

Recibido: 15 de mayo de 2013
Aceptado: 31 de mayo de 2013

RESULTADOS DE LA ACTIVIDAD DOCENTE PARA ESTUDIANTES DE GRADO DE FARMACIA (UB): ¿INSPECCIONAMOS A LOS FABRICANTES DE MEDICAMENTOS?

GARCÍA MONTOYA, Encarna^{1,2}; SILVA, Cristina³; CARRILLO, Carolina⁴;
PÉREZ LOZANO, Pilar^{1,2}; FÀBREGAS, Anna^{1,2}; SARRATE, Rocío⁴; SÁNCHEZ, Natalia⁴;
TICÓ, Josep Ramón^{1,2}; MIÑARRO, Montserrat^{1,2}; SUÑÉ NEGRE, Josep Maria^{1,2}

¹Profesores del Departamento de Farmacia y Tecnología Farmacéutica de la Universidad de Barcelona de la Facultad de Farmacia. ²Grupo de Innovación Docente en Tecnología Farmacéutica. ³Becaria de Innovación docente (UB).

⁴Becarias Departamento de Farmacia y Tecnología Farmacéutica.

Resumen

El objetivo del presente estudio es evaluar la capacidad analítica de los estudiantes de 4.º curso de Farmacia en cuanto a los cumplimientos de las NCF o GMP (Normas de Correcta Fabricación o *Good Manufacturing Practices*) en un entorno profesional y real. Para el desarrollo de la actividad se ha distribuido a los estudiantes en diferentes grupos con la finalidad de «auditar», respecto a las NCF, una serie de laboratorios farmacéuticos. Se establecen procedimientos para el desarrollo de la actividad y su evaluación. Los resultados indican que aproximadamente un 97,1% de los alumnos han superado esta actividad, con una nota media de 8,23, siendo la nota mínima obtenida 6,25 (sobre un máximo de 10). Se constata que la realización de esta actividad por parte de los estudiantes comporta una mejora de la calificación final de la asignatura.

Palabras clave: laboratorio, farmacia, informe, visita, normas profesionales.

Resum

L'objectiu del present estudi és avaluar la capacitat analítica dels estudiants de 4º curs de farmàcia pel que es refereix al compliment de les NCF o GMP (Normas de Correcta Fabricación o *Good Manufacturing Practices*) en un entorn professional i real. Pel desenvolupament de l'activitat s'han organitzat als estudiants en diferents grups amb la finalitat «d'auditar», respecte a les NCF, a una sèrie de laboratoris farmacèutics. S'estableixen procediments pel desenvolupament de l'activitat i la seva avaluació. Els resultats obtinguts han estat que aproximadament un 97,1% dels alumnes han superat aquesta activitat amb una nota mínima de 6,25 (sobre un màxim de 10) i amb una nota mitjana de 8,23. La realització d'aquesta activitat per part dels estudiants comporta una millora de la qualificació final de l'assignatura.

Paraules clau: Laboratori, farmàcia, informe, visita, normes professionals.

Abstract

The aim of this study is to evaluate the analytical skills of students in the 4th year of pharmacy regarding compliance with GMP (*Good Manufacturing Practices*) in a professional and real-world environment. For the activity, students were placed into different groups in order to audit a number of pharmaceutical companies in terms of the GMP. Procedures for carrying out the activity and a proposal for an assessment were established. The results obtained show that approximately 97.1% of the students passed this activity, with a minimum mark of 6.25 (out of 10) and with an average score of 8.23. It has been shown that students who carried out this activity achieved higher final marks in the subject.

Keywords: laboratory, pharmacy, report, visit, professional rules.

1. Introducción

En el Departamento de Farmacia y Tecnología Farmacéutica de la Facultad de Farmacia de la Universidad de Barcelona, se propuso hacer un proyecto de innovación docente para la asignatura Farmacia Galénica III y Gestión de Calidad (obligatoria para la mención industrial que se imparte en el cuarto curso del Grado de Farmacia).

El consejo de estudios de la enseñanza de Farmacia, dentro del proyecto CUBAC (Carpeta UB per a l'Aprenentatge i les Competències), de la Facultad de Farmacia de la Universidad de Barcelona de 2011, propuso las siguientes competencias transversales que los alumnos deberían adquirir a lo largo de la carrera:

- Competencia 1: Compromiso ético.
- Competencia 2: Capacidad de aprendizaje y compromiso ético.
- Competencia 3: Trabajo en equipo.
- Competencia 4: Capacidad creativa y emprendedora.
- Competencia 5: Sostenibilidad.
- Competencia 6: Capacidad comunicativa.
- Competencia 7: Capacidad para trabajar y colaborar con equipos multidisciplinares: Desarrollo de habilidades de comunicación e información, tanto oral como escrita, para tratar con pacientes y usuarios del centro donde se desarrolla la actividad profesional.
- Competencia 8: reconocer las propias limitaciones y la necesidad de actualizar la competencia profesional, dando una importancia especial al aprendizaje de nuevos conocimientos.

A los responsables de las diferentes asignaturas de la enseñanza se les ha pedido que enmarquen las actividades entre estas competencias y elaboren los procedimientos que se tendrán en cuenta para su evaluación.

Los contenidos de esta asignatura implican el conocimiento de las Normas de Correcta Fabricación (NCF, o GMP en inglés) aplicadas a la industria farmacéutica, normativa obligatoria para cualquier fabricante de principios activos, medicamentos, cosméticos o productos sanitarios. Además, en la asignatura también se lleva a cabo una introducción al desarrollo del medicamento (I+D+i), aspectos que son recogidos en los descriptores generales del Grado de Farmacia.

El objetivo de la actividad consiste en que, tras su realización, el alumno tenga un mayor conocimiento del mundo laboral en el sector farmacéutico, y se produzca un acercamiento a la industria farmacéutica y al cumplimiento de las NCF. Se lleva a cabo el examen de la capacidad de los alumnos para evaluar el cumplimiento de las normativas GMP en un entorno real como es un laboratorio farmacéutico autorizado. Partiendo de que se trata de alumnos que están en su penúltimo curso de grado y que están cursando una asignatura obligatoria dentro de la mención, se ha considerado la importancia de constatar mediante una actividad evaluativa que estén preparados y conozcan el entorno real donde se van a desarrollar profesionalmente más tarde.

2. Metodología

El proyecto ha consistido en hacer una visita de campo a unos determinados laboratorios farmacéuticos del entorno de Barcelona (Kern Pharma, Almirall, Novartis y Reig Jofré), en grupos reducidos de 30 alumnos con dos profesores tutores.

Los estudiantes actúan en la visita como «inspectores» del cumplimiento de las normas NCF, con el objetivo específico de aplicar los conocimientos teóricos a situaciones reales. Cabe remarcar que con la finalidad de que la actividad sea lo más parecida a un caso real, se ha exigido a los alumnos una actuación similar a la de un auditor profesional y en ningún caso ha sido una actividad dirigida por los profesores.

Esta actividad se ha centrado en la competencia transversal 2, trabajada en tres niveles, tal como se representa en la Tabla 1:

Tabla 1. Los tres niveles de la Competencia transversal 2 y en la última columna cómo se han trabajado en la actividad

Competencia 2: Capacidad de aprendizaje y responsabilidad		
	Puntos del nivel	En la actividad, ¿qué se hace? (Visita laboratorio farmacéutico)
Nivel 1	<ul style="list-style-type: none"> • Identificar las ideas y conceptos básicos de la información. • Seguir o reproducir un procedimiento preestablecido por el profesor. 	<ul style="list-style-type: none"> • Leer y analizar las NCF para llegar a redactar un cuestionario de auditoría. • Según las pautas del seminario redactar un cuestionario de auditoría.
Nivel 2	<ul style="list-style-type: none"> • Ordenar y explicar de forma coherente las ideas y conceptos básicos. • Seleccionar un procedimiento entre los propuestos por el profesor. • Intercambiar ideas e información con profesores y compañeros más expertos. • Tomar decisiones en ámbitos concretos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Redactar el cuestionario. • Trabajo en grupo con tutoría (si es necesario).
Nivel 3	<ul style="list-style-type: none"> • Relacionar e integrar (asimilar) información multidisciplinar. • Proponer o diseñar un procedimiento adecuado que resuelva una situación real (protocolo al tutor). • Reconducir los cambios o contratiempos que puedan surgir durante el desarrollo de una actividad. • Tomar decisiones en ámbitos complejos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Durante visita: comprobar aplicación de los puntos del cuestionario. • Redacción del informe • Emitir un «dictamen» del cumplimiento NCF.

Esta actividad se inicia con el contacto con los laboratorios por parte de los profesores encargados, y con la resolución del asunto de la financiación del transporte. Una vez confirmada la visita, los profesores imparten un seminario en clase para la preparación inicial de la actividad por parte de los grupos de trabajo. Previamente a la visita los alumnos, por subgrupos, elaboran un cuestionario para prepararse las GMP de la empresa que visitarán, cuestionario que han de entregar vía telemática antes de la realización de la visita y que será evaluado. Llegado el momento se realiza la visita, que ocupa 5 días (5 horas al día por las mañanas), organizando los alumnos en 5 grupos, y cada uno de ellos en subgrupos de 3 personas.

Tras la visita a la industria, en el plazo de un mes los alumnos deben preparar el informe y entregarlo on-line vía plataforma Moodle. Posteriormente los profesores lo evalúan, juntamente con el cuestionario previo, y de aquí se obtiene el 15% de la nota

final de la asignatura (20% del cuestionario y 80% del informe). En este momento se invita a los alumnos a contestar un cuestionario de satisfacción que ayudará a los profesores a evaluar la actividad y a mejorarla, si se considera necesario, con vistas a cursos posteriores. En la tabla 2 se esquematiza el desarrollo de la actividad a lo largo del curso 2011-2012.

Tabla 2. Desarrollo de la actividad a lo largo del curso 2011-2012.

FASE	Oct. 11	Nov. 11	Dic. 11	Ene. 12	Feb. 12	Mar. 12	Abr. 12	May. 12	Jun. 12	Jul. 12
Contacto con laboratorios	→									
Gestión transporte	→									
Seminario previo					→					
Preparación cuestionario						→				
Visitas							→			
Preparación informe							→			
Evaluación								→		
Encuesta satisfacción									→	→

La distribución de las visitas se representa en la Tabla 3.

Tabla 3. Cronograma de la actividad: distribución de las visitas por grupos a los laboratorios farmacéuticos

Grupo	Día	Laboratorio visitado	Núm. visitantes
M1	20-03-2012	Kern Pharma	33 visitantes (30 alumnos grado + 2 prof. + becaria)
M2	21-03-2012	Almirall	34 visitantes (29 alumnos grado + 3 alumnos postgrado + 1 becaria)
M3	22-03-2012	Novartis	38 visitantes (31 alumnos + 2 profesores + 1 becaria + 4 alumnos posgrado)
M4	27/03/2012	Reig Jofré	30 visitantes (27 alumnos + 2 profesores + 1 becaria)
M5	28/03/2012	Kern Pharma	25 visitantes (20 alumnos + 2 profesores + 3 alumnos posgrado)

En esta actividad han participado los alumnos, cuatro profesores implicados en la docencia teórica de la asignatura, alumnos que ya habían finalizado la carrera (posgrado) y que pidieron expresamente participar para un mayor acercamiento al mundo farmacéutico laboral, así como también dos becarias de innovación docente del curso 2011-2012 del Departamento de Farmacia y Tecnología Farmacéutica.

El cuestionario de satisfacción sometido a la valoración de los alumnos se recoge en la tabla 4.

Tabla 4. Preguntas del cuestionario de satisfacción

Cuestionario de satisfacción
1. ¿Ha sido interesante la visita?
2. ¿Crees que vale la pena que se realice?
3. ¿Las actividades previas (casos prácticos, cuestionario, vídeos...) te han parecido útiles para reconocer las GMP?
4. ¿Cuántas horas, aproximadamente, has dedicado a hacer el informe?
5. ¿Cuántas horas, aproximadamente, has dedicado a hacer el cuestionario?
6. ¿Las actividades posteriores (el informe) te han ayudado a fijar los conocimientos sobre las GMP?
7. ¿Te parece bien realizar el trabajo (cuestionario e informe) en grupo?
8. ¿Te parece bien continuar la actividad el próximo curso?
9. ¿Te parece útil el seminario previo a la visita?
10. ¿Vale la pena hacer una discusión final en clase sobre cada laboratorio visitado?
11. ¿Volverías a hacer la visita si tuvieras la oportunidad?
12. Si fuera voluntaria esta actividad, y no se calificara, ¿la harías?
13. Si fuera voluntaria y contara solo para subir nota, ¿la harías?
14. Si tuvieras que desplazarte por tu cuenta, ¿irías a la visita?
15. ¿Consideras que un 15% de la nota final del curso es una valoración adecuada para esta actividad?
16. ¿Sustituirías el informe por un examen?
17. ¿Localizaste algún incumplimiento de las GMP?
18. ¿Hay puntos a mejorar en el desarrollo de la actividad «visita»? Descríbelos

3. Resultados y discusión

Una vez evaluados los informes y cuestionarios, se lleva a cabo el análisis de las notas globales de todos los grupos de estudiantes por parte del laboratorio. Se califican el cuestionario previo y el informe, y luego se calcula la nota global, que se obtiene a partir del 80% de la nota del informe y del 20% de la del cuestionario. En un bloque final se analizan las respuestas del cuestionario de satisfacción que entregaron voluntariamente los alumnos de forma on-line a través de la plataforma Moodle.

3.1. Cuestionario previo

Antes de ir a la visita, los estudiantes prepararon un cuestionario o esquema basándose en lo que ellos creen que los laboratorios deben cumplir en cuanto a las GMP, a partir de

la información que han recibido en clase y basándose en las normas de la Agencia Española del Medicamento, y concretan el cuestionario adaptándolo al laboratorio que visitan. La finalidad es que en la visita puedan llegar a identificar el cumplimiento de las normas GMP y eventualmente posibles incumplimientos.

A partir de la calificación de los cuestionarios previos se han obtenido los siguientes resultados:

- El 73% de los alumnos han obtenido una nota entre un 8 y un 10 (siendo la media un 9,02). Esto indica, por tanto, el hecho de que se esforzaron, ya que la actividad consistía en consultar las NCF en www.agemed.es, redactar las cuestiones y organizarlas por temas.
- Un 24% de los alumnos han obtenido una nota de entre un 5 y un 7,99, siendo la media 7,34.
- Un 3% de los alumnos han suspendido, bien por no entregar el trabajo o bien por haber obtenido una calificación de 4. Partiendo de que la actividad era bastante sencilla, si el alumno no la ha superado indica que no ha trabajado lo suficiente y no tiene bien adquiridos los conocimientos sobre las NCF.

En el Gráfico 1, se reflejan las notas obtenidas en los cuestionarios previos.

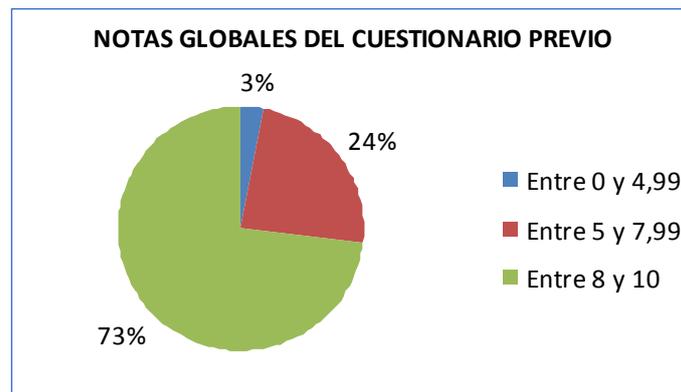


Gráfico 1. Calificación obtenida en el cuestionario previo (trabajo realizado en grupos de 3 estudiantes)

3.2. Informe

Después de la visita, los alumnos han redactado un informe explicando el cumplimiento de las GMP en el laboratorio visitado y si habían detectado algún tipo de incidencia o incumplimiento. Es importante una buena realización del informe sobre el laboratorio visitado, ya que la nota de este supone el 80% de la nota de esta actividad (15% de la nota final de la asignatura).

Mientras que un 82% de los estudiantes han obtenido una nota entre un 8 y un 10 (con una media de 9,18), un 18% de los estudiantes ha obtenido una nota de entre un 5 y un 7,99 (siendo la media de 7,29). Se observa que para el cuestionario previo la nota media obtenida fue más elevada, debido a que la realización del informe implica una mayor dedicación y esfuerzo para obtener notas altas.

En el Gráfico 2 se representan las calificaciones obtenidas en el informe por parte de los alumnos.

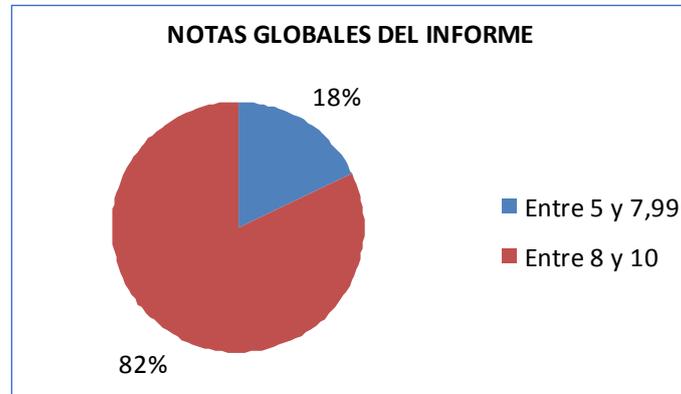


Gráfico 2. Calificación del informe (trabajo realizado en grupos de 3 estudiantes)

3.3. Nota inicial de la actividad visita

En este apartado se ha calculado el valor final de la actividad, contabilizando el 20% de la nota del cuestionario y el 80% de la nota del informe.

Tal como muestra el Gráfico 3, los resultados obtenidos en general entre el cuestionario previo y el informe de la actividad son los siguientes:

- Más de tres cuartas partes de los alumnos (76%) han obtenido una nota entre un 8 y un 10 (con una media de un 9,12). Esto quiere decir que en general los alumnos se han esforzado para realizar un buen trabajo y así lo han calificado los profesores.
- Algo menos de una cuarta parte del total de los alumnos (23%) han obtenido una nota de entre un 5 y un 7,99 (7,34 de media).
- Un 1% del total han suspendido al no haber entregado el cuestionario previo, el informe o ambos.



Gráfico 3. Calificación de la actividad completa (cuestionario previo + informe)

3.4. Cuestionario de satisfacción

Una vez acabada y calificada la actividad, algunos alumnos han contestado a un cuestionario de satisfacción on-line, de carácter voluntario, sobre lo que les ha parecido la visita, si consideran que es una buena actividad de aprendizaje o si les ha ayudado a acercarlos a la realidad de la industria farmacéutica, con vistas a un posible futuro profesional en este campo.

Las preguntas de este cuestionario (véase tabla 4) están hechas con la intención de investigar sobre la percepción de los alumnos respecto a cómo se imparte esta actividad de campo en la asignatura de Farmacia Galénica III y Gestión de la Calidad.

En total han contestado el cuestionario un 39,5% de los alumnos, porcentaje que se considera suficientemente elevado para poder valorar la actividad. Mientras que la mayoría de las respuestas son cerradas, del tipo verdadero o falso, las preguntas 4, 5, 17 y 18 son abiertas, para que el alumno pueda dar su opinión en todo lo relacionado con la visita y sus fines.

Los resultados de este cuestionario se representan en la Tabla 5, que se muestra a continuación:

Tabla 5. Respuestas obtenidas en porcentaje en el cuestionario de satisfacción llevado a cabo por parte de los alumnos una vez finalizada la actividad

Preguntas	Verdadero (de acuerdo)	Falso (en desacuerdo)
1. ¿Interesante?	92%	8%
2. ¿Vale la pena?	100%	0%
3. ¿Actividades previas útiles?	96%	4%
6. ¿Útil para conocer GMP?	87%	13%
7. ¿Útil trabajo en grupo?	89%	11%
8. ¿Continuidad?	100%	0%
9. ¿Seminario previo útil?	92%	8%
10. ¿Hace falta seminario posterior?	68%	32%
11. ¿Volverías a hacerla?	89%	11%
12. ¿Volverías a hacerla si fuera voluntaria?	91%	9%
13. ¿Volverías para subir nota?	98%	2%
14. ¿Transporte?	75%	25%
15. ¿Adecuado 15% nota?	96%	4%
16. ¿Mejor examen que informe?	4%	96%

En este cuestionario los alumnos dan su opinión sobre qué les ha parecido esta actividad y también aportan alguna sugerencia con el objetivo de mejorarla en cursos posteriores. Estas ideas se explican a continuación:

- La mayoría de los alumnos (92%) encuentra interesante esta actividad, afirmando que les aporta mucho para la posterior memorización y estudio de la normativa de las NCF, y además el 100% declara que vale la pena realizarla.
- A un 96% de los alumnos les ha parecido útil la visita como actividad previa al examen final, ya que les ayuda a ver más de cerca la aplicación de temas teóricos al mundo profesional al que en principio se quieren dedicar.
- Un 87% de los alumnos encuentran que tanto la realización del informe como el hecho de buscar incumplimientos de las GMP en el laboratorio les han ayudado a conocer mejor esta parte de la asignatura.

- A pesar de la dificultad que supone llevar a cabo esta actividad con un grupo amplio de alumnos, los estudiantes prefieren trabajar en grupo ya que cada uno de los miembros expone su visión de la visita al laboratorio, obteniendo así un informe más completo.
- El 100% de los alumnos exponen que se debería seguir haciendo en los próximos cursos, el 89% de los alumnos afirman que volverían a hacer la visita si tuvieran la oportunidad, y un 91% la harían si fuera voluntaria y no contase para la nota, mientras que un 98% la harían aunque fuese una actividad solo para mejorar su nota final.
- Un 92% también se muestra de acuerdo con llevar a cabo el seminario previo a la visita y a un 68% de los estudiantes les parece bien que haya una discusión final sobre el cumplimiento o no de las GMP en todos los laboratorios.
- Uno de los principales hándicaps de la actividad es el coste del transporte, pero un 75% de los estudiantes manifestaron que la harían aunque no se hubiese dispuesto de transporte gratuito.
- Al 96% le parece adecuada la carga de trabajo que implica la actividad y que le suponga un 15% de su nota final.
- Tan solo un 4% preferiría un examen en vez de preparar el informe.

La mayoría de los alumnos no detectaron «incumplimientos de las GMP», y solo 10 de los 137 (7,3%) alumnos sí lo hicieron. A continuación se detallan algunos de los comentarios:

- Destacaron algunos incumplimientos acerca de la higiene del personal como: uso de maquillaje, un trabajador en la zona limpia del vestuario con ropa de calle, trabajadores con barba sin cubrir, batas con bolsillos solapados, así como también algunos aspectos de conducta como hablar por el móvil.
- Registros de uso o limpieza de las salas: indican que los registros de empresa deberían incorporar el nombre completo y no solo las iniciales de los operadores responsables.
- Se destaca que el laboratorio Novartis cumple con todos los aspectos de las normas GMP; una buena realización del trabajo en Kern Pharma; así como también el hecho de que en Almirall la visita se hizo con un grupo demasiado numeroso, con lo cual no tuvieron la posibilidad de encontrar los cumplimientos o no de las GMP, aunque destacaron positivamente que la visita se hizo sin cambios de ropa, ya que disponen de un circuito que permite ver la producción sin entrar en las zonas. Respecto a Reig Jofré destacaron positivamente los 2 cambios de vestuario y el rigor en su cumplimiento.
- Se comenta que en algún laboratorio visitado no se cumplían al 100% las GMP, pero el estudiante no indica cuáles.
- Algunos alumnos dicen que al tener los conceptos más claros después de realizar la visita, se les hizo más fácil la elaboración del informe que el cuestionario previo.
- Varios alumnos en vez de trabajar en grupo se han repartido el trabajo en partes, y así lo declaran, lo cual contraviene el objetivo de trabajo en grupo de la actividad, aunque es remarcable que no se trata de un grupo numeroso.
- Más del 50% de los alumnos que han contestado el cuestionario de satisfacción (unos 34) han tardado en hacer el cuestionario previo entre 1 y 2 horas, unos 15 alumnos han tardado entre 3 y 4 horas, y solo 5 han tardado más de 4 horas. La

media ponderada es 2,6 horas. Algunos alumnos comentan que en el tiempo dedicado no han incluido el destinado a leer los capítulos relacionados con las NCF (realmente se había visto en clase, pero se les recomendó leer las NCF) (véanse Gráfico 4 y Tabla 6).

Tabla 6. Duración de la preparación del cuestionario previo

Dedicación. Cuestionario de satisfacción		
Horas	Núm. alumnos	%
1-2 h	34	63
> 2-4 h	15	28
> 4 h	5	9

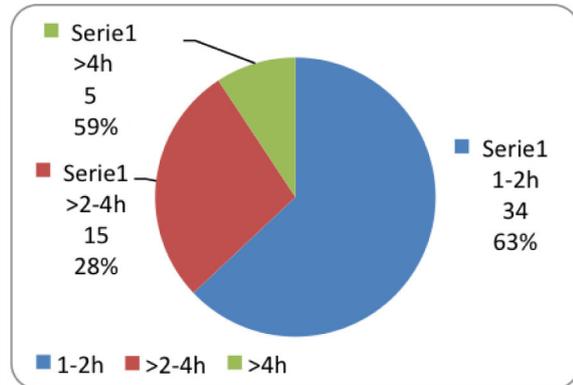


Gráfico 4. Porcentajes de la dedicación del Cuestionario previo.

- La mayoría de los que han contestado el cuestionario de satisfacción (35) han dedicado entre 2 y 5 horas a la realización del informe, mientras que 12 personas han empleado entre 5 y 8 horas, y solo 5 personas han estado más de 8 horas. La media ponderada es aproximadamente de 6,4 horas. Cabe destacar que han habido dos alumnos que han dedicado entre 10 y 15 horas (véanse Gráfico 5 y Tabla 7).

Tabla 7. Duración de la preparación informe

Dedicación. Informe		
Horas	Núm. alumnos	%
2-5 h	35	65
5-8 h	12	22
> 8 h	5	9
≥ 10 h	2	4

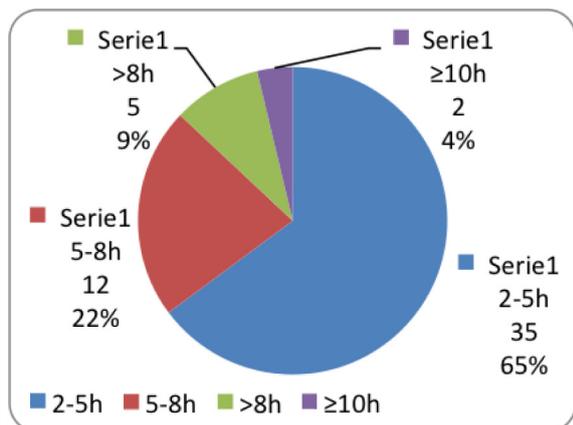


Gráfico 5. Porcentajes de la dedicación del informe.

- Uno de los estudiantes dice que es muy útil trabajar en grupo, ya que se aportan diferentes comentarios y esto hace que se fijen más en los detalles. Una alumna dice que es mucho más útil la reunión previa referente a la visita.

3.5. Incidencias durante la actividad

Aquí destacamos las principales incidencias que hubo en esta actividad:

- Algunos alumnos no se presentaron a la visita de laboratorio. Como se trata de una actividad obligatoria (tanto para alumnos de evaluación continua como de evaluación única), estos no han superado la asignatura.
- Una alumna de Erasmus substituyó excepcionalmente la actividad presencial por el visionado de un DVD titulado «La calidad en la industria farmacéutica», partiendo de los mismos criterios auditores que la visita realizada en la actividad.
- Los alumnos sometidos a evaluación única (únicamente un alumno) debían hacer la visita presencial pero sin la realización del cuestionario previo ni del informe. No obstante, al final del semestre realizó un examen de la visita que supuso el mismo porcentaje (15%) de la nota final.
- Han surgido incidencias en el campus virtual, lo cual ha ocasionado inconvenientes a la hora de entregar informes y/o cuestionarios previos.
- Surgieron dificultades al tener que hacer cambios en los grupos debido a que algunos alumnos no estaban satisfechos con los compañeros de grupo que se les habían asignado. En este sentido parece que los alumnos tienen dificultades a la hora de trabajar en grupo si no escogen ellos mismos a los componentes.
- La visita de uno de los grupos fue algo rápida y no se dividieron en subgrupos. Este hecho dificultó tanto a alumnos como a profesores el hecho de encontrar evidencias de cumplimiento o incumplimiento.
- Ejemplos de incidencias en los informes entregados: en los trabajos aparecen fragmentos de correos que se han enviado (evidencia que no lo han releído al finalizarlo), falta el número de páginas, el nombre, el índice, a veces el texto está sin justificar, falta la fecha, la portada, hay faltas de ortografía, falta el nombre del laboratorio visitado, el número de grupo, los nombres de los componentes del grupo, etc.
- Ejemplos de incidencias positivas que se han de tener en cuenta sumando puntos: introducción al cuestionario muy trabajada y adaptada al laboratorio a visitar, valoración o reflexión final, etc.

3.6. Comparativa del curso 2010-2011 y 2011-2012

En este apartado se hace una comparativa de los resultados académicos obtenidos por los alumnos en el curso 2011-2012 (curso en el cual se hizo la actividad) y los del curso 2010-2011 (en el cual no se desarrolló la actividad).

Esta comparativa se ha hecho con los alumnos que hicieron evaluación continua, ya que la actividad puntuaba si se hacía este tipo de evaluación. Por lo tanto, en el curso 2010-2011 se han eliminado las calificaciones de 76 alumnos que hicieron evaluación única o que, haciendo evaluación continua, no se presentaron al examen parcial. Por lo que respecta al curso 2011-2012, hay 5 alumnos en la misma situación que los anteriores: también han sido eliminados del resumen y no se han tenido en cuenta a la hora de hacer los cálculos.

En la Tabla 8 se comparan las notas de la asignatura con respecto al bloque de las GMP (notas de junio) y las finales del año 2012-2011, año en el que no se hizo visita, frente a los del curso 2011-2012, en que sí se hizo visita.

Tabla 8. Comparativa entre las cualificaciones obtenidas en el bloque referente a las GMP entre los cursos 2010-2011 y 2011-2012

Notas	Curso 2010-2011		Curso 2011-2012	
	Examen parcial (NCF)	Calificación al final curso	Examen parcial (NCF)	Calificación al final curso
MH (9,5-10)	1,14%	0%	0,75%	5,22%
Sobresaliente (9-9,5)	5,11%	1,75%	2,24%	5,22%
Notable (7-8,9)	32,39%	44,89%	27,61%	61,19%
Aprobado (5-6,9)	38,34%	48,87%	49,25%	27,61%
Suspenseo (< 4,99)	22,73%	45,45%	20,15%	0,75%

En el siguiente gráfico (Gráfico 6) se reflejan las notas medias finales obtenidas en esta asignatura. Se observa que la actividad ha podido influir positivamente ya que, en general, las notas han pasado a ser más altas.

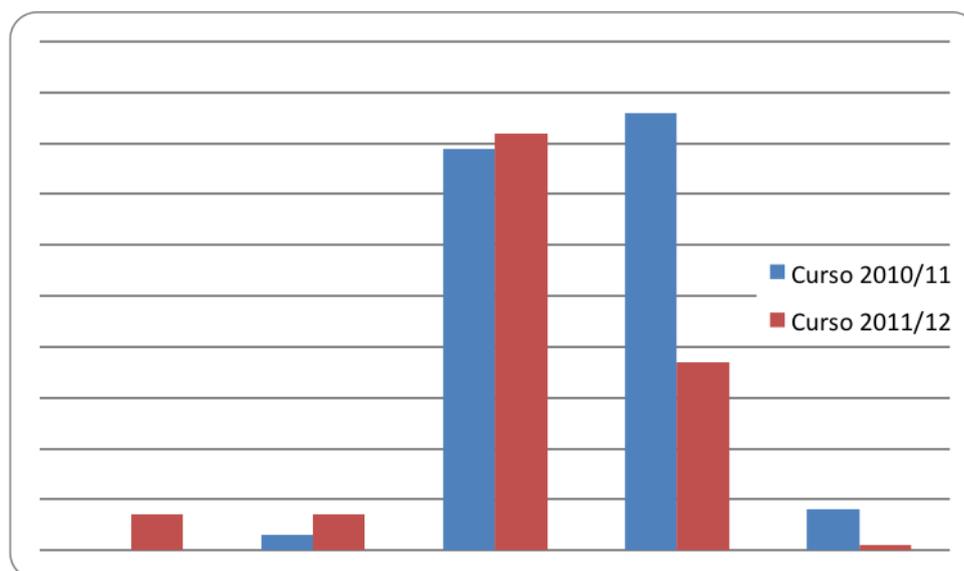


Gráfico 6. Notas finales de la asignatura Farmacia Galénica III y Gestión de la Calidad. Nota media del curso 2011-2012: 6,18, y nota media del curso 2010-2011: 6,38

5. Conclusiones y lecciones aprendidas

Tras la observación de los resultados y la encuesta de satisfacción, puede considerarse que la implementación de la actividad ha sido un éxito, como lo corrobora el hecho de

que no se suelen obtener niveles de satisfacción de alrededor de 9-10 para actividades formativas obligatorias y evaluativas en el ámbito universitario.

Objetivamente también puede apreciarse una mejora en los resultados (notas) que es muy claro en las notas finales, ya que se ha producido un desplazamiento hacia el nivel superior (notable) de un 16,3% aproximadamente.

Entre las opiniones de los profesores (que no se recogieron formalmente este curso), destacaron el alto coste (en horas: tutorías informales, resolución de incidencias, tiempo de corrección) que les supuso organizar y después calificar la actividad. No obstante, también remarcaron la satisfacción de acercar el entorno laboral a los estudiantes y el efecto motivador de la actividad tanto para ellos como para los estudiantes. Se puede concluir que se han cumplido holgadamente los objetivos previstos y ya se ha comenzado a organizar la actividad para el próximo curso 2012-2013. Tras las valoraciones por parte de los alumnos se ha decidido llevar a cabo una serie de modificaciones para posteriores visitas a los laboratorios, como son:

- Se han buscado nuevos laboratorios para llevar a grupos más pequeños que faciliten un desplazamiento más económico. Aunque hay muchas dificultades en obtener la invitación.
- Se ha programado una discusión final o debate en clase sobre las GMP de los diferentes laboratorios visitados, de manera que se ayude a «fijar conceptos». Esta sesión se hará previa a la entrega del informe.
- Por último, se ha comenzado a trabajar en la preparación de rúbricas de evaluación para que todos los profesores participantes apliquen los mismos criterios de calificación, del informe y del cuestionario, ya que este año fueron corregidos por 2 profesores.

El estudio continuará durante el próximo curso con el fin de evaluar la efectividad de actividades presenciales de alto coste en un entorno docente cada vez más saturado de actividades de aprendizaje no presenciales, lo cual hará, creemos, que la actividad aún sea más valorada por los estudiantes.

6. Agradecimientos

Este trabajo forma parte del Proyecto 2011 PID-UB/15 de la Universitat de Barcelona.

7. Bibliografía

- AGUIAR, Giancarlo F., PEINADO, Jurandir, CUNHA, José C., AGUIAR, Bárbara C. X. C. (2010) «Las visitas técnicas a empresas como parte del proceso de enseñanza-aprendizaje en Ingeniería Mecánica». *Formación Universitaria*, 3 (5), pp. 21-28.
- CAPÓ-VICEDO, Josep (2010) «Docencia de asignaturas de gestión en una ingeniería. Utilización de metodologías activas de aprendizaje». *Revista de Formación e Innovación Educativa Universitaria*, 3 (2), pp. 97-111.
- CHAN., Eric C. Y., BROWNE, Edward R. (2008) «Incorporating an Educational Field Trip to Broaden Pharmacy Students' Knowledge of Pharmaceutical, R&D», *CDT Link*, 12 (2), pp. 6-7.
- GARCÍA MONTOYA, E. (2012) *La visita como actividad formativa en el entorno de la gestión de la calidad farmacéutica*. EDUSFARM 2012. La Laguna-Puerto de la Cruz (Tenerife) (póster).

- HIGGINS, N. (2012) «Field trips as short-term experiential learning activities in legal education». *Law teacher*, 46 (2), pp. 165 -178.
- MELGAR, María Fernanda, DONOLO, Danilo Silvio (2011) «Salir del aula... Aprender de otros contextos. Patrimonio natural, museos e Internet. Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias», 8 (3), 323-333
- PISANO, Gary P. (1996) «Learning-before-doing in the development of new process technology». *Research Policy*, 25 (7), pp. 1097-1119.
- RUIZ DAGER, Magaly, RÍOS CABRERA, María Magdalena (2012) «Experiencias significativas en el proceso de aprendizaje de la asignatura Química Agrícola en la carrera de Ingeniería Agronómica de la Universidad Rómulo Gallegos». *Venesuelos (Venezuela)*, 19, pp. 15-22.
- TORRE, Fernando, RODRÍGUEZ, Manuel (2010) «Aplicación de nuevas prácticas educativas tipo Kaizen para la enseñanza-aprendizaje en ingeniería de producción». *Revista de la Facultad de Ingeniería (U.C.V., Venezuela)*, 25 (3), pp. 111-116.