

ARTICULO ORIGINAL

La formulación magistral: adquisición de competencias mediante ABP y estrategias no presenciales

The pharmaceutical compounding: acquisition of competences by PBL and out of class strategie

Halbaut L.^{*}, del Pozo A.^{**}, Roig A., Viscasillas A., Juvé J., Aróztegui M.^{*}, Barbé C.^{*}

Departamento de Farmacia y Tecnología Farmacéutica - Universidad de Barcelona

(*)Grupo consolidado de Innovación Docente de Tecnología Farmacéutica de la UB

(**) Grupo de Innovación Docente e-Galénica

E-mail del autor de correspondencia: halbaut@ub.edu

RESUMEN

La formulación magistral, una de las actividades profesionales más representativas del farmacéutico, consiste en la elaboración, de acuerdo con una prescripción médica, de un medicamento personalizado, adaptado a un paciente concreto, en un compromiso profesional de solucionar un problema de salud específico. La amplia oferta de medicamentos industriales ha reducido considerablemente esta actividad, que a pesar de todo, debe considerarse una herramienta de futuro en sintonía con la tendencia personalizadora actual de la medicina y las necesidades del paciente. Los conocimientos y competencias requeridas para dicha actividad profesional se introducen actualmente en la carrera de Farmacia mediante una asignatura optativa.

En el presente trabajo se presenta el planteamiento metodológico diseñado por el Grupo de Innovación Docente de Tecnología Farmacéutica (GIDTF) y el grupo e-Galenica, ambos de la Universidad de Barcelona, para esta asignatura. Dicha metodología esta basada en el Aprendizaje Basado en Problemas (ABP) incluyendo tutorías y prácticas de campo, apoyada en estrategias no presenciales como foro de debate, recursos on-line, cuestionarios y tareas de autoevaluación a través de la plataforma Moodle del Campus Virtual de la UB. Se evalúan asimismo los resultados académicos y las respuestas de los estudiantes a las encuestas realizadas en relación al sistema de impartición de la asignatura.

ABSTRACT

The pharmaceutical compounding, one of the most representative professional activities of pharmacists, involves the preparation of an individualized medicine tailored to a specific patient in a professional commitment to solve a specific health problem, according to a prescription. The wide range of industrial medicine has significantly reduced this activity, which nevertheless should be considered a tool of the future in line with the current trend of personalizing medicine and patient needs. The knowledge and competences required for this professional activity are introduced to the students of Pharmacy through an optional subject.

In this paper we present the methodological approach developed for this subject by the Teaching Innovation Group of Pharmaceutical Technology (GIDTF) and e-Galenica group, both from the University of Barcelona. This methodology is based on Problem-Based Learning (PBL) including tutorials and practices in other centres, supported by out of class strategies as discussion forum, online resources, self-assessment questionnaires and work through the platform Moodle of Virtual Campus

UB. The academic performance and student responses to surveys in relation to the didactic methodology are also assessed.

PALABRAS CLAVE: Formulación magistral, estrategias, competencias, ABP, Moodle

KEYWORDS: Compounding, strategies, competences, PBL, Moodle

1. INTRODUCCIÓN Y OBJETIVOS

La Formulación Magistral y Oficinal (FMO), una asignatura optativa con 4,5 créditos ECTS de los estudios de Farmacia de la Universidad de Barcelona, se imparte a grupos pequeños de alumnos (máximo de 48 alumnos por curso), durante el segundo ciclo de la carrera. A través de esta asignatura se proporciona al estudiante que ve la posibilidad de ejercer su futura profesión en una oficina de farmacia, herramientas generales tanto bibliográficas como de sistemática de trabajo que le faculden particularmente para la correcta elaboración y dispensación de preparados oficinales y medicamentos personalizados, o al menos no disponibles para el consumo como especialidad farmacéutica.

Los alumnos matriculados en esta asignatura deben conseguir la capacitación suficiente para poder llevar a cabo tanto la interpretación adecuada de recetas de fórmulas magistrales y de preparados oficinales como la elaboración, acondicionamiento, control y correcta dispensación de dichos medicamentos, en estricta aplicación de lo que define la legislación vigente acerca de estos productos farmacéuticos. En esta línea, resulta esencial fomentar una actitud respetuosa hacia las normas de higiene y seguridad así como las normas de correcta elaboración y de control de las fórmulas magistrales y de los preparados oficinales.

El objetivo del presente trabajo es presentar el planteamiento metodológico diseñado por el Grupo de Innovación Docente de Tecnología Farmacéutica (GIDTF) y el grupo e-Galénica, ambos de la Universidad de Barcelona, para esta asignatura. Dicha metodología está basada en el Aprendizaje Basado en Problemas (ABP) y prácticas de campo, apoyada en estrategias no presenciales a través de la plataforma *Moodle* del Campus Virtual de la UB.

Se evalúan asimismo las calificaciones académicas y las respuestas de los estudiantes a los cuestionarios realizados en relación al sistema de impartición de la asignatura.

Los resultados serán de gran utilidad para realizar acciones de ajustes metodológicos ya que se prevé un notable incremento del número de alumnos con la implantación del nuevo plan de estudios de Farmacia en la UB ya que FMO pasará a ser una optativa obligatoria de rama.

2. METODOLOGÍA DEL ESTUDIO

2.1. Planteamiento docente

2.1.1. Competencias

Las competencias que se pretenden desarrollar en la asignatura son:

- Capacidad para interpretar las recetas de medicamentos oficinales y magistrales lo que implica capacidad para resolver problemas y dudas que puedan plantearse, tomando decisiones después de consultar los recursos bibliográficos y otras fuentes de información seguras y haciendo una bona gestión de la información.
- Capacidad de autoaprendizaje y de razonar.
- Capacidad para ser crítico y autocrítico en el ámbito de la preparación y la dispensación de medicamentos magistrales y oficinales.
- Aplicación práctica de los conocimientos adquiridos para redactar documentos, y elaborar, controlar y dispensar formulas magistrales y preparados oficinales, de acuerdo con la legislación vigente.
- Capacidad de organización y de planificación de tareas y capacidad para trabajar en grupo.

2.1.2. Temario de la asignatura

El temario se ha dividido en 10 temas agrupados en 2 grandes bloques temáticos:

BLOQUE 1: Conceptos generales de formulación magistral y oficial

- Tema 1: Aspectos legislativos y posibilidades terapéuticas y sanitarias de un preparado medicamentoso oficial o magistral
- Tema 2: Bases generales de la formulación magistral y oficial (I): Bibliografía de consulta. Recetas. Tasación. Medicamentos huérfanos.
- Tema 3: Bases generales de la formulación magistral y oficial (II): Sistemática de trabajo: criterios fisicoquímicos y galénicos. Incompatibilidades. Aplicación de normas de correcta elaboración y control. Locales. Utillaje mínimo
- Tema 4: Bases generales de la formulación magistral y oficial (III): Estabilidad, caducidad, etiquetado y acondicionamiento. Concepto de validación en el ámbito de la formulación oficial i magistral

BLOQUE 2: Criterios específicos de formulación en el ámbito de la oficina de farmacia

- Tema 5: Formulación de preparados sólidos de administración oral: Particularidades y ejemplos

- Tema 6: Formulación de preparados líquidos no estériles: Particularidades y ejemplos
- Tema 7: Formulación de preparados líquidos estériles (oftálmicos y parenterales): Particularidades y ejemplos
- Tema 8: Formulación de preparados de aplicación cutánea: Particularidades y ejemplos
- Tema 9: Formulación de preparados de aplicación sobre mucosas (rectales y vaginales). Particularidades y ejemplos
- Tema 10: Formulación de medicamentos homeopáticos y de fitoterapia. Particularidades y ejemplos

2.1.3. Metodología docente

La metodología docente incluye las actividades siguientes:

a) Clases teóricas: Sesiones teóricas presenciales, con soporte de materiales informáticos y audiovisuales específicos para tratar el bloque temático I y también determinados puntos del bloque temático II. Si bien estudios demuestran beneficios en la asistencia a clases presenciales¹, en el caso de la FMO no es exigible, ya que los alumnos pueden adquirir los correspondientes conocimientos a partir del material didáctico puesto a su disposición en el Campus Virtual y la bibliografía recomendada. Al finalizar el bloque temático I, cada estudiante debe realizar una tarea de autoevaluación, utilizando para ello el sistema *on-line Ludoserp*®, desarrollado por el Grupo GIDTF².

b) Trabajos dirigidos:

Estas actividades semipresenciales se realizan, según el caso, individualmente o en grupos de tres alumnos, bajo el seguimiento del profesorado de la asignatura mediante entrevistas (en sesiones de tutoría) y foros de consultas y dudas a través del Campus Virtual de la UB. Se distinguen dos actividades:

1. Trabajo pautado (Aprendizaje Basado en Problemas): Se asigna al alumnado una serie fórmulas magistrales reales para el planteamiento y resolución de los casos prácticos en grupos de tres alumnos. El trabajo pautado incluye dos fases con entrega de las tareas correspondientes:

— Fase I (trabajo en grupo): estudio bibliográfico de las fórmulas asignadas por el profesorado (normalmente dos comunes a todos los grupos y una específica a cada grupo de trabajo) y entrega del informe resultante, redactado según las pautas establecidas.

— Fase II (trabajo en grupo): redacción y entrega de los documentos de soporte para la elaboración y el control de las fórmulas asignadas (protocolo normalizado, prospecto al paciente, fichas de las materias primas y etiqueta de estos medicamentos),

según las pautas establecidas. Los documentos de soporte se someterán a una serie de revisiones y correcciones para, en vez mejorado el redactado, poder finalmente ser utilizados en la preparación de las fórmulas asignadas, en el laboratorio.

Además, el trabajo pautado incluye una tarea suplementaria de carácter individual que consiste en la redacción de 3 preguntas de test para cada fórmula estudiada, según un formato estándar. A partir de estas preguntas corregidas por el equipo docente se elabora un test final al que cada estudiante deberá contestar.

2. *Lectura de textos y autoaprendizaje*: Dado que los estudiantes de FMO suelen haber cursado al menos una asignatura del ámbito de la tecnología farmacéutica, se propone a los mismos la lectura, en sesiones no presenciales, de una serie de capítulos de libros reseñados de la bibliografía recomendada para refrescar o actualizar sus conocimientos sobre formas farmacéuticas (Bloque temático II). Al finalizar este estudio, cada estudiante debe realizar una tarea de autoevaluación utilizando para ello el sistema *Ludoserp*[®].

c) Seminarios: Estas sesiones presenciales con control de asistencia están destinadas a:

— Discutir los trabajos pautados y realizar el proceso de revisión y corrección de los documentos de soporte a la elaboración de las fórmulas asignadas, así como orientar la actividad complementaria de redacción de preguntas de tipo test sobre las fórmulas objeto de estudio.

— Aprender a utilizar y ver las posibilidades reales de un programa informático de gestión de fórmulas magistrales.

d) Prácticas de laboratorio: En estas sesiones son obligatorias. Los diferentes grupos preparan y acondicionan las fórmulas magistrales que les fueron asignadas con la ayuda de los documentos de soporte redactados previamente por ellos mismos en el correspondiente trabajo pautado.

e) Prácticas de campo. Se realizan visitas (5 sesiones con asistencia controlada) a establecimientos y centros de interés para la FMO:

- Dos farmacias especializadas en formulación magistral.
- Un mayorista de productos farmacéuticos y afines (excipientes, principios activos y material de acondicionamiento).
- El centro de información de medicamentos (CIM) del Colegio Oficial de Farmacéutico de Barcelona.
- Un laboratorio especializado en la elaboración de medicamentos homeopáticos.

Cada alumno debe entregar un informe sobre estas prácticas de campo para su evaluación.

2.1.4. Evaluación del aprendizaje

a) Modalidad de evaluación continuada**♦ Primera convocatoria:**

En la modalidad de evaluación continuada se tiene en cuenta la asistencia a las sesiones presenciales y obligatorias. Al inicio del curso el alumno rellena un documento de compromiso de asistencia a seminarios y prácticas de campo según su previsión. Las sesiones de prácticas de laboratorio son obligatorias y no se admite ningún tipo de falta.

- Evaluación de los créditos teóricos:

Se evalúan los conocimientos adquiridos teniendo en cuenta:

a) Los tests de autoevaluación del bloque temático I y del bloque temático II, que deben ser contestados individualmente.

[10 % de la calificación únicamente si la nota del test es $\geq$ a 8,5 sobre 10].

b) El trabajo pautado con el estudio y la resolución de los casos prácticos asignados [30 % de la calificación: 5% para la fase I y 25 % para la fase II].

c) Asistencia y aprovechamiento de los seminarios mediante redacción de preguntas test y respuesta a test final sobre fórmulas estudiadas por todos los grupos. [10 % de la calificación].

- Evaluación de los créditos prácticos:

a) Prácticas de laboratorio: son obligatorios y se evalúan tanto las habilidades demostradas como los resultados obtenidos (guía de elaboración y productos acabados). [40 % de la calificación].

b) Asistencia a las prácticas de campo y entrega del informe relativo al desarrollo de las 5 sesiones para su evaluación. [10 % de la calificación].

♦ Segunda convocatoria:

Consiste en un examen escrito con la posibilidad de uso de documentos de apoyo. Incluye por una parte dos tests (uno sobre el bloque temático I y otro sobre el bloque temático 2) y, por otra parte, la resolución 2 casos prácticos de formulación magistral.

- Pruebas test: 50 % de la calificación
- Caso práctico 1: 25 % calificación
- Caso práctico 2: 25 % calificación

b) Modalidad de evaluación única

En esta modalidad se prevén dos convocatorias. Consiste en un examen con las mismas

características que la segunda convocatoria de la evaluación continuada.

2.2. Método de estudio

Las pautas para el desarrollo del presente trabajo se han establecido de acuerdo con los antecedentes en estudios de evaluación^{3,4,5} del Grupo GIDTF.

- a) Verificar el grado de asistencia de los alumnos a las sesiones presenciales de la asignatura y , en el caso de las sesiones de asistencia controlada, comprobar el grado de coincidencia entre el compromiso inicialmente manifestado al iniciar el curso y la asistencia real.
- b) Valorar la metodología docente y de evaluación aplicada en la asignatura.
- c) Conocer las opiniones de los alumnos y determinar el grado de satisfacción de estos a partir del análisis de los cuestionarios anónimos (uno al inicio del curso y el otro al finalizarlo).

Estos datos tienen que permitir sacar conclusiones y ver las oportunidades de mejora que se pueden aplicar en adelante.

3. RESULTADOS

3.1. Características del alumnado

El presente estudio se ha realizado con la población de 26 estudiantes matriculados en FMO en el curso 2008-09, con 1 alumno ERASMUS y 1 alumno SICUE.

Según los datos del cuestionario anónimo pasado al inicio del curso, casi todos (24 alumnos) han consultado el plan docente de FMO antes de matricularse. La mayoría cursa esta asignatura optativa por su interés en el ámbito laboral. Otros motivos son la compatibilidad horaria con otras asignaturas (4 alumnos) y la facilidad de convalidación (2 alumnos). Todos ellos han cursado anteriormente una o más asignaturas troncales de Tecnología Farmacéutica y aproximadamente la mitad cursan en paralelo una asignatura de dicho ámbito.

De los 26 matriculados solo uno optó por la evaluación única debido a impedimentos horarios. Los otros 25 estudiantes se distribuyeron libremente en 8 grupos de trabajo. El número de casos prácticos (fórmulas magistrales) asignados a cada grupo es en general de 3, teniendo en cuenta que dos fórmulas son comunes a todos los grupos y una es específica a cada grupo.

3.1. Asistencia a las sesiones presenciales

Los 25 estudiantes de evaluación continuada debían asistir a las siguientes sesiones presenciales:

- 6 sesiones de teoría de 2 h: Al ser sesiones recomendadas pero no obligatorias han asistido un 52% a un 68% (13 y 17 alumnos) según los días.

- 3 sesiones de seminarios de 2 h: El alto grado de asistencia con más del 90% de los alumnos debe atribuirse al peso de las mismas en la evaluación sumativa. Por una parte se valora la asistencia participativa (10% de la nota final) y por otra, durante estas sesiones, los profesores explican las pautas de mejora de los documentos de soporte a la fabricación redactados por cada grupo, todo ello en beneficio de la nota del trabajo pautado correspondiente, que supone un 25% de la nota final.

- 5 sesiones de prácticas de campo (visitas): Si bien son obligatorias y se valora la participación (10% de la nota final), al ser sesiones de 3 h y fuera del ámbito de la facultad se observa un nivel de asistencia muy variable en función de cada alumno en concreto, pero bastante de acuerdo con su compromiso inicial de asistencia (cuadro 3.1).

- 2 sesiones de prácticas de laboratorio de 3,5 h, con presencia del 100% de los alumnos ya que son obligatorias y de alto peso en la evaluación sumativa (40% de la nota final).

Cuadro 3.1: Compromiso de asistencia a las visitas organizadas y la asistencia real a dichas visitas.

ASISTENCIA A LAS PRÁCTICAS DE CAMPO					(Nº de alumnos)
CATEGORÍA	PUNTUAL 1 de 5 sesiones	ESCASA 2 de 5 sesiones	MODERADA 3 de 5 sesiones	ALTA 4 de 5 sesiones	TOTAL 5 de 5 sesiones
Compromiso	(3)	(2)	(3)	(8)	(9)
Real	(3)	(3)	(4)	(7)	(8)

3.2. Resultados académicos

3.2.1 Resultados de la evaluación de las tareas requeridas

a) Examen on-line de los Bloques temáticos I y II.

Todos los estudiantes excepto uno (en el caso del bloque II) consiguieron sacar una nota superior a 8,5 sobre 10 después de varios intentos (de 3 a 10 según el alumno).

b) Trabajo pautado

En la fase I del trabajo pautado, los 8 grupos de trabajo demostraron una buena habilidad, con la orientación pertinente del profesorado, en el estudio bibliográfico de las fórmulas asignadas y la correspondiente propuesta de composición final y elaboración, obteniendo notas entre 7,6 y 10.

En fase II de dicho trabajo pautado que supone la redacción de los documentos de soporte a la elaboración de las fórmulas asignadas, cabe mencionar que éstos pueden someterse 2 veces a revisión por parte del profesor encargado, para la mejora de su redacción. Se

muestran en la figura 3.1 los resultados de dicho proceso de revisión/corrección para los dos casos comunes (fórmula A y B) y en la figura 3.2 los correspondientes al caso específico asignado a cada grupo (fórmula X).

Figura 3.1: Evolución de la calificación de los dos casos prácticos estudiados por todos los grupos.

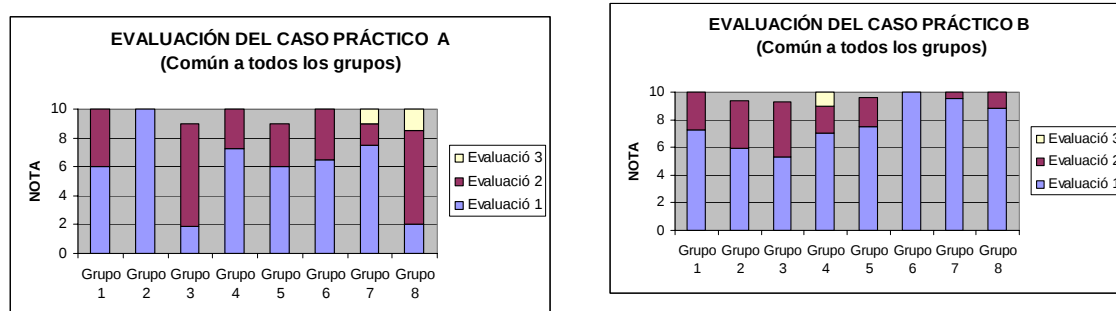
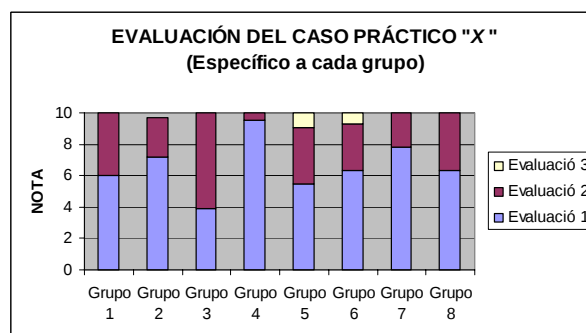


Figura 3.2: Evolución de la calificación del caso práctico asignado de forma específica a cada grupo.



En cuanto a la organización de las tareas en el seno de los 8 grupos, en ningún caso se identificó a un líder, ni se criticó la falta de participación de alguno de sus miembros.

En la fase I del trabajo pautado sólo un grupo estudió conjuntamente todos los casos. En los otros 7 grupos se repartieron los casos prácticos a razón de una fórmula por persona, haciendo una puesta en común para finalizar el informe.

En la fase II del trabajo, en todos los grupos, cada miembro se hizo cargo de la redacción y posteriores correcciones de los documentos de una de las fórmulas asignadas, con una puesta en común antes de la entrega de la primera versión de los textos.

El número de reuniones del grupo para la realización del trabajo pautado fue muy diferente en función del grupo (entre 2 y 10), siendo los lugares de encuentro o bien la biblioteca o bien una sala polivalente de la facultad.

El tiempo invertido por cada alumno en la realización del trabajo pautado varía según el

alumno: entre 4 y 30 h para la fase I (mayoritariamente alrededor de 10 h) y entre 7 y 30 h para la fase II (mayoritariamente 15 h).

c) Redacción de preguntas de test sobre las fórmulas magistrales en estudio

La nota atribuida varía desde 2,0 a 10, según el alumno; se ponen de manifiesto grandes diferencias entre los estudiantes en cuanto a su capacidad de expresión escrita.

d) Respuestas al test sobre el conjunto de fórmulas magistrales objeto de elaboración

Sólo 1 estudiante de los 25 cometió más de 1 error en el test realizado a partir de las preguntas recibidas, por lo que la nota atribuida oscila en general entre 9,25 y 10.

e) Prácticas de campo

La calificación en este caso depende fundamentalmente de la frecuencia de asistencia a las visitas concertadas, lo que se traduce en una amplia disparidad de notas atribuidas (desde 2,5 hasta 10). Se tiene también en cuenta la entrega y contenido del correspondiente informe.

f) Prácticas de laboratorio

Todos los estudiantes se desarrollaron con soltura en el laboratorio y prepararon adecuadamente las fórmulas magistrales asignadas, siguiendo correctamente las normas de correcta fabricación y control en este ámbito. Las notas atribuidas oscilaron entre 8,5 y 9,9.

3.2.2 Calificaciones finales de los alumnos de FMO

En el cuadro 3.2 se puede observar el excelente rendimiento académico de esta promoción de estudiantes de FMO.

Cuadro 3.2: Distribución de las calificaciones en la 1ª convocatoria de IFG (curso 2009-2010).

2008-09	PRIMERA CONVOCATORIA (JUNIO 2009): 26 alumnos				
	Examinados: 26				No presentados: 0
Calificación	Excelentes*	Notables	Aprobados	Suspensos	Pendientes
Notas	9,0 – 9,8	8,5 – 8,7	-----	-----	-----
Nº alumnos	18	7	0	0	0
% alumnos	69%	31%	0%	0%	0%

(*): Matrícula de honor: 1

3.3. Análisis de las respuestas al cuestionario final

Cuadro 3.3: Cuestionario final entregado a los alumnos de evaluación continuada al finalizar el curso de FMO (2009-10) y respuestas obtenidas.

CUESTIONARIO SOBRE FORMULACIÓN MAGISTRAL Y OFICINAL (FMO) NS/NC = No sabe /No contesta; 1= Muy poco; 2 = Poco; 3 = Regular; 4 = Bastante; 5 = Mucho						
CONCEPTOS VALORADOS	Escala de valoración Nº de alumnos en cada opción					
ALUMNADO (GRUPO-CLASE)	NS/NC	1	2	3	4	5
Grado de compañerismo	1	0	0	2	12	10
Facilidad de interacción	1	0	0	1	14	9
Grado de competitividad	2	4	2	6	11	0
APRENDIZAJE DEL ALUMNO (EN FMO)	NS/NC	1	2	3	4	5
Tu grado de implicación en el proceso de aprendizaje	0	0	0	1	11	13
Tu capacidad de autoregulación del trabajo autónomo	0	0	0	0	13	12
Tu grado de adquisición de conceptos fundamentales	0	0	0	0	18	7
Tu grado de adquisición de habilidades/procedimientos	0	0	0	2	12	11
Tu grado de formación respecto a las Normas de Fabricación y Control en FMO	0	0	0	0	13	12
Tu capacidad actual para redactar documentos de soporte de una fórmula magistral	0	0	0	0	15	10
Tu capacidad actual para afrontar la preparación de un formula magistral u oficial	0	0	0	1	12	12
METODOLOGÍA EN FMO Grado de satisfacción con:	NS/NC	1	2	3	4	5
La organización general de enseñanza-aprendizaje de FMO	0	0	0	2	14	9
El autoaprendizaje en el caso del Bloque temático II	1	0	0	1	2	21
El sistema de examen on-line Ludoserp®	0	0	1	1	3	20
El planteamiento de los seminarios	0	0	0	1	11	13
El planteamiento de los trabajos pautados	1	0	0	0	7	17
El sistema de evaluación de las prácticas	0	0	0	0	8	17
El sistema de evaluación continuada de FMO	1	0	0	1	5	18
EQUIPO DE PROFESORES DE FMO	NS/NC	1	2	3	4	5
Trato personal	0	0	0	1	8	16
Accesibilidad/disponibilidad	0	0	0	2	8	15
Comunicador	0	0	1	0	8	16
Motivador	0	0	1	7	5	12
Gestor de tus errores	1	0	0	1	6	17
Evaluator	1	0	0	2	3	19
Refuerza el éxito	1	0	0	1	6	17
Fomenta la participación	0	0	1	0	10	14
CURSO	NS/NC	1	2	3	4	5
Grado de satisfacción respecto a las expectativas al empezar el curso	0	0	1	3	6	15
Grado de utilidad para el aprendizaje dentro de la licenciatura de Farmacia	0	0	0	1	7	17
Grado de utilidad para el ejercicio profesional	0	0	0	1	9	15
Grado de dificultad de la asignatura	0	0	2	2	20	1

En el cuadro 3.3 se muestra el cuestionario anónimo, entregado al finalizar el curso y al que contestaron los 25 estudiantes que se acogieron al sistema de evaluación continuada. En él se indica para cada concepto valorado, el número de alumnos en cada opción de la escala de valoración.

Los resultados indican un buen compañerismo en el grupo clase con la existencia de un cierto grado de competitividad, favorable en este caso. Los alumnos consideran que su grado de implicación en el proceso de aprendizaje es relativamente alto. Están bastante o muy satisfechos con la metodología de enseñanza/aprendizaje, sin bien en los comentarios mencionan que les resulta difícil liberarse de otros compromisos para poder asistir a todas las visitas de campo. Reconocen y aprecian el esfuerzo desarrollado por el equipo para estimular e interesar al alumno. El curso responde bastante/mucho a las expectativas al empezar y lo consideran de gran utilidad para su formación. En general, piensan que han adquirido la capacitación suficiente para afrontar la preparación de una fórmula magistral u oficial. Estiman en general que el grado de dificultad de la asignatura es bastante alto y, en los comentarios, indican como principales motivos: la dificultad para buscar y gestionar la información necesaria (80%) y la dificultad para superar el test *on-line* tras el autoaprendizaje del bloque temático II (20%). En las sugerencias de mejora el 24% de los alumnos proponen el incremento de las sesiones prácticas en laboratorio.

5. CONCLUSIÓN

De los resultados del estudio se desprende que:

- El aprendizaje basado en problemas es una metodología idónea para la capacitación del alumno en la preparación y control de fórmulas magistrales u oficiales.
- La evaluación continuada, tal como está planteada, permite un buen rendimiento académico sin ser una carga excesiva para el profesorado en pequeños grupos de alumnos.
- Las actividades de autoevaluación propuestas demuestran ser ejercicios formativos que constituyen un buen estímulo para el estudio.
- Se detecta que los alumnos tienen poco hábito para la consulta de bibliografía y la síntesis de la información por lo que cabe incidir en este perfil de formación.
- Los alumnos han hecho una muy buena valoración del curso que ha cumplido bastante/mucho con sus expectativas.

BIBLIOGRAFÍA

1. Maroto M., Barbé C., Aróztegui M., Suñer Carbó J., Torres E. Asistencia a clase de teoría: una obligación o una ventaja? Butlletí La RECERCA, 2005, num 1, març.

<http://www.ub.edu/ice/recerca/butlleti/butlleti-1.htm>

2. Ludoserp® Autoavaluació (2006) <http://www.ub.edu/far-gidtf/>
<http://www.ub.edu/far-gidtf/examen>

3. Barbé C., Aróztegui M., Halbaut L., Garcia Montoya E., Torres E., Suñer Carbó J., Tico J.R., Penzo W., Vendrell P., Sánchez S. Ensenyament presencial a l'aula. Anàlisi metodològica i avaluació dels coneixements adquirits. *REIRE (Revista d'Innovació i Recerca en Educació)* 2009; 2 (2):10-32. <http://www.raco.cat/index.php/REIRE>
 4. Halbaut L., Barbé C., Aróztegui M., Torres E., Suñer Carbó J., Aparicio R. Impacto de la evaluación única y continuada en el rendimiento académico de los estudiantes de Tecnología Farmacéutica II. *Educación Médica*, 2009; 12 (Supl. 1): 536
 5. Barbé C., Halbaut L., Aróztegui M., Garcia Montoya E., Miñarro M., Suñe Negre J., Tico J.R., Torres E., Suñer Carbó J., Pérez Lozano P., Aparicio R. Innovar, Renovar, Avaluar. *EDUSFARM* núm.0 (2006). <http://www.publicacions.ub.es/revistes/edusfarm0/>
-