



INNOVAGOGIA 2016

**III Congreso Virtual Internacional sobre
Innovación Pedagógica y Praxis Educativa**

28, 29 y 30 de Noviembre de 2016

LIBRO DE ACTAS

DIRECTORES

**Eloy López Meneses, David Cobos Sanchiz,
Antonio H. Martín Padilla, Laura Molina García
y Alicia Jaén Martínez**

ig Innovagoría .afoe



INNOVAGOGIA 2016

III Congreso Virtual Internacional sobre
Innovación Pedagógica y Praxis Educativa

28, 29 y 30 de Noviembre de 2016

LIBRO DE ACTAS

Directores Editorial

**Eloy López-Meneses, David Cobos Sanchiz,
Antonio H. Martín Padilla, Laura Molina García
y Alicia Jaén Martínez**



Colectivo Docente INNOVAGOGÍA y AFOE Formación

Sevilla, ESPAÑA

El Comité Organizador del **III Congreso Internacional Virtual innovación pedagógica y praxis educativa. INNOVAGOGÍA 2016** no comparte necesariamente las opiniones y juicios expuestos en los trabajos que se incluyen en esta edición.

Las personas que ostentan la autoría de los trabajos aquí expuestos tienen la responsabilidad de disponer de los oportunos permisos para reproducir, parcial o totalmente, cualquier material utilizado (texto, tablas, figuras, etc.) que haya sido publicado previamente y que cuente con derechos de autor. Igualmente deberán citar su procedencia correctamente. Estos permisos deben solicitarse tanto al autor como a la editorial que ha publicado dicho material. Cualquier uso sin permiso de material perteneciente a terceros o la vulneración de derechos de autor de terceras personas para la elaboración de un trabajo aquí publicado será responsabilidad exclusiva de las personas autoras del citado trabajo. La Organización del Congreso renuncia a cualquier responsabilidad en este sentido.

INNOVAGOGÍA 2016. III Congreso Internacional sobre Innovación Pedagógica y Praxis Educativa. Libro de Actas. 28, 29 y 30 de noviembre de 2016 (online).

Primera publicación: 2017
ISBN: 978-84-608-8348-7

Directores editoriales

Eloy López-Meneses, David Cobos Sanchiz, Antonio H. Martín Padilla, Laura Molina-García y Alicia Jaén Martínez.
2017 INNOVAGOGÍA y AFOE Formación.

Licencia

Esta obra está sujeta a la licencia Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional de Creative Commons. Para ver una copia de esta licencia, visite <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>.

[Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional](http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/)



Cómo citar este libro / How to cite this book:

López-Meneses, E.; Cobos Sanchiz, D.; Martín Padilla, A. H.; Molina-García, L. & Jaén Martínez, A. (Eds.) (2017). *INNOVAGOGÍA 2016. III Congreso Internacional sobre Innovación Pedagógica y Praxis Educativa. Libro de Actas. 28, 29 y 30 de noviembre de 2016*. AFOE Formación: Sevilla, ES.

Publicado por AFOE Formación

Apartado de Correos 13.447. Sevilla 41080 – www.afoe.org

Limit of Liability/Disclaimer of Warranty: While the publisher and author have used their best efforts in preparing this book, they make no representations or warranties with respect to the accuracy or completeness of the contents of this book and specifically disclaim any implied warranties of merchantability or fitness for a particular purpose. No warranty may be created or extended by sales representatives or written sales materials. The advice and strategies contained herein may not be suitable for your situation. You should consult with a professional where appropriate. Neither the publisher nor author shall be liable for any loss of profit or any other commercial damages, including but not limited to special, incidental, consequential, or other damages.



APRENDER HISTOLOGÍA A TRAVÉS DE CASOS CLÍNICOS: OPINIÓN DE LOS ESTUDIANTES

María Pilar Álvarez Vázquez. Universidad Complutense de Madrid. España.
pilar@med.ucm.es

Resumen

En este trabajo resumimos la experiencia pedagógica desarrollada dentro de una materia que forma parte de las Ciencias Básicas, como es la *Organografía Microscópica Humana*, y que se imparte en el segundo curso del Grado en Medicina. Se empleó la metodología del aprendizaje basado en problemas, de tal modo que determinados aspectos de la materia fueran aprendidos por los alumnos, de manera autónoma, a través del análisis y estudio de casos clínicos en clase. Esta experiencia piloto llevada a cabo, limitada en número, ha sido muy bien acogida tanto por alumnos participantes en el estudio de los casos como por el resto de compañeros, aún cuando reconocen que supone más tiempo y esfuerzo. Ello anima a emplear esta metodología con mayor frecuencia si bien es necesario señalar la existencia de no pocos factores que dificultan su implantación progresiva en sustitución de las clases magistrales.

Palabras clave: Medicina, CC Básicas, aprendizaje mediante casos, estudiante.



1. Introducción.

1.1. Aprendizaje basado en problemas.

Entre las metodologías docentes que se han abierto paso en la Universidad en las últimas décadas el aprendizaje basado en problemas (ABP) ha sido una de las más potentes. A pesar de que se incluya dentro de las metodologías innovadoras, el ABP es en realidad algo antiguo como relata Branda (2009). A raíz del desarrollo curricular llevado a cabo en Canadá en la Universidad McMaster entre 1965 y 1968, la difusión del ABP y su aplicación a los estudios de medicina fue creciendo en todo el mundo, ampliándose no solo a otras áreas de CC de la Salud, sino a Ingenierías, CC Sociales y CC Jurídicas (García, 2008). El Espacio Europeo de Educación Superior (EEES) ha supuesto un impulso decisivo para las metodologías activas que ponen el foco en el estudiante, en el aprendizaje autónomo y en el desarrollo de competencias profesionales, y en particular para el ABP.

Podemos encontrar en la literatura numerosos artículos sobre experiencias de ABP y también estudios comparativos que permiten sacar conclusiones sobre sus ventajas, en concreto, fomento del aprendizaje autónomo, integrador y significativo; desarrollo del pensamiento crítico y de habilidades para el trabajo en equipo (Dochy et al 2003, Fernández et al 2006, Strobel and van Barneveld, 2009), pero también sobre sus riesgos, como la ansiedad por saberse responsables de su propio aprendizaje y no saber cumplir las expectativas (Branda, 2009), déficits en el aprendizaje de ciencias básicas (Potu et al 2013), mayor carga ECTS para alumnos y docentes (Prieto et al 2006). Sin embargo, como en cualquier proceso de cambio metodológico, resultarán críticas la manera en que se implemente, los recursos disponibles, la formación previa de docentes y alumnos así como el contexto institucional (Prieto et al, 2006; Sánchez 2013). Así, en buena parte de las facultades de medicina el currículo se sigue impartiendo de modo fragmentado, por asignaturas y áreas de conocimiento, y por lo tanto poner en marcha innovaciones a través de ABP resulta complicado, suele generar resistencias en todos los niveles (Prieto et al 2006) y por lo tanto la eficacia puede verse comprometida.

En la Universidad Complutense de Madrid (UCM) el Grado en Medicina incorporó una nueva actividad práctica obligatoria, las Sesiones Básico-Clínicas, dentro de la materia *Práctica Clínica III*, en la cual alumnos de distintos cursos trabajan en grupos pequeños un caso clínico bajo la tutorización de un Clínico, un profesor de Básicas y un alumno de 6º curso. La metodología de simulación y resolución de casos clínicos desarrollada en algunos de los equipos permite trabajar distintas competencias instrumentales, sistémicas y personales (Flores y Álvarez, 2014). Sin embargo, aparte de las Sesiones, el resto de las actividades docentes siguen girando en torno al conocimiento fragmentado, y por lo tanto la aplicación del ABP o de otras metodologías innovadoras, ocurre de manera puntual por parte de algunos docentes conscientes de la necesidad de implementar la docencia y no limitarla a las clases magistrales.

1.2. Contexto y objetivos.

El Grado en Medicina consta de seis cursos, de los cuales los dos primeros, que incluyen materias de Ciencias Básicas, se imparten en la Facultad, mientras que en los cuatro siguientes los estudiantes se desplazan a un Hospital Universitario en donde reciben clases y realizan prácticas y actividades clínicas como guardias y rotaciones.

La *Organografía Microscópica Humana* (OMH) es una materia obligatoria, con 9 ECTS, que se imparte en 2º curso de forma integrada en el Módulo I junto con la *Anatomía Humana* y la *Fisiología Humana*. Sin embargo, esa integración se limita a la planificación de los temarios y al calendario académico. Lejos sigue aún una verdadera integración curricular que evite

solapamientos y aligere los temarios, muy en particular de las asignaturas largas, densas y difíciles de asimilar.

De acuerdo a De Juan et al (1988a y b) los alumnos de Medicina y Enfermería consideran a la Histología y la OMH entre las disciplinas menos importantes y sus contenidos son de escaso recuerdo, pues en gran medida se enseñan y aprenden de manera descriptiva y memorística. Sin embargo, sin ellas, sin los análisis de preparaciones histológicas que se realizan cada día en la clínica, no se podrían diagnosticar miles de procesos patológicos ni emitir juicios pronósticos. Es claro pues que no se trata de una disciplina obsoleta pero resulta necesario afrontar cambios metodológicos en el proceso de enseñanza aprendizaje, que vayan precedidos de una profunda reflexión sobre los contenidos y objetivos de aprendizaje, de acuerdo a criterios de importancia para la formación académica de los estudiantes y relevancia para su futuro profesional, máxime si se tienen en cuenta el crecimiento exponencial de la producción científica y de la facilidad del acceso a la información (Gulli y Signorini, 2005) y la tendencia a la reducción de horas de clase presenciales en favor del tiempo de trabajo dirigido no presencial desde la implantación del EEES.

En busca de un mejor aprendizaje de la OMH, que se aleje de las metodologías memorísticas, se ha desarrollado una doble y progresiva estrategia pedagógica:

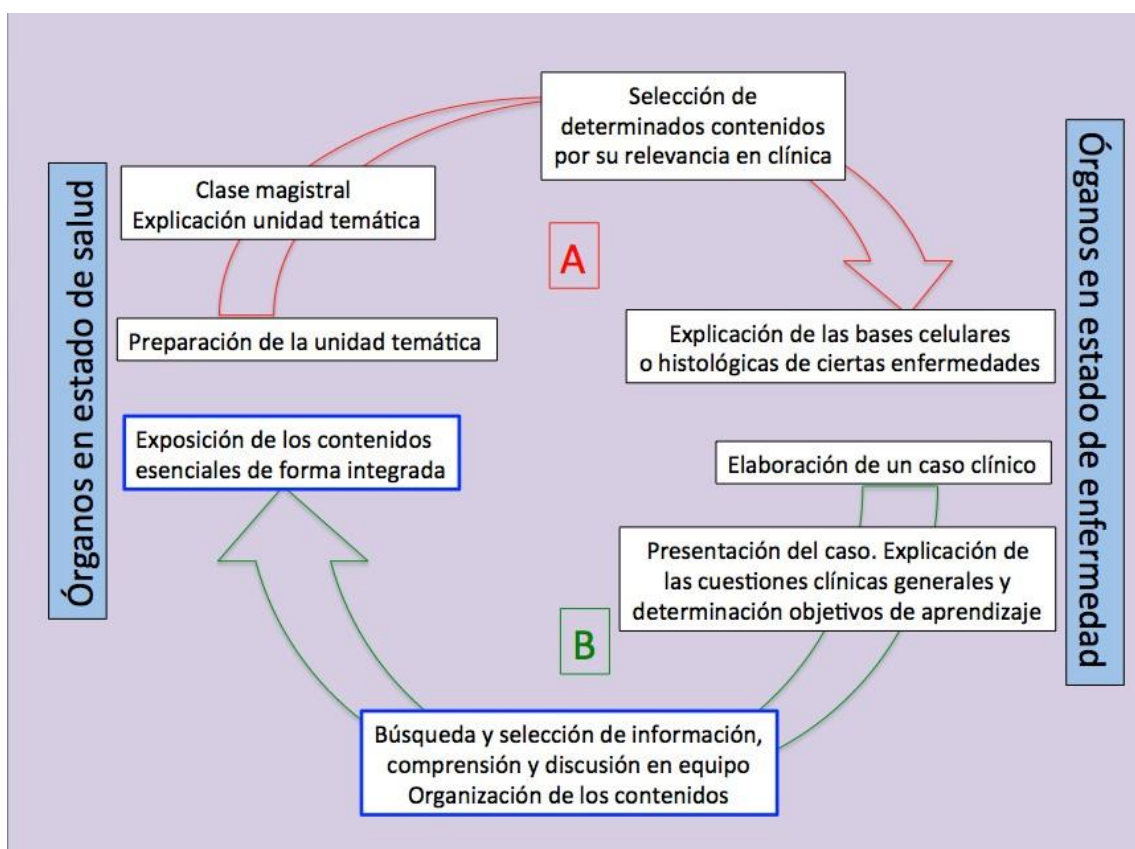


Fig 1. Estrategias seguidas para la integración de contenidos dentro de OMH. En A el profesor (negro) sigue siendo el único actor. En B el estudiante (azul) debe construir su propio conocimiento.

- En primer lugar, relacionar determinados aspectos de la materia con enfermedades, síndromes o aspectos clínicos que los alumnos estudian más adelante en el hospital, para poner el énfasis en la importancia de conocer los tejidos y órganos sanos, y cómo



la alteración de uno de sus componentes conduce a una determinada patología o situación clínica (Figura 1, A). Esta fase se inició con la puesta en marcha del Plan Bolonia y buscaba poner en valor la relevancia de una ciencia básica, como la Histología y OMH, ante los alumnos preclínicos. Aunque tanto ellos como los docentes coinciden en la importancia de relacionar materias básicas y clínicas de forma temprana, lo cierto es que en ocasiones esto puede ser percibido por los alumnos como una sobrecarga a los de por sí ya largos y densos temarios.

- En segundo lugar y en sentido inverso, abordar el estudio de ciertas partes de la materia mediante casos clínicos, que permitan atraer el interés y la curiosidad de los alumnos de 2º, para que sean ellos mismos los que a través del ABP aprendan histología y organografía (Figura 1, B). No se trata pues, en sentido estricto, de un ABP en el que los alumnos deban resolver un caso clínico llegando a un diagnóstico, pues ello se saldría de los objetivos de esta materia. Por el contrario, se trata de que los alumnos averigüen, indaguen, discurren acerca de los aspectos histológicos relevantes en torno a un determinado caso clínico y los integren adecuadamente, en vez de que se les faciliten los conocimientos al modo tradicional. Con este enfoque tratamos de motivar a los estudiantes y lograr que ellos sean los actores principales de su aprendizaje.

Presentamos en esta comunicación una primera experiencia desarrollada en esta segunda fase. Los objetivos de esta iniciativa eran por una parte, conocer la reacción y acogida del grupo de alumnos y, por otra, ver si sería factible reemplazar parte de las clases magistrales por ABP en una materia larga y de amplios contenidos en un contexto de grupo numeroso y en donde las posibilidades de innovación docente están fuertemente limitadas por una planificación muy rígida y un calendario académico sumamente estresante.

2. Metodología.

En el Módulo I se ofertan 5 parciales voluntarios que se planifican aproximadamente a principios de octubre, noviembre, diciembre, febrero y marzo. En total se elaboraron cuatro casos clínicos:

- Dos en unidades temáticas del segundo parcial: *Molusco contagioso*, dentro del tema de Piel; y *Litiasis biliar*, dentro del tema de Aparato digestivo;
- Uno en el tercer parcial: *Criptoquirdia*, dentro del tema Aparato Genital Masculino, y
- Otro en el cuarto parcial: *Cataratas*, dentro del tema Ojo.

Sin embargo, debido a cuestiones de calendario y planificación docente, solo los dos últimos casos, *Criptoquirdia* y *Cataratas*, pudieron ser trabajados con los alumnos en clase.

El planteamiento fue el siguiente: el profesor expone un caso clínico en clase, explica el protocolo a seguir por el médico que atiende al paciente, y los pasos a dar para poder hacer el diagnóstico así como las pruebas médicas solicitadas. Es importante señalar que se trata de aspectos muy novedosos para los alumnos de 2º curso, que aún no han tenido contacto con la asistencia clínica hospitalaria. Una vez explicado el caso el profesor plantea los apartados a resolver por parte de los alumnos, fundamentalmente los aspectos básicos del caso clínico relacionados directamente con algunos ítems de la unidad temática, y solicita voluntarios para



llevar a cabo este trabajo. Participaron en esta experiencia piloto 20 estudiantes. En ambos casos los alumnos tuvieron una semana para preparar las cuestiones indicadas y coordinarse entre ellos. Finalmente elaboraron una presentación y expusieron el caso en clase.

Al término de la exposición del segundo caso se solicitó a todos los asistentes a clase que cumplimentasen un cuestionario sobre esta metodología. En total se incluyeron en la encuesta 13 preguntas, en 8 de las cuales debían valorar el grado de acuerdo o desacuerdo en relación a la metodología ABP y los casos clínicos analizados en clase, empleando para ello una escala del 0 al 3 (desde 0 *En total desacuerdo* hasta 3 *Muy de acuerdo*). El procesamiento de datos se hizo con los programas Excel y SPSS.

3. Resultados.

Desde el punto de vista de los productos elaborados por los dos grupos y del trabajo desarrollado en clase los resultados fueron satisfactorios. En ambos casos las presentaciones reflejaron no solo un correcto conocimiento de las cuestiones histológicas que debían tratar, sino que incluyeron aspectos de otras materias básicas, lo que demuestra una adecuada integración de conocimientos. Así en el caso clínico *Criptoquirdia*, además de detallar el descenso anómalo del testículo y sus causas, la estructura histológica y la fisiología testicular integraron esos conocimientos con otros estudiados el curso anterior en *Embriología* y en *Citogenética*, y de *Anatomía Humana* de 2º. En el caso clínico *Cataratas*, el trabajo se ocupó no solo de explicar la estructura histológica y la función del cristalino así como los cambios metabólicos que ocurren en él y llevan a la aparición de esta patología, sino que también hizo un repaso por cuestiones de Física y Óptica. En ambos casos los estudiantes demostraron un manejo adecuado de fuentes bibliográficas e iconográficas.

Desde el punto de vista de la opinión de los alumnos, la encuesta, voluntaria y anónima, fue respondida por el 100% de los alumnos presentes. La muestra estaba formada por 40 estudiantes, siendo un 37,5% varones y un 62,5% mujeres. Su edad media es 19,1 años (87,5% tienen 18 o 19 años). En cuanto a la asistencia a clase, el 53% afirma asistir *Siempre*, el 33% asiste *Con frecuencia* y solo el 13% *Alguna vez*.

Los resultados del cuestionario muestran opiniones altamente satisfactorias. De los 40 estudiantes que contestaron la encuesta, habían participado en un caso clínico 16, es decir, el 40%, y de ellos, el 100% recomendarían participar en este tipo de experiencias.

Los estudiantes son claramente favorables a todas las variables preguntadas, con porcentajes elevados de acuerdo (Tabla 1). Así el 92,5% opina que a través de los casos clínicos ha logrado integrar conocimientos de distintas materias básicas y aprender ciertos aspectos clínicos, y el 85% piensa que ha conseguido asimilar mejor la materia y se muestra favorable a usar más veces casos clínicos en esta materia. Además el 82,5% rechaza la idea de que esta metodología ABP no sea aplicable a esta asignatura.



Variables	De acuerdo	Muy de acuerdo	Suma
v12 Permite una mejor integración conocimientos básicos y clínicos en una etapa temprana de la formación	70	22,5	92,5
v6 Permite asimilar mejor la materia	72,5	12,5	85
v8 Se debería aplicar más veces	67,5	17,5	85
v7 Esta metodología me gusta más	60	22,5	82,5
v11 Esta metodología supone mayor esfuerzo y requiere más tiempo	50	30	80
v9 Los caos clínicos aumentan mi interés por la materia	52,5	25	77,5
v10 Esta metodología favorece una mayor integración con compañeros	62,5	12,5	75

Tabla 1. Variables con elevado porcentaje de alumnos Muy de acuerdo o De acuerdo

Se analizaron posibles correlaciones entre las variables analizadas, encontrándose que v6, v7, v8, v9, v10, v12 y v13 están correladas entre sí, en su mayoría con un nivel $p < 0.01$, definiéndose un único factor o dimensión, esto es, los encuestados responden a todas en el mismo sentido. Por el contrario v11 se comporta de modo independiente a este factor.

Al analizar de manera segregada las respuestas de Participantes y No Participantes en los casos, encontramos que en el grupo No Participantes se puede decir que se repite el mismo patrón de factores que en el global si bien en algunas correlaciones el nivel de significación es $p < 0.05$ y en otras $p < 0.01$. En el caso del grupo Participantes en casos, las variables que correlacionan significativamente son menos numerosas. En concreto: v6 y v7, y v8 y v10 para $p < 0.01$; mientras que v6 y v12, y v7 y v10 lo son para $p < 0.05$.

Al realizar pruebas Chi-cuadrado los dos grupos, Participantes y No Participantes, no muestran opiniones significativamente diferentes, excepto en relación a v6 en donde el 100% de los Participantes afirma haber asimilado mejor la materia mientras que entre los No Participantes esa opinión la comparten solo el 75% (razón de verosimilitud $p = 0.074$).

Por último en relación a la variable género las pruebas Chi-cuadrado solo arrojaron resultados significativamente distintos en relación a la variable v11 (χ^2 , $p = 0,062$). Así, el 88% de las mujeres afirma que esta metodología supone más tiempo y esfuerzo en tanto que los varones de esa opinión son solo el 66,7%.

4. Discusión.

Nuestras mayores preocupaciones a la hora de poner en marcha esta metodología didáctica ABP eran dos:

- 1º Que en una materia como la *OMH*, eminentemente descriptiva y con un elevado nivel de contenidos memorísticos, los alumnos no vieran la utilidad del ABP, prefiriendo que el profesor explique de manera tradicional y adoptando ellos un rol pasivo.
- 2º Que los alumnos, muy cargados de exámenes parciales y tareas de trabajo no presencial, la rechazaran al percibir el ABP como una metodología que les quita tiempo de estudio.

Sin embargo, las opiniones recogidas ponen de manifiesto que los alumnos sí se sienten atraídos por este tipo de aprendizaje, lo cual no siempre es así (Giné et al 2012). Al menos en



una experiencia a pequeña escala como la que describimos aquí, los estudiantes respondieron positivamente, tanto a la hora de participar en el estudio de un caso y exponerlo en clase, como a la hora de hacer una valoración general.

Al introducir metodologías activas en el aula, como la clase invertida o la gamificación, el concepto de presencialidad ha ido variando de manera notable (García, 2015). Consideramos necesario en cualquier caso que en experiencias futuras se dedique un tiempo previo a la preparación previa del alumnado siguiendo pautas bien definidas, como las descritas por Prieto (2006) o Sánchez (2013) incluyendo normas que establezcan de manera clara los objetivos y lo que se espera de los estudiantes; diseñar un sistema de evaluación que permita valorar el grado colaborativo del trabajo (Fidalgo et al, 2015) y establecer estrategias constructivas que nivelen los objetivos de aprendizaje en función del contexto (Greening, 1998, Biggs, 2006).

Las presentaciones preparadas por los dos grupos que analizaron los casos clínicos demostraron un buen dominio e integración de contenidos. Con todo, esto no es en sí mismo una evidencia de que la metodología ABP sea más eficaz. Para poder hallar evidencias de un aprendizaje más significativo, duradero e integrador, sería necesario introducir el ABP, esto es, los casos clínicos, en todas las unidades temáticas, reducir temarios y poder realizar evaluaciones a medio plazo y no solo a corto. Sin embargo, reemplazar la metodología de clases magistrales es complicado de llevar a cabo por una serie de factores que van más allá de las competencias del propio docente: una planificación académica rígida, con 4 horas semanales y un parcial cada mes, los tres primeros meses; un calendario de exámenes en donde los parciales de las tres materias integradas en el Módulo I se programan para la misma fecha, lo cual genera gran estrés entre los estudiantes; las propias aulas donde se imparten las clases teóricas, construidas en graderío, lo que dificulta poder trabajar en grupos; o el número elevado de alumnos por grupo.

Creemos que a pesar de las dificultades y resistencias es importante empezar a hacer, obtener resultados, contrastarlos de forma crítica y seguir trabajando por mejorar la calidad de nuestros egresados.

Agradecimientos

Agradecemos a D. Pedro Cuesta, del *Servicio Informático de Apoyo al Usuario-Investigación de la UCM* su colaboración en el procesamiento de datos.

Este trabajo forma parte del Proyecto de Innovación y Mejora de la Calidad Docente 2015-86 de la UCM.



Referencias bibliográficas

- Biggs, J. (2006). Calidad del aprendizaje universitario. Madrid, España: Narcea.
- Branda L (2009). El aprendizaje basado en problemas: De herejía a *res popularis*. *Educ med [online]* 12(1):11-23.
- De Juan, J., Martínez, F., Cuenca, N., Fernández E., García, M. (1988a). Importancia de las asignaturas preclínicas en la formación del médico. *Rev Clin Esp* 183: 42-47.
- De Juan, J., Pérez R.M., Cuenca, N., Fernández E., Fernández, P.. (1988b). Índices de recuerdo en las materias de primer curso de Enfermería. *Enfermería Científica* 70:9-13.
- Dochy, E., Segers, M., van den Bossche, P. y Gijbels, D (2003). Effects of problem-based learning: a meta-analysis. *Learning and Instruction* 13(5):533-568.
- Fernández M., García, J., de Caso, A., Fidalgo, R. y Arias, O. (2006). El aprendizaje basado en problemas : revisión de estudios empíricos internacionales. *Rev Educación* 397-418.
- Fidalgo, A., Conde-González, M., Sein-Echaluze, M.L., García, F.J. (2014). Diseño y desarrollo de un sistema basado en Learning Analytics para evaluar la competencia de trabajo en equipo. IX Conferencia Ibérica de Sistemas y Tecnologías de Información, pp.1138-1143.
- Flores, R. y Álvarez, M.P. (2014). Simulación y Resolución de Casos Clínicos por Estudiantes de Medicina. *Actas II Congreso Virtual Internacional sobre Innovación Pedagógica y Praxis Educativa*, pp. 637- 644.
- García, F.J. (2015). Cómo entender el concepto de presencialidad en los procesos educativos en el siglo XXI. *Education in Knowledge Society*, 16: 6-12.
- García, J. (2008). El aprendizaje basado en problemas en la enseñanza universitaria. Murcia, España: Universidad de Murcia.
- Greening, T. (1998). Scaffolding for success in problem-based learning. *Med educ [online]* 3:4
- Gulli, A. y Signorini, A. (2005). The Indexable Web is more than 11.5 billion pages. En *14th International conference on World Wide Web (WWW 2005)*. Chiba, Japan.
- Pérez, B. Y Turabián, J.L. (2010). El estudio de casos. En: *Educación médica. Manual práctico para clínicos*. Madrid: Panamericana, 149-153.
- Potu , B., Shwe, W., Jagadeesan, S., Aung, T., Cheng, P (2013). Scope of Anatomy teaching in problem-based learning (PBL) sessions of integrated medical curriculum. In *J Morphol* 31(3):899-901.
- Prieto A., Barbarroja, J., Reyes, E., Montserrat, J., Díaz, D., Villarroel, M. y Álvarez-Mon, M. (2006). Un nuevo modelo de aprendizaje basado en problemas, el ABP 4x4, es eficaz para desarrollar competencias profesionales valiosas en asignaturas con más de 100 alumnos. *Aula abierta* 87:171-194.
- Sánchez, M. (2013). Aprendizaje basado en problemas (ABP): experiencia de implementación en la formación médica a nivel de las ciencias básicas. *Actas II Congreso Internacional sobre aprendizaje, innovación y competitividad*, pp. 533-537.
- Strobel, J. y van Barneveld, A. (2009). When is PBL more effective? A meta-synthesis of meta-analyses comparing PBL to conventional classrooms. *Int J Problem-based Learning* 3(1).