



## LA INFLUENCIA DEL TAMAÑO DE GRUPO EN EL RENDIMIENTO ACADÉMICO. UN ESTUDIO EMPÍRICO.

**Autores:** Martínez Caro, Eva; Cegarra-Navarro, Juan Gabriel; Sánchez Kaiser, Antonio.

**Institución u Organismo al que pertenecen:** Universidad Politécnica de Cartagena

**Indique uno o varios de los seis temas de Interés: (Marque con una {x})**

{ } Enseñanza bilingüe e internacionalización

{ } Movilidad, equipos colaborativos y sistemas de coordinación

{ } Experiencias de innovación apoyadas en el uso de TIC. Nuevos escenarios tecnológicos para la enseñanza y el aprendizaje.

{ } Nuevos modelos de enseñanza y metodologías innovadoras. Experiencias de aprendizaje flexible. Acción tutorial.

{ } Organización escolar. Atención a la diversidad.

{X} Políticas educativas y reformas en enseñanza superior. Sistemas de evaluación. Calidad y docencia.

**Idioma en el que se va a realizar la defensa: (Marque con una {x})**

{X} Español      { } Inglés

### Resumen.

El Espacio Europeo de Educación Superior (EEES) implica una nueva organización del sistema universitario tradicional, caracterizado por la docencia en aulas masificadas. Estudios previos ponen de manifiesto diversos problemas asociados a las clases numerosas. El objetivo que se plantea este trabajo es analizar la influencia del tamaño del grupo en el rendimiento académico de los estudiantes teniendo en cuenta el efecto que la nota de acceso de los estudiantes puede tener en los resultados. Para ello se analiza una muestra de 223 grupos de docencia de estudios de grado de la Escuela Técnica Superior de Ingeniería Industrial de la Universidad Politécnica de Cartagena. Los resultados indican que tanto los alumnos con notas de acceso elevadas como los alumnos con notas de acceso bajas obtienen peores resultados de rendimiento académico conforme aumenta el tamaño del grupo.

**Palabras Claves:** EEES, tamaño de grupo, rendimiento académico, nota de acceso.

**Abstract.** The European Higher Education Area (EHEA) implies a new organization of the traditional university system, characterized by teaching in overcrowded

classrooms. Previous studies reveal various problems associated with large groups. The objective this work is to analyze the influence of class size on academic performance of students taking into account the effect that GPA can have on the results. With this aim a sample of 223 groups of undergraduate studies at the School of Industrial Engineering (Universidad Politécnica de Cartagena) is analyzed. The results indicate that class size influence negatively on performance in boths students with high grades as students with low grades.

**Keywords:** EHEA, class size, academic achievement, grade point average (GPA).

## **Introducción.**

El Espacio Europeo de Educación Superior (EEES) implica una nueva organización de la enseñanza universitaria. Frente al paradigma tradicional que centra el eje de la enseñanza sobre la tarea del profesor, el Espacio Europeo de Educación Superior (EEES) promueve una teoría basada en el supuesto de que sólo se logra un aprendizaje eficaz cuando es el propio alumno el que asume la responsabilidad en la organización y desarrollo de su trabajo académico. Aceptar este principio supone enfocar necesariamente los procesos de enseñanza desde una perspectiva distinta a la actual ya que el centro de la actividad pasa del profesor al estudiante (De Miguel, 2005). Este cambio de paradigma ha exigido la adopción de una serie de cambios radicales en el modelo de universidad por el que se había optado: nueva organización de las titulaciones ofertadas, cambios en los sistemas de enseñanza tradicionalmente empleados, implementación del estudio de idiomas, etc. No cabe duda de que el proceso de reorganización centrado en la puesta en marcha de numerosas reformas curriculares, ha impulsando un cambio en las metodologías docentes hasta ahora empleadas. Es evidente que un proceso de cambio centrado en el aprendizaje del estudiante requiere una gran transformación del modelo universitario tradicional, caracterizado por la docencia en aulas masificadas (López y Gil, 2013).

El tamaño de grupo ha sido objeto de discusión y análisis en estudios previos. Así, Fernández (2005) señala que el fracaso escolar y el abandono se incrementan notablemente en clases numerosas. El contacto entre profesor y alumno/a (individual) acaba siendo mínimo. Que ello hace imposible, de facto, esa interacción colaborativa entre docente y alumnos que se produce únicamente en la medida en que el profesor los conoce y puede seguir su proceso de aprendizaje. Señala además que los grupos masivos provocan el sentimiento de anonimato en los estudiantes que suele conllevar en algunos de ellos reacciones de miedo e inseguridad. Añádase a ello las dificultades para hacer preguntas. Los grupos grandes suelen imponer más, sobre todo a los alumnos más tímidos e inseguros. Y tienden a propiciar una actitud más pasiva y receptiva por parte del alumnado en general. Es obvio que un aumento en el número de participantes puede enriquecer las clases pero hay que tener en cuenta que a partir de un determinado nivel las aportaciones se minimizan y algunas personas pueden sentirse inhibidas (García, 2011).

Además de los problemas anteriores de disminución de la asistencia a clase por parte de los estudiantes, y su escasa o nula participación activa, Muñoz et al. (2011) identifican los siguientes:

1. Evaluación de la participación de los estudiantes: El EEES está provocando cambios importantes en el proceso tradicional y uno de los más acentuados es el relativo al proceso de evaluación. El planteamiento de un proceso de enseñanza/aprendizaje orientado a competencias y el hecho claro de la imposibilidad de evaluar muchas de estas competencias con una prueba tradicional lleva a la necesidad de un proceso continuo de evaluación, no basado únicamente en un examen final. Esto incrementa enormemente el tiempo que el docente debe dedicar a la evaluación.
2. Escasa o nula adecuación del espacio de trabajo: El nuevo paradigma de enseñanza/aprendizaje utiliza una serie de herramientas y métodos que requieren un espacio de trabajo diferente al tradicional. En general, los espacios destinados a las actividades docentes poseían una alta rigidez que impedía reconfigurar el espacio en función del tipo de actividad que se deseara usar. La utilización de estos espacios en el nuevo paradigma de enseñanza resulta, por tanto, complejo, tanto más cuanto mayor es el número de estudiantes presentes en el aula.
3. Problemas inherentes a un número excesivo de situaciones especiales. El EEES requiere el uso de nuevas técnicas de enseñanza/aprendizaje centradas en el trabajo del estudiante. Esta dependencia respecto del estudiante genera la aparición de situaciones especiales (por ejemplo, dificultad para asistir a clases durante todo el curso, formación de grupos de trabajo estables), que deben ser tratadas de una manera personalizada. Obviamente, el número de situaciones especiales es función directa al número de estudiantes y, por tanto, en la docencia en grupos numerosos el número total de situaciones especiales que se producen también lo es.
4. Dificultad de aplicación de nuevas metodologías. Tradicionalmente, el proceso de enseñanza aprendizaje se basaba en el uso principal de una técnica: la clase magistral, en algunos casos complementada con prácticas de laboratorio y realización de problemas. Las ventajas de la clase magistral son innegables, pero las desventajas también son numerosas, tanto más cuando pasamos de un paradigma de enseñanza/aprendizaje basado en conocimientos a otro basado en competencias. Con este cambio de paradigma, otras técnicas de enseñanza-aprendizaje han alcanzado un mayor protagonismo, técnicas que se caracterizan por emplearse con un reducido número de estudiantes.

En este sentido, es generalizada la opinión de que la adaptación a las nuevas herramientas y metodologías introducidas por el Plan Bolonia exige, necesariamente, una adaptación del tamaño de los grupos de alumnos que pasa por una reducción de los mismos (Llopis y Maciá, 2013). La renovación de la metodología educativa no es un enunciado explícito de la declaración de Bolonia, pero lo cierto es que siempre ha estado ligada a la implantación del EEES (González y Wagenaar, 2003). De una forma indirecta se ha entendido que es imposible llegar

a una formación basada en competencias sin alguna clase de uso de las metodologías activas en el proceso de enseñanza-aprendizaje. Entrenar competencias supone que las actividades a llevar a cabo deben ajustarse al tipo de competencias que se busca consolidar y eso no siempre es posible con grandes grupos (García, 2009).

A pesar de los inconvenientes que presentan los grupos grandes en el entorno que se pretende en el EEES, lo cierto es que siguen estando presentes en los nuevos títulos. En el estudio realizado por López y Gil (2013), se constata que el número medio de alumnos es elevado, y especialmente en las clases de teoría y problemas.

El objetivo que se plantea este trabajo es analizar la influencia del tamaño del grupo en el rendimiento académico de los estudiantes. Estudios realizados en la enseñanza superior asociados al rendimiento académico enfatizan el valor de la nota obtenida en las pruebas de admisión a la universidad como un predictor de los más importantes en el rendimiento académico (por ejemplo, Montero et al., 2007, 2004; Garbanzo, 2007). Por ello, en este estudio se tiene en cuenta el efecto que la nota de acceso de los estudiantes puede tener en los resultados. El estudio empírico realizado analiza una muestra de 223 grupos de docencia de estudios de grado de la Escuela Técnica Superior de Ingeniería Industrial de la Universidad Politécnica de Cartagena.

## Metodología

Se obtuvieron datos de resultados académicos de los alumnos matriculados durante el curso 2012/2013 en los estudios de grado que se imparten en la Escuela Técnica Superior de Ingeniería Industrial, en concreto, cinco titulaciones. Se seleccionaron las asignaturas de los cursos ya implantados, es decir, primero, segundo y tercero, siendo un total de 156 asignaturas y de 223 grupos de docencia.

Para evitar la influencia que la nota de acceso puede tener en los resultados académicos, se realizó un doble análisis considerando por un lado a los alumnos con notas más bajas (5-6), y por el otro, a alumnos con notas más altas (8-10).

Como se observa en la Tabla 1, el tamaño del grupo varía desde los 16 a los 110 alumnos. El valor medio es de 48 alumnos habiendo una gran dispersión en los datos.

|                          |        |
|--------------------------|--------|
| <b>Media</b>             | 49,349 |
| <b>Mediana</b>           | 48     |
| <b>Desviación típica</b> | 18,165 |
| <b>Mínimo</b>            | 16     |
| <b>Máximo</b>            | 111    |

Tabla 1. Análisis descriptivo de la variable tamaño de grupo.

En la Tabla 2 se muestran los valores medios referentes al rendimiento académicos

de los dos grupos de alumnos analizados. Se han considerado la tasa de rendimiento (cociente entre el número de estudiantes que han superado la asignatura en un curso académico, y el número de estudiantes que se han matriculado), la tasa de éxito (cociente entre el número de estudiantes que han superado la asignatura en un curso académico, y el número de estudiantes que se han presentado a evaluación al menos una vez en ese curso académico), la tasa de presentados (cociente entre el número de estudiantes que se han presentado a evaluación al menos una vez en el curso académico, y el número de estudiantes matriculados), las calificaciones de los alumnos que han aprobado, las convocatorias y matrículas necesarias para aprobar y las convocatorias y matrículas transcurridas hasta que el alumno se presenta por primera vez a la asignatura.

|   | <b>Alumnos notas acceso altas</b> | <b>Alumnos notas acceso bajas</b> |
|---|-----------------------------------|-----------------------------------|
| <b>Alumnos Matriculados</b>                           | 1465                              | 2212                              |
| <b>Alumnos Aprobados</b>                              | 1228                              | 964                               |
| <b>Tasa de rendimiento</b>                            | 84%                               | 43,26%                            |
| <b>Tasa de éxito</b>                                  | 93%                               | 65,15%                            |
| <b>Tasa de presentados</b>                            | 91%                               | 66,40%                            |
| <b>Nota calificación media alumnos aprobados*</b>     | 1,667                             | 1,246                             |
| <b>Convocatorias necesarias para aprobar</b>          | 1,248                             | 1,713                             |
| <b>Matrículas necesarias para aprobar</b>             | 1,057                             | 1,296                             |
| <b>Convocatorias transcurridas 1ra vez presentado</b> | 1,161                             | 1,557                             |
| <b>Matrículas transcurridas 1ra vez presentado</b>    | 1,024                             | 1,130                             |

\*Escala 0-4 donde 0 es suspenso, 1 aprobado, 2 notable, 3 sobresaliente y 4 matrícula de honor.

Tabla 2. Valores medios de las variables que miden el rendimiento académico

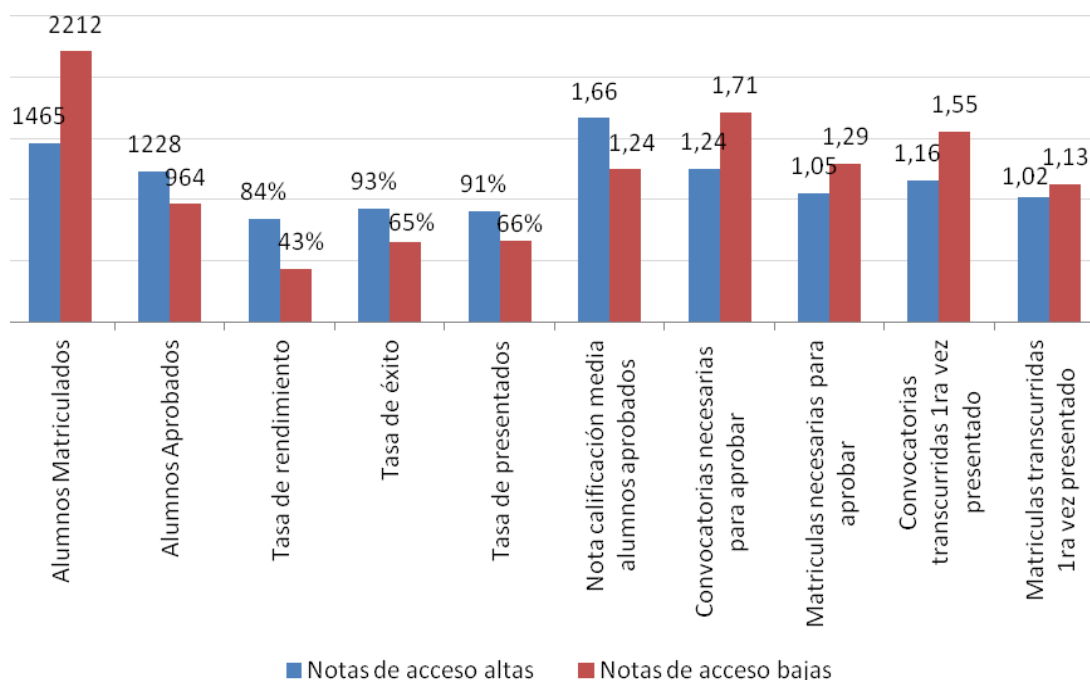


Figura 1. Comparativa del rendimiento académico.

Como se observa en la Figura 1, existen claras diferencias en el rendimiento académico de los alumnos de ambos grupos, siendo todas las variables bastante más positivas en el caso de los alumnos cuya de nota de acceso es alta.

## Análisis y resultados

Para comprobar la influencia del tamaño de grupo en los resultados académicos se realizaron análisis de regresión tomando como variable independiente el tamaño de grupo y como variables dependientes las variables que miden el rendimiento académico.

Los resultados se muestran en las tablas 3 y 4.

|  | F      | r <sup>2</sup> | Beta   | t        |
|--|--------|----------------|--------|----------|
| Tasa de rendimiento                            | 14,44  | 0,62           | -0,249 | -3,80*** |
| Tasa de éxito                                  | 11,95  | 0,52           | -0,228 | -3,45**  |
| Tasa de presentados                            | 4,733  | 0,21           | -0,145 | -2,175*  |
| Nota calificación media alumnos aprobados      | 12,888 | 0,56           | -0,236 | -3,59*** |
| Convocatorias necesarias para aprobar          | 3,275  | 0,015          | 0,122  | 1,81     |
| Matriculas necesarias para aprobar             | 0,810  | 0,004          | 0,061  | 0,90     |
| Convocatorias transcurridas 1ra vez presentado | 0,448  | 0,002          | 0,045  | 0,669    |
| Matriculas transcurridas 1ra vez presentado    | 0,301  | 0,001          | 0,037  | 0,548    |

Tabla 3. Análisis de regresión para los alumnos con notas de acceso altas.



|   | F      | r <sup>2</sup> | Beta   | t       |
|---|--------|----------------|--------|---------|
| <b>Tasa de rendimiento</b>                            | 0,115  | 0,001          | -0,024 | -0,33   |
| <b>Tasa de éxito</b>                                  | 3,878  | 0,019          | -0,138 | -1,96   |
| <b>Tasa de presentados</b>                            | 3,399  | 0,016          | 0,126  | 1,84    |
| <b>Nota calificación media alumnos aprobados</b>      | 8,700  | 0,042          | -0,205 | -2,95** |
| <b>Convocatorias necesarias para aprobar</b>          | 20,169 | 0,092          | 0,303  | 4,49*** |
| <b>Matriculas necesarias para aprobar</b>             | 11,491 | 0,054          | 0,233  | 3,39**  |
| <b>Convocatorias transcurridas 1ra vez presentado</b> | 5,583  | 0,027          | 0,164  | 2,36*   |
| <b>Matriculas transcurridas 1ra vez presentado</b>    | 6,943  | 0,033          | 0,182  | 2,63**  |

Tabla 4. Análisis de regresión para los alumnos con notas de acceso bajas.

Los resultados de la Tabla 3 indican que, en el caso de alumnos con notas de acceso altas, la tasa de rendimiento, la tasa de éxito, la tasa de presentados y la calificación media se ven afectadas negativamente por el tamaño de grupo, es decir, cuando mayor es el grupo peores son los resultados académicos. Sin embargo, ni las convocatorias y matrículas necesarias para aprobar ni las convocatorias y matrículas que tienen que transcurrir para presentarse por primera vez a la asignatura, se ven influenciadas por el tamaño del grupo. Por tanto, podemos deducir que los alumnos con notas de acceso altas obtienen tasas de rendimiento y calificaciones peores conforme aumenta el tamaño del grupo. Sin embargo, el porcentaje de alumnos que suspenden es muy bajo (sólo el 16,77%) por lo que no se ven afectados los resultados respecto al número de matrículas o convocatorias.

Por otro lado, según los resultados de la Tabla 4, en el caso de alumnos con notas de acceso bajas, la tasa de rendimiento, la tasa de éxito y la tasa de presentados no se ven influenciadas por el tamaño de grupo. No obstante, la calificación media, las convocatorias y matrículas necesarias para aprobar ni las convocatorias y matrículas que tienen que transcurrir para presentarse por primera vez a la asignatura, sí que se ven influenciadas por el tamaño de grupo. Las calificaciones son inferiores y el número de matrículas y convocatorias aumentan al incrementarse el tamaño de grupo. Es decir, este grupo de alumnos obtiene peores tasas de rendimiento independientemente del tamaño de grupo. Sin embargo, los que aprueban lo hacen con peores notas y necesitan más convocatorias y matrículas para poder aprobar cuando están en grupos grandes. Además, se ven menos incentivados a presentarse a los exámenes conforme aumenta el tamaño de grupo, lo que se traduce en un abandono de la asignatura.

## Conclusiones

En este trabajo se ha constatado lo que ya para muchos docentes era evidente: los alumnos con notas de acceso elevadas obtienen mejores resultados académicos que los alumnos con notas de acceso bajas. Sin embargo, todos se ven afectados negativamente por el tamaño de grupo. Los primeros, aunque aprueban independientemente del grupo en el que estén obtienen calificaciones más bajas cuando están en grupos de gran tamaño, y los segundos, aunque sus tasas académicas son bajas independientemente del tamaño de grupo, cuando aprueban

lo hacen con más dificultades y peores resultados conforme aumenta el tamaño de grupo.

Aunque es evidente que habría tomar medidas específicas para incrementar las tasas de rendimiento de los alumnos que acceden con notas más bajas, el hecho es que en los grupos con un elevado número medio de alumnos surgen serias dudas acerca de la efectiva utilización de las nuevas metodologías docentes por las que aboga el EEES (evaluación continua, atención personalizada, etc.). Esta situación podría ser la causante del menor rendimiento académico de los alumnos que están grupos grandes, independientemente de su nota de acceso.

A la vista de los resultados obtenidos, y aunque autores como Muñoz et al. (2011) proponen algunas medidas para minimizar los problemas de los grupos numerosos, las universidades deberían hacer un esfuerzo por favorecer la adaptación del tamaño de los grupos a los requerimientos del EEES.

### **Bibliografía y Referencias.**

De Miguel Díaz, M. (2005). Cambio de paradigma metodológico en la Educación Superior Exigencias que conlleva. *Cuadernos de Integración Europea*, Septiembre, 16-27.

Fernández March, Amparo (2005). Nuevas metodologías docentes. ICE Universidad Politécnica de Valencia. ([http://www.upm.es/innovacion/cd/02\\_formacion/talleres/nuevas\\_meto\\_docent/nuevas\\_metodologias\\_docentes\\_2.pdf](http://www.upm.es/innovacion/cd/02_formacion/talleres/nuevas_meto_docent/nuevas_metodologias_docentes_2.pdf)).

Garbanzo Vargas, G.M. (2007). Factores asociados al rendimiento académico en estudiantes universitarios, una reflexión desde la calidad de la educación superior pública. *Revista Educación*, 31(1), 43-63.

García Cabrera, M. (2011). Análisis del trabajo en grupo como estrategia formativa en las titulaciones de Ciencias de la Educación de la Universidad de Córdoba. Tesis doctoral. Universidad de Córdoba.

García Martínez, J. (2009). La ordenación académica ante los desafíos (y las oportunidades) del Espacio Europeo de Educación Superior. *Revista Fuentes*, 9, 42-52

López Llopis, E., Gil Maciá, L. (2013). Tamaño de los grupos de alumnos en el EEES: experiencia en la universidad de alicante. *XI Jornadas de Redes de Investigación en Docencia Universitaria 2013. Retos de futuro en la enseñanza superior: Docencia e investigación para alcanzar la excelencia académica*. Universidad de Alicante.

Montero Rojas, E., Villalobos Palma, J., Valverde Bermúdez, A. (2007). Factores institucionales, pedagógicos, psicosociales y sociodemográficos asociados al



rendimiento académico en la Universidad de Costa Rica. Un análisis multinivel. *Revista Relieve*, 13, 2 ([http://www.uv.es/RELIEVE/v13n2/RELIEVEv13n2\\_5.htm](http://www.uv.es/RELIEVE/v13n2/RELIEVEv13n2_5.htm)).

Muñoz Lozano, J.L., Cánovas Rodríguez, F.J., Pérez García, J., Zueco Jordán, J., Montero Cases, T., Marín Gargía, F., Moreno Grau, S. (2011). Adaptación al Espacio Europeo de Educación Superior (EEES). El problema de las clases numerosas. *Congreso Internacional de Innovación Docente*. Universidad Politécnica de Cartagena, 6-8 Julio 2011.

