

La metacognición como mecanismo promotor del conocimiento en la educación superior: Una experiencia en la UAM-Xochimilco

Guadalupe Prado Flores

Universidad Autónoma Metropolitana

gprado@correo.xoc.uam.mx

Claudio Gustavo Ruiz Lang

Universidad Autónoma Metropolitana

langru@terra.com.mx

Resumen

La metacognición (Mc) se incluye entre los recursos pedagógicos plausibles del mejoramiento en los procesos de enseñanza-aprendizaje en la Educación Superior en México. Ésta permite conocer personalmente las funciones mentales empleadas en la adquisición del conocimiento y su autorregulación. Nuestro objetivo es presentar una investigación sobre el ejercicio de la Mc en el aprendizaje de estudiantes en la licenciatura en Medicina Veterinaria y Zootecnia en la Universidad Autónoma Metropolitana-Xochimilco. Se diseñaron tres instrumentos metacognitivos referentes a la auto-observación, al metalenguaje, a la metacompreensión y en ella la identificación de errores durante dos cursos y se siguió la metodología convencional. En la primera aplicación se encontró una resistencia del estudiantado al ejercicio, la cual fue superada pasando de una respuesta del 55 % a una de 84 % en el segundo curso. Las herramientas de aprendizaje más utilizadas fueron el análisis, la síntesis, la discusión, los mapas

conceptuales y el debate. La evaluación se estimó mediante indicadores cualitativos: cumplimiento y calidad de las tareas, nivel de acreditación del módulo, capacidad de pasar de una memorización mecánica a una de tipo comprensivo y motivación autodidacta para repetir la experiencia en sucesivos trimestres. Los estudiantes consideraron provechosa la inclusión de la Mc en los contenidos del módulo. Se concluye que la Mc aumentó su compromiso académico, su capacidad crítica sobre el propio proceso cognitivo, la selección preferente de herramientas de aprendizaje y la audacia inicial para utilizar otras más complejas.

Palabras clave: *metacognición, procesos mentales, estrategias de aprendizaje.*

Introducción

El evento cognitivo es un fenómeno multidimensional inseparablemente físico, biológico, mental, psicológico, cultural y social; por tanto, su relevancia es incuestionable ya que su desarrollo cualitativo y cuantitativo está formalmente vinculado con la cultura, el progreso, la ciencia y la tecnología.

Hasta el momento, son las universidades y sus equivalentes las que enseñan, motivan y se responsabilizan de la educación en el país y en el mundo. Por las mismas razones, en estos espacios existe una permanente inquietud por generar y aplicar procesos dinámicos para favorecer la adquisición e innovación del conocimiento.

La educación pública superior en México tiene seiscientos treinta y siete campus y novecientos setenta y cuatro centros privados situados en el territorio nacional (Las universidades mexicanas, 2013), en los cuales se forman estudiantes con licenciaturas, especializaciones y posgrados. Adicional a los aciertos en el campo educativo, es frecuente

que las universidades, institutos y escuelas superiores confronten problemas de matrícula insuficiente, *curricula* desactualizados, fragmentarios y descontextualizados, así como un soporte financiero limitante (INEGI, 2012). En esa realidad compleja, los educadores exploran la implementación de recursos más propositivos, eficaces e innovadores; uno de ellos es la visión metacognitiva como eje del proceso de enseñanza-aprendizaje (E-A), concepto y experiencia referidos desde hace unos treinta años (Flavell, 1980; Burón 1993).

Desarrollo

El modelo metacognitivo que en su momento se consideró como un planteamiento novedoso y revolucionario está soportado sobre tres niveles: uno conceptual, otro subjetivo y el tercero contextual. El concepto de metacognición (Mc) es el reconocimiento de la actividad cognoscitiva humana como un darse cuenta de los modos de explicación, comprensión y producción del conocimiento; el segundo se refiere a la reflexión personal sobre los procesos mentales que tienen lugar en la adquisición y/o generación del conocimiento y el tercero representa la metacognición en el desarrollo académico.

La Mc se orienta tanto en el conocimiento de los procesos mentales ejercitados en el acto de conocer, así como en los instrumentos de autorregulación que el estudiante hace de sus propios procesos. Para obtener estos beneficios, se tiene necesidad de emplear estrategias de aprendizaje como los recursos propios que le darán mayor desenvolvimiento y profundidad en la apropiación del conocimiento. El significado operativo de esta visión lleva al estudioso a aprender a aprender.

Una de las pretensiones de la incorporación metacognitiva es superar la memorización mecánica y dar en cambio, el ejercicio y desarrollo de las potencias personales de la inteligencia, del pensamiento y de la consciencia, entendiendo que si bien la inteligencia

es un arte estratégico, el pensamiento es un arte dialógico y la consciencia es un arte reflexivo (Morin, 2000). Junto a las distinciones hechas, es importante reconocer que el ejercicio de cada una de estas potencias, requiere de las otras, de modo que el conocimiento desarrolla la integración de las mencionadas capacidades.

El pensamiento se despliega en el lenguaje, la lógica y la conciencia por medio de diálogos entre lo abstracto y lo concreto, la síntesis y el análisis, la objetividad y la subjetividad, por citar algunos aspectos de la realidad. Esta dialógica elabora, organiza, construye y desarrolla las competencias especulativas, instrumentales, prácticas y técnicas que son fundamentales en la formación profesional. Utiliza todos los recursos del espíritu, del cerebro y de las manos humanas. Combina las aptitudes para formar imágenes, modelos y fórmulas. Asimismo, utiliza lenguaje, ideas, conceptos, teorías, juicios, evaluación, modo de organización, imaginación y estrategias de la inteligencia. Así, el pensamiento se autogenera en un dinamismo en espiral, recursivo, que requiere ser regulado porque oscila entre dos desintegraciones, ya sea por deficiencia o por exceso (Morin, 2000).

La inteligencia es la capacidad de pensar, de tratar y resolver problemas complejos, de distinguir la multiplicidad de las informaciones, la mezcla de las interretroacciones y la variación en las situaciones. Se expresa en la forma de explorar en las incertidumbres y en la aleatoriedad. Se desarrolla en los niveles interrelacionados del lenguaje, el pensamiento y la conciencia y se manifiesta en todas las actividades humanas. El campo de operación de la inteligencia se da en tres niveles: en la teoría y desde esa perspectiva genera conocimiento especulativo y contemplativo; en la técnica como actividad productora de artefactos; y en la práctica como actividad transformadora y productiva. Hay, por tanto, una relación directa entre la inteligencia y el conocimiento, y su desarrollo requiere del intercambio y del diálogo (Morin, 2000).

Con los estudios de Gardner (1983) el panorama de la inteligencia se ha ampliado al reconocimiento de las inteligencias múltiples, entre las que se cuenta la inteligencia emocional, cuyo desarrollo ofrece beneficios concretos al estudiante. Dicha inteligencia emocional significa el conocimiento de los sentimientos, y ofrece al estudiante un elemento claro de señalización y regulación de sus intereses y capacidades de aprendizaje. También favorece el desarrollo de la empatía, las habilidades interpersonales y la automotivación (Becerra *et al.*, 2012).

La consciencia expresa el pleno desarrollo del espíritu porque comporta su reflexividad. Es la vuelta del espíritu sobre sí mismo, porque permite al pensamiento ser capaz de retro-actuar sobre el pensamiento mismo. La consciencia desdobra todas las actividades y todos los asuntos del espíritu. De manera casi inmediata es consciencia de sí misma; es decir, siempre está desdoblada, sin dejar de ser una. La consciencia es subjetiva, pero el desdoblamiento de ella, le permite a sí misma tratarse objetivamente. También comporta distancia, separación de sí a sí, y de sí a los objetos. Esto constituye nuestras posibilidades críticas y autocríticas y sin ellas no hay racionalidad. Es a la vez, siempre objetiva y subjetiva; distante e interior; ajena e íntima; periférica y central; epifenoménica y esencial. Ya que la consciencia individual es la instancia suprema del espíritu humano, sólo el individuo humano es capaz de asumirla y como consecuencia, ésta le permite la auto-descripción, la auto-corrección, el auto-conocimiento, el auto-desarrollo y con todo ello, la intencionalidad (Morin, 2000).

Cuando el estudiante se pregunta por las cogniciones fundamentales: ¿qué son?, ¿cuáles son?, ¿cómo se realizan?, ¿qué factores las favorecen y cuáles las inhiben?, se hace las preguntas metacognitivas esenciales. Entonces encuentra que las actividades cognitivas esenciales son la percepción, comprensión, atención voluntaria, memorización y comunicación por los lenguajes oral y escrito. De ahí que la meta-atención, la metamemoria, el metalenguaje mediante la metalectura y la metaescritura, la

metacomunicación, la metacompreensión y la metaignorancia que cabe dentro de la propia metacompreensión, son consideradas por varios autores y entre ellos Burón (1993), como los mecanismos metacognitivos generalizadores de reflexión.

La meta-atención se refiere al conocimiento de los procesos implicados en la acción de atender de manera voluntaria; a qué hay que atender; qué hay que hacer mentalmente para atender y darse cuenta de cómo se evitan las distracciones.

La metamemoria consiste en el conocimiento que se tiene de la propia memoria, la distinción de los canales visuales, auditivos o quinestésicos más capaces o más frágiles en la actividad memorística y los recursos para superar el olvido.

Por metalectura se entiende el conocimiento que se tiene sobre la lectura y las operaciones mentales involucradas en la misma. Se hacen las siguientes preguntas: ¿para qué se lee?, ¿qué hay que hacer para leer?, ¿qué impide leer bien? Al ejercitar tal proceso metacognitivo, se sugiere encontrar diferencias entre diversos textos y distinguir la lectura textual de la inferencial; hacer análisis de lo leído; síntesis sobre la lectura y juicios sobre el grado de dificultad, de interés, de profundidad y de coherencia de la misma.

La metaescritura atiende las operaciones que permiten transmitir ideas y hechos de manera inequívoca e incluye los siguientes elementos: conocimiento de la finalidad de escribir; regulación de la expresión para lograr una comunicación adecuada y la evaluación de cómo y hasta qué grado se consigue el objetivo. Si se enjuicia la exactitud comunicativa de la escritura y se toman medidas correctoras es porque se ha desarrollado la metaescritura.

La metacomprensión es fundamental en la adquisición del conocimiento e incorpora una serie de recursos mentales para conseguirlo. Las cuestiones básicas son: ¿qué es comprender?, ¿hasta qué punto comprendemos y asumimos los significados?, ¿qué hay que hacer y cómo para comprender?, ¿en qué se diferencia la comprensión de la memorización, la deducción, la suposición y la imaginación?

Se aprecia que una dimensión de la inteligencia es el conocimiento de las propias limitaciones; *por lo tanto*, desconocer los límites es incurrir en meta-ignorancia. Mientras que la ignorancia es no saber, la metaignorancia es no saber que no se sabe (Burón, 1993). La capacidad de observación que despliega el individuo que aprende metacognitivamente en la primera etapa es importante, pero la observación no es la meta-cognición. En la segunda parte del proceso, aprender a regular las operaciones mentales significa adquirir buenas estrategias para el aprendizaje y tener buenas estrategias significa haber adquirido procesos meta-cognitivos. La autonomía intelectual guarda total paralelismo con el desarrollo metacognitivo.

La Mc en su marco académico presupone una vinculación entre profesores y estudiantes que van a trabajar una tarea común, la cual se va a traducir en un lenguaje didáctico. Desde ese espacio, el sentido de la relación E-A ha de ser revalorado, más en la dirección de flexibilidad que de reglamentación. Cuando se considera el ámbito de trabajo académico como un espacio intersubjetivo de aula-mente-espacio social, se expresan cualidades complejas de sensibilidad cognoscitiva entre las que se puede visualizar el desaprendizaje y re-aprendizaje, no de manera individual, sino con un carácter social (Delgado, 2012).

Estrategias de aprendizaje. Una estrategia es un programa de procesamiento de la información que consta de subprogramas o procesos. Los programas que conducen a un mejor aprendizaje son “procedimientos para la autoeducación de los que la persona se apropia en la actividad y en la comunicación” (Becerra, 2012) y se les considera recursos de auto-orientación, control y valoración en el aprendizaje.

Hay programas-estrategias que son generales y básicos, mientras que otros son especializados según los temas que se abordan y los individuos que las utilizan. Se pueden clasificar por el área de actividad de estudio y se agrupan como cognitivas, auxiliares y metacognitivas. Las primeras están asociadas al procesamiento de la información y su conversión en conocimiento, y se vinculan con operaciones racionales. Las segundas contribuyen a la eficiencia del aprendizaje y las terceras guardan identidad con las características individuales y repercuten en la actividad del estudiante que aprende.

Las funciones de las estrategias de aprendizaje cubren necesidades y se acercan a los siguientes logros: propician un aprendizaje más efectivo; orientan el comportamiento hacia metas y propósitos conscientes. Su utilización favorece la calidad y eficiencia del estudio y contribuye a hacer elecciones acertadas para el mejor aprovechamiento de las potencialidades individuales.

El beneficio de la elección correcta de las estrategias ofrece la experiencia de autorregulación del aprendizaje con un menor esfuerzo y alcanza los objetivos planteados. La visión de Burón (1993) y otros pedagogos que han implementado la Mc señala que al principio, el profesor le propone al estudiante ciertas estrategias que le son idóneas por sus características de personalidad y atributos que éste tiene para el desarrollo cognitivo. Con dicho ejercicio, el estudiante se vuelve capaz de explorar e innovar sus propias estrategias de aprendizaje.

A través del mencionado ejercicio metacognitivo, el espectro de las estrategias se amplía, desde las sencillas como repasar, subrayar, hacer resúmenes, representación gráfica, mapa conceptual, esquemas u otras, hasta las estrategias complejas universitarias que siempre se refieren a procesos, como son el razonamiento matemático, criterios inferenciales y demostrativos, diagramas de flujo, criterios de orden, congruencia y profundidad, argumentación, debates y elaboración de protocolos de investigación, entre otros.

La experiencia metacognitiva muestra que clarificar los objetivos del aprendizaje es fundamental en el proceso de aprender, y regular las operaciones mentales significa adquirir buenas estrategias para el aprendizaje. En la óptica de la Mc el desarrollo se considera tanto la definición de objetivos como el descubrimiento evolutivo de las estrategias personales que el estudiante explora, reconoce y ejercita; a su vez y como consecuencia, la madurez se cualifica como la autonomía cognitiva. Los dos aspectos son inseparables y complementarios. Se puede afirmar que hay una correlación entre el desarrollo metacognitivo y la conducta estratégica y que la autonomía intelectual corresponde al desarrollo meta-cognitivo. Se puede aprender bien sin saber qué es la Mc pero no se puede aprender bien sin ejercitar los procesos metacognitivos. No basta con saber que algo no se comprende, es necesario ejercitar estrategias remediales, lo cual significa haber logrado un proceso de autonomía y madurez metacognitiva.

La promoción de la habilidad metacognitiva es un instrumento eficaz para cambiar tanto el pensamiento general como el específico en un campo determinado. Tanto desde la instrucción mecanicista como de la razonada se pretende pasar a la instrucción metacognitiva, y el estudiante será capaz de lograr una autonomía intelectual con carácter individual y social.

Las respuestas de estos individuos, ya sean profesores o estudiantes, están francamente orientadas a la innovación, a la interrelación de diversas disciplinas, ya sea como multidisciplinariedad o interdisciplinareidad y a un entendimiento complejo de los fenómenos.

Evaluación. La evaluación es una categoría didáctica que comprueba y valora el cumplimiento de los objetivos en el proceso de E-A. Mucho se habla sobre la evaluación, su función, sus beneficios, sus límites y sus modelos de realización. Diversos modelos educativos sostienen que la evaluación debe conjuntar diversas actividades y aspectos del complejo proceso de aprendizaje para acercarse a ser un procedimiento adecuado, reflexivo y justo. La evaluación tiene significados diversos; desde el acto oficial de acreditación, como el significado del proceso personal. Tiene también un carácter social de cubrir expectativas en un trabajo posterior y de avance en las estructuras socio-económicas a las que se aspira por la formalidad del conocimiento adquirido.

En el ámbito de la Mc, la evaluación se ejercita por el propio estudiante al comprobar si se han cubierto los objetivos de cada una de las tareas que ha emprendido en su proceso de aprendizaje. De ese modo tiene una implicación puntual, pero la evaluación global de sus acreditaciones y excelencia profesional, ha de pasar por la experiencia conjunta de su proceso metacognitivo.

Objetivo general

- Presentar una investigación sobre el papel de la metacognición en el aprendizaje de estudiantes del módulo “Tenencia de la tierra/El animal productivo y su ambiente” (TT/APA) de la licenciatura en Medicina Veterinaria y Zootecnia en la Universidad Autónoma Metropolitana-Xochimilco.

Objetivos específicos

- Crear experiencias generalizadoras de los procesos del conocimiento.
- Reconocer los instrumentos metacognitivos implicados en los procesos del aprendizaje.
- Capacitar a los estudiantes en la búsqueda de estrategias de aprendizaje.
- Promover en los estudiantes la autoconciencia y la autorregulación.
- Superar la visión disciplinaria al incorporar un conocimiento interdisciplinario.
- Evaluar los beneficios adquiridos.

Metodología

La metodología metacognitiva consiste en planificar un objetivo, seleccionar las estrategias de aprendizaje, observar las etapas del proceso para verificar su eficacia y evaluar los resultados obtenidos para hacer modificaciones si fuese conveniente.

Se diseñaron tres instrumentos metacognitivos: el primero referente al metalenguaje, tanto de metalectura como de metaescritura; el segundo fue un modelo de auto-registro de las tareas elaboradas por los estudiantes y el tercero un control de aprendizaje o pre-examen que los alumnos resolvieron y después autoevaluaron para identificar y corregir sus errores. La aplicación de la experiencia se llevó a cabo durante dos trimestres. Se les dio seguimiento por esa temporalidad y se evaluaron los resultados conseguidos.

Resultados

La creación de los tres instrumentos motivó la curiosidad y el interés de los estudiantes por usarlos en sus actividades diarias y reconocieron el metalenguaje y la metaignorancia como aspectos novedosos y autorreguladores en ambas aplicaciones.

Los alumnos del módulo TT/APA en la segunda aplicación de los instrumentos mejoraron la profundidad de sus comentarios hacia las ventajas de la Mc. A continuación se presentan los comentarios más relevantes, tanto en la primera aplicación (trimestre 12/Otoño) como en la segunda (Trimestre 13/Invierno).

Primera aplicación:

“ La Mc favorece que logremos autocontrol o autorregulación y que nos empeñemos en un mayor esfuerzo. Sirve para aprender a ser más ordenado y llevar un control o una regulación de todo lo que se realiza”.

“Promueve reafirmar los conocimientos y me permite identificar como va mi desempeño en el módulo”.

“Facilita que yo tenga una mejor organización y que la entrega de mis tareas sea puntual”.

“Me facilita llevar un orden en las tareas y tener claridad en la secuencia de los temas”.

Segunda aplicación:

“Me ayuda a mejorar la elaboración de mis trabajos, en cuanto a su estructura, sintaxis y ortografía. Ayuda a identificar mis errores. La identificación y autocorrección de los errores favorece la autoconciencia o autorreflexión”.

“Las tres herramientas utilizadas son instrumentos que podemos re-utilizar en los siguientes trimestres”.

“La Mc es la capacidad de una persona de conocer cómo aprende y poder aplicar técnicas para mejorarlo. Me sirve como autoevaluación y me permite que me proponga mejorar día a día”.

“La auto-conciencia permite la auto-regulación y ésta será mejor si el sujeto siente gusto por lo que aprende. La auto-reflexión nos ayuda a auto-educarnos, para así poder entender mejor lo que aprendemos”.

“La Mc nos permite aprender con otros y con la ayuda de las explicaciones de otros compañeros. El alumno que enseña a otro está reforzando lo que sabe y puede aprender más”.

“La Mc es parte fundamental del sistema modular, ya que ponemos en práctica algunas técnicas de aprendizaje, lo cual favorece la construcción de nuestro conocimiento. Es importante que de manera permanente interioricemos las estrategias de aprendizaje para hacerlas nuestras”.

Se pudo identificar que las estrategias de aprendizaje más frecuentes fueron el análisis y la síntesis en la metacompreensión; elaboración de mapas conceptuales en el desarrollo de pensamiento lógico; discusión y debate en el metalenguaje; así como estrategias de diálogo y creatividad en los procesos metodológicos de elaboración y seguimiento de protocolos de investigación. Se verificó un aumento en la autoconciencia, sentido crítico, y uso inicial de un lenguaje metacognitivo. Fue posible estimar que hubo un 25 % de avances globales, por lo cual se mejoró la acreditación del módulo.

Discusión

El control de lectura propuesto favoreció el pensamiento lógico de los estudiantes. El formato de autorregistro donde se anotó la relación de tareas o controles, número y nombre de cada uno de ellos así como la nota obtenida, favoreció la autorregulación. El control de su aprendizaje fue autovalorado de forma positiva, y la aplicación del conocimiento con un aumento de autoconciencia.

Los resultados son prometedores ya que los estudiantes refirieron que dichos instrumentos les han brindado ayuda importante en la mejor elaboración de sus deberes escolares y que han logrado apropiarse de la Mc y usarla en su proceso de aprendizaje. Sus comentarios señalan beneficios como mejor comprensión de los contenidos curriculares, placer en el aprendizaje, actitud constructivista del conocimiento y proyecto de seguimiento de los procesos metacognitivos.

Los profesores del módulo pudimos constatar que los estudiantes tanto de la primera intervención como de la segunda, expresaron apertura por el modelo metacognitivo que les significó un ejercicio de creatividad y como resultado tuvieron una mejora sustancial en la elaboración de sus tareas escolares, ampliando su espectro de aprendizaje mediante mecanismos metacognitivos. Dichas herramientas contribuyeron a desarrollar en ellos competencias, pensamiento lógico y aprendizaje comprensivo.

Se sugiere aprovechar al máximo el potencial metacognitivo del contenido de los programas escolares. Es una exigencia universitaria que a lo largo de un curso cada estudiante aprecie el fenómeno no sólo en sus particularidades sino también en su aspecto general. Se debe también favorecer que el alumno aprehenda la esencia del concepto y sea capaz de diferenciar lo esencial de lo secundario, así como pasar de una

visión disciplinaria estricta a una visión de interrelaciones con otras disciplinas, los cuales fueron otros logros en este ejercicio.

Bibliografía

Becerra A, Peña R, Fornaris L, La O Thureaux A. 2012. Aprender a Aprender. Ed. Félix Varela, La Habana, Cuba.

Burón J. 1993. Aprender a Aprender. Introducción a la Metacognición. 6ª. Edición. Ediciones Mensajero. Págs. 9-23; 127-143.

Delgado C. 2012. Una Formación en los Saberes Globales y Fundamentales de la Docencia. Diplomado Transformación Educativa. Multiversidad Edgar Morin. Hermosillo, Sonora, México.

INEGI: www.inegi.org.mx Consultado el 20 de febrero de 2013.

Las Universidades mexicanas. www.ciudadanosenred.com.mx consultado el 22 de febrero de 2013.

Morin E. Ciencia con conciencia. 2006. Diplomado Transformación Educativa. Multiversidad Edgar Morin. Hermosillo, Sonora, México.

Morin E. El Método. 2000. Diplomado en Transformación Educativa. Multiversidad Edgar Morin. Hermosillo, Sonora, México.