

RECIBIDO EL 22 DE ABRIL DE 2018 - ACEPTADO EL 22 DE ABRIL DE 2018

# SOLUCIÓN DE PROBLEMAS COMO PROCESO DE APRENDIZAJE COGNITIVO

## SOLUTION OF PROBLEM LIKE COGNITIVE LEARNING PROCESS

Santa del Carmen Herrera-Sánchez<sup>1</sup>

Martha Elena Espinosa Carrasco<sup>2</sup>

Mario Saucedo Fernández<sup>3</sup>

Jun José Díaz Perera<sup>4</sup>

### RESUMEN

Los modelos de enseñanza requieren constante innovación en los métodos con los que se lleva a cabo la labor docente, a fin de que el estudiante desarrolle las competencias necesarias para enfrentarse a su vida laboral futura. A través de un estudio comparativo se analizaron las distintas definiciones que se involucran en la adquisición del aprendizaje desde el aula, en el que se favorece el proceso cognitivo para que el estudiante adquiera el desarrollo de sus habilidades. Así mismo, se analizó el proceso en el cual se asimila la información, para que

se resalten los elementos a seleccionar en los métodos a elegir en la docencia que se favorezca el aprendizaje cognitivo y por ende el desarrollo de las competencias.

**Palabras clave:** solución de problemas, proceso cognitivo, método de enseñanza, desarrollo de habilidades.

### ABSTRACT

The models news of education constant innovation in the methods whit that it is carried out the educational labor, that is intended to the student to develop the necessary competitions to face his labor future life. Based on across a comparative study different definitions were analyzed that involve for the acquisition or the learning in the classroom, in that the cognitive process is favored in order that the student acquires the development of skills. Likewise, there is analyzed the process in which the

<sup>1</sup> herrerasanta1111@hotmail.com, profesora de la Facultad de Ciencias Educativas de la Universidad Autónoma del Carmen.

<sup>2</sup> Manelj72@yahoo.com.mx, Estudiante de la Maestría en Innovación y Prácticas Educativas, Universidad Autónoma del Carmen

<sup>3</sup> msaucedo@pampano.unacar.mx, profesor de la Facultad de Ciencias Educativas de la Universidad Autónoma del Carmen.

<sup>4</sup> Jjdiaz@pampano.unacar.mx, profesor de la Facultad de Ciencias Educativas de la Universidad Autónoma del Carmen.

information is assimilated, in order that the elements are highlighted to selecting in the methods to choosing in the teaching that favors the cognitive learning and development of the competitions.

**Keywords:** problemsolving, cognitive processes, teaching methods, skills development.

## INTRODUCCIÓN

Enfrentarnos a retos es parte del quehacer diario. Enfrentar cada uno es parte del individuo mismo, de los conocimientos que posee, de la relación que busque con los sucesos vividos anteriormente, así como de la madurez mental entre otros. Cuando los retos no tienen un antecedente en el individuo que pretende abordarlo en aras de solucionarlo se convierten en problemas. Aunado a esto, las habilidades de cómo abordar un problema por parte del estudiante han ido en decremento, se muestra incapaz de tener una metodología propia que le permita encontrar un procedimiento de solución.

Debido a estas razones, entre otras más, es necesario mostrar al estudiante los procedimientos que tiene a su alcance, como la diversidad de estrategias a elegir para establecer y plantear una solución analizada y reflexionada. Es por ello que se han estudiado los métodos de solución de problemas como una estrategia didáctica a través de investigaciones que han cobrado auge desde los años 80's debido a la problemática planteada anteriormente, esto con el fin de que el estudiante logre encontrar el procedimiento que le permita encontrar posibles soluciones y que esto se vea reflejado en su rendimiento académico.

Esta preocupación ha venido incrementándose debido a las evaluaciones de conocimientos que se efectúan con alcance internacional, en las que se busca mostrar que el estudiante cuenta con las herramientas necesarias para enfrentar su vida y sus circunstancias no sólo escolares,

sino que ése conocimiento que ahora posee y que sea un aprendizaje real, para la vida, en conclusión, que sea competente. Así entonces, es necesario llevar al individuo desde su enseñanza a través de una metodología que le proporcione el sustento técnico y procedimental, que a su vez desarrolle habilidad al aplicarla en términos generales, motivando la madurez del conocimiento, que esto no sea un aprendizaje mecanizado, debido a que se requiere aplicarlo en cualquier momento y etapa de su vida, esto es, que sea competente al relacionar y aplicar los conocimientos adquiridos.

Es por ello que es necesario el análisis del proceso de adquisición del conocimiento el cual se fomenta en el aula a través de las estrategias didácticas adecuadas, para ser transformado en una habilidad y que el estudiante sea competente en la solución de problemas como lo marca el modelo actual de enseñanza y su entorno en sí. Para tal efecto se han analizado diversos trabajos de investigación con el fin de identificar los procesos mentales que ocurren en el transcurso de aprender, usando diferentes estrategias que le permitan llegar al desarrollo de habilidades, como es el caso de la competencia Solución de Problemas.

## METODOLOGÍA

A través de la revisión de los trabajos de investigación relacionados con la conceptualización de los términos de estrategia, técnica, método, competencias y del cómo se lleva a cabo el proceso cognitivo tanto en la adquisición del conocimiento de éstos como el proceso en sí; se efectúa el análisis deduciendo las razones del porque es importante trabajar la solución de problemas desde el aula, fomentando que el estudiante adquiera las técnicas necesarias a través de los métodos propuestos por el docente, generando un conocimiento duradero que le permita desarrollar sus habilidades, logrando exponer las capacidades que todo estudiante posee al

desarrollar las competencias requeridas en su entorno de enseñanza y demostradas en su vida laboral.

## DESARROLLO

En la actualidad los docentes se han preocupado por elegir estrategias didácticas que les permitan desarrollar ambientes de trabajo confortables para el estudiante, pero que además enriquezca su conocimiento y favorezca el aprendizaje, puesto que se espera que lo pueda emplear en el momento que necesite, uno de los campos de aplicación es el de solución de problemas, debido a que diariamente nos enfrentamos a éstos y es prioritario dar solución.

Tal como se plantea en Monroy, 2014, “el resolver problemas desde la educación básica, en el sentido estricto de la palabra, capacita a la mente para enfrentarse a los grandes retos que enfrenta una sociedad” (p. 85), debido a los procesos que va teniendo la mente al ir madurando en sus diversas etapas, las cuales fueron analizadas y propuestas por Piaget. De acuerdo con lo que él establece, la forma en que se adquiere el conocimiento es a través de la capacidad del ser humano para adaptarse al ambiente que lo rodea [inteligencia], a su vez va desenvolviéndose por etapas de desarrollo psicomotor y de los sentidos, en la que va superando una etapa de conocimiento a la vez. Para que posteriormente pueda aplicar lo que ha aprendido.

A través de diversos estudios se ha analizado que la solución de problemas, como se ha mencionado anteriormente, se ha manejado como estrategia y a su vez, se ha considerado como una habilidad o competencia que se debe desarrollar a lo largo de la preparación como estudiantes para enfrentarlo al entorno, ahora bien, se define el termino estrategia y solución de problemas como punto de partida para el análisis.

## ESTRATEGIA DIDÁCTICA Y SOLUCIÓN DE PROBLEMAS.

Actualmente se manejan diversidad de estrategias didácticas, sin embargo, no siempre es claro cómo se aplica en términos de la docencia, el concepto de estrategia didáctica es también aplicado como “técnica didáctica o método de enseñanza, por lo que es importante establecer algunos marcos de referencia que permitan esclarecerlos” (Centro virtual de técnicas didácticas, 2010, párr. 4).

Por lo que estrategia:

(...) es, en un sentido estricto, un procedimiento organizado, formalizado y orientado a la obtención de una meta claramente establecida. Su aplicación en la práctica diaria requiere del perfeccionamiento de procedimientos y de técnicas cuya elección detallada y diseño son responsabilidad del docente. (Centro virtual de técnicas didácticas, 2010, párr. 6).

En relación al concepto de método en términos de educación el Centro virtual de técnicas didácticas determina que el método:

Se utiliza para designar aquellos procesos ordenados de acciones que se fundamentan en alguna área del conocimiento, o bien modelos de orden filosófico, psicológico, de carácter ideológico, etc. Por lo tanto, hablamos de método clínico, de método Montessori, de método de enseñanza activa, etc. (2010, párr. 8).

Es un hecho que el método indica el camino y la técnica a seguir en búsqueda de un fin determinado. Éste debe estar basado en un método, sólo que, a diferencia de él, es más flexible, y puede tomar la forma de acuerdo con la meta que se busque lograr. La estrategia en su aplicación puede tomar diversidad de técnicas de acuerdo con el fin que se pretende encontrar (Centro virtual de técnicas didácticas, 2010).

Así entonces, método significa el camino a

seguir para llegar a un punto determinado, partiendo de éste la postura para razonar y elegir la ruta a seguir para encontrar la solución; este camino sigue unos pasos elegidos a través del razonamiento, con un orden lógico determinado (Centro virtual de técnicas didácticas, 2010).

Ahora bien, en cuanto a la definición de técnica de enseñanza:

(...) ésta es considerada como un procedimiento didáctico que se presta a ayudar a realizar una parte del aprendizaje que se persigue con la estrategia. Mientras que la estrategia abarca aspectos más generales del curso o de un proceso de formación completo, la técnica se enfoca a la orientación del aprendizaje en áreas delimitadas del curso. Dicho de otra manera, la técnica didáctica es el recurso particular de que se vale el docente para llevar a efecto los propósitos planeados desde la estrategia (Centro virtual de técnicas didácticas, 2010, párr. 11).

Se define Solución Problema, como parte de las estrategias que en los últimos años se han retomado debido a las necesidades presentes en los estudiantes. Enfocado también como un método muy usado dado que es flexible su aplicación en diversidad de temas.

De acuerdo con lo expuesto por Dale H. Schunk, 2012:

La solución de problemas se refiere a los esfuerzos que deben hacer las personas para lograr una meta a la que no pueden llegar de manera automática, es decir, a los esfuerzos por resolver un problema para el que no tienen una solución automática (...) todos los problemas presentan un estado inicial, la situación o nivel de conocimientos actual de quien resuelve el problema; [así también] tienen una meta que el aprendiz trata de lograr. (p. 299).

Desde el punto de vista matemático, de acuerdo con Schoenfeld, en Agudelo, Bedoya

y Restrepo (2008), “los problemas son una actividad compleja, es decir, una actividad que involucra procesos cognitivos superiores, como visualización, asociación, abstracción, comprensión, manipulación, razonamiento, análisis, síntesis y generalización” (pp. 13-14).

Así mismo Shoenfeld, en Agudelo et al., 2008, determina que:

(...) la resolución de problema interviene, por lo menos, aspectos como los recursos matemáticos, las estrategias heurísticas, la autorregulación o monitoreo, el control del proceso de solución, y las ideas y creencias de las matemáticas, es decir, resolver un problema requiere poner en acción el sentido constructor alrededor de los conceptos matemáticos (...). (p. 14).

De acuerdo con ésta definición podemos evidenciar que, el Método de Polya, en Agudelo et al., 2008:

(...) enfatiza los procesos de descubrimiento que llevan al alumno a la reflexión y al análisis, a elaborar hipótesis o posibles alternativas de solución de un problema dado, además es considerado como un método eficaz para despertar el interés e involucrar a los estudiantes en la resolución de problemas matemáticos (p. 15).

En el trabajo de Monroy, 2014, se presenta que el intento de Polya por comprender los procesos mentales de los estudiantes resolviendo problemas dio como resultado su propuesta general que consiste en los siguientes pasos: (a) Comprender el problema, (b) Concebir un plan, (c) Ejecución del plan, (d) Visión retrospectiva.

La propuesta de Polya ha retomado interés por parte de los educadores de matemáticas y de otras áreas debido a las necesidades actuales. Por ejemplo, en diversos estudios se observa que “los estudiantes comienzan a realizar operaciones sin siquiera haber leído

completo el problema, ellos van directo a los datos cuantitativos y, en forma ciega, a realizar operaciones sin tomar en cuenta la parte cualitativa del problema” (Monroy, 2014, p. 84).

Así mismo, en el trabajo realizado por Vilanova, Rocerau, Valdez, Oliver, Vecino, Medina, Astiz, y Álvarez, (2001), se propone la relevancia en la resolución de problemas como método integral en la enseñanza de la matemática en el nivel básico, apoyados en Ernest, 1988, el cual dice que “(...) hay una visión de la matemática, conducida por la resolución de problemas, como un campo de la creación y la invención humana en continua expansión, en el cual los patrones son generados y luego convertidos en conocimiento (...)” (p. 2). Ahora bien, dentro de ésta perspectiva se busca verificar la adquisición de éste conocimiento.

### **DESARROLLO PEDAGÓGICO DE SOLUCIÓN DE PROBLEMAS COMO ESTRATEGIA DIDÁCTICA.**

Al desarrollar una actividad intelectual, como la resolución de problemas, “en algún momento se hace un análisis de la marcha del proceso. Monitorear y controlar el progreso de estas actividades intelectuales son, desde el punto de vista de la psicología cognitiva, los componentes de la metacognición (Vilanova et al., 2001). De acuerdo con Schunk, 2012, la solución de problemas es uno de los tipos de procesamiento cognoscitivo más importantes que frecuentemente ocurren durante el aprendizaje. “La solución de problemas se ha estudiado desde hace mucho tiempo, pero retoma interés debido al desarrollo de las teorías cognoscitivas del aprendizaje” (p. 299). Así mismo, de acuerdo con Anderson, 1993, en Shunk (2012), algunos teóricos ven la solución de problemas como parte importante en el aprendizaje de las ciencias y de las matemáticas (p. 299).

Retomando la forma en que se resuelve un problema, desde distintas perspectivas teóricas

como la de Thorndike (1913) en Schunk, 2012, que plantea la prueba y error como forma de solucionar un obstáculo, en el que se ensayan varios intentos repetidamente hasta tratar de hallar la solución, sin embargo, además de ser un camino largo, no es del todo confiable e incluso existe la posibilidad de que nunca se llegue a la solución, generando sentimientos de frustración demorando el progreso deseado. Otra evaluación es la de Wallas (1921), la cual es llamada *insight*, que es la conciencia repentina de una posible solución, soportada en un modelo de cuatro pasos: preparación, incubación, iluminación; éste denominado momento *insight*, de ahí su nombre y la verificación. Para Köhler (1926), a través de sus experimentaciones con simios, también coincidió con Wallas. (pp. 300 – 301).

De acuerdo con Duncker, 1945, Luchis, 1942, Wertheimer, 1945; en Shunk, 2012, la teoría Gestalt también hace aportación al ámbito de resolver problemas o pensamiento productivo en el que se destaca el entendimiento o comprensión de algún acontecimiento en contraste con la memorización que es insuficiente y escasamente usada por los estudiantes fuera del entorno escolar, puesto que es más sencillo recordar algo que fue comprendido. (p. 300).

La heurística es otra forma de resolver problemas que de acuerdo con Anderson (1990), en Schunk, 2012, consiste en emplear “principios o reglas generales que suelen conducir a la solución” (p. 302), así mismo Polya plantea una lista de cuatro pasos de operaciones mentales como guía, las cuales son: entender el problema, diseñar un plan, ponerlo en práctica y retroceder; en los cuales al efectuar una serie de preguntas generales se da la pauta de “encontrar la conexión entre los datos y la incógnita” (p. 302); motivando también al proceso reflexivo. Bransford y Stein (1984), formularon un método similar denominado IDEAL, nombrado así por cada una de las partes que lo componen:

Identificar el problema, Definir y plantear el problema, Explorar posibles estrategias, Aplicar las estrategias y Lograr ver hacia atrás para evaluar los efectos de las actividades.

De acuerdo con lo propuesto por Treffinger (1985), Trenffinger e Isaksen (2005), en Schunk, 2012, se estable el modelo de solución creativa de problemas (scp) que comprende tres pasos: entender el desafío, generar ideas y prepararse para la acción; en los que “los componentes metacognitivos, como la planeación, vigilancia y la modificación de la conducta están presentes a lo largo de todo el proceso” (p. 303). Así como muchos otros estudiosos del tema, Newell (1972), Andre (1986) a través de sus planteamientos y el establecimiento de sus respectivos procesos, concuerdan que para solucionar un problema se debe estructurar primero una representación mental, la cual requiere convertir la información conocida en un modelo de memoria a través de una representación interna formada por proposiciones e incluso imágenes en la memoria de trabajo (MT). Posteriormente el problema podrá ser representado externamente a través de la escritura o en computadora si fuera el caso. La información en la MT, activa la memoria de largo plazo (MLP) y eventualmente el estudiante determina la estrategia que debe seguir para efectuar el desarrollo de la solución. En la medida que se resuelvan diversos problemas se va modificando el estado inicial del estudiante y se activa el conocimiento recién adquirido, principalmente cuando la estrategia que se ha empleado no tuvo éxito, por lo que esto ayuda en la evaluación del progreso hacia la meta.

De acuerdo con diversas investigaciones como se menciona en Vilanova et al., 2001, el proceso del:

(...) desarrollo de la autorregulación en temas complejos es difícil y frecuentemente implica modificaciones de conducta (desaprender conductas inapropiadas de control aprendidas antes). Estos cambios pueden ser realizados,

pero requieren largos períodos de tiempo. Los aspectos metacognitivos se relacionan, en suma, con la manera en que se seleccionan y despliegan los recursos matemáticos y las heurísticas de que se dispone. (p. 6)

Gagné (2003), en Moroy, 2014, clasificó la resolución de problemas como la forma más elevada de aprendizaje, lo definió como un proceso por el que quien aprende descubre una combinación de reglas previamente aprendidas para lograr una solución a una nueva situación problemática. (p.84).

### **SOLUCIÓN DE PROBLEMAS, GENERADOR DE HABILIDADES.**

Los trabajos de investigación de Vilanova et al., 2001, establece que “dentro de los múltiples significados de resolver problemas como contexto, uno de sus roles es como medio para desarrollar nuevas habilidades” (p.3). También es vista como un facilitador del logro de objetivos, por lo que se plantea también como generador de habilidad.

De acuerdo con ellos, es relevante tomar en cuenta que resolver problemas es capacitar al estudiante en sus habilidades, así el significado de resolver problemas con éste enfoque:

(...) es frecuentemente visto como una de tantas habilidades a ser enseñadas en el currículum. Esto es, resolver problemas no rutinarios es caracterizado como una habilidad de nivel superior, a ser adquirida luego de haber resuelto problemas rutinarios (habilidad que, a su vez, es adquirida a partir del aprendizaje de conceptos y habilidades matemáticas básicas). (Vilanova et al. 2001, p. 3).

Dentro de las concepciones pedagógicas: las técnicas de resolución de problemas son enseñadas como un contenido, con problemas de práctica relacionados, para que las técnicas puedan ser dominadas. (Vilanova et al., 2001, p. 3). A través del dominio de éstas

se puede lograr el desarrollo de la habilidad procedimental necesaria para pueda aplicarse fuera de las aulas. Así entonces el estudiante podrá desarrollar éstas habilidades generando que éste sea competente, mostrando sus capacidades en su entorno social y profesional.

En el 2014, para la Revista RIDE mencionó “las competencias son las capacidades de poner en operación los diferentes conocimientos, habilidades y valores de manera integral en las diferentes interacciones que tienen los seres humanos para la vida y el ámbito laboral”. (p.2). Pero Tobón (2006), “menciona que las competencias son un enfoque para la educación, que determina cómo debe de ser el proceso instructivo, el proceso desarrollador, la concepción curricular, la concepción didáctica y el tipo de estrategias didácticas a implementar”. (p.2). “Si hablamos de competencias nos referimos a todos aquellos comportamientos formados por habilidades cognitivas, actividades de valores, destrezas motoras y diversas informaciones que hacen posible llevar a cabo, de manera eficaz, cualquier actividad”, (p.3).

Levy-Laboyer (2000), en Uzcátegui, 2012, define las competencias como “repertorios de comportamientos que unas personas dominan mejor que otras, lo que las hace eficaces es una situación determinada” (p.2). Para Tejada (1999), es “un conjunto de conocimientos, procedimientos y actitudes combinados, coordinados e integrados, en el sentido que el individuo ha de saber hacer y saber estar para el ejercicio profesional, como resultante de su formación escolar”. (p. 2). Para Fernández (2004), competencias “aluden al resultado del desempeño de un sujeto frente a las exigencias de una tarea con un alto nivel de calidad y autorresponsabilidad”. (p. 2). García Fraile, Tobón y López (2009), en Uzcátegui, 2012, definen una competencia como actuaciones integrales ante problemas de contexto, [debido a que]:

-El desempeño se concibe de manera integral, como un tejido sistémico y no fragmentado, teniendo como referencia la realización de actividades y resolución de problemas de diferentes contextos.

-Se articula de forma sistémica y [entrelazada] la dimensión afectivo-motivacional (actitudes y valores) con la dimensión cognoscitiva (conocimientos factuales, conceptos, teorías y habilidades cognitivas) y la dimensión actuacional (habilidades procedimentales y técnicas).

-Las competencias son mucho más que un saber en contexto, pues va más allá del plano de la actuación e implica compromiso, disposición para hacer las cosas con calidad, raciocinio, responsabilidad, manejo de una fundamentación conceptual y comprensión. (p. 2).

### **COMPETENCIAS Y LAS NECESIDADES DIDÁCTICAS DOCENTES.**

La enseñanza en competencias requiere de modificaciones en los roles docente-alumno, debido a que necesita de una actitud que afronte los problemas de conocimientos que puedan enfrentar en determinadas situaciones de aprendizaje (Uzcátegui, 2012). También involucra centrarse en:

(...) promover situaciones de aprendizaje significativas frente a la vida. El docente más que un dador de contenidos, es promotor de la capacidad analítica y observadora del estudiante para que se motive y comprometa éticamente en el abordaje de situaciones que activen y requieran de sus capacidades cognitivas, afectivas y actitudinales. Esto implica como plantea Gómez, un cambio de metodologías transmisioncitas a metodologías centradas en el estudiante y en el proceso de aprendizaje, (...) en una educación que favorezca el trabajo en equipo, la negociación de grupos, la toma de decisiones individuales y grupales, en

situaciones de aprendizaje lo más real posible. (Uzcátegui, 2012, p. 3).

Por lo tanto, de acuerdo con Tobón, 2012, en Roca y Pineda, 2014, “la solución de problemas es una competencia clave, se vincula directamente con el concepto de competencia y con la solución de problemas en contexto” (p. 2).

### **PROCESO COGNITIVO EN EL APRENDIZAJE.**

Desde varios años atrás se ha estudiado el cómo se lleva a cabo el aprendizaje, como es que analizamos las situaciones para tomar decisiones, el efectuar reflexiones ante un hecho vivido y demás, todo esto es, de acuerdo con Smith y Kosslyn, 2008:

La actividad mental, también conocida como cognición, [que] es la interpretación interna o la transformación de la información almacenada. Se adquiere información a través de los sentidos y se almacena en la memoria. La cognición ocurre cuando se obtienen implicaciones o asociaciones a partir de una observación, un hecho o un acontecimiento. (p. 3).

De acuerdo con “la psicología cognitiva, la actividad mental suele describirse en términos del procesamiento de la información” (Smith y Kosslyn, 2008, p. 11); en éste sentido Shuell (1986) en Schunk, 2012, establece que:

Las teorías del procesamiento de la información se enfocan en la manera en que las personas ponen atención a los eventos que ocurren en el ambiente, codifican la información que deben aprender, la relacionan con los conocimientos que tienen en la memoria, almacenan el conocimiento nuevo en la memoria y lo recuperan a medida que lo necesitan. (p. 164).

Como es bien sabido toda la función que efectúa el procesamiento de la información se da en el cerebro, sin embargo, no es una única parte de éste la que se encarga de las funciones

cognitivas, sino cada una de las zonas del cerebro efectúa una determinada función que en conjunto permite realizar tareas específicas. (Smith y Kosslyn, 2008). A través de estas actividades, nos es cuestionado entonces que existe un “conjunto de comportamientos no observables, mentales, que median entre el estímulo y la respuesta abierta” (Villar, s/f). Motivo por el que numerosos investigadores orientan sus estudios en procesos centrales y formas superiores de conducta, como: razonamiento, solución de problemas, lenguaje, imaginación, etc., así el elemento central de la aproximación cognitiva al estudio del comportamiento humano es la creencia de las representaciones mentales (Villar, s/f), dentro de éstas se encuentran “los tipos de representación y la estructuración de la representación en entidades organizadas” (p. 313).

Tal como lo plantea Pozo (2001), Mandler (1998) o Brynes (1999), en Villar, (s/f), los tipos de representación son consideradas como una serie de alternativas, dentro de las básicas se consideran: conocimiento proposicional y conocimiento de imágenes; conocimiento procedimental y conocimiento declarativo; conocimiento explícito y conocimiento implícito. De tal modo que dentro de éstas alternativas se encierra la forma abstracta en que se establecen los conceptos y su relación (proposicional), en la cual de acuerdo con Anderson (2000), en Villar, (s/f), se enlaza la memoria con las redes semánticas, que desde el punto de vista de Pozo (2001), éstos formatos representativos pudieran ser imágenes mentales.

En base a lo establecido por Anderson (1998, 2000) en Villar, s/f, el conocimiento declarativo y procedimental se soportan en el “saber qué y saber cómo” (p. 316), mientras que las representaciones declarativas almacenan conocimientos descriptivos del mundo (saber qué), los procedimentales almacenan conocimientos respecto a secuencias de



acciones, habilidades, etc., para actuar sobre el mundo. Y por tanto en el implícito y explícito se encuentran inmersos en la accesibilidad en la conciencia que tienen la información almacenada; que como comenta Mendler (1998) en Villar, s/f, “tiene que ver con el tipo de procesamiento de la información que se lleve a cabo”. (p.316).

## DISCUSIÓN/ ANÁLISIS

La educación busca satisfacer las crecientes demandas del entorno profesional, por lo que se encuentra en constante innovación en las prácticas docentes dentro de las cuales se debe cuidar seleccionar adecuadamente las estrategias y métodos a fin de favorecer el aprendizaje deseado. “Los aspectos metodológicos generalmente se basan en determinadas teorías del aprendizaje, que a su vez están basadas en modelos de la psicología cognitiva acerca de cómo aprende un sujeto” (Hossian y Sierra, (s/f), p. 344). Para Gallego-Badillo (1997), en Sarmiento, s/f, en la psicología cognitiva la acción del sujeto está determinada por sus representaciones y “antes de que un comportamiento inteligente se ejecute públicamente, ha sido algoritmizado en la interioridad del individuo” (p. 36).

Así mismo para Sarmiento, (s/f), el sujeto adquiere su conocimiento a través de:

Un proceso de construcción individual y subjetiva, por lo que sus expectativas y su desarrollo cognitivo determinan la percepción que tiene del mundo. En este enfoque se destaca la teoría psicogenética de Piaget, el aprendizaje significativo de Ausubel y la teoría del procesamiento de la información de Gagné. (p. 32).

Otro aspecto relevante del proceso cognitivo es el hecho del procesamiento de la información para que se encuentre disponible en el individuo, así como lo estableció Ausubel, el

saber qué y el saber cómo, son necesarios para ejecutar la habilidad adquirida y a través del manejo y selección correctas de las estrategias empujadas por el docente, se desarrolle el pensamiento reflexivo y puedan desarrollarse las competencias requeridas en el enfoque actual de enseñanza.

## CONCLUSIÓN

De acuerdo con la investigación realizada podemos plantear que es necesario establecer las estrategias, métodos y técnicas de enseñanza cuidadosamente diseñadas, a fin de generar que el individuo desarrolle el procesamiento de la información que favorezca el aprendizaje cognoscitivo, para que éste prevalezca en el estudiante desarrollando las competencias en él, y que a su vez le permita un desarrollo personal y profesional adecuado.

A través del ejercicio de la docencia es como se tiene acceso a la formación del pensamiento en el estudiante, valiéndose de la selección de las técnicas elaboradas o seleccionadas de forma que favorezcan el aprendizaje de temas específicos se conjunta un método con el cual se apoya el docente en el ejercicio de su labor cotidiana, esto a su vez, permite direccionar su estrategia para lograr el fin esperado, como llegar a la meta. Así mismo sucede con la Solución de Problemas como método de enseñanza, que ha sido aplicado a diversidad de tópicos; éste método al ser desarrollado en clase, permite ser manejado como una técnica reflexiva en la que el docente permite al estudiante hacer uso de su memoria de corto y largo plazo en la que ejecuta el relacionar la nueva información con la que ya posee, no es un mecanismo memorístico aun cuando lo que se usa es la memoria, sólo es a través de los recuerdos y relaciones con el conocimiento que ya se cuenta. Por lo que el método de solución de problemas estimula así el proceso cognitivo en el aprendizaje, llevando a su vez que lo visto en clase perdure y lo pueda ejecutar relacionando lo aprendido con lo que

esté experimentando en ése momento, así entonces estaría desarrollando mayor habilidad en la relacionar la información, considerando por consiguiente un estudiante más competente.

Es recomendable, por lo tanto, que se trabaje el método de solución de problemas desde estrategia didáctica, para que esto mismo, en su proceso estimule la formación de las competencias, en este ámbito la denominada solución de problemas, que el estudiante requiere en la modalidad de enseñanza actual, a través del cual se ha fortalecido el proceso cognitivo.

## REFERENCIAS

- Agudelo, G., Bedoya, V. y Restrepo, A. (2008). *Método heurístico en la resolución de problemas matemáticos*. (Tesis de licenciatura). Recuperado de la base de datos la Biblioteca de la Universidad Tecnológica de Pereira <http://repositorio.utp.edu.co/dspace/handle/11059/990?show=full>
- Herrera, S. (2014). Importancia del Desarrollo de la competencia solución problema. *RIDE-Revista Iberoamericana para la Investigación y el Desarrollo Educativo*, 12. Recuperado de <http://ride.org.mx/111/index.php/RIDSESECUNDARIO/article/view/788/0>
- Hossian, A. y Sierra, E. (s/f). Capítulo 8.- caso práctico con orientación educativa. Universidad de Buenos Aires. Recuperado de [laboratorios.fi.uba.ar/lsi/R-Capitulo-Hossian-Sierra.pdf](http://laboratorios.fi.uba.ar/lsi/R-Capitulo-Hossian-Sierra.pdf)
- Monroy, J. (2014). La resolución de problemas matemáticos y su impacto en el pensamiento crítico del ciudadano. *Revista de cooperación.com*, 3. Recuperado de <http://revistadecooperacion.com/numero3/03-06r.pdf>
- Sarmiento, S. (2007). La enseñanza de las matemáticas y las NTIC. Una estrategia de formación permanente. (Capítulo 2). Recuperado de <http://www.tdx.cat/handle/10803/8927>
- Schunk, H. (2012). Procesos del aprendizaje cognitivo. *Teorías del aprendizaje. Una perspectiva educativa*. 6ta. Ed. Recuperado de <http://www.freelibros.org/libros/teorias-del-aprendizaje-una-perspectiva-educativa-6ta-edicion-dale-h-schunk.html>
- Smith y Kosslyn, (2008). Proceso cognitivo: modelos y bases neuronales. Recuperado de [https://campusvirtual.univalle.edu.co/moodle/pluginfile.php/781948/mod\\_resource/content/1/Smith%20%20Kosslyn,%202008%20Procesos%20cognitivos-Modelos%20y%20bases%20neurales.pdf](https://campusvirtual.univalle.edu.co/moodle/pluginfile.php/781948/mod_resource/content/1/Smith%20%20Kosslyn,%202008%20Procesos%20cognitivos-Modelos%20y%20bases%20neurales.pdf)
- Roca, J. y Pineda, P. (2014). Metodologías docentes para el desarrollo de la competencia “Solución de Problemas” en estudiantes de enfermería. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 139, 358 – 365. doi: 10.1016/j.sbspro.2014.08.013
- Tecnológico de Monterrey. (2010). *Estrategias didácticas*. Recuperado de [http://sitios.itesm.mx/va/dide2/tecnicas\\_didacticas/quesontd.htm](http://sitios.itesm.mx/va/dide2/tecnicas_didacticas/quesontd.htm)
- Tecnológico de Monterrey. (2010). *Qué son las técnicas didácticas*. Recuperado de [http://sitios.itesm.mx/va/dide2/tecnicas\\_didacticas/quesontd.htm](http://sitios.itesm.mx/va/dide2/tecnicas_didacticas/quesontd.htm)
- Uzcátegui, R. (2012). Algunas reflexiones sobre la formación basada en competencias. *Odiseo, Revista electrónica de pedagogía*. 10(19). Recuperado de <http://odiseo.com.mx/>

bitacora-educativa/2012/10/algunas-reflexiones-sobre-formacion-basada-en-competencias

Vilanova, S., Rocerau, M., Valdez, G., Oliver, M., Vecino, S., Medina, P., Astiz, M. y Álvarez, E. (2001). La educación matemática, el papel de la resolución de problemas en el aprendizaje. *OIE-Revista Iberoamericana de Educación*. Recuperado de [http://rieoei.org/did\\_mat10.htm](http://rieoei.org/did_mat10.htm)

Villar, F. (s/f). *Psicología cognitiva y procesamiento de la información*.

Recuperado de [http://www.ub.edu/dppsed/fvillar/principal/pdf/proyecto/cap\\_06\\_proc\\_info.pdf](http://www.ub.edu/dppsed/fvillar/principal/pdf/proyecto/cap_06_proc_info.pdf)