

1.-Referencia del proyecto.

**Modelo de enseñanza-aprendizaje de la farmacología basado en la resolución de problemas (PBL) y evaluación de su eficacia.**

**Código del proyecto: ID9/090**

2.-Apellidos y nombre de los/las investigadores/as.

Mercedes LÓPEZ RICO mlr@usal.es

María Carmen IGLESIAS OSMA mcio@usal.es

María Josefa GARCÍA BARRADO barrado@usal.es

Consuelo SANCHO SÁNCHEZ sanhoc@usal.es

3.- OBJETIVO GENERAL:

Implantar un sistema de enseñanza/aprendizaje en Farmacología, según el modelo basado en la resolución de problemas (del inglés Problem-Based Learning, PBL), dentro del nuevo plan de enseñanza del grado de Medicina.

Este modelo se aplicaría a dos asignaturas troncales: Farmacología General y Farmacología Clínica. Considerando los descriptores de cada una de las asignaturas, los objetivos específicos y el enfoque metodológico debe ser diferenciado, según se explica seguidamente.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS Y METODOLOGÍA:

Aº FARMACOLOGÍA GENERAL:

Son sus descriptores "Farmacocinética, farmacodinamia y grupos farmacológicos". Los objetivos específicos fundamentales en la enseñanza de la Farmacología General, son:

- formar a los estudiantes en el conocimiento de los efectos de los fármacos y el comportamiento de los mismos en el organismo;
- establecer las bases científicas para el uso racional del medicamento en la prevención, tratamiento y diagnóstico de la enfermedad o en la modificación de una determinada función fisiológica.

La innovación docente para la asignatura "Farmacología General", siguiendo el modelo PBL, se enfocaría en:

- a) Conocer las características farmacocinéticas (procesos de absorción, distribución, metabolismo y excreción) de los fármacos más utilizados en terapéutica. En este sentido, seguiríamos las directrices marcadas por la OMS, en su "*Guide to good prescribing*", ofreciendo un adecuado conocimiento de las Vías de Administración de Fármacos. Para ello, sería preciso el adiestramiento en las técnicas de Venopunción (mediante modelos anatómicos apropiados, adquiridos como material inventariable y fungible), y la posterior resolución de un cuestionario que permitiera evaluar, entre otros los siguientes aspectos farmacológicos: comparar las ventajas e inconvenientes con respecto a otras vías parenterales, o bien, vías enterales de uso frecuente (p.ej.: oral).
- b) Comprender los aspectos básicos de la farmacodinamia (mecanismos de acción y efectos) de los principales grupos farmacológicos, realizando ejemplos prácticos de interacción fármaco-receptor sobre modelos apropiados (contando con la enseñanza de demostraciones experimentales con animales y programas interactivos) y análisis de las curvas dosis-efecto de los fármacos administrados.

Bº FARMACOLOGÍA CLÍNICA:

Son sus descriptores "Usos clínicos e indicaciones de los fármacos, Efectos adversos, Contraindicaciones, Interacciones". Los objetivos específicos fundamentales en la enseñanza de la Farmacología Clínica, son:

- proporcionar conocimientos que sirvan de base para adquirir criterios científicos y hábitos intelectuales que permitan resolver racionalmente los problemas que el uso de los medicamentos plantea en sus aplicaciones terapéuticas, diagnóstica y preventiva;
- aportar los conocimientos indispensables para la correcta investigación clínica con medicamentos.

En la asignatura "Farmacología Clínica", los métodos de innovación docente según el modelo PBL, serían:

- a) Desarrollar seminarios de Casos Clínicos, permitiendo que el alumno discuta o entienda el porque de la elección terapéutica. La presentación seguiría el siguiente esquema: definir el problema del paciente, especificar el objetivo terapéutico (que se persigue, fisiopatológicamente, con el tratamiento), discusión sobre la adecuación del fármaco elegido (respecto a su eficacia, seguridad y coste) y valoración de otros grupos de fármacos relacionados, comenzar el tratamiento y posterior evaluación del efecto farmacológico, etc., insistiéndose en la correcta prescripción de la receta. Valorar posibles interacciones o

problemas cinéticos específicos.

- b) Realizar ejemplos de evaluación de protocolos de ensayo clínico, (con moléculas enmascaradas), esforzándose en conocer los fundamentos teóricos básicos y clínicos del Ensayo Clínico. Aprender a identificar y notificar las Reacciones Adversas a Medicamentos (RAM), en el propio contexto de la evaluación de los protocolos.

## RECURSOS DISPONIBLES, ORGANIZACIÓN DEL TRABAJO, CALENDARIO DE EJECUCIÓN

Para la realización del proyecto docente se cuenta con un staff bien cualificado y con alta experiencia clínica que colabora en equipo para la integración de los conocimientos que se pretenden adquieran los futuros médicos. El trabajo se iniciará durante el periodo correspondiente al curso académico 2009-2010, con la realización de la primera encuesta a los estudiantes de 6º de la licenciatura de medicina.

### 1ª PARTE DEL PROYECTO (CURSO 09-10)

Se propone realizar una breve entrevista a estudiantes de 6º de medicina para recoger información sobre su experiencia de aprendizaje de la farmacología. En dicha entrevista se recogerá su opinión sobre diversos aspectos:

- 1º. ¿La información recibida sobre farmacología es suficiente para su práctica clínica futura?
- 2º. ¿Se consideran capaces de usar el conocimiento obtenido?
- 3º. ¿Ven oportunidades suficientes, durante sus cursos clínicos, para entrenarse en farmacoterapia?
- 4º. ¿Dada su próxima graduación se considera preparado para elegir el fármaco adecuado a la patología que presente el paciente?
- 5º. ¿Se ve usted capaz de completar una prescripción con todos los datos que corresponden (dosis, intervalo, tiempo de tratamiento, etc)?
- 6º. ¿Cree usted que tiene habilidades suficientes para explicar, al paciente en su lenguaje, las instrucciones correspondientes de la toma de los medicamentos?

Los resultados que se obtengan con esta encuesta esperamos que apoyen la necesidad de un aprendizaje de la farmacología basado en el método de PBL. Este entrenamiento fuerza al alumno a ser activo, le entrena en adquirir habilidades en comunicación y en selección del conocimiento, sistema que se sabe aumenta la retención a largo plazo de lo aprendido.

### 2ª PARTE DEL PROYECTO (SE REALIZARÁ EN EL CURSO POSTERIOR AL NUEVO PLAN DE ESTUDIOS)

Posteriormente, se realizará de nuevo la entrevista a los estudiantes que se hayan beneficiado de nuestro proyecto, cuando estén incorporados al nuevo plan de estudios dentro del EEES, y podremos comparar la repercusión que se ha obtenido con el nuevo sistema de enseñanza.

### JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO

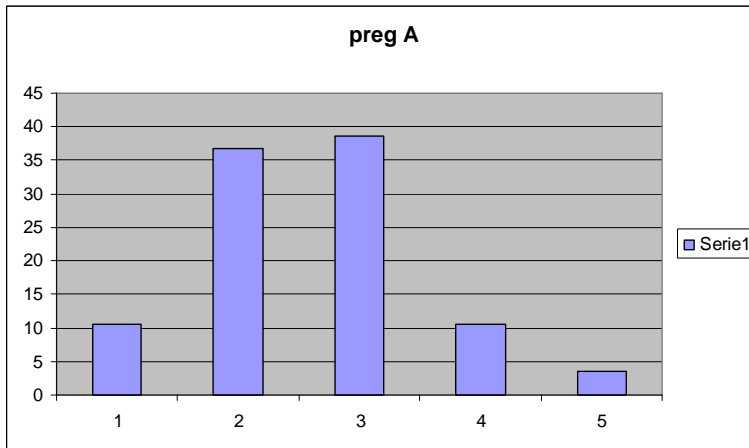
Debemos insistir que, de acuerdo al estudio de Vries (1994), los médicos recién graduados eligen un fármaco equivocado o un fármaco con dudas en cerca de la mitad de las elecciones y escriben un tercio de las prescripciones incorrectamente, fallando en darle al paciente información importante en 2/3 de los casos, y aunque existe la idea de que con el tiempo el médico mejora estos resultados, la realidad es que aunque suele aumentar los conocimientos, los hábitos de prescripción no suelen mejorar mucho, (viéndose presionado por el paciente, la industria farmacéutica, las compañías de seguros, etc). El médico necesita comunicarse con los pacientes y con otros profesionales de la salud, así como tomar decisiones clínicas y éticamente correctas, por ello la enseñanza basada en problemas puede representar una solución, ofreciendo un remedio para mejorar el aprendizaje de este aspecto central de la formación médica. Uno de los problemas que se plantea a posteriori es la forma de evaluar lo que este método enseña, mientras que la lección magistral se comprueba con los test de elección múltiple, los PBL no son fácilmente evaluables. El método de los PBLs permite que el alumno discuta o entienda el porque de la elección terapéutica, cosa que muchas veces en las guías farmacológicas (o en los libros de texto) donde se propone el uso de una determinada droga, no se suele indicar el porque de esta elección, pudiendo ocurrir que diferentes fuentes proporcionen consejos contradictorios. El PBL apoya la importancia de tomar una decisión sustentada en la prescripción racional del fármaco basándose en la información relevante de las fuentes científicas. Nuestra propuesta nos va a permitir evaluar la repercusión del método, estudiando a los alumnos antes y después de su implantación.

## ANEXO I

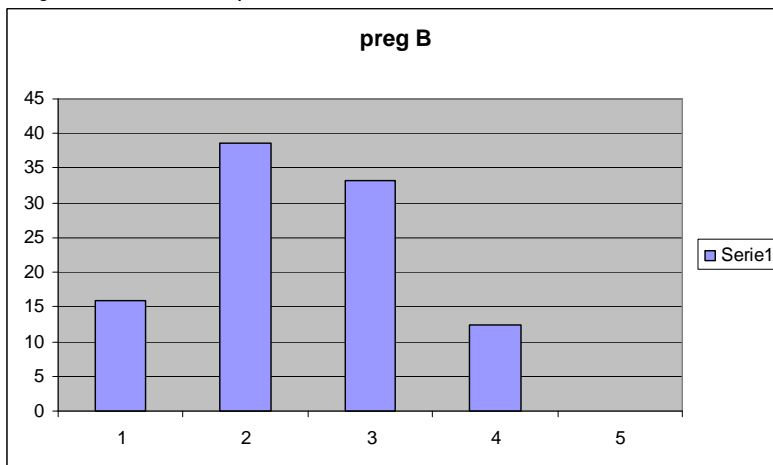
### Resultados de las encuestas realizadas en la primera parte del proyecto, a un grupo de 57 alumnos pertenecientes a 6º curso de la licenciatura de Medicina. (DURANTE EL CURSO ACADÉMICO 09-10)

Se presentan los resultados de las encuestas mediante seis figuras. En cada figura se representa la media de las respuestas individuales de los 57 alumnos, en un orden de mayor (1) a menor (5) capacidad percibida respecto a la habilidad que se le supone en la pregunta.

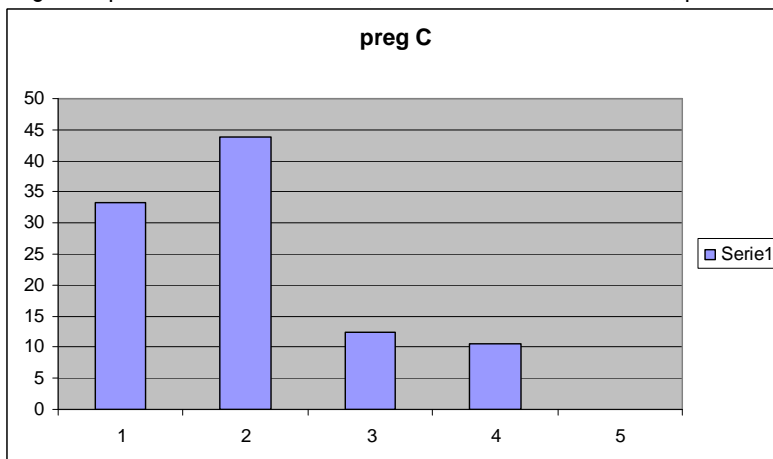
A. ¿La información recibida sobre farmacología es suficiente para su práctica clínica futura?



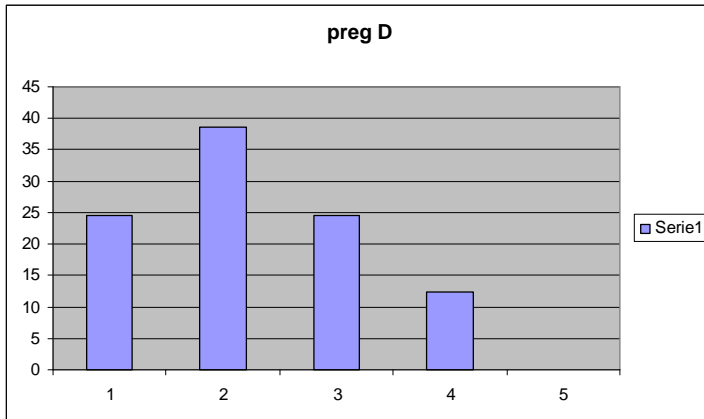
B. ¿Se consideran capaces de usar el conocimiento obtenido?



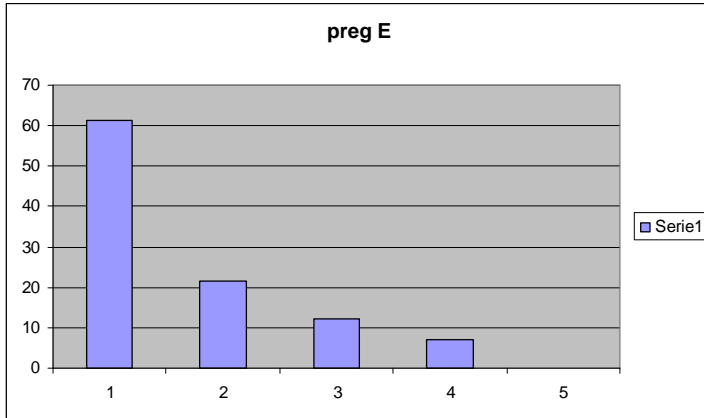
C. ¿Ven oportunidades suficientes, durante sus cursos clínicos, para entrenarse en farmacoterapia?



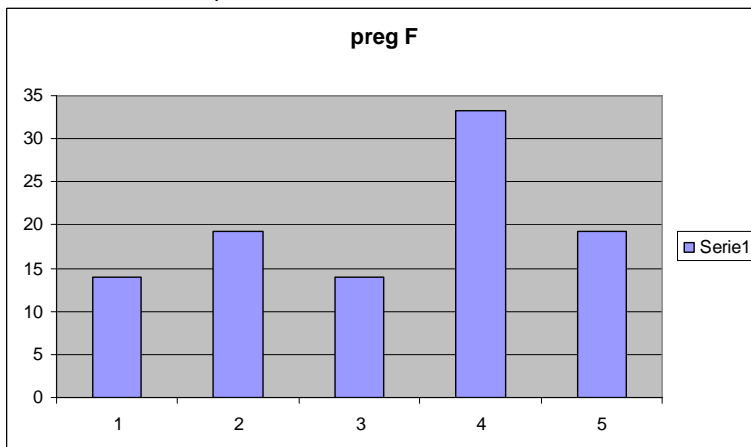
D. ¿Dada su próxima graduación se considera preparado para elegir el fármaco adecuado a la patología que presente el paciente?



E. ¿Se ve usted capaz de completar una prescripción con todos los datos que corresponden (dosis, intervalo, tiempo de tratamiento, etc)?



F. ¿Cree usted que tiene habilidades suficientes para explicar, al paciente en su lenguaje, las instrucciones correspondientes de la toma de los medicamentos?



**El análisis de las respuestas nos permite confirmar que efectivamente la percepción que tiene el alumno, próximo a su momento de graduación, coincide con los datos que aparecen en la bibliografía, en el futuro cuando se realice el proyecto por completo pasaremos a un estudio mas detallado de los resultados obtenidos.**

## **2.- ADECUACIÓN DEL PROYECTO A ACCIONES DE MEJORA DE LA CALIDAD DE LA TITULACIÓN O CENTRO Y/O AL ESPACIO EUROPEO DE EDUCACIÓN SUPERIOR**

Las condiciones del ejercicio profesional médico han cambiado extraordinariamente en pocos años. El enorme y continuado incremento de conocimientos, el desarrollo de nuevas tecnologías, la necesidad del trabajo en equipo y el aumento de los costes económicos son características que definen la actual práctica médica. Por ello, la formación y educación médica se concibe hoy en día como una actividad de triple vertiente que incluye adquisición de conocimientos, entrenamiento en habilidades y destrezas y modificación de actitudes.

De la experiencia formativa en la Facultad de Medicina hoy día se espera no sólo preparación en materias metodológicas, sino también oportunidad para practicar habilidades relacionadas, tales como la búsqueda de información, realización tentativa de hipótesis o diagnósticos, la comprobación experimental de esas hipótesis a través de la obtención de más información y, eventualmente, la posibilidad de llegar a conclusiones.

Con objeto de estimular a las instituciones educativas para que modifiquen sus propios planes de formación médica, adaptándolos a las nuevas circunstancias, han ido surgiendo diferentes recomendaciones por parte de organismos internacionales tales como la Organización Mundial de la Salud, la Unión Europea y la Federación Mundial de Educación Médica (WFME). En esas recomendaciones se incide en la preparación de profesionales capaces de manejar la explosión de conocimientos médicos y tecnológicos, inculcados de la necesidad del dominio de nuevas tecnologías y preparados para responder a expectativas sociales que, además, pueden ser cambiantes. Las recomendaciones no sólo afectan a los contenidos de la formación médica sino que también alcanzan al proceso de aprendizaje y a los métodos de enseñanza. Así, la WFME ha hecho especial hincapié en la necesidad, entre otras: a) del desarrollo de habilidades analíticas; b) de la preparación para el autoaprendizaje a largo plazo; c) del enfoque científico y ético de los problemas; d) de la disminución de las clases magistrales en favor del aprendizaje basado en problemas; e) de la integración de disciplinas; f) de la cualificación docente de los profesores, y g) de la formación en tecnologías de la información.

El modelo basado en la resolución de problemas (del inglés Problem-Based Learning, PBL) fue iniciado en la Escuela de Medicina de la Universidad de McMaster en Hamilton (Ontario, Canadá), y actualmente se imparte por toda América del Norte, siendo el preferido en la enseñanza de estudiantes del grado. En Europa fue adoptado en 2002 por la Facultad de Medicina de la Universidad de Limburg (Maastricht, Holanda). El implantar un sistema basado en el modelo PBL en una Facultad de medicina tradicional de España se ha mostrado difícil, si bien se ha podido realizar en una de nueva creación, como demuestra el caso de la Facultad de Medicina de Albacete en la Universidad de Castilla-La Mancha.

El modelo PBL se apoya en la denominada "Evidence-Based Medicine", esto es, medicina fundada en hechos demostrados (Sackett et al., 1997). En este sistema se forman grupos con un tutor encargado de ofrecer apoyo en el aprendizaje de los alumnos; tras plantear un problema, ellos extraen de cada cuestión sus objetivos y contenidos más importantes. Valora más la comprensión que el memorizar conceptos, siendo un aprendizaje directo; los alumnos tienen la capacidad de trasladar sus conocimientos a la práctica y desarrollar habilidades de grupo. Para estructurar contenidos docentes emplea el "Proyecto Tuning" (González y Wagenaar, 2003), plan de estudios distribuido en "Z", donde los programas se estructuran en bloques que parten de problemas por los que los pacientes acuden al médico. Así, al mismo tiempo que los alumnos ganan experiencia práctica y clínica en etapas iniciales de su formación, adquieren progresivamente los conocimientos teóricos.

Por tanto, nuestro proyecto presenta el diseño de un nuevo modelo de enseñanza/aprendizaje aplicado a la docencia de la Farmacología en la Facultad de Medicina de la Universidad de Salamanca, que seguiría los sistemas de formación médica recomendados internacionalmente. Evidentemente, su aplicación se ofrecería, inicialmente, a la enseñanza de las asignaturas troncales "Farmacología General" y "Farmacología Clínica" del actual plan de estudios de la Licenciatura de Medicina. Sin embargo, los resultados que obtengamos mediante esta metodología docente serán el punto de partida para la enseñanza futura de la Farmacología, una vez que en el curso académico 2010-11 se implanten los planes adaptados al EEES para el Grado en Medicina. La evaluación de esta enseñanza, que se hará en conjunto por todo el profesorado, deberá ser capaz de medir este conocimiento adquirido. Los resultados obtenidos por los alumnos se analizarán de forma rigurosa y exhaustiva con la intención de considerar si es preciso introducir modificaciones tanto en la metodología docente como en el propio programa de la asignatura para optimizar la enseñanza y garantizar el cumplimiento de los estándares de calidad exigidos.