



LA UNIVERSIDAD: UNA INSTITUCIÓN DE LA SOCIEDAD

UNA PACIENTE LLEGA A LA CONSULTA DE ÓPTICA Y...

- Soteras Abril, Fernando

Universidad de Zaragoza

Departamento de Farmacología y Fisiología. Facultad de Medicina

Domingo Miral, s/n, 50009 Zaragoza (España)

fsoteras@unizar.es

- Abadía Valle, Ana Rosa

Universidad de Zaragoza

Departamentote Farmacología y Fisiología. Facultad de Veterinaria

Miguel Servet, 177. 50013 Zaragoza (España)

arabad@unizar.es

- Muñoz Gonzalvo, M^a Jesús

Universidad de Zaragoza

Departamentote Farmacología y Fisiología. Facultad de Veterinaria

Miguel Servet, 177. 50013 Zaragoza (España)

mjmunoz@unizar.es

SECRETARIA TÉCNICA

VII CIDUI

ISBN 978-84-695-4073-2





LA UNIVERSIDAD: UNA INSTITUCIÓN DE LA SOCIEDAD

- 1. RESUMEN:** En la asignatura de Fisiología Ocular y del Sistema Visual del Grado de Óptica y Optometría de la Universidad de Zaragoza se utiliza el Aprendizaje Basado en Problemas como principal método docente. El último problema utilizado a modo de compendio de los conocimientos adquiridos en la asignatura, el estudiante ejerce de óptico, intentando descubrir el defecto visual de un paciente, cuyo papel realiza el profesor. Al final los estudiantes deben presentar un portafolio con la solución al problema visual del paciente. En este trabajo se presentan los resultados obtenidos sobre las consultas realizadas al profesor, los portafolios entregados y la opinión de los estudiantes.
- 2. ABSTRACT:** Problem-based learning is the main teaching method used in the subject of “Ocular Physiology and Physiology of the Visual System” in the Optics and Optometry degree course at the University of Zaragoza. The last problem is used as by way of a compilation of the knowledge that students have acquired during the course of the subject; the student acts as an optician trying to discover a visual defect in a patient, whose role is taken on by the teacher. At the end of the exercise, students must present a portfolio with the solution to the patient’s problem. This work presents the results of the examinations carried out on the teacher, the portfolios handed in by students and their opinions.
- 3. PALABRAS CLAVE** Aprendizaje Basado en Problemas. Portafolio. Evaluación
KEYWORDS Problem-based learning. Portfolio. Assessment
- 4. ÁREA DE CONOCIMIENTO:** Indicar el área a la que corresponde el contenido de la propuesta:

SECRETARIA TÉCNICA
VII CIDUI
ISBN 978-84-695-4073-2



LA UNIVERSIDAD: UNA INSTITUCIÓN DE LA SOCIEDAD

- Arte y Humanidades
- Ciencias Experimentales y de la Salud
- Ciencias Sociales y Jurídicas
- Ingenierías y Arquitectura
- Más de un área

5. ÁMBITO TEMÁTICO DEL CONGRESO: Indicar el ámbito temático al que es propone adscribir la comunicación:

- Evaluación y calidad institucional
- La cooperación en y por el conocimiento
- Innovación en el enseñanza superior
- El aprendizaje autónomo del alumno
- La internacionalización de la universidad

El Comité Científico se reserva el derecho de decidir el ámbito final de las propuestas.

6. MODALIDAD DE PRESENTACIÓN:

- Comunicación oral
- Comunicación póster
- Comunicación electrónica

El Comité Científico se reserva el derecho de decidir el formato final de las propuestas.

SECRETARIA TÉCNICA
VII CIDUI
ISBN 978-84-695-4073-2



LA UNIVERSIDAD: UNA INSTITUCIÓN DE LA SOCIEDAD

7. **DESARROLLO:** tendrá una extensión de entre 25.000 – 35.000 caracteres (con espacios)

INTRODUCCIÓN

El mundo de hoy se caracteriza por su incesante cambio. Los desafíos que plantea este cambio han sido objeto de múltiples estudios, realizados por diferentes organismos europeos y fruto de ellos surgió, entre otros, el proceso de Bolonia.

La sociedad del conocimiento es también la sociedad del aprendizaje y alcanzar un mecanismo más adecuado en la adquisición de los conocimientos lleva a continuos cambios metodológicos. En principio es necesario inculcar que el aprendizaje se lleva a cabo a lo largo de toda la vida, y donde el sujeto ha de ser capaz de manipular el conocimiento, de ponerlo al día, de seleccionar lo que es apropiado para un contexto específico, de aprender permanentemente, de entender lo que se aprende y, todo ello de tal forma que pueda adaptarlo a nuevas situaciones que se transforman rápidamente (Fernández, 2006).

Desde el punto de vista de la formación, esta realidad nos lleva a abordar el papel del aprendizaje universitario en esta sociedad del conocimiento, cada vez más definida por su complejidad y diversidad, y que introduce en los modelos formativos importantes cambios (Fernández, 2006).

La enseñanza mediante clases magistrales convierte al alumno, en la mayor parte de los casos, en un mero espectador, limitando su actividad en clases a la realización de una transcripción al papel de las explicaciones dadas o, en el mejor de los casos, a entender de forma pasiva los conceptos explicados por el profesor. Este “aprendizaje” pasivo puede llevar a situaciones en las que el alumno actúe como si escuchase por primera vez conceptos que ya han sido explicados anteriormente en otras disciplinas (Luján y Di Carlo, 2006), a una falta en la retención de los conceptos (Swanson *et al.*, 2006), o a una falta de adquisición de los mismos (Richardson, 1993). La transmisión activa del conocimiento es considerada la forma más adecuada de acceder al mismo (Vander, 1994). Por ello, la búsqueda de una metodología que permita un aprendizaje más efectivo de los alumnos constituye una de las bases actuales de la investigación en docencia (Joel, 2007; Carvalho y West, 2011). El Aprendizaje Basado en Problemas (ABP), desde sus

SECRETARIA TÉCNICA

VII CIDUI

ISBN 978-84-695-4073-2



LA UNIVERSIDAD: UNA INSTITUCIÓN DE LA SOCIEDAD

inicios en la Escuela de Medicina de la Universidad de McMaster (Canadá), se presentó como una método de innovación educativa caracterizada por un aprendizaje activo del alumno desarrollando además una serie de habilidades y competencias indispensables para la futura profesión del estudiante (Barrows, 1986).

De acuerdo con Rangachari (1991), el problema es utilizado como un trampolín para aprender, y, por lo tanto, el término más adecuado para esta forma de aprendizaje sería “aprendizaje contextual”. Por otra parte, existen diferencias en la implementación del ABP porque es necesario adaptarlo a las circunstancias de cada caso.

En la titulación del Grado de Óptica y Optometría, en el primer curso y en su primer semestre, se imparte la asignatura de Fisiología Ocular y del Sistema Visual con 6 créditos ECTS. Mientras la titulación era una Diplomatura, la docencia se realizó mediante clases magistrales hasta que se inició su transformación en Grado en el curso 2009-10; a partir de ese momento, las clases magistrales se han ido complementando cada vez más con el ABP. En el curso 2010-11 una parte de la disciplina se impartió mediante ABP y en la actualidad se han sustituido las clases magistrales, salvo unos seminarios iniciales de introducción por esta metodología, intentando acercarnos al proceso de Bolonia y, de esta forma, dar respuesta a los cambios importantes que está experimentando el entorno global de la educación superior en Europa (Soteras, et al., 2011; Abadía et al., 2011). Esta asignatura ha sido impartida desde la implantación de la titulación por el mismo profesorado.

El cambio introducido en esta asignatura pretende motivar a los alumnos hacia una actitud más activa en su propio aprendizaje y, por otro lado, enseñarles a utilizar sus propios conocimientos en la resolución de los diferentes problemas teórico-prácticos que le son planteados.

El objetivo de este trabajo es fomentar el aprendizaje activo de los alumnos a través de la resolución de problemas mediante una labor en grupo; por otra parte, que adquieran habilidades en la búsqueda de fuentes de información y, finalmente, que sean capaces de utilizar los conceptos aprendidos a lo largo del curso en la resolución de un último problema que es habitual en la práctica de su profesión.

SECRETARIA TÉCNICA

VII CIDUI

ISBN 978-84-695-4073-2



LA UNIVERSIDAD: UNA INSTITUCIÓN DE LA SOCIEDAD

MÉTODO DE TRABAJO

El primer día del curso, los alumnos son informados de la nueva metodología que se va a seguir. Se les da un plazo de dos semanas para que opten por acogerse a este método u optar directamente por la realización de un examen final, ya que no existe otra alternativa docente. Durante estos días, mediante seminarios en clase ($n = 6$) se va realizando una exposición por parte del profesor de algunos conceptos previos de la disciplina, ya que algunos alumnos carecen de la formación previa necesaria para el comienzo de la actividad debido al origen de sus estudios.

Tras este periodo inicial, los alumnos que han optado por realizar esta actividad son distribuidos aleatoriamente por el profesor en grupos de tres, asignando a cada uno de los integrantes uno de los papeles o roles siguientes:

- Director cuyas funciones serán: coordinar al grupo, distribuir las tareas, velar por la calidad del trabajo, determinar las fechas de las reuniones y tomar decisiones para un funcionamiento correcto del grupo.
- Secretario tiene asignadas la búsqueda de fuentes bibliográficas, la solicitud de tutorías al profesor y la elaboración de las actas de las reuniones de grupo.
- Redactor cuyo trabajo consistió en la redacción de los trabajos, la inclusión del material gráfico y la correcta edición, así como la responsabilización del envío y llegada al profesor de la documentación resultante del trabajo del grupo.

Estos roles van cambiando dentro del grupo en cada problema.

A lo largo del curso se proporciona a cada grupo cinco problemas de forma sucesiva; es decir, al finalizar un problema iniciaban el siguiente. El criterio principal, seguido en el contenido de los problemas y las cuestiones incluidas en ellos, ha sido el recomendado por Dolmans *et al.* (1997), encaminado a conseguir situaciones en las que los estudiantes:

- Relacionen e integren todos los temas vistos hasta el momento del mismo, en la solución del problema,
- analicen el problema y piensen diferentes estrategias de solución,

SECRETARIA TÉCNICA

VII CIDUI

ISBN 978-84-695-4073-2



LA UNIVERSIDAD: UNA INSTITUCIÓN DE LA SOCIEDAD

- propongan estrategias de solución factibles,
- adopten o diseñen la solución pensada,
- confeccionen la documentación pertinente del problema,
- defiendan la solución propuesta,
- utilicen el material bibliográfico suministrado y el recomendado,
- usen las estrategias de aprendizaje cooperativo y colaborativo cuando se lo requiera.

Se muestra como ejemplo el primer problema planteado a los alumnos, con el que se pretende que estudien diversos mecanismos relacionados con la primera parte de la asignatura que trata de temas de Fisiología General. Dicho problema dice:

“Una persona que vive habitualmente en Alicante a una altura de 0 metros sobre el nivel del mar, debe trasladarse a vivir un año a la ciudad de La Paz en Bolivia que tiene una altitud de 3.640 metros sobre el nivel del mar”. Explicar razonadamente las preguntas siguientes:

1. *¿Qué cambios se producirán en su sistema sanguíneo y por qué de estos cambios?*
2. *¿Existirá alguna afectación inicial en su respiración?*
3. *¿A la hora de realizar un deporte en esa ciudad, como se verá afectado?*
4. *¿Por qué cuando se realiza ejercicio tenemos sed? Explicar el mecanismo de la sed.*
5. *¿Tendrá esa persona mayor o menor sensación de sed?*
6. *Si esa persona al cabo del tiempo regresa a su ciudad de origen ¿Qué cambios se producirán de nuevo?*
7. *¿Cómo afectará su estancia en La Paz a la hora de hacer ejercicio en Alicante?.*

SECRETARIA TÉCNICA
VII CIDUI
ISBN 978-84-695-4073-2



LA UNIVERSIDAD: UNA INSTITUCIÓN DE LA SOCIEDAD

En este problema se mezclaron diversos mecanismos fisiológicos: sistema cardiovascular y sanguíneo, fisiología del ejercicio, mecanismo de la sed, fisiología en altura etc., en una situación real. El alumno debía no sólo resolver las cuestiones que se le planteaban de forma razonada, sino además incluir el contenido teórico de los procesos afectados.

La duración de cada problema era de cinco días lectivos de la asignatura en la que se realizaban las siguientes actividades:

Día 1º: presentación del problema, aclaración de las diferentes preguntas teóricas y prácticas que se incluyen y que deben de ser completadas y solucionadas.

Día 3º: A través de la plataforma virtual de la Universidad de Zaragoza, Anillo Digital Docente (ADD), envió a cada alumno de una prueba de respuesta múltiple que consta de 10 preguntas con cuatro respuestas posibles y una sola correcta, cuyo contenido se correspondía con los temas incluidos en el problema y aquellos conceptos que ya se hubiesen tratado en su caso en problemas anteriores. La contestación podía realizarse en grupo o de forma individual indistintamente, teniendo 24 horas para su devolución al profesor mediante el mismo mecanismo.

Día 5º: entrega de un portafolios con el contenido teórico solicitado, las respuestas razonadas a las distintas cuestiones prácticas, bibliografía utilizada y actas de las reuniones incluyendo: la asistencia de los miembros, actividades efectuadas y aprovechamiento individual de cada uno de los integrantes. Además ese día debían de contestar en clase, de forma individual, a una prueba similar en cuanto a forma y contenidos a la anterior pero con 15 preguntas. Una vez entregado este examen, el profesor realizó la explicación de cada pregunta y de las respuestas correctas de ambas pruebas (días 3 y 5), lo que suponía un mecanismo de retroalimentación en los conceptos correspondientes. Por otra parte, también se efectuó por parte del profesor un análisis del problema correspondiente, aclaración de las dudas teóricas y explicación de la solución práctica al mismo, con la correspondientes interpelaciones de los alumnos entre sí y con el profesor.

En todos los problemas, los alumnos podían utilizar cualquier fuente bibliográfica, Internet, consultas a profesionales de Óptica, etc. que estimasen oportuno.

SECRETARIA TÉCNICA

VII CIDUI

ISBN 978-84-695-4073-2



LA UNIVERSIDAD: UNA INSTITUCIÓN DE LA SOCIEDAD

Los alumnos tenían plena libertad a la hora de realizar las actividades, ya fuese en horario de clases, o bien cuando ellos estimasen oportuno; por otra parte, podían solicitar al profesor todas aquellas tutorías que estimasen oportunas, además de las preguntas puntuales en la hora de clase.

Esta pauta de fechas y pruebas se siguió en los cuatro primeros problemas.

El método seguido en el quinto problema fue diferente. En este último, se quiso llevar al alumno a una situación real en la medida que nos era posible, sirviendo este último problema para realizar un compendio de lo aprendido hasta ese momento, tanto en los problemas anteriores como en las actividades de las prácticas que, de forma paralela, se realizan en la asignatura. Para eso, a cada grupo se le daba el enunciado del problema que no era otro que: “Una paciente llega a la consulta de Óptica y.....”, sin mas explicaciones que las indicaciones de cómo debían actuar durante el trabajo y que eran las siguientes:

1. Un solo miembro del grupo sería el interlocutor con el profesor.
2. Como coincidió parte del período de realización del problema con fechas vacacionales, debían utilizar el correo electrónico como método de comunicación, por su gratuidad y por que dejar constancia escrita de lo preguntado y respondido en cada mensaje.
3. El profesor adoptaba el doble papel de paciente y de profesor, especificando claramente en sus comunicados dicho papel.
4. La actitud del alumno de cara al paciente debía de regirse por lo aprendido anteriormente, en relación al comportamiento de un profesional en una consulta, pruebas a realizar, situaciones a evitar, soluciones posibles si las hubiese, etc.
5. El profesor se limitaba a responder como paciente a las preguntas realizadas y a dar los resultados de las pruebas que eran solicitadas por el alumno.
6. Al finalizar el período para resolver el problema, que debido a la falta de concreción en su planteamiento y coincidencia con período de vacaciones fue de 25 días naturales, debían entregar el portafolio correspondiente, con la solución al problema

SECRETARIA TÉCNICA

VII CIDUI

ISBN 978-84-695-4073-2



LA UNIVERSIDAD: UNA INSTITUCIÓN DE LA SOCIEDAD

planteado por la paciente, así como descartar otras soluciones posibles, siempre de forma razonada. Además tenían que incluir las bases teóricas del problema planteado.

7. Cinco días antes de la finalización del problema se realizó la prueba de 10 preguntas y, el último día, contestaron también a la prueba individual de 15 preguntas como en los casos anteriores.

El problema presentado se correspondía con un caso clínico real, salvaguardando la identidad de la paciente y teniendo en cuenta el nivel de conocimientos de los alumnos en ese momento del curso. La situación que debían resolver era la siguiente: Una mujer de 46 años que tenía miopía en el ojo derecho hipocorregida e hipermetropía en el izquierdo no corregida presentaba a causa de esta situación ausencia de visión en relieve; por supuesto, la paciente desconocía su estado porque no percibía su anomalía visual. Esta era la situación que debían averiguar y resolver.

En el desarrollo de este problema, los alumnos debían comenzar efectuando una pequeña historia preguntándole al profesor-paciente: antecedentes personales y familiares, principales enfermedades padecidas, síntomas actuales, motivo por el que va al gabinete, etc., que considerasen oportunas. Posteriormente debían ir señalando la necesidad de efectuar pruebas y mediciones oculares necesarias para alcanzar el diagnóstico y que el profesor contestaba con los datos resultantes de las mismas; en estas pruebas el profesor, a su vez, podía preguntar al alumno en qué consistían, la necesidad de realizarlas, “protestar” por el excesivo número de las mismas, etc., lo que constituía un mecanismo de retroalimentación docente. De esta forma el alumno debía de llegar a un diagnóstico del problema óptico del paciente entendiendo bien la causa y dando posibles soluciones visuales.

Por otra parte, entre las prácticas que los alumnos han recibido en la asignatura, la primera consistió en una teatralización relativa al comportamiento inicial con un paciente en un gabinete de Óptica. En esta práctica, y tras una parte teórica de asesoramiento, un alumno del grupo de prácticas recibió a una persona ajena al curso, completamente desconocida para él, que previamente había sido aleccionada por el profesor realizando una personificación de una primera visita con el paciente. Al finalizar esta representación el paciente imaginario realizó un informe de su percepción y, junto a la valoración del

SECRETARIA TÉCNICA

VII CIDUI

ISBN 978-84-695-4073-2



LA UNIVERSIDAD: UNA INSTITUCIÓN DE LA SOCIEDAD

profesor, se analizó el comportamiento del alumno pudiendo el resto del grupo expresar sus opiniones en ese momento.

El resto de las prácticas se basaban en la exploración de las funciones oculares más generales como la medición de astigmatismo, retinoscopia, agudeza visual, test del duocromo, estereopsis, utilización del biomicroscopio, etc. En cada práctica el alumno recibió las bases conceptuales relacionadas con la misma, aprendió a utilizar el instrumental óptico correspondiente, y tuvo que resolver aquellas cuestiones que el profesor les ha ido planteado en la propia práctica.

En el quinto problema, los alumnos debían aplicar los conocimientos adquiridos en todas y cada una de las prácticas realizadas y, debido a que la realidad es compleja, debían recurrir también a conocimientos adquiridos en otras asignaturas.

Además de las pruebas realizadas en estas actividades (ADD, Clase y Portafolios), se ha efectuado un examen parcial de la asignatura no eliminatorio que constaba de 30 preguntas; así como, un examen de prácticas de 10 preguntas.

Al terminar el curso se pasó una encuesta para conocer el grado de satisfacción con esta metodología, que los alumnos respondieron de forma voluntaria y anónima.

Resumiendo, la calificación final de la asignatura estaba compuesta por:

El conjunto de las pruebas de 10 preguntas (ADD) que tenía un reflejo en la nota final de 1 punto; los cinco exámenes de 15 preguntas (Clase) 3 puntos; el conjunto de los cinco portafolios 3 puntos; el examen parcial 2 puntos y el de prácticas 1 punto como máximo.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN.

En el presente curso académico el número de estudiantes matriculados en la asignatura de Fisiología Ocular y del Sistema Visual ha sido de 61. De ellos, 15 han abandonado la carrera (es una asignatura del primer cuatrimestre del primer curso) y 2 estudiantes no han querido participar en las actividades presentadas en este trabajo optando por efectuar un examen al finalizar el curso. Todos los estudiantes que iniciaron la actividad la han continuado hasta su finalización. El número de grupos formados ha sido de 15, uno de los cuales era de dos alumnos debido al número total de estudiantes participantes.

SECRETARIA TÉCNICA

VII CIDUI

ISBN 978-84-695-4073-2



LA UNIVERSIDAD: UNA INSTITUCIÓN DE LA SOCIEDAD

Con respecto al cumplimiento de las actividades propuestas a los alumnos, hay que señalar que todos los portafolios han sido entregados en el periodo establecido para ello. En cuanto a los exámenes realizados a través del Anillo Digital Docente, 9 alumnos han dejado de enviar alguno de los resultados de estas pruebas y, en relación a los exámenes de clase, 3 estudiantes no se han presentado a todos.

Los problemas planteados son iguales para todos los grupos, con objeto de evitar las discrepancias que pudieran surgir relacionadas con la dificultad, a pesar del posible plagio que no fue por otra parte observada entre los distintos trabajos presentados.

La resolución de cada problema concluía con la presentación de un portafolio por cada trabajo y grupo de alumnos; las puntuaciones medias obtenidas en cada uno de ellos quedan reflejadas en la Tabla I.

Portafolio 1	Portafolio 2	Portafolio 3	Portafolio 4	Portafolio 5
0,54	0,49	0,55	0,50	0,55

Tabla I. Valores medios de la puntuación de cada uno de los portafolios realizados. La máxima puntuación en cada uno de ellos era de 0,65 puntos.

En ninguno de los problemas realizados, se observa una diferencia notable en las calificaciones obtenidas. Por otro lado, si observamos el último portafolio vemos cómo alcanza, junto al tercero, una de las calificaciones más altas a pesar de la dificultad inicial del mismo, al ser un compendio de lo aprendido y por la falta de concreción hecha en el planteamiento inicial.

Las calificaciones obtenidas en cada una de las actividades evaluadas de la asignatura quedan expresadas en la Tabla II.

ADD	Clase	Portafolio	Parcial	Práctico
0,14 (0,2)	0,179 (0,65)	0,526 (0,65)	0,42 (2)	0,605 (1)

Tabla II. Puntuaciones medias obtenidas en cada una de las actividades. Entre paréntesis se incluyen los valores máximos en cada una de las pruebas.

SECRETARIA TÉCNICA

VII CIDUI

ISBN 978-84-695-4073-2



LA UNIVERSIDAD: UNA INSTITUCIÓN DE LA SOCIEDAD

A la vista de los resultados de la tabla anterior, conviene señalar que las calificaciones obtenidas mediante lo que podríamos denominar método tradicional de examen parcial y prueba individual en clase, han sido menores que en las calificaciones de los métodos de innovación ADD y Portafolio, que realizaron de forma grupal. La existencia de mejores resultados en las pruebas grupales ya fue descrito por Cortright *et al.* indicando que el esfuerzo que se realiza dentro de un grupo de estudiantes, con continuos aportes de ideas y la retroalimentación del resto de sus compañeros, ayuda a un mejor conocimiento de la disciplina.

Una de las preocupaciones que surgieron al plantear el trabajo era si realmente sería una metodología eficaz desde el punto de vista del aprendizaje del alumno. En este sentido, si analizamos las notas medias de este curso académico, donde se ha aplicado casi exclusivamente el ABP, y las comparamos con las de cursos anteriores, obtenemos los datos reflejados en la Tabla III:

CURSOS	Nota Media	Mínima	Máxima
2011-12	5,20	2,0	9,0
2010-11	6,49	2,5	8,6
2008-09	6,96	2,5	10
2007-08	6,40	1,5	9,8
2006-07	5,72	0,3	9,2
2005-06	6,32	2,0	9,5

Tabla III. Calificaciones obtenidas por los alumnos en la asignatura en los cursos señalados.

En dicha Tabla no se incluye el curso 2009-10 porque el método docente aplicado como alternativa a las clases magistrales no se correspondía con el ABP y a criterio del profesorado no fue del todo satisfactorio, por ello en estos dos últimos cursos se ha optado por el ABP (Soteras *et al.*, 2011).

SECRETARIA TÉCNICA

VII CIDUI

ISBN 978-84-695-4073-2

LA UNIVERSIDAD: UNA INSTITUCIÓN DE LA SOCIEDAD

Si distribuimos las calificaciones obtenidas en los años señalados anteriormente en suspenso, aprobado notable y sobresaliente, los datos obtenidos pueden observarse en la Tabla IV.

Cursos	Suspenso (%)	Aprobado (%)	Notable (%)	Sobresaliente (%)
Actual	31,8	47,7	18,23	2,27
2010-11	6	36,5	57,5	0
2008-09	15,6	20	48,9	16,6
2007-08	27,7	17	42,6	12,8
2006-07	25	43,8	25	6,3
2005-06	23,3	34,9	37,2	4,7

Tabla IV. Porcentaje de calificaciones obtenidas por los alumnos en los diferentes cursos académicos.

En estos resultados puede apreciarse cómo en este último año, en el que la incidencia del ABP ha sido mayor en la docencia de la asignatura, se ha producido un descenso, en general, de las mayores calificaciones y, secundariamente, un incremento en el número de suspensos. Especialmente comparándolos con el curso 2010-11. cuando se empezó a utilizar el ABP, pero de forma complementaria a la clase magistral, las modificaciones han sido muy apreciables, sobre todo en el fracaso de los alumnos.

Uno de los problemas que se nos plantea en la aplicación del método que hemos elegido es la evaluación de las diferentes actividades. En principio, y siguiendo a Delgado y colaboradores, el profesor no sólo ha de evaluar al final del proceso de aprendizaje la asimilación de conocimientos y el desarrollo de competencias por parte de los estudiantes, sino que a lo largo del curso ha de proponer con cierta periodicidad actividades, de carácter evaluable, que faciliten la asimilación y desarrollo progresivos de los contenidos de la materia y de las competencias a alcanzar, respectivamente.

SECRETARIA TÉCNICA

VII CIDUI

ISBN 978-84-695-4073-2



LA UNIVERSIDAD: UNA INSTITUCIÓN DE LA SOCIEDAD

De las formas posibles de evaluación nos hemos inclinado por la evaluación formativa que puede servir tanto para mejorar el aprendizaje de los estudiantes como para mejorar la enseñanza impartida. Las características de esta clase de evaluación son, en primer lugar, que se debe realizar mientras dura el proceso para que la mejora pueda incidir en él; en segundo lugar, que debe detectar los aprendizajes adquiridos y también las lagunas; y, finalmente, que debe proporcionar un *feed-back* tanto al estudiante como al profesor. Ahora bien, ese aumento en el número de suspensos que hemos observado, nos obliga a reflexionar sobre la necesidad de revisar el sistema seguido, puesto que, en un principio y como señala Delgado, los estudiantes que participan en la evaluación continua deben tener mayores garantías de superar la asignatura que el resto porque han asimilado de forma gradual los contenidos y competencias más importantes de la materia y porque conocen la forma de evaluar del profesor, saben qué es lo que más valora el profesor de las respuestas y cómo lo valora.

Este hecho, constatado incluso por nosotros mismos en el curso anterior, no se ha reproducido cuando hemos aplicado en su totalidad esta metodología y la forma de evaluación. Este hecho está en contraposición con lo señalado por Aebly y colaboradores, que no apreciaban diferencias entre la enseñanza tradicional y el ABP en la educación médica. Por ello, en próximas aplicaciones de esta metodología debemos revisar nuestra forma de evaluar, para confirmar o solucionar las discrepancias encontradas.

De las encuestas de satisfacción realizadas se desprende que:

Un 61,5 % de los alumnos han señalado que la docencia realizada les ha gustado pero con modificaciones, y la mayoría estimaban la conveniencia de proporcionarles un mayor contenido teórico por parte del profesor; incluso indicaron ***“Con un poco más de clase teórica para crear una base, que nos sirva para resolver los trabajos y de este modo no depender tanto de la buen fe que tenían los ópticos profesionales que nos resolvían las dudas”***. A este respecto, señalar que los alumnos tenían acceso al contenido de la asignatura, consistente en el material de apoyo utilizado en la docencia de las clases magistrales cuando estas se impartían, pero carente de otro contenido teórico. Por el contrario, un 25,6 % indicaron que estaban de acuerdo con la docencia sin modificaciones, sólo un 10,3 % preferían la forma tradicional y el 2,6 % preferían otra docencia sin especificar.

SECRETARIA TÉCNICA

VII CIDUI

ISBN 978-84-695-4073-2



LA UNIVERSIDAD: UNA INSTITUCIÓN DE LA SOCIEDAD

El número de horas que los alumnos utilizaron en la resolución de los problemas, según señalan en la encuesta, es dispar, un 25 % indican que es entre 15 a 20 horas y el mismo porcentaje más de 30 horas; evidentemente estos datos están influenciados por la capacidad de organización y trabajo del estudiante y por la subjetividad a la hora de responder las encuestas.

En relación a las fuentes bibliográficas utilizadas para la elaboración de los trabajos, es destacable la escasa o nula utilización de las revistas especializadas (un 61,5 % de los alumnos lo manifiestan así); por otra parte, es Internet, con un 76,9 %, la fuente utilizada más frecuentemente, junto con las consultas a profesionales ópticos con un 56,4 %. Estos datos concuerdan con lo observado con anterioridad por nosotros en el curso anterior (Abadía *et al.*, 2011).

De los diferentes problemas que han resuelto los alumnos, sus preferencias han oscilado desde un 84 % que han señalado que el primer problema, que correspondía a Fisiología General, era el que les resultó menos interesante hasta un 55 % que señalaron que el último fue el más interesante porque, entre otras cosas: ***“El último, ya que ha sido el que nos ha hecho movernos más y aprender más. Además ha tenido mucho que ver con nuestro futuro trabajo”***. Esta cuestión, indicada por algunos alumnos, era lo que se pretendía con el planteamiento de ese último problema, que no era otra que aprendieran a utilizar sus conocimientos para resolver un problema real y empezaran a adquirir habilidades para su trabajo. A este respecto, un 92,6 % de los alumnos hicieron constar que estaban bastante o muy de acuerdo en haber adquirido competencias útiles para su futuro.

Este método que se ha seguido en el 5º problema se recomienda en una gran variedad de disciplinas donde se precisa de una aplicación de los conocimientos adquiridos en la resolución de una problemática real y cuya complejidad dependerá del curso donde se realice, recomendándose incluso como un trabajo final en el último año de estudios.

Por todo ello, y con la aún pequeña experiencia que tenemos en la aplicación de esta metodología, podemos recomendarla, al menos como un complemento de las clases magistrales, si no incluso como sustitutivo de las mismas. Sin embargo, no debe olvidarse que un sistema de evaluación continua provoca, al mismo tiempo, un incremento en el

SECRETARIA TÉCNICA

VII CIDUI

ISBN 978-84-695-4073-2



LA UNIVERSIDAD: UNA INSTITUCIÓN DE LA SOCIEDAD

trabajo y la dedicación horaria del docente, no sólo por la preparación de las actividades, sino también por su corrección y calificación de los resultados; especialmente cuando el número de estudiantes es elevado. Lo cual no siempre va acompañado del merecido reconocimiento a nivel institucional, académico o retributivo.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Abadía, A.R.; Muñoz, M.J.; Soteras, F. ¿Existen alternativas a las clases magistrales?. Una experiencia en Fisiología Ocular del Grado de Óptica y Optometría. Arbor, 187(3), 189-194, 2011.

Aeby, T.J.; Kamikawa G.; Kaneshiro, B. Problem based learning and academic performance in residency. Hawaii Medical Journal, 68, 246-248, 2009.

Barrows, H.S. A Taxonomy of problem-based learning methods. Medical Education, 20, 481-486, 1986.

Carvalho H.; West, C.A. Voluntary participation in an active learning exercise leads to a better understanding of physiology. Advances in Physiology Education, 35, 53-58, 2011.

Cortright, R.N.; Collins, H.L.; Rodenbaugh D.W.; DiCarlo, S.E. Student retention of course content is improved by collaborative group testing. Advances in Physiology Education, 27, 102-108, 2003.

Delgado, A.M.; Borge, R.; García Albero J.; Oliver, R.; Salomón, L. Competencia y diseño de la evaluación continua y final en el espacio europeo de educación superior. Disponible en:

<http://nevada.ual.es:81/ufid/archivos/competencias%20evaluacion%20eees-MEC.pdf>
(consultado el 24 de abril de 2012)

Dolmans, D.H.; Snellen-Balendong, H.; Wolfhagen I.H.; Vleuten, C.P. Seven principles of effective case design for a problem-based curriculum. Medical Teacher, 19, 185-189, 1997.

Fernández, A. Metodologías activas para la formación de competencias. Educatio siglo XXI, 24, 35-56, 2006.

SECRETARIA TÉCNICA

VII CIDUI

ISBN 978-84-695-4073-2



LA UNIVERSIDAD: UNA INSTITUCIÓN DE LA SOCIEDAD

Joel, M. What makes physiology hard for students to learn? Results of a faculty survey. *Advances in Physiology Education*, 31, 34-40, 2007.

Luján, H.L.; DiCarlo, S.E. Too much teaching, not enough learning: what is the solution?. *Advances in Physiology Education*, 30, 17-22, 2006.

Rangachari, P.K. Design of a problem-based undergraduate course in pharmacology: implications for the teaching of physiology. *American Journal of Physiology*. 260, S14-S21, 1991.

Richardson, D. Active learning: a personal view, *Advances in Physiology Education*, 265, 79-80, 1993.

Soteras, F.; Muñoz, M.J.; Abadía, A.R. Una experiencia de aprendizaje activo en el grado de Óptica. En: *Prácticas y modelos innovadores para la mejora y calidad de la docencia*. Javier Paricio Royo y Ana Isabel Allueva Pinilla (eds. lits.) Zaragoza: Universidad de Zaragoza: Prensas Universitarias de Zaragoza, 495-506, 2011.

Swanson, D.B.; Cae, S.M.; Luecht, R.M.; Dillon, G.F. Retention of basic science information by fourth-year medical students, *Academic Medicine*, 71, S80-S82, 1996.

Vander, A.J. The Claude Bernard Distinguished Lecture. The excitement and challenge of teaching physiology: shaping ourselves and the future. *Advances in Physiology Education*, 267, 3-16, 1994.

SECRETARIA TÉCNICA

VII CIDUI

ISBN 978-84-695-4073-2