

## **INFORME DEL PROYECTO DOCENTE ID2015/00125**

“Optimización del proceso enseñanza-aprendizaje en estudiantes de primer curso. Parte II. Análisis de los resultados obtenidos y elaboración de material virtual “

Dirección: Margarita Valero Juan

Realización: M<sup>a</sup> Margarita del Arco Sánchez  
Raquel Álvarez Lozano  
Esther Caballero Salvador  
Rosa Amanda Sepúlveda Correa  
Margarita Valero Juan

## ***Objetivos***

Mejorar el nivel de conocimientos de Física, Matemáticas y Química de los estudiantes de nuevo ingreso de la Facultad de Farmacia.

Con ello, se espera facilitar a estudiantes y profesorado, el desarrollo de las asignaturas de primer curso del Grado aumentando el nivel de conocimientos adquiridos por los estudiantes. Esto a su vez, se traducirá en un mayor rendimiento en el proceso enseñanza-aprendizaje en cursos consecutivos, resultando en una mayor calidad de nuestros egresados.

## ***Material y Métodos***

Se ha elaborado material *on line* de *auto-evaluación* y *auto-aprendizaje* de conocimientos de Física, Química y Matemáticas fundamentales para el correcto seguimiento y pleno aprendizaje de las asignaturas: Matemática Aplicada y Estadística, Fisicoquímica, Química Inorgánica y Química Orgánica de primer curso del Grado.

En una *primera fase*, se elaboró un cuestionario *on-line* de *auto-evaluación* de conocimientos.

En la *segunda fase*, correspondiente al desarrollo del presente proyecto, se ha evaluado el beneficio de reforzar estos conocimientos fundamentales y se ha elaborado material *on-line* de *auto-aprendizaje*.

## ***Resultados y Discusión***

Evaluación del efecto del nivel de conocimientos fundamentales en los resultados obtenidos en primer curso del Grado.

### Etapa 1

El 25 de Septiembre de 2015, los estudiantes de nuevo ingreso resolvieron de forma voluntaria el cuestionario *on-line* colgado en la plataforma Studium Plus. Los resultados obtenidos, permiten conocer, de forma inmediata al estudiante y posteriormente al profesorado, los temas en los que los conocimientos no son los adecuados.

### Etapa 2

Se analizan los resultados obtenidos en el test realizado en septiembre de 2015 a los estudiantes que comienzan el Grado en Farmacia en 2015/16.

1. Los resultados globales, Figura 1, muestran un buen nivel de conocimientos fundamentales en los estudiantes de nuevo ingreso, superando la mayoría de ellos los 5 puntos con una media de 6.5 puntos.

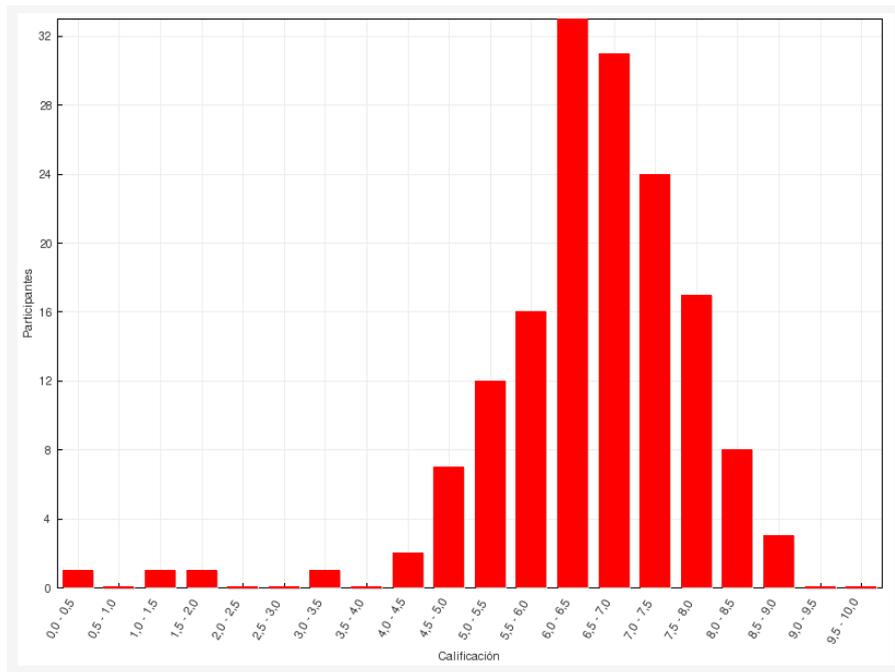


Figura 1: Puntuaciones globales obtenidas en el test inicial curso 2015-16.

- Como se puede observar en la Figura 2, por áreas, se observa un nivel dispar. Los estudiantes presentan un elevado nivel en Química (Q) y en Física (F); mientras que claramente presentan un bajo nivel en Matemáticas (M).

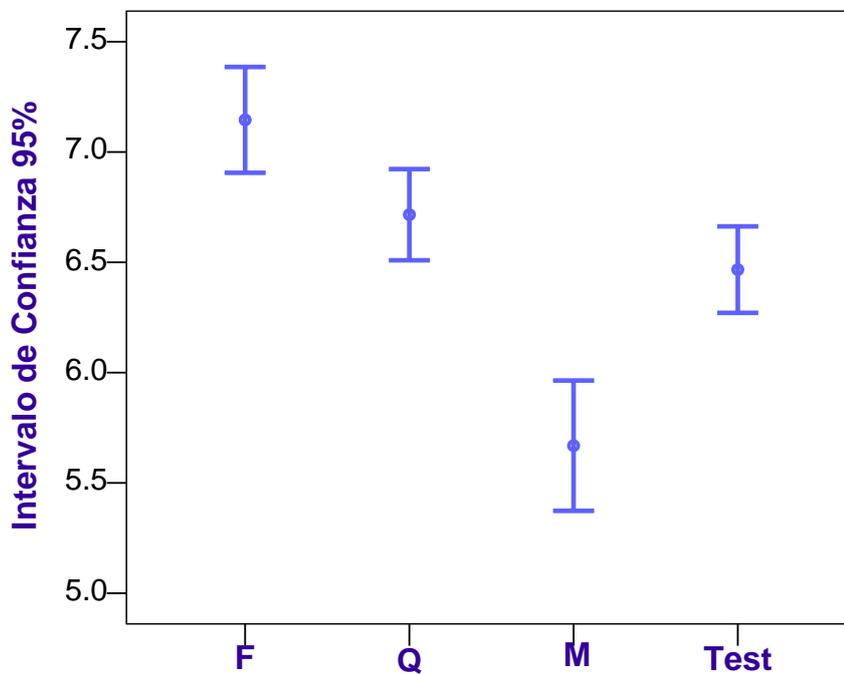


Figura 2: Puntuaciones obtenidas en el test, separadas por áreas.

3. Se evalúan los resultados obtenidos por los estudiantes en las asignaturas del primer cuatrimestre del Grado: Física Aplicada y Fisicoquímica I (FQI), Matemática Aplicada y Estadística (MAE) y Química Inorgánica (QI), así como Investigación y Metodología Científica (IMC). Se estudió la relación entre las calificaciones globales obtenidas en el test inicial con las obtenidas en estas asignaturas. Se pone de manifiesto claramente, que los alumnos y alumnas con mejor nota, superan mejor todas las asignaturas, incluso la de IMC, que no depende del nivel de conocimientos iniciales en las áreas objeto de refuerzo. Por tanto, los mejores estudiantes cursan todo mejor.

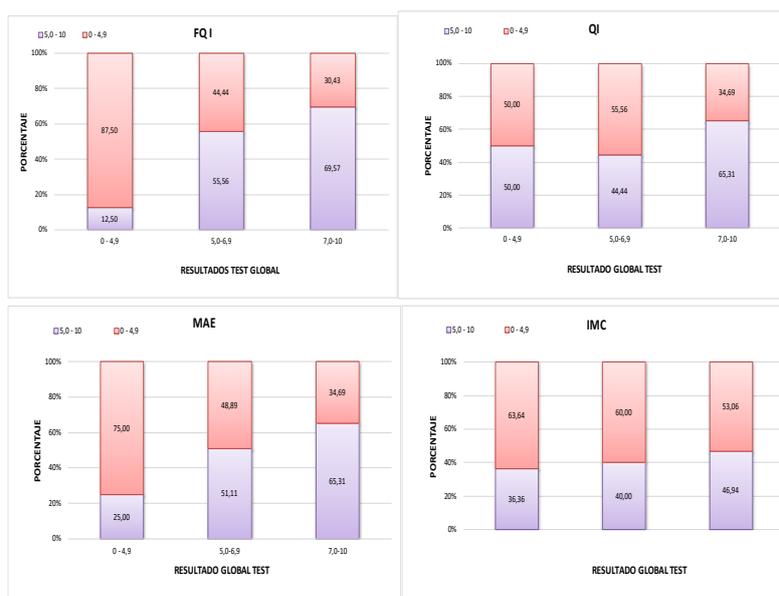


Figura 3: Relación entre la calificación en el test y en cada asignatura.

4. Si se analiza la relación (Tabla 1) entre las calificaciones obtenidas por áreas fundamentales con las obtenidas en las asignaturas del grado, se observa que están relacionadas significativamente en la mayoría de los casos. Por tanto, se demuestra que un mejor nivel básico en áreas fundamentales mejora el aprendizaje en materias relacionadas con ellas.

	FQI	IMC	MAE	QI
Física	n.s.	n.s.	0,202 (0,013)	n.s.
Matemáticas	0,179 (0,038)	0,177 (0,030)	0,166 (0,042)	0,214 (0,008)
Química	n.s.	n.s.	0,208 (0,010)	0,168 (0,040)
Global Test	0,199 (0,021)	n.s.	0,239 (0,003)	0,206 (0,011)

Tabla 1: Coeficientes de correlación entre las calificaciones del test y las asignaturas.

Por tanto, queda justificada la utilidad de la elaboración de material de auto-evaluación.

### Etapa 3

Elaboración del material de *auto-aprendizaje*.

Para cada pregunta del cuestionario inicial se ha elaborado material didáctico que incluye (Figura 4):

- Explicación de la respuesta correcta.
- Tema en el que se enmarca la pregunta.
- Bibliografía en la que puede encontrar el tema.

¿Cuál de los siguientes compuestos es un éter?

Seleccione una:

- $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{COO CH}_3$
- $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}$  ✖ Este compuesto es un alcohol ya que presenta enlace C-O-H
- $\text{CH}_3\text{CHO}$
- $\text{CH}_3\text{OCH}_3$

Respuesta incorrecta.

Un éter es un grupo funcional en el cual el átomo de oxígeno está unido a dos radicales alquilo mediante enlace sencillo.

Tema: Formulación de Química Orgánica.

Bibliografía: Cualquier libro de Química Orgánica General o de Formulación.

La respuesta correcta es:  $\text{CH}_3\text{OCH}_3$

*Figura 4:* Retroalimentación que el estudiante recibe de forma inmediata después de contestar cada pregunta del test inicial.

Este material permite a los estudiantes conocer los temas en los que presentan deficiencias de conocimientos. Además, les proporciona la información necesaria para paliar estas deficiencias.

Toda esta información se incorporará al test de auto-evaluación on-line, como retroalimentación a cada una de las preguntas.

### Etapa 4

En esta última etapa, se han elaborado nuevos cuestionarios por bloques temáticos: formulación, pH, unidades químicas, derivadas, funciones exponenciales, etc.

Cada cuestionario, incluye una serie de nuevas preguntas relacionadas con el tema del bloque. Estos cuestionarios estarán a disposición de los estudiantes en Studium Plus (Figura 5). Una vez realizado el cuestionario podrán saber si han acertado o fallado la pregunta, conocer la respuesta correcta y obtener la puntuación total en ese tema concreto.

A través de la realización de estos cuestionarios los estudiantes podrán evaluar si tras el proceso de auto-aprendizaje, han conseguido un nivel de conocimiento adecuado en el tema o temas en los que detectaron deficiencias iniciales.



*Figura 5:* Ejemplos de algunos de los cuestionarios, separados por bloques, temáticos disponibles en la plataforma *Studium Plus*, para la autoevaluación posterior al proceso de autoaprendizaje.

### Etapa 5

Todo el material de autoaprendizaje y autoevaluación estará en *Studium Plus* en Septiembre del 2016 a disposición de los estudiantes de nuevo ingreso del próximo curso, 2016/2017.

### ***Difusión de Resultados***

Los resultados obtenidos en el desarrollo del presente proyecto se han presentado en diferentes conferencias nacionales e internacionales

- (1) “Stepwise learning from first year to post-graduate studies of Pharmacy Degree”. Presentación en Póster. 22<sup>nd</sup> EAFP Annual Conference, Postgraduate Studies in Pharmacy Education. 12-14 Mayo, 2016, Faculty of Pharmacy University Paris-Sud, France.

- (2) “Estudio de la relación “conocimientos previos/resultados en las asignaturas de grado” en alumnos de primer curso de Farmacia”. Presentación en Póster. Congreso de Educación Superior en Ciencias Farmacéuticas, EDUSFARM. 20-22 de Junio 2016, Facultad de Farmacia y Nutrición - Edificio de Ciencias de la Universidad de Navarra, Pamplona, Navarra.
- (3) “Mejora de la calidad docente en el grado de Farmacia de la Universidad de Salamanca mediante el análisis y refuerzo de los conocimientos previos de los estudiantes”. Presentación en Póster. XIII Foro internacional sobre la Evaluación de la Calidad de la investigación y de la Educación Superior (FECIES). 30 Junio-2 Julio 2016, Granada, Andalucía.