

## Estudio de rendimiento en asignaturas de primer curso en una titulación de Ingeniería en Informática

Edmundo Tovar, Oliver Soto, Cristina Romero  
Universidad Politécnica de Madrid  
etovar@fi.upm.es

### Resumen

En el centro universitario donde se imparte Ingeniería Informática objeto del presente estudio se constata que en los últimos años ha habido una mejora en los resultados obtenidos por los alumnos de nuevo ingreso con respecto de los años anteriores. Una de las hipótesis más razonables que puedan explicar este hecho es el empleo de nuevos métodos de aprendizaje. Si se confirma, se plantea la posibilidad de expandir estas técnicas a otros cursos de la carrera y de esta forma mejorar la adecuación de las técnicas docentes de los profesores al alumnado. Este trabajo presenta un estudio del rendimiento en alumnos de nuevo ingreso con el objeto de conocer el desempeño de los alumnos en función de las técnicas docentes empleadas por los profesores.

### 1. La medición en las Universidades españolas, y el rendimiento académico.

El sistema universitario español en su conjunto y cada una de las instituciones universitarias han de responder al compromiso de satisfacción de las necesidades y expectativas generadas por la sociedad. En el contexto de una sociedad del conocimiento con una creciente internacionalización de la oferta universitaria, asegurar la calidad de la formación en los diferentes estudios es un reto ineludible, máxime cuando la sociedad ha depositado la confianza y ha aportado recursos considerables para que las universidades cumplan con dicha función.

En correspondencia a la confianza que la sociedad deposita en la gestión autónoma de las universidades y a la transparencia exigida en el marco del Espacio Europeo de Educación Superior (EEES), las universidades deben garantizar que sus actuaciones están en la dirección apropiada para lograr los objetivos

asociados a las enseñanzas que imparten. Para ello, las universidades deben contar con políticas y Sistemas de Garantía Interna de Calidad (SGIC) formalmente establecidos y públicamente disponibles.

Para apoyar a las universidades, y en especial a los Centros universitarios, en la definición de dichos sistemas, ANECA, AQU y ACSUG han promovido la iniciativa del programa AUDIT [1] con el objetivo orientar y facilitar dicha definición. El programa tiene en cuenta el compromiso de participar y apoyar los distintos marcos de colaboración técnica con las universidades y las agencias autonómicas. En este sentido pretende ser un marco abierto a la participación de dichas instituciones. De esta manera la ANECA ha proporcionado orientaciones dirigidas a los Centros con elementos transversales dirigidos al conjunto de la Universidad. Una de las directrices que han de ser cubiertas en el diseño de los SGIC de los centros universitarios es describir “cómo el centro analiza y tiene en cuenta los resultados”. De acuerdo a esta directriz el Centro/Universidad debe dotarse de procedimientos que le permitan garantizar que se miden, analizan y utilizan los resultados del aprendizaje, de la inserción laboral y de la satisfacción de los distintos grupos de interés para la toma de decisiones y la mejora de la calidad de las enseñanzas.

El SGIC de nuestro centro, la Facultad de Informática de la Universidad Politécnica de Madrid, incluye el proceso de “medición de resultados y mejora del programa formativo” que cubre la anterior directriz. En este proceso, a partir de entre otras fuentes de entrada, se recogen los datos de indicadores de resultados de la enseñanza procedentes de Evaluaciones institucionales de ANECA [2]. Estos datos permiten el posterior debate y acuerdos que conducen a la mejora del programa formativo. Uno de estos indicadores básicos que expresan

los resultados académicos es el del rendimiento académico.

Hay distintas aproximaciones para estudiar el rendimiento académico [3], [4], algunas de ellas presentada en anteriores ediciones de jenui. En nuestro centro se ha comenzado por recoger datos de las asignaturas de primer curso por distintas razones. En primer lugar, acciones que consigan mejorar el rendimiento sobre estos alumnos tienen un efecto multiplicador que no ocurre si se realiza sobre otros cursos. Un primer análisis de los datos de primer curso muestra que los abandonos de la carrera se concentran en los primeros años y, paralelamente, las cohortes que han obtenido mejores resultados en primero tienden a hacerlo mejor en años subsecuentes. Por otro lado, los profesores de primer curso siempre están a la vanguardia de la introducción de cualquier innovación, quizás debido a que son los primeros en sufrir los cambios de planes.

En el caso de nuestro centro, un análisis del rendimiento académico en las asignaturas de primero a lo largo de los últimos años refleja un llamativo cambio de tendencia (figura 1).



Figura 1. Porcentaje de alumnos de primero que han aprobado todas las asignaturas

Como se puede apreciar, desde el año 2000 nuestros alumnos de nuevo ingreso muestran una evidente caída de nivel en la titulación, debido entre otros a la disminución y posterior desaparición de la nota de corte. Sin embargo en 2004 se produce un inesperado cambio de tendencia en los resultados obtenidos en los alumnos de aquella cohorte. En esos años cuando, podemos observar un descenso de la demanda (figura 2) que provoca un paulatino descenso de la masificación en ese curso. Asimismo, en esos años se observa la incipiente introducción de las recién creadas figuras de

Grupos de Innovación Educativa, es decir, algunos profesores comienzan a aplicar metodologías activas de aprendizaje y de evaluación.

Curso	Alumnos en primero	Nota de corte
2002-03	826	5,5
2003-04	839	5,0
2004-05	645	5,0
2005-06	480	5,0
2006-07	367	5,0
2007-08	450	5,0

Tabla 1. Nota de entada y número de alumnos de primero

Una vez confrontados estos datos de partida de los que disponíamos, nos propusimos detectar si existían un conjunto de factores que explicaran este cambio de tendencia. El análisis de estos datos permitirá identificar aquellas que se consideran buenas prácticas y proponer mejoras para el futuro. A través de este estudio se podría llegar también a evaluar la efectividad de las acciones emprendidas por los profesores.

## 2. Metodología de la investigación

Para llevar a cabo este trabajo, se han recogido datos sobre la nota de entrada de los alumnos (nota de selectividad con la que accedieron a la titulación), los resultados obtenidos en las convocatorias de junio y septiembre y las técnicas docentes empleadas por los profesores de cada una de las asignaturas de primero.

En primer lugar se eligió el curso de primero por ser aquél en el que se han puesto en marcha, en mayor medida, algún tipo de innovación docente. Además, es el único curso en el que la carga de trabajo está predefinida para todos los alumnos pues éstos deben matricularse de todas las asignaturas obligatorias y troncales el primer año. Por otra parte, es el año que nos permite aislar con mayor facilidad, otros factores como el hecho de que el rendimiento esté condicionado por haber cursado la misma asignatura anteriormente con otros profesores. De esta manera, mantenemos constantes la exposición a las técnicas docentes y las experiencias previa. Igualmente, en nuestro

análisis consideramos sólo a los alumnos que han ingresado en la carrera ese año.

En segundo lugar, consideramos que los resultados que un alumno obtiene dependen de dos factores: el nivel con el que el alumno accede a la titulación y el tipo de técnicas educativas a las que se ve expuesto. Diferentes estudios de caso ponen de manifiesto que la influencia ejercida por la metodología y recursos didácticos utilizados en la impartición de las clases son fundamentales en los resultados obtenidos por los alumnos. Esta influencia la hemos medido a través de la diversos factores como son recursos empleados (innovadores o no), cooperación con otras asignaturas y tipo de aprendizaje fomentado en clase.

Tipo de aprendizaje	Definición
Estudio de Casos	Adquisición de aprendizaje mediante el estudio de casos reales o simulados
Contrato aprendizaje	Desarrollar el aprendizaje autónomo
Resolución de ejercicios y problemas	Ejercitar, ensayar y poner en práctica los conocimientos previos
Aprendizaje basado en problemas	Desarrollar aprendizajes activos a partir de la resolución de problemas
Aprendizaje orientado a proyectos	Realización de un proyecto para la resolución de un problema, aplicando habilidades y conocimientos adquiridos
Aprendizaje cooperativo	Desarrollar aprendizajes activos y significativos

Tabla 2. Tipos de aprendizaje fomentados en asignaturas de primero

Matemáticamente podemos formalizar nuestro modelo como sigue. El rendimiento de un alumno  $i$  en una asignatura  $y$  ( $Rd_{to_i}$ ) es una función lineal del nivel previo de entrada del alumnado ( $NP_i$ ) y cada una de las técnicas docentes  $j$  empleadas por los profesores ( $TD_j$ ) y expuestas en la anterior tabla. El nivel previo de entrada nos permite controlar por el mayor desempeño que se puede esperar de alumnos con mejor expediente previo. Esto significa que eliminamos de nuestro análisis posibles sesgos

debidos a la coincidencia entre determinados grupos con un mejor nivel y la exposición (o no) a determinadas técnicas docentes. El modelo queda como sigue:

$$Rd_{to_i} = \alpha + \beta_1 NP_i + \beta_j TD_j$$

De esta manera, el rendimiento de un alumno se explica por el nivel previo que este alumno tenía antes de ingresar en la titulación ( $NP_i$ ) y por el tipo de técnicas docentes ( $TD_j$ ) a las que se ha visto expuesta.

El rendimiento de un alumno en una asignatura lo hemos medido como la mejor nota obtenida por un alumno en cualquiera de las dos convocatorias disponibles para éste en el curso académico dado (2007-08). De esta manera las asignaturas a las que no se ha presentado han sido codificadas como si el alumno hubiera obtenido un 0. Con esto pretendemos reflejar también el efecto que estas tecnologías pueden tener en mantener al alumno, a través de pruebas continuas, dentro del esquema evaluador en contraste a aquellos grupos en los que no se han empleado tales técnicas. El nivel previo de entrada lo hemos medido con el resultado de las pruebas de Selectividad, que se ha mostrado como el indicador más eficaz para determinar el nivel general de un alumno. Para medir el tipo de técnicas docentes empleadas se ha utilizado una encuesta, pasada tanto a coordinadores como profesores de las asignaturas. En general la tasa de respuesta fue elevada, 30 profesores y todos los coordinadores de asignatura sobre un total de 34 grupos-asignaturas. De esta forma, cuando no se dispuso de datos concretos para una asignatura en concreto, lo cual ocurrió en cuatro casos, los datos que se han facilitado son los que facilitaron los coordinadores sobre las técnicas de enseñanza que generalmente se practican en una asignatura.

Por otra parte, hemos procedido a intentar controlar por otras variables que pueden ser relevantes para nuestro estudio. Así, hemos incluido el tamaño del grupo como una variable de control bajo el supuesto que grupos más pequeños fomentan un mejor conocimiento en el aula entre profesor y alumno y por tanto pueden incrementar el rendimiento.

Para intentar evaluar con mayor precisión el funcionamiento de cada técnica en cada

asignatura hemos procedido a realizar pruebas t de *student* de igualdad de medias para observar si existe diferencia estadísticamente significativa entre el resultado obtenido en los grupos que emplearon técnicas innovadoras o cooperación y en las que no.

Este estudio no pretende ser omnicomprendivo de todos los factores que pueden influir en el desempeño de un alumno, sino intentar mostrar medidas de eficacia de los distintos métodos. Por supuesto, comprendemos que la eficacia de un método no puede medirse únicamente en términos de los resultados obtenidos al final, pero nuestro objetivo no es establecer la bondad de uno u otro método, sino proporcionar más información al profesorado sobre los resultados obtenidos de forma que éstos puedan tenerla en cuenta a la hora de orientar su docencia.

### 3. Organización docente del primer curso y datos acerca de primer curso

En este centro se imparte el título de Ingeniería Informática. El perfil profesional del título es el de cargos de responsabilidad en el ámbito de la informática y las comunicaciones: responsable de proyectos de ingeniería del software y de sistemas de información, responsable de proyectos de ingeniería de sistemas e informática industrial, y, en general, responsable de instalaciones o departamentos de informática. La variada oferta optativa permite especializarse en todo tipo de productos y servicios para la nueva sociedad de la información.

El principal objetivo académico es la educación de ingenieros informáticos preparados para desarrollar proyectos informáticos en cualquier tipo de organización e interactuar con consumidores de este campo. Con este objetivo el Plan de Estudios ofrece gran cantidad de asignaturas prácticas desde el primer curso de la carrera para dar a los alumnos la visión global de lo que se quiere alcanzar desde su primer contacto con la Facultad de Informática.

En primer curso, el escenario de asignaturas distribuidas en semestres es el que se recoge en la tabla 3.

Asignatura	Créditos	Cuatrimestre	Código
Cálculo Infinitesimal	15	Anual	130
Metodología de Programación	15	Anual	131
Matemática Discreta	7,5	1º	132
Fundamentos Físicos de la Informática	7,5	1º	133
Álgebra Lineal	7,5	2º	134
Fundamentos de Material Informático	7,5	2º	135
Lógica Formal	3	2º	136
<b>Total</b>	<b>63</b>		

Tabla 3. Asignaturas de primer curso

Para medir la influencia ejercida por la metodologías y recursos didácticos utilizados en la impartición de las clases se han realizado encuestas entre el profesorado preguntando por distintos factores como currículo impartido, recursos empleados (innovadores o no), tipo de aprendizaje fomentado en clase, tipo de evaluación del proceso de aprendizaje de los alumnos, o capacidades trabajadas por cada profesor y tipo de trabajo de profesores (equipo, colaborativo o individual).

Según los datos obtenidos en estas encuestas la plantilla de primero participa en proyectos innovadores en gran medida, con un 90% de los profesores que contestan a nuestra encuesta. De ellos un 42% de los profesores está adscrito al Proyecto de Innovación Educativa promovida desde la dirección del centro dirigido a los alumnos de primer curso, y un 13% a otro Proyecto de Innovación Educativa promovida por un grupo de Innovación Educativa.

Con respecto a las actividades realizadas en el aula, un 74,2% de los profesores no tienen Plan concertado con otros profesores para realizar actividades en colaboración frente a un 22,6% que si lo tiene. Los métodos de enseñanza más utilizados por los profesores son la clase magistral y el aprendizaje de ejercicios y problemas (utilizados por un 93,5% de los profesores encuestados); seguidos del aprendizaje basado en problemas (utilizado por un 83,9% de los profesores) y aprendizaje

Cooperativo practicado por un 77,4% de los profesores. Los métodos menos utilizados son el estudio de casos (25,8% de profesores lo utilizan), aprendizaje por proyectos (utilizado por el 25,8% de profesores) y contrato de aprendizaje (3,2% de profesores lo utilizan).

La mayor parte los profesores pueden elegir su estrategia de evaluación (77,4%), caracterizándose ésta en el 61,3% de los casos por ser continua y con prueba final. Esta evaluación se suele realizar con preguntas diferentes cada año, para ello los profesores utilizan en un 71% de los casos pruebas tipo test; el 90,3 % preguntas de respuesta corta y un 90,3% de ellos preguntas de respuesta a desarrollar. Las pruebas orales se utilizan por un 50% de los profesores y los proyectos y trabajo por un 64,5% de ellos. El 54,8% de los profesores realizan pruebas de autoevaluación, utilizando un 80,6% de ellos las escalas de aptitudes (para recoger opiniones, valores, habilidades sociales y directivas,...); las técnicas de observación un 25,8% y el portafolio un 12,9% de los profesores.

Entre las capacidades más trabajadas en clases por los profesores podemos destacar:

- aplicar conocimientos de matemáticas ciencias e ingenierías (93,5%);
- abstracción, análisis y síntesis (96,8%);
- resolución de problemas (80,6%);
- y aplicar los conocimientos a las práctica (71%).

No obstante, las capacidades menos trabajadas en las clases por los profesores suelen ser:

- gestión de la información (74,2%);
- capacidad para comunicarse e interactuar con personas no expertas o expertos (93,5%);
- capacidad para trabajar en grupos multidisciplinares y multiculturales (77,4%);
- capacidad para trabajar en un contexto internacional (96,8%);
- apreciación de la diversidad y multiculturalidad (87,1%), entre otras.

#### 4. Análisis de los datos obtenidos

El análisis realizado reflexiona si son adecuadas las exigencias de la titulación al nivel de alumnos que se aproximan a ella. Como se ha comentado, atraer a sectores de la sociedad

hacia las titulaciones en Ingeniería en Informática es importante. Pero lo es aún más mantener a aquéllos que ya se han acercado a ellas. En este caso, se observa que las estrategias de los alumnos con respecto a los exámenes muestran un patrón muy claro. En la figura 3 se resume dicho patrón, que si bien es extrapolable a los resultados obtenidos en cada asignatura.

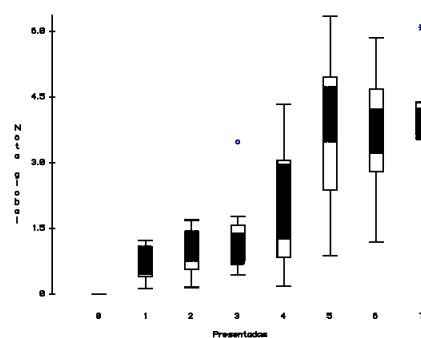


Figura 2. Patrones de estrategias de los alumnos

En general, la estrategia óptima para tener un buen resultado académico llevada a cabo por los alumnos consiste en examinarse únicamente de cinco asignaturas sobre las siete que son obligatorias en primer año. Los alumnos que se examinan de más de cinco no obtienen tan buenos resultados como aquéllos que sólo se examinan de 5. Por su parte, aquellos alumnos que se matriculan de cuatro asignaturas o menos muestran o comportamientos estratégicos extremos o, más concretamente, una incapacidad para abarcar las exigencias de la titulación. En nuestra muestra este grupo de alumnos está cercano al 30%. Si bien estos resultados necesitan posterior validación en sucesivos años con nuevas pruebas a distintos alumnos, son un indicativo de deficiencias tempranas en el acoplamiento de los alumnos de primero al funcionamiento de la titulación.

#### 4.1. Análisis de la varianza

Para estudiar si el hecho de que los profesores utilicen uno u otro método de aprendizaje influye en la nota obtenida por los alumnos en las asignaturas de primer curso, se han analizado las muestras aleatorias de cada

colectivo con las que se han contado por separado.

El Análisis de la Varianza (ANOVA) para cada método de aprendizaje ha permitido obtener información sobre el resultado de esa comparación. Es decir, a partir de la comparación se ha podido concluir si los resultados obtenidos en cada una de las asignaturas por los distintos sujetos difieren del método de aprendizaje utilizado.

En la tabla 4 se presenta qué tipos de técnicas de aprendizaje muestran relación con los resultados obtenidos por los alumnos. De esta forma, bajo la rúbrica de “dependencia” se presentan las técnicas y el grupo en el que los resultados fueron estadísticamente significativos. Las asignaturas se han representado mediante su código.

Técnica relacionada	Resultado del ANOVA	
	Independencia	Dependencia
Grupo de Innovación educativa	130, 131, 132, 134	135
Trabajo conjunto con otras asignaturas	132, 134	130
Clase Magistral	131	130, 135
Estudio de casos	133, 134, 136	131, 135
Resolución de ejercicios y problemas	132, 134, 136	132, 135
Aprendizaje basado en problemas	131, 132, 134	130
Aprendizaje orientado a proyectos	132, 134	133, 135
Aprendizaje cooperativo	132, 134	133, 135
Contrato de aprendizaje	-	134
Otros métodos de aprendizaje	130, 136	-

Tabla 4. Resultados del análisis de la varianza

## 4.2. Modelos de regresión

En el apartado anterior se comprueba que, en función de las técnicas empleadas por los profesores, los resultados obtenidos por los alumnos son superiores o inferiores. No obstante, dichos resultados pueden verse afectados por la calidad del alumnado de un determinado grupo. En el siguiente gráfico (figura 3) se muestra la relación entre la calificación de acceso a la titulación y la media de las notas obtenidas en todas las asignaturas de primero. En estos cálculos un “No presentado” se ha contabilizado como un 0, entendiendo que el comportamiento estratégico del alumnado que se presentaba anteriormente y que les lleva a presentarse a menos asignaturas de las matriculadas es un fracaso de la capacidad de absorción de dicho alumnado. La línea azul representa la tendencia global en los alumnos que se han visto expuestos únicamente en un grupo o menos a trabajos relacionados con innovación educativa. La línea roja representa la recta de regresión prevista para alumnos que se han visto expuestos a técnicas docentes innovadoras en tres o más grupos.

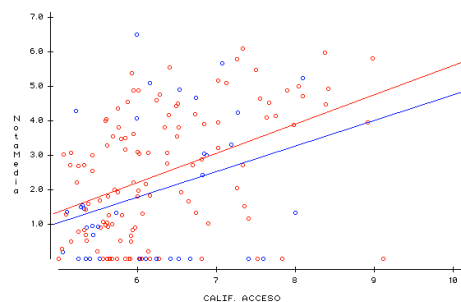


Figura 3. Relación entre la calificación de acceso a la titulación (abscisas) y la media de las notas obtenidas en todas las asignaturas de primero (ordenadas)

En este mismo gráfico se puede comprobar además que existe una asociación positiva entre la nota obtenida en selectividad y la media global de todas las asignaturas. El elevado número de alumnos que no se presentó a ninguna asignatura no cambia dicha relación de las variables. Igualmente, en la figura 3

podemos observar que aquéllos alumnos que se han visto expuestos a un mayor número de grupos de innovación educativa, en general, obtienen mejores resultados que aquéllos alumnos que en primero han recibido clases en grupos con menos participación en grupos con docencia innovadora.

**Var. Dep: Nota Media en todas las asignaturas**  
165 casos de los cuales 12 perdidos

Variablen Independientes	$\beta$	E.T.	Sig.
Ordenada en el origen ( $\alpha$ )	-1,247	1,155	0,282
Calificación de acceso	0,789	0,146	0,000
Innovación educativa	0,602	0,325	0,066
Tamaño del grupo	-0,042	0,013	0,002
<b>R<sup>2</sup></b>	23,3%		
<b>R<sup>2</sup> (ajustado)</b>	22,7%		

Tabla 5. Regresión de la nota media en todas las asignaturas en función de la calificación de acceso, el tamaño de grupo y la participación en proyectos de innovación educativa.

En la tabla 5 podemos observar que la calificación de selectividad es el mejor predictor de los resultados académicos de un alumno. Un punto extra en selectividad equivale a obtener alrededor de 0,8 puntos más de media en todas las asignaturas. A su vez, la participación de los alumnos en grupos de innovación educativa tiene una relación positiva. Aquéllos que así lo hacen obtienen alrededor de 0,6 puntos más en la predicción del modelo. Igualmente, nuestro modelo predice que cada diez alumnos menos que hay matriculados en una clase, la nota media en todas las asignaturas de primero del alumno incrementa en 0,4.

La tabla 6 resume los resultados obtenidos con respecto a cada una de las técnicas docentes y a cada asignatura. En ella mostramos si el tipo de método presenta en concreto una asociación positiva o negativa para una asignatura en concreto. No obstante, ha de tenerse en cuenta que estos resultados que se ofrecen son a nivel agregado y no prejuzgan las bondades o perjuicios concretos que cada método pueda

tener en función de las necesidades particulares. Nuestro objetivo es ofrecer nuevas herramientas para evaluar el funcionamiento de la docencia y sugerir nuevas aproximaciones que mejoren los resultados a partir de los datos recogidos.

Asignatura	Método de aprendizaje utilizado	Tipo de relación
Cálculo Infinitesimal	Resolución de ejercicios y problemas	Positiva
Metodología de la Programación	Resolución de ejercicios y problemas Aprendizaje basado en problemas	Negativa
Matemática Discreta	Aprendizaje basado en problemas	Positiva
Fundamentos Físicos de la Informática	Resolución de ejercicios y problemas	Negativa
Algebra Lineal	Estudio de casos	Negativa
Fundamentos de Material Informático	Resolución de ejercicios y problemas	Negativa
Lógica Formal	Sin relación significativa	

Tabla 6. Resultados de múltiples análisis de regresión por asignatura y técnica docente

## 5. Conclusiones

Este estudio es uno de los primeros pasos que se han tomado para cumplir con el compromiso de mejora continua del programa formativo de Ingeniería Informática que se imparte desde el centro. Esto permite al centro no sólo adaptarse a los nuevos criterios exigidos por el marco del Espacio Europeo de Educación Superior, sino elaborar sus propios criterios para poder incrementar los recursos docentes a disposición de los profesores.

Como campo de aplicación se ha escogido las asignaturas de primer curso. Como hemos ido mostrando a lo largo del presente artículo, el primer año académico es clave tanto para la continuidad en los estudios como de cara al futuro rendimiento del alumno. Nuestros resultados parecen apuntar a que el hecho de participar en grupos de docencia educativa tiene un impacto positivo en los resultados obtenidos por los alumnos, si bien no todas las técnicas tienen el mismo impacto. Asimismo, nuestros resultados son de momento preliminares y necesitan de una posterior validación longitudinal. Si bien los resultados parecen indicar que la docencia innovadora colabora en

la mejora del rendimiento, tampoco olvidamos que son los profesores quienes deben ser los últimos jueces de lo que ocurre. Como conclusiones se puede destacar que:

- La prueba de selectividad es un gran predictor del resultado que obtendrán los alumnos. Este hecho tiene múltiples efectos. Dado que los centros pueden controlar el acceso y que la nota de selectividad está disponible desde el ingreso, tanto gestores como profesores pueden ser dotados de herramientas para adaptar sus políticas a los nuevos alumnos. Éstas habrán de variar desde cursos puentes de nivelación a a esfuerzos del profesorado para adaptar su docencia las necesidades de sus estudiantes.
- El efecto de las técnicas docentes es pequeño en comparación con el nivel de entrada, lo que significa que el desarrollo en el aula tiene menos impacto que el propio nivel de alumnado. Ello supone un reto de cara al futuro para las organizaciones de educación superior, que, si quieren demostrar su plus valía, van a tener que abordar los problemas de forma diferenciada. Antes el éxito en las ingenierías venía proporcionado por un alumnado con un nivel de entrada bastante elevado. Ahora que la oferta se diversifica y expande, con las Universidades compitiendo por obtener los mejores alumnos, los centros educativos van a tener que demostrar que pueden añadir un efecto positivo al rendimiento de sus alumnos.

Finalmente el mero hecho de analizar los datos proporciona al profesorado y a los gestores de los centros nuevas fuentes de información para proponer mejoras en sus asignaturas y planes de estudio. Es este tipo de estudios los que podrían llegar también a evaluar la efectividad de las acciones emprendidas por los profesores y el éxito de las políticas emprendidas.

### Referencias

- [1] PROGRAMA AUDIT, *Directrices, definición y documentación de Sistemas de Garantía Interna de Calidad de la formación universitaria*, ANECA, [www.aneca.es](http://www.aneca.es), accesible el 18 de febrero de 2008.
- [2] Programa de Evaluación Institucional Guía de Autoevaluación 2006-2007, ANECA, [http://www.aneca.es/active/docs/pei0607\\_guia.pdf](http://www.aneca.es/active/docs/pei0607_guia.pdf).
- [3] Fontes, R. y otros. Valor predictivo de algunos criterios de selección para el ingreso a la carrera de Medicina. *Revista cubana de educación médica superior*, 14[1], 17-25. 2000.
- [4] Más, J. y otros. Estudio de la influencia sobre el rendimiento académico de la nota de acceso y procedencia (COU/FP) en la E.U. de Informática. *Actas de las VIII Jornadas de Enseñanza Universitaria de la Informática (Jenui 2002)*. Cáceres.