

USO DE ESTRATEGIAS METACOGNITIVAS EN LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS ARITMÉTICOS DE ESTUDIANTES DE PRIMER INGRESO DE LA LICENCIATURA EN ENSEÑANZA DE LAS MATEMÁTICAS.

ANDREA STEPHANIE BARRERA MORENO

SECRETARÍA DE EDUCACIÓN COLIMA

JULIO CUEVAS ROMO

UNIVERSIDAD DE COLIMA

TEMÁTICA GENERAL: EDUCACIÓN EN CAMPOS DISCIPLINARES

RESUMEN

La resolución de problemas se ha vuelto un tema de relevancia en la educación, autores como Rodríguez (2005) mencionan que se pretende desarrollar expertos en la resolución de problemas “generales” ya que, independientemente del grado de dificultad y disciplina, los problemas tienen una anatomía similar.

A partir de la resolución de problemas, han sido planteados varios modelos y dentro de esa gama existe algo que aparece como común denominador: “la resolución de problemas requiere poner en marcha estrategias cognitivas y metacognitivas (planificación, regulación y evaluación)” (Guillén, 2014, p. 32).

La presente investigación identifica cuáles estrategias metacognitivas utilizan los estudiantes universitarios que están formándose como futuros docentes de matemáticas. Se inscribe en un enfoque cualitativo con alcance descriptivo-explicativo y se llevó a cabo mediante un estudio de casos, contó con 14 estudiantes de primer ingreso de la Licenciatura en Enseñanza de las Matemáticas de la Universidad de Colima.

La información se recabó con dos instrumentos, un test con 5 problemas de aritmética como proceso detonador de las estrategias metacognitivas y una entrevista semiestructurada a los estudiantes sobre sus propios procesos de resolución.

Los resultados muestran que el uso de estrategias metacognitivas, pese al perfil de la carrera, muestra notorias limitaciones. La categoría de regulación es la mayormente utilizada por los alumnos mientras que la planificación y evaluación aparece más escasamente, de manera general, los estudiantes que resuelven correctamente los problemas manejan un nivel metacognitivo eficiente.

Palabras clave: *estrategias cognitivas, evaluación, resolución de problemas, metacognición.*

INTRODUCCIÓN

La resolución de problemas es una parte fundamental del proceso enseñanza-aprendizaje de las matemáticas puesto que en esta estrategia se engloban no solo muchos de los objetivos de la disciplina sino también de las exigencias de la educación actual. Organismos como la UNESCO (2015) destacan que la educación genuina es la que forma a las personas que el mundo necesita para ser productivos, seguir aprendiendo, resolver problemas y ser creativos.

Al momento de resolver un problema se ponen en práctica muchos recursos, siendo uno de los más importantes el uso de estrategias que realiza el estudiante. Es sabido que un adecuado uso y regulación de dichas estrategias puede ser determinante para resolver un problema, es ahí donde la metacognición juega un papel relevante pues ésta se entiende como el conocimiento de nuestros propios conocimientos, es decir, se es capaz de identificar lo que se sabe y reestructurar los procesos que no resulten satisfactorios (Flavell, 1976).

A partir de este planteamiento, el presente trabajo identificó las estrategias metacognitivas que utilizan futuros docentes, estudiantes del primer ingreso de la Licenciatura en Enseñanza de las Matemáticas, para la resolución de problemas aritméticos.

DESARROLLO

Considerando las tendencias actuales en educación, el aprender matemáticas no se puede limitar a la copia del exterior, sino que este aprendizaje es el producto de continuas construcciones que buscan actuaciones exitosas para enfrentarse a cualquier situación, por lo tanto, en la educación matemática se estudian enfáticamente aquellas estrategias formativas que propicien un aprendizaje autónomo, sistemático y reflexivo en lo que respecta a la resolución de problemas matemáticos contextualizados (Cantoral, 2001; Iriarte y Sierra, 2011).

El presente trabajo de investigación surge por la inquietud de encontrar qué estrategias metacognitivas utilizan los estudiantes universitarios, para lo cual se ha elegido a la resolución de problemas aritméticos como un detonador que pueda mostrar los diversos procesos resolutivos que permitan de ese modo identificar y describir dichas estrategias.

Resolución de problemas

Dentro del ámbito del aprendizaje de las matemáticas, la resolución de problemas ha sido parte fundamental de su desarrollo, por lo tanto, constantemente es objeto de estudio de investigación. Muchos autores han aportado desde diversas perspectivas para conocer los aspectos necesarios para trabajar con esta estrategia dentro del aula.

George Pólya, el autor clásico por excelencia en el tema de la resolución de problemas, plantea que el proceso de resolución se lleva a cabo en cuatro fases: comprensión del problema, concepción de un plan, ejecución del plan y finalmente una visión retrospectiva. Además de que dicho desarrollo puede ser mejorado apoyándose en el uso de estrategias o sub estrategias eficientes (Pólya, 1945).

A la par del auge de la resolución de problemas la metacognición empieza a tomar especial relevancia y aunque los primeros trabajos sobre el tema habían surgido en los años setenta, es hasta la década de los ochenta que la metacognición se convirtió en una vertiente importante de investigación (Schoenfeld, 1992). John Flavell, a mediados de los setenta, comienza a dar pautas específicas sobre metacognición, la cual trata sobre el conocimiento que se tiene sobre nuestros propios conocimientos, incluyendo los procesos y productos cognitivos que en conjunto son datos relevantes para el aprendizaje, además se ve apoyada por distintas estrategias que apoyan su desarrollo y por ende benefician el aprendizaje (Flavell, 1976).

En el año 2000, un grupo de investigadores realizaron un análisis de artículos publicados entre 1985 y 1995 relacionados a resolución de problemas, donde dedujeron que “suministrar a los aprendices guías y criterios para poder juzgar sus procesos y productos durante la resolución, con una inmediata retroalimentación, parecen ser los prerrequisitos más importantes para adquirir habilidades adecuadas en resolución de problemas” (Taconis, Fergusson-Hessler y Broekkamp; citado por Solaz-Portolés, Rodríguez, Gómez y Sanjosé, 2010, p. 140).

Para resolver un problema existen diferentes perspectivas que aportan sobre algún método que ayude a estructurar una respuesta. Uno de los más conocidos es el método de los cuatro pasos presentado por George Pólya, brevemente se describirán cada una de sus fases.

La primera fase corresponde a la comprensión del problema. Una vez que se tiene un problema enfrente resulta de suma importancia leerlo, entender qué es lo que se está requiriendo, así como cuáles son los recursos de información con los que cuenta. La segunda fase es la concepción de un plan, en este apartado debe de echar mano de todos los recursos que conozca, primero se debe preguntarse si ha encontrado un problema similar al que se le presenta, de ser así puede cuestionarse si le ayuda el proceso que siguió en el anterior (Pólya, 1945).

Las dos fases iniciales corresponden a una planeación del aprendizaje, sin embargo las dos restantes son condicionantes para lograr con éxito la resolución. Una vez elaborado el plan se debe ir a la ejecución del mismo tal cual se ideó, donde debe observarse cada uno de los pasos y comprobar que la solución es correcta mediante algunas demostraciones. Finalmente está la visión retrospectiva, donde el resultado obtenido debe ser verificado en el problema para ver si el razonamiento es el adecuado, si no fuera así debe ser capaz de reestructurar el plan y realizar las adecuaciones necesarias (Pólya, 1945).

Décadas después, Schoenfeld (citado por Guillén, 2004) considera que las estrategias planteadas por Pólya son insuficientes para el análisis del comportamiento en la resolución de problemas y, considerando los elementos de carácter emocional-afectivo, psicológico, sociocultural, plantea la existencia de cuatro aspectos que intervienen en este proceso: *los recursos* (entendidos como conocimientos previos, o bien, el dominio del conocimiento, conceptos, fórmulas, algoritmos, y, en general, todas las nociones que se considere necesario saber para enfrentarse a un determinado

problema), *las heurísticas* (estrategias cognitivas, reglas o planteamientos generales que ayudan en el abordaje de un problema), *el control* (estrategias metacognitivas) y un aspecto transversal en la resolución de problemas que denomina *sistema de creencias* (creencias sobre la matemática que condicionan la actuación de los estudiantes).

A pesar de que dentro de los varios modelos teóricos propuestos para la resolución de problemas existen discrepancias, hay algo que aparece como el común denominador: la resolución de problemas requiere poner en marcha estrategias cognitivas y metacognitivas. La generalidad aparece puesto que ambas herramientas funcionan como apoyo dentro del proceso resolutivo, las cognitivas se identifican también como de aprendizaje y por su parte las metacognitivas se encargan de regular a esta categoría previa (Guillén, 2014, p. 32).

Concepto de metacognición

Silva (2006, p. 82) presenta que “el concepto de la metacognición enmarca la indagación sobre cómo los seres humanos piensan y controlan sus propios procesos de pensamiento”. El autor propone una distribución en dos componentes esenciales: conocimiento sobre los procesos cognitivos y regulación de los procesos cognitivos.

El primer componente habla sobre el conocimiento que una persona tiene sobre sus procesos cognitivos frente a un escenario determinado. Dichos conocimientos pueden ser sobre los propios sujetos, amplitud de la memoria ante ciertas actividades; sobre las tareas, referente a la complejidad de las labores a las que se enfrenta que suelen ordenarse de menor a mayor complejidad; y sobre las estrategias, que alude al conocimiento de estrategias pertinentes para determinados aprendizajes (Silva, 2006).

Por otra parte, el segundo componente se enfoca a los tres procesos fundamentales que tienen como objetivo regular los procesos cognitivos. Estos procesos son la planificación, el control y la evaluación (Silva, 2006).

Estrategias metacognitivas y sus categorías

Dentro del proceso de aprendizaje, se ubican variados elementos que lo conforman. En un marco general se parte de estos propios procesos que posteriormente se apoyan de otras entidades más pequeñas. De manera estructural, las estrategias están al servicio de los procesos, y las técnicas al servicio de las estrategias. “Las estrategias son algo así como las grandes herramientas del pensamiento, que sirven para potenciar y extender su acción allá dónde se emplea” (Beltrán, 1996; 2003, p.56).

Existen dos clasificaciones donde se pueden ubicar las estrategias de aprendizaje, las cuales surgen a partir del modelo de Beltrán (2003), las cuales se clasifican de acuerdo al tipo de procesos mentales que generan: estrategias cognitivas y metacognitivas.

Las estrategias cognitivas refieren a las estrategias que nos llevan a aprender y se dividen en tres grandes apartados: 1) Sensibilización. Se considera el acceso a cualquier aprendizaje e involucra

motivación, actitud y control emocional; 2) Elaboración. Es el proceso de transformación de la información en conocimiento y 3) Personalización. El alumno va más allá de la información recibida dándole un sentido personal a la realidad (Muñoz, Beltrán y López, 2009).

Por su parte, las estrategias metacognitivas son aquellas que permiten reflexionar sobre la tarea que se va a ejecutar, las estrategias cognitivas que se pueden usar para realizarla, las posibles dificultades a enfrentar e incluso la evaluación de efectividad de las estrategias usadas. Dentro de este tipo de herramientas se pueden clasificar tres categorías: planificación, regulación y evaluación (Muñoz, Beltrán y López, 2009).

Planificación

Incluye la capacidad de saber elegir la estrategia más viable una vez que se enfrenta a una situación tanto desconocida como habitual; donde considerará primeramente la selección de información relevante, posteriormente debe imaginar sobre todos los posibles métodos a utilizar antes de comenzar a hacer cualquier procedimiento, y dentro de estos elegir la opción que le permita llegar a la respuesta de una forma práctica, además decidirse por aquellas estrategias que en el pasado le han funcionado correctamente.

Regulación

Comprende una constante supervisión del proceso de solución; parte desde la ejecución del plan previamente diseñado, habla también de un orden lógico en la secuencia desarrollada, una vez que se lleva a cabo el plan debe haber una valoración de la utilidad de la estrategia, sino le permite alcanzar la respuesta incluye la realización de ajustes al plan o incluso cambiar por completo el mismo, también algunos cambios realizados sobre la marcha para optimizar la estrategia primaria así como la obtención de una respuesta a partir de sus procedimientos.

Evaluación

Implica la realización de un juicio sobre las estrategias utilizadas así como la efectividad de las mismas; para ello, una vez encontrada, se le da un sentido a la solución dentro del problema, comprobar que su procedimiento se haya resuelto adecuadamente, verifica que se cumplan los objetivos planteados inicialmente y nota si puede llegar a la misma respuesta con otros métodos. Se obtiene información acerca de las estrategias que puede seguir utilizando o las que deberán ser sustituidas.

METODOLOGÍA

La investigación se inscribe en un enfoque cualitativo con un alcance descriptivo-explicativo puesto que además de buscar conocer las estrategias metacognitivas utilizadas durante la resolución de problemas se quiere también entender su uso considerando para esto la vinculación con algunos elementos teóricos.

Población participante

La población de estudio es intencional y está conformada por la selección de casos, cuyo criterio se explica a continuación. Una vez contestados los test, se procedió a revisarlos localizando el uso de estrategias metacognitivas.

Se optó por elegir aquellos que mostraron las estrategias de una manera explícita, es decir, eran bastante claras de observar; también se consideró incluir métodos variados tomando en cuenta aquellos procesos mayormente esquemáticos, numéricos, gráficos o incluso narrativos; el último criterio estuvo relacionado con la cantidad de estrategias usadas, buscando incluir a aquellos alumnos que mostraron una variada gama de estrategias cognitivas y metacognitivas así como casos en que estas fueron más escasas.

Los sujetos participantes de la investigación son 14 alumnos del segundo semestre de la licenciatura en Enseñanza de las Matemáticas de la Universidad de Colima, de los cuales 8 son mujeres y 6 hombres, la edad oscila entre los 18 y 25 años. Ellos forman parte de un grupo de 30 alumnos con edades de entre 18 y 27 años, quienes actualmente son la primera generación que cursa el nuevo plan de estudios de la licenciatura, reformado por primera vez desde su creación, en 2002.

Diseño de la estrategia metodológica

El proceso de investigación se diseñó en dos fases que contaron respectivamente con un instrumento propio para la recolección de datos. Las fases son consecutivas además de complementarias entre sí, puesto que para realizar la segunda se debe haber sistematizado la primera, además de que el análisis final fue complementado por los datos obtenidos en ambas fases siendo ambas de igual relevancia (Ver figura 1).

El primero instrumento fue un test con cinco problemas de distintos tipos relacionados con aritmética. El segundo se trató de una entrevista que va en función de las respuestas plasmadas en el test, ambos se procuraron diseñar lo más flexible y abierto posible para los estudiantes, para que estos se extendieran con libertad en sus formas de resolución.

Para el procesamiento de la información se revisó primeramente todas las estrategias plasmadas por lo estudiantes en el test, lo que permitió hacer la selección de acuerdo a los criterios plasmados con anterioridad. Una vez que se tuvieron los casos, se realizó un análisis por alumno que incluyó cada una de las categorías metacognitivas (planificación, regulación y evaluación), características peculiares de la resolución además de manera general se describió si las estrategias metacognitivas apoyan a la correcta de resolución de un problema y se generó un informe sobre las categorías metacognitivas de todos los estudiantes.

El análisis del primer instrumento se esquematizó mediante una tabla (Ver tabla 1). Para el caso de la entrevista, los audios fueron transcritos y a partir de ahí se retomaron textos clave que complementaron o aportaron información que complementaba, particularmente en nivel de argumentación a la previamente obtenida en el test. El análisis de ambos instrumentos se llevó a cabo a partir del modelo teórico propuesto por Beltrán.

RESULTADOS

De los alumnos analizados se tiene que en la categoría de planificación todos elaboran un plan de solución inicial pero el aspecto metacognitivo está inmerso solamente en 7 de los 14 casos; estos estudiantes muestran características tales como considerar varias alternativas de solución para el mismo problema, meditar el plan antes de comenzar a plasmarlo, elegir el método que considere más pertinente según las necesidades del problema, considerar desde un inicio solo los datos relevantes y decantarse por elegir aquellos tipos de procedimientos que generalmente le funcionan (gráficos, esquemas, dibujos, entre otros). El resto de los alumnos también realizan una idea para llegar a la respuesta sin embargo mencionan empezar con lo primero que se les viene a la mente, no detenerse a considerar todos los datos y tener poca claridad en lo que tienen que realizar.

En cuanto a la regulación, se observa que todos los alumnos revelan indicios de llevarla a cabo, al menos en alguna de sus características. En este sentido, 10 casos evidencian un auténtico control y conocimiento de este apartado; dichos alumnos expresan haber llevado a cabo el plan inicial mediante el desarrollo de sus operaciones necesarias, la secuencia lógica de sus pasos, ajustes en los cálculos, cambios en su estrategia inicial ya sea porque su método no los llevó a la respuesta, no les parece que responda a las necesidades del problema o para optimizar la solución, es decir, hacerlo de una manera sencilla y rápida. A diferencia de ellos la otra parte de los casos presentan dificultades para modificar su plan aun cuando este no les permite obtener la respuesta, o en ocasiones no van ajustando aquel procedimiento que eligieron de manera que no se desvíe del sentido del problema.

La categoría de evaluación es la que se observa en un estado más precario a diferencia de las dos anteriores, no todos los alumnos la llevan a cabo sin considerar si lo hacen de forma adecuada o no. Únicamente 6 alumnos demuestran un uso eficaz de dichas estrategias; ellos desarrollan y conocen cuestiones como: verificar sus procedimientos nuevamente dentro de su método, elegir correctamente lo que representa el resultado de sus procedimientos y llevarlo hacia una respuesta, asegurarse que la respuesta que obtuvieron tenga sentido dentro del problema y saber que se puede llegar a ese mismo resultado con métodos distintos.

Por el contrario, aquellos alumnos que no la llevan a cabo en ocasiones colocan una respuesta solamente por contestar el problema, aun cuando realizan un procedimiento correcto no son capaces de interpretar la respuesta correcta a partir de sus desarrollos, específicamente esta característica se repite en muchos de los estudiantes y les costó contestar incorrectamente entre 1 y 2 problemas de su test, no verificar el procedimiento realizado y no reintegrar su respuesta al enunciado para conocer su pertinencia.

El nivel de desarrollo de las tres categorías es limitado en la mayor parte de los estudiantes, carecen de un control y conocimiento de sus propios procesos cognitivos, sin embargo se encontraron bastantes indicadores que hablan sobre la existencia de características metacognitivas aisladas que no logran ser involucradas al llevar a cabo la resolución. Indirectamente, la mayor parte de los casos

conocen las estrategias habituales que se les facilitan, el patrón que siguen para resolver un problema, las principales dificultades a las que se suelen enfrentar e incluso algunos aspectos emocionales involucrados durante el proceso.

Aunado a las categorías se encontró también que 5 estudiantes comentaron haber utilizado elementos de problemas anteriores para solucionar los presentados en el test, donde claramente se hace referencia a una transferencia, pues son capaces de trasladar aspectos que hayan usado previamente y utilizarlos en una situación similar detallando conocer que la situación no era igual pero que la base de su idea servía para resolverlo. Uno de los objetivos del enfoque constructivista es desarrollar procesos que generen aprendizajes significativos donde se almacenen conceptos relevantes que puedan relacionarse con nuevos contextos.

Asumiendo de este modo que como lo dice Rodríguez (2005), es posible desarrollar resolutores de problemas “generales”, es decir, aquellos estudiantes que identifiquen características en problemas particulares que puedan ser llevados a otros contextos en diferentes momentos. Pues como se menciona, ellos fueron capaces de notar que los problemas tenían una anatomía similar a otros previamente contestados ya sea que hayan pasado dos semanas o dos años de haberlos resuelto previamente.

Diversos estudios previos, como García y Santarelli (2004) y Sáiz y Román (2011) han encontrado una relación positiva entre la metacognición y la correcta solución de problemas, en este estudio se corrobora esa idea puesto que los alumnos que demostraron un uso más enriquecido respecto a las estrategias son aquellos que tuvieron un mayor número de respuestas correctas. Fueron 3 los casos que alcanzaron un desarrollo óptimo de las categorías previamente descritas, a la par que obtuvieron 4 problemas correctos, a través de la entrevista se analizó que el eficiente uso de la metacognición les permitió no solo alcanzar sus resultados correctos sino también hacerlo mediante un método práctico y simplificado. Para el resto de los casos la premisa se mantiene, a un uso más precario de estrategias metacognitivas se tiene un menor número de respuestas correctas.

CONCLUSIONES

En primera instancia se obtuvo que los estudiantes hacen un escaso uso de las estrategias metacognitivas al momento de resolver un problema además de que se les dificulta tener conciencia sobre los propios procedimientos desarrollados. De manera general, de los catorce casos analizados, únicamente tres estudiantes muestran un óptimo uso de dichos recursos metacognitivos mostrando además ser los que alcanzaron la mayor cantidad de respuestas correctas coincidiendo en que la metacognición incide positivamente en la resolución de problemas.

A pesar de que el resto de los alumnos no tienen el mismo nivel metacognitivo, se observaron elementos pertinentes desprendidos de la metacognición como concepto integral, teniendo, entonces, a las categorías metacognitivas. La regulación fue la que se identificó con un uso más frecuente siendo 10 estudiantes los que mostraron características como la ejecución del plan inicial, ajustes dentro de



dicho plan, cambio de plan ya sea porque no resultó o porque se encontró uno que optimiza la resolución; la planificación se ubicó detrás con 7 casos identificados donde los alumnos pensaban antes de comenzar a resolver, visualizaban varios métodos y elegían el más pertinente, consideraban también la elección de estrategias con las que previamente se habían sentido cómodos; y la evaluación fue la que se mostró más deficiente con solo 6 estudiantes llevándola a cabo mediante la verificación del sentido de la respuesta dentro del problema y de la consecución de los objetivos previstos.

TABLAS Y FIGURAS

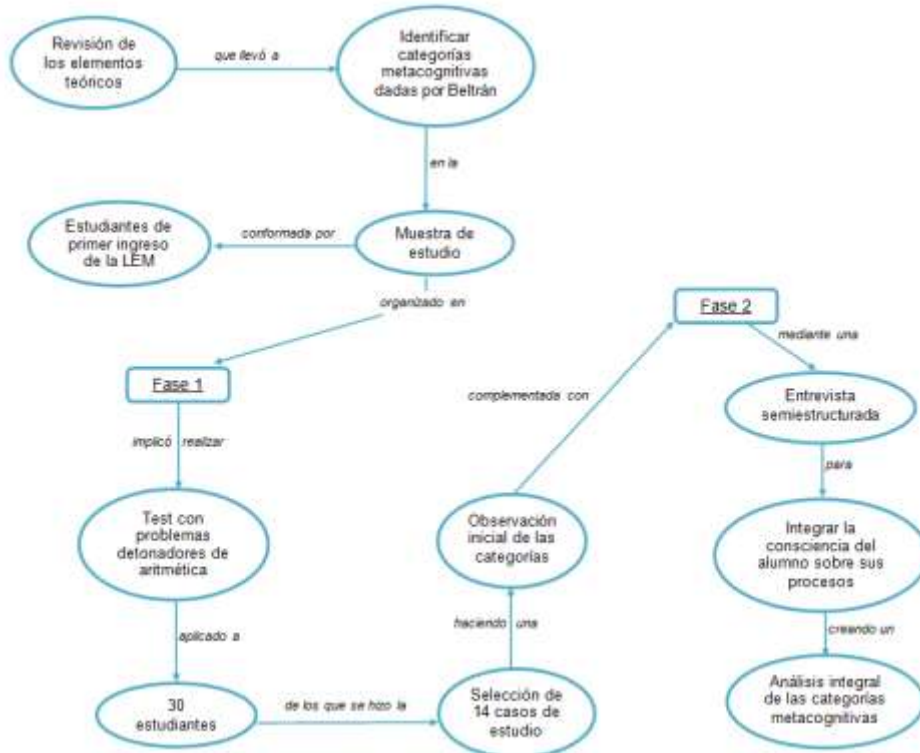


Figura 1. Estrategia metodológica (Elaboración propia)

	Planificación	Regulación	Evaluación
Problema 1			
Problema 2			
Problema 3			
Problema 4			
Problema 5			

Tabla 1. Cuadro para el análisis de las categorías metacognitivas por alumno (Elaboración propia).

REFERENCIAS

- Beltrán, J. (1996). Estrategias de aprendizaje. En J. Beltrán y C. Genovard (Eds.) *Psicología de la Instrucción I. Variables y Procesos básicos*. Síntesis: Madrid.
- Beltrán, J. (2003). Estrategias de Aprendizaje. *Revista de Educación*, 332, pp. 55-73.
- Cantoral, R. (2001, Julio-Enero). Enseñanza de la matemática en la educación superior. *Revista Electrónica Sinéctica*, 19, pp. 3-27.
- Flavell, J.H. (1976). Metacognitive Aspects of Problem Solving. In L. B. Resnick (Ed.), *The nature of intelligence* (pp. 231-235). New Jersey: Erlbaum.
- García, G. y Santarelli, N. (Agosto, 2004). Los procesos metacognitivos en la resolución de problemas y su implementación en la práctica docente. *Educación Matemática*, 16(2), pp. 127-141.
- Guillén, E. (2014). *Procedimientos matemáticos y aprendizaje conceptual en física en nivel secundaria* (Tesis de maestría). Universidad de Ciencias y Artes de Chiapas, México.
- Iriarte, A. y Sierra, I. (2011). *Estrategias metacognitivas en la resolución de problemas matemáticos*. Colombia: Universidad de Córdoba.
- Muñoz, P., Beltrán, J y López, E. (2009). Perfil en estrategias de aprendizaje de estudiantes de alto rendimiento en lengua castellana y literatura. *Faísca*, 14(16), pp. 49-75.
- Polya, G. (1945). *How to solve it. A new aspect of mathematical method*. Princeton: Princeton University Press.
- Rodríguez, E. (2005). *Metacognición, resolución de problemas y enseñanza de las matemáticas. Una propuesta integradora desde el enfoque antropológico* (Tesis doctoral). Universidad Complutense de Madrid, España.
- Sáiz, M.C., Román, J.M., (2011). Entrenamiento metacognitivo y estrategias de resolución de problemas en niños de 5 a 7 años. *International Journal of Psychological Research*, 4(2), pp. 9-19.
- Schoenfeld, A. (1992). Learning to think mathematically: Problem solving, metacognition, and sense-making in mathematics. In D. Grouws (Ed.), *Handbook for Research on Mathematics Teaching and Learning* (pp. 334-370). New York: MacMillan.
- Silva, C. (Julio-Diciembre 2006). Educación en matemática y procesos metacognitivos en el aprendizaje. *Revista del Centro de Investigación*, 26 (7), pp. 81-91.



Soláz-Portolés, J., Rodríguez, C., Gómez, A., y Sanjosé V. (2010). Conocimiento metacognitivo de las estrategias y habilidades mentales utilizadas para resolver problemas: un estudio con profesores de ciencias en formación. *Didáctica de las ciencias experimentales y sociales*, 24, pp. 139-152.

UNESCO (2015). *Replantear la educación ¿Hacia un bien común mundial?* Francia: UNESCO.