

# **El papel de la investigación como método para el desarrollo de conocimientos y competencias en el proceso de aprendizaje**

## *The roll of research as method for the development of knowledge and competences in the learning process*

**María del Pilar SÁNCHEZ-MARTÍN**

Universidad Francisco de Vitoria (España)

m.sanchez.prof@ufv.es

**David PASCUAL-EZAMA**

Universidad Complutense de Madrid (España)

david.pascual@ccee.ucm.es

**María Luisa DELGADO JALÓN**

Universidad Rey Juan Carlos (España)

marialuisa.delgado@urjc.es

Recepción: Junio 2014

Aceptación: Octubre 2014

### **RESUMEN**

En los últimos años se han realizado numerosos estudios acerca de la mejora en el proceso de aprendizaje que los estudiantes experimentan cuando participan en investigaciones relacionadas con la materia de estudio. Se han observado incrementos en la satisfacción, en la motivación e incluso en los conocimientos plasmados en el examen final de la asignatura. En este trabajo analizamos los efectos que se producen tanto en el conocimiento de la materia como en las competencias adquiridas por 189 estudiantes que han participado en una investigación relacionada con la materia de su estudio. Los resultados parecen indicar que dicha participación mejora el rendimiento académico de los estudiantes, no sólo sus conocimientos reflejados en el examen final de la asignatura, sino también sus competencias mostradas en los seminarios activos. El feedback sobre la investigación no repercute tan significativamente en los estudiantes que participan en la misma, pero sí supone una mejora en las competencias de aquellos estudiantes que no habiendo participado en la investigación sí han recibido el feedback.

**Palabras clave:** Investigación, Docencia, Aprendizaje, Competencias.

**Clasificación JEL:** A12, A22, M41.

## ABSTRACT

In recent years many researches have analysed research participation students' learning improvement. Results showed better satisfaction, better motivation and even better final exam performance. In this paper we have studied research participation effects in 189 students, not only regarding knowledge improvement but also respect to abilities improvement. Results have showed that research participation improve two both knowledge and abilities, understanding the first one as final exam performance and the second one as better active seminars development. It seems that feedback about results and research process is not important for the students who participate in the research but could improve the abilities of the students who did not participate.

**Keywords:** Research, Teaching, Learning, Abilities.

**JEL classification:** A12, A22, M41.



## 1. INTRODUCCIÓN

En los últimos años son muchas las disciplinas en las que se han comenzado a establecer una relación práctica entre la docencia y la investigación y se ha analizado la influencia de la participación de los estudiantes en procesos de investigación. Los límites conceptuales entre investigación y docencia están claramente marcados en un modelo de educación tradicional. La docencia es un proceso en el que los alumnos adquieren unos conocimientos y unas competencias para el desarrollo de su carrera profesional mientras que la investigación es un proceso en el que se trata de establecer la relación causa efecto sobre un fenómeno determinado aplicando una metodología concreta para tal fin. Sin embargo, algunos autores inciden en la necesidad de que los estudiantes universitarios tengan la habilidad de analizar y contribuir a los procesos de investigación debido al claro beneficio en la participación de los alumnos en investigaciones (Garrick y Rhodes, 2000). La integración de la investigación en los procesos de aprendizaje de los estudiantes puede ser una importante herramienta que haga que los estudiantes pasen de ser receptores de conocimiento a creadores del mismo (Tagg, 2003), de hecho, en los últimos años han aparecido términos como “investigación dirigida a la enseñanza” (Brew, 2006). Por lo tanto, según esta nueva tendencia, la relación entre investigación y docencia se establece a partir de la capacidad que los alumnos adquieren en el desarrollo de sus competencias y la aplicación de sus conocimientos en la aplicación práctica de un proceso de búsqueda y resolución de problemas.

25

Desde que se ha comenzado a estudiar la relación entre investigación y enseñanza, se ha analizado la repercusión de la participación de los estudiantes en procesos de investigación en distintas variables como el incremento de motivación de los estudiantes en la materia (eg. Gregerman, 1999; Nagda, Gregerman, Lerner, Hippel y Jonides, 1998), la adquisición de una actitud más positiva hacia la materia (eg. Seymour, Hunter, Laursen y DeAntoni, 2004) o el incremento de la percepción de satisfacción (eg. Bowman y Waite, 2003; Darling, Goedert, Ceynar, Shore y Anderson, 2007; Rosell, Beck, Luther, Goedert, Shore y Anderson, 2005; Trafimow, Madson y Gwizdowski, 2006). Más recientemente se ha comenzado a estudiar el efecto que la participación en procesos de investigación podría tener sobre los resultados académicos de los estudiantes (Gil-Gómez de Liaño, León y Pascual-Ezama, 2012; Padilla-Walker, 2006; Padilla-Walker, Zamboanga, Thompson y Schmursal, 2005) obteniendo en términos generales resultados positivos, esto es, aquellos estudiantes que participan en los procesos de investigación obtienen mejores resultados académicos. Sin embargo, la relación entre docencia e investigación en las universidades ha creado desde el principio cierta controversia. Tal y como afirmaban Brew y Boud (1995) los resultados en este aspecto no eran concluyentes. De hecho, un metanálisis realizado por Hattie y Marsh

(1996) obtenía diferentes resultados que apoyaban una relación positiva, negativa o incluso nula entre la investigación y la docencia. Los motivos por los que surgían estos resultados eran la forma en la que cada uno definía investigación y docencia, los límites establecidos entre ambos conceptos y la presencia de variables mediadoras. Además ciertos estudios han demostrado que la relación establecida entre ambos conceptos depende del contexto de la disciplina en la que se aplique (eg. Griffiths, 2004; Healey, 2005; Jenkins, 2000) y esto puede fundamentarse en que cada disciplina está basada en la diferente naturaleza de la construcción del conocimiento que existe en todas ellas, los diferentes métodos de investigación utilizados y las diferentes prácticas utilizadas (Lave y Wenger, 2001). Teniendo en cuenta todo esto y debido a que el estudio de la relación entre investigación y docencia se ha estudiado muy profundamente en muchas disciplinas, como la psicología, la pedagogía, etc. pero no tanto en las facultades de economía y menos en el área de contabilidad, nuestra primera hipótesis trata de comprobar que los resultados encontrados en otras disciplinas también son aplicables a la nuestra y, por lo tanto, se desarrolla así:

H1: Aquellos estudiantes que participan en la investigación obtendrán resultados significativamente mejores en su proceso de aprendizaje que aquellos que no participan.

26

Por otra parte, dedicar tiempo a explicar y comentar el experimento en el que participan los estudiantes, mejora la experiencia en el proceso de aprendizaje (King, 1970). El feedback recibido por parte de los estudiantes sobre las investigaciones que están realizando debería mejorar los resultados obtenidos por los estudiantes que participan en las mismas, mientras que parece lógico, tal y como se ha encontrado previamente, que no repercute en aquellos estudiantes que no participan (eg. Elliot, Rice, Trafimow, Madson y Hipshur, 2010, Gil-Gómez de Liaño et al. 2012). Sin embargo, en un entorno de aprendizaje global en el que no sólo se miden conocimientos sino también competencias, si la investigación está correctamente diseñada en línea con las competencias exigidas a los estudiantes, la mera recepción de información acerca de la tarea, aunque no se participe en la misma, debería mejorar dichas competencias aunque no mejore los conocimientos de la materia. El reconocimiento de la complejidad de las condiciones actuales de vida llevó al planteamiento del concepto de competencia, que involucra la habilidad de enfrentar demandas complejas, apoyándose en y movilizand recursos psicosociales (incluidas las destrezas y actitudes) en un contexto particular (Rueda, 2009:2). En el marco del EEES adicionalmente al manejo de las herramientas se debe tener en cuenta la comprensión referente a las competencias adquiridas (OCDE 2005). Ya que la investigación en la que participan nuestros estudiantes está directamente relacionada con la presentación final que deben hacer en la asignatura y las competencias, objeto de los programas educativos, representan una combinación dinámica de conocimientos, comprensión, habilidades y capacidades (González y Wagenaar, 2004), nuestra segunda hipótesis será la siguiente:



H2: Aquellos estudiantes que no participen en la investigación pero reciban feedback acerca de la misma obtendrán resultados significativamente mejores en el desarrollo de sus competencias que aquellos que, sin haber participado, no reciban feedback.

Las contribuciones de este trabajo son fundamentalmente dos. Por un lado, profundizar en la relación entre investigación y docencia en el área de economía y más concretamente en el de contabilidad, ya que las aportaciones son muy limitadas. Por otro lado, analizar el efecto del feedback en los resultados académicos pero no sólo respecto a la mejora de conocimientos en el examen final, tal y como se ha venido haciendo hasta ahora, sino dando especial énfasis a la mejora de competencias en los seminarios activos. Los resultados sugieren que la participación en la investigación mejora el rendimiento académico de los estudiantes y que el feedback recibido beneficia a aquellos estudiantes que no participaron en la investigación.

## **2. MÉTODO**

### **2.1. Participantes**

Los participantes fueron 189 estudiantes de la asignatura de Gestión Empresarial de la facultad de Ingeniería Informática (85% hombres y 15% mujeres; con una edad media de 21,5 años (DT: 2,24) y un rango de 19-28). Todos estos alumnos estuvieron repartidos en tres grupos distintos (impartidos por el mismo profesor) y cursaron la asignatura de Gestión Empresarial de forma obligatoria en el primer curso de su grado. Esta asignatura se basa fundamentalmente en una introducción a la contabilidad financiera y a conceptos básicos de empresa. El acceso a grado de estos estudiantes se produjo en el 94% de los casos a través de la PAU y un 6% a través de FP estando distribuidos los alumnos de forma aleatoria en cada uno de los grupos.

### **2.2. Materiales**

Inicialmente, se utilizó un cuestionario en el que se recogieron datos como la edad, género, nota de acceso a la universidad, si los alumnos trabajaban o no, y algunas otras preguntas de carácter general. Para la participación en la fase experimental los alumnos dispusieron de acceso a páginas Web públicas donde pudieron ver la evolución de las empresas tanto de forma específica como general (por ejemplo, [invertia.es](http://invertia.es) o [eleconomista.es](http://eleconomista.es)); a bases de datos de acceso mediante pago contratadas por la universidad (por ejemplo, SABI o AMADEUS ); a notas de prensa en periódicos económicos ya sea en formato papel o en formato digital (por ejemplo, Expansión o Cinco Días) y a la información contable y financiera de la empresas ya sea a partir de la página Web de cada empresa o través de la página Web de la CNMV que es el órgano regulador de los mercados bursátiles españoles.

### 2.3. *Procedimiento*

La asignatura de “Gestión Empresarial” es una asignatura troncal dentro del grado de Ingeniería Informática de la Universidad Complutense de Madrid. El objetivo de esta asignatura es que los alumnos sean capaces de entender el lenguaje contable, sepan interpretar la información contable y financiera de una empresa y obtengan una visión general de los conceptos básicos relacionados con las empresas. Debido al perfil de los alumnos, sus conocimientos de economía son muy bajos y su formación en el grado no estará centrada en esta materia. Por este motivo se les hizo participar en un experimento en el que se analizaba la utilidad de la información contable para inversores individuales en bolsa, tanto con experiencia como sin experiencia. Desde el punto de vista de los investigadores era interesante comprobar si personas sin formación económica, y por lo tanto sin sesgos a priori, a medida que van adquiriendo conocimientos útiles para la toma de decisiones económicas actúan de forma diferente que aquellos con una experiencia previa o con conocimientos más avanzados. Desde el punto de vista del alumno, se consideró que sería muy interesante poder ver desde un punto de vista práctico y real la utilidad de la adquisición de conocimientos económicos en general y de la capacidad de uso de la información contable en particular para su toma de decisiones.

28

Los alumnos al final del semestre y como parte de su calificación en la asignatura tenían que presentar una empresa española que cotizara en bolsa, mostrar sus fortalezas y debilidades, analizar sus cuentas y decidir si consideraban que era una buena empresa para invertir o no. La presentación era en grupos de 3 o 4 alumnos y la empresa era seleccionada por los alumnos entre las disponibles en el panorama nacional. Como paso previo a dicha presentación se les planteó la participación en la investigación experimental. La participación en dicha investigación consistía en que, de forma individual, los alumnos realizaran inversiones en bolsa con dinero virtual. Todos ellos partían de la misma cantidad, 50.000 euros ficticios, de la que podían disponer libremente (invertir todo o parte, invertir en una empresa o varias, etc.) del modo que ellos consideraran conveniente. La única limitación que se aplicó es que las operaciones se harían durante el periodo de un mes y cada operación debían notificarla en tiempo real, es decir, si una persona decidía comprar acciones de una empresa a las 11 de la mañana debía comunicarlo a esa misma hora al investigador mediante correo electrónico con el precio de la acción a esa hora. Al final de cada día el investigador chequeó cada operación y notificó la aceptación de la misma, o rechazo en caso de haber datos erróneos. La participación en la investigación fue de forma voluntaria. Esto nos garantiza que aquellos que participaron lo hicieron de forma correcta evitando alumnos que lo hicieran por obligación, de forma desinteresada y/o deshonesto. Sin embargo, el hecho de que sea voluntario también presenta un problema añadido a nivel metodológico. Nuestro objetivo es comprobar si aquellos alumnos que participan en investigaciones ligadas a la materia de estudio obtienen mejores resultados que aquellos



que no participan y, por tanto, la participación en investigaciones por parte de los alumnos es buena para su rendimiento académico. El problema surge debido a que como la participación es voluntaria, es posible que sólo participen aquellos alumnos que estén más motivados y podemos entender que los alumnos más motivados son aquellos que mejores calificaciones van a obtener, al igual que cualquier ámbito de la vida aquellas personas con mayor motivación intrínseca obtienen mejores resultados en términos generales (Ariely, Loewenstein y Prelec, 2006).

Para solucionar este problema, se plantearon dos posibles alternativas teniendo en cuenta que la muestra estaba compuesta por tres grupos distintos de alumnos. La primera, obligar a la participación en la investigación a los alumnos de uno de los grupos. La segunda, que ninguno de los alumnos de uno de los grupos participase en la investigación. En ambos casos podríamos comparar los resultados de los distintos grupos entre sí y observar si verdaderamente existen diferencias minimizando el efecto de la motivación. Sin embargo, ninguna de las dos alternativas nos pareció ética ya que en ambos casos no se trataría a los alumnos por igual. En el primer caso, unos alumnos tendrían una carga de trabajo mucho mayor que los otros. En el segundo caso, privaríamos a un grupo de los beneficios de participar en la investigación, en caso de que verdaderamente su participación les beneficiara. Teniendo todo esto en cuenta, y ya que no se les podía decir a los alumnos que la participación en la investigación les beneficiaría (ya que no se les quería condicionar) ni se les podía evaluar por ello ya que en ese caso sería de carácter obligatorio con los problemas ya mencionados al respecto, se aplicaron dos tipos de incentivos. Por un lado un incentivo social, en este caso “prestigio”. Se comunicó en cada uno de los grupos que al final del periodo de un mes en el que podían participar, se diría públicamente en clase quienes habían obtenido los mejores resultados.

Por otro lado, se añadió un incentivo económico real. A los tres alumnos con los mejores resultados de cada grupo se les daría en metálico el equivalente a los beneficios obtenidos dividido por 1.000, es decir, si el mejor de todos los alumnos comenzaba con 50.000 euros ficticios y finalizaba con 55.000, su beneficio final era de 5.000 y por lo tanto ganaría 5 euros. Con este doble incentivo se trataba de incrementar la participación en la investigación independientemente de la motivación intrínseca por la asignatura. Se utilizó un diseño experimental inter-sujeto en el que “el grado de participación” actuaba como variable independiente con tres niveles distintos: por un lado los alumnos que no participaban en la fase experimental (NP) y, por otro lado, dentro de los alumnos que sí participaron en la fase experimental, los clasificamos en aquellos con una baja participación (BP) y aquellos con una alta participación (AP). Los participantes incluidos en “BP” fueron aquellos que tan sólo hicieron movimientos de compra pero no realizaron ninguna venta. Estos alumnos comenzaron a participar realizando una o varias compras pero en un momento de la investigación no continuaron

y no realizaron ventas para obtener beneficios. Los participantes incluidos en “AP” fueron aquellos que participaron activamente con varias compras y ventas a lo largo del proceso.

Finalmente se utilizó un grado distinto de feedback respecto a la investigación en cada uno de los tres grupos. En un grupo no se realizó ningún tipo de feedback (NF) con los alumnos, salvo las instrucciones necesarias para el buen funcionamiento del experimento o la respuesta a las dudas consultadas por parte de los alumnos. En otro grupo se realizó un feedback al final del periodo de inversión (BF) en el que se explicaron resultados preliminares de la investigación y diferentes conceptos económicos. En el último grupo se realizó un feedback continuo cada semana (AF) en el que se fueron explicando los parámetros de la investigación e introduciendo conceptos básicos acerca de la información utilizada por los alumnos para su toma de decisiones. El objetivo de la utilización de distinto nivel de feedback fue analizar si el distinto grado de involucración en la investigación influía en su rendimiento final en la asignatura.

#### 2.4. *Medidas*

30

Información demográfica. Se realizaron preguntas acerca de la edad, género, nota de acceso a la universidad, si los alumnos trabajaban o no, y algunas otras preguntas de carácter general. Prueba de Acceso a la Universidad. Como los resultados previos son la mejor medida para analizar los resultados actuales (García, Alvarado y Jimenez, 2000; House, Hurst y Keely, 1996; Wilson y Hardgrave, 1995), se tomaron las medidas de los resultados obtenidos por los estudiantes en la PAU dado que es un examen en el que se miden los conocimientos que los alumnos tienen sobre las materias que han realizado en la educación pre-universitaria y cuyos resultados son utilizados como medida de acceso a la universidad. Dado que la PAU, es aceptada como una medida de capacidad, previamente a la realización del estudio comprobamos que no existen diferencias entre los distintos grupos respecto a este concepto.

Seminarios Activos. Los seminarios activos correspondían al 30% de la nota final de la asignatura y consistieron en dos informes elaborados por los alumnos acerca de la utilización de herramientas necesarias para el análisis de la información contable y financiera de la empresa y por una presentación final en grupos de 3 o 4 en la que los alumnos tenían que presentar una empresa española que cotizara en bolsa, mostrar sus fortalezas y debilidades, analizar sus cuentas y decidir si consideraban que era una buena empresa para invertir o no.

Examen final. El examen consistió en una parte teórica sobre conceptos básicos referidos al lenguaje contable y financiero y una parte práctica en la que los alumnos tenían que desarrollar el lenguaje contable e interpretar ciertos conceptos básicos referidos a las empresas.





Asistencia. Se controló la asistencia a cada una de las clases regulares durante todo el semestre. La medida de la asistencia es algo controvertida ya que si la asistencia es obligatoria y condiciona la evaluación de la asignatura, los alumnos acudirán al aula aunque el aprovechamiento de la clase sea mínimo. Además la asistencia obligatoria a clase de aquellos estudiantes que no desearían acudir provoca desmotivación y es contraproducente para los alumnos que si quieren participar de forma presencial en el curso. Por otro lado, si la asistencia es voluntaria, no se puede hacer un control de asistencia directo ya que los alumnos podrían percibir que su asistencia está siendo controlada y que esto podría influir en su calificación final por lo que se verían condicionados a asistir. Por este motivo se decidió que la asistencia no fuera obligatoria y se realizó una medición indirecta de la misma. Para ello al principio del curso se seleccionaron aleatoriamente entre 15 y 25 alumnos de cada uno de los tres grupos que representaban un 25% de los alumnos matriculados en cada grupo y se realizó un seguimiento de su asistencia por parte del profesor. Además se midió diariamente el número total de alumnos en cada clase para poder calcular un ratio respecto a los matriculados.

### **3. RESULTADOS Y DISCUSIÓN**

31

#### **3.1. *Diferencias en la muestra***

En cada uno de los tres grupos los estudiantes fueron asignados de forma aleatoria en el proceso de matriculación por parte de la secretaría de alumnos. No obstante y debido a que podría haber alguna preferencia entre los alumnos a la hora de realizar la matrícula que implicase un sesgo, para asegurarnos de que no hay diferencias entre los estudiantes de cada uno de los tres grupos utilizamos un análisis de ANOVA respecto a la nota de acceso a la universidad (PAU) como a la asistencia a clase. No se encontraron diferencias estadísticamente significativas ni para el PAU (sig.= .560; F=.585) ni para la asistencia a clase (sig.= .833; F=.183). Esto implica que los tres grupos no presentan diferencias en dos de las medidas que mejor predicen el rendimiento académico (Gil-Gómez de Liaño et al. 2012; García et al. 2000; House et al. 1996; Wilson y Hardgrave, 1995).

#### **3.2. *Rendimiento en la calificación final***

La calificación final de la asignatura se obtuvo mediante la ponderación de la nota obtenida en el examen final y en los seminarios activos por parte de los alumnos. La nota media final (y la desviación típica) de los estudiantes en función de su grado de participación en la fase experimental fue de 3,65 (2,54) para NP; 5,55 (2,06) para BP; 6,17 (2,34) para AP. Para observar si estas diferencias fueron significativas, se realizó un análisis ANOVA en el que el grado de participación de los estudiantes actuaba como

variable independiente. Se encontraron diferencias entre los estudiantes en función de su grado de participación en la investigación [F(2,180) = 18.43; p = .000;  $\mu_2 = .170$ ].

Los *test post hoc* de Bonferroni muestran que existen diferencias claras entre los estudiantes que no participaron en la investigación respecto a los que participaron, tanto con aquellos con baja participación como con aquellos con alta participación (p=.000 para ambos casos). Entre los dos grupos de estudiantes con baja participación y alta participación no se encontraron diferencias (p=.269). Por lo tanto, todo parece indicar que la participación en investigaciones relacionadas con la materia de estudio hace que los resultados de los estudiantes sean mejores, eso sí, en el momento en que comienzan a participar en la investigación, la frecuencia de participación parece no ser significativamente relevante, aunque si se aprecia una mayor calificación media.

Respecto al involucramiento en la investigación que los participantes tienen en torno a un feedback dado por los investigadores, los resultados muestran que sí existen diferencias significativas en torno al grado de feedback recibido por los estudiantes [F(2,180) = 4.934; p = .008;  $\mu_2 = .052$ ]. Los test post hoc de Bonferroni muestran que existen diferencias entre los estudiantes que recibieron un feedback constante (AF) durante el proceso de investigación respecto al resto de estudiantes, tanto respecto a los que obtuvieron un feedback puntual al final del proceso (BF) (p=.021) como a los que no recibieron ningún tipo de feedback (NF) (p=.004). Entre los estudiantes que recibieron feedback puntual y los que no lo recibieron no se apreciaron diferencias (p=.459). Sin embargo, cuando cruzamos ambas variables y tomamos el grado de feedback como variable independiente podemos observar resultados interesantes respecto a la conclusión general en la que afirmábamos que existen diferencias entre los estudiantes que recibieron un feedback constante (AF) durante el proceso de investigación respecto al resto de estudiantes. Como podemos observar en la tabla 1 las calificaciones tan sólo mejoran, respecto al feedback recibido, en aquellos estudiantes que no han participado en la investigación [F(2,103) = 6.222; p = .003;  $\mu_2 = .108$ ].

32

Tabla 1. Calificación Final: Media (Desviación Típica)

NOTA FINAL		GRADO DE PARTICIPACION			
		NP	BP	AP	
		3,65 (2,54)	5,55 (2,06)	6,17 (2,34)	
GRADO DE FEEDBACK	NF	3,93 (3,22)	2,62 (2,73)	6,40 (2,39)	7,20 (2,37)
	BF	4,28 (2,26)	3,64 (2,31)	4,62 (1,72)	5,36 (2,68)
	AF	5,33 (2,21)	4,60 (2,18)	6,46 (1,71)	6,38 (1,92)

Para una mayor comprensión de lo que está pasando vamos a analizar por separado los resultados obtenidos tanto respecto al examen final como respecto a los seminarios.



### **3.3. Rendimiento en el examen**

La nota del examen (y la desviación típica) de los estudiantes en función de su grado de participación en la fase experimental fue de 3,62 (2,14) para NP; 4,69 (2,65) para BP; 5,59 (2,66) para AP. Para observar si estas diferencias fueron significativas, se realizó un análisis ANOVA en el que el grado de participación de los estudiantes actuaba como variable independiente. Se encontraron diferencias entre los estudiantes en función de su grado de participación en la investigación [ $F(2,157) = 7.945$ ;  $p = .001$ ;  $\eta^2 = .092$ ]. Los test post hoc de Bonferroni muestran que existen diferencias claras entre los estudiantes que no participaron en la investigación respecto a los que participaron, tanto con aquellos con baja participación como con aquellos con alta participación ( $p = .018$ ;  $p = .000$ ). Entre los dos grupos de estudiantes con baja participación y alta participación no se encontraron diferencias ( $p = .119$ ).

Por lo tanto, y de acuerdo con nuestra primera hipótesis, podemos afirmar que aquellos estudiantes que participan en la investigación han obtenido resultados significativamente mejores en su proceso de aprendizaje que aquellos que no participan. Además, como podemos observar en la Figura 1, cuando tomamos el grado de participación como variable independiente, tal y como sucedía con la nota final de la asignatura, el grado de feedback no es relevante, ya que el comportamiento de los estudiantes es el mismo con los distintos grados de feedback, aunque en diferentes escalas, habiendo diferencias claras entre aquellos que participan en la investigación y los que no participan.

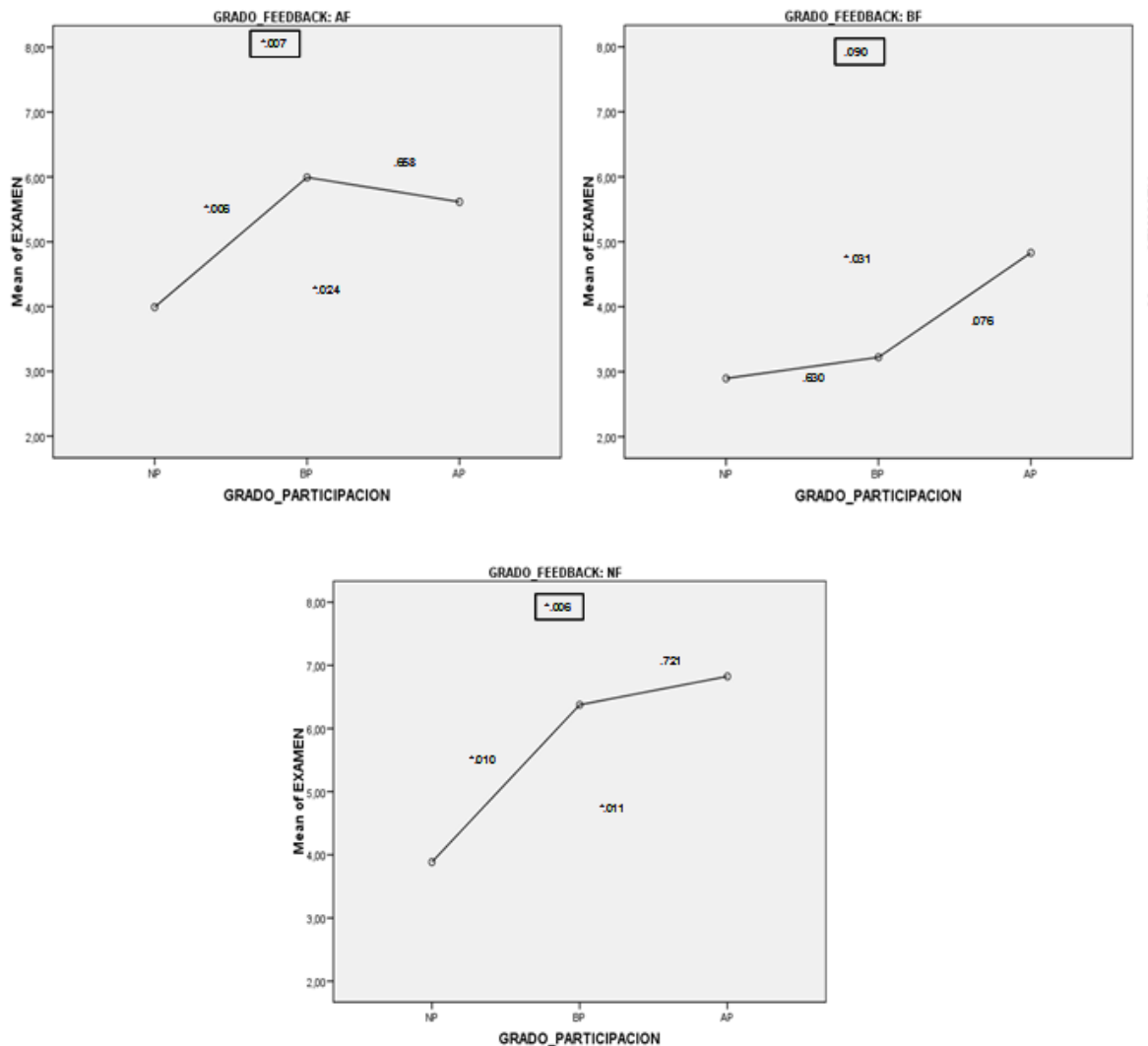
### **3.4. Rendimiento en los seminarios**

La nota media de los seminarios (y la desviación típica) de los estudiantes en función de su grado de participación en la fase experimental fue de 5.45 (3.72) para NP; 7.79 (1,64) para BP; 7,96 (1,67) para AP. Para observar si estas diferencias fueron significativas, se realizó un análisis ANOVA en el que el grado de participación de los estudiantes actuaba como variable independiente. Se encontraron diferencias entre los estudiantes en función de su grado de participación en la investigación [ $F(2,186) = 13.98$ ;  $p = .000$ ;  $\eta^2 = .131$ ]. Los test post hoc de Bonferroni muestran que existen diferencias claras entre los estudiantes que no participaron en la investigación respecto a los que participaron, tanto con aquellos con baja participación como con aquellos con alta participación ( $p = .000$  para ambos casos). Entre los dos grupos de estudiantes con baja participación y alta participación no se encontraron diferencias ( $p = .820$ ).

Respecto al involucramiento en la investigación que los participantes tienen en torno a un feedback dado por los investigadores los resultados muestran que sí existen diferencias significativas en torno al grado de feedback recibido por los estudiantes [ $F(2,186) = 10.820$ ;  $p = .000$ ;  $\eta^2 = .104$ ]. Los test post hoc de Bonferroni muestran que existen diferencias entre los estudiantes que no recibieron feedback (NF) durante el

proceso de investigación respecto al resto de estudiantes, tanto respecto a los que obtuvieron un feedback puntual al final del proceso (BF) ( $p=.000$ ) como a los que recibieron feedback continuado (AF) ( $p=.000$ ). Entre los estudiantes que recibieron feedback puntual y los que lo recibieron continuado no se apreciaron diferencias ( $p=.400$ ).

Figura 1. Diferencias entre medias examen: VI=Grado de Participación



34

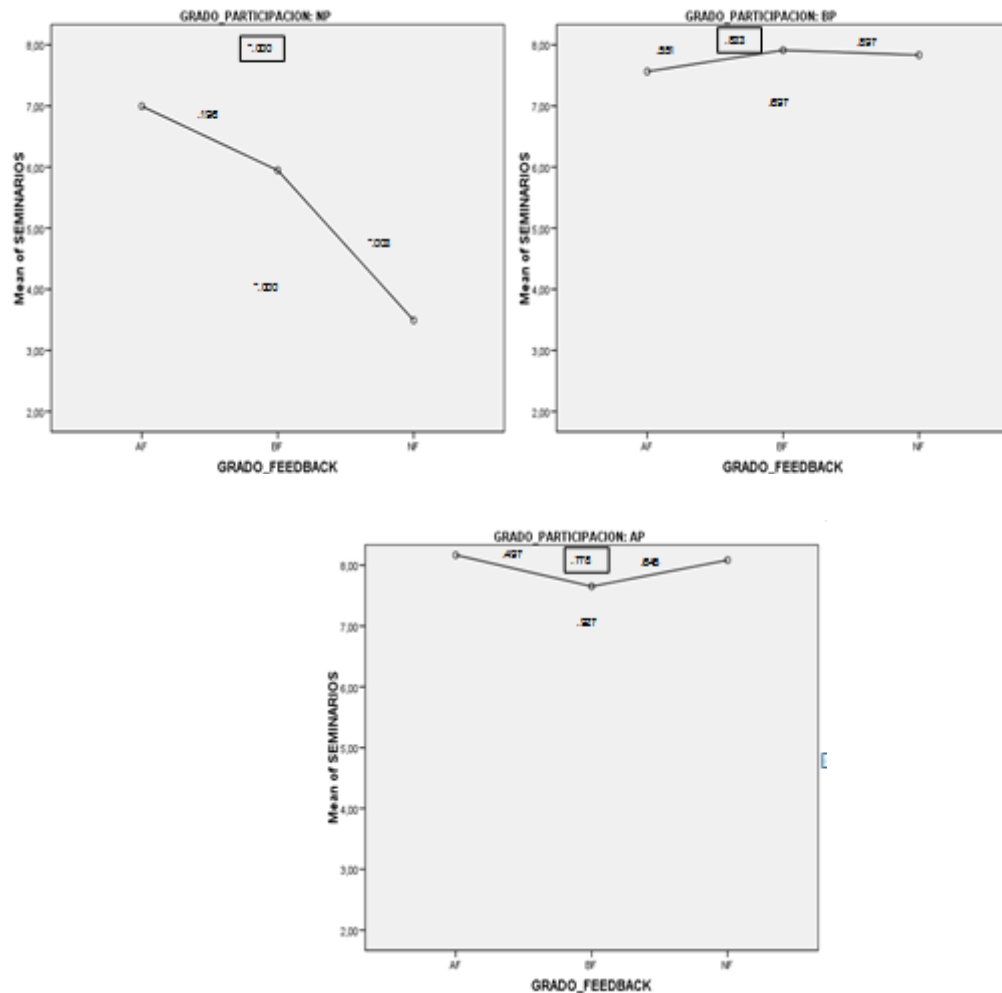
Por lo tanto, y de acuerdo con nuestra segunda hipótesis, podemos afirmar que aquellos estudiantes que no participaron en la investigación pero recibieron feedback acerca de la misma obtuvieron resultados significativamente mejores en el desarrollo de sus competencias que aquellos que, sin haber participado, no recibieron feedback. Además, cuando cruzamos ambas variables y tomamos el grado de feedback como variable independiente podemos observar resultados interesantes respecto a la conclusión general en la que afirmábamos que existen diferencias entre los estudiantes que no



## El papel de la investigación como método para el desarrollo de conocimientos y competencias en el proceso de aprendizaje

recibieron un feedback (NF) durante el proceso de investigación respecto al resto de estudiantes. Como podemos observar en la figura 2 las calificaciones tan sólo mejoran respecto al feedback recibido en aquellos estudiantes que no han participado en la investigación [ $F(2,109) = 10.611$ ;  $p = .000$ ;  $\eta^2 = .163$ ].

Figura 2. Diferencias entre medias nota seminarios: VI=Grado de Feedback



#### 4. DISCUSIÓN GENERAL Y CONCLUSIONES

Parece que la participación en una investigación relacionada con la materia de estudio, mejora el rendimiento académico de los estudiantes. En nuestro trabajo no sólo hemos observado el mejor rendimiento en el examen final de la asignatura, ya estudiado en investigaciones previas (eg. Gil-Gomez de Liaño et al. 2012), sino que, debido al nuevo entorno de educación superior en el ámbito europeo y la importancia que tiene la evaluación de competencias además de conocimientos, también hemos observado la repercusión en los resultados obtenidos en los seminarios activos y consecuentemente

en la importancia del desarrollo de las competencias en la evaluación final de la asignatura. Consideramos que tener en cuenta la repercusión de la participación en investigación en el aprendizaje global, y no sólo en los conocimientos, es fundamental ya que los estudiantes que se gradúen deberían ser capaces de generar nuevos conocimientos y saber actuar en los cambios que se van produciendo bajo entornos de riesgo e incertidumbre (Scott, 2002).

Los resultados obtenidos en este estudio nos muestran como aquellos estudiantes que no participan en la investigación (NP) obtienen peores resultados tanto en el examen final como en los seminarios activos y, por lo tanto, en su calificación final global, que aquellos que sí participan. Respecto a los estudiantes que participaron, ya que la investigación se desarrolló durante un mes de forma continua y los estudiantes podían participar libremente con la frecuencia que desearan, podríamos esperar que aquellos que participasen de forma más activa, realizando más operaciones y durante una mayor parte del proceso obtuvieran un mejor aprovechamiento y, por tanto, repercutiese de forma más efectiva en su proceso de aprendizaje. Cuantas más veces invirtiesen en una empresa, más veces habrían analizado la información contable y financiera de esa empresa y por tanto, por un lado, deberían tener más facilidad para poder explicar la situación de una empresa y su decisión de invertir o no (actividad final de los seminarios activos) y, por otro lado, más conocimientos tendrían de cara a interpretar la información contable en el examen final.

36

Sin embargo, parece que lo que realmente hace mejorar el aprendizaje de forma significativa es la mera participación en la investigación, ya que no encontramos diferencias estadísticamente significativas entre los estudiantes que participan de manera menos activa (BP) y aquellos que participan de manera más activa (AP), si bien es cierto que aunque la diferencia, como decimos, no es significativa, sí se observa que las calificaciones en aquellos que participan de forma más activa son superiores.

Por otra parte, el diferente grado de involucramiento en la investigación debido al grado de feedback obtenido por los estudiantes sobre la investigación y los resultados de la misma, es relevante para aquellos estudiantes que no participaron en la investigación. La decisión de dar distintos tipos de feedback está basada en que cuando a los estudiantes se les explica el experimento en el que participan, mejora la experiencia en el proceso de aprendizaje (King, 1970). Aunque al analizar los tres grupos con feedback distinto, sí encontramos diferencias estadísticamente significativas, cuando hacemos un análisis más exhaustivo teniendo en cuenta el nivel de participación en la investigación, se puede observar claramente como estos resultados se deben a la mejora experimentada por los estudiantes que no participan en la investigación, no encontrando efecto en aquellos estudiantes que si participaron.



Es razonable pensar que aquellos que reciben un feedback continuo sobre cómo se va desarrollando la actividad, aunque no participen en la misma, obtendrán más información que podrán utilizar más adelante en la presentación final en la que tienen que defender una empresa y decidir sobre la conveniencia de invertir o no en la misma. De hecho, se observa una mejora del 30% en las calificaciones en los seminarios activos de los estudiantes que recibieron un alto feedback respecto a los que no recibieron ninguno. Sin embargo, no se observan diferencias en la calificación del examen final en la línea de otros resultados previos (eg. Elliot et al., 2010, Gil-Gómez de Liaño et al. 2012). Por lo tanto, parece que el feedback recibido por aquellos estudiantes que no participaron en la investigación mejora sus competencias pero no sus conocimientos sobre la asignatura.

Finalmente, en este trabajo tenemos la limitación que se encuentran la gran mayoría de las investigaciones en las que se trata de relacionar la participación en investigaciones con la mejora en los resultados académicos de los estudiantes. Ya que por motivos éticos no se puede obligar a los alumnos a participar en las investigaciones de los profesores, la participación tiene que ser voluntaria y, por lo tanto, es muy posible que sólo participen aquellos alumnos que estén más motivados y podemos entender que los alumnos más motivados son aquellos que mejores calificaciones van a obtener, al igual que cualquier ámbito de la vida aquellas personas con mayor motivación intrínseca obtienen mejores resultados en términos generales (Ariely, Loewenstein and Prelec, 2006).

Esto implica que no tenemos la certeza absoluta de que si esto fuera así, los mejores resultados no se producirían en estos alumnos de cualquier forma. Por este motivo se ofreció un incentivo económico junto con un incentivo social con el objetivo de que la participación tuviera más alicientes que el meramente académico. Si bien es cierto que la participación final fue de alrededor del 60% de matriculados, se eleva casi al 80% en función del ratio de asistencia a clase. Además en otras tareas de carácter meramente académico y que también fueron voluntarias a lo largo de la asignatura, la participación no llegó al 40% de matriculados, por lo que parece que los incentivos si tuvieron un efecto positivo en la tasa de participación.

Por lo tanto, los resultados de este trabajo muestran que la participación de los estudiantes en procesos de investigación relacionados con la materia de estudio mejora su rendimiento académico, no sólo a nivel de conocimientos sino también a nivel de competencias. Además, parece que aquellos estudiantes que no participaron en la investigación pero sí estuvieron presentes durante el feedback sobre la misma, mejoraron sus competencias respecto a la presentación de información aunque este beneficio no se vio reflejado en su nivel de conocimientos en el examen final de la asignatura.

## BIBLIOGRAFÍA

ARIELY, D., LOEWENSTEIN, G. AND PRELEC, D. (2006):“Tom Sawyer and the Construction of Value”, *Journal of Economic Behaviour and Organization*, vol. 60, pg.1-10

BOWMAN, L. L., Y WAITE, B. M. (2003: “Volunteering in research: Student satisfaction and educational benefits”, *Teaching of Psychology*, vol. 30, pg. 102-106.

BREW, A. (2006): *Research and Teaching: Beyond the Divide*, Palgrave Macmillan, London.

BREW, A., Y BOUD, D. (1995):“Teaching and research: Establishing the vital link with learning”, *Higher Education*, vol. 29, pg. 261–273. doi:10.1007/BF01384493

38

DARLING, J., GOEDERT, K., CEYNAR, M., SHORE, W., Y ANDERSON, D. (2007):“Learning about the means to the end: what US Introductory Psychology students report about experimental participation”, *Psychology, Learning and Teaching*, vol. 6(2), pg. 91-97.

ELLIOTT, L. J., RICE, S., TRAFIMOW, D., MADSON, L., Y HIPSHUR, M. F. (2010):“Research participation versus classroom lecture: a comparison of student learning”, *Teaching of Psychology*, vol. 37(2), pg. 129-131.

GARCÍA, M. V., ALVARADO, J. M., Y JIMÉNEZ, A. (2000):“La predicción del rendimiento académico: regresión lineal versus regresión logística”, *Psicothema*, vol. 12 (2), pg. 248-252.

GARRICK, J. Y RHODES, C. (2000): *Research and Knowledge at Work: Perspectives, Case Studies and Innovative Strategies*, Routledge, London.

GIL-GOMEZ DE LIAÑO, LEON, PASCUAL-EZAMA (2012):“Research Participation Improves Student’s Exam Performance”, *The Spanish Journal of Psychology*. vol. 15 (2), pg. 544-550. [http://dx.doi.org/10.5209/rev\\_SJOP.2012.v15.n2.38865](http://dx.doi.org/10.5209/rev_SJOP.2012.v15.n2.38865)

GONZÁLEZ, J. Y WAGENAAR, R. (2004): *La contribución de las universidades al proceso de Bolonia. Una introducción*. Deusto, Universidad de Deusto Publicaciones, España.





- GREGERMAN, S. (1999):“Improving the Academic Success of Diverse Students through Undergraduate Research”, *Council on Undergraduate Research Quarterly*, vol. 20, pg. 54-59.
- GRIFFITHS, R. (2004):“Knowledge production and the research-teaching nexus: The case of the built environment disciplines”, *Studies in Higher Education*, vol. 29, pg. 709–726. doi:10.1080/0307507042000287212
- HATTIE, J., Y MARSH, H. W. (1996): “The relationship between research and teaching: A meta-analysis”, *Review of Educational Research*, vol. 66, pg. 507–542.
- HEALEY, M. (2005):“Linking research and teaching to benefit student learning”, *Journal of Geography in Higher Education*, vol. 29, pg. 183–201. doi:10.1080/03098260500130387
- HOUSE, J. D., HURST, R.S., KEELY, E.J.(1996):“Relationship between learner attitudes, prior achievement, and performance in a General Education Course: A multi-Institutional Study”, *International Journal of instructional media*, vol. 23, pg. 257-271.
- KING, D. J. (1970):“The subject pool”, *American Psychologist*, vol. 25(12), pg. 1179-1181.
- JENKINS, A. (2000):“The relationship between teaching and research: Where does geography stand and deliver?”, *Journal of Geography in Higher Education*, vol. 24, pg. 325-351. doi:10.1080/713677414
- LAVE, J., Y WENGER, E. (2001): *Situated learning: Legitimate peripheral participation*. Cambridge, England: CambridgeUniversity Press.
- NAGDA, B.A., GREGERMAN, .R, LERNER, J.S, HIPPEL, W.V, Y JONIDES, J. (1998):“Undergraduate Student-faculty Research Partnerships Affect Student Retention”, *Review of Higher Education*, vol. 22 (1), pg. 55-72.
- ORGANIZACIÓN PARA LA COOPERACIÓN Y EL DESARROLLO ECONÓMICO. (2005): La definición y selección de competencias clave: Resumen ejecutivo. Consultado el 14 de julio de 2009, en: <http://www.deseco.admin.ch/bfs/deseco/en/index/03/02.parsys.78532.download.List.94248.DownloadFile.tmp/2005.dsceexecutivesummary.sp.pdf>

PADILLA-WALKER, L. M., ZAMBOANGA, B. L., THOMPSON, R. A., Y SCHMERSAL, L. A. (2005): “Extra credit as incentive for voluntary research participation”, *Teaching of Psychology*, vol. 32, pg. 150-153.

PADILLA-WALKER, L. M. (2006): “The impact of daily extra credit quizzes on exam performance”, *Teaching of Psychology*, vol. 33(4), pg. 236-239.

RUEDA, M. (2009): “La evaluación del desempeño docente: consideraciones desde el enfoque por competencias”, *Revista Electrónica de Investigación Educativa*, Vol. 11, (2), pg. 1-16.

ROSELL, M. C., BECK, D. M., LUTHER, K. E., GOEDERT, K. M., SHORE, W. J., Y ANDERSON, D. A. (2005): “Progression of students’ knowledge about psychology: The value of experimental participation paired with course content”, *Teaching of Psychology*, vol. 32, pg. 95-99.

SCOTT, P. (2002): “Let’s stop trying to separate the inseparable”, *Exchange: Linking Teaching and Research*, vol. 3, pg. 27–28.

40

SEYMOUR, E., HUNTER, A.B, LAURSEN, S.L, Y DEANTONI, T. (2004): “Establishing the Benefits of Research Experiences for Undergraduates in the Sciences: First Findings from a Three-Year Study”, *Science Education*, vol. 88, pg. 493–534.

TAGG, J. (2003): *The learning Paradigm* College, MA: Anker Publishing, Bolton.

TRAFIMOW, D., MADSON, L., Y GWIZDOWSKI, I. (2006): “Introductory psychology students’ perceptions of alternatives to research participation”, *Teaching of Psychology*, vol. 33, pg. 247-249.

WILSON, R.L. Y HARDGRAVE, B.C. (1995): “Predicting graduate student success in an MBA program: Regression versus classification”, *Educational and Psychological Measurement*, vol. 55, pg. 186-195.

