de actividades, ya que se les hizo entender a los alumnos que lo importante no era poner una nota, sino dar un “feedback” sobre el trabajo realizado.

En otras actividades se ha optado por la modalidad de auto-evaluación. A partir de una guía de soluciones puesta en el aula virtual, todos los alumnos pueden comprobar en qué medida han realizado correctamente sus actividades.

## 2.6 Uso del aula virtual como apoyo a la docencia reglada

El uso de una plataforma de Enseñanza Virtual (WebCT) como apoyo a la docencia reglada ha permitido tener un mayor contacto con todos los alumnos a través del correo electrónico, foros, etc. Todo el material de la asignatura (transparencias, ejercicios, prácticas, etc) se ofrece a través del “aula virtual” para todos los alumnos.

En relación a los grupos de trabajo cooperativo, se les ha asignado un foro a cada grupo, de forma que puedan comunicarse en los momentos en que no puedan trabajar en el mismo lugar físico.

También, y a propuesta de los propios alumnos, se ha creado el *“portafolio digital”* [Fernández 2001] a través del cual se hacen visibles los problemas resueltos por los diferentes grupos. El hecho de que el trabajo de cada grupo estuviera disponible para el resto de compañeros ha influido para que revisaran, cuidaran y analizaran al detalle la resolución de dichas actividades sobre todo la parte en la que tenían que proponer posibles cuestiones o problemas.

Otro aspecto que los alumnos han valorado positivamente, tanto los que han participado voluntariamente como el resto ha sido la *“sección de autoevaluación”* del aula virtual, en la que se han ido colocando las preguntas tipo test que iban realizando los alumnos en cada actividad. Eso les ha permitido posteriormente dar un repaso a la asignatura.

También se ha usado la opción de “*envío de trabajos*” a través del aula, de forma que los alumnos sabían el día y la hora a la cual podían enviar la actividad como fecha límite y planificarse sus reuniones en base a ello.

La sección “*mis calificaciones*” también ha sido utilizada y el alumno ha ido comprobando durante todo el cuatrimestre las notas obtenidas en cada una de las actividades y pruebas realizadas.

Por último, hemos incluido en la página personal de cada alumno un apartado denominado *diario reflexivo*, en el que los alumnos debían ir anotando sus experiencias personales sobre el aprendizaje realizado. Este apartado no ha tenido mucho éxito ya que ningún alumno ha querido expresar públicamente sus experiencias personales.

## **2.7 Interacción en las diferentes actividades con todos los alumnos de los otros grupos**

Uno de los aspectos que los alumnos más positivamente han valorado ha sido la gran interacción que se ha realizado con todos los compañeros que han realizado trabajo cooperativo. De hecho, el puzzle de cada actividad se hacía para que coincidieran con compañeros diferentes. Por tanto, a lo largo del curso, prácticamente todos los alumnos han debatido con el resto de compañeros. Eso les ha permitido tener una valoración de las diferentes formas de aprendizaje del resto de compañeros para crear y aprender sobre su propio aprendizaje. Así, algunos de los comentarios que más nos han llamado la atención en relación a este punto son frases como “*Con el aprendizaje cooperativo nos hemos relacionado con gente de clase, que de otra forma nunca habiéramos hablado*”, o “*El trabajo con los compañeros es fabuloso porque entre todos solucionamos las dudas*”.

## **2.8 Resolución de conflictos**

Como último aspecto que consideramos importante comentar y que nos preocupaba bastante cuando empezamos a utilizar esta metodología, era el tema de la *Resolución de Conflictos* en los grupos. Realmente no sabíamos si íbamos a estar preparados para abordar determinados problemas, sobre todo los relacionados con incompatibilidades personales. La experiencia nos ha demostrado que los alumnos intentan resolverlos antes de acudir al profesor, es más, dado que habían dejado muy claro el primer día qué problemas podrían surgir y cómo se podían abordar, creemos que eso motivó que no surgieran esas situaciones a lo largo del curso. En cualquier caso, sobre la marcha también reflexionamos sobre el *porqué* de tenerle miedo a los conflictos. ¿No hubiese sido aconsejable que hubiera surgido alguno que otro? Si los solucionan, eso les ayudará en la vida profesional cuando se les presenten situaciones del mismo tipo. Por tanto, este es un consejo que también hemos querido transmitir a nuestros alumnos y lo cierto es que sí han surgido problemas, los han solucionado perfectamente ya que no nos hemos enterado.

# **3. Análisis de la experiencia**

## **3.1 Resultados evaluables**

Los resultados finales de la asignatura obtenidos a través de la ponderación de las actividades y pruebas realizadas a los grupos cooperativos, la evaluación de las prácticas y el examen final, nos confirman que ha merecido la pena.

También disponemos de bastante información relacionada con el autoanálisis de cada grupo, CUICs, además de otros formularios y encuestas realizados a los alumnos a lo largo del cuatrimestre. En este aspecto se ha sido bastante “insistente”, pero lo cierto es que con cada actividad cada grupo entregaba un autoanálisis de funcionamiento de grupo además del número de horas dedicadas a la actividad. Esta información ha sido muy importante a lo largo de la experiencia, ya que nos ha permitido comprobar si nos estábamos ajustando con la planificación temporal que habíamos realizado de cada actividad.

El porcentaje de alumnos que se han presentado a las actividades de aprendizaje cooperativo, como hemos comentado anteriormente ha sido de un 70% de los alumnos que habitualmente asisten a clases de teoría y prácticas.

Igualmente, el porcentaje de alumnos que se han presentado al examen final se ha incrementado respecto a otros años y respecto a la otra asignatura troncal que existe en el primer cuatrimestre y en la que sólo se habían realizado actividades con carácter individual.

El número de alumnos que han superado la asignatura en la convocatoria de Junio-06 se ha incrementado en un 30% respecto al curso anterior y en un 20% respecto a la asignatura del primer cuatrimestre donde se realizaban actividades, aunque de carácter individual.

Finalmente comentar que las calificaciones obtenidas han sido superiores al año anterior, estado la media de los que han superado la asignatura en aproximadamente un valor numérico de 8.

En relación a las competencias desarrolladas queremos resaltar que la combinación de las diferentes metodologías también permite poner en prácticas diferentes habilidades que se han ido perfeccionando a lo largo del cuatrimestre. Entre ellas cabe destacar, la habilidad para trabajar en equipos interdisciplinarios, resolución de problemas, comunicación y cooperación, organización, planificación y administración de su tiempo y recursos, la responsabilidad frente a otros, la resolución de conflictos, la capacidad de evaluar a otros, y por último la habilidad de aprender a aprender.

### **3.2 Evidencias**

Como se ha comentado anteriormente se han realizado diferentes CUICs (Cuestionario de Incidencias Críticas), autoanálisis de grupos, y una encuesta al final del curso. El análisis de dichas encuestas nos muestran una información, en muchos casos más interesante y motivadora, que los propios resultados evaluables en porcentajes y valores de aprobados y suspensos.

Por tanto, a continuación comentamos respuestas mayoritarias de los alumnos a algunas de las cuestiones planteadas a lo largo del cuatrimestre en relación al modelo de aprendizaje que se estaba realizando. En concreto se muestra el resultado de algunas preguntas extraídas de la encuesta realizada a través de la plataforma WebCT.

#### **Pregunta: Encuesta sobre metodología de AC(1)**

Esta actividad ha hecho que aumente mi interés por los contenidos de la asignatura.

a. No cierto b. Cierto

N	Media	DT	Mediana	Modo	-	a	b
25	1.96	0.52	2.0	b	0	1	24
					0.0%	4.0%	96.0%

**Pregunta: Encuesta sobre metodología de AC (2)**

Aprovecho mejor el tiempo de estudio

a. No cierto b. Cierto

N	Media	DT	Mediana	Modo	-	a	b
25	1.92	0.53	2.0	b	0	2	23
					0.0%	8.0%	92.0%

**Pregunta: Encuesta sobre metodología de AC (3)**

No me gusta porque algunos del grupo no colaboran

a. No cierto b. Cierto

N	Media	DT	Mediana	Modo	-	a	b
25	1.04	0.20	1.0	a	0	24	1
					0.0%	96.0%	4.0%

**Pregunta: Encuesta sobre metodología de AC (4)**

Trabajando solo habría hecho más actividades y aprendido más

a. No cierto b. Cierto

N	Media	DT	Mediana	Modo	-	a	b
25	1.04	0.20	1.0	a	0	24	1
					0.0%	96.0%	4.0%

**Pregunta: Encuesta sobre metodología de AC (5)**

Me da más motivación para estudiar

a. No cierto b. Cierto

N	Media	DT	Mediana	Modo	-	a	b
25	2.00	0.51	2.0	b	0	0	25
					0.0%	0.0%	100.0%

**Pregunta: Encuesta sobre metodología de AC (6)**



Mis compañeros de grupo me hacen perder el tiempo

a. No cierto b. Cierto

N	Media	DT	Mediana	Modo	-	a	b
25	1.00	0.00	1.0	a	0	25	0
					0.0%	100.0%	0.0%

**Pregunta: Encuesta sobre metodología de AC (7)**

La manera de valorar los controles (la calificación se le atribuye a todo el grupo) me motiva más para prepararlos

a. No cierto b. Cierto

N	Media	DT	Mediana	Modo	-	a	b
25	1.84	0.72	2.0	b	0	4	21
					0.0%	16.0%	84.0%

**Pregunta: Encuesta sobre metodología de AC (8)**

El peso de este apartado en la calificación final (20%) es muy bajo

a. No cierto b. Cierto

N	Media	DT	Mediana	Modo	-	a	b
25	1.96	0.56	2.0	b	0	1	24
					0.0%	4.0%	96.0%

**Pregunta: Encuesta sobre metodología AC (9)**

Mi valoración global de la metodología utilizada es buena

a. No cierto b. Cierto

N	Media	DT	Mediana	Modo	-	a	b
25	2.00	0.51	2.0	b	0	0	25
					0.0%	0.0%	100.0%

**Pregunta: Encuesta sobre metodología de AC (10)**

Indica qué forma de aprendizaje te parece más motivadora y crees que te permite aprender más sobre una asignatura

- a. La clase expositiva tradicional    b. Mezclar clases expositivas con trabajo cooperativo    c. Realizar todo el aprendizaje mediante trabajo cooperativo

N	Media	DT	Mediana	Modo	-	a	b	c
25	2.16	0.37	2.0	b	0	0	21	4
					0.0%	0.0%	84.0%	16.0%

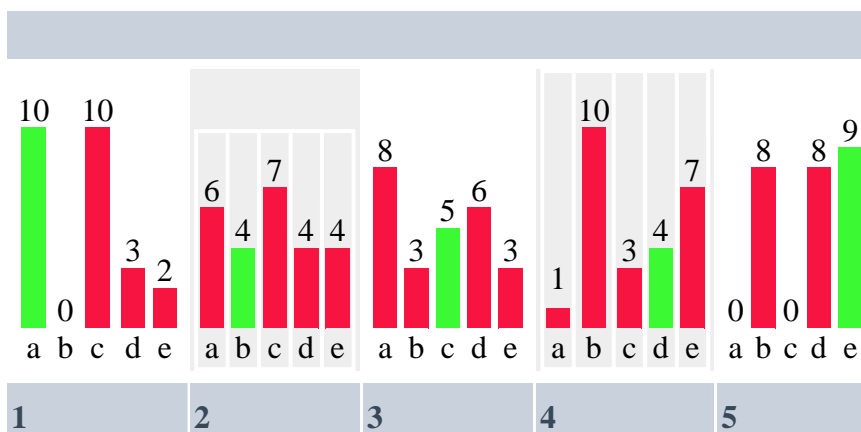
**Pregunta: Encuesta sobre metodología de AC(10)**

Considera la siguiente lista de habilidades y ordénala según el grado de mejora que has conseguido a través de las metodologías utilizadas como aprendizaje cooperativo, ABP, etc.

Vista preliminar de columnas:

- |            |  |
|------------|--|
| 1. Primero | 1. Trabajo en equipo   |
| 2. Segundo | 2. Toma de decisiones  |
| 3. Tercero | 3. Resolución de problemas                                     |
| 4. Cuarto  | 4. Aprendizaje autónomo  |
| 5. Quinto  | 5. Conocimientos de informática relativos al ámbito de estudio |

**Resumen de resultados de preguntas**



Es interesante resaltar que a la pregunta realizada en la que tenían que indicar las ventajas e inconvenientes del enfoque de las dos asignaturas: Arquitecturas Especializadas (AE) y Arquitectura de Computadores (AC), todos los alumnos preferían la forma de aprendizaje desarrollada en la asignatura de “Arquitectura de Computadores” con comentarios del tipo:

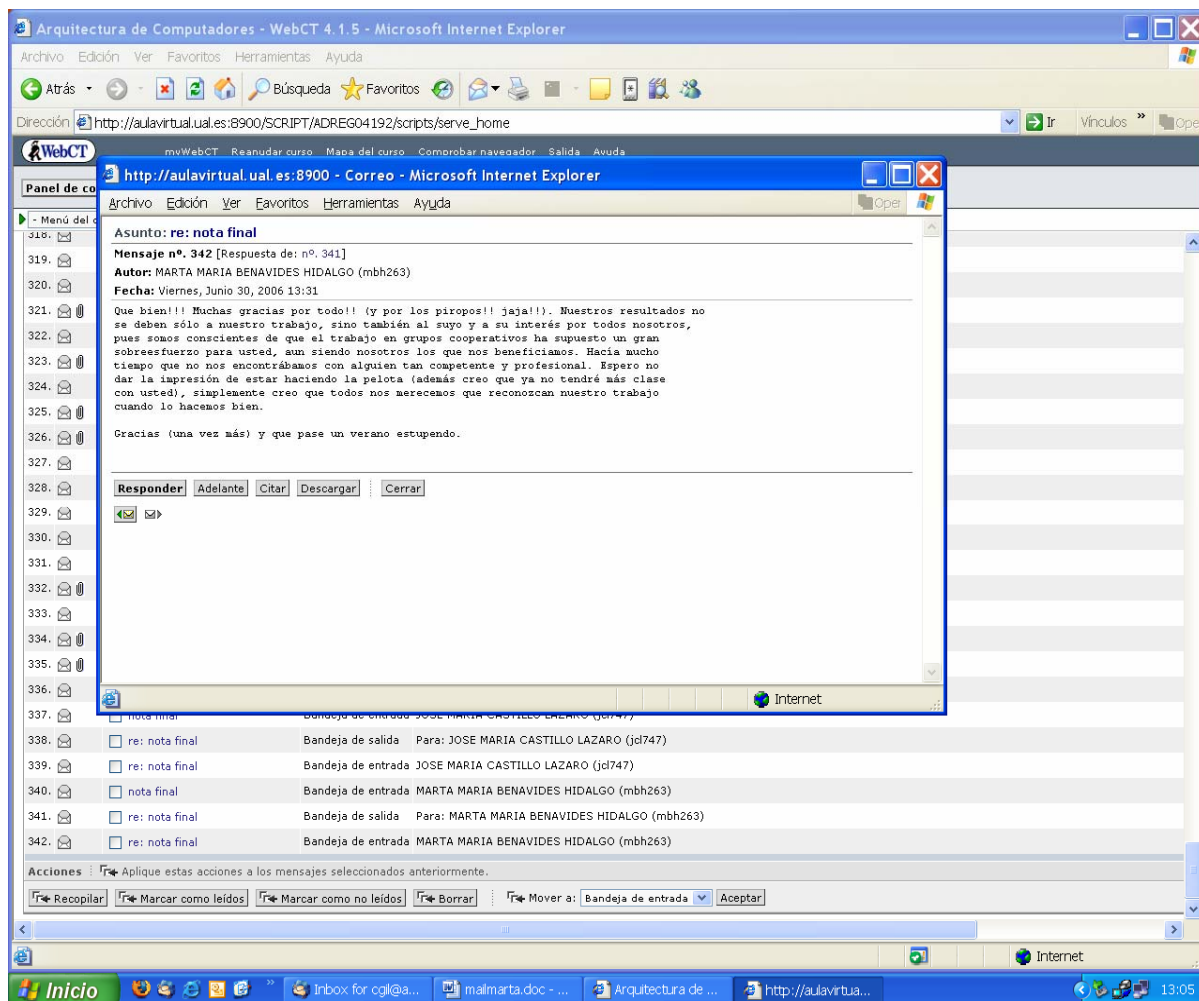
- *“Con el trabajo cooperativo he hablado y trabajado con gente que antes nunca había hablado. También te motivas más ya que dependen de ti otros compañeros, al contrario de lo que ocurría en Arquitecturas Especializadas que al ser el trabajo individual, el peso sólo recae sobre ti, lo haces o no lo haces”*
- *“La ventaja clara de Arquitectura de Computadores ha sido sin duda el trabajo en grupo cooperativo ya que ahora tengo bastante conocimiento de la asignatura antes incluso de empezar a estudiar para el examen. Además ahora disponemos de muchos ejercicios resueltos con los que practicar”*
- *“La ventaja de esta metodología de trabajo con respecto a la del cuatrimestre anterior es que nos permite seguir prácticamente al día la asignatura, con lo cual se aprovechan más las clases de teoría. El inconveniente es que las actividades absorben bastante tiempo”*
- *“La principal ventaja es que de esta forma he conseguido realizar todas las actividades propuestas y aprender las de mis compañeros ya que al pertenecer a un grupo, mi esfuerzo es mayor, en cambio en AE, al ser las actividades individuales, si no sabía realizar alguna de ellas, me daba por vencida. El único inconveniente que podría decir es que requiere mucho tiempo, pero realmente no es un inconveniente ya que en este tiempo hemos aprendido mucho y ahora no nos supone tanto esfuerzo prepararnos la asignatura para el examen”*

En relación a la pregunta “indicar cualquier sugerencia adicional que consideres importante” hemos obtenido respuestas del tipo:

- *“Considero que el trabajo cooperativo es una gran idea, a la hora de estudiar la materia todo parece más familiar, y afrontamos los problemas con menos miedo” “Aumentar hasta un 50% la calificación final de la asignatura en torno a este conjunto de actividades”*
- *“Creo que es difícil mejorar esta metodología, quizás cambiando los grupos para cada actividad se conseguiría un mejor aprendizaje del trabajo en grupo. Pero esto podría suponer confusión entre los alumnos, además de incrementar los problemas de horario y desplazamiento, mejor no”.*

La sugerencia más extendida era aumentar el porcentaje de valoración de esta parte en la nota final, cuestión de la que tomamos nota, y para el próximo curso vamos a proponer que el peso de esta parte sea de un 40% de la nota final [Gil, 2006].

Por último incluir un comentario muy motivador para la profesora en relación al esfuerzo realizado, como queda constancia en las anteriores afirmaciones por parte de los propios alumnos y a través del siguiente mail, también de la profesora:



## Bibliografía

- [Alías, 2006] Alías A., Gil, C, Riscos, A., Valcarcel M., Vicario E. (eds). *Actas del Encuentro sobre la Formación del Profesorado Universitario*. Universidad de Almería. 2006.
- [Bará, 2006] Bará J., Domingo J., Valero M. “*Técnicas de Aprendizaje Cooperativo*”. Apuntes del taller organizado por la Unidad de Formación del Profesorado de la Universidad de Almería. Febrero 2006.
- [Bará, 2006] Bará J., Valero M. “*Aprendizaje Basado en Problemas*”. Apuntes del taller organizado por la Unidad de Formación del Profesorado de la Universidad de Almería. Mayo 2006.
- [Benito, 2005] Benito A., Cruz A (coords). *Nuevas claves para la docencia Universitaria*. Narcea, 2005.
- [Domingo, 2001] Domingo J., Almajano M.P. "El Aula Cooperativa. Una Experiencia" Primera Jornada sobre Aprendizaje Cooperativo, JAC-01, Barcelona 2001.
- [Fernández, 2005] Fernández A. “*Nuevas Metodologías docentes*”. Apuntes del taller organizado por la Unidad de Formación del Profesorado de la Universidad de Almería. 2005.

- [Fernández, 2001] Fernández A., Maiques J.M. *La carpeta docente como herramienta de evaluación y mejora de la calidad de la enseñanza*. En VVAA (eds). Evaluación de Políticas Educativas, Huelva. 2001.
- [Gil, 2006] Gil C., Alías A. Montoya M.D.G. *Cómo mezclar diferentes metodologías docentes para motivar e implicar a un mayor número de alumnos*. VI Jornadas de Aprendizaje Cooperativo. Barcelona, Julio 2006.
- [Johnson, 1991] Johnson D.W., Johnson R.T., Smith K.A. *Cooperative Learning: Increasing Collage Faculty Instructional Productivity*, Vol. 20, No. 4. 1991.
- [Mckeachi, 1986] Mckeachie W., Pintrich P., Yi-Guang L., Smith D. *Teaching and Learning in the College Classroom: A Review of the Research Literature*. Ann Arbor. Regents of the Univ. of Michigan, 1986.
- [Putnam, 1997] Putnam J. *Cooperative Learning in diverse classrooms*. Upper Saddle River, N.J. 1997.
- [Valero, 2005] Valero M, Diaz de Cerio L.M. *Autoevaluación y co-evaluación: estrategias para facilitar la evaluación continuada*. A: Actas del I Simposio Nacional de Docencia en la Informática 2005. p. 25-32. Thomson, 2005.