

FBBF: UN RETO EN LA INTEGRACIÓN DE LAS MATERIAS BÁSICAS EN PRIMERO DE MEDICINA

Gal, Beatriz, Fernández, Ana, Palau, Luisa, Sánchez, Ana M^a

Departamento Ciencias Biomédicas Básicas
Facultad de Biomedicina
Universidad Europea de Madrid
C/ Tajo s/n
e-mail: beatriz.gal@uem.es

Resumen. *Un grupo de profesores del Departamento de Ciencias Biomédicas Básicas de la UEM nos planteamos la importancia de la integración en el diseño del currículo del Grado de Medicina, desde una perspectiva tanto horizontal como vertical. En este trabajo planteamos la puesta a punto de un curriculum basado en la integración de las materias, como experiencia piloto, para los alumnos de primero de medicina. A continuación se describe la reorganización de las asignaturas y créditos así como la metodología docente empleada. Se analizan los resultados de una encuesta de satisfacción realizada a los estudiantes y se discute la oportunidad de un enfoque integrado de las asignaturas básicas en primero de Medicina frente al curriculum clásico dentro del contexto del EEES*

Palabras clave: Metodología docente, Medicina, Materias Básicas, Integración

1. INTRODUCCIÓN

La creación del Espacio Europeo de Educación Superior (EEES) ha supuesto un esfuerzo importante en el diseño curricular y en la organización departamental de la mayoría de las Facultades dentro de la Universidad Española (Prat-Coromiras J & Oriol-Bosch 2011; Pello-Salabru, Haug J & Mora JG 2011). Para muchos, la Declaración de Bolonia ha significado una oportunidad clara para redefinir el curriculum formativo. Tradicionalmente, se conceptualiza el currículo como la descripción de contenidos, su secuenciación temporal y las cargas docentes asignadas a cada una de las unidades educativas (asignaturas, materias, bloques, módulos, etc.). Sin embargo, un currículo debe contemplar por lo menos cuatro elementos distintos: a) los contenidos, b) los recursos de aprendizaje ofertados desde una estrategia educativa institucional, c) los resultados esperados del aprendizaje y d) las evaluaciones previstas para promover y documentar el logro por el alumno de los objetivos educativos previstos (Prat-Coromiras J & Oriol-Bosch 2011). Por lo tanto, queda claro que un curriculum no debe estar constituido únicamente por el listado de materias y asignaturas que lo componen si no que se han de considerar una serie de aspectos en su planificación Palés (2006).

En 1984 Harden y colaboradores definen el modelo SPICES, que es un buen instrumento para considerar las diferentes estrategias curriculares que se pueden seguir dentro del nuevo marco conceptual que impone Bolonia (Harden H, Sowden S & Dun WR 1984) (Figura 1). El modelo SPICES presenta la ventaja de que cada institución puede diferenciarse y basar su curriculum en una o varias estrategias curriculares.

Dentro del marco actual de EEEs, algunas Universidades han optado por una estrategia centrada en el estudiante, por considerar que éste debe ser el protagonista y dinamizador de su proceso de aprendizaje (Custers E & Ten TC 2002; Diaz de Miguel A 2004). En el caso de Medicina, se han adoptado currícula integrados por muchas universidades impulsadas por el reconocimiento de que los procedimientos de una enseñanza tradicional no responden a las demandas de la interdisciplinariedad de esta carrera académica (Muller JH, Jain S, Loeser H & Irby DM 2008). La integración curricular puede ser entendida como el agrupamiento interdisciplinar de materias básicas, clínicas y sociales en un mismo año (Muller JH, Jain S, Loeser H & Irby DM 2008). Las ventajas de la integración son muchas; las materias no se conciben como compartimentos cerrados lo que favorece la interacción del claustro de profesores. Además, la integración evita repeticiones innecesarias y hace que la planificación temporal tenga un orden mucho mejor establecido. Sin embargo, la integración exige mayor dedicación por parte del profesorado implicado y la planificación temporal y distribución del temario debe cumplirse de modo estricto. Además, exige el desarrollo de una metodología y evaluación adecuadas. A pesar de los posibles inconvenientes expuestos, la integración cuenta con más beneficios que desventajas.

En este contexto, un grupo de profesores del Departamento de Ciencias Biomédicas Básicas de la UEM nos planteamos la importancia de la integración en el diseño del currículo del Grado de Medicina, desde una perspectiva tanto horizontal como vertical (General Medical Council 1993, WFME 2004, Declaración de Granada 2001; SEEM 2005). En este trabajo planteamos la puesta a punto de un curriculum basado en la integración de las materias, como experiencia piloto, para los alumnos de primero de Medicina. A continuación se describe la reorganización de las asignaturas y créditos así como la metodología docente empleada. Se analizan los resultados de una encuesta de satisfacción realizada a los estudiantes y se discute la oportunidad de un enfoque integrado de las asignaturas básicas en primero de Medicina frente al curriculum clásico dentro del contexto del EEEs

2. MATERIAL Y MÉTODO

2.1. Diseño de la asignatura integrada FBBF: Fundamentos Bioquímicos, Biológicos y Fisiológicos

El plan de estudios presentado para el Grado de Medicina sigue una estructura modular, tal y como consta en la memoria presentada a la ANECA para optar al Grado de Medicina por la Universidad Europea de Madrid (UEM). A estos efectos se considera módulo a la unidad organizativa que comprende una o más materias y materia a la unidad organizativa que comprende una o más asignaturas. Tal y como establece el RD 1393/2007 de 29 de Octubre, en los cursos primero y segundo se establecen los 60 créditos ECTS correspondientes a la formación básica. De estos, 48 créditos ECTS corresponden a materias básicas de la rama de Ciencias de la Salud distribuidos en las asignaturas de Anatomía, Fisiología, Biología celular, Genética, Bioquímica e Histología impartidos de acuerdo a la estrategia clásica (Tabla 1)

La propuesta que aquí se presenta, supone una modificación del plan de estudios con el objeto de modificar el curriculum hacia una nueva estrategia integradora. En la columna

izquierda de la Tabla 1 se detalla la organización en módulos y materias y el contenido en créditos ECTS incluidas en el plan de estudios propuesto según la nueva estrategia integradora. Las asignaturas de Bioquímica, Biología celular, Genética, Histología y Fisiología pasan a formar parte de una única asignatura denominada FBBF: Fundamentos Bioquímicos, Biológicos y Fisiológicos. En este diseño los 12 ECTS de Anatomía continúan siendo impartidos de forma independiente. El objetivo de la integración es que las asignaturas que constituyen FBBF y que pertenecen a diferentes campos de conocimiento, no sean entendidas aisladamente y sí como materias que están fuertemente interrelacionados. Por lo tanto, la idea central es entender que sin alguno de los enfoques, bioquímico, biológico, genético, histológico y fisiológico, que conforman los objetivos de aprendizaje de esta asignatura, la materia no es capaz de comprenderse de manera profunda, tal y como postula el aprendizaje propuesto por Bain (Bain K 2007) frente a un aprendizaje clásico más superficial.

Para llevar a cabo la conversión de las asignaturas independientes correspondientes a campos de conocimiento diferentes en una única asignatura común integrada, se trabajaron específicamente los siguientes objetivos:

1. Revisar los contenidos teóricos de cada una de las asignaturas
2. Detectar las áreas de solapamiento de los contenidos teóricos entre las diferentes campos de conocimiento
3. Establecer un programa de contenidos teóricos único
4. Organizar el orden de impartición de cada uno de los temas
5. Reasignar tiempos a la impartición de cada uno de los contenidos teóricos
6. Establecer para cada uno de los contenido teóricos, prácticas o cualquier otra metodología docente que fomentara el aprendizaje autónomo del alumno y que trabajara las competencias establecidas en el plan de estudios para los alumnos de primero de Medicina
7. Describir las normas de evaluación de manera clara y precisa, así como el calendario de pruebas de evaluación continua
8. Establecer un cronograma común para todo el curso académico que fuera la guía a seguir por el grupo de profesores responsables de la impartición de la materia

El trabajo de campo para redefinir esta nueva asignatura supuso un gran esfuerzo intelectual y personal, específicamente en lo relativo al punto 6. Basándonos en la definición de Shuell (Shuell T 1986) sobre el aprendizaje, que postula que “para que los alumnos consigan los objetivos de aprendizaje deseados de una manera razonablemente eficaz, la tarea fundamental del profesor es hacer que los alumnos participen en las “actividades de aprendizaje”” trabajamos diseñando diferentes instrumentos destinados a este fin. Para ello, utilizamos metodologías activas alternativas como el PBL (*problem based learning*), el aprendizaje cooperativo, la lectura de artículos científicos, las prácticas de laboratorio o las aulas de simulación. Para cada bloque temático de contenidos asignamos un número variable (0-3) de actividades de aprendizaje que siempre estuvo a disposición del alumno antes de acudir a su clase. Esto pudo ponerse a punto mediante la utilización de la plataforma digital *Moodle* que utiliza la UEM como canal de comunicación continuo y abierto entre alumnos y profesores. Las actividades de aprendizaje se compatibilizaron con la impartición por parte del profesor de las clases teóricas ya que, la asistencia a las clases magistrales es fundamental para que las

metodologías activas en el aula resulten beneficiosas (Gal B, Garrido C & Busturia I 2009). La puesta en marcha de esta asignatura junto con su metodología docente, pretende dotar al alumno del material adecuado para su aprendizaje. Así mismo, el docente asume el rol de facilitador en la enseñanza-aprendizaje según dicta el nuevo paradigma que plantea el proceso de Bolonia y el EEEs.

Como se describe el punto 7, las actividades de aprendizaje exigen poner a punto una evaluación paralela y coherente de las mismas. Para ello, con cada actividad de aprendizaje se entregó su procedimiento de evaluación. Conscientes de la importancia de la evaluación para el aprendizaje del alumno, quisimos establecer un tiempo máximo de dos semanas para entregarles cada actividad de aprendizaje evaluada. De esta manera el feed-back tan fundamental en el proceso de aprendizaje contribuía de manera positiva al mismo (Yorke M 2003). El porcentaje asignado a estas actividades en la evaluación final fue un 30% y el 70% restante se evaluó mediante una prueba de preguntas múltiples con cinco opciones y solamente una de ellas válida.

2.2. Implementación del programa

Este programa fue aplicado durante los cursos 2009-10 y 2010-11 a un total de 350 estudiantes de primero de Medicina de la UEM. Con el objeto de conocer la impresión de los estudiantes sobre el programa se diseñó una encuesta de satisfacción estructurada en los cinco ítems siguientes: el aprendizaje, la planificación y participación, los recursos y el sistema de evaluación. La encuesta se cierra preguntando al estudiante sobre la satisfacción de la metodología utilizada. En esta última parte el estudiante puede abiertamente nombrar tres debilidades y fortalezas de la metodología. La encuesta se presenta en el Anexo I. Con los datos obtenidos de las encuestas, los datos de asistencia y los porcentajes de aprobados se elaboró un análisis global del impacto y la percepción del programa presentado.

3. RESULTADOS

3.1. Análisis cualitativo de las encuestas

La implementación de la asignatura fue adecuada, la asistencia a clase fue del 75%. El % de aprobados fue del 70%. La encuesta se realizó con un total de 222 estudiantes. De la encuesta analizamos los siguientes ítems con los resultados que presentamos en la Tabla 2.

El ítem mejor valorado de entre los analizados fue el de “relacionar contenido entre varias asignaturas” con lo que se puede concluir que uno de los principales objetivos planteados se cumple. Dentro de las competencias genéricas relacionadas con el aprendizaje que analizamos, como son la capacidad de síntesis y el trabajo en grupo, éstas fueron también valoradas positivamente. Con respecto a los recursos, los alumnos se mostraron ligeramente más satisfechos con las clases magistrales impartidas por el profesor, que con la metodología trabajada en clase fundamentada en el aprendizaje basado en problemas aunque no llega a la significancia estadística (t test- no pareado, $p=0.066$). Llama la atención que el ítem peor valorado de los analizados fue en el

apartado de planificación con respecto al tiempo necesario para responder a las exigencias del trabajo. Este hecho se corrobora al considerar las respuestas abiertas sobre las fortalezas y debilidades; la mayor parte de los estudiantes exponen como fortaleza la mayor integración que se adquiere con esta metodología de las asignaturas básicas y como debilidad que la carga de trabajo es grande y que es difícil el ritmo de estudio que se impone con la integración. Con respecto a la satisfacción los estudiantes muestran un ligero acuerdo a la hora de afirmar que les ha gustado cursar las asignaturas de forma integrada, pero muchos de ellos no volverían a repetir la misma experiencia.

4. FIGURAS Y GRÁFICOS

ESTRATEGIAS CLÁSICAS	NUEVAS ESTRATEGIAS
1. Centrada en el profesor	1. Centrada en el estudiante
2. Acopio de información	2. Aprendizaje basado en problemas
3. Basada en disciplinas	3. Integración
4. Enseñanza centrada en el hospital	4. Enseñanza basada en la comunidad
5. Programas fijos	5. Programas flexibles
6. Enseñanza coyuntural	6. Enseñanza sistematizada

Figura 1. Modelo SPICES (Student-centered, Problem-based, Integrated, Community-based, Electives, Systematic) Harden 1984

5. TABLAS

PRIMER CURSO DE GRADO EN MEDICINA		
	Estrategia clásica	Estrategia integradora
CRÉDITOS ECTS INTEGRANTES DEL MÓDULO “MATERIAS BÁSICAS DE CIENCIAS DE LA SALUD”	12 ECTS de Anatomía	12 ECTS de Anatomía
	12 ECTS de Fisiología	36 ECTS Fundamentos Bioquímicos, Biológicos y Fisiológicos (FBBF)
	6 ECTS de Biología Celular	
	4 ECTS de Genética	
	10 ECTS de Bioquímica	
	4 ECTS de Histología	

Tabla 1. Distribución de materias y créditos en primero de Medicina basados en una estrategia clásica y una estrategia integradora

Encuesta de satisfacción con una metodología de enseñanza integrada	Resultados (1-4)
Aprendizaje: Relacionar contenidos entre varias asignaturas	3.06 ± 0.78
Aprendizaje: Capacidad de síntesis y comprensión de la	2.79 ± 0.84

información	
Aprendizaje: Trabajo en grupo	2.73 ± 0.72
Planificación: Ha tenido tiempo suficiente para responder a las exigencias del trabajo	2.26 ± 0.61
Recursos: Satisfacción clases magistrales impartidas por el profesor	2.66 ± 0.74
Recursos: Uso de metodologías de aprendizaje basada en problemas	2.54 ± 0.77
Satisfacción: Me ha gustado cursar las asignaturas de forma integrada	2.69 ± 1.01
Satisfacción: Volverías a repetir una actividad de este tipo	2.56 ± 0.99

Tabla 2. Resultados de la encuesta de satisfacción de una estrategia metodológica integradora

6. DISCUSIÓN

Dentro del campo de la educación médica existe una clara preocupación por dar respuesta a las nuevas demandas que se han producido en la práctica de la Medicina en el siglo 21. A pesar de que la complejidad técnica y el conocimiento científico en el campo de la medicina han avanzado dramáticamente, este avance no se ha correspondido con el cambio en los currícula y las metodologías de enseñanza que, paradójicamente han evolucionado muy poco. Si este hecho se une a la coyuntura que vive Europa con el nuevo EEEs es imposible no hacer una reflexión activa al respecto. Dentro de este marco nosotros hemos llevado a cabo un cambio en el currículo de primero de medicina para integrar las asignaturas básicas. Sin embargo, nos gustaría apuntar una serie de aspectos que merecen la pena ser discutidos.

Es evidente que la Anatomía es una asignatura básica cursada en primero de Medicina. Sin embargo, en nuestro proyecto no quedó integrada en la nueva asignatura FBBF. La razón radica en que la Anatomía que se cursa en primero de medicina, tiene como objetivos de conocimiento la artrología, miología y osteología y estos contenidos están alejados del eje central de FBBF basada en el estudio profundo de la célula desde un enfoque bioquímico, biológico, genético, histológico y fisiológico. Queremos señalar que la Anatomía de los órganos y sistemas queda integrada en segundo de medicina donde se cursa la embriología-histología-anatomía y fisiología organizada por sistemas.

Asimismo, es importante señalar la importancia de trabajar con grupos pequeños para que la formación y el seguimiento de los estudiantes sean eficaces cuando se usan metodologías alternativas a la tradicional (Morales P & Landa Fitzgerald L 2004). En nuestro caso, los recursos humanos y materiales con los que contamos no son los adecuados para poder desarrollar con la máxima eficiencia este currículo integrado. Esta carencia es contrarrestada con una carga de trabajo extra muy aumentada por parte del equipo de profesores. Es importante tener en cuenta que al tratarse de una asignatura de primero, supone un reto para los estudiantes que no están familiarizados con la metodología docente alternativa en la que el mismo es el responsable de su proceso de aprendizaje (Zhang J, Peterson RF & Ozolins IZ 2011). Por tanto, esta asignatura integrada representa una oportunidad para su introducción en el desarrollo de competencias que tendrán que utilizar a lo largo del Grado y durante el ejercicio de su

profesión.

A pesar de estas dificultades, queda claro que con esta iniciativa se favorece un currículo integrado que colabora con muchos de los aspectos firmados en la Declaración de Bolonia. En un currículo clásico el aprendizaje está centrado en el profesor y enseña a grupos grandes de estudiantes con tutorías ocasionales y algunas prácticas estructuradas en el laboratorio. Además, los conocimientos teóricos de los estudiantes son evaluados periódicamente. Bajo este paradigma los estudiantes absorben información en lugar de adquirir activamente el conocimiento. La investigación educativa avala que este formato de enseñanza es desestructurado, no existiendo una preocupación por la adquisición de las competencias descritas, sino que se posponen para los años siguientes y los estudiantes son mal guiados o simplemente no son guiados a lo largo del proceso. El feed-back hacia al alumno es inexistente (Folse R, DaRosa DA, Paiva RE & Birtch AA 1986). Cuando se comparan los estudiantes formados bajo un currículo tradicional frente a aquellos formados con un currículo no tradicional éstos hacen mayor énfasis en la comprensión que en la memorización. Para ello utilizan revistas científicas, recursos on line, material de lectura y se sienten mucho más seguros en la búsqueda de información utilizando una aproximación mucho más profunda del aprendizaje y un modo de razonar hipotético-deductivo. También parecen tener unas habilidades y actitudes hacia el paciente más consolidadas (Nandi PL, Chan JF, Chan CPK, Chan LPK 2000). Sin embargo parece que estos estudiantes no realizan tan bien como los estudiantes formados bajo un currículo convencional, los exámenes de las materias correspondientes a las ciencias básicas. Considerando esta cuestión y la coyuntura española de que nuestros estudiantes de medicina deben superar una prueba tipo test (MIR) cuando finalizan sus estudios de grado, quisimos dar un peso importante (70%) en la evaluación a la prueba de conocimientos y hacerla coherente con el formato que se espera tendrá esta prueba final para los estudiantes egresados. Sería conveniente tener todos estos aspectos en cuenta en el diseño curricular del Grado de Medicina y quizás y tal como postulan algunos autores (Nandi PL, Chan JF, Chan CPK, Chan LPK 2000) sería interesante plantearse un currículo combinado en el que se trabaje con metodología tradicional y alternativa tal y como planteamos en esta experiencia piloto.

7. CONCLUSIONES

- La integración de las materias básicas en los cursos iniciales del Grado de Medicina ayuda a desarrollar un currículo combinado balanceando adecuadamente el uso de metodologías tradicionales y alternativas
- Este formato impulsa el desarrollo de habilidades transversales, favorece la comprensión integrada de la materia y el trabajo en equipo
- La adecuada implantación de una aproximación integrada supone una carga de trabajo adicional para alumnos y profesorado, la necesidad de trabajar con grupos pequeños y un adecuado acceso a los recursos educativos para garantizar los resultados esperados

8. REFERENCIAS

Bain, K. (2007) *Lo que hacen los mejores profesores universitarios*. Valencia: Editorial Universidad de Valencia.

- Custers, E. and Ten Cate, O. (2002). Medical student's attitudes towards and perception of the basic sciences: a comparison between students in the old and the new curriculum at the University Medical Center Utrecht. *The Netherlands Medical Education*, 36, 1142-1150.
- Declaración de Granada. (2001). *Educación Médica*, 4, (3).
- Díaz de Miguel, M. (2004). Adaptación de los planes de estudio al proceso de convergencia europea. Dirección General de Universidades. Programa de Estudios y Análisis.
- Folse, R. DaRosa, D.A. Paiva, R.E. and Birtch, A. (1986). A multidisciplinary surgery clerkship: ten year experience. *Surgery* 99, 178-183.
- Gal, B., Garrido, C. y Busturia, I. (2009) Nuevas metodologías docentes aplicadas al estudio de la Fisiología y la Anatomía: Estudio comparativo con el método tradicional. *Educación Médica*, 12, (2): 117-124.
- General Medical Council Tomorrow's doctors: recommendations on undergraduate medical education. (1993). *General Medical Council*.
- Harden, R.M., Sowden, S. and Dun, W.R. (1984). Some Educational strategies in curriculum development: the SPICES model. *Medical Education*, 18, 284-29.
- Moodle: <http://docs.moodle.org/19/es/Licencia>
- Morales, P. y Landa Fitzgeradl, V. (2004). Aprendizaje basado en problemas. Problem-based learning. *Theoria* 13, 145-157.
- Muller, J. H., Jain, S., Loeser, H. and Irby, D. M. (2008). Lessons learned about integrating a medical school curriculum: perceptions of students, faculty and curriculum leaders. *Medical Education*, 42, 778-785.
- Nandi, P.L., Chan, J.F., Chan, CPK and Chan, LPK. (2000). Undergraduate medical education: comparison of problem-based learning and conventional teaching Hong Kong. *Medica Journal* 6 (3), 301-306.
- Palés, J.L. (2006). Planificar un curriculum o un programa formativo. *Educación Médica*, 9 (2): 59-65.
- Prat-Corominas, J. y Oriol-Bosch, A. (2011). Proceso de Bolonia (IV): currículum o plan de estudios. *Educación Médica*, 14 (3), 141-149.
- Salaburu, P., Haug, G. y Mora, J.G. (2011). España y el proceso de Bolonia: un encuentro imprescindible. [Versión electrónica]. *Academia Europea de Ciencias y Artes*.
- Schmidt, H. (1998). Integrating the teaching of basic, clinical sciences, and biopsychosocial issues. *Acad. Med*, 73 (Suppl. 9), 24-31.
- Shuell Thomas, J. (1986). Cognitive Conceptions of Learning. *Review of Educational Research*, 56 (4), 411-436.
- Sociedad Española de Educación Médica. (2005) Recomendaciones para un nuevo proceso de reforma curricular. *Educación Médica Internacional*, 8, 3-7.
- WFME. (2004). Estándares globales en Educación Médica de la WFME. *Educación Médica*, 7 (suplemento 2)
- Yorke, M. (2004). Formative assessment in higher education: Moves towards theory and the enhancement of pedagogic practice. *Higher Education*, 45 (4), 477-501.
- Zhang, J., Peterson, R.F. and Ozolins, I.Z. (2011). Student approaches for learning in medicine: What does it tell us about the informal curriculum? *BMC Medical Education* 11, 87.