

## Estrategias de metacognición para el desarrollo de proyectos por estudiantes de medicina

Juan Manuel Muñoz Cano  
Teresita del Niño Jesús Maldonado Salazar  
Juan Antonio Córdova Hernández  
División Académica de Ciencias de la Salud  
Universidad Juárez Autónoma de Tabasco  
Avenida Méndez 2838-A, Villahermosa Tabasco  
juan.munoz@dacs.ujat.mx

### Resumen

Con el objetivo de desarrollar las capacidades tendientes a formar la competencia del médico en los aspectos metodológicos de la solución de problemas por medio de proyectos, se realizó una experiencia en el verano de 2010 con 44 estudiantes de medicina. Para que los estudiantes clarificaran los elementos de los problemas de salud en el contexto, pudieran identificar los elementos vulnerables y elaborar propuestas para intervenciones se trabajó con estrategias de metacognición, el portafolio de evidencias y una matriz de evaluación. El curso se evaluó con el Course Experience Questionnaire de Ramsden. Al principio del curso 90% de los estudiantes propusieron intervenciones del tipo “conocer los factores que producen la mortalidad por diarreas en niños” y “dar conferencias en los centros de salud”. El curso lo terminó el 64% de los estudiantes. De ellos, 22 estructuraron proyectos viables del tipo “hacer talleres para enseñar la terapia de rehidratación oral”. Los estudiantes que finalizaron evaluaron el curso como “motivante” y con puntajes bajos en las preguntas de carga negativa. Los estudiantes al inicio se angustian en cursos diferentes a los ordinarios. Pueden desarrollar capacidades metodológicas genéricas y de la profesión.

**Palabras clave:** Estrategias de metacognición; competencias genéricas; aprendizaje con base en proyectos; competencias para resolver problemas; competencias para el desarrollo de proyectos.

### Abstract

In the purpose of developing the skills to form the medicine competence in methodological aspects of solving problems through projects, an experience was conducted in the summer of 2010 with 44 medicine students. To clarify the elements of the context health problems, identify vulnerable elements, and develop proposals for interventions, we worked with Metacognition strategies, the portfolio of evidence and an evaluation matrix. At the beginning of the course 90% of the students proposed interventions such as "know the factors that cause the mortality from diarrhea in children" and "conference at the health centers." Course it ended up 64% of the students. 22 structured viable projects of the type "do workshops to teach the oral rehydration therapy". Students completing assessed the course as "motivating" and with low scores on the questions of negative charge. At the beginning students was agonising in different from regular courses. They can develop generic and profession methodological skills.

**Key Word:** Metacognition strategies; generic skills; project-based learning; problem-solving skills; skills for development projects.

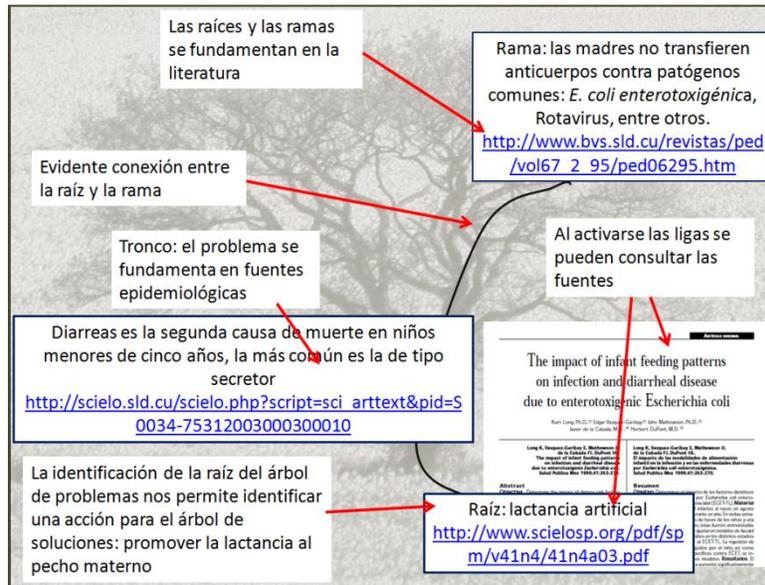
### Introducción

La introducción del concepto de metacognición en la educación tiene varios decenios. Aunque puede ser explicado desde distintas corrientes, sus fundamentos teóricos se extienden a Vigostky y Piaget. Hay un consenso acerca de lo que la metacognición es y lo que aporta al proceso educativo: “a) el conocimiento del propio conocimiento, sus procesos y estados cognoscitivos y afectivos y, b) la habilidad para monitorear y regular de forma consciente y deliberada, el propio conocimiento, sus procesos y estados

afectivos y cognoscitivos” (Guerra, 2003). Una de las primeras estrategias de aplicación gráfica de la metacognición fue la elaboración de los mapas conceptuales de Novack.

Para esta intervención se decidió aplicar el esquema del árbol de problemas y el árbol de soluciones. Esta sirve para analizar el contexto en que se desarrolla una problemática en particular, para identificar cuál es el problema de mayor magnitud o impacto, y visualizar las interrelaciones de un problema en un diagrama (Figura 1), aunque no necesariamente su identificación está en relación directa con la vulnerabilidad de las causas. El tronco del árbol es el problema que se considera principal, y las raíces y las ramas son los factores relevantes. En este esquema las raíces, como sucede con los árboles, se mantienen ocultas, por lo que es necesario identificarlas más allá de una aproximación ordinaria.

Figura 1



El árbol de problemas permite, de manera gráfica (STP, sf): a) Identificar problemas reales y presentes más que problemas aparentes, futuros o pasados. b) Identificar varios de los componentes de un problema de salud, necesariamente complejo. c) Comprender el problema ya que se conectan las causas y los efectos. Esto, a su vez, permite: a) Identificar las áreas de oportunidad que se pueden afrontar de manera individual o a menor costo en la práctica médica de primer nivel de atención. b) Convertir las variables en los objetivos iniciales de una intervención. c) Identificar las variables independientes en la intervención para afrontar problema identificado y proporcionar un instrumento para evaluar el impacto de la intervención.

### Metodología

Durante el periodo de verano de 2010, del 21 de junio al 6 de agosto, se desarrolló un curso optativo de “Medicina Intercultural” con 44 estudiantes de medicina distribuidos en dos grupos. El curso se estructuró como un proceso de aprendizaje con base en proyectos, pues es un método y una teoría de integración conceptual y curricular (Galeana, 2009). Las clases tuvieron una carga de diez horas a la semana. Se diseñó el curso con base en proyectos, donde dos aspectos son elementos cruciales para considerar una intervención de este tipo: 1) supone la solución de un problema donde —

no necesariamente— la estructura es definida por los estudiantes, 2) debe haber un producto, sea una tesis, un reporte, un modelo, un diseño (Helle *et al.*, 2006). De acuerdo a la clasificación de Kolmos se trató de un proceso por problemática (Kolmos, 2004).

Los estudiantes no tenían aproximaciones acerca de los métodos para realizar una intervención educativa ni los problemas primordiales hacia los cuales deberían dirigir sus esfuerzos. De esta manera la problemática dirige el proyecto. Este tipo de estrategia se establece como un tema centrado hacia un problema. Sus aplicaciones se han realizado en estudios de ingeniería, como en las universidades de Aalborg y Birmingham (Moore, 2003; Kolmos, 2004; Angurel y Ríos, 2006), pues en medicina se aplica más el aprendizaje con base en problemas.

Se aplicó la traducción del cuestionario que se encuentra en Evaluating a materials course, de Ivan Moore, publicado por el UK Centre for Materials Education (2003). El cuestionario tiene 25 reactivos distribuidos en cinco subescalas, y se evaluaron por medio de una escala de tipo Likert, además de motivarlos a que escribieran sus observaciones y recomendaciones.

### **Análisis de resultados**

Al principio del curso se tuvieron dos tipos preponderantes de respuestas (90%). Los que se centraron en “conocer” índices, tasas, factores, causas de alguna enfermedad, donde aparecen oraciones como “conocer qué factores se asocian a cuadros de diarrea en niños”, “identificar cuál es el factor de riesgo más importante para el infarto agudo del miocardio”. En el otro mencionaron la transmisión de información como en la escuela ordinaria. Dijeron de “enseñar a la gente lo que contiene cada alimento”, “informar a la población que los cigarrillos producen enfermedad pulmonar obstructiva crónica”, “hacer conciencia en la población en general acerca de la hipertensión arterial”, “realizar campañas estatales para dar a conocer el problema de la infección respiratoria aguda”, “dar conferencias en los centros de salud” (unidades de atención de primer nivel).

El curso lo terminó el 64% de los estudiantes quienes recibieron retroalimentación de acuerdo a las dificultades que se presentaron durante el desarrollo, entre ellas, observaciones que se enviaron a sus direcciones electrónicas, el diseño del árbol de problemas y el árbol de soluciones como instrumento para identificar causas y consecuencias en un contexto (Figura 2). Como parte de la retroalimentación se trabajó en un aula del centro de cómputo para que de manera conjunta localizaran información en sitios específicos.

De los estudiantes que finalizaron, 65% estructuró proyectos del tipo “hacer talleres para enseñar la terapia de rehidratación oral” y “talleres donde se promuevan conductas saludables como son el lavado de manos, la desinfección de frutas y verduras, que la madre sepa preparar un vida suero oral para rehidratar al niño en caso de que tenga diarrea y una dieta adecuada para el infante”. Al analizarlos, cumplen criterios para las ponderaciones intermedias y altas. Aún tienen dificultades para planear límites a sus proyectos de acuerdo a objetivos y metas, así como recursos limitados, lo cual hace inviábiles a algunos (Tabla 1).

Figura 2

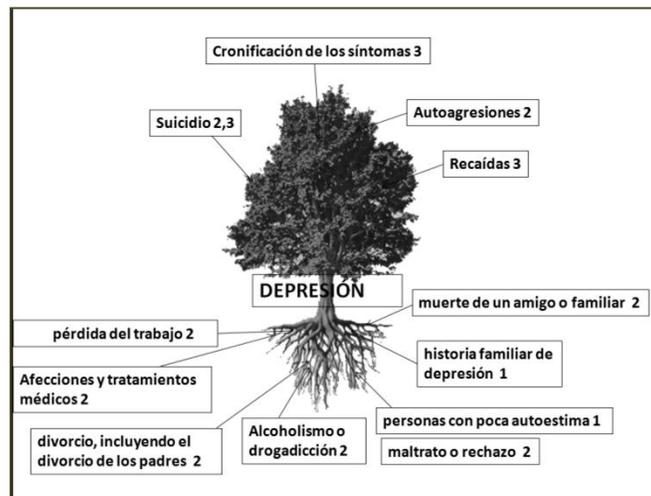


Tabla 1

**Evaluación sumativa**

Indicadores/Ponderación	Avanzado	Intermedio	Principiante	Bajo
Identificación de la barrera cultural	2	10	3	7
Lo interculturalidad en un problema de salud	8	9	4	1
Identificación del dilema cultural	11	11		
Búsqueda de información	16	6		
Conclusiones y recomendaciones	19	3		
Ortografía y gramática	11	9	2	

Los estudiantes que finalizaron evaluaron el curso como “motivante” y con puntajes bajos en las preguntas de implicación negativa, como “la carga de trabajo fue alta” y “para hacerla en este curso hacía falta una buena memoria”.

**Conclusiones**

Los estudiantes al inicio se angustian en cursos diferentes a los ordinarios ya que deben realizar actividades independientes a las cuales no están habituados. Desarrollaron avances limitados en las capacidades metodológicas transversales y de la profesión, en razón de tiempo y el contexto educativo en el que se desarrolló, aunque es evidente que es posible este tipo de trabajo escolar con el cambio en la estructura de los roles del profesor y los estudiantes.

**Referencias**

Angurel LA, Ríos R. (2006). Aprendizaje basado en proyectos aplicado a la asignatura Deformación y fractura de materiales de uso en ingeniería. Disponible en:

[http://www.unizar.es/eees/innovacion06/COMUNIC\\_PUBLI/BLOQUE\\_II/CAP\\_II\\_3.pdf](http://www.unizar.es/eees/innovacion06/COMUNIC_PUBLI/BLOQUE_II/CAP_II_3.pdf) [Citado el 24 de julio de 2010]

Galeana de la O L. (2009). Aprendizaje basado en proyectos. Revista CEUPROMED. Disponible en: <http://ceupromed.ucol.mx/revista/PdfArt/1/27.pdf> [Citado el 20 de julio de 2010]

Guerra García J. (2003). Metacognición: Definición y enfoques teóricos que la explican. Revista Electrónica de Psicología Iztacala, 6(2). Disponible en: <http://www.iztacala.unam.mx/carreras/psicologia/psiclin/vol6num2/Metacognicion.html> [Citado el 27 de julio de 2010]

Helle L, Tynjälä P, Olkinoura E. (2006). Project-based learning in post-secondary education – theory, practice and rubber sling shots. Higher Education 51:287-314. Disponible en: <http://www.springerlink.com/content/q16kw87373382451/> [Citado el 29 de julio de 2010]

Kolmos, A. (2004): Estrategias para desarrollar currículos basados a la formulación de problemas y organizados en base a proyectos. Educar. (33):77-96. Disponible en: <http://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=989396> [Citado el 22 de julio de 2010]

Moore I. (2003). Evaluating a materials course. The UK Centre for Materials Education. 16 pp. Disponible en: <http://www.materials.ac.uk/guides/4-evaluating.pdf> [Citado el 24 de julio de 2010]

Muñoz Cano J M, Maldonado Salazar TNJ. (2010A). Formative assessment as feedback for learning by comprehension, for students of Medicine. En evaluación.

Muñoz Cano J M, Maldonado Salazar TNJ. (2010B). Efecto de la evaluación formativa sobre la clasificación y el enmarcamiento organizacionales. En evaluación.

Secretaría Técnica de Planificación. (SF). El árbol de problemas. Escuela Universitaria de Bibliotecología y Ciencias Afines, Uruguay. Disponible en: [http://www.eubca.edu.uy/materiales/planeamiento\\_de\\_servicios\\_bibliotecarios/el\\_arbol\\_de\\_problemas.pdf](http://www.eubca.edu.uy/materiales/planeamiento_de_servicios_bibliotecarios/el_arbol_de_problemas.pdf) [Citado el 28 de julio de 2010]