



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MÉXICO

***FACULTAD DE ESTUDIOS
SUPERIORES IZTACALA.***

***“Asociación del desempeño académico y la
aceptación del aprendizaje basado en
problemas en estudiantes de medicina”***

***Tesis para obtener el grado de:
Maestro en Investigación en
servicios de Salud.***

Que presenta:

***Javier de Jesús Rosendo Novales
Castro.***

Asesor: Dr. José Dante Amato Martínez.

Noviembre de 2010.





Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

Indice:

	Pagina.
1. Titulo.	1
2. Resumen	3
3. Abstract	4
4. Introducción.	5
5. Marco Teórico.	16
6. Objetivos.	20
7. Justificación.	21
8. Material y Métodos	22
9. Resultados	26
10. Discusión	30
11. conclusiones.	39
12. Referencias	40
13. Abreviaturas empleadas	46
14. Cuadros y Graficas	47
15. Anexos : Instrumento	53

2. Resumen: Introducción. De acuerdo con objetivos propuestos por la OPS y OMS, de educar a los estudiantes desde las fases tempranas en competencias enfocadas en resolver problemas, al trabajo en grupo y orientarlos a la investigación, en el módulo de SLH de la carrera de médico cirujano en la FES-Iztacala, implementamos cambios en la metodología de enseñanza-aprendizaje, para favorecer lo anterior. El objetivo del trabajo es valorar qué tanto aceptan los estudiantes este método y la evaluación por pares y qué utilidad le atribuyen a la revisión de artículos recientes en inglés. **Material y métodos.** Estudio transversal descriptivo. Participaron 411 estudiantes: 65% mujeres y 35% hombres. Se prepararon viñetas de 10 casos clínicos para actividades en el aula apegadas al método de 6 pasos de la Escuela de Medicina de Harvard. La participación en grupo y presentaciones por alumnos se evaluaron por los pares mediante rúbricas. Las calificaciones se analizaron mediante correlación por rangos de Spearman. Las diferencias entre grupos se analizaron mediante *U* de Mann-Whitney y análisis de varianza por rangos de Friedman. **Resultados.** Al 89% les pareció útil el método de ABP utilizado. Sólo 65% de ellos estuvieron de acuerdo con la evaluación entre pares; esto correlacionó con que el 64% dijeron que les gustó evaluar a sus compañeros. Dedicaron mayor tiempo extra-clase por hora de trabajo en aula al módulo de SLH que a los otros 2 módulos; 77% estuvo de acuerdo con que valió la pena el tiempo extra invertido, 64% consideraron bueno su aprendizaje sobre sangre, lo cual correlacionó con las calificaciones. La revisión de artículos le pareció útil al 67% y el número óptimo de artículos a revisar en el semestre que prefirieron fue de 6. **Discusión.** Los resultados coincidieron con los de una encuesta similar aplicada a estudiantes del mismo módulo en el semestre 2009-1. Hay correlación baja pero estadísticamente significativa entre el grado de acuerdo con la percepción de que el tiempo extra invertido valió la pena y el número de horas de trabajo extra-clase que dijeron haber dedicado al módulo, y también entre la utilidad para el aprendizaje que los estudiantes atribuyeron a las actividades de ABP, la percepción de su aprendizaje sobre sangre, y el acuerdo con la afirmación de que las actividades de EEP les parecían justas y formativas. **Conclusiones.** Se corroboró la buena aceptación del ABP y la EEP, el primero mejor aceptado. Se confirmó que las actividades de EEP les parecen justas y formativas. Hubo correlación entre los tres ítems anteriores con el agrado por evaluar a sus compañeros, la percepción del aprendizaje sobre sangre, la percepción de que el tiempo extra invertido en esta modalidad educativa vale la pena y que la revisión de artículos es útil para su aprendizaje.

3. Abstract: Introduction. In agreement with objectives proposed by the Panamerican Health Organization and the WHO, of educating medical students from early stages in competence focused on problem solving, group work, and orientating them to scientific research, we implemented changes in the teaching-learning methodology in the Lymphohematic System module of the medical career at the Facultad de Estudios Superiores Iztacala. The objective of this work is to evaluate how much the students accept this methodology and the evaluation by peers, and which usefulness they attribute to reviewing recent articles in English. **Material and methods.** Transversal descriptive study. 411 students participated: 65% females and 35% males. Vignettes of 10 clinical cases for classroom activities according to the 6 steps method of the Harvard Medical School were prepared. Participation in group work and lectures given by the students were evaluated by peers by means of rubrics. Grades were analyzed by Spearman's rank correlation. Differences among groups were analyzed by Mann-Whitney's *U* and Friedman's test. **Results.** 89% of the students considered useful the PBL method used. Only 65% of them accepted the evaluation by peers; this correlated with the fact that 64% of them said they enjoyed evaluating their classmates. The students devoted a significantly higher extra-class work time to this module than to the other 2 modules of the same semester. 77% agreed that the extra time spent for the module's activities was worthy. 64% considered their learning about blood as good, and this correlated with the grades obtained. 67% considered reviewing articles useful; the preferred optimal number of articles to review during the semester was 6. **Discussion.** Results were similar to that from a similar survey applied to students of the same module in the 2009-1 semester. There is a low but statistically significant correlation between the grade of agreement with the perception that the extra time spent was worthy and the number of hours devoted to extra class activities for the module, and also between the usefulness for learning that the students attributed to PBL activities, the perception of their learning about blood, and the agreement with the concept that evaluation by peers activities promote justice and formation. **Conclusions.** Good acceptance of PBL and evaluation by peers was corroborated, with better acceptance of the former. We confirmed that the students consider that evaluation by peers activities promote justice and formation. The 3 latter items correlated with enjoying evaluating their classmates, the perception of their learning about blood, the perception that the extra time used for this educational modality was worthy and that reviewing articles is useful for learning.

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO.

Tesis Maestría en Investigación en Servicios de Salud.

Facultad de Estudios Superiores Iztacala.

Título:

Asociación del desempeño académico y la aceptación del aprendizaje basado en problemas en estudiantes de medicina

4. Introducción.

Tanto en los países en desarrollo como en los desarrollados de Latinoamérica, la política de investigación en materia de salud se enfrenta con una serie de cuestionamientos muy similares, algunos de los cuales son los siguientes:

¿Por qué se necesita la investigación? ¿Qué tipo de investigación se debe hacer? ¿en qué medida se debe realizar?

Las respuestas a estas preguntas varían de acuerdo con la situación de cada país. Por otro lado, no cabe duda que la sociedad

necesita de la ciencia pero le exige mucho, pues esta constituye un poderoso instrumento para resolver sus problemas, el problema empieza cuando se dan cuenta que requiere de financiamiento, y esto compromete fondos públicos, por lo que, la asignación de recursos debe encauzarse hacia las necesidades más apremiantes de la sociedad. Es muy importante darnos cuenta que ni la ciencia, ni la investigación en salud evolucionan en forma independiente de la realidad cultural, política y económica del país en que se lleva a cabo, aunque la ciencia puede avanzar mucho más rápido que la sociedad en la que está inserta. Por este motivo podemos entender que la situación en la que se encuentra la investigación en salud y la importancia que se le otorga, reflejan el grado de desarrollo alcanzado en cada país.

Ya desde hace muchos años, la investigación en las ciencias biomédicas en América Latina ha predominado sobre la que se realiza en otras áreas del conocimiento. Casi en todos los países hay una o más grupos de científicos, algunos excelentes cuya calidad en sus investigaciones es reconocida tanto localmente como en el extranjero. Además, la medicina tradicionalmente se ha destacado como una profesión que hace investigación de calidad, y

que ha tenido progresos importantes, mucho mayores que otras disciplinas, lo cual le ha puesto en un punto de convergencia lógico para buscar soluciones a los problemas de salud por medio de la investigación. Sin embargo las investigaciones epidemiológicas, sociales y del comportamiento así como las relativas a la administración y la salud pública las cuales son esenciales para formular y ejecutar eficientemente los programas de salud y prestación de servicios van muy a la zaga de la investigación Biomédica⁽¹⁾.

Sabemos bien que los indicadores socioeconómicos, tanto de desarrollo, como educativos varían considerablemente entre los diferentes países e incluso dentro de cada país, esto sucede en todo el mundo, pero es más notorio en esta región y la salud no solo no es una excepción, sino uno de los indicadores en donde más se notan estas diferencias, las cargas de enfermedad pesan más sobre los que menos tienen y los recursos para revertir la situación están dispersos, subutilizados y mal distribuidos. En ese contexto, se llevó a cabo La Primera conferencia Latinoamericana sobre Investigación e Innovación para la salud ⁽²⁾. El encuentro tuvo lugar en Río de Janeiro, Brasil, del 15 al 18 de abril de 2008, y congregó a unos 120

actores estratégicos: funcionarios de las áreas de salud, ciencia y tecnología (CyT) de los países de la región; representantes de agencias para el desarrollo y la cooperación técnica; redes y organizaciones de investigación nacionales, regionales y mundiales; y funcionarios técnicos de la Organización Panamericana de la Salud (OPS) y de la Organización Mundial de la Salud (OMS).

En esta y en otras reuniones ^(3, 4, 5) surgieron muchas preguntas, problemas a resolver de entre las cuales se podría resumir como la prioritaria: ¿cómo se puede mejorar la vida de los pueblos latinoamericanos mediante la investigación para la salud, teniendo en cuenta las necesidades de los más pobres y las prioridades de cada país?

En este tenor consideraron que de los principales retos mencionados fue el de Vincular la investigación con las demandas sociales, y para esto la propuesta fue mediante la Cooperación técnica y la formación de la Red Iberoamericana de Enseñanza e Investigación en Salud (RIMAIS) a través de la cual se intentaría fomentar, apoyar, estimular coordinar y regular la formación de recursos humanos para la investigación en salud

Entre los Mensajes de la conferencia, uno de los más importantes fue que para que los Sistemas Nacionales de Investigación en Salud (SNIS) sean sostenibles se requiere una estrategia coordinada de formación y **capacitación de recursos humanos**.

Por otro lado, se señalaron una serie de líneas de acción estratégica, y entre ellas se considera que los SNIS deben fijar y actualizar prioridades para la investigación, con el fin de optimizar recursos y responder a las necesidades del sistema de salud y los objetivos de desarrollo nacional. Para esto es indispensable la asignación de fondos y fomentar **la capacitación de recursos humanos para la salud**, que se deben enlazar con estas prioridades, mediante mecanismos sistematizados, participativos y transparentes. Y, por supuesto, los SNIS deben fomentar un entorno político, jurídico y **educativo** que favorezca la investigación orientada al desarrollo equitativo.

En materia de formación de recursos humanos, se sugirió:

- A. Se debatió cómo fomentar las capacidades individuales, institucionales y sistémicas y cómo evaluar el resultado de estas acciones, para que nos lleven finalmente a generar mayores recursos humanos para la investigación en salud

B. Se insistió en formar equipos interdisciplinarios con visión amplia de la investigación para la salud, promover la estabilidad de esos equipos, “fomentar la capacitación de su personal tanto científico como no científico”.

Además, se propuso brindar una **formación más integral**, que apunte a mejorar la calidad metodológica de las propuestas, el respeto a los principios éticos de la actividad, la gestión de los proyectos, **el trabajo en equipo**, y la comunicación y el uso de los resultados de la investigación.

C. por supuesto Promover la educación temprana en ciencia e investigación.

Entre los retos que se plantearon y que tiene relación con nuestro trabajo mencionamos:

a. *Asegurar la **formación en ciencia e investigación desde la educación temprana** para contribuir a crear una masa crítica de investigadores*

b. Formar **equipos interdisciplinarios** con visión amplia de la investigación para la salud

c. *Fomentar la formación no solo de los profesionales sino de todos los componentes de los equipos de investigación*

A nivel de las instituciones y universidades las propuestas del encuentro fueron:

- a. Fortalecer la ***institucionalidad y el modelo educativo*** (teórico-práctico).
- b. Fortalecer las ***competencias profesionales y transversales en la formación*** del equipo de investigación.
- c. Desarrollar estrategias que contemplen la ***utilización de las nuevas metodologías y tecnologías*** que permitan mejorar la calidad y el número de RHIS
- d. Implementar programas para aumentar y retener la masa crítica de investigadores y otros trabajadores del equipo de investigación con equidad, utilizando entre otras, ***estrategias que incorporen precozmente a los estudiantes al proceso de investigación***

¿Qué hacer en las universidades?

Por un lado el aumento vertiginoso de la información día con día, y la necesidad de actualizar el conocimiento obliga a todos los actores sociales a actualizar, tanto los conocimientos personales, como los programas y métodos de enseñanza aprendizaje en las escuelas y

universidades en todos los ámbitos, con la finalidad de que los egresados de las mismas logren cada vez mejores competencias profesionales. En la Facultad de Estudios Profesionales Iztacala (FESI), se han apoyado y favorecido los cursos para profesores que permitan su actualización, pero sobre todo que propicien la formación de nuevos profesionales que cuenten cada vez con mayores competencias, y que sepan interactuar en grupo.

Algunos de los profesores que llevamos esos cursos, hemos implementado cambios en los programas de nuestros módulos que no modifican de fondo nuestro plan de estudios modular, pero que intentan mejorar en forma definitiva el aprendizaje de los alumnos lo cual consideramos que finalmente incidirá en la mejora de salud y desarrollo social de la población, que de alguna manera pueda garantizar la atención de las prioridades sanitarias del país, que sepan trabajar y formar grupos y tengan visión de investigadores, para incidir en los problemas sociales y de salud de nuestro país.

El Plan Modular (PM) de la Carrera de Médico Cirujano inició en 1977 en la entonces Escuela Nacional de Estudios Profesionales, hoy Facultad de Estudios Superiores, Iztacala (FESI) con 2 grupos piloto. Al año siguiente el PM fue aprobado por el Consejo

Universitario, se inició su aplicación masiva y quedó como el único programa de la carrera de medicina en la FESI.⁽⁶⁾ Al igual que en el denominado plan tradicional, en el PM a los 4 primeros semestres se les denomina “ciclos básicos”, a los 4 siguientes “ciclos clínicos” y a los 4 últimos “internado y servicio social”. Una de las características más destacables del PM es su intención de integrar las disciplinas biomédicas básicas (anatomía, histología, embriología, fisiología, bioquímica, farmacología y microbiología) junto con elementos de fisiopatología, nosología, patología y terapéutica de algunas enfermedades seleccionadas, en módulos orientados por aparatos y sistemas.⁽⁶⁾

El módulo de Sistema Linfhemático (SLH) se ubica en el tercer ciclo semestral, junto con los módulos de Sistema Respiratorio y Sistema Cardiovascular, con 3, 7 y 10 horas de clase por semana, respectivamente. El módulo de SLH comprende el estudio de la sangre y del sistema inmunitario. El programa ha estado vigente desde el inicio de las actividades del PM y sólo se le han hecho actualizaciones y adecuaciones periódicas en el orden, profundidad y extensión de los contenidos, sin modificaciones mayores en su estructura.^(7, 8) En los últimos años se ha dado un crecimiento

explosivo del conocimiento en todas las áreas biomédicas, entre ellas la inmunología, con lo que han surgido serios retos para la actualización de profesores y médicos en ejercicio.⁽⁹⁾ La impartición de cursos de las asignaturas biomédicas básicas en escuelas y facultades de medicina en todo el mundo se ha visto sujeta a presiones crecientes ya que el tiempo disponible para cubrir los programas no puede aumentar en la misma proporción en que avanza el conocimiento. Por otro lado, las tendencias educativas han evolucionado hacia la participación activa de los alumnos,⁽¹⁰⁾ el aprendizaje significativo,⁽¹¹⁾ la educación por competencias⁽¹²⁾ y el reconocimiento de que la figura central de las actividades de enseñanza y aprendizaje es el estudiante y no el docente.⁽¹³⁾ Todo lo anterior ha propiciado el surgimiento de nuevas estrategias educativas para permitir actividades de enseñanza-aprendizaje acordes con las tendencias previamente mencionadas y aprovechamiento más eficiente del limitado tiempo disponible. Una de estas estrategias es el aprendizaje basado en problemas (ABP) que se desarrolló a finales de la década de 1960 en la Escuela de Medicina de la Universidad Mc Master en Canadá.⁽¹⁴⁾ Con la técnica de ABP los estudiantes usan un caso problema o un escenario

simulado para definir sus propios objetivos de aprendizaje. Después estudian en forma independiente y autodirigida antes de regresar al grupo para discutir y refinar el conocimiento adquirido, con lo que la simple solución de problemas ya no constituye un fin último, sino que se va más allá y los problemas apropiados se usan para aumentar el aprendizaje y el entendimiento.⁽¹⁵⁾ En el semestre 2009-1 los profesores del módulo de SLH acordaron hacer un ensayo piloto con miras a modificar el programa para hacerlo congruente con la educación por competencias. Se usó un modelo híbrido⁽¹⁶⁾ en el que parte del tiempo del curso (aproximadamente el 67%) debía destinarse a que los profesores y los alumnos hicieran presentaciones expositivas de los contenidos del programa y el tiempo restante (aproximadamente el 33%) a revisar casos clínicos, preparados *ex profeso* por el grupo de profesores, mediante técnicas de ABP. Simultáneamente, se cambiaron los mecanismos de calificación de los alumnos con la finalidad de incluir diversas estrategias de evaluación, considerar la evaluación de los pares además de la del profesor y promover las capacidades de autorregulación y reflexión de los estudiantes sobre su propio aprendizaje.⁽¹⁷⁾ El objetivo de este trabajo fue conocer el grado en el

que los estudiantes aceptan y consideran útiles las técnicas de ABP y de evaluación entre pares y analizar la asociación entre el número de casos de ABP revisados en el curso con la percepción de los estudiantes acerca de su propio aprendizaje de la inmunología.

Las modificaciones al programa tienen como propósito incidir en la formación de los alumnos, para hacerlos más analíticos, críticos y con competencias metodológicas para el abordaje, diagnóstico y resolución de problemas sociales y sanitarios, generando conocimientos y resolviendo situaciones problemáticas. La modalidad es semipresencial. Se adopta el paradigma constructivista.

En conclusión, el programa contribuye a la formación continua de profesionales de alta calidad, comprometidos con el entorno social y ecológico, con competencias para resolver problemas e iniciarlos en la realización de investigaciones que les permitan valorar los principales problemas nacionales de salud.

5. Marco Teórico.

En el semestre lectivo 2009-1 —de agosto 2008 a enero 2009—, los profesores del módulo de SLH decidieron llevar a cabo una

modificación en la forma de impartir el curso, con la intención de empezar a transitar hacia la educación por competencias, incorporar en el programa algunos de los avances más recientes en el conocimiento sobre sangre e inmunología y usar en forma más eficiente el limitado tiempo disponible. Para ello se optó por retirar del programa de presentaciones expositivas los temas relacionados con el cuadro clínico, fisiopatología y tratamiento de enfermedades y, en su lugar, trabajar con viñetas de casos clínicos preparadas ex profeso por el grupo de docentes según el formato sugerido por Piña-Garza y colaboradores,⁽¹⁸⁾ mediante el método de aprendizaje basado en problemas (ABP) de 6 pasos de la Escuela de Medicina de Harvard.⁽¹⁹⁾ Brevemente: 1) el grupo recibe una viñeta de un caso clínico, 2) el grupo de estudiantes define el problema, 3) el grupo de estudio identifica los objetivos de aprendizaje, 4) cada uno de los alumnos trabaja en forma independiente para alcanzar los objetivos de aprendizaje (estudio extra-clase), 5) el grupo de estudiantes vuelve a reunirse para construir nuevo aprendizaje sobre el conocimiento previo; se revisa si sus objetivos de aprendizaje coinciden con los de los profesores, 6) el grupo sintetiza y resume su trabajo. La discusión en grupos pequeños parece tener una

influencia decisiva en el desarrollo de ciertas habilidades y competencias de los estudiantes. A su vez, cuanto mayor la experiencia del docente en dirigir y coordinar este tipo de discusión, mejor la calidad del aprendizaje de los participantes.⁽²⁰⁾

Una parte del grupo de profesores se resistió a abandonar los métodos expositivos tradicionales por lo que se adoptó un programa híbrido ^(21, 22) en el que dos terceras partes del tiempo disponible se dedicaron a presentaciones expositivas audiovisuales de los temas del programa por parte de profesores o alumnos y la restante tercera parte a la presentación y discusión grupal de los casos clínicos mediante la metodología de ABP. Se acepta que el ABP promueve la adquisición de competencias a largo plazo, especialmente en las áreas de comunicación interpersonal y solución de problemas y prepara mejor a los estudiantes para el aprendizaje auto-dirigido durante toda su vida profesional.⁽²³⁾ El ABP permite hacer compatibles tendencias como la educación centrada en el alumno y el aprendizaje significativo, formar a los estudiantes usando como herramientas la búsqueda personalizada de temas de estudio a través de tecnología de la información y comunicación, el uso eficiente y la comprensión de la literatura científica y la

integración de las ciencias básicas con las clínicas. La modalidad lleva a adquirir y usar los conocimientos más recientes que se necesiten para solucionar problemas específicos⁽¹⁴⁾

Simultáneamente, en concordancia con las tendencias actuales de la evaluación en la educación médica⁽²⁴⁾ se introdujeron cambios sustanciales en la forma de calificar a los alumnos, incluyendo además de la evaluación de los profesores y los exámenes escritos de opción múltiple tradicionales, la evaluación entre pares (EEP) mediante rúbricas y la compilación de las tareas y trabajos extra-clase en un portafolio, que tuvieron un peso considerable en la calificación final. De esa primera experiencia se concluyó principalmente que los estudiantes aceptaron bien el ABP y la EEP, con mejor aceptación del primero que de la segunda y que el grado de aceptación de ABP y EEP correlacionó con la percepción de un mejor aprendizaje.⁽²⁵⁾ Por lo anterior se decidió seguir usando las modificaciones descritas en cursos subsecuentes. En este trabajo se presenta la segunda experiencia con esta forma de conducir el curso, correspondiente al semestre lectivo 2009-2 —de febrero a julio de 2009—.

Los objetivos primarios fueron correlacionar el desempeño académico, la percepción del aprendizaje y la aceptación del ABP, corroborar la buena aceptación del ABP y la EEP y verificar la observación de que el ABP es mejor aceptado que la EEP.

Los objetivos secundarios fueron averiguar que tanto les agrada a los estudiantes participar en la evaluación de sus compañeros; explorar cuántas horas adicionales de trabajo extra-clase les consume esta forma de conducir el curso y si consideran que la inversión de tiempo extra vale la pena; indagar cómo perciben su aprendizaje sobre sangre e inmunología y establecer si esta percepción correlaciona con otros parámetros de medición del mismo; y por último, averiguar si la revisión de artículos recientes en inglés les parece útil y cuál consideran el número óptimo de artículos que se deberían revisar durante el semestre.

6. Objetivos.

Corroborar la aceptación de ABP y evaluación entre pares.
Corroborar que el ABP es mejor aceptado que la evaluación entre pares.

Averiguar si les agradó participar en la evaluación de sus compañeros.

Explorar cuántas horas adicionales de trabajo extra-clase de los estudiantes consume esta forma de conducir el curso. Averiguar si los estudiantes consideran que la inversión de tiempo extra vale la pena.

Indagar cómo perciben los estudiantes su aprendizaje sobre sangre y sistema inmunitario. Establecer si la percepción del propio aprendizaje correlaciona con otros parámetros de medición del aprendizaje.

Averiguar si la revisión de artículos recientes en inglés les parece útil. Conocer cuál consideran el número óptimo de artículos para revisar durante el semestre.

7. Justificación.

Debido al vertiginoso avance en los conocimientos de la hematología y sobre todo la inmunología, materias básicas que forman parte del curso del SLH y que el tiempo disponible para cubrir el programa académico del módulo no se ha podido modificar de las 3 horas a la semana que se imparten desde hace ya 35

años,; y por otro lado, tomando en cuenta las tendencias educativas mencionadas en que la figura central de las actividades de enseñanza y aprendizaje es el estudiante y no el docente.⁽¹³⁾

Consideramos conveniente adoptar una de estas nuevas estrategias educativas que nos permita ofrecer actividades de enseñanza-aprendizaje acordes con ellas y que favorezcan un aprovechamiento del estudiante más eficiente en el limitado tiempo disponible, y esta es el aprendizaje basado en problemas (ABP).

Sin embargo, no fue fácil convencer a los profesores del módulo, y consideramos conveniente conocer: ¿Si este sistema era bien aceptado por los estudiantes? y ¿si esto tenía alguna correlación con el aprovechamiento de ellos?

8. Material y Métodos

Diseño

Estudio transversal descriptivo. Los datos se obtuvieron mediante la aplicación en una sola ocasión de una encuesta nominativa después de exposición a una intervención no controlada de un semestre de duración. La intervención estuvo constituida por los cambios en la forma de conducir el curso, descritos en la introducción.

Instrumento

Se elaboró un cuestionario (Anexo 1) con escalas ordinales tipo Likert para medir la opinión sobre la utilidad del ABP, la aceptación del concepto de que las actividades de evaluación entre pares son justas y formativas, el agrado de participar en la evaluación de sus compañeros, la percepción del propio aprendizaje sobre inmunología y sobre sangre y el acuerdo con la idea de que el tiempo extra invertido en la modalidad educativa utilizada valió la pena. Además se indagó sobre el número de horas semanales de trabajo extra-clase adicionales dedicadas a cada uno de los módulos que se cursan en el tercer ciclo y el número de artículos que considerarían óptimo para revisar durante el semestre.

Población

En el estudio, que es un censo, participaron 411 estudiantes: 268 (65%) mujeres y 143 (35%) hombres de 15 grupos, que corresponden a la totalidad de los alumnos que estuvieron inscritos en el módulo de SLH durante el semestre lectivo 2009-2 y presentaron el segundo examen departamental del curso. La

encuesta se aplicó en forma nominativa, es decir, se les pidió que se identificaran con nombre y número de folio, para poder correlacionar las respuestas de la encuesta con las calificaciones de los exámenes y la evaluación final del curso. Antes de responder la encuesta se les informó que la participación era voluntaria. Ningún alumno rehusó participar.

ABP

Se prepararon viñetas de 10 casos clínicos según el formato sugerido por Piña-Garza y colaboradores ⁽¹⁸⁾ sobre 1) anemia ferropénica, 2) anemia perniciosa, 3) anemia hemolítica y lupus eritematoso sistémico, 4) paludismo, 5) SIDA, 6) leucemia linfoblástica aguda, 7) púrpura trombocitopénica, 8) púrpura vascular, 9) hemofilia y 10) síndrome de disfunción orgánica múltiple. El tiempo de clase programado para las actividades de ABP fue de una hora por semana, que aproximadamente corresponde a 33% del tiempo disponible del curso. Los grupos se dividieron en 2 a 4 subgrupos de 5 a 9 alumnos cada uno. Los estudiantes trabajaron en el mismo subgrupo durante todo el

semestre. Las actividades en el aula se apegaron al método de 6 pasos de la Escuela de Medicina de Harvard.¹⁴

Evaluación

Para la calificación final del módulo se tomaron en consideración diferentes parámetros como exámenes departamentales (20%), asistencia (10%), participación en clase y apreciación del profesor (10%), trabajo individual (30%) y trabajo grupal (30%).

Se pidió a los alumnos que, como trabajo extra-clase, hicieran un resumen de cada uno de los objetivos de aprendizaje que ellos mismos generaron al analizar los casos clínicos, así como un comentario escrito de cada uno de los artículos revisados y los incluyeran en un portafolio individual que fue calificado por el profesor. El proceso de interacción cooperativa al interior de los subgrupos y las presentaciones orales de temas del programa hechas por los alumnos fueron evaluados por los pares mediante rúbricas.⁽²⁵⁾ Estas evaluaciones tuvieron un peso importante en la calificación final de los ítems de trabajo individual y grupal.

Estadística

Los datos se presentan como frecuencias absolutas y porcentajes. Las asociaciones entre las percepciones y opiniones de los alumnos y entre éstas y otros parámetros, como calificaciones, se analizaron mediante correlación por rangos de Spearman. Las diferencias entre grupos se analizaron mediante U de Mann-Whitney y análisis de varianza por rangos de Friedman. Los análisis estadísticos se hicieron con el programa SPSS v.17 (Chicago, IL, EUA). Las diferencias se consideraron estadísticamente significativas con valores de $p \leq 0.05$.

9. Resultados

Utilidad del ABP

A la pregunta ***“En comparación con otros módulos en que no se revisan casos clínicos de ABP, ¿Qué tan útil para tu aprendizaje te pareció esta actividad?”*** 193 (47%) respondieron que muy útil, 172 (42%) útil, 20 (5%) indiferente, 18 (4%) poco útil y 7 (2%) muy poco útil.

Evaluación entre pares

Con la afirmación **“Las actividades de autoevaluación y evaluación entre compañeros me parecen formativas y hacen que la calificación sea más justa”** 65 (16%) estuvieron en completo acuerdo, 201 (49%) acuerdo parcial, 67 (16%) ni acuerdo ni desacuerdo, 49 (12%) desacuerdo parcial y 27 (7%) completo desacuerdo; con la de **“Me agradó participar en la evaluación de mis compañeros”** 97 (24%) completo acuerdo, 181 (44%) acuerdo parcial, 75 (18%) ni acuerdo ni desacuerdo, 28 (7%) desacuerdo parcial y 26 (6%) completo desacuerdo. Hubo correlación significativa en el acuerdo entre estas dos afirmaciones ($\rho = 0.651$, $p < 0.0001$).

Tiempo de trabajo extraclase

Los estudiantes refirieron haber dedicado un tiempo de trabajo extraclase por hora de trabajo en el aula significativamente mayor al módulo de SLH que a los otros dos módulos de sistemas que se cursan en el mismo semestre (cardiovascular 0.57 ± 0.38 , respiratorio 0.98 ± 0.76 , linfhemático 1.62 ± 1.38 horas/hora de clase, $p < 0.0001$). Con la afirmación **“Considero que el tiempo extra invertido en la modalidad educativa que se utilizó en el curso**

valió la pena” 135 (33%) estuvieron en completo acuerdo, 183 (44%) acuerdo parcial, 63 (15%) ni acuerdo ni desacuerdo, 16 (4%) desacuerdo parcial, 7 (2%) completo desacuerdo y 7 (2%) no contestaron. Hubo correlación significativa entre el grado de acuerdo con la afirmación anterior y el número de horas de trabajo extraclase que dijeron haber dedicado al módulo ($\rho = 0.135$, $p < 0.007$).

Percepción del aprendizaje

De los 406 estudiantes que respondieron la pregunta **“¿Cómo calificarías tu aprendizaje sobre sangre en tu -curso de SLH?”** 35 (9%) consideraron que fue muy bueno, 224 (55%) bueno, 124 (30%) regular, 16 (4%) malo y 7 (2%) muy malo; de los 408 que respondieron la pregunta **“¿Cómo calificarías tu aprendizaje sobre inmunología en tu curso de SLH?”** 14 (3.5%) consideraron que fue muy bueno, 173 (42.5%) bueno, 175 (43%) regular, 38 (9%) malo y 8 (2%) muy malo. Hubo correlación significativa en la percepción del nivel de aprendizaje acerca de sangre y de inmunología ($\rho = 0.583$, $p < 0.0001$). Los estudiantes percibieron un aprendizaje sobre sangre significativamente mejor que sobre inmunología ($p < 0.0001$). Hubo correlación entre la calificación

obtenida en el 2° examen departamental y la percepción del aprendizaje sobre sangre ($\rho = 0.168$, $p < 0.001$) y sobre inmunología ($\rho = 0.165$, $p < 0.001$), así como entre la calificación final del curso tal como apareció en las actas oficiales y la percepción del aprendizaje sobre sangre ($\rho = 0.160$, $p < 0.001$) y sobre inmunología ($\rho = 0.202$, $p < 0.0001$). Las 50 preguntas del 2° examen departamental se clasificaron por tema (sangre [$n = 28$] e inmunología [$n = 22$]), se obtuvo la media y la desviación estándar del porcentaje de estudiantes que respondieron correctamente a cada una de ellas. El resultado (sangre: $61 \pm 22\%$, inmunología: $50 \pm 19\%$, $p < 0.028$) está en concordancia con la percepción de los estudiantes de un mejor aprendizaje sobre sangre que sobre inmunología.

Utilidad de la revisión de artículos

El ítem ***“La revisión de artículos me pareció:”*** fue respondido por 408 estudiantes; 88 (22%) respondieron que muy útil, 169 (41.5%) útil, 71 (17.5%) indiferente, 58 (14%) poco útil y 22 (5%) muy poco útil. Los estudiantes consideraron que ***“el número óptimo de artículos para revisar durante el semestre”*** es de 5.85 ± 3.33

(media \pm DE), con moda de 6 y límites entre 0 y 20. Hubo correlación significativa entre la percepción del grado de utilidad de los artículos y el número de artículos que consideraron óptimo para revisar durante el semestre ($\rho = 0.432$, $p < 0.0001$).

Correlación entre los distintos parámetros evaluados en el cuestionario

Hubo correlación significativa entre cada uno de los 21 pares de ítems explorados por el cuestionario (Cuadro 1). La correlación mayor fue entre *“Las actividades de autoevaluación y evaluación entre compañeros me parecen formativas y hacen que la calificación sea más justa”* y *“Me agradó participar en la evaluación de mis compañeros”* ($\rho = 0.651$, $p < 0.0001$). La menor fue entre *“¿Cómo calificarías tu aprendizaje sobre sangre en tu curso de SLH?”* y *“Las actividades de autoevaluación y evaluación entre compañeros me parecen formativas y hacen que la calificación sea más justa”* ($\rho = 0.138$, $p < 0.003$).

10Discusión.

La mayoría de los estudiantes inscritos en el módulo de SLH en el semestre 2009-2 consideró que el método de ABP es muy útil o útil (89%) y estuvo total o parcialmente de acuerdo en que las actividades de evaluación entre pares son justas y formativas (65%). En una encuesta similar aplicada a estudiantes inscritos en el mismo módulo en el semestre 2009-1, los porcentajes fueron de 82 y 70% respectivamente.⁽²⁵⁾ Las principales diferencias metodológicas entre el estudio del semestre 2009-1 y el de 2009-2 son: 1) que la encuesta del semestre 2009-1 se aplicó en forma anónima, en tanto que la de 2009-2 fue nominativa, es decir, permitía identificar a los estudiantes, con el propósito de poder correlacionar las respuestas con los resultados del 2° examen departamental y la calificación final, 2) que en el semestre 2009-2 los profesores tenían mayor experiencia con el uso del ABP y la EEP y 3) hubo más homogeneidad en la forma de conducir el programa en los diferentes grupos. Por ejemplo, en el semestre 2009-1 se analizaron entre 1 y 11 casos de ABP en los diferentes grupos, en tanto que en 2009-2 se analizaron los mismos 10 casos en todos los grupos; en el semestre 2009-1 cada profesor decidió cuántos y cuáles artículos se analizarían, pero en 2009-2 se revisaron los mismos seis

artículos en todos los grupos. Estas diferencias pueden haber influido en los resultados. Sin embargo, es notoria la similitud en las respuestas a estos dos ítems en las dos encuestas, lo que sugiere que el hecho de responder en forma anónima o nominativa no tiene una influencia decisiva en la respuesta. Este resultado apoya la validez de los instrumentos y la hipótesis de que las actividades de ABP son mejor aceptadas por los estudiantes que la EEP ⁽²⁵⁾ y nos lleva a especular que muchos de los alumnos se sienten incómodos al tener que evaluar a sus compañeros. Planeamos explorar este aspecto en estudios posteriores.

Entre las principales desventajas que se le han atribuido al método de ABP está la posibilidad de sobrecargar de información a los estudiantes y abrumarlos con la demanda de dedicación de mayor tiempo de trabajo extra-clase.^(25, 26) Nuestros resultados indican que los estudiantes dedicaron un número significativamente mayor de tiempo de trabajo extra-clase por cada hora de trabajo en el aula al módulo de SLH que a otros módulos que se cursan en el mismo semestre y que en el momento actual no se conducen con método de ABP. Sin embargo, 77% de los estudiantes estuvo completa o parcialmente de acuerdo con que el tiempo extra invertido en la

modalidad educativa que se utilizó en el curso valió la pena. La correlación baja pero estadísticamente significativa entre el grado de acuerdo con lo anterior y el número de horas de trabajo extra-clase que dijeron haber dedicado al módulo, apoya la validez del instrumento.

El enfoque de ABP da al estudiante la oportunidad de autoevaluar su aprendizaje y adquirir habilidades, competencias y actitudes.⁽²⁷⁾

La modalidad que hemos usado para conducir el curso incide sobre varios de los dominios del perfil de competencias del médico general mexicano propuesto recientemente por la Asociación Mexicana de Escuelas y Facultades de Medicina (AMFEM)⁽²⁸⁾ , y, por la OPS y la OMSS para las necesidades de investigación en Latinoamérica ⁽¹⁻⁵⁾.

En el dominio de la capacidad metodológica e instrumental en ciencias y humanidades, lo hace principalmente sobre gestión del conocimiento y desarrollo humano, pero también influye sobre los aspectos de manejo de la tecnología de la información y comunicación y método científico. Promueve la adquisición de competencias en prácticamente todos los ítems del dominio de la atención médica general. En el dominio de la calidad de la atención médica y trabajo en equipo incide principalmente sobre los aspectos

de trabajo en equipo y liderazgo. Fomenta el desarrollo de competencias en casi todos los ítems del dominio ético y del profesionalismo. Puede ser un enfoque más eficiente para fortalecer el desarrollo de competencias en el dominio de las bases científicas de la medicina en las dimensiones biológica, psicológica y social, así como en el pensamiento complejo y sistémico. Debido a las características del módulo, el impacto sobre los dominios de la atención comunitaria y de la capacidad de participación en el sistema de salud es menor.

No sería lógico adoptar una concepción novedosa del proceso de enseñanza-aprendizaje y seguir evaluando con los esquemas y métodos que se usan en la enseñanza tradicional. En el enfoque de ABP se da gran importancia a la autoevaluación y al ejercicio autocrítico libre y responsable, pero siempre sujeto al contraste con la opinión de los docentes y los compañeros, lo que implica que en esta modalidad el estudiante debe ser evaluado no sólo por los profesores sino también por sus pares y ejercer una autoevaluación sincera y honesta. ⁽²⁷⁾

La evaluación de los compañeros y la del profesor determinaron la calificación final del curso, pero la autoevaluación no se tomó en

cuenta para ella. Como ejercicio de autoevaluación se pidió a los estudiantes que hicieran estimaciones semicuantitativas —mediante escalas tipo Likert— de la percepción de su aprendizaje sobre sangre e inmunología. Hubo correlación significativa entre éstas, la calificación del 2° examen departamental y la final del curso, lo que apoya la validez de los tres enfoques para estimar el aprendizaje. En el momento en que se respondió el cuestionario, ni estudiantes ni profesores conocían ninguna de las calificaciones mencionadas, las cuales evalúan dominios muy diferentes: el examen departamental es un cuestionario de 50 preguntas con 5 posibles respuestas —opción múltiple, cuatro falsas y una verdadera— que explora la capacidad de recordar contenidos del programa del módulo en la esfera declarativa, en tanto que la calificación final del módulo toma en consideración diferentes parámetros, como se describe en la sección de material y métodos. Hubo correlación significativa en la percepción de los estudiantes acerca de su aprendizaje sobre los 2 temas principales que se tratan en el curso ($\rho = 0.583$, $p < 0.0001$), pero pudo notarse que percibieron mejor aprendizaje del tema de sangre (clasificado como muy bueno o bueno por 64% de los estudiantes) que del de inmunología

(clasificado como muy bueno o bueno sólo por 46%, $p < 0.0001$), lo que concordó con el hecho de que hubo un porcentaje significativamente mayor de respuestas correctas en los ítems de sangre que en los de inmunología en el 2° examen departamental.

Un efecto colateral deseable de la implantación de este enfoque educativo es la promoción del cambio en la cultura imperante de evaluación, al incluir diversos métodos para llevarla a cabo y desplazar el punto de vista unilateral del profesor mediante la EEP y la coevaluación.⁽²⁹⁾

La revisión de artículos recientes en inglés fue considerada muy útil o útil por 63.5% de los estudiantes. El número de óptimo artículos que propusieron para revisar durante el semestre fue de 6, lo que quizá estuvo influenciado por el hecho de que ese fue la cantidad que realmente revisaron durante su curso. La correlación significativa entre la percepción del grado de utilidad y el número de artículos que consideraron óptimo apoya la validez del instrumento. Algunas de las ventajas de trabajar con textos en inglés son muy obvias para todos los participantes en el proceso, por ejemplo, el cumplimiento del estándar 16 del Consejo Mexicano de Acreditación de la Educación Médica (COMAEM), que prescribe fomentar la

utilización del idioma inglés para acceder a la información médica internacional como parte de la formación médica.⁽³⁰⁾ Sin embargo, otras ventajas de la lectura de artículos no son muy evidentes para los estudiantes, por lo que es importante destacarlas y discutir las con ellos. Por ejemplo, que es la única forma de llevar el paso de la velocidad vertiginosa con la que avanza el conocimiento, que la comprensión y la lectura crítica de investigación biomédica o clínica requieren de aprendizaje y entrenamiento y que los detalles factuales tratados en los artículos, por importantes que puedan parecer, son mucho menos importantes que el hecho de habituarse a usar este recurso durante el resto de su vida profesional.

En un estudio previo⁽²⁵⁾ observamos correlación significativa entre la utilidad para el aprendizaje que los estudiantes atribuyeron a las actividades de ABP, la percepción de su aprendizaje sobre inmunología y el acuerdo con la afirmación de que las actividades de EEP les parecían justas y formativas.⁽²⁵⁾ En el presente estudio se corrobora dicha asociación y se extiende a otros parámetros como la percepción de su aprendizaje sobre sangre, el agrado de participar en la evaluación de sus compañeros, la utilidad para el aprendizaje que atribuyeron a la revisión de artículos y el acuerdo

con la percepción de que el tiempo extra invertido en esta modalidad educativa vale la pena. Esto sugiere que existe una tendencia a que los estudiantes que perciben que su aprendizaje fue bueno sean mejor calificados en otro tipo de evaluaciones, consideren que el ABP y la revisión de artículos son útiles para su aprendizaje, les agrada la EEP y la consideren justa y formativa y crean que el trabajo, esfuerzo y tiempo adicionales que requiere esta modalidad educativa valen la pena, en tanto que los estudiantes que perciben que su aprendizaje fue malo, son peor calificados en otras evaluaciones, tienden a considerar que el ABP y la revisión de artículos no son útiles para su aprendizaje, no les agrada la EEP y no la consideran justa ni formativa y piensan que el trabajo, esfuerzo y tiempo adicionales que requiere esta modalidad educativa no valen la pena.

11 Conclusiones:

Se corroboró la buena aceptación del ABP y la EEP y se comprobó que la observación de que el ABP es mejor aceptado que la EEP es consistente. Se confirmó que la aceptación del ABP por los estudiantes, el acuerdo con la afirmación de que las actividades de EEP les parecen justas y formativas y la percepción de su aprendizaje sobre inmunología correlacionan entre sí. Por primera vez se observó que los tres ítems anteriores correlacionan con el agrado de participar en la evaluación de sus compañeros, la percepción de su aprendizaje sobre sangre, la idea de que el tiempo extra invertido en esta modalidad educativa vale la pena y la apreciación de que la revisión de artículos es útil para su aprendizaje. La percepción del aprendizaje sobre sangre e inmunología correlacionó con el desempeño académico medido con otros parámetros.

12 Referencias

1. **La investigación en Salud: política y prioridades de la OPS.**
Boletín Epidemiológico. OPS. 1985. 6:4.
2. **Informe de La Primera conferencia Latinoamericana sobre Investigación e Innovación para la Salud.** Río de Janeiro, Brasil, del 15-18-04-2008. <http://creativecommons.org/licenses/by-ncnd/3.0/>
3. **The Mexico Statment on Health Research. From the Ministerial Summit on Health Research. Mexico City,** November 16-20, 2004.
4. **OPS. Hitos para una política de Investigación para la salud.**
<http://paho.org/hq>. Generado: 7 Octubre, 2010, 05:51 hs.
5. **OPS. Políticas de Investigación para la salud de la OPS.**
<http://paho.org/hq>. Generado: 7 Octubre, 2010, 05:56 hs.
6. Organización Académica 1980-1981. ENEP-Iztacala. Secretaría de la Rectoría. Dirección General de Orientación Vocacional. UNAM.

7. **Novales X, Amato D.** Sistema Linfhemático. Escuela Nacional de Estudios Profesionales Iztacala. Universidad Nacional Autónoma de México. Uthea, Limusa, Noriega Editores, 1989, México, D. F., México, pp 1-320.
8. Plan Modular de la Carrera de Médico Cirujano. Facultad de Estudios Superiores Iztacala. UNAM. http://medicina.iztacala.unam.mx/med_planest.html. (Consultado el 4 de marzo de 2009).
9. **Kindt TJ, Goldsby RA, Osborne BA.** Inmunología de Kuby. 6a Edición. McGraw-Hill Interamericana, 2007, México, D. F., México, pp 1-574.
10. **Valencia-Sánchez JS, Leyva-González FA, Viniegra-Velázquez L.** Alcances de una estrategia educativa promotora de la participación en el desarrollo de la aptitud clínica y lectura crítica en residentes de cardiología, vinculando el uso apropiado de los informes de investigación. Rev Invest Clin 2007;59:268-77.
11. **Díaz-Barriga AF, Hernández RG.** Estrategias docentes para un aprendizaje significativo: Una interpretación constructivista. En: Constructivismo y Evaluación Psicoeducativa. McGraw-Hill Interamericana, 2002, México D. F., México, pp:357-74.

12. **Abreu-Hernández LF, Cid-García AN, Herrera-Correa G, Lara-Vélez JVM, Laviada-Delgadillo R, Rodríguez-Arroyo C, et al.** Perfil por competencias del médico general mexicano 2008. Asociación Mexicana de Facultades y Escuelas de Medicina, A.C. México.
13. **Venturelli J.** Educación Médica. Nuevos enfoques, metas y métodos. Organización Panamericana de la Salud. Washington, D. C., 1997, pp: 181-9
14. **Martínez-Viniegra NL, Cravioto-Melo A.** El aprendizaje basado en problemas. Rev Fac Med UNAM. 2002; 45:185-6.
15. **Wood DF.** Problem Based Learning. Brit Med J 2003;326:328-30.
16. **Gwee MC, Tan CH.** Problem based learning in medical education: the Singapore hybrid. Ann Acad Med Singapore 2001;30:356-62.
17. **Díaz-Barriga AF.** Enseñanza situada: Vínculo entre la escuela y la vida. McGraw-Hill Interamericana. México DF. 2006. pp: 126-52.
18. **Piña-Garza E, Martínez-González A** (compiladores). Aprendizaje de la medicina basado en problemas. Casos de estudio con énfasis en las ciencias básicas. Facultad de Medicina.

Universidad Nacional Autónoma de México.1997, México, D. F., México, pp 1-246.

19. **Davis MH, Harden RM.** AMEE Medical Education Guide No. 15: Problem-based learning: a practical guide. *Med Teach* 1999;21:130-40.
20. **4. García-Mangas JA, Viniegra-Velázquez L.** El alcance educativo de la discusión en pequeños grupos. Papel de la experiencia diferencial del profesor. *Rev Invest Clin* 2008;60:486-495.
21. **Bhattacharya SK, Bhattacharya S, Karmacharya PC.** Preliminary evaluation of a hybrid problem-based learning curriculum. *Med Educ.* 2008;42:518.
22. **Ravens U, Dobrev D, Graf E, Heubach JF, Wettner E, Einsle F, et al.** A pharmacology block course for medical students –a hybrid model of problem based learning (PBL) and traditional teaching elements. *Naunyn Schmiedebergs Arch Pharmacol* 2002;366(suppl):R115.
23. **Schmidt HG, Vermeulen L, van der Molen HT.** Longterm effects of problem-based learning: a comparison of competencies

acquired by graduates of a problem-based and a conventional medical school. *Med Educ* 2006;40:562-567.

24. **Epstein RM.** Assessment in medical education. *N Engl J Med* 2007;356:387-396.
25. **Amato D, Novales-Castro XJ.** Aceptación del aprendizaje basado en problemas y de la evaluación entre pares por los estudiantes de medicina. *Gac Med Mex* 2009;145:197-206.
26. **Wood DF.** Problem based learning. *Brit Med J* 2003;326:328-330.
27. **Dueñas BH.** El aprendizaje basado en problemas como enfoque pedagógico en la educación en salud. *Colomb Med* 2001;32:189-196.
28. **Abreu-Hernández LF, Cid-García AN, Herrera-Correa G, Lara-Vélez JVM, Laviada-Delgadillo R, Rodríguez-Arroyo C, et al.** Perfil por competencias del médico general mexicano. México, D. F., México: Asociación Mexicana de Escuelas y Facultades de Medicina (AMFEM); 2008.
29. **Díaz-Barriga AF.** Enseñanza situada: vínculo entre la escuela y la vida. México, D. F., México: McGraw-Hill-Interamericana; 2006. p. 126-152.

30. **Castillo-y López O, Velázquez-Castillo B, Durante-Montiel I.**
Sistema Nacional de Acreditación de la Educación Médica. México,
D. F., México: Consejo Mexicano de Acreditación de la Educación
Médica (COMAEM); 2008.

11. Lista de abreviaturas empleadas

SHL sistema linfhemático

FES Facultad de Estudios Superiores

ABP aprendizaje basado en problemas

EEP evaluación entre pares

SIDA síndrome de inmunodeficiencia adquirida

DE desviación estándar

AMFEM Asociación Mexicana de Escuelas y Facultades de
Medicina

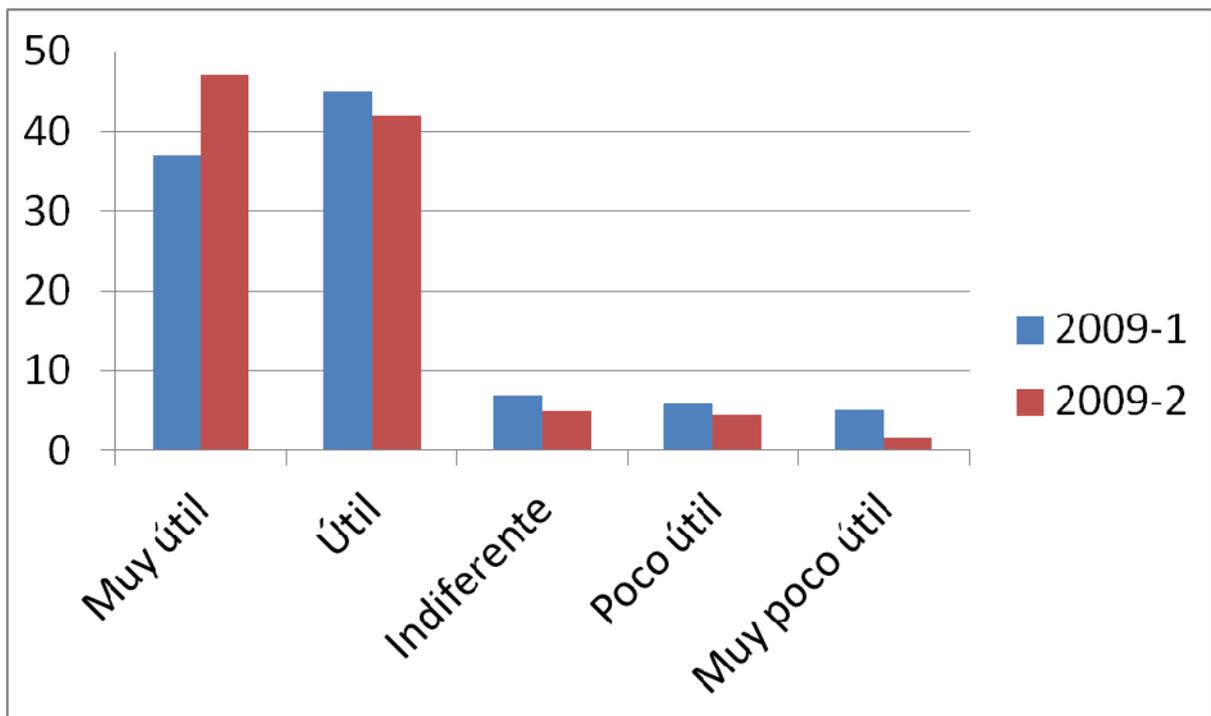
COMAEM Consejo Mexicano de Acreditación de la Educación
Médica

14. Anexos.

Cuadro I. Correlación entre cada uno de los 21 pares de ítems explorados por el cuestionario

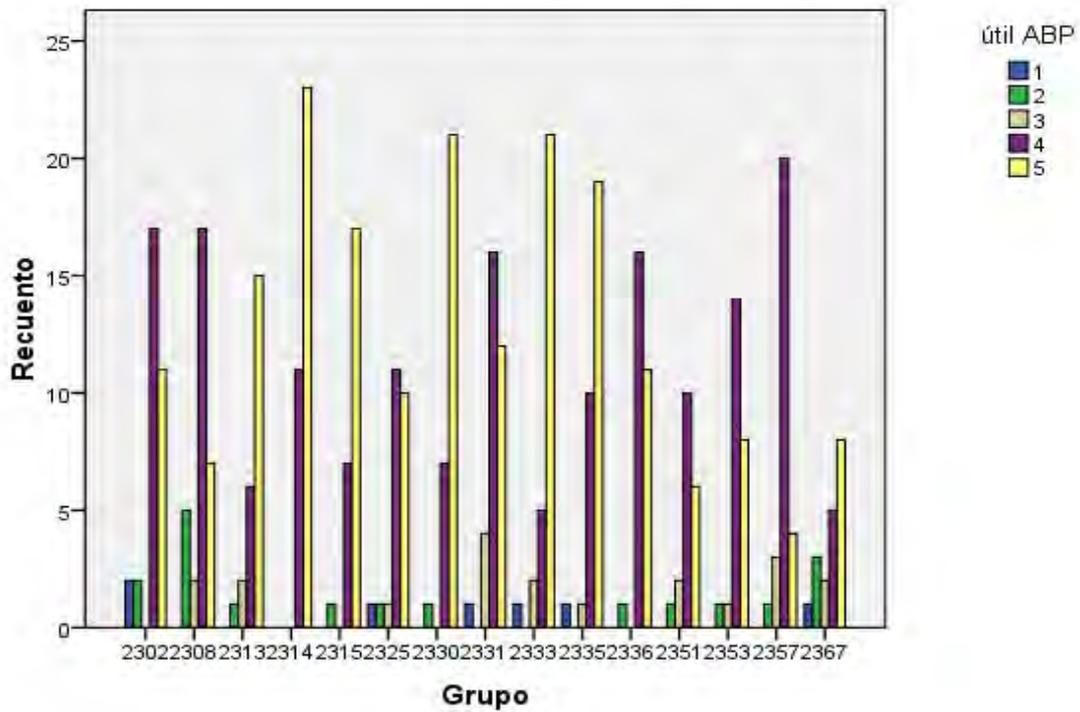
	¿Qué tan útiles te parecieron las actividades de ABP?	Las actividades de evaluación entre compañeros me parecen formativas y justas	¿Cómo calificarías tu aprendizaje sobre inmunología ?	¿Cómo calificarías tu aprendizaje sobre sangre?	El tiempo extra invertido valió la pena	¿Qué tal útil te pareció la revisión de artículos?
Las actividades de evaluación entre compañeros me parecen formativas y justas	$Rho=0.208$ $p<0.0001$					
¿Cómo calificarías tu aprendizaje sobre inmunología?	$Rho=0.291$ $p<0.0001$	$Rho=0.154$ $p<0.001$				
¿Cómo calificarías tu aprendizaje sobre sangre?	$Rho=0.272$ $p<0.0001$	$Rho=0.138$ $p<0.003$	$Rho=0.583$ $p<0.0001$			
El tiempo extra invertido valió la pena	$Rho=0.464$ $p<0.0001$	$Rho=0.282$ $p<0.0001$	$Rho=0.443$ $p<0.0001$	$Rho=0.419$ $p<0.0001$		
¿Qué tal útil te pareció la revisión de artículos?	$Rho=0.369$ $p<0.0001$	$Rho=0.215$ $p<0.0001$	$Rho=0.385$ $p<0.0001$	$Rho=0.310$ $p<0.0001$	$Rho=0.394$ $p<0.0001$	
Me agradó participar en la evaluación de mis compañeros	$Rho=0.223$ $p<0.0001$	$Rho=0.651$ $p<0.0001$	$Rho=0.197$ $p<0.0001$	$Rho=0.228$ $p<0.0001$	$Rho=0.301$ $p<0.0001$	$Rho=0.242$ $p<0.0001$

Coefficiente de correlación por rangos rho de Spearman unilateral (una cola).

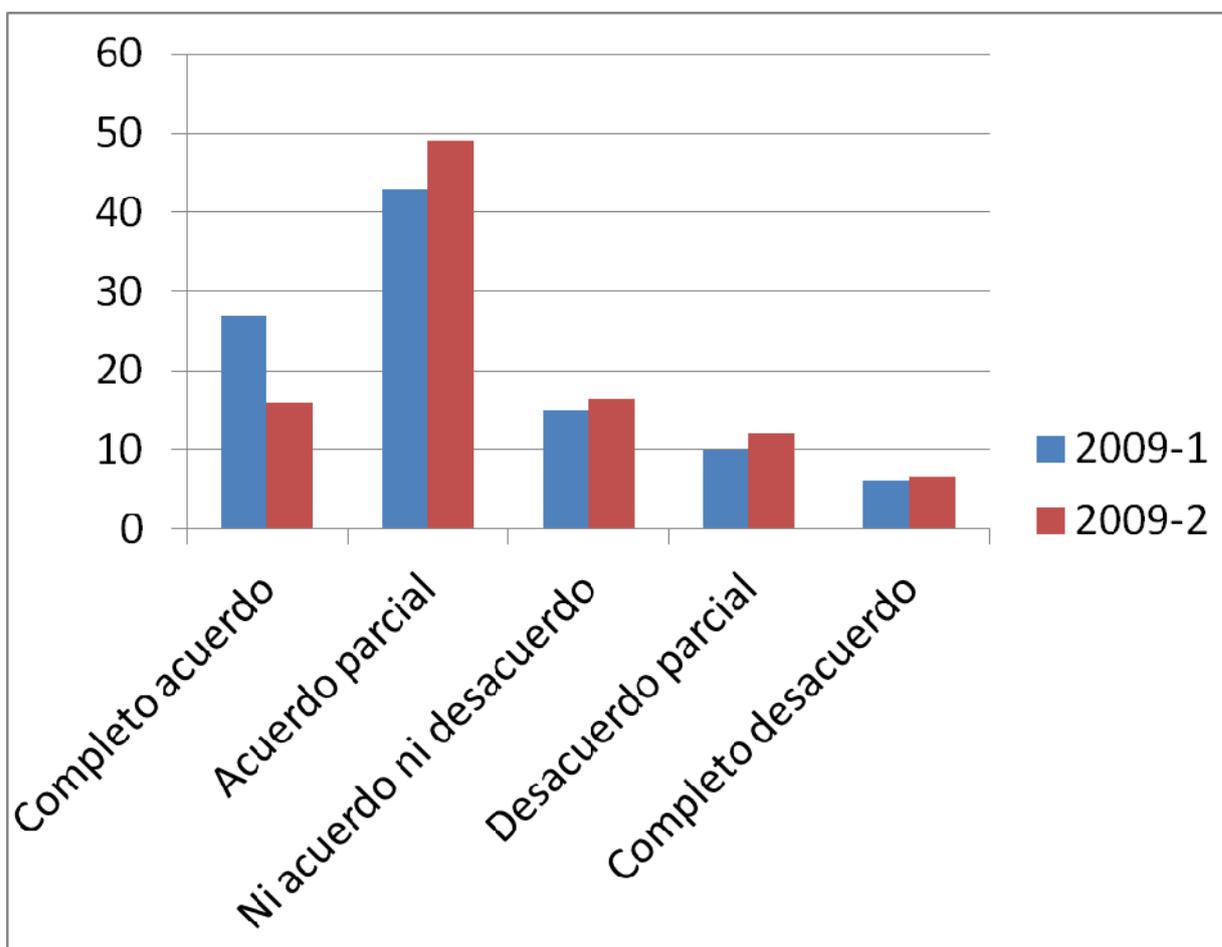


Grafica 1. En comparación con otros módulos en que se revisan casos clínicos de ABP, ¿Qué tan útil para tu aprendizaje te pareció esta actividad?

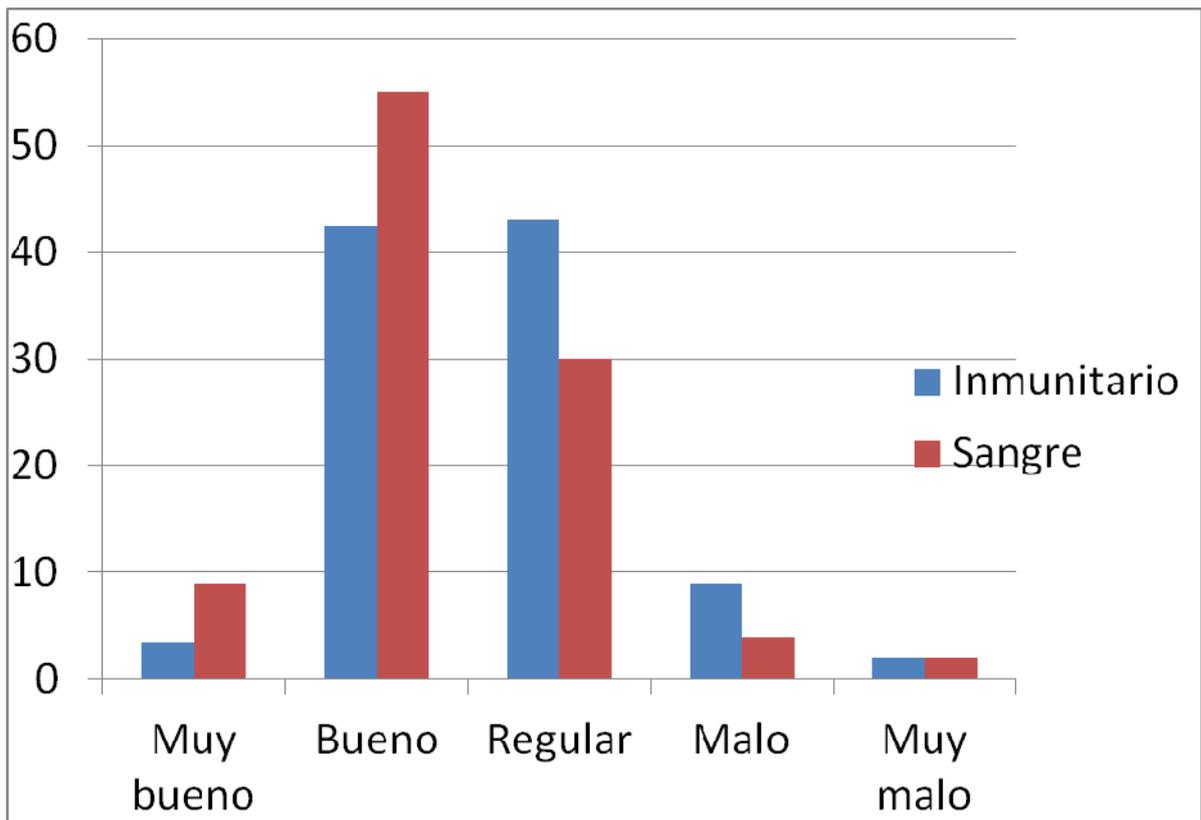
**Utilidad del aprendizaje
mediante ABP**



Gráfica 2. ¿Qué tan útil consideras que ha sido el método de Aprendizaje Basado en Problemas (ABP) para tu aprendizaje? 1. Nada útil, 2: poco útil, 3. Indiferente, 4: útil, 5: Muy útil.

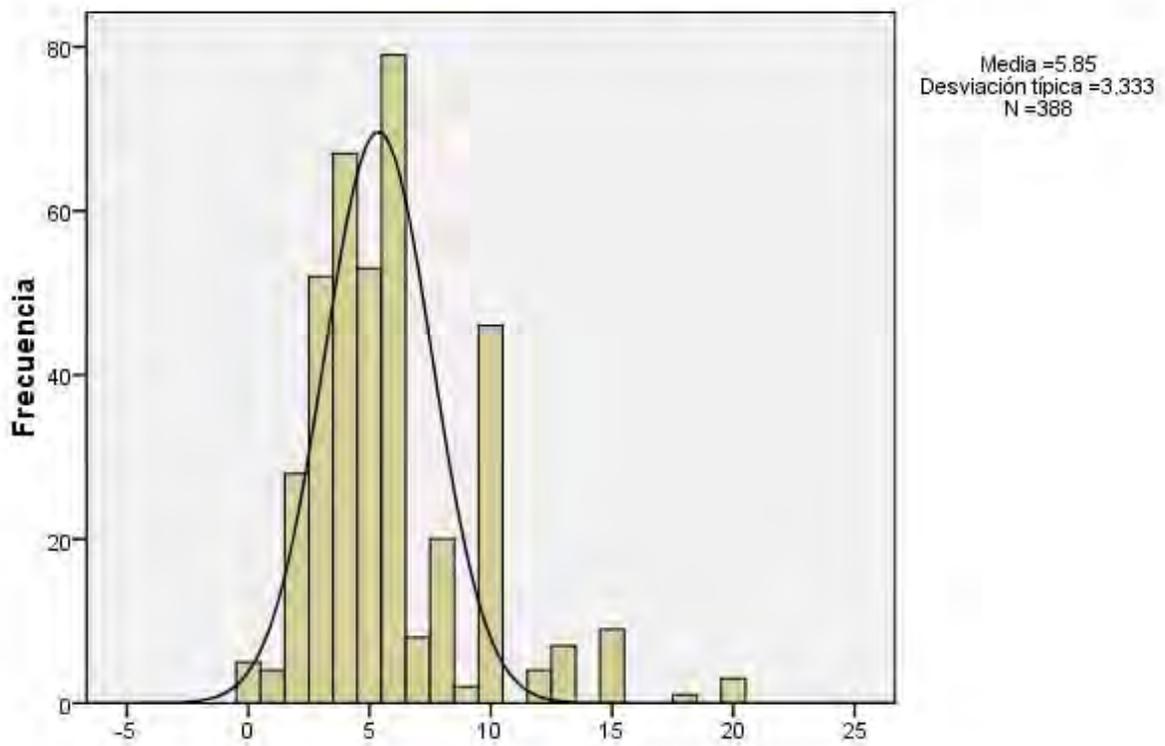


Gráfica 3. Las actividades de autoevaluación y evaluación entre pares me parecen formativas y hacen que la calificación sea más justa.



Gráfica 4. Percepción del Aprendizaje. ¿Cómo percibes tu aprendizaje en sangre y en sistema inmunitario?

Número preferido de artículos en ingles.



Gráfica 5. Número de artículos que consideran conveniente revisar en el semestre.

Anexo 1. Instrumento

1. En comparación con otros módulos en que no se revisan casos clínicos de aprendizaje basado en problemas (ABP) ¿Qué tan útil para tu aprendizaje te pareció esta actividad?

- a) Muy útil b) Útil c) Indiferente d) Poco útil
e) Muy poco útil

2. Las actividades de autoevaluación y evaluación entre compañeros me parecen formativas y hacen que la calificación sea más justa.

- a) Completo acuerdo b) Acuerdo parcial c) ni
acuerdo ni desacuerdo d) Desacuerdo parcial e) Completo
desacuerdo

3. ¿Cómo calificarías tu aprendizaje sobre inmunología en tu curso de Sistema Linfhemático?

- a) Muy bueno b) Bueno c) Regular d) Malo e) Muy
malo

4. ¿Cómo calificarías tu aprendizaje sobre sangre en tu curso de Sistema Linfhemático?

a) Muy bueno b) Bueno c) Regular d) Malo e) Muy

malo

5. ¿Cuántas horas a la semana de trabajo extraclase adicionales les dedicaste a los siguientes módulos?

Cardiovascular _____Respiratorio _____ Linfhemático

6. Considero que el tiempo extra invertido en la modalidad educativa que utilizamos en el módulo de Sistema Linfhemático valió la pena.

a) Completo acuerdo b) Acuerdo parcial c) ni
acuerdo ni desacuerdo d) Desacuerdo parcial e) Completo

desacuerdo

7. La revisión de artículos me pareció

a) Muy útil b) Útil c) Indiferente d) Poco útil
e) Muy poco útil

8. Me parece que el número óptimo de artículos para revisar durante el semestre en el módulo de Sistema Linfhemático es de

_____.

9. Me agradó participar en la evaluación de mis compañeros.

- a) Completo acuerdo b) Acuerdo parcial c) ni
acuerdo ni desacuerdo d) Desacuerdo parcial e) Completo
desacuerdo