

ANÁLISIS DE LA INCIDENCIA DE LAS METODOLOGÍAS DOCENTES ACTIVAS EN LOS ESTUDIANTES

SIMÓN HURTADO, M^a Aránzazu ⁽¹⁾; VIVARACHO PASCUAL, Carlos E. ⁽¹⁾

FERNANDO VELÁZQUEZ, Marisa ⁽²⁾; GONZÁLEZ GONZÁLEZ, María Luisa ⁽²⁾

MARTÍNEZ MARCOS, Bernardo ⁽³⁾; MARTÍNEZ MONÉS, Alejandra ⁽¹⁾; DE UÑA MARTÍN, Ángel ⁽²⁾

arancha@infor.uva.es

⁽¹⁾Universidad de Valladolid, España, ETS Ingeniería Informática, Departamento de Informática

⁽²⁾Universidad de Valladolid, España, Escuela Universitaria Politécnica, Departamento de Matemática Aplicada

⁽³⁾ Universidad de Valladolid, España, Escuela Universitaria Politécnica, Departamento de Ingeniería Química

RESUMEN

En este artículo presentamos el desarrollo y los resultados de un estudio realizado por profesores pertenecientes al grupo de investigación docente GREIDI (Grupo de Estudio para la Innovación Docente en Ingeniería) que imparten asignaturas en titulaciones de Ingeniería en la Universidad de Valladolid. Desde hace varios años estamos aplicando metodologías de aprendizaje activo para incrementar la motivación en los alumnos, formar en competencias, y mejorar su aprendizaje. Nos planteamos estudiar la incidencia subjetiva que estas metodologías tienen en los alumnos a través del análisis de los resultados de dos encuestas que cada profesor aplicó en las asignaturas del primer cuatrimestre del curso 2006-2007, una al comienzo del curso y otra de seguimiento al finalizar el cuatrimestre. La encuesta inicial recoge información sobre la motivación con la que el alumno llega a una determinada carrera, el ritmo de estudio que piensa llevar, su interés en la asistencia a clase, sus preferencias sobre el método docente, etc. La encuesta de seguimiento, realizada en las últimas semanas del cuatrimestre, permite analizar si en alguno de estos aspectos existen variaciones significativas, y si los estudiantes se inclinan hacia los métodos docentes aplicados o prefieren cambiarlos.

Palabras clave: Expectativas. Motivación. Métodos docentes.

1. Introducción

La necesidad de adaptarse a las nuevas demandas educativas de la denominada "Sociedad de la Información", así como los cambios influidos por el proceso de Bolonia han llevado a varios expertos a proponer nuevas formas de enfocar el diseño curricular de las materias universitarias [1][2][3][8][7]. Esta necesidad de renovación metodológica ha sido subrayada también desde ámbitos institucionales [6]. Para dar respuesta a estas demandas, un grupo de profesores de diversos estudios de Ingeniería de la Universidad de Valladolid nos juntamos hace tres años para compartir nuestras experiencias de innovación docente, formando el grupo GREIDI [4]. Durante estos tres años hemos aplicado distintas aproximaciones de aprendizaje activo en el aula, y hemos empezado a aplicar métodos de evaluación sistemática de las experiencias, con el fin de ir profundizando en las ventajas e inconvenientes de dichos métodos.

El balance general es positivo, pero nos hemos ido encontrando con algunas dificultades que ponen en entredicho, al menos parcialmente, las supuestas bondades de las metodologías activas que estábamos empleando. Entre otros aspectos, observamos que las expectativas con las que los estudiantes llegan a la carrera o a una asignatura en concreto podrían interferir en la correcta aplicación de las metodologías, especialmente en los grupos grandes típicos de los primeros cursos [9]. Existen trabajos que indican que dichas expectativas se deberían ver mejoradas precisamente por la aplicación de metodologías activas en el aula [5][8], pero nosotros no teníamos evidencias de que esto estuviera ocurriendo así en nuestras experiencias.

Dada la importancia de la motivación de los estudiantes en el éxito de la aplicación de las nuevas metodologías promovidas por el EEES, decidimos dedicar parte del trabajo de este curso a indagar sobre él. En este artículo presentamos el resultado de un estudio realizado mediante dos encuestas de opinión, una realizada al inicio del curso académico 2006-2007 y otra al finalizar el primer cuatrimestre y antes de la realización de los exámenes correspondientes a las asignaturas de dicho cuatrimestre. La encuesta fue cumplimentada por estudiantes de primer curso de Ingeniería Técnica en Informática de Gestión y de Ingeniería Técnica Industrial, especialidad Electrónica Industrial y de segundo curso de Ingeniería Técnica Industrial, especialidad Química Industrial y de Ingeniería Técnica de Telecomunicación, especialidad en Sistemas Electrónicos.

A continuación se presentan los principales objetivos y metodología aplicados, así como la descripción de los estudios concretos realizados. El artículo finaliza presentando las principales conclusiones obtenidas del estudio.

2. Objetivos

El objetivo de nuestro estudio es contrastar la evolución entre cómo se planteaban sus estudios nuestros estudiantes al inicio del curso y cómo fueron éstos en realidad a lo largo del cuatrimestre, tanto en nuestras asignaturas como en las de los demás. Entre otros, nos interesaban los siguientes aspectos:

- Ritmo de estudio de las asignaturas, es decir, si iban a estudiar de forma continuada, o sólo cuando tuvieran que entregar algún trabajo o cuando hubiera exámenes.
- Método docente que prefieren: trabajo continuado en grupo (que incluye el individual necesario), trabajo continuado pero realizado de forma individual, o no participar ni trabajar de forma continuada (método clásico basado en lección magistral y examen único al final).
- Ilusión y ganas de trabajar.
- Expectativas sobre las asignaturas que pensaban aprobar y en qué convocatoria.

3. Método de trabajo

Para conseguir nuestro objetivo elaboramos dos encuestas (se puede acceder a ellas en la página Web del grupo www.greidi.uva.es) que cada profesor aplicó en las asignaturas del primer cuatrimestre del curso 2006-2007, una al comienzo del curso y otra de seguimiento al finalizar el cuatrimestre, antes de realizar los exámenes finales.

La encuesta inicial preguntaba sobre la situación general de los alumnos al enfrentarse al curso: si es su primer año en la universidad, si repite asignaturas, si procede de otros estudios, si ha elegido esta carrera como primera opción, motivación al elegir la carrera (salidas profesionales, vocación, imposición, por hacer algo, ...) y experiencia en las metodologías docentes que se iban a usar. Tras estas preguntas de contexto, se presentaban las preguntas referidas a los aspectos comentados en los objetivos (ritmo de estudio, asistencia a clase, método docente preferido, ilusión y ganas de trabajar).

La encuesta de seguimiento, realizada en las últimas semanas del cuatrimestre, permite analizar si en alguno de estos últimos aspectos existen variaciones significativas, y si los estudiantes se inclinan hacia los métodos docentes aplicados o prefieren cambiarlos. Para ello, repetimos en esta segunda encuesta las preguntas de la primera relacionadas con los aspectos a estudiar.

En este trabajo presentamos el primer estudio realizado sobre los datos obtenidos. Éste se ha centrado en ver cómo las distintas metodologías seguidas afectan a la variación de los aspectos arriba comentados. Es importante señalar que para conseguir un estudio real de la evolución, se pidió a los estudiantes que identificaran su encuesta inicial con una palabra clave, que luego deberían repetir en la encuesta de seguimiento. De esta forma, se han podido estudiar y comparar las respuestas de los estudiantes que respondieron a las dos encuestas, manteniendo al mismo tiempo el anonimato.

4. Resultados y análisis por asignatura

A continuación vamos a realizar una breve descripción de la metodología docente desarrollada en cada una de las asignaturas en las que se ha realizado el estudio planteado en el presente trabajo. Para cada una de ellas mostraremos los resultados de las encuestas, y un breve análisis de éstos.

4.1. Complementos de Matemáticas

Es una asignatura optativa de la titulación Ingeniero Técnico de Telecomunicación, especialidad en Sistemas Electrónicos, impartida en la Escuela Universitaria Politécnica por el Departamento de Matemática Aplicada. Tiene asignados 4,5 créditos en el primer cuatrimestre, corresponde a 2º curso y en el presente curso académico ha contado con 20 alumnos matriculados.

Metodología

La evaluación de la asignatura, en la convocatoria ordinaria, se lleva a cabo de forma continuada mediante ejercicios individuales y en grupo (parejas) realizados a lo largo del curso. Los ejercicios que forman parte de la evaluación son comunicados con una antelación mínima de una semana. Alternativamente el alumno puede escoger el sistema de evaluación tradicional (examen único previsto en la convocatoria ordinaria oficial del Centro).

Todos los alumnos escogieron el sistema de evaluación continuada, menos uno que no asistió a clase en todo el curso. Se realizaron 6 pruebas a lo largo del curso, lo cual supuso un tiempo de evaluación aproximado de 4'5 horas, y en cada evaluación se incluyó, de forma individualizada, alguno de los contenidos de la evaluación anterior que no habían sido resueltos satisfactoriamente. Cada alumno recibió información sobre la evolución de su calificación después de cada prueba.

Resultados

Número de encuestas válidas (alumnos que contestan a la primera y segunda): 14. Número de encuestas iniciales: 17, es decir, 3 alumnos (el 18%) no han rellenado la segunda encuesta.

Para valorar las conclusiones en su justa medida debe tenerse en cuenta el carácter optativo de la asignatura, el reducido número de alumnos matriculados, así como la heterogeneidad de los mismos: por citar un sólo dato, el número de créditos superados de estos alumnos varía entre 52,5 y 191,5.

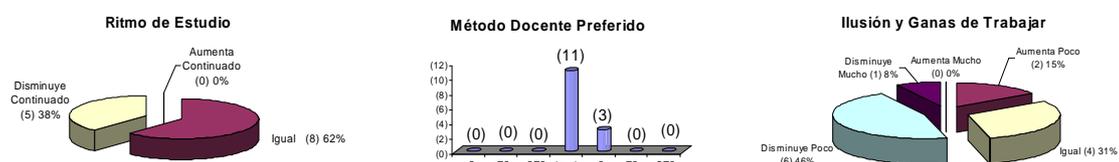


Figura 1. Resultados comparación encuestas de Complementos de Matemáticas. (Explicación valores coordenada x figura central: "+G": Cambio positivo hacia trabajo en grupo, "-G": Cambio negativo: ya no quiere trabajo en grupo, "+TC": Cambio positivo hacia trabajo continuado, "-TC": Cambio negativo: ya no quiere trabajo continuado, "+GTC": Cambio positivo: pasan de no querer trabajar regularmente a querer trabajar en grupo y por tanto trabajo continuado, "-GTC": Cambio negativo: pasan de trabajo en grupo (y por tanto continuado) a no querer trabajar regularmente, "Igual": No hay cambio.)

En cuanto a los ítems de carácter general (Figura 1), la evolución experimentada a lo largo del cuatrimestre resulta, inicialmente, negativa. Tanto la motivación general (ilusión y ganas de trabajar) como las intenciones en el ritmo de estudio que los alumnos manifestaron al principio de curso, se han visto afectadas negativamente a lo largo del transcurrir del cuatrimestre. Para más de la mitad de los alumnos (54%) las ilusiones y ganas de trabajar con las que empezaron el cuatrimestre han ido difuminándose con el trabajo diario y un amplio porcentaje (38%) reconoce no haber llevado a cabo el ritmo continuado de trabajo que pretendía inicialmente. Como era esperable, no hay ningún caso en el que se haya mejorado la intención inicial de no trabajar continuamente. En este apartado sólo aparece un dato positivo: el 15% manifiesta que ha aumentado su ilusión y ganas de trabajar. En promedio la ilusión y ganas de trabajar pasa de 3.2 a 2.8 sobre un máximo de 4.

Sin embargo, y por paradójico que parezca, las expectativas en cuanto a resultados académicos (Figura 2) no se han visto influenciadas de la misma manera: mayoritariamente (50%) esperan mejorar los resultados académicos previstos al inicio de curso.

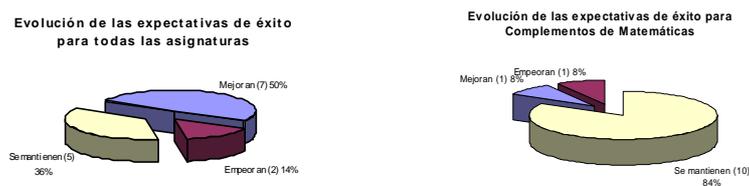


Figura 2. Resultados de la comparación de la parte de las encuestas correspondiente a expectativas de asignaturas a aprobar.

En cuanto a sus expectativas respecto de esta asignatura en cuestión, la mayoría espera poder aprobar en la convocatoria ordinaria por el sistema de evaluación continuada. Obviamente, en este caso, los alumnos conocían la evolución de su calificación en la asignatura hasta el momento de realizar la segunda encuesta, cuando sólo restaba una evaluación de las seis previstas, y sólo algún alumno manifiesta cierta incertidumbre sobre el resultado final de su calificación.

4.2. Ingeniería de la Reacción Química

Ésta es una asignatura troncal de segundo curso de la Ingeniería Técnica Industrial especialidad Química Industrial impartida en la Escuela Universitaria Politécnica por el Departamento de Ingeniería Química y Tecnología del Medio Ambiente. Tiene una carga de 7 créditos (4 Teóricos y 3

Prácticos de Aula). El número de alumnos matriculados en el curso presente era 87, de ellos 53 eran de nueva matrícula.

Metodología

El elemento fundamental ha sido la evaluación continuada. Se han realizado dos exámenes parciales durante el horario de clase y dos trabajos (en grupo) fuera del aula. Las cuatro actividades sumaban 4 puntos. Esto tenía una doble finalidad: incentivar los hábitos de trabajo continuado y que en la calificación de la asignatura interviniera el trabajo realizado durante el curso, y no sólo la calificación obtenida en el examen final.

Por otro lado, se ha realizado un gran esfuerzo en la parte de problemas de la asignatura, dedicando una parte importante del tiempo correspondiente a créditos prácticos a la resolución de problemas por parte de los alumnos. Antes de pasar a la realización de cada problema por parte del profesor se ha dado un tiempo más o menos largo (entre 3 y 15 min.) para que primero lo intentaran hacer ellos. En cuanto a las clases de teoría, se ha seguido básicamente la metodología de lección magistral, aunque apoyada con preguntas frecuentes sobre lo que iba explicando.

Resultados

Número de encuestas válidas (alumnos que contestan a la primera y segunda): 25. Número de alumnos que rellenaron la primera encuesta: 44, es decir, 19 alumnos (el 43%) no rellenaron la segunda.

En la Figura 3 se pueden ver de manera gráfica los resultados comparados de las preguntas a analizar de las encuestas. Al igual que en la asignatura anterior, la motivación general y las intenciones en cuanto al ritmo de estudio manifestadas inicialmente han empeorado a lo largo del cuatrimestre. En promedio la ilusión y ganas de trabajar pasa de 3.3 a 2.8 sobre 4. En cuanto a las expectativas de aprobar sufren un fuerte descenso en el conjunto de las asignaturas en que están matriculados pero prácticamente no varían, en relación con esta asignatura.

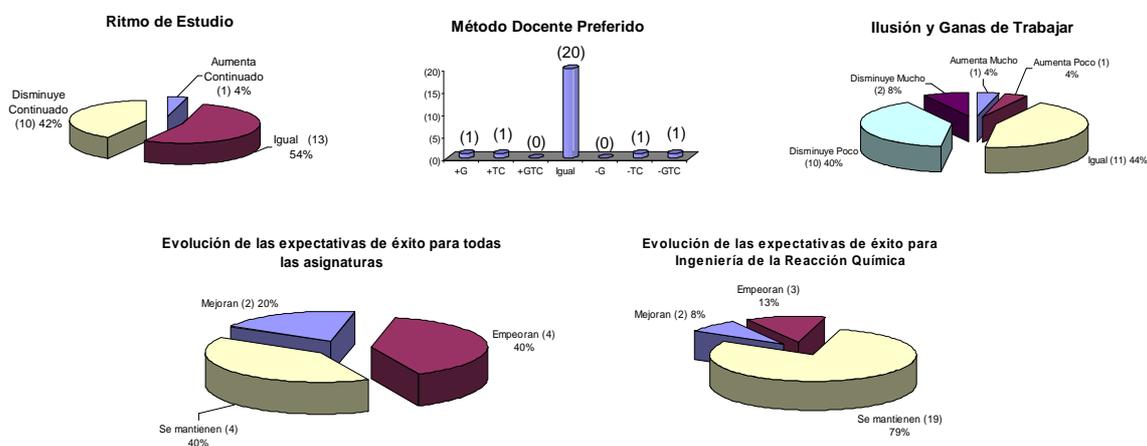


Figura 3. Resultados comparación encuestas de Ingeniería de la Reacción Química.

4.3. Fundamentos de Informática I

Ésta es una asignatura obligatoria del primer curso, primer cuatrimestre, de Ingeniería Técnica en Informática de Gestión impartida en la ETSI Informática por el Departamento de Informática. Tiene 3.5 créditos teóricos y 1.5 prácticos. El contenido de la parte teórica está centrado básicamente en la codificación de la información y en la parte práctica se imparten conceptos básicos de manejo del sistema operativo UNIX. Ambas partes son independientes y es necesario aprobar cada una por

separado. En el curso 2006-2007 ha contado con 128 alumnos matriculados. Junto con el resto de asignaturas de primer curso, forma parte de un plan piloto, subvencionado por la Universidad de Valladolid, para poner en marcha el proyecto de Convergencia Europea en la ETSI Informática.

Metodología

Los alumnos han podido elegir a principio de curso entre una metodología con evaluación tradicional (examen único al final del cuatrimestre tanto en teoría como en práctica) y otra basada en aprendizaje continuado en la que debían realizar a lo largo del cuatrimestre trabajos en grupo y trabajos individuales que eran evaluados.

La mayoría de los alumnos que asistieron a clase escogieron la segunda metodología. En la parte de teoría los profesores propusimos cuatro trabajos en grupo que consistían en la realización de problemas de los temas que se acababan de estudiar, un trabajo individual y dos exámenes tipo test. De esta manera podíamos conseguir un equilibrio entre las calificaciones obtenidas mediante el trabajo en grupo y las obtenidas de manera individual. En la parte práctica realizaron dos trabajos en grupo y dos exámenes que realizaba un miembro de cada grupo. En ambos casos la calificación revertía por igual en todos los miembros del grupo. Tanto en teoría como en práctica la calificación obtenida mediante el trabajo continuado suponía un 20% de la calificación final. El examen final suponía el 80% restante.

Resultados

Número de encuestas válidas (alumnos que contestan a la primera y segunda): 69, con respecto a 98 encuestas iniciales, es decir, 29 alumnos (el 30%) no rellenaron la segunda.

Valorando los resultados de las encuestas realizadas a los alumnos de primer curso de Ingeniería Técnica en Informática de Gestión (Figura 4) podemos constatar los siguientes hechos. Hay un 35% que abandona su primera intención de llevar un ritmo de estudio continuado y pasan a estudiar sólo cuando hay un trabajo que entregar o examen. Muy pocos alumnos después de la experiencia de trabajo continuado en grupo prefieren otro tipo de metodología, y la mayoría de los que no quieren trabajo en grupo, sí quieren trabajo continuado individual debido a los inconvenientes que conlleva el trabajo en grupo. Es curioso que haya más alumnos que prefieren el trabajo en grupo de los que realmente están llevando un ritmo de trabajo continuado. La ilusión y las ganas de trabajar disminuyen a lo largo de 1 cuatrimestre aunque la disminución no es muy elevada: de 3.4 a 2.8 sobre 4.

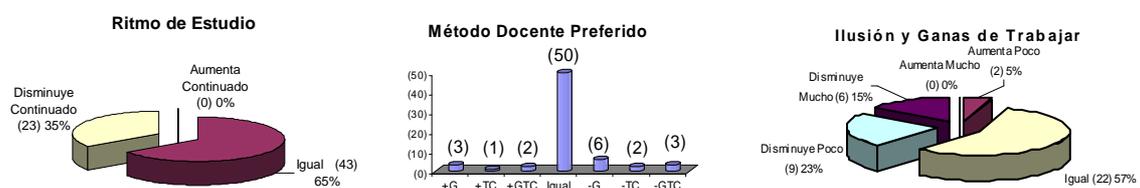


Figura 4. Resultados comparación encuestas de Fundamentos de Informática I.

No tenemos resultados significativos en cuanto a la comparación de las expectativas de aprobar asignaturas (Figura 5) debido a las pocas encuestas válidas en ese aspecto (no coincide el número de asignaturas en la encuesta inicial con el número en la encuesta de seguimiento). Sí podemos constatar que la esperanza de aprobar esta asignatura en cuestión en la convocatoria ordinaria es alta y se mantiene a lo largo del cuatrimestre.

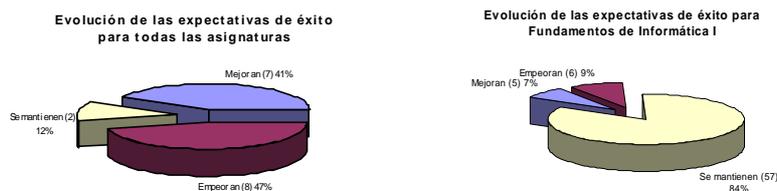


Figura 5. Resultados de la comparación de la parte de las encuestas correspondiente a expectativas de asignaturas a aprobar.

4.4. Matemáticas I y Matemáticas II

Matemáticas I y Matemáticas II son asignaturas troncales de la titulación Ingeniero Técnico Industrial, especialidad Electrónica Industrial, impartidas en el primer y segundo cuatrimestre de primer curso en la Escuela Universitaria Politécnica por el Departamento de Matemática Aplicada. Tienen asignados 7,5 créditos y en el presente curso académico han contado respectivamente con 177 y 169 alumnos matriculados, divididos en 2 grupos de teoría/problemas y 6 de laboratorio.

Metodología

En ambas asignaturas están programadas diferentes actividades tuteladas, unas presenciales y otras no presenciales, que tienen un peso en la calificación de los estudiantes de un 20% y un 30% respectivamente. Los trabajos correspondientes a cada una de las tareas se realizan en parejas o grupos de tres alumnos. Con el objetivo del logro de la interdependencia positiva y asunción de la responsabilidad individual, cada una de estas tareas excede en tiempo al necesario para ser realizada por un único estudiante. La calificación es la misma para todos los miembros del grupo [10][11].

Tenemos que señalar que no sólo en las asignaturas de Matemáticas sino también en las de Física los estudiantes realizan trabajos en grupo teniendo estas tareas un peso en la calificación.

Resultados

Número de encuestas válidas (alumnos que contestan a la primera y segunda con el mismo identificador): 85. En este caso el número de alumnos que sólo rellenaron la primera es muy pequeño.

Para valorar las conclusiones en su justa medida se deben tener en cuenta los siguientes datos: 35 estudiantes son de nueva matrícula y 50 no, de los cuales 44 repiten la asignatura de Matemáticas I. Para 69 alumnos esta titulación ha sido su primera opción y han elegido estos estudios por las salidas profesionales, 39; por vocación, 37; por hacer algo, 6; por ser su segunda opción o continuar sus estudios de módulo, 4.

Su experiencia en el uso de metodologías consistentes en exposiciones orales, trabajo en grupo, redacción de trabajos y aprendizaje autónomo es mayoritariamente poca o nada, únicamente en el caso de la redacción de trabajos un 50% opina que la han utilizado bastante o mucho.

Aunque, como ya hemos señalado, los estudiantes realizan actividades similares en otras asignaturas, ya sean éstas de primer curso o de segundo, en la mayoría la metodología seguida es la clase magistral, dependiendo la calificación del alumno de un único examen, lo que repercute en los resultados referentes al ritmo de estudio y método docente.

En la Figura 6 (izquierda y centro) se muestran los resultados referentes a estos ítems pudiendo observarse que la evolución experimentada a lo largo del cuatrimestre resulta, inicialmente, negativa, fundamentalmente en cuanto al ritmo de estudio, donde un 29% de los estudiantes cambian su opción de llevar las asignaturas al día por la de estudiar antes del examen y sólo un 7% ha mejorado la intención inicial de no trabajar continuamente. Respecto a los cambios de preferencia de cada alumno, 53 estudiantes mantiene su opción, mientras que 7 evoluciona del trabajo individual al trabajo

en grupo y 8 en el sentido contrario, 7 muestra que después de la experiencia adquirida para él es mejor la clase magistral que el trabajo continuado y, sin embargo 6 considera lo contrario, son 4 los que al inicio se inclinaban por las clases magistrales y al finalizar el cuatrimestre por el trabajo continuado en grupo mientras que en el sentido contrario son 3. Pensamos que estas variaciones pueden ser producto de los resultados obtenidos en la evaluación continua en las dos asignaturas en que ésta se llevó a cabo, ya que, como señalamos anteriormente, es superior el número de alumnos que abandonó su opción de ritmo de estudio continuado a aquéllos que se incorporaron a la misma.

Un dato significativo, y que creemos incide en el resto de los resultados, son los valores medios en cuanto a ilusión y ganas de trabajar que muestran al inicio del curso. Valorado este ítem de 1 a 4, el valor medio inicial es de 3.1 mientras que el final es de 2.7. Aunque en ambos casos éste es superior a 2, es representativa la disminución sufrida. En la Figura 6 (derecha) se observa que en el análisis detallado de los datos de cada uno de los estudiantes observamos que tan sólo un 49% mantiene o aumenta su ilusión y ganas de trabajar.

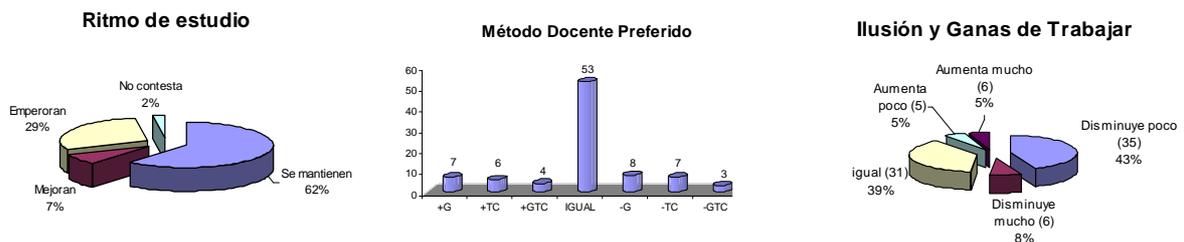


Figura 6. Resultados comparación encuestas de Matemáticas I y II

En la Figura 7 se muestran los resultados referentes a sus expectativas respecto a los resultados académicos. Comprobamos que, en general, disminuye el número de alumnos que espera aprobar la misma cantidad de asignaturas que al inicio del curso, lo que es consecuente con la variación sufrida en cuanto al estudio continuado. Por lo que respecta a las asignaturas de Matemáticas, vemos que hay un menor porcentaje de alumnos con expectativas de aprobar en la convocatoria ordinaria en Matemáticas I que en el caso de Matemáticas II. Pensamos que en esto incide el hecho de que los alumnos de nuevo ingreso tienen una mayor información sobre los resultados de cursos anteriores, en los que tradicionalmente el número de aprobados es prácticamente todas las asignaturas del segundo cuatrimestre es superior al de de las del primero.

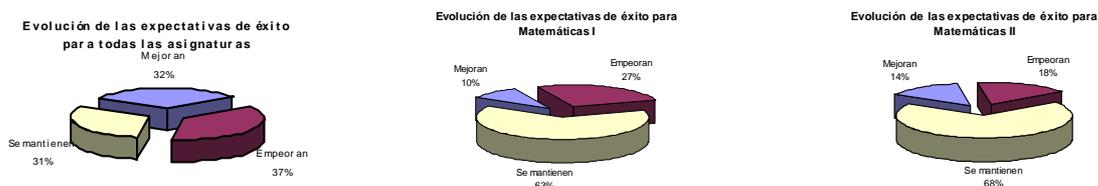


Figura 7. Resultados de la comparación de la parte de las encuestas correspondiente a expectativas de asignaturas a aprobar.

5. Discusión y Conclusiones

En primer lugar es interesante discutir el número de alumnos que han rellenado ambas encuestas, con respecto al número de los que cumplimentaron la primera, ya que da una idea aproximada de cuántos alumnos han “abandonado” la asistencia a clase y, en muchos casos, la asignatura. Este número es significativo en todas las asignaturas, menos en Matemáticas I y II, con porcentajes que van del 18% al 43%, y habrá que tenerlo en cuenta a la hora de valorar la siguiente discusión.

Con respecto a los resultados de la comparación de ambas encuestas, en las preguntas acerca del “ritmo de estudio”, “método docente preferido” y “evolución de las expectativas de éxito en la propia asignatura”, la opción mayoritariamente escogida en la segunda encuesta es la misma que en la primera. En cuanto a la pregunta sobre la “ilusión y ganas de trabajar”, es interesante constatar que en todas las asignaturas los valores promedio inicial y final son muy similares, con valores de, aproximadamente, 3.3 y 2.8 (sobre 4), respectivamente. Aún disminuyendo, el valor final se puede considerar alto, ya que supone un 7 sobre una escala de 10.

Vamos a centrar la discusión siguiente, en los porcentajes de incremento/disminución en cada pregunta.

A la vista de los resultados respecto al ritmo de estudio, podemos decir que en las cuatro titulaciones y cursos disminuye la intención inicial de llevar un ritmo continuado. Únicamente en las titulaciones de Ingeniería Técnica Industrial, especialidades de Química Industrial y de Electrónica Industrial, existe un pequeño porcentaje de estudiantes que pensaba estudiar solamente antes de los exámenes o de la entrega de un trabajo y han pasado a llevar un ritmo continuado. Pensamos que este hecho puede estar relacionado con la disminución en la ilusión y ganas de trabajar iniciales, que en todos los casos empeora, y con los métodos y criterios de evaluación.

Excepto en el caso de la encuesta cumplimentada en la asignatura Complementos de Matemáticas, de carácter optativo, se observa una relación entre la disminución del ritmo de estudio y sus expectativas de éxito para todas las asignaturas. Sin embargo, el porcentaje de estudiantes que aumenta o mantiene sus expectativas en las asignaturas en las que se han implementado métodos de aprendizaje activos y de evaluación continua supera al de aquellos que han disminuido su ritmo de estudio. Esto nos reafirma en nuestro comentario anterior sobre la incidencia de las metodologías seguidas.

Las variaciones que se perciben en la evolución sobre la preferencia de metodología docente no serían significativas si este estudio se hubiera abordado de manera global, debido a que dicha evolución se produce en sentido recíproco por un número similar de estudiantes, lo que podría conducir a la conclusión de que no ha habido modificación. Sin embargo, el estudio pormenorizado de la encuesta en relación a cada alumno pone de manifiesto que sí se han originado variaciones, observándose que, excepto en el caso de los estudiantes de la titulación de Ingeniería Técnica Industrial, especialidad Química Industrial, el número de alumnos que pasa de preferir trabajo en grupo a trabajo individual continuado es superior que en el caso contrario. En todos los casos se mantiene, o bien descende, el número de alumnos que prefería trabajar en grupo y que ahora opta por las clases magistrales, exceptuando a los estudiantes de Ingeniería Técnica Industrial, especialidad Electrónica Industrial, que al final del cuatrimestre realizan su cambio de la metodología clásica al trabajo en grupo continuado. Respecto a los cambios producidos de trabajo continuado individual a clase magistral, y viceversa, éstos se mantienen en las asignaturas de segundo curso y, sin embargo, en las de primer curso es mayor el número de alumnos que al final del cuatrimestre prefiere el método clásico.

Aunque este estudio debe tener una continuación que nos permita extraer unas conclusiones más generales, podemos señalar que, en general, la motivación de los estudiantes es mayor al inicio del curso académico, que mayoritariamente prefieren los métodos activos de aprendizaje a los métodos clásicos de enseñanza, aunque su experiencia en los primeros sea pequeña, existiendo en general, una relación entre el esfuerzo realizado y sus expectativas de éxito en el conjunto de las asignaturas. Pensamos que el descenso de ilusión y ganas de trabajar, como ya hemos señalado anteriormente, puede tener una relación mayor con el hecho de que en la mayoría de las asignaturas se lo juegan todo en un único examen, que con las metodologías seguidas en las experiencias desarrolladas por los miembros de GREIDI, ya que el número de estudiantes que cumplimentan ambas encuestas es prácticamente el mismo y el descenso en sus expectativas de éxito es menor en éstas que en el conjunto de las asignaturas en las que están matriculados. Otro factor, aunque no analizado con detalle en este estudio inicial, que pensamos incide en este descenso, sobre todo en el caso del primer curso,

es el motivo por el cual han elegido la titulación en la que se han matriculado y la falta de información sobre la misma.

6. Agradecimientos

Los autores agradecen a los alumnos su colaboración en la realización de las encuestas. Este trabajo ha sido financiado parcialmente por la Junta de Castilla y León, Consejería de Educación, proyectos UV08/06 y UV23/06.

7. Referencias

- [1] BERNAL AGUDO, J. L. (2005). Diseño curricular en la enseñanza universitaria desde la perspectiva de los ECTS. <http://didac.unizar.es/jlbernal/inicial.html>
- [2] CALVIÑO, F., & ARMENGOL, J. (2005). Taller: El cambio a ECTS ¿qué tenemos que hacer? Escuela Universitaria Politécnica, Valladolid.
- [3] GONZÁLEZ, J., & WAGENAAR, R. (Eds.). (2003). Tuning Educational Structures in Europe. Informe final. Fase Uno. Bilbao, España: Universidad de Deusto.
- [4] GONZÁLEZ GONZÁLEZ, M. L., PÉREZ BARREIRO, C., MARTÍNEZ MONÉS, A., ARRANZ MANSO, G., ESANDI BATZÁN, M., HERNÁNDEZ DÍEZ, C., MARTÍNEZ MARCOS, B., SIMÓN HURTADO, A., VIVARACHO PASCUAL, C.,(2006), Aplicación de metodologías docentes activas en Ingeniería: Experiencia del grupo GREIDI. Actas del 14 Congreso Universitario de Innovación Educativa en las Enseñanzas Técnicas, CUIIET, Gijón, Septiembre 2006.
- [5] JOHNSON, D.W., JOHNSON, R.T., AND K.A. SMITH (1991), Cooperative Learning: Increasing College Faculty Instructional Productivity, ASHE-ERIC Higher Education Report No. 4, George Washington University.
- [6] MEC (2006). Propuestas para la renovación de las metodologías educativas en la Universidad. Ministerio de Educación y Ciencia, Consejo de Coordinación Universitaria (disponible en <http://www.mec.es/educa/jsp/plantilla.jsp?area=ccuniv&id=910> [última consulta, 5/04/2007])
- [7] DE MIGUEL, M.(coord), (2006), Metodologías de enseñanza y aprendizaje para el desarrollo de competencias, Madrid: Alianza Editorial, 2006
- [8] VALERO-GARCÍA, M. (2004). ¿Cómo nos ayuda el Tour de Francia en el diseño de programas docentes centrados en el aprendizaje? *Novática*(170), 24.
- [9] VIVARACHO PASCUAL, C.E, SIMÓN HURTADO, A., MARTÍNEZ MONÉS, A., DE LAS HERAS OSORNO, N. (aceptado) *¿Compensa el Esfuerzo Realizado al Aplicar Técnicas de Aprendizaje Activo?*, enviado a las XIII Jornadas de Enseñanza Universitaria de la Informática (JENUI 2007).
- [10] ALARCIA ESTÉVEZ, E., FERNANDO VELÁZQUEZ, M., GONZÁLEZ GONZÁLEZ, M., PÉREZ BARREIRO, C., PORTILLO DE LA FUENTE, A., UÑA MARTÍN, A. *Varias Iniciativas Innovadoras en la Planificación, en la Aplicación y en la Evaluación de Asignaturas de Ingeniería Técnica*. Cuadernos de Innovación Educativa en las Enseñanzas Técnicas Universitarias. 2006. vol. 1 num. 1, pp 43-54
- [11] GONZÁLEZ GONZÁLEZ, M. L., FERNANDO VELÁZQUEZ M. (aceptada) *Planificación, desarrollo y evaluación de los trabajos tutelados en asignaturas troncales de Matemáticas*, enviada al 15 ° CUIIET