

## ¿Qué podemos hacer para solventar las carencias en matemáticas de los alumnos de nuevo ingreso?

Bernardino del Campo                      Mere Macià                      Guillermo Manjabacas  
Dep. de Matemáticas                      Dep. de Matemáticas                      Dep. de Matemáticas  
IES Julio Rey Pastor. Albacete                      ESII. Univ. Castilla-La Mancha                      ESII. Univ. Castilla-La Mancha  
b.delcampo@iesjrp.es                      {hermenegilda.macia, guillermo.manjabacas}@uclm.es

### Resumen

Es una realidad que en los grados de ingeniería, el nivel de matemáticas de los alumnos de nuevo ingreso es muy dispar, dependiendo de su procedencia (Bachillerato, CFGS, titulados, pruebas de acceso para mayores) así como del rendimiento en matemáticas en sus estudios previos. Es por ello, que cada vez es más habitual que un centro universitario oferte diferentes cursos de nivelación/cursos cero en materias básicas, en especial en matemáticas.

En este trabajo exponemos la experiencia en nuestro centro donde se imparten de forma presencial dos seminarios de refuerzo (uno en cada cuatrimestre) conjunta y coordinadamente con las asignaturas de Matemáticas a las que complementan. En concreto, se hace un estudio más detallado del seminario de refuerzo de Cálculo en el primer cuatrimestre, y su influencia en la asignatura correspondiente.

### Abstract

It is already evident that, concerning the engineering university degrees, there are great differences in the mathematical level of first year students, depending not also on their previous qualifications (Bachillerato, CFGS, entry exams, graduates) but on the performance on the corresponding mathematical subjects they have passed before. This explains why the organization of several official courses in basic subjects, specially in mathematics, is becoming more and more frequent.

In this paper we describe the experience in our faculty in which two classroom-based level courses are given (one for semester) at the same time and in coordination with the subjects they complement. To be precise, we analyse in depth the course related to Calculus, in the first semester, and its positive influence in the core subject.

### Palabras clave

Nivel de matemáticas, alumnos de nuevo ingreso, cursos de nivelación.

### 1. Motivación

En muchos centros universitarios de ingeniería, el nivel en matemáticas (y en otras asignaturas básicas, como es la física) de los alumnos de nuevo ingreso es muy variado. Las causas que pueden señalarse son:

- La distintas formas de acceso a la universidad: Bachillerato y PAEG (Prueba de Acceso a los Estudios de Grado), CFGS (Ciclos Formativos de Grado Superior), pruebas de acceso por edades, titulados y, en menor medida, por acreditación de experiencia laboral o profesional.
- Incluso aunque los alumnos procedan de un mismo tipo de centro, las asignaturas de matemáticas que han cursado, así como el nivel que han alcanzado en ellas puede ser muy diferente. Por ejemplo, hoy en día no es infrecuente encontrar alumnos del Bachillerato de Ciencias y Tecnología que no cursan la asignatura de Matemáticas II en el segundo curso de Bachillerato.
- La Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE) publica regularmente su famoso informe PISA, <https://www.mecd.gob.es/inee/estudios/pisa.html>, que trata de ofrecer una visión de las competencias en materias básicas como son las matemáticas. Según sus responsables la finalidad de los datos no es medir el conocimiento, sino “tratar de describir las capacidades de los individuos para razonar matemáticamente y utilizar conceptos, procedimientos, datos y herramientas matemáticas para explicar y predecir fenómenos”. España obtiene una puntuación de 484, 10 puntos menos que la media obtenida por la OCDE y ocupa el lugar 25 de los 34 países de la OCDE, pero esta puntuación varía considera-

blemente según las comunidades autónomas y posiblemente debido al nivel socio-económico de los alumnos. Estas diferencias también se observan en nuestras aulas.

Esto da lugar a ciertas carencias que se observan en algunos alumnos, en aspectos como son: la capacidad de abstracción y razonamiento, la destreza en cálculos básicos algebraicos (operaciones con polinomios, logaritmos, exponenciales, funciones trigonométricas) o ciertos conocimientos básicos de cálculo diferencial e integral.

Como una base sólida en los temas que acabamos de señalar resulta esencial para poder seguir y superar una asignatura del tipo de la que impartimos “Cálculo y Métodos Numéricos” en el tiempo disponible, creemos que es conveniente que los centros tomen alguna medida que pueda solventar estas carencias iniciales en situaciones similares.

Una buena parte de las universidades ofrece cursos de nivelación para que los estudiantes puedan alcanzar estos conocimientos mínimos. Los enfoques, temarios y temporización son muy distintos. Algunas de las soluciones de este tipo son los ya tradicionales cursos cero intensivos impartidos antes o en el mismo inicio de las clases como son los ofertados por la Universidad de Málaga (<http://www.matap.uma.es/cursocero/>) o como el de la Universidad de Zaragoza, éste más enfocado a favorecer el desarrollo de las capacidades y competencias del estudiante y no como un curso de repaso de Bachillerato (<https://eina.unizar.es/jornadabienvvenida/>). En los últimos tiempos han aparecido ofertas online de este tipo de cursos en el formato OCW (OpenCourseWare) como el de la Universidad Carlos III de Madrid (<http://ocw.uc3m.es/cursos-cero/matematicas-mathbridge>) o bien en el formato MOOC (Masive Online Open Course) como el de la Universitat Autònoma de Barcelona (<https://www.coursera.org/course/precalc>). También podemos encontrar soluciones basadas en mentorías entre iguales como la de la Universidad de Alicante en su Programa de Mentorización para mejorar la base matemática del alumnado de primer curso de los grados (<http://ciencias.ua.es/es/extension-universitaria/alumnado-facultad/mentorizacion.html>), donde un estudiante de los últimos cursos del Grado en Matemáticas ayuda en las asignaturas de matemáticas a estudiantes de primer curso de grados de ciencias. Por último mencionamos que existen otras propuestas ajenas a la Universidad, pero de gran popularidad entre el alumnado, como son las academias [4] o las clases particulares.

En nuestro centro, originalmente también se ofertaban cursos ceros orientados a varias ingenierías, que ahora han derivado en tres seminarios de refuerzo espe-

cíficos para el Grado en Ingeniería Informática: Cálculo, Álgebra y Física. Estos cursos forma parte de las actividades de apoyo para los alumnos de nuevo ingreso [1] y se ofertan al mismo tiempo que la asignatura que refuerzan; así los refuerzos de Cálculo y Física se imparten en el primer semestre y el de Álgebra en el segundo.

A continuación pasamos a describir en qué consiste nuestra propuesta del llamado Refuerzo de Cálculo. Las siguientes dos secciones se ocupan de los resultados obtenidos en este refuerzo, así cómo de su influencia en la asignatura a la que complementa (Cálculo y Métodos Numéricos). Y como es costumbre, la última sección se dedicará a las conclusiones y a añadir algunas reflexiones.

## 2. Refuerzo de Cálculo

Nuestra experiencia en la organización de estos cursos de nivelación es de más de diez años. En concreto, en nuestro centro se ofrecen dos cursos de refuerzo de matemáticas para las asignaturas de “Cálculo y Métodos Numéricos” (CMN) del primer semestre, y “Álgebra y Matemática Discreta”, del segundo. En este trabajo nos centramos en analizar el primero de los cursos de refuerzo que sirve de apoyo a la asignatura CMN.

Un año decisivo en nuestra propuesta actual fue el curso académico 2010/2011 (comienzo de los estudios de grado) en el que propusimos dos modalidades presenciales diferentes. La primera, antes del inicio de curso, en concreto en la primera semana de septiembre en la que se impartieron 20 horas con contenidos básicos para los alumnos matriculados hasta ese momento. Dado que buena parte de nuestros alumnos no estaban matriculados cuando se impartió esta primera edición, se propuso otro curso de refuerzo de 20 horas a lo largo del cuatrimestre, a un ritmo de dos horas semanales, y empezando en la primera semana de octubre. Tras las impresiones y los resultados de ambas ediciones se decidió que, a partir del curso siguiente, se ofrecería solo la segunda modalidad. Hay varias razones que nos llevaron a tomar esta decisión: la fundamental es, como ya hemos señalado, que a principios de septiembre todavía hay muchos estudiantes que no se han matriculado, y además creemos que, para algunos de ellos, el curso de apoyo puede ser decisivo en el éxito en la asignatura. Otra razón es que este apoyo, repartido durante más semanas, proporciona tiempo para que se “posen” los conocimientos y da mayor flexibilidad en los contenidos, de forma que con un esfuerzo de coordinación con la asignatura se pueden seleccionar los que son más adecuados para el momento del curso concreto, semana a semana. Por ejemplo, las clases de introducción a la integración se desarrollan unas dos semanas antes de comenzar el tema de integración en

CMN. El hecho de que este curso sea específico para los estudios de Grado en Ingeniería Informática hace más fácil esta coordinación con la asignatura CMN en cuanto a tiempo, ajuste de contenidos, enfoque y metodología.

## 2.1. Planificación. Metodología

Este curso de apoyo/refuerzo se imparte de forma presencial en sesiones de dos horas semanales durante diez semanas, desde la primera semana de octubre hasta mediados de diciembre, coordinada y conjuntamente con la asignatura CMN. A los alumnos que siguen el curso se les puede reconocer un ECTS por el mismo, dentro de los 6 ECTS de la oferta de optatividad que se pueden obtener por otras actividades que no corresponden a asignaturas regladas. Está impartido por un profesor de secundaria, vinculado a la Universidad como profesor asociado hasta mayo de 2012. Dada la conjuntura actual, este curso se autofinancia con los ingresos de las tasas de matrícula (30 euros en el curso 2013/2014) del alumno.

Dado que este curso es optativo y está fuera del plan de estudios, no creemos conveniente que sea un refuerzo de la asignatura con contenidos de la misma, sino más bien que siente las bases en que se apoya la misma y que deberían haber adquirido los alumnos en las etapas educativas previas a la Universidad. Por eso, los contenidos se imparten a un nivel de Bachillerato.

El temario consta de tres bloques:

- Bloque 1. Números y sucesiones: distintas clases de números, desigualdades, valor absoluto, sucesiones numéricas (concepto, monotonía, convergencia).
- Bloque 2. Cálculo diferencial: funciones, límites, continuidad, concepto de derivada, cálculo de derivadas, aplicaciones de las derivadas.
- Bloque 3. Cálculo integral: la integral definida, cálculo de primitivas, cálculo de áreas.

El enfoque es eminentemente práctico y se trata de que el alumno 'haga' matemáticas en lugar de que solo se las 'cuenten'.

## 3. Resultados

A continuación presentamos algunos datos acerca del grupo de refuerzo. Los primeros datos reflejan el porcentaje de alumnos de nuevo ingreso que participaron, separados por su procedencia y el periodo de matriculación (junio o septiembre). Después se mostrarán resultados acerca del grado de satisfacción de los alumnos que han seguido el grupo de acuerdo a una encuesta que rellenaron. Finalmente, y con el objetivo de medir el rendimiento de los alumnos del grupo de

refuerzo en los contenidos que se impartieron, se presentan los resultados de un test que se les realizó dos veces: una al comienzo del curso y luego al finalizarlo, y que incluía preguntas sobre la materia con la que se trabajó en dicho grupo de refuerzo.

## 3.1. Participación

En el curso 2012/13, de un total de 142 alumnos matriculados en la asignatura CMN, 108 son alumnos de nuevo ingreso. De éstos, 88 (81,5 %) acceden mediante la PAEG y 20 (18,5 %) desde CFGS. De los 88 alumnos que acceden mediante PAEG, 58 (65,9 %) se matriculan en junio y 30 (34,1 %) en septiembre, mientras que todos los alumnos que proceden de CFGS se matriculan en junio. En el Cuadro 1 aparece el número de alumnos no repetidores matriculados en junio o septiembre. Asimismo, en la Figura 1 aparecen los porcentajes de alumnos matriculados en la asignatura, según su procedencia.

Procedencia	Matriculados junio (78)	Matriculados septiembre (30)
PAEG (88)	58	30
CFGS (20)	20	0

Cuadro 1: Número de matriculados (curso 2012/13) según la procedencia y el periodo de matrícula.

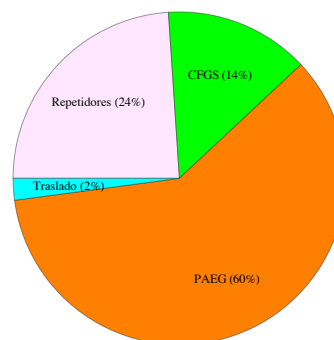


Figura 1: Matriculados de nuevo ingreso según su procedencia.

El grupo de refuerzo lo siguen 63 de los 108 alumnos de nuevo ingreso lo que supone un 58,3 % del número de alumnos. Cabe destacar que 18 de los 20 alumnos procedentes de CFGS (90 %) participan en el grupo de refuerzo mientras que, entre los que provienen de la PAEG, 45 de los 88 (51,1 %) lo siguen. Llama también la atención que entre los alumnos que acceden mediante PAEG en junio, 36 de los 58 (62 %) se inscriben en el refuerzo, mientras que solo 9 de 30 (30 %) de los matriculados en septiembre lo hacen.

lo hacen entre los matriculados en septiembre. En la Figura 2 pueden visualizarse estas cifras.

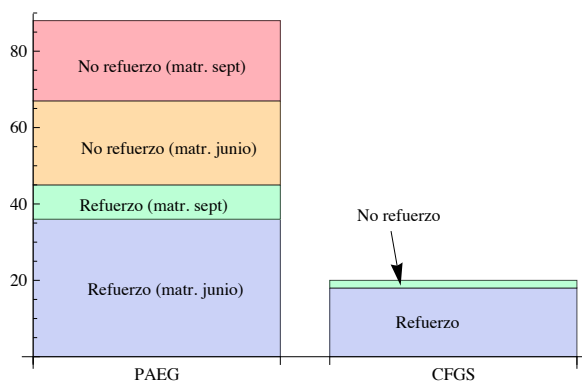


Figura 2: Número de alumnos que siguen el refuerzo según la procedencia y el periodo de matrícula.

La aceptación general del grupo de refuerzo nos parece bastante positiva, y anima a seguir organizándolo.

Entre los alumnos que provienen de la PAEG, somos conscientes de que parte de ellos no necesitan este apoyo porque su formación inicial es buena y pueden seguir las clases de CMN sin mayor problema. Aún así, más de la mitad de este grupo de alumnos sigue el grupo de refuerzo. En el aspecto negativo, llama la atención que un porcentaje pequeño de los matriculados en septiembre (al menos en comparación con el resto de cifras) están dispuestos a seguir este grupo de refuerzo, cuando en general son un tipo de alumno al que les podría servir de gran ayuda en la asignatura.

### 3.2. Satisfacción

Aunque el seguimiento del grupo de refuerzo está especialmente dirigido a aumentar el nivel matemático de los alumnos, también queríamos conocer su opinión sobre algunos aspectos relacionados con este curso por lo que les pedimos que valoraran de 1 (muy insatisfecho) a 5 (muy satisfecho), y de forma anónima, los siguientes puntos:

1. Pertinencia del curso.
2. Método docente.
3. Material didáctico empleado.
4. Relación del profesor con los asistentes.
5. Estímulo a la participación en el curso.
6. Conocimientos adquiridos.
7. Aplicable a tus actividades académicas.
8. Ha respondido a tus expectativas.
9. Ha aportado nuevas perspectivas a tu visión de la asignatura.
10. Te ha ayudado en la asignatura.
11. Satisfacción general.

La media de los resultados en cada uno de los apartados de los 33 alumnos que respondieron a la encuesta

en el curso 2012/13 puede verse en la Figura 3.

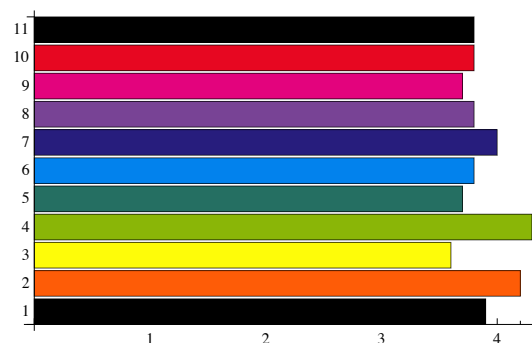


Figura 3: Puntuación media respecto a la satisfacción de los alumnos que siguen el refuerzo.

Como vemos, los resultados son satisfactorios. Además de las preguntas anteriores, también se incluían en el cuestionario dos preguntas de respuesta abierta sobre los aspectos más positivos del curso y los aspectos a mejorar. Entre los positivos, los alumnos destacaban en general algunos de los puntos incluidos en las 11 preguntas anteriores. Y entre los negativos, algún alumno apuntaba que las clases del curso deberían estar más dirigidas a repasar lo que se ve en la asignatura CMN cuando es uno de los puntos que se deja claro al principio, en el sentido de que el grupo de refuerzo se utilizará para nivelar los conocimientos básicos de los alumnos, no como repetición o ampliación de lo que se ve en clase.

### 3.3. Conocimientos

Aparte de su utilidad en la asignatura, queríamos medir si el seguimiento del grupo de refuerzo influía positivamente en los conocimientos que se imparten en él respecto a los alumnos que no siguen dicho grupo pero que sí están matriculados y han seguido la asignatura CMN presentándose de hecho al examen final. Para ello, en el curso 2013/14, los alumnos contestaron en la plataforma moodle a un mismo test de 22 preguntas justo antes de comenzar la asignatura y al finalizarla. En este test ningún alumno tuvo una preparación especial porque se efectuaron de forma inesperada para ellos y además, disponían de un máximo de una hora para cumplimentarlo. Las 22 preguntas, que tenían relación directa con los contenidos que se iban a impartir en el grupo de refuerzo, pueden dividirse en las siguientes categorías:

- Preguntas 1–6: sucesiones.
- Preguntas 7–8: propiedades básicas sobre números reales.
- Preguntas 9–16: límites, continuidad y derivabilidad de funciones.

- Preguntas 17–22: integración.

Al primer test respondieron 96 alumnos, mientras que al segundo fueron 76, pero solo 62 respondieron a los dos tests. Las Figuras 4 y 5 muestran los gráficos que en ambos casos proporciona moodle donde se aprecia de forma clara la evolución de los resultados. En el test previo la calificación media fue de 3.84 sobre 10 y en test posterior de 6.17.

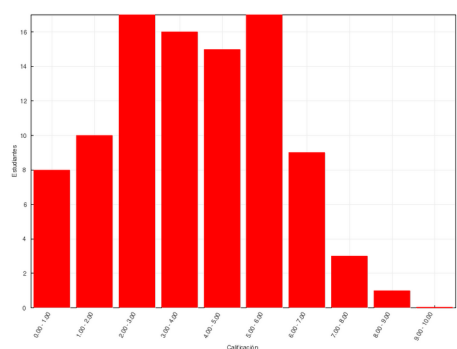


Figura 4: Resultados del test previo.

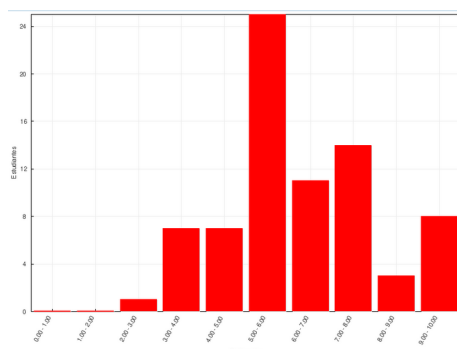


Figura 5: Resultados del test posterior.

Nuestro objetivo ahora es analizar esos resultados para los alumnos de nuevo ingreso, según su modalidad de acceso a la Universidad (PAEG o CFGS, ver Figura 6), y si realizaron el refuerzo o no (ver Figura 7). Un total de 56 alumnos de nuevo ingreso realizaron ambos cuestionarios. La puntuación media en el primer intento fue de 4.19 sobre 10 y en el segundo de 6.30, de modo que el incremento medio se sitúa en el 21.1 % sobre la puntuación total.

Entre los 56 alumnos (48 de PAEG y 8 de CFGS), 28 han seguido el grupo de refuerzo (19 de PAEG-Junio, 3 PAEG-Septiembre y 6 de CFGS-Junio), y en este subgrupo el incremento medio entre ambos intentos es del 22.4 %, ligeramente superior a los que no siguieron el grupo de refuerzo, para los que el incremento medio de puntuación se sitúa en el 20.5 %.

Se observa que los alumnos provenientes de CFGS son los que, partiendo de menor nivel, mayor progreso experimentan, aunque no llegan a alcanzar el nivel de los que provienen de la PAEG.

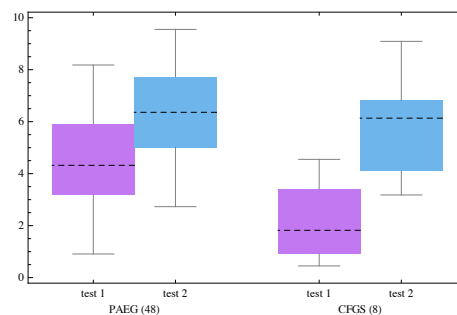


Figura 6: Resultados de los tests, primer intento (1) y segundo intento (2) según su procedencia PAEG/CFGS.

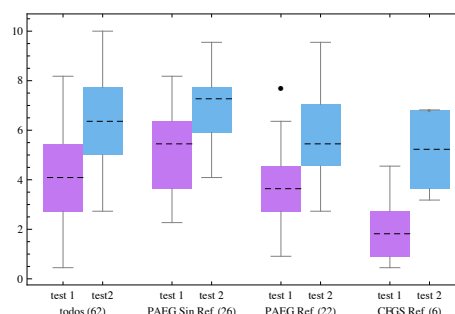


Figura 7: Resultados de los tests, primer intento (1) y segundo intento (2) según procedencia y asistencia al grupo de refuerzo.

## 4. Influencia en la asignatura

Es claro que el nivel que tenga un alumno en matemáticas al inicio de sus estudios influirá en el rendimiento de las asignaturas de matemáticas del grado [2], así como también inflúa su procedencia, por lo menos en los planes de estudios anteriores [3]. En este trabajo se pretende analizar cómo influye en el rendimiento académico de la asignatura el hecho de haber realizado el curso de refuerzo. Para ello, nos centraremos principalmente en los datos del curso 2012/2013, ya que para este curso 2013/2014, a fecha de hoy, todavía no tenemos los resultados de la convocatoria extraordinaria.

En el Cuadro 2 se muestran los resultados en las convocatorias ordinaria y extraordinaria de los alumnos divididos en los siguientes grupos:

- Repetidores.
- CFGS-R (procedentes de CFGS y matriculados en el grupo de refuerzo).
- CFGS-N (procedentes de CFGS y no matriculados en el grupo de refuerzo).
- PAEG-J-R, PAEG-J-N (procedentes de Bachillerato y PAEG, matriculados en junio en el grado y

Procedencia/Conv.	MH	Sob.	Not.	Aprob.	Susp.	No Pres.	Anula	Abandona
Repetidores/Ord. (34)	0	0	3	7	10	13	1	0
Repetidores/Extra. (24)	0	0	0	8	4	12	0	14 (41.18 %)
CFGS-R/Ord. (18)	0	1	1	7	6	3	0	0
CFGS-R/Extra. (9)	0	0	0	2	3	4	0	2 (11.11 %)
CFGS-N/Ord. (2)	0	0	0	1	1	0	0	0
CFGS-N/Extra. (1)	0	0	0	0	0	1	0	0 (0 %)
PAEG-J-R/Ord. (38)	1	1	12	12	10	2	0	0
PAEG-J-R/Extra. (12)	0	0	1	3	3	5	0	6 (15.79 %)
PAEG-J-N/Ord. (19)	1	0	2	5	6	5	0	0
PAEG-J-N/Extra. (11)	0	0	1	0	3	7	0	4 (21.05 %)
PAEG-S-R/Ord. (9)	1	0	0	2	6	0	0	0
PAEG-S-R/Extra. (6)	0	0	0	2	2	2	0	3 (33.33 %)
PAEG-S-N/Ord. (19)	0	0	2	1	10	6	0	0
PAEG-S-N/Extra. (16)	0	0	0	2	5	9	0	8 (42.11 %)
Total (139-74)	3	2	22	52	-	-	-	37 (26.62 %)

Cuadro 2: Resultados en la asignatura según la procedencia, la fecha de matriculación y el seguimiento o no del grupo de refuerzo.

matriculados o no en el grupo de refuerzo).

- PAEG-S-R, PAEG-S-N (procedentes de Bachillerato y PAEG, matriculados en septiembre en el grado y matriculados o no en el grupo de refuerzo).

No se han incluido en el cuadro los datos de tres alumnos procedentes de un traslado desde otro grado al que accedieron a través de la PAEG. De estos tres alumnos, uno siguió el grupo de refuerzo y aprobó en la convocatoria ordinaria, y los otros dos no siguieron el refuerzo y no se presentaron en ninguna convocatoria (incluso, uno de ellos abandonó los estudios de informática).

Hemos de indicar que en la columna donde se señala el número de alumnos que abandona el grado, contabilizamos solo los que no han superado la asignatura y no están matriculados en la misma el curso siguiente. Puede haber también otros casos de abandono entre los alumnos que sí han aprobado CMN.

En la Figura 8 pueden visualizarse los resultados de los alumnos en la asignatura CMN, tanto globales como según la procedencia de los mismos. Por último, en la Figura 9 aparecen los resultados de los alumnos que han seguido el refuerzo, separados entre los procedentes de CFGS y los de PAEG, estos últimos separados entre los matriculados en junio o en septiembre.

## 5. Conclusiones y reflexiones

En nuestro estudio hemos querido reflejar cómo una actividad de refuerzo puede afectar positivamente en el rendimiento en una asignatura. Somos conscientes que este rendimiento debe medirse también utilizando

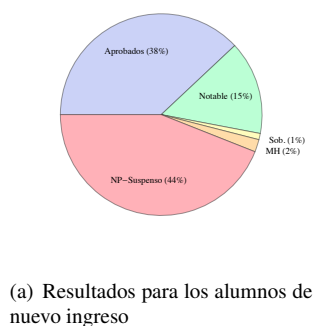
otros parámetros, como por ejemplo, el tiempo total que un alumno dedica a la asignatura, y también si este tiempo se reparte uniformemente durante el semestre o se centra en momentos puntuales. Pensamos también que existen otros factores, que no son fáciles de medir, como la motivación en los estudios, la madurez o el entorno en que se mueve un alumno, que pueden influir en su rendimiento académico.

A continuación señalamos algunos datos importantes acerca del papel que la asistencia o no al grupo de refuerzo tiene en el éxito en la asignatura.

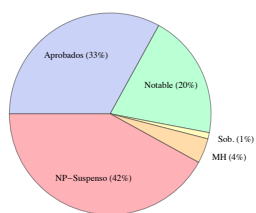
La asistencia al grupo de refuerzo parece tener una influencia positiva en la superación de la asignatura. En todos los grupos de alumnos estudiados, el porcentaje de aprobados es mayor entre los que asisten al refuerzo que entre los que no lo hacen.

Es significativo que el porcentaje de alumnos de nuevo ingreso que provienen de CFGS y aprueban la asignatura (60 %) es ligeramente superior que el correspondiente a los que provienen de la PAEG (57.65 %) a pesar de que, seguramente, su nivel inicial en matemáticas sea inferior. Es posible que esto se deba a una mayor motivación general por parte de estos alumnos; al ser conscientes en algunos casos de sus carencias intentan trabajar para subsanarlas. Es significativo que la gran mayoría de estos alumnos se apuntan al grupo de refuerzo, lo que señala en la dirección que comentamos.

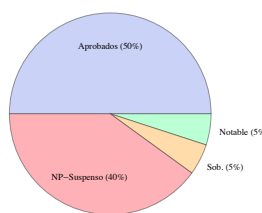
El grupo de los alumnos que provienen de la PAEG es más heterogéneo. Aquí podemos encontrar desde alumnos muy brillantes que pueden seguir el curso sin una ayuda extra, hasta alumnos desmotivados que no trabajan lo suficiente para superar la asignatura. Es llamativo, como hemos comentado, el caso de los alum-



(a) Resultados para los alumnos de nuevo ingreso



(b) Resultados para los de la PAEG



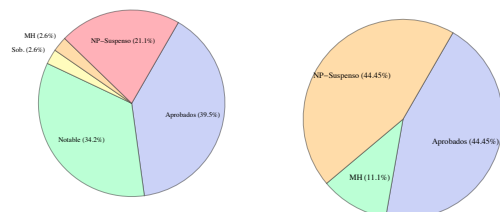
(c) Resultados para los de CFGS

Figura 8: Resultados de los alumnos de nuevo ingreso globales y según procedencia

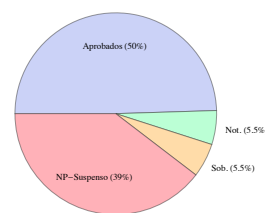
nos matriculados en septiembre, cuya participación en el grupo de refuerzo es más bien baja.

Por otro lado, los mejores resultados medios se obtienen entre los alumnos que provienen de la PAEG, se matriculan en junio y asisten al refuerzo (78.95 %). Nos atrevemos a decir que en este grupo, la práctica totalidad de los alumnos está capacitado para superar la asignatura, pero que ciertos factores como la falta de motivación o de hábito de estudio hacen que el porcentaje de éxito no sea mayor.

El porcentaje de alumnos que abandonan el grado sin haber superado la asignatura es significativo: 26.62 % del total, siendo el 41.18 % de los repetidores, y de los de nuevo ingreso el 24.71 % de los provenientes de la PAEG y el 10 % para los de CFGS. En el caso de los alumnos de la PAEG, los abandonos son menores para aquellos que se han matriculado en Junio que



(a) Resultados PAEG junio (b) Resultados PAEG sept



(c) Resultados CFGS

Figura 9: Resultados de los alumnos que siguieron el grupo de refuerzo según procedencia y fecha de matrícula.

los que lo hicieron en Septiembre, así también disminuye si han participado en el grupo de Refuerzo. No conocemos los datos de otros centros para poder comparar, pero el fracaso de estos alumnos no tiene que ver con una asignatura concreta. Es posible que la falta de motivación en los estudios (no son pocos los alumnos que tienen una idea equivocada de lo que es la informática) sea una de las causas de este abandono, como también la imposibilidad de superar las asignaturas ya sea por falta de capacidad o de esfuerzo.

Por último señalamos que la tarea del estudio del porcentaje de alumnos que abandonan el Grado en Ingeniería Informática, así como su posible motivación, nos parece interesante y lo proponemos como un posible trabajo futuro.

## Referencias

[1] D. Cazorla, P. Cuenca, M. Macià, J.P. Molina y J.M. Puerta. Plan de Acogida para los Alumnos de Nuevo Ingreso en el Grado de Ingeniería Informática en la ESII (UCLM). En *Actas de las XVII Jornadas de Enseñanza Universitaria de Informática, Jenui 2011*, páginas 497– 502, Sevilla, julio 2011.

[2] Maximo Cobos, Miguel Arevalillo, Paloma Moreno y Ricardo Olanda. Estudiando el nivel en matemáticas de los alumnos de nuevo ingreso en

- ingeniería informática: percepción y realidad. En *Actas de las XIX Jornadas de Enseñanza Universitaria de Informática, Jenui 2013*, páginas 233–239, Castellón de la Plana, julio 2013.
- [3] Jorge Más, José M. Valiente, Luisa Zúnica, Rosa Alcover, José V. Benlloch y Pedro Blesa. Estudio de la influencia sobre el rendimiento académico de la nota de acceso y procedencia (COU/FP) en la E.U. de Informática. En *Actas de las VIII Jornadas de Enseñanza Universitaria de Informática, Jenui 2002*, páginas 197–204, Cáceres, julio 2002.
- [4] Miguel Riesco Albizu y Agustín Cernuda del Río. Sobre la asistencia a academias en estudios de Informática. En *Actas de las XVI Jornadas de Enseñanza Universitaria de Informática, Jenui 2010*, páginas 17 – 22, Santiago de Compostela, julio 2010.