

**INFLUENCIA DE UN PROGRAMA DE ENTRENAMIENTO EN
HABILIDADES DE PENSAMIENTO SOBRE LA ADQUISICIÓN DE
CONOCIMIENTOS PARA LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS DIRIGIDO A
LOS EMPLEADOS DE CICÓN S.A.**

**Cecilia Lucía Simancas Tinoco
UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE BOLÍVAR
Facultad de Ciencias Sociales y Humanas
Programa de Psicología
Cartagena de Indias, D.T.**

©2005

HABILIDADES DE PENSAMIENTO

Resumen

Para implementar un programa de entrenamiento en habilidades de pensamiento dirigido a los empleados de CICON S.A. para la adquisición de conocimientos en resolución de problemas, se utilizó un diseño cuasi-experimental con medidas pretest y posttest con un sólo grupo. El instrumento fue una Prueba de Habilidades para el Pensamiento Crítico CCTST de 34 preguntas. Las evaluaciones se realizaron de forma individual y en el tiempo estipulado. Se planteó una hipótesis de investigación y otra nula para determinar las diferencias significativas en ambas aplicaciones. Los resultados mostraron la existencia de habilidades comunes entre los evaluados, por ejemplo, se encontró que 3 personas, que representan el 30% de la muestra evaluada comparten características de análisis como proceso de pensamiento; mientras que 5 personas, que aluden al 50% comparten procesos inferenciales en su forma de resolver los problemas. Y por último, el 20% restante que representan a dos personas, tienen en común los procesos de razonamiento deductivo – inductivo. También, se identificó que los empleados no lograban definir fácilmente los problemas; y en algunos casos, no lo definían. Las principales recomendaciones se fundamentan en radican en promulgar la formación en habilidades para pensar y la creación de habilidades para la toma de decisiones en la resolución de problemas en el ámbito organizacional.

Palabras Claves: análisis, inferencia, razonamiento inductivo – deductivo, habilidades de pensamiento crítico.

INFLUENCIA DE UN PROGRAMA DE ENTRENAMIENTO EN
HABILIDADES DE PENSAMIENTO SOBRE LA ADQUISICIÓN DE
CONOCIMIENTOS PARA LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS DIRIGIDO A
LOS EMPLEADOS DE CICÓN S.A.

Introducción

En el bagaje de lo que se conoce como procesos de aprendizaje y memoria la investigaciones sobre ellos han sido parte de la psicología desde que esta se acreditó como ciencia en el siglo XIX. Fue en la cumbre de la era conductista, alrededor de 1950, cuando se consideró al aprendizaje como el problema esencial de la *psicología*. Entonces los conductistas de la época creían que la comprensión de cualquier aspecto del comportamiento humano dependía de saber cómo se adquirió ese mismo comportamiento. Más tarde, el aprendizaje fue desplazado gradualmente del centro de atención. El movimiento cognitivo, en la década de los sesenta destacó la comprensión del funcionamiento del sistema cognitivo maduro, sobre el entendimiento del aprendizaje que guía a dicho sistema. Además, el movimiento cognitivo marcó un legado importante, así que mientras la investigación tradicional de aprendizaje continuó realizándose en animales, la investigación de la memoria humana se volvió una parte importante en la Psicología Cognitiva. Estas dos tradiciones de investigación evolucionaron hasta convertirse en disciplinas separadas casi por completo (Anderson, 2001).

No obstante, puesto que la investigación sobre aprendizaje animal y la investigación sobre la memoria humana abordan problemas similares, no es conveniente que continúen su desarrollo en forma independiente. De hecho,

en el ámbito educativo se reconoce la relación entre las dos áreas al tener en cuenta en la didáctica métodos que comprenden el aprendizaje y la memoria. La comunidad científica, por su parte, también empieza a reconocer lo inconveniente de seguir caminos separados en el estudio de la temática, ya que con el paso del tiempo la investigación sobre el aprendizaje animal ha llegado a ser más cognitiva, y su teoría correspondiente ya no está sujeta a términos conductistas rígidos, que son incompatibles con la perspectiva de investigación. Además, los investigadores del aprendizaje animal se han beneficiado de métodos y teorías de la investigación relativas a la memoria humana. Así mismo, la investigación sobre la memoria humana se enfoca cada vez más en cuestiones concernientes al sustrato nervioso de la memoria, y dichas cuestiones requieren de modo inevitable el uso de modelos animales (Anderson, 2001).

La Psicología Cognitiva también se ha interesado mucho en la función adaptativa de la memoria humana, lo cual remite de nuevo a la perspectiva biológica. Por último, los psicólogos cognitivos empiezan a reconocer la posición central del aprendizaje en la comprensión de la memoria.

De lo anterior, ha resultado que en los últimos diez años, las dos áreas de investigación se han acercado más para compartir mutuos intereses.

La presente investigación está basada en fundamentos propios de la Psicología Cognitiva y esboza aspectos del aprendizaje en concordancia con los procesos de memoria que se dan en el ser humano; además de revisar los conceptos que convergen en lo que se conoce como el desarrollo cognitivo en áreas específicas del aprendizaje. Y los resultados de esa

convergencia, se expresan en términos de desarrollo de habilidades ya aprendidas, memorizadas y que la persona es capaz de recuperar cuando se requiera la información. Esta descodificación de información se manifiesta en acción o comportamiento, que es el derivado de los procesos internos de lo captado, codificado y recuperado (memoria) de un hecho significativo para la persona.

Este desarrollo de habilidades que implican retención de conocimiento de algo peculiar, permite adentrarse a que la adquisición del mismo, da lugar a la búsqueda de soluciones prácticas, creativas y lógicas para los problemas que se presenten. Esto se entiende como procesos para desarrollar habilidades de pensamiento; cuyo objetivo es que el aprendizaje tenga aplicabilidad, sea perdurable y significativo en todas las áreas de desempeño humano. En el medio empresarial estas habilidades son especialmente importantes en lo referente a la toma de decisiones, generación de pensamiento estratégico, manejo de la información; para aprehender el razonamiento práctico, lógico, inductivo, deductivo, analítico – sintético e hipotético de una situación problema dentro de la organización.

El hecho de que los miembros de una organización participen en formas de desarrollar habilidades propias para intervenir en problemas de la cotidianidad, les permite conocerse a sí mismos en la medida en que la capacidad de llegar a la respuesta a una situación pertinente en su puesto de trabajo, sea altamente adecuada para resolver inconvenientes.

Cabe anotar que el entrenamiento en habilidades de pensamiento difiere en la aplicación según la población objetivo, ya que las condiciones de

trabajo (contexto) y elementos profesiográficos de la descripción de los puestos que da lugar a la caracterización de un perfil de los empleados (componentes personales), determinan problemas específicos que se presentan; y a su vez se relacionan con la experiencia del trabajador en la organización.

Marco referencial

El aprendizaje es un proceso clave en el comportamiento humano; está presente en todo lo que se hace y se piensa. De una u otra forma, influye sobre el lenguaje, las costumbres, las actitudes y creencias las percepciones, la personalidad y los procesos adaptativos y no adaptativos del ser humano.

El aprendizaje puede definirse como un cambio relativamente permanente en el comportamiento que ocurre a consecuencia de la experiencia o la práctica. Esta definición posee tres importantes elementos:

1. El aprendizaje es un *cambio de comportamiento*, para mejorar o empeorar el espectro de conductas de un ser;
2. Es un cambio que ocurre a consecuencia de la experiencia o la práctica;
3. El cambio, para merecer el nombre de aprendizaje, debe ser *relativamente permanente*, es decir, que debe perdurar cierto tiempo. Esto elimina los cambios debido a la motivación, la fatiga, la adaptación o la sensibilidad al organismo.

Este último punto conduce a una importante distinción entre aprendizaje y ejecución, ya que muchos factores tanto aprendidos como no aprendidos, afectan la ejecución de una persona u organismo. Por tanto, se

debe inferir mediante el control adecuado o el conocimiento de las condiciones que afectan la ejecución, si el cambio en la misma se debe al aprendizaje o si se debe a otros factores; más aún, los factores aprendidos y los no aprendidos, interactúan en formas complejas. Así, por ejemplo, en las numerosas clases de comportamiento aprendido en los seres humanos, interviene la *motivación*.

La motivación es importante por lo menos de tres formas. Primera, es una condición para desencadenar un comportamiento, por ejemplo, en una empresa, el uso de sistemas de incentivos para “incrementar” el trabajo. En segundo lugar, la motivación es necesaria para el refuerzo, que a su vez, es una condición esencial para el aprendizaje. Y en tercer lugar, la motivación también es importante porque controla la variabilidad del comportamiento, ya que al aprender un nuevo hábito, un organismo motivado recurrirá a un extenso repertorio de conductas, una de las cuales es la correcta. Sin embargo, el objeto de esta recopilación teórica no se centra en el aspecto motivacional para logros de objetivos, pero si puede ser una variable que intervenga en el proceso de aprendizaje como tal.

En este punto es conveniente conocer los planteamientos teóricos sobre el aprendizaje en interrelación con los procesos de memoria que se producen al momento de procesar información. Para ello, esta característica del aprendizaje es exclusiva de la especie humana y no de la animal y al igual que existen teorías acerca del aprendizaje y la motivación, también, éstas adquieren una tipología.

De lo anterior se entiende por la cantidad de formas de las cuales pueden presentarse de manera artificial o natural de las situaciones de aprendizaje humano en el crecimiento desde la niñez hasta la adultez, son casi infinitas. Simplemente las situaciones que se han inventado para estudiar experimentalmente el aprendizaje humano son demasiado numerosas para enunciarlas. Con el fin de organizar esta cantidad de material en un esquema manejable, los psicólogos del aprendizaje han propuesto varios sistemas de clasificación Melton (1964), citado por Forns (1993).

El que se utiliza aquí en este aspecto, divide al aprendizaje humano en seis categorías principales en la literatura empírica: 1. Condicionamiento; 2. Aprendizaje Motor; 3. Aprendizaje de Discriminación; 4. Aprendizaje verbal; 5. Resolución de Problemas, y 6. Aprendizaje de Conceptos.

No obstante, para orientar esta investigación sólo se tendrán en cuenta las tres últimas categorías. Y como se ha señalado en las distintas formas elementales del aprendizaje que tiene lugar en la niñez; ya que esta clase de aprendizaje se estudia difícilmente de manera experimental. Pero es claro que una vez establecidos los fundamentos, los tipos más significativos del aprendizaje para los seres humanos dan entrada a la palabra, es decir, el aprendizaje verbal. Virtualmente, todo el aprendizaje que ocurre en la educación clásica es aprendizaje verbal, e incluso los tipos de aprendizaje extra- escolar en los niños mayores, y en los adultos se produce por vía verbal. Por esta razón, la gran mayoría de los estudios experimentales sobre aprendizaje humano, se centran en el aprendizaje verbal; y éste como se

observa, es un lazo importante entre los procesos elementales de aprendizaje no verbal, por una parte, y el lenguaje y el pensamiento, por la otra.

De esta manera, la formación de asociaciones para la elaboración del lenguaje humano, se centra en los estímulos observados y las respuestas producto de una relación contingente entre ambas. La ventaja de la elaboración de estructuras de lenguaje humanas se deriva de la organización de las respuestas aprendidas.

Ahora los otros dos tipos de aprendizaje restantes comprenden el inicio del conocimiento y la expresión del mismo; se refiere a la capacidad que el hombre tiene para representar al mundo en símbolos. Esta representación en símbolos del entorno circundante, bien sea sencilla o compleja, es el pilar de cualquier definición del proceso de *pensamiento*.

El pensamiento lleva implícito símbolos; y un símbolo es un estímulo que se utiliza para reemplazar o representar otra cosa. Las palabras, por ejemplo, los nombres son símbolos; la palabra “casa” es un símbolo porque representa al objeto “casa”. La actividad simbólica de pensar puede ser muy sencilla o muy compleja; ya que en su forma más simple, quiere decir poco o más que recordar o recordar. Si al observar un letrero en la carretera que dice: “Piense: la velocidad mata”, utilizado de esta forma (Piense), significa únicamente recordar o reactivar una conexión simbólica previamente adquirida entre la velocidad excesiva y la ocurrencia de accidentes fatales. De modo semejante, si alguien le solicita a una persona que recuerde el nombre del fundador de ciertas poblaciones en Colombia y que piense en las

cosas que hizo, lo que está solicitando de aquella es que recuerde asociaciones que aprendió previamente, el proceso de recuerdo en tales circunstancias supone una sola pequeña cantidad de representaciones simbólicas. Pero en el otro extremo, la palabra (piense), puede referirse a una actividad rigurosa y reflexiva como la que lleva a cabo el científico cuando intenta resolver un problema complejo. Puede pasar horas o días escribiendo fórmulas matemáticas, dibujando diagramas o simplemente imaginando varias maneras de resolver el problema.

Ya se trate de pensamiento simple o complejo, siempre conlleva un proceso simbólico mediato. Cuando se piensa, algo liga el aprendizaje pasado y las respuestas presentes. Los procesos mediatos llenan el espacio entre la situación de estímulo y la respuesta que se da ante ella. Cuando se está resolviendo un problema, estos procesos reemplazan a lo que, en caso contrario, se haría abiertamente por ensayo y error.

Supóngase que hay que resolver un rompecabezas, la forma fácil de hacerlo será tratar de encajar cada pieza con cada una de las otras. Así se resolvería el rompecabezas por simple ensayo y error. Si hubiese muchas piezas, el proceso podría tomar mucho tiempo e innumerables ensayos y errores. Probablemente esto se ha de hacer a veces, pero sólo para elegir entre dos o tres posibilidades que parecen muy cercanas a la correcta.

En la mayoría de los casos hay que “pensar”; y los pasos en el pensamiento representan lo que en caso contrario se haría por ensayo y error. A menudo se piensa en poner las piezas en ciertas formas, sin hacerlo en realidad. Este evento se coloca de ese modo en la mente y se decide si

encajan o no antes de hacerlo de forma real. Así, por medio del pensamiento se efectúa de manera más económica y rápida lo que de otro modo supondrían colocar cada pieza en todos los lugares posibles.

El pensamiento representa, simboliza u ocupa el lugar del comportamiento observable y de reordenamiento físico de los estímulos. El proceso del pensamiento es un proceso mediato. Es decir, esto es indicar el modo en que funciona el proceso de pensamiento: conectando. Pero esto no dice qué es el pensamiento. Sin embargo, ¿qué ocurre dentro de la persona cuando piensa?. ¿Qué es entonces el proceso de pensamiento?.

Tal vez la forma más simple del pensamiento, o de procesos mediatos simbólico, sea un engrama, o rastro de memoria, que dura cierto tiempo y puede servir en lugar de la señal de un estímulo para la solución de problemas fáciles. Los procesos simbólicos de ésta índole se han estudiado profundamente, y los testimonios aportados indican que existe engramas tanto en la memoria a corto plazo, como en la memoria a largo plazo. Algunos de los experimentos más importantes han investigado los engramas a corto plazo o *icónicos* Neisser (1967), citado por Martí (1995).

Los engramas más duraderos, algunas veces llamados imágenes, entran también en la representación simbólica del mundo que se necesita para pensar. Tal vez el extremo de la capacidad de imaginar el mundo se encuentre en las pocas personas que poseen lo que se denomina imágenes *eidéticas*. Algunas personas, la mayor parte de ellas niños pequeños, poseen memoria fotográfica de las cosas que han visto; tienen imágenes casi perfectas del material visual Haber (1969), citado por Martí (1995).

Entonces, siguiendo con las imágenes eidéticas, la mayoría de las personas no las poseen, pero generalmente dicen que tienen éstas imágenes. Por tanto, aunque no se puede observar objetivamente las imágenes de otras personas, se cree que existen. En algunos individuos parece predominar las imágenes visuales (Martí, 1995).

Ocurren también con frecuencia imágenes auditivas, e incluso algunos individuos dicen que tiene imágenes de olores y sabores. Las imágenes de sensaciones musculares, de dolor, hambre y otras sensaciones orgánicas son relativamente raras. Algunas personas reportan que carecen de imágenes completamente.

En lo relacionado con el pensamiento humano, el problema acerca de las imágenes no es saber si existen, sino la función que cumple en el pensamiento. Pero a esto, le resulta una pregunta: ¿Son los procesos mediatos en el pensamiento?.

El problema ha sido debatido algunos investigadores afirman rotundamente que “sí” y otros que “no”. Para responder de modo científico a la anterior pregunta, los psicólogos llevaron a cabo experimentos rigurosos sobre la importancia de las imágenes en el pensamiento (Martí, 1995).

La clase más sencilla de experimento reside en pedirle a la persona que describa sus experiencias. Puede decirse por ejemplo, que recuerde las mesa del desayuno y describa qué clase de imágenes posee. La mayor parte de la gente no dará una descripción bastante detallada, demostrando, por tanto, que posee imágenes.

No obstante, esta clase de experimento aclara únicamente el número de imágenes y cuáles posee una persona, pero dice muy poco acerca de la función mediata de las imágenes en el pensamiento.

Otra clase de experimento requiere que el sujeto resuelva algunos problemas de manipulación, cómo trazar con los ojos vendados el camino en un laberinto con un lápiz o con un dedo Davis (1932a; 1933b), citado por Martí (1995).

Después de hacerlo, se le pregunta acerca de sus imágenes. Muchas personas, en uno de estos experimentos, describen imágenes visuales realmente funcionales; resuelven el laberinto trazando un “mapa mental” del mismo. En consecuencia, más tarde pueden dibujar el laberinto, en algunos casos, incluyendo tanto los callejones ciegos como el camino correcto. Otras personas resuelven el laberinto utilizando un método puramente verbal; cuentan o dan nombres a los giros correctos, pero no “ven” al laberinto como un todo con el “ojo de la mente”.

Los experimentos del tipo que se acaba de describir indican que las imágenes pueden fomentar el aprendizaje y que a veces poseen una función mediadora en el pensamiento, pero hay otros tipos de experimentos sobre el papel que desempeñan las imágenes en el pensamiento. Uno de estos, el “experimento del pensamiento”, se llevó a cabo por primera vez alrededor del año 1900. Un grupo de psicólogos de Wünzburgo, Alemania, que estaban muy interesados en entender el pensamiento y la conciencia, llevó a cabo éste experimento muchas veces. Presentaban al sujeto un problema intelectual relativamente sencillo, como “nombrar una fruta” y le pedían que

describiera las imágenes que habían tenido para llegar a las respuestas. Estos psicólogos se sorprendieron al comprobar que de éste modo se descubriría muy pocas imágenes.

Más aún, las imágenes no parecían ser necesarias para resolver éste tipo de problemas. Si el problema residía en nombrar una fruta, el sujeto podía decir con frecuencia “manzana”, sin ser capaz de detectar ninguna imagen de alguna fruta, o específicamente de una “manzana”. En apariencias, el pensamiento que se requería para dar la respuesta apropiada, no precisaba necesariamente imágenes. Por tanto, se concibió la posibilidad de que hubiera pensamientos sin imágenes, una noción que fue controvertida en aquel tiempo.

Si bien el pensamiento derivado del aprendizaje, se compone de pensamientos representados del mundo real, como se ha visto hasta el momento, y que estas se convierten en pensamiento nocional donde las cosas comparten al menos propiedades comunes; también, están aquellas que connotan un pensamiento técnico donde se pone en práctica la reconstrucción de los hechos pasados o las proyecciones de situaciones futuras.

Las imágenes y las nociones capacitan al ser que los posee para pensar situaciones no reales. Al enfrentar una culebra existen dos opciones: huir, o agarrar un palo para propinarle un golpe mortal. Cuando es una sola culebra, la primera opción resulta más razonable. Al ser varias, suele considerarse la otra opción, aun si se presenta en sitios selváticos donde suelen abundar. Entonces, al imaginar estas situaciones, si un grupo de

personas se encontrara una culebra, y huirían por su sola presencia, puede darse el caso de que alguno pudo tomar el palo y aprestar el golpe. Este reconocimiento de acción, es conocido como *pensamiento técnico*, ya que comúnmente éste se presenta en juego de representaciones que solían ser inservibles, pero se convertía en una función práctica debido a que en el caso de la culebra, no era una situación de “juego” (De Zubiría y De Zubiría, 1989).

Por otro lado, en el pensamiento nocional se comprende la función básica del pensamiento y es válido en la medida en que las soluciones frente a una situación de análisis, sea satisfactoria; en el caso de decir, “¿en qué se asemeja una pulga de un elefante?”. Alguien se detendría a pensar en qué se parecerían dos seres tan distintos comenzando por la estatura y que no tienen los mismos hábitos y estilos de alimentación, fisonomía, agilidad y flexibilidad. Pero, una respuesta satisfactoria producto de un pensamiento nocional es que “ambos son animales, seres vivos...”; por tanto comparten todas las características de un ser vivo como la locomoción, la estructura de células en su composición, respiración, metabolismo, reproducción, poseen masa, peso, y ocupan un espacio en el mundo.

La idea de pensar nocionalmente es agrupar cosas que comparten cualidades comunes. Esta era la forma más arcaica de las nociones; no obstante, las nociones poseen distintas clases las cuales son producto de ideas más elementales.

Para Ausubel (1983), citado por De Zubiría y De Zubiría (1989), llama a las nociones conceptos primarios y que consisten en agrupaciones de

cosas, acciones y/o relaciones. Por ejemplo, las agrupaciones de cosas semejantes: círculos, rojos, blancos; cuadrados, de igual naturaleza que le permite a quien piensa, la forma de expresarlos en elementos o cosas de universo como: “círculo rojo” = “sangre roja”, “lápiz rojo”, “pantalón rojo” (obsérvese que *sangre*, *lápiz*, y *pantalón*, son también nociones, es decir, grupo de cosas que comparten una o varias cualidades en común. Por tanto, las relaciones entre las nociones y las cosas comienzan a formar un verdadero instrumento de conocimiento: una noción elemental aplicada a un objeto o cosa, ésta se convierte en un predicado.

Esta idea de agrupación en nociones de conjunto puede servir como un concepto básico para comprender el aprendizaje verbal. Si hay alguna manera de agrupar los elementos en las listas de nociones que existen y si se le permite a la persona que utilice los medios que desea, formará algún conjunto de categorías que puedan auxiliarle en el aprendizaje, recurriendo al recuerdo libre.

El recuerdo libre es una forma de “rescatar” información de la memoria por medio de asociaciones. No obstante, la retención es uno de los problemas más interesantes del aprendizaje, por tanto que algunas personas les resulta difícil recordar e ignora lo que la produce.

El recuerdo y el olvido no son más que los lados opuestos de una moneda. Lo que se ha olvidado es simplemente la diferencia entre lo que se ha aprendido y lo que se ha retenido; claro está que por lo regular interesa lo que se ha retenido. Y esto se evalúa a través de indicios de memoria a corto y a largo plazo.

La expresión *memoria a corto plazo*, ó memoria inmediata, se refiere al almacenamiento de información durante unos pocos segundos. En la memoria a largo plazo, el material se almacena durante horas, días, años o toda la vida. La capacidad limitada de almacenamiento de la memoria a corto plazo también se nota porque la memoria inmediata para una sola repetición es de unos siete elementos, sin reagrupar o reorganizar la información que se recibe, la mayor parte de las personas no puede retener más de unos siete elementos (por ejemplo: dígitos), después de haber estado expuestas a ellos una vez. El truco es recodificar la información recibida en porciones de dígitos Miller (1956), citado por Anderson (2001).

Además de tener una capacidad limitada, la memoria a corto plazo es muy susceptible a la desorganización, un hecho que Broadbent (1958) ha estudiado mucho (Anderson, 2001).

La mayoría de las personas interrumpe el recuerdo de una información, esto es porque la cuantía de la desorganización de la memoria a corto plazo, que se produce por otra exigencia de atención que compite con ella, depende de la cantidad de información que se mantiene en el almacenamiento a corto plazo. Con solo poca información en la memoria a corto plazo, como sucede en el caso de un número telefónico, se necesita una gran cantidad de actividad obstaculizadora para que se presente este trastorno; con mucha información en la memoria a corto plazo, bastará muy poca interferencia para trastornar la memoria Brown (1958), citado por Anderson (2001).

Por otro lado, en lo concerniente a la memoria a largo plazo, se describen tres métodos para su consecución:

1. El recuerdo: Es especialmente apropiado para estudiar la retención de material verbal, tal como un poema o una sección de libro. Aquí, la persona debe reproducir con un mínimo de señales, algo que ha aprendido en el pasado, proporciona la cantidad más baja de retención medible, porque siempre es más difícil recordar algo “en frío”, que reaprenderlo o reconocerlo.
2. El reconocimiento: Se usa con más frecuencia en los exámenes objetivos con preguntas de elección múltiple. La persona debe simplemente reconocer si ha estado expuesta a antes a esa información o no. La cantidad de retención medida se ve incrementada por un factor de azar, y por esta razón el método del reconocimiento es el menos útil.
3. El ahorro: Es el método más elegido por los psicólogos para los estudios experimentales de la retención. El sujeto aprende una tarea de nuevo, previamente aprendida algún tiempo antes. La medida de la retención es la diferencia en el tiempo o en el número de ensayos que se requieren para el primer aprendizaje y para el segundo: el ahorro en relación con el primer aprendizaje.

Sobre aprendizaje, recuerdo y olvido de información en las personas se ha escrito mucho. Sin duda, los hechos no bastan si se desea avanzar más allá de la simple catalogación de observaciones y conclusiones sencillas. Para ello, es importante integrar los hechos con principios teóricos;

y es a partir de la teoría en que se puede disponer su experiencia en el aprendizaje humano.

Al agrupar las teorías existentes por clases generales, se encuentra que están: *La teoría de la asociación y de la organización*, respectivamente. Sus formas matemáticas se examinarán como teorías del incremento y teorías de un solo ensayo; y por último, se encuentran las importantes teorías sobre *memoria y olvido*; y para efectos del desarrollo de este marco referencial, se centrará la investigadora en el conocimiento de ésta.

La teoría de almacenamiento de memoria puede explicar el aprendizaje en un ensayo como en otros fenómenos del mismo. Fue propuesta por dos psicólogos matemáticos Atkinson y Shiffrin en 1968. En particular, esta teoría intenta explicar la diferencia en memorias a corto y largo plazo que se consideraron anteriormente.

En esta teoría, el mecanismo de aprendizaje se considera como un sistema de memoria que consta de tres componentes: un registro sensorial, un almacenamiento a corto plazo y un almacenamiento a largo plazo. Y una noción básica de esta teoría es el *repaso*. En el aprendizaje verbal, el repaso generalmente es la repetición vocal o subvocal de una respuesta, pero en el caso más simple consiste en guardar la respuesta en la mente el tiempo suficiente para depositarla en un rastro permanente de memoria o *engrama*, sin permitir que ingrese otra información (Melton (1963), citado por Wickelgren (1994)).

Considerando el aprendizaje de esta forma, puede advertirse que el hecho de que un recuerdo ingrese o no en el registro sensorial en un solo

ensayo, es un asunto de todo o nada; pero que al mantenerlo en el depósito a largo plazo, puede ser un asunto de incremento del grado en el cual se repasa ese recuerdo.

Lo anterior lleva a considerar, finalmente, el problema del olvido. Éste si se presenta en corto plazo puede consistir simplemente en no lograr que la información entre en su almacenamiento a largo plazo. Esto a su vez, puede resultar de un repaso suficiente producido por una interferencia debida a nueva información o a otras respuestas. Pero suponiendo que la información se retuvo en el almacenamiento a largo plazo, significa que se aprendió completamente; sin embargo, algunos días después no se recuerda. Este tipo de olvido es muy común y se han propuesto dos teorías para explicarlo.

La primera es la *Teoría del Deterioro*, afirma que la memoria se desvanece con el simple paso del tiempo. Algunas veces se ha denominado "la hipótesis del balde de hielo" Miller (1956), citado por Wickelgren (1994).

La otra es la *Teoría de la Interferencia* dice que las cosas que se han aprendido bien o ingresado al almacenamiento en memoria a largo plazo, se olvidan porque el nuevo aprendizaje interfiere con ellas o las desplaza Underwood (1957), citado por Wickelgren (1994).

Lo que estas teorías han intentado explicar puede ser posible, pero es imposible llevar a cabo una prueba decisiva de estas teorías porque no se puede ordenar la vida de modo que esté libre de interferencias, ni siquiera en ambiente de laboratorio. Lo más cerca que se pueda estar de una situación libre de interferencias es cuando la persona duerme durante el periodo

comprendido entre el aprendizaje y la prueba de retención, que en este caso, es la mejor de todas.

Así mismo, en varios experimentos sobre inhibición retroactiva y sobre actividad interpolada entre el aprendizaje y las pruebas de retención, parece que gran parte del olvido, sino toda, puede explicarse por la interferencia. Por tanto, aunque no se pueda decir que la interferencia sea el único factor en el aprendizaje, sí se puede asegurar que es el principal (Wickelgren, 1994).

Para concluir en parte, lo discernido sobre memoria a largo corto plazo, es pertinente señalar que los factores que influyen en la forma inicial de la función de retención son los mismos para la última parte de dicha función, es decir, en la medida en que una información se recuerde en un periodo de tiempo corto, es probable que los factores que ayudaron al almacenamiento de la misma sean los mismos al momento de retenerla en la memoria para su recuperación posterior.

Por todo lo anterior, se ha comenzado a discutir el proceso de memoria que se divide en un estado de adquisición, uno de retención y un estado de recuperación, lo cual es imposible estudiar los tres procesos por separado, ya que cualquier experimento incluye la adquisición inicial del material seguida por un pequeño intervalo de retención y por una prueba que requiere la recuperación de la información adquirida. Por eso, una vez conocidos estos procesos y los factores que intervienen se discutirá la forma en que el cerebro realiza la codificación de los recuerdos y, posteriormente, se abordará la manera en que se utiliza la información para la solución a una problemática conocida o un ejercicio práctico de la vida diaria.

Para Anderson (2001), hay una diferencia básica entre el concepto "problema" y "ejercicio". No es lo mismo hacer un ejercicio que resolver un problema. Una cosa es aplicar un algoritmo de forma más o menos mecánica, evitando las dificultades que introduce la aplicación de reglas cada vez más complejas, y otra, resolver un problema, dar una explicación coherente a un conjunto de datos relacionados dentro del contexto. La respuesta suele ser única, pero la estrategia resolutoria está determinada por factores madurativos o de otro tipo.

La estrategia de resolución de problemas es mucho más rica que la aplicación mecánica de un algoritmo, pues implica crear un contexto donde los datos guarden una cierta coherencia. Desde este análisis se han de establecer jerarquías: ver qué datos son prioritarios, rechazar los elementos distorsionadores, escoger las operaciones que los relacionan, estimar el rango de la respuesta, etc.

Una parte importante de los errores en la resolución de problemas son las dificultades de comprensión lectora. La tendencia de operar todos los datos presentados, venga o no a cuento, certifica esta falta de comprensión global. Por otra parte, las personas resuelven mejor los problemas si alguien se los lee, Ello constituye un error pedagógico muy frecuente, porque cuanto más se facilite a los adultos el aprendizaje, menor será el esfuerzo del niño por aprender y por tanto menor será el aprendizaje.

Para Cordero (2000), no todos los alumnos llegan a comprender los contenidos matemáticos fijados en los curriculum oficiales de la enseñanza obligatoria: unos no pueden y a otros no les interesan lo más mínimo, pero a

todos les será necesario un cierto dominio en la comprensión de órdenes escritas y una cierta fluidez en la utilización de conceptos básicos tan necesarios para su futura ocupación laboral como para su vida.

El niño a la edad de 9 a 12 años, dedica muy poco tiempo a la resolución de un problema y esto se proyecta a la adultez sino tiene un adecuado entrenamiento. La dificultad no conlleva significativamente más tiempo de dedicación a resolverlo. En parte ello, es consecuencia de la falta de hábitos en esforzarse por conseguir las propias metas; y como es obvio, no sólo no disfrutan los retos intelectuales sino, que no están dispuestos a "malgastar" el tiempo pensando. Por ello, sería conveniente aprovechar la actividad mental como elemento dinámico en la práctica docente que adquiere importancia en la medida que el sistema educativo se generaliza a todos. Dicha práctica ha de ser utilizada con menos frecuencia y ha de dar paso a otras formas de organización del aula, complementarias y alternativas a las existentes.

Dadas estas condiciones, se entiende que el pensamiento consiste en procesos mediatos, muchos de los cuales son palabras, imágenes y conceptos. Pero este enunciado no dice qué inicia el proceso del pensamiento, qué lo guía y qué lo detiene.

Para iniciar una explicación a esto, se retoma lo planteado anteriormente acerca de que el pensamiento comienza con alguna clase de necesidad que el individuo siente y que no puede satisfacer de inmediato, es decir, en el caso de un problema, y que exista un motivo para resolverlo.

El pensamiento es orientado por alguna disposición o tendencia determinante, tales como los hábitos aprendidos previamente. Y al tratar de investigar cuáles son los procesos por medio de los que resuelve el problema, cabe distinguir entre procesos mecánicos, solución por comprensión y solución por instinto.

En las soluciones mecánicas se intenta resolver un acertijo, pero no con frecuencia la persona se encuentra con la respuesta correcta. Primero ensaya de una forma, y luego de la otra, dando finalmente con el resultado. En este proceso, la persona puede cometer errores que demuestra que “no entiende” el problema. Este método de ensayo y error no es muy productivo, ni eficaz.

Una segunda clase de solución de tipo mecánica puede venir por simple memoria; por lo tanto, se puede reproducir lo que se ha aprendido previamente. Para entender esta forma de resolver problemas, lo único que se necesita es saber cómo se aprendieron antes para lograr las soluciones.

Las soluciones por comprensión, hacen referencia a que los problemas no serían tales si se pudieran resolver tan automáticamente. Muchos se resuelven operando según unos principios generales y luego acudiendo a medios específicos para lograr el fin. Se puede comenzar con una comprensión general de lo que constituye una solución al problema y gradualmente, llegar a una solución funcional, es decir, el medio por el cual es posible concretar una solución general Duncker (1945); Wertheimer (1959), citados por Ausubel (1998).

Sin embargo, los anteriores conceptos acerca de soluciones a problemas, no siguen necesariamente la lógica formal; más bien recurren al ensayo y error, a partir de la comprensión de lo que constituye una solución funcional. Por tanto, algunas veces la solución a los problemas viene de una secuencia de pasos lógicos en el proceso formal de pensamiento que se denomina *razonamiento lógico*.

Este tipo de razonamiento, requiere de resolver un problema siguiendo las reglas que gobiernan el hecho de unir dos o más elementos de la experiencia pasada para lograr algo nuevo.

La mayor parte del razonamiento lógico entraña en el uso de símbolos, sobre todo los símbolos verbales. Pues frecuentemente, se utilizan las palabras para comunicar los pensamientos unos a otros, cayendo en el hábito de depender de las palabras para pensar. No obstante, el significado de las palabras es con frecuencia vago o ambiguo; así mismo, cuando se “razona” con símbolos verbales se puede encontrar que es imposible probar si esta conclusión es correcta o no, porque a menudo se carece de la oportunidad de comparar la conclusión verbal con la realidad.

Por otra parte, adentrándose más en lo concerniente a la solución de problemas, cabe anotar que algunas veces éstas, en lugar de llegar a través de la comprensión y la lógica formal, parecen derivarse por *insight* en la persona, fenómeno que puede considerarse difícil de explicar.

En tal caso, la intuición no tiene nada que ver con los procesos mecánicos o la búsqueda de soluciones funcionales, sino que representa una experiencia completamente nueva para la persona; puesto que, si ésta ha

encontrado una solución novedosa para el problema por medio del pensamiento. Si la solución es verdaderamente nueva, ha inventado o creado algo que puede transmitir a los otros miembros de la sociedad para que ellos lo usen en sus procesos de “pensamiento mecánico”, la intuición podría ser acertada.

En última instancia, la intuición también puede ser incorrecta y es preciso comprobar sus resultados para ver si realmente representa la solución correcta. Pero, partiendo de la intuición, se puede hacer uso de otros elementos para tratar de “crear” una de las soluciones.

El concepto de *crear* puede ayudar a orientar la probabilidad de que una persona llegue a resolver un problema o expresar una idea nueva. Esto es lo que da cabida al pensamiento creador.

Este tipo de pensamiento tiene como característica a la espontaneidad con que fluyen las ideas, surge de manera aparentemente ‘espontánea’. Esta clase de pensamiento es semejante a la intuición y parece que las ideas emergieran a la conciencia después de una abundante reorganización inconsciente de los símbolos. Esta acepción de pensamiento ha permitido derivar el concepto de *creatividad* de la cual se sabe poco acerca de las causas de la misma.

Al definir el término *creatividad* probablemente es una labor que no ha terminado aún, sin embargo, se han hecho intentos. Rodríguez Estrada (2001), propone llegar a un acuerdo sobre lo que nos sugiere el término:

En primer lugar, creatividad puede significar originalidad, aventura, audacia, riqueza de opciones, alternativas de solución, imaginación para ir más allá de la realidad, productividad talentosa, entre otras nociones.

Existen varias definiciones de creatividad: "La creatividad es un proceso que se desarrolla en el tiempo y que se caracteriza por la originalidad, por la adaptabilidad y por sus posibilidades de realización concreta".

En segunda instancia, "la creatividad es la capacidad de producir cosas nuevas y valiosas; "La creatividad es el pensamiento abierto divergente, siempre y pronto para imaginar cosas, así como soluciones en gran variedad"; y por última, "la creatividad es la capacidad de un cerebro para llegar a conclusiones nuevas y resolver problemas en una forma original".

También se puede realizar un análisis etimológico del término "creatividad". Éste se deriva del latín '*creare*' y está emparentada con la voz latina '*crecere*' (crecer). Es interesante ver el entorno lingüístico en que aparece el concepto en el libro del Génesis del Antiguo Testamento, en el cual se lee que *Dios creó el cielo y la tierra de la nada* (San Agustín, *De civ, dei*, 22,14: 'qui creavit concta de nihilo').

La creatividad significa pues, etimológicamente, "crear de la nada"; pero hay quienes proponen el término *creatividad* como "un concepto de trabajo", tal es el caso de Ullman (1969) y otros similares como las

conceptualizaciones de Torrance, Mead, Scheck y Jonhson (1972), citados por Rodríguez Estrada (2001).

Ahora, es conveniente hablar sobre la génesis de la creatividad para contextualizarlo a la labor de investigación impartida, comenzando con que en el niño, el proceso o secuencia se dará en forma natural al manifestar espontáneamente su potencial creativo; y para su desarrollo, se apelará a la experimentación y descubrimiento vivencial. Mientras que el proceso creativo en el adulto implica un esfuerzo consciente de recuperar su potencial creativo en la medida en que éste viva más experiencias.

Por otro lado, en cuanto a lo referente a los procesos biológicos de la creatividad están íntimamente relacionados con los procesos fisiológicos del cerebro, debido a que los biológicos, que regulan toda actividad orgánica son particularmente complejos; y sólo para su comprensión y estudio se pueden desligarlos de las formas y efectos que producen. No se puede mencionar unos sin aludir a los otros. Éste es el caso de los procesos biológicos del cerebro humano, donde los factores biológicos en su mayoría son debidos al patrimonio genético, es decir, a la herencia.

Así, la maduración orgánica de todos los individuos sigue también un ritmo establecido por los genes. El cerebro es nuestro órgano más misterioso: de él parten todas las órdenes y las regulaciones del organismo, de las más simples a las más complejas y sin excepción de las funciones psicológicas. El desarrollo del sistema nervioso se produce muy rápidamente

de nuevo, y existen, como es evidente, variaciones por la influencia del medio ambiente, que afecta inevitablemente a los organismos (Mentruyn, 2002).

El filósofo Aristóteles, hace 2000 años, sostenía la teoría de que el cerebro sólo era una especie de máquina para enfriar la sangre. No fue sino hasta el año de 1906, cuando el italiano Camilo Golgi y el español Santiago Ramón y Cajal, obtuvieron el Premio Nobel por haber hecho posible la observación, al microscopio, de la intrincada trama de neuronas que componen el cerebro: alrededor de 100 mil millones de células y que, además, su deterioro es irreversible y rápido.

Por eso, mediante complejos aparatos, hoy es posible ver el interior del cerebro; no obstante, de las refinadas técnicas, el cerebro sigue siendo en parte un misterio y algunas de sus estructuras y funciones se desconocen aún (Mentruyn, 2002).

Por otra parte, se sabe que, en el momento del nacimiento, el cerebro del neonato, pesa en promedio 350 gramos, a los seis meses ha duplicado su volumen y hacia los 15 años ha completado su desarrollo, pesa entonces alrededor de 1.375 kg. Sin embargo, no es el peso lo que determina la inteligencia y la capacidad creativa de una persona.

En otra ocasión, el científico Erwin Schrödinger (1934), ganador del Premio Nobel hace algún tiempo, descubrió que cada individuo posee una disposición exclusiva de cromosomas: "Cada ser humano trae consigo la

marca de su individualidad en una célula germinal...". Aunado esto, al saber que el cerebro está dividido en dos hemisferios, la ciencia ha logrado dar un paso hacia delante: "Los hemisferios que componen el cerebro están unidos por una basta banda de fibras nerviosas llamadas *cuerpo calloso*; esta comunicación les permite funcionar como una sola unidad. No obstante, las observaciones clínicas y las investigaciones de laboratorio indican que existen enormes diferencias entre las funciones biológicas y psicológicas de ambos hemisferios (Audsep, 1997).

Lo anterior se ha demostrado mediante estudios con pacientes que han sufrido distintos tipos de lesiones cerebrales. Así pues, los dos hemisferios que componen el cerebro, además de controlar la mitad opuesta del cuerpo, realizan funciones diversas y muy definidas. Por ejemplo, el izquierdo controla principalmente el lenguaje y las actividades lógicas, racionales y de cálculo, mientras que el derecho controla las facultades artísticas, la imaginación y la creatividad. Aquí el origen de dos tipos de pensamiento: el *pensamiento convergente* y el *divergente* (Audsep, 1997).

El primero es 'cerrado', es decir, implica la restricción de las posibilidades y la producción de la única respuesta a problemas tales como: "*alto es a bajo, como largo es a...*". Éste tipo de problemas es el más abundante en las llamadas "pruebas de inteligencia".

El pensamiento divergente, a su vez, está abierto porque requiere del mayor número de respuestas a problemas del tipo: "Diga todas las maneras

en que se puede usar una hoja de papel", el pensamiento divergente constituye un importante factor de la creatividad; ya que muchas veces este tipo de pensamiento es la raíz de una forma brillante y original de resolver problemas.

Por esa razón, al hablar sobre creatividad, se debe tener en cuenta estos tipos de pensamiento. Guilford, en 1951, los clasificó como pensamientos productivos (tanto el *convergente* como el *divergente*). Y ampliando más acerca del pensamiento convergente, se tiene que éste busca una respuesta determinada o convencional, y encuentra una única solución a los problemas que, por lo general, suelen ser conocidos. Otros autores lo llaman pensamiento lógico, convencional, racional o vertical.

El pensamiento divergente en cambio, se mueve en varias direcciones en busca de la mejor solución para resolver problemas a los que siempre enfrenta como nuevos. Y para los que no tiene patrones de resolución, pudiéndose así dar una vasta cantidad de resoluciones apropiadas más que una única correcta. Ese tipo de pensamiento tiende más al concepto de creatividad y ha sido llamado por De Bono (1970), como el pensamiento lateral, como se verá más adelante (Rodríguez Estrada, 2001).

En el año 1927, el mariscal de campo Jan Smuts, experto agrónomo y militar acuñó el término "Holismo" en su libro "*Holism and Evolution*" publicado ese mismo año. *Holismo* es la palabra que describe la tendencia de la naturaleza a crear conjuntos mediante la ordenación o agrupación de muchas unidades.

Según Smuts, las realidades básicas naturales son conductos irreductibles que no es posible separar para analizarlos según sus componentes sin perder su cualidad "holística". El pensamiento holístico percibe las cosas en su conjunto y no analiza sus partes. Ve el bosque más que los árboles (Rodríguez Estrada, 2001).

Este tipo de pensamiento es muy importante para el desarrollo de la creatividad pues permite a directivos, artistas o científicos considerar las distintas situaciones y oportunidades como un "todo". El director de orquesta tiene el "todo", los músicos únicamente ejecutan una parte de la partitura que corresponde a su instrumento. También los directores de las compañías deben verlas como un todo, e incluso los empleados deberían contemplar la labor que desarrollan en la empresa de este modo para percibir el impacto de lo que hacen sobre el resto.

El trabajo en equipo es un concepto holístico. En un buen equipo funciona cuando el todo es mayor que la suma de sus partes, como plantea la Teoría Gestáltica.

Retomando los planteamientos de Edward De Bono, en 1970, éste acuñó el término "Pensamiento Lateral" para diferenciarlo del pensamiento lógico al que él llamó 'vertical'. De Bono encontró en el pensamiento lógico (fundamentalmente hipotético deductivo) una gran limitación de posibilidades cuando se trata de buscar soluciones a problemas nuevos que necesitan nuevas ideas. Para evidenciar esto, afirmó:

"La mente tiende a crear modelos fijos de conceptos, lo que limitará al uso de la nueva información disponible, a menos que se disponga de

algún medio de reestructurar los modelos ya existentes, actualizándolos objetivamente con nuevos datos" (De Bono, 1970)

El pensamiento lateral actúa liberando la mente del efecto polarizador de las viejas ideas y estimulando las nuevas, y lo hace a través de *la perspicacia, la creatividad y el ingenio*, procesos mentales con los que está íntimamente unido. Entonces, en lugar de esperar que estas tres características se manifiesten de manera espontánea, De Bono propuso el uso del pensamiento lateral de manera consciente y deliberada, como una técnica eficaz (Rodríguez Estrada, 2001).

Para ello, clasificó los problemas en tres categorías:

1. Problemas que requieren para su solución más información de la que se posee, sabiendo que tal información puede conseguirse por algún medio.
2. *Problemas que no requieren más información.* Son los problemas que necesitan una reordenación o reestructuración de la información disponible.
3. *Problemas en los que lo característico es el no- reconocimiento de la existencia del problema.* En estos casos lo importante es darse cuenta de que tenemos un problema, reconocer que podemos solucionarlo y definir esta posibilidad como problema concreto.

El primer tipo de problemas puede resolverse mediante el uso del pensamiento vertical, mientras que los otros dos, requieren el empleo del pensamiento lateral.

El pensamiento vertical o lógico se caracteriza por el análisis y el razonamiento. La información se usa con su valor intrínseco para llegar a una solución mediante su inclusión en modelos existentes.

Por su parte, el pensamiento lateral es libre y asociativo, ya que la información se usa no como fin, sino como medio, para provocar una disgregación de los modelos y por consiguiente, su reestructuración en nuevas ideas.

Esto puede parecer que el cultivo y el uso del pensamiento lateral se hace en detrimento del pensamiento lógico. Pues, no es así, ambos procesos son complementarios mas no antagónicos. El pensamiento lateral es útil para generar ideas y nuevos modos de ver las cosas y el pensamiento vertical es necesario para su subsiguiente enjuiciamiento y su puesta en práctica. El pensamiento lateral aumenta la eficacia del pensamiento vertical al poner a su disposición un gran número de ideas de las que aquél puede seleccionar las más adecuadas (Rodríguez Estrada, 2001).

El pensamiento lateral es útil sólo en la fase creadora de las ideas y de nuevos enfoques de problemas y situaciones. Su selección y elaboración final corresponden al pensamiento vertical; entonces, mientras éste tipo de pensamiento es de utilidad constante, el pensamiento lateral es necesario sólo en ocasiones en las cuales el pensamiento vertical no constituye el mejor mecanismo.

Ya discernido las nociones y conceptos que encierran a la creatividad como proceso para la resolución de problemas, aún desde la edad de piedra

a la Era de las computadoras, el hombre no disponía de otro elemento que sus propias manos, ya que todo era naturaleza y nada era cultural. También, de poco le hubiera servido contar con un cerebro mucho más desarrollado que el de los demás primates si hubiera carecido del auxilio de una mano como la que de hecho posee (De Zubiría y De Zubiría, 1989).

Al pensar en la mano no sólo se hace referencia a la mano anatómica, sino a la que está unida funcionalmente a la mano medular cerebral, a través de interconexiones neuronales, es decir, de neuronas sensitivas y motoras, la mano refleja el cerebro así como el cerebro refleja la mano.

Entonces, el hecho de que se haya empleado las funciones cerebrales para “mover” las manos para el trabajo y crear teniendo en cuenta el medio ambiente y de alguna forma sea de utilidad, se dice que ha ocurrido un fenómeno inteligente.

Los antropólogos no contaban con instrumentos para determinar el cociente de inteligencia de los antepasados en contraste, con los hombres de hoy día. A ciencia cierta, se puede discernir que se “evolucionó”, en todo el sentido de la palabra, sin embargo, no faltó quienes investigaran sobre los albores de la inteligencia humana en el siglo XX, cuyos hallazgos constituirían una definición o definiciones de la misma.

Por eso, en 1904 el Ministerio de Instrucción Pública de Francia pidió al Psicólogo francés Alfred Binet y a un grupo de colegas suyos que desarrollaran un modo de determinar cuáles alumnos de la escuela primaria corrían el riesgo de fracasar en sus actividades escolares, para que estos

alumnos recibieran una atención compensatoria. De sus esfuerzos nacieron las primeras pruebas de inteligencia, importadas a los Estados Unidos. Varios años después, las pruebas se difundieron ampliamente, así como la idea de que existía algo llamado "inteligencia" que podía medirse de manera objetiva y reducirse a un número o puntaje llamado "cociente intelectual" [(CI ó IQ (siglas en inglés de Intelligence Quoefficient))].

Desde entonces se ha definido la inteligencia en términos de "habilidad para resolver problemas". Esta definición tan general ha ido evolucionando y cambiando, sobre todo en las últimas décadas. Ya no se considera únicamente la inteligencia en términos de pensamiento vertical, puesto que casi 80 años después, un psicólogo de Harvard llamado Howard Gardner, señaló que nuestra cultura había definido la inteligencia de manera muy estrecha y propuso en su libro "*Estructuras de la Mente*", la existencia de por lo menos siete inteligencias básicas, que son:

1. *Inteligencia lingüística*: Es la capacidad de usar las palabras de modo efectivo (ya sea hablando, escribiendo, etc.) Incluye la habilidad de manipular la sintaxis o estructura del lenguaje, la fonética o los sonidos del lenguaje, la semántica o significados del lenguaje y la división pragmática o los usos prácticos.
2. *Inteligencia lógico-matemática*: Es la capacidad de usar los números de manera efectiva y de razonar adecuadamente (pensamiento vertical)
3. *Inteligencia espacial*: La habilidad para percibir de manera exacta el mundo visual-espacial y de ejecutar transformaciones sobre esas percepciones (decorador, artistas, etc)

4. *Inteligencia corporal-kinética*: Es la capacidad para usar el cuerpo para expresar ideas y sentimientos y facilidad en el uso de las propias manos para producir o transformar cosas.

5. *Inteligencia musical*: La capacidad de percibir, discriminar, transformar y expresar las formas musicales.

6. *Inteligencia interpersonal*: la capacidad de percibir y establecer distinciones entre los estados de ánimo, las intenciones, las motivaciones y los sentimientos de otras personas.

7. *Inteligencia intrapersonal*: El conocimiento de sí mismo y la habilidad para adaptar las propias maneras de actuar a partir de ese conocimiento.

Así, otros autores mencionan otros tipos de inteligencias, elevando su número a 8, 9 o más. De esta forma, aparecen inteligencias referidas a la naturaleza, la sexualidad, el humor, la intuición, etc.

Más allá de la descripción de las inteligencias y de sus fundamentos teóricos hay ciertos aspectos que conviene destacar:

1. Cada persona posee varios tipos de inteligencias.
2. La mayoría de las personas puede desarrollar cada inteligencia hasta un nivel adecuado de competencia.
3. Las inteligencias por lo general trabajan juntas de manera compleja, o sea, siempre interactúan entre sí y para realizar la mayoría de las tareas se precisan todas las inteligencias aunque en niveles diferentes.
4. Hay muchas maneras de ser inteligentes en cada categoría.

Al asumir esta perspectiva más amplia y pragmática, el concepto de inteligencia empezó a perder su mística y se convirtió en un concepto funcional que podía verse y evaluarse de distintas maneras en las personas. En realidad pueden mencionarse más inteligencias, tantas como habilidades puedan encontrarse, pero se corre el riesgo de terminar haciendo una complicada elaboración intelectual pasando todo por el pensamiento y la clasificación.

Además, muchas experiencias se están cimentando en el área de la Psicología Educativa; y todas ayudan, sin duda, a elevar el porcentaje de creatividad y seguridad en los alumnos por contraposición al modo de estudio tradicional. Y no sólo a los estudiantes, sino a los adultos que pueden “descubrir” habilidades para pensar que no habían descubierto, para ello, es conveniente que hagan uso del pensamiento expresado verbalmente, lo cual permite adentrarse al concepto de “lenguaje”.

El *lenguaje* es uno de los principales instrumentos del pensamiento. La palabra del lenguaje o unidades de significado, pueden combinarse en una cantidad enorme de frases para representar las relaciones entre los objetos y los acontecimientos en el mundo a nuestro alrededor. Se ha considerado que existen aproximadamente cien trillones de posibles frases en inglés de 20 palabras Miller (1965), citado por Morgan y King (1990). Esta reserva inextinguible de frases posibles, proporciona un instrumento de gran riqueza para la representación simbólica del mundo.

Otra característica importante del lenguaje como instrumento del pensamiento es que se estructurará por medio de ciertas reglas formales.

Con esto se puede decir que siguiendo las reglas se puede generar o comprender cualquiera de los cien trillones de frases que se mencionó anteriormente. El estudio del lenguaje como sistema de reglas, es tarea de la lingüística.

Los lingüistas que estudian las reglas de los sonidos del lenguaje, se denominan *fonetistas*; los que estudian los significados de las palabras se denominan los semánticos; y los lingüistas llamados dramáticos estudian las reglas para combinar las palabras en frases con sentido. Dentro de la psicología, el área de la psicolingüística aplica los principios desarrollados por la lingüística para tratar de entender el modo en que la gente usa el lenguaje.

Los psicolingüistas se preocupan principalmente de las formas en que las personas generan el lenguaje y lo comprenden. Pero, en cierto sentido, una descripción de las reglas formales en el lenguaje, puede dar idea acerca de los procesos que toman parte en el uso del lenguaje como instrumento del pensamiento. Si estas reglas formales especifican algunas maneras en la cual es posible simbolizar el mundo, entonces también son, en cierto modo, las reglas del pensamiento. Los adultos son capaces de simbolizar relaciones muy complejas, pero los pensamientos pueden estar más limitados de lo que se puede creer debido a las reglas del lenguaje. El papel que desempeña esta regla para limitar el pensamiento se analiza tal vez adecuadamente, en los estudios tempranos que se han desarrollado con respecto al lenguaje, cuando es relativamente primitivo Braine (1963), citado por Berko y Bernstein (1999).

Por eso, la lingüística es la disciplina que describe la estructura de la lengua, incluyendo su gramática, sistema de sonidos y vocabulario. El campo de la psicolingüística o la psicología del lenguaje, trata de descubrir los procesos psicológicos mediante el cual los humanos adquieren y usan el lenguaje. Tradicionalmente, los psicolingüistas han abordado tres cuestiones fundamentales:

1. **Comprensión:** Se refiere a cómo comprenden las personas el lenguaje hablado y escrito.
2. **Producción del habla:** Se refiere a cómo producen el lenguaje las personas.
3. **Adquisición:** Se refiere a cómo se aprende una lengua.

Además de éstas áreas de investigación, continua la búsqueda de la base neurológica del funcionamiento del lenguaje humano. Esta ciencia es la *neurolingüística* que investiga los correlatos anatómicos y fisiológicos de la conducta lingüística y se ha progresado a pasos agigantados en las identificaciones de áreas particulares del cerebro humano asociadas con capacidades lingüísticas específicas (Berko y Bernstein, 1999).

Por supuesto, el objetivo final de la investigación psicolingüística es desarrollar una explicación integral de cómo se produce el uso y la comprensión adecuados del lenguaje y cómo adquieren los niños estas habilidades con tanta rapidez. Por muchas razones, la comprensión de éste proceso constituye una meta aún por alcanzar: el lenguaje es uno de los sistemas de conducta más complejo. Además, los mejores instrumentos técnicos de investigación no son muy aptos para toda la gama de habilidades

que se encuentran en las integraciones comunicativas: por ejemplo, los métodos que sirven para investigar la comprensión de ciertas estructuras sintácticas por parte de oyentes adultos con frecuencia no se adecuan bien o nada en lo absoluto, el estudio de la comprensión del lenguaje en niños o el proceso de producción del habla por adultos en niños. Los mejores modelos del lenguaje humano, aprovechan la evidencia convergente de la comprensión y producción en adultos y de la adquisición del lenguaje en niños. Y es a partir del modelamiento del lenguaje donde se lleva a cabo la formación de los conceptos.

Para Morgan y King (1990), las palabras y las reglas para la formación y frases, son aspectos importantes del lenguaje. Las palabras y las imágenes, los mediadores simbólicos del pensamiento, pueden referirse a algo específico o a algo general. De lo primero, podría ser “la casa donde se vivía cuando niños”; de lo segundo, podría ser “casa” o “rojo”, “gobierno”, “bondad”, etc. Los mediadores simbólicos generales se denominan conceptos. La exactitud y adecuación de los conceptos son consideraciones importantes en la capacidad humana en la utilización de forma productiva el pensamiento en la resolución de problemas.

La formación de conceptos es el proceso consistente en aislar una propiedad común, o unas propiedades comunes, de los objetos o acontecimientos. Las propiedades comunes que se aíslan de esta manera se conocen como *concepto*. Por “propiedades comunes” se quiere decir algunos hechos que es el mismo que se presenta en otras situaciones distintas; esto puede ser “lo rojo”, “la tranquilidad” y “la minuciosidad”, o cualquiera de las

miles de características que poseen las cosas, las situaciones o las personas.

Los conceptos permiten dividir las cosas en clases; con el concepto de “rojo” se puede clasificar los objetos en “rojo” ó “no rojos”. Con el concepto de “fruta” se pueden clasificar las cosas en “frutas” ó “no frutas”. La propiedad común forma el concepto y es la base para hacer tales clasificaciones.

Como la cantidad de propiedades comunes es prácticamente ilimitada, no existe casi límite a la cantidad de clases o de conceptos que se pueden formar. Existen muchas clases y sus derivaciones, ya que puede haber un concepto para cualquier nivel de agrupación. En la clase de “unidad de vivienda” están como subclases “las casas”, “los apartamentos” y “las cuevas”.

En la clase de “casas”, están como subclases “las mansiones” y “las casas de campo”. En estas se incluyen atributos como “las rojas” y “las blancas”. Las casas y las cuevas pueden ser grandes o pequeñas, si se agrupan según su tamaño y así poder seguir todo lo que se quiera.

Al conocer el término de *formación de conceptos*, se refiere a las propiedades que los objetos y sucesos tienen en común. Si el concepto está definido solo por un conjunto de propiedades en común, se puede considerar un conjunto “simple” Bruner y colaboradores (1956), citado por Morgan y King (1990).

En la estructura de los conceptos, en principio, no es necesario conocer las palabras o un lenguaje con el fin de poseer una de ésta. En realidad, muchos de los conceptos se forman sin aprovecharse de las

palabras, y se expresan pobremente con ellas. El único requisito para que se formen los conceptos es que alguna propiedad de los objetos se discrimine correctamente, tal es el caso de adiestrar intensivamente a una persona con un programa de entrenamiento para enseñarle el concepto de "planeación estratégica". Una vez adiestrada orientará sus acciones hacia los elementos que constituyen una planeación estratégica, poniendo de manifiesto que ha logrado el concepto enseñado porque lo aplica en su cotidianidad laboral Fields (1932), citado por Morgan y King (1990).

Sin embargo, en la práctica las palabras son importantes para la formación de conceptos. De hecho, el lenguaje se relaciona tan íntimamente con la formación de conceptos en el hombre, debido a que la definición de un concepto es casi sinónima con la definición de una palabra. Esto se debe a que la mayor parte de las palabras se utilizan con rótulos para referirse a una propiedad común de los objetos con excepción de los nombres propios. Para apreciar esto, basta con seleccionar cualquier conjunto de palabras y preguntar qué significan y cómo se definen; por ejemplo, la palabra "rojo" no es un nombre para cualquier cosa que posea la propiedad de "rojizo", sin tener en cuenta sus otras características. Así, rojo es el nombre de un concepto, porque hace pensar a la persona en el concepto de "rojizo", para nombres como: "vagón", "casa", "escuela", "árbol" o cualquier otro nombre común. En cada caso, el concepto es la propiedad que poseen en común muchos objetos distintos Osgood y cols.(1957), citado por Morgan y King (1990).

Todo lo anterior, permite adentrarse al conocimiento de las formas de estructurar un concepto y la composición del mismo. Pero al tener en cuenta los tipos de aprendizaje, hace falta observar el significado de los mismos.

El aprendizaje de conceptos se parece a otros tipos de aprendizaje: el concepto puede aprenderse bien o mal, adecuada o inadecuadamente. El concepto que una persona aprende puede ser o no, el mismo que aprende otra. De hecho, esto se refleja en la conversación diaria con las diferentes personas que poseen conceptos distintos acerca de la misma cosa. Y así sucede especialmente en asuntos abstractos tales como: la política o la religión.

En ocasiones se establece una distinción entre los significados denotativo y connotativo de los conceptos. El significado denotativo de un concepto es su definición socialmente aceptada; el significado connotativo es su significado emocional y evaluativo, por ejemplo, "bondad" o "maldad".

Las diferencias en los significados connotativos de los conceptos son una importante fuente de mal entendidos y de fallos. Existen casos ejemplificados como la palabra "liberal", ¿qué quiere decir para el lector?; por tanto, la medición de los significados connotativos de los conceptos, es un problema importante en la psicología.

Quizás lo que influya en la presentación distinta de los significados de un concepto, son las diferencias individuales en el aprendizaje y en el significado de los conceptos. En general, pueden distinguirse cuatro (4) métodos para medir los significados de los conceptos. Los primeros dos son más útiles con los significados denotativos de los conceptos, es decir, con

aquellos que se intenta enseñar en una escuela, en cuyo caso existe alguna norma para decidir qué concepto es el correcto. Los últimos dos métodos son más útiles con significados connotativos de los conceptos que no poseen tales normas; son interesantes en el estudio de la personalidad y de los procesos sociales (Morgan y King, 1990).

Para el caso de la resolución de problemas, el uso de significados permite considerar que la información ha sido aprendida previamente y que se recurra a la recuperación de tal información para ser expresada.

Desde el punto de vista empírico, existe un modelo de interacción de los subprocesos y restricciones en el pensamiento por analogía, que involucra la semántica (significado). En una investigación realizada en el Instituto de Investigaciones Psicológicas de la Facultad de Psicología y Psicopedagogía de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), por Minervino (1999a) y (2000b), se llevó a cabo un experimento en solución de problemas por analogía en el que se demostró que las personas detectan y evalúan la relevancia de diferencias entre elementos emparejados antes de la generación de inferencias, las personas inhiben las inferencias literales ante diferencias relevantes, y detienen la transferencia ante diferencias insuperables. Los datos obtenidos son incompatibles con el Modelo Estándar (ME), en el cual se trata la generación de inferencias como un mecanismo sintáctico. El segundo experimento desarrollado estuvo destinado a determinar la validez psicológica del tratamiento que reciben las restricciones de similitud semántica en el Establecimiento de Correspondencias (EC) analógico por parte del ME.

Los datos mostraron que las personas basan sus correspondencias en similitudes semánticas contextuales, antes que en el tipo de similitudes semánticas extra-contextuales incorporadas por el ME en sus modelos computacionales. Finalmente, se llevaron a cabo dos experimentos trabajando con problema de álgebra con enunciado.

El primero se demostró, en contra de lo que postula el ME, que la adaptación no siempre implica mayores dificultades que la repetición y el EC. Los resultados del segundo experimento indicaron que el EC no es siempre fácil de establecer, y que la adaptación no es siempre difícil, dependiendo esto, del nivel de experiencia de las personas que están siendo evaluadas; así como del tipo de diferencia que introducen los problemas objetivo.

Teniendo en cuenta lo anterior, la enseñanza del pensamiento requiere conocer el desarrollo de las habilidades implicadas, y diseñar instrumentos para su evaluación. El desarrollo de tales instrumentos tiene interés en múltiples ámbitos (evolutivos, dificultades de aprendizaje, etc.) tanto en la valoración de los programas de enriquecimiento como en la de los contenidos de procedimiento de la intervención escolar ordinaria (Forns, 1993).

Las habilidades que interesan ser conectadas con los estudios de Piaget sobre la toma de conciencia (Piaget, 1974) y con los postulados socioculturales (p.e. Wertsch, 1988; Rogoff, 1993), y que hunden sus raíces en los estudios sobre metacognición (para una revisión en español sobre ella y el pensamiento crítico Ennis (1962a); (1964b), citado por Martí (1995).

Para efectos de esta investigación se tendrá en cuenta la inteligencia no desde la tradición psicométrica, sino desde el aprovechamiento que se puede hacer del adecuado uso de determinadas estrategias, procedimientos o entrenamiento en habilidades de pensamiento que se han establecido para su comprensión. (Sternberg, 1985).

Tampoco la inteligencia entendida como patrimonio individual sino lo que algunos han llamado inteligencia social, aunque se entiende que es más precisa la expresión '*pensamiento compartido*' o '*en interacción*' (Marlowe, 1986; Costa y Lowery, 1989; Legree, 1995).

Las habilidades de pensamiento en que nos centramos son aquellas que: a) Se activan para la solución de problemas cotidianos en situaciones de alto valor ecológico, en la solución de problemas de la vida diaria, casi siempre saturados de factores sociales. b) Se ponen en juego en situaciones de interacción en las que equipos se enfrentan conjuntamente a la solución de problemas. c) No suelen ser detectadas mediante pruebas estandarizadas pero puede calificarse como indicadoras de una cognición mejorada (Nickerson, Perkins y Smith, 1987)

Se plantea el pensamiento no sólo como respuesta a la realidad, sino como respuesta colectiva, compartida, cultural de los grupos humanos a los desafíos del medio natural y sobre todo cultural. Y ello porque: a) Se entiende como un contrasentido decir que el pensamiento es cultural y que se construye en interacción y después evaluar pensamiento individual. b) Conceptos como el de *Zona de Desarrollo Próximo* no alude a características individuales, sino a un espacio que se da en una interacción, a un espacio

compartido de pensamiento común que es algo más que la suma de intrapensamientos individuales. c) Las situaciones de interacción social han sido señaladas como esenciales en el desarrollo de la toma de conciencia y de los procesos de regulación por parte de posturas neopiagetianas (Mugny y Doise, 1983; Perret-Clermont, 1984; Mugny, Paolis y Carugati, 1991; Perret-Clermont, Perret y Bell, 1991); también constituyen un punto esencial de los planteamientos Vygotskianos, sin embargo, los estudios empíricos realizados se han limitado bien a interacciones en situaciones de conflicto sociocognitivo, bien en situaciones sociales de carácter diádico y asimétrico.

Lo que interesa, en definitiva, es analizar las habilidades y procesos de pensamiento que se activan ante problemas sociales en situaciones de interacción.

A esta forma de conceptualizar el pensamiento es a la que se llama "pensamiento compartido" o "pensamiento en interacción", al que se activa durante la interacción en grupo y que es más que la suma de las *habilidades de pensamiento* de cada uno de sus miembros considerados individualmente (Aguilera, 1997).

Este enfoque es útil en toda situación en la que el pensamiento no consista sólo en "pensar sobre los objetos" sino que sea también "pensar con otros" o "pensar consigo mismo" creándose un contexto en el que el pensamiento adquiera una dimensión recursiva (pensar sobre el pensar, propio o ajeno).

Pero todo lo anterior depende de la disposición que haya para el pensamiento. ¿Por qué caracterizar la conducta de alguien en términos de

disposiciones de pensamiento más bien que en términos de habilidades de pensamiento? Las disposiciones de pensamiento son conductas intelectuales amplias que incluyen la habilidad, pero también incluyen actitudes, motivaciones, emociones, y otros elementos que habitualmente son excluidos en los abordajes sobre el pensamiento de calidad centrados en las habilidades (Tishman, 2002).

Las disposiciones de pensamiento son parte del carácter de una persona, y una vía rápida para definir las es llamarlas rasgos intelectuales del carácter. Como los rasgos de carácter en general, las disposiciones de pensamiento pueden ser positivas, negativas, o neutrales. Pueden ser descritas con una variedad de adjetivos habituales: orientadas a los detalles, abiertas de mente, cerradas de mente, curiosas, escépticas, impulsivas, y así.

Esta disertación final del presente marco referencial tiene que ver con disposiciones de pensamiento positivo –patrones de conducta intelectual que subyacen al discernimiento, la acción racional, la innovación, y la comprensión, elementos que se han confluído de lo planteado anteriormente.

Sin embargo, ¿qué tipos de disposiciones de pensamiento nos gustaría que desarrollaran las mentes humanas?. Muchos educadores y psicólogos han vuelto su atención hacia este tema y, desde hace una década o algo así, han propuesto diversas definiciones y enumeraciones. Algunos estudiosos ponen el énfasis en una amplia disposición única hacia el pensamiento de calidad, como la noción de una disposición a pensar

críticamente de Peter y Noreen Facione (Facione & Facione, 1992), o la noción de 'mindfulness' de la psicóloga Ellen Langer (Langer, 1989).

Otros investigadores en el caso de Robert Ennis (1986), identificaron diversas disposiciones de pensamiento crítico, donde se examinaron varias fundamentales para el pensamiento. Aunque estas listas difieren en muchos, de todos modos enfatizan tendencias tales como la apertura mental, la razonabilidad, la curiosidad, y la reflexión metacognitiva. No obstante, más que proporcionar una síntesis comprensiva de estas listas, se sugieren cuatro disposiciones de pensamiento que capturan el espíritu, si no el detalle, de los tipos de conducta intelectual que son resaltados en la mayoría de la literatura sobre las disposiciones de pensamiento (Costa & Kallick, 2000):

1. La disposición a plantear y explorar problemas.
2. La disposición a criticar y probar teorías y explicaciones.
3. Las disposiciones a buscar múltiples perspectivas y posibilidades.
4. La disposición a ser juicioso y reflexivo.

Estas disposiciones pueden parecerse con las habilidades de pensamiento amplias. Después de todo, al considerar otras perspectivas, el razonamiento y otras conductas, han sido extensamente fomentadas por los defensores de las habilidades de pensamiento. En consecuencia, ¿por qué hablar de disposiciones en vez de habilidades? La respuesta se basa en la demostración de que el carácter intelectual implica más que el ejercicio de habilidades.

Por otra parte, Perkins, Jay, & Tishman (1993), han considerado la tendencia de buscar múltiples perspectivas y posibilidades para desarrollar

las habilidades de pensamiento. Las personas que tienen esta tendencia se inclinan a observar distintos aspectos en una situación, más que a centrarse sólo en un punto de vista. También tienden a explorar varias opciones frente a una decisión o un problema, antes que decidirse por el curso obvio de acción.

Suponiendo que se desea determinar si alguien posee esta tendencia. ¿Qué componentes psicológicos se buscarían?, buscar la habilidad cognitiva no sería suficiente. Las personas frecuentemente manifiestan habilidades cognitivas en situaciones de responder a un test u otras condiciones artificiales, pero no usan las mismas habilidades en su vida diaria. Por ejemplo, algunas son capaces de hallar soluciones alternativas a un problema cuando así se les pide, pueden no hacer lo mismo cuando se enfrentan a sus propios problemas cotidianos. El tener ciertas habilidades de pensamiento es condición necesaria para poseer una disposición de pensamiento como tal, pero no es una condición suficiente.

De esta manera se explica un poco lo que las habilidades de pensamiento pueden asemejarse a las disposiciones de pensamiento, como son los rasgos intelectuales permanentes de carácter. De modo que si alguien tiene una disposición de pensamiento, no se verá solamente la habilidad sino también los componentes psicológicos que estimulan el uso de esa habilidad.

Desde un punto de vista lógico, hay tres componentes distintos y necesarios de las disposiciones de pensamiento: la habilidad, la sensibilidad, y la inclinación. La habilidad tiene que ver con la capacidad básica de

desarrollar una conducta. La sensibilidad implica el estar alerta a las oportunidades para iniciar la conducta. La inclinación es la motivación o impulso a comprometerse y sostener la conducta. Por ejemplo, la disposición que se ha estado analizando, la de buscar múltiples alternativas, las personas que la tienen, (a) tienen la capacidad de ver una situación desde varias perspectivas; (b) Reconocen, por sí mismos, las ocasiones para explorar perspectivas alternativas, y (c) Se sienten inclinados a poner energía en ello (Tishman, 2002).

Estos componentes suenan bien en teoría pero, ¿existen verdaderamente en tantas funciones separadas de la mente? La investigación parece mostrarlo así. Los tres elementos –habilidad, sensibilidad, e inclinación- son separables y medibles. Cada uno de ellos hace su propia contribución distintiva al pensamiento, y las debilidades de uno cualquiera de ellos obstaculizan el pensamiento de calidad. Por ejemplo, dada una disposición en particular, algunas personas son fuertes en habilidad pero débiles en inclinación y sensibilidad; algunas tienen inclinación fuerte y débil que los otros componentes; y así sucesivamente. Aunque estos tres elementos deben estar presentes para producir una disposición de pensamiento, hay una sorprendente historia para contar a propósito de la importancia relativa de estos elementos –una historia de directa relevancia con la enseñanza del pensamiento (Perkins, Tishman, Donis, Ritchart, & Andrade, 2000).

De manera típica, cuando se piensa en cultivar la conducta intelectual de las personas, se trata de centrar en dos dimensiones: la habilidad y la

motivación, o 'la destreza y el deseo'. Para ello, se necesita enseñar las habilidades 'intelectuales' apropiadas –así se piensa-, pero también se necesita motivar a las personas para que las usen, actuando la sensibilidad que garantiza el proceso de aprender mejor.

Por supuesto, la motivación es tan importante como lo son las habilidades intelectuales. Pero la investigación revela que la sensibilidad juega un rol sorprendentemente amplio en el pensamiento eficaz. Como lo hemos dicho, la sensibilidad implica el reconocimiento de oportunidades para comprometerse en ciertos patrones de conducta intelectual –por ejemplo, para pensar flexiblemente, para hacer preguntas, para probar teorías, para ser autoreflexivo. La investigación muestra que la sensibilidad menor es frecuentemente una piedra en el camino del pensamiento de calidad, más que la baja inclinación e incluso la poca habilidad (Perkins y cols, 2000).

En otras palabras, con mucha frecuencia las personas fallan en pensar mejor no porque no sean capaces, y no porque no lo desean sino porque simplemente no reconocen las ocasiones para hacerlo.

Además, estudios correlacionales muestran que la sensibilidad no está tan fuertemente correlacionada con el CI (coeficiente de Inteligencia) como lo está la habilidad, que lo está altamente. Esto significa que cuando se miden las disposiciones de pensamiento de los estudiantes, los altos índices en habilidad no aparecen necesariamente acompañados por altos índices en sensibilidad. Lo contrario es igualmente verdadero: los altos índices en sensibilidad no reflejan alta habilidad necesariamente. Este hallazgo subraya lo que muchos educadores ya creían –que las mediciones tradicionales de

inteligencia (como los tests de CI y los tests estandarizados, con índices altamente correlacionados con el CI), no nos cuentan todo acerca de la conducta inteligente.

Ahora surge un interrogante: ¿Cuáles son las implicaciones de las disposiciones de pensamiento para la enseñanza del pensamiento? Adoptar una aproximación disposicional sobre la enseñanza del pensamiento no significa eliminar todo el agudo trabajo hecho sobre las habilidades de pensamiento. Existen muchos buenos programas sobre habilidades de pensamiento, con alta inversión de experiencia y experticia (Tishman, 2002).

Es probable que si un programa funciona bien ello ocurra porque también se está poniendo atención en la inclinación y la sensibilidad, aunque su foco explícito esté en las habilidades.

El valor de ser sensible a las oportunidades de pensamiento parece obvio y exento de controversia. ¿Quién tendría necesidad de argumentar la importancia de detectar ocasiones para pensar? Sin embargo, enseñar sensibilidad significa entrenar a las personas para que busquen y reconozcan por sí mismos las ocasiones para pensar. Esto es más difícil de lo que parece. La mayor parte de la instrucción actúa como un sustituto de la sensibilidad, proporcionando oportunidades de pensamiento a los individuos, habitualmente en la forma de preguntas o problemas, en vez de desafiar a las personas para que los encuentren por sí mismos.

Por consiguiente, una aproximación consiste en diseñar actividades orientadas a buscar oportunidades de pensamiento. Por ejemplo, la

formulación de preguntas, la búsqueda de información relativa a los hechos que se analizan entre otras estrategias

Para Tishman (2002), otra aproximación consiste en aumentar la seguridad de los individuos sobre sus propias reacciones emocionales y perceptivas a las oportunidades de pensamiento.

La inclinación es la propensión, o la incitación, a actuar de un cierto modo. Es análoga a la motivación y, como ella, es cultivada a través de una combinación de apoyos externos e internos. Los soportes externos ocurren cuando otras personas recompensan a los estudiantes para que desplieguen disposiciones de pensamiento. El respaldo interno proviene de la recompensa interior que los estudiantes sienten cuando una conducta aumenta su placer, comprensión, o su entendimiento.

También se considera recompensa al apoyo interno, equivalente a las motivaciones intrínsecas que son más durables y menos coercitivas. Segundo, hay que darle un espacio a los estilos individuales de aprendizaje o las preferencias. Se ha escrito mucho sobre inteligencias múltiples y múltiples modos de conocer. Cualquiera sea la teoría particular sobre estilos de aprendizaje que pueda predominar, es ciertamente verdadero que cada persona se siente más atraída por ciertas modalidades de aprendizaje que por otras.

Los programas basados en habilidades de pensamiento que funcionan bien, probablemente ya prestan atención implícita a la inclinación y a la sensibilidad. Los tres componentes de las disposiciones de pensamiento –

habilidad, sensibilidad, e inclinación– son ópticas útiles para evaluar la efectividad de los programas.

Como conclusión al tema de las disposiciones de pensamiento, la adopción de una perspectiva teniendo en cuenta sus características para la enseñanza del pensamiento, no necesita socavar las aproximaciones que ya se utilizan; más bien agrega valor, y sirve a la vez como una herramienta evaluativa y de diseño.

La fundamentación teórica que apoya el modelo para el desarrollo del pensamiento y sus aplicaciones descansa en teorías acerca del funcionamiento de la mente, la estimulación del intelecto y los fenómenos cognitivos que acompañan el acto mental. Dichas teorías provienen de la Psicología y de la ciencia cognitiva de los modelos actuales que explica la inteligencia humana y el paradigma de los procesos Sternberg (1985a; 1987b); Gardner (1983), Goleman (1986) y Sánchez (1985a; 1992b), citados por Sánchez (2000).

La psicología cognitiva, además de los temas convencionales, cubre tópicos actuales que tratan un amplio rango de temas relacionados con el pensamiento, la cognición y el aprendizaje y el desarrollo humano. Estos temas han contribuido a extender el lenguaje y la comprensión de algunos procesos de la mente humana como la percepción y la representación del conocimiento, la modificabilidad cognitiva, la construcción de los modelos psicológicos de procesamiento de la información, entre otros. Tales temas representan avances significativos del conocimiento que tienen en la

actualidad las importantes implicaciones sobre el desarrollo humano, la enseñanza y el aprendizaje.

Para Sánchez (2000), la ciencia cognitiva integra las teorías e investigaciones en áreas y disciplinas como la filosofía, psicología, lingüística, neurociencia, teoría de sistemas, desarrollo humano, procesamiento de información, computación e inteligencia artificial, entre otras, que permiten explicar el fenómeno del funcionamiento de la mente, facilitando la comprensión de ciertos mecanismos de transformación que rigen el pensamiento y la construcción de modelos mentales y de procesamiento. Estos avances han permitido el desarrollo de un área de oportunidad relacionada con el análisis, la evaluación y la reestructuración, en caso necesario, de los esquemas de organización y procesamiento utilizados por las personas para tratar la información y definir sus propias acciones.

Los campos de la psicología cognitiva y de la ciencia cognitiva se superponen; sin embargo, se diferencian en el enfoque, los temas y los métodos; mientras la psicología cognitiva construye y valida modelos psicológicos de pensamiento, la ciencia computacional se apoya en otras ciencias y hace uso de la simulación de métodos computacionales para elaborar y validar modelos de procesamiento.

La teoría triádica de la inteligencia de Sternberg (1985), explica el *locus* de la inteligencia en términos de tres subteorías: la componencial, la experiencial y la contextual. Esta teoría provee una base amplia para la comprensión y el desarrollo intelectual del ser humano y está centrada en el

razonamiento, la consideración de una serie de modelos de adquisición de conocimientos y de optimización del pensamiento; el desarrollo de habilidades de discernimiento y de automatización del procesamiento de la información y la estimulación de la inteligencia práctica.

El paradigma de procesos explica los aspectos conceptuales y metodológicos de un enfoque de estimulación del pensamiento en la operacionalización del acto mental mediante la aplicación de los procesos e instrumentos que determinan la manera de pensar o de procesar información, así como proporcionar los mecanismos para construir, comprender, aplicar, extender y profundizar el conocimiento (Sánchez, 2000).

El conocimiento es un constructo que puede ser *semántico* o *procedimental*. El primero, se define como la información acerca de los hechos, conceptos, principios, reglas y planteamientos conceptuales y teóricos que conforman una disciplina o un campo de estudio; o simplemente, en el ámbito de lo cotidiano, la información incidental acerca de los hechos o eventos del mundo que rodean al individuo. Y el segundo conocimiento, es el resultado de la operacionalización de los procesos y se define como el conjunto ordenado de pasos o acciones que acompañan a un acto mental o una actividad motora. Este conocimiento sirve para generar cambios y/o transformaciones del conocimiento o los estímulos del medio ambiente. Los procedimientos son los instrumentos o componentes dinámicos del conocimiento.

El proceso es un operador intelectual capaz de transformar un estímulo externo en una representación mental, o en una motora, dado el

caso. Los procesos son conceptos; cada proceso tiene un significado que lleva implícito la acción que lo caracteriza, la cual es ejecutada siguiendo el procedimiento que corresponde.

La práctica de procedimientos, bajo condiciones controladas, genera las habilidades de pensamiento. El proceso existe por sí mismo, independientemente de la persona que lo ejecuta, el procedimiento proviene de la operacionalización del proceso; y que la habilidad es considerada como una facultad de la persona, cuyo desarrollo requiere de un aprendizaje sistemático y deliberado; para ello, este conjunto de factores se deriva en los procesos de pensamiento que acompañan a la habilidad que se adquiere.

Los procesos de pensamiento pueden agruparse y ordenarse de acuerdo a sus niveles de complejidad y abstracción como sigue:

Procesos básicos → Procesos de razonamiento → Procesos Superiores → Metaprocesos.

Los procesos básicos están constituidos por seis operaciones elementales (observación, comparación, relación, clasificación simple, ordenamiento y clasificación jerárquica); y por tres procesos integradores (análisis, síntesis y evaluación). Estos procesos son fundamentales para la construcción, organización del conocimiento y el razonamiento.

Los procesos superiores que son estructuras procedimentales complejas de alto nivel de abstracción como los procesos directivos, ejecutivos, de adquisición de conocimiento y discernimiento. Estos son la planificación, supervisión, evaluación y la retroalimentación (Sánchez, 2000).

Los metaprosesos constituidos por estructuras complejas de nivel superior que el procesamiento de la información y regulan el uso inteligente de los procesos. Los niveles para el procesamiento de la información están secuenciados; cada nivel, a partir del primero, sirve de base para la construcción de los niveles que le siguen, como lo visto anteriormente.

El conocimiento, tanto semántico como procedimental, además, puede caracterizarse por el tipo de procesamiento a que da a lugar.

El conocimiento semántico o conceptual se refiere a dos categorías: (a) la especificación de la esencia del concepto a través de las características esenciales de la clase que lo define o de la categoría conceptual correspondiente, y (b) el conocimiento acerca del concepto (significación, importancia, utilidad, origen, razón de ser, trascendencia) del conocimiento. El primer caso se refiere al conocimiento esencia del concepto, mientras que el segundo se refiere al meta-conocimiento.

El conocimiento semántico o conceptual da origen a la formación de imágenes o representaciones mentales, bien sea del concepto o acerca del concepto. El meta-conocimiento, puede referirse a la persona, a la tarea o a la estrategia. Esta es consciente acerca de las potencialidades y limitaciones de la persona; conocer el grado de dificultad o de complejidad de una tarea; o considerar la trascendencia de los actos que se realizan son ejemplos ilustrativos de meta-conocimiento. Puede afirmar que éste es una condición indispensable para el desarrollo de las habilidades de “aprender a aprender”.

Según Jones e Idol (1990), el conocimiento procedimental da lugar a dos tipos de facultades: (a) habilidad cognoscitiva, que se refiere

simplemente al hábito de aplicar los pasos de un procedimiento para lograr un propósito determinado, y (b) habilidades meta-cognoscitivas que involucran la aplicación, en forma natural y espontánea, de los cuatro procesos mentales superiores vistos anteriormente (planificación, supervisión, evaluación y retroalimentación).

Ahora, conocidos las distintas características del conocimiento, se procede a definir el término de *habilidad*. Para Beyer (1987), es la facultad de aplicar el conocimiento procedimental y puede realizar la aplicación directa del proceso o a la evaluación y mejora de lo que piensa y hace.

Definir un concepto implica la observación directa o indirecta de distintos ejemplos pertenecientes a la clase que se desea definir, luego, la comparación de los ejemplos previamente observados, la identificación de las características esenciales que posee la categoría conceptual correspondiente, y finalmente, la observación de contraejemplos para discriminar el concepto de otros que se diferencien en al menos una característica.

Por su parte, después de definir un concepto, cabe anotar que desarrollar una habilidad implica la superación de la siguiente secuencia de etapas de conocimiento y comprensión de la operación mental que define el proceso; conscientización de los pasos que conforman la definición operacional del procedimiento de aplicación, transferencia del proceso a variedad de situaciones y contextos; generalización de la aplicación del procedimiento. Para lograr la habilidad de aplicar el proceso de manera efectiva es necesario practicarlo hasta lograr el hábito de utilizarlo, en forma

natural y espontánea en variedad de situaciones y contextos, adaptándolo de acuerdo a los requerimientos de la tarea.

Mayer (1983), anota que los pilares fundamentales del modelo de procesos para lograr el aprendizaje de acuerdo a lo planteado son: la intencionalidad del acto mental y de la actividad mediante la cual se dirige el uso de la capacidad intelectual del individuo; la concientización del acto mental involucrado en el proceso; el enfoque de sistema como instrumento de pensamiento, como producto de la metodología de procedimiento como fuente de retroalimentación y de optimización del acto mental; la participación de un conjunto de estrategias didácticas para estimular el aprendizaje y diagnóstico del progreso de los alumnos y el papel del docente como mediador del proceso enseñanza – aprendizaje.

También, el ambiente instruccional es un aspecto importante en la enseñanza basada en procesos. Las metodologías orientadas al desarrollo de habilidades de pensamiento requieren condiciones de flexibilidad y apertura que permitan y estimulen la interacción, la participación individual y grupal, la expresión libre, la discusión de la temática y la posibilidad de aprender tanto de los errores como de los aciertos.

En el modelo de enseñanza basado en el proceso, se contemplan dos niveles de desarrollo intelectual de las personas que determinan diferencias en la modalidad de enseñanza: (a) el aprendizaje de los procesos de pensamiento como una materia de currículo, y (b) la transferencia de los procesos de pensamiento al estudio de las disciplinas o áreas curriculares. El primer nivel genera en los aprendices el desarrollo de las habilidades de

pensamiento requeridas para interactuar con el conocimiento y con el medio que los rodea. Este desarrollo da lugar a la generación de las estrategias cognoscitivas indispensables para construir, extender y transferir el conocimiento y establecer las generalizaciones que correspondan. El segundo nivel es el resultado de aplicar los procesos del pensamiento en variedad de ámbitos, situaciones y áreas a saber, con el objeto de construir conceptos y sistemas conceptuales y desarrollo de procesos y procedimientos propios de cada disciplina o áreas a fines del conocimiento, construir y variar los modelos de procesamiento, resolver problemas, interactuar satisfactoriamente con el medio ambiente, y en general, controlar el desarrollo personal en lo intelectual y emocional.

Ambos niveles de aprendizaje constituyen la plataforma fundamental para el desarrollo del conocimiento, del meta-conocimiento y de las habilidades meta-cognitivas, los cuales conducen al logro de un sistema de actitudes y valores propios fuertemente anclados en un pensamiento lógico, crítico, creativo y emocionalmente equilibrado (Mayer, 1983).

Para Glass y Holyoak (1986), existen principios que orientan el desarrollo intelectual y el aprendizaje, para ello, en el proceso del desarrollo de habilidades de pensamiento, se enmarcan componentes propios de un modelo de desarrollo intelectual y aprendizaje. El modelo parte de la idea de que cada persona puede ser dueña de su propio aprendizaje y puede desarrollar la facultad de aprender y desaprender a la medida de sus conocimientos, de sus experiencias y de su interacción con el medio; esto significa que es capaz de alcanzar los conocimientos y las habilidades para

exponer, reflexionar, planificar, supervisar, evaluar, regular, y mejorar su manera de interactuar con el mundo, de resolver los problemas y de tomar las decisiones más apropiadas de acuerdo al caso. Para lograr esto, se requiere aprovechar los recursos que cada persona posee y los conocimientos que actualmente existen sobre la estimulación cognitiva y aprendizaje, para desarrollar los conocimientos, las facultades intelectuales, la experiencia y la disposición requeridas para el logro de un deseo exitoso y auto regenerador.

Todo esto lleva a los investigadores del pensamiento (Mora, 1991 y 1998; Mora y Mora-Merchán, 1995), a iniciar esfuerzos para el diseño y la implementación de cualquier proyecto dirigido al desarrollo de habilidades de pensamiento y de aprendizaje, con una dinámica peculiar que influye sobre los diseños curriculares y de investigación en el área educativa y organizacional. En todo momento, cualquiera que sea el modelo que se adopte, el proyecto tiene que estar ajustándose a las condiciones del ambiente externo en el cual se realiza la intervención y a las características particulares de los sujetos, los cuales están experimentando cambios a medida que se someten a los efectos de la metodología de estudio. Dichos cambios obligan a mantener un proceso de evaluación, seguimiento y ajuste permanente del proyecto y de todas las tareas que lo acompañan.

En el campo organizacional es especialmente importante que los individuos sean hábiles en la toma de decisiones; que desarrollen un tipo de pensamiento que les permita planear, evaluar alternativas, ser flexibles, seguir procesos, transferir conocimientos a la actividad laboral específica e

interactuar con el medio que los rodea. Estas habilidades generalmente constituyen el núcleo de las expectativas de una organización sobre las personas para que sean ellas las que dinamicen el crecimiento organizacional.

Descripción y planteamiento del problema

El desarrollo de competencias cognitivas básicas ayudará al aprendizaje de habilidades de pensamiento en situaciones de resolución de problemas dentro de la organización. Y a partir del potencial de aprendizaje se conjuga el desarrollo de las funciones cognitivas que permitirán, a su vez, desarrollar otras que van de lo simple a lo complejo y se adecuan de acuerdo a procesos por niveles; en el caso, el primer nivel de competencias básicas están: describir, definir, criticar e interpretar; en segundo nivel: particularizar, especificar, deducir e inducir, explicar y argumentar, y por último, el tercer nivel de competencias están: crear e innovar ideas de acuerdo al trabajo realizado.

El análisis de las estructuras de pensamiento compartido donde la habilidad para solucionar problemas se convierte en algo imprescindible al momento de tomar decisiones administrativas, logísticas y de campo, se requiere de un conocimiento claro del contexto donde se presenta. Por tanto, para efectos de estudio y análisis de las habilidades de pensamiento, se tendrá en cuenta el proceso de resolución de problemas como un indicador de aprendizaje a partir de la experiencia previa. De esta forma, el conocimiento de las situaciones conflictivas por parte de los empleados de una empresa de interventoría de Obras Civiles, procuraría una orientación al

desarrollo de la responsabilidad en la toma de decisiones, como es el caso de CICÓN S.A., conformada en su planta de personal por 2 directivos, 14 Administrativos, 45 Operarios y 34 Empleados de Obras. Por su naturaleza, es decir, por ser una empresa dedicada a las obras de ingeniería, al diseño, al desarrollo de proyectos, a la solución de problemas originados por múltiples causas; y que se encuentra inmersa en un sector productivo que maneja altos grados de incertidumbre, requiere un recurso humano especialmente habilidoso en “aprender a pensar” en la tarea de cada puesto de trabajo.

Por tal razón, en la Empresa Interventora “CICON S.A.”, la gerencia ha manifestado por medio de una entrevista personal (Ver Anexo A), la necesidad de que los empleados en todas las áreas muestren un desempeño más ágil en cuanto a la solución de problemas se refiere, que apliquen estrategias creativas, que involucren sus competencias intelectuales en el desarrollo de sus actividades, disminuyendo la frecuencia de situaciones en las que no hay un cumplimiento oportuno de las responsabilidades asignadas; en las que ante una situación problema, los empleados recurren a la respuesta del gerente para que les solucione el inconveniente. En la gran mayoría de los casos, se observa la ausencia de iniciativas que podrían representar para el desarrollo de las funciones, soluciones novedosas ante un problema o el planteamiento de un nuevo producto, servicio u oportunidad de negocio que permita a la empresa mantener su posicionamiento en el sector al que pertenece, y depender menos de la incertidumbre del mercado.

De acuerdo con las percepciones del gerente general, con relación al problema del desempeño y las responsabilidades, insiste en prestar mayor interés al desarrollo de la creatividad y la aportación de ideas novedosas aún en la tarea, debido a que en la empresa sus diferentes divisiones del trabajo, requiere del desarrollo de funciones cognitivas esenciales que ayudarán al aprendizaje de habilidades para pensar en situaciones donde la resolución de problemas se requiere, porque la ejecución de tareas relacionadas con los proyectos necesitan análisis, concentración y ante todo saber pensar para saber hacer bien las tareas, desde el obrero hasta el personal que labora en las oficinas.

No obstante, en charlas informales con empleados del Departamento de Talento Humano, también coinciden con la gerencia al argüir que “las personas no son ágiles para resolver un problema, ya que siempre dependen de orientación constante de personas, que por lo regular, tampoco saben cómo abordarlo”. Ante esta situación, es imprescindible que se investigue la forma cómo están desarrollando las estructuras mentales de los empleados a partir de las funciones cognitivas, esenciales para la resolución de problemas en función del trabajo, basados en los planteamientos teóricos para el aprendizaje verbal, como forma de comunicar lo “aprendido y guardado en la memoria”, ya que de aquí depende el desarrollo de las competencias cognitivas básicas como son: interpretar adecuadamente, argumentar de forma excelente y proponer creativamente soluciones. Para lograr orientar de forma empírica los hallazgos, conviene formular el siguiente problema de investigación:

Formulación del Problema

¿Cómo influye un programa de entrenamiento en habilidades de pensamiento dirigido a los empleados de la CÍCÓN S.A. en el incremento de habilidades de pensamiento?

Hipótesis de investigación

Si la implementación de un programa de entrenamiento en habilidades del pensamiento incrementa las habilidades de pensamiento dirigido a los empleados de la Empresa CICON S.A., entonces se encontrarán diferencias significativas en las habilidades medidas antes y después de la aplicación del programa.

Hipótesis Nula

Si la implementación de un programa de entrenamiento en habilidades de pensamiento dirigido a los empleados de la Empresa CICON S.A., NO incrementa las habilidades de pensamiento, entonces NO se encontrarán diferencias significativas en las habilidades medidas antes y después de la aplicación del programa.

Variables

Variable independiente

Programa de Entrenamiento en Habilidades de Pensamiento

Variable dependiente

Nivel de Habilidades de Pensamiento

Definición conceptual de la variable independiente

La variable “programa de entrenamiento en habilidades de pensamiento” se define conceptualmente como la realización de actividades orientadas al desarrollo de las funciones cognitivas y habilidades de pensamiento que se requieren para el manejo de problemas en la organización (Martínez, 1994). Esto es desarrollar estrategias de intervención que permitan ejercitar a partir de situaciones de conflicto, esquemas de pensamiento elaborados y con contenido innovador, creativo y analizar sus componentes de forma tal que se retroalimente a través del aprendizaje verbal instruido de acuerdo a la metodología impartida en el programa de entrenamiento.

Definición operacional de la variable independiente

La variable independiente “programa de entrenamiento” será evaluada en escala nominal durante las retroalimentaciones que se realicen en cada una de las 9 sesiones de trabajo previamente diseñados en las cuales se detallan contenidos teóricos relacionados con la identificación y definición de problemas cotidianos en la empresa empleando la metacognición, la enunciación del conocimiento a través del análisis teniendo en cuenta la experiencia previa, desarrollo de percepciones e interpretaciones a partir de la definición del problema enunciado y exponer soluciones, generar ideas analizando el proceso de supervisión de soluciones, codificación de la información para emplearla en la toma de decisiones con respecto al problema, procesar la información e inferir sobre las soluciones y por último,

establecer procesos de razonamiento e inducción de las soluciones con base en las situaciones problema.

Definición conceptual de la variable dependiente

La variable dependiente “habilidades de pensamiento”, se define como la capacidad básica que tiene una persona para desarrollar funciones cognitivas y operaciones mentales que le permitan hallar soluciones alternativas a los problemas cotidianos en el ambiente de trabajo, a través de un proceso de desarrollo de metacogniciones que determinan, consecuentemente, la consolidación de funciones cognitivas esenciales para el potencial de aprendizaje asimilado y codificado que conllevan a analizar la situación de conflicto y propender por inferencias adecuadas al caso.

Definición operacional de la variable dependiente

La variable dependiente se define operacionalmente como el nivel de habilidades básicas de pensamiento que le permiten a las personas plantear solución a los problemas, a partir de funciones cognitivas y mentales, a través de procesos de pensamiento como el análisis, el razonamiento inductivo, la lógica, evaluados en una prueba de habilidad en pensamiento crítico de California (CCTST) que consta de 34 ítems de múltiple opción de respuestas creado por Facione (1995).

Control de Variables

Sujetos

Sexo. Seleccionando para la muestra hombres y mujeres. Porque es característica de la población con la que se trabajará, además de permitir generalizar los resultados de acuerdo al género.

Edad. Las personas deben tener edades comprendidas entre 20 y 60 años, etapa de la adultez joven y mayor. Porque: Es la edad en que se encuentran los empleados la empresa.

Nivel de escolaridad. Las personas deben poseer un nivel de escolaridad que vaya desde la primaria a estudios superiores o técnicos. Porque permitirá así, comprender las instrucciones del programa y de las evaluaciones de acuerdo al procedimiento empleado.

Condición social. Deben ser empleados de CICÓN directos e indirectos. Porque de esta manera se asegura desarrollar las actividades de entrenamiento para los contratados y que aparezcan en la nómina actual, de lo contrario, desorientaría los objetivos propuestos.

Del investigador.

Entrenamiento previo. A través del manejo teórico – práctico de los instrumentos utilizados para el estudio. Porque Se hace necesario conocer las instrucciones de las Sesiones de Taller, así como el instrumento.

Instrucciones. Impartiendo las mismas instrucciones para todos los sujetos exactamente lo relacionado con el Instrumento CCTST (California Critical Thinking Skills Test). Se hace necesaria la adecuada información al

momento de dar las instrucciones oralmente, si es necesario, se deben reiterar con el fin lograr colaboración.

Del ambiente.

Lugar de aplicación. Se realizará en las instalaciones de la Empresa CICÓN S.A. ubicadas en la Trv 54 # 31A- 43 en Cartagena. Porque para mantener las condiciones de evaluación de manera estándar y evitar la reactividad, la falta de colaboración y la deserción por la condición de evaluación.

Hora / tiempo. Se seleccionará de acuerdo a la decisión impartida por el Gerente. Porque de esta manera se podría establecer el tiempo empleado en el desarrollo de las sesiones de talleres y las evaluaciones, de lo contrario, no se obtendrían los resultados teniendo en cuenta el cronograma de actividades.

Instructores. Será una sola persona la que proporcione la información al grupo de empleados evaluado. De esta forma se controlará la reactividad ante la evaluación de varias personas frente al proceso de aprendizaje impartido.

Del instrumento.

Validez y confiabilidad. El instrumento de recolección está sometido a sometido a baremación en español y posee criterios de confiabilidad y validez (constructo y de criterio).

Tiempo de aplicación. Serán 45 minutos por cada grupo, como mínimo; y como máximo una hora, en el pretest y el postest. Es el tiempo suficiente para que las personas contesten al instrumento diseñado.

Número de instrucciones. Será una sola instrucción para todas las personas. De esta manera se facilitará la aplicación del CCTST.

Forma de aplicación. De manera colectiva. Debido a que se utilizará el grupo homogéneo para la evaluación.

Del procedimiento.

Número de sesiones evaluativas. Serán 9 sesiones de evaluación con 1 hora máxima de duración. De esta forma se recopilará la información necesaria incluyendo los imprevistos a que haya lugar durante el desarrollo de la investigación.

Tratamiento Serán 9 sesiones de trabajo. Dos sesiones semanales por módulo, durante 15 días. De esta forma, se abarcará el total de los módulos educativos empleado como tratamiento experimental.

Objetivos

Objetivo general

Implementar un programa de entrenamiento en habilidades de pensamiento dirigido a los empleados de CICÓN S.A., para la adquisición de conocimientos en resolución de problemas.

Objetivos específicos

- a. Analizar los procesos de cognición que se desarrollan en la muestra de empleados, con el fin de categorizarlos de acuerdo a la secuencia de presentación en cada evaluación pretest y postest.
- b. Identificar los procesos de pensamiento (análisis, razonamiento y lógica) ante el planteamiento de problemas en la organización, según situaciones de interacción con el fin de observar las metacogniciones y destrezas en resolución de problemas.
- c. Observar la presentación de habilidades comunes entre los participantes teniendo en cuenta el apoyo observacional y la ejecución en el programa antes y después del mismo.
- d. Establecer las diferencias significativas halladas en los procesos cognitivos obtenidos en el pretest y postest, según las categorizaciones de los indicadores, comparándolos con el tipo de habilidad de pensamiento aprendida.

Método

Diseño

El diseño utilizado en el estudio fue de tipo cuasi-experimental con medidas pretest y postest con un sólo grupo, de esta manera, se puede determinar la influencia del tratamiento por medio de la comparación entre una medida no sujeta al mismo con otra que si lo estaba (Zinser, 1994).

Participantes

Los participantes no fueron elegidos, ni asignados al azar a ningún grupo, sólo se trabajaron de acuerdo al área de trabajo asignado; por lo tanto, se empleará una técnica de *muestreo intencional* no probabilístico. Las características de los empleados participantes en cuanto a la edad oscilan entre los 20 y los 40 años de edad, con nivel de escolaridad variado que pertenecen a diferentes cargos administrativos en la empresa, que en total fueron 10 los participantes, debido a que por inconvenientes relacionados con la escolaridad en el resto de empleados destinados a participar, la muestra se redujo considerablemente (Ver Anexo B).

Instrumentos

En primera instancia, se aplicó el Instrumento cuantitativo California Critical Thinking Skills Test (CCTST) Forma A [en español]. Este instrumento evalúa el análisis, el razonamiento inductivo y deductivo. Es eficaz para aplicación escolar, universitaria y a nivel profesional. Los evaluados encuentran en cada ítem aspectos relacionados con sus habilidades de pensamiento. No existen preguntas de intercambio, ni emplea vocabulario

especial. La prueba en sí enfatiza en la resolución de problemas, el razonamiento cuantitativo y científico, juicios y la toma de decisiones.

Investigaciones técnicas extensivas, apoyan la validez y la confiabilidad de aquellas herramientas específicas para evaluar las habilidades ampliamente establecidas. Por ejemplo, los propósitos del instrumento se orientan a la evaluación del pensamiento crítico y las habilidades de razonamiento a nivel individual y grupal, recopila información de los programas de evaluación e investigaciones relacionadas con el desarrollo de habilidades de pensamiento crítico.

El formato de la prueba presenta información de contenido basado en formato de texto diagramado de los ítems, las preguntas inducen al evaluado a crear inferencias, hacer interpretaciones, a analizar la información, a identificar razones y a evaluarlas. Viene en tres Formas: A, publicada en 1990; B, publicada en 1992 y la Forma 2000.

Todas las formas poseen 34 preguntas de selección múltiple, los cuales suministran los contextos y los contenidos en los que se aplican cada una de las habilidades de pensamiento.

También, el instrumento CCTST, se apoya en el servicio de CapScore™ para el manejo de datos como la puntuación y el análisis. Se ajustan a normas nacionales para grupos significativos de evaluados.

Dentro de los estudios técnicos para consistencia y validez, cabe anotar que el CCTST posee validez de contenido y de constructo. Se realizaron estudios tanto en estudiantes como en instructores acerca de los factores predictivos de las habilidades de pensamiento crítico, así como la

dificultad y discriminación del ítem, también, se han realizado estudios de regresión múltiple, análisis de covarianza para la confiabilidad. De igual manera, para el soporte de validez externa en los estudios, se llevaron a cabo pre-investigaciones relacionadas con el género, raza/etnia, edad, nivel académico, características institucionales y facultativas para el desarrollo de habilidades de pensamiento crítico. Las validaciones concurrentes se realizaron con las pruebas: Graduate Record Examination: Quantitative Analytic and Verbal (Exámenes de Grado: Analítico- Cuantitativo y Verbal); Watson Glaser Critical Thinking Appraisal (Evaluación del Pensamiento Crítico de Watson y Glaser); SAT Verbal and SAT Math Score (SAT: Puntuaciones en Matemáticas y Aptitud Verbal); Nelson- Denny reading Test (Prueba de Lectura de Nelson- Denny) y el Collage GPA.

La validez de constructo y de contenido se halló gracias al apoyo del Consejo Nacional de Expertos en Pensamiento Crítico (1990), conocido como *The Delphi Report*. Y una replicación del estudio piloto en la Universidad Estatal de Pensilvania auspiciado por el Departamento de Educación de los Estados Unidos de América.

En cuanto a la consistencia interna y la confiabilidad del instrumento CCTST, en la Forma 2000, depende del contexto de investigación y aplicación de la prueba, el rango Alfa KR-20 va desde 0.78 a 0.84 en nivel de confiabilidad. La Forma A y B, dependen del contexto de investigación y aplicación de la prueba, el rango Alfa KR-20 va desde 0.70 a 0.75 en nivel de confianza estadística, por esta razón, las Formas A y B están diseñadas para ser estadísticamente equivalentes a otras.

El paquete del Instrumento CCTST, incluye: una copia de cada Forma (A, B, 2000) y una muestra de la hoja de respuesta usada por CapScore™, 1 Manual que incluye (a) instrucciones de aplicación, (b) Interpretación de la Escala de Puntuación y (c) Normas y Percentiles (Ver Anexo C).

Procedimiento

Inicialmente, se aplicó el Instrumento CCTST al grupo de empleados de CICÓN S.A. por medio de la valoración pretest que se realizó teniendo en cuenta el desarrollo de cada uno de los 34 ítems que encierran los procesos de pensamiento básicos como son: análisis, razonamiento inductivo y deductivo. A partir de allí, se dieron las instrucciones necesarias para llenar las hojas de respuestas dadas a cada participante. El tiempo de aplicación fue determinado por la prueba misma.

Posteriormente, se determinó que el programa de entrenamiento se realizó con sólo 10 empleados de la planta de personal de CICON S.A. que son alrededor de 95 personas, los cuales participaron en el programa de acuerdo a la pertinencia de su nivel en de escolaridad, mientras que el resto de las personas no contaban con el requisito de leer y escribir (es el caso de los operarios), la dirección manifestó no participar debido a ocupaciones personales, sin embargo, puso a disposición al área administrativa que en total son 10 personas.

Durante la implementación del programa se estableció un control de tratamiento para el desarrollo del mismo. Esto consistió en controlar que la información dada en las sesiones de trabajo no se preste para malos entendidos de las concepciones teóricas sobre el pensamiento humano y sus

procesos, así como los fundamentos anexos; también, se reiteró la importancia de la aplicación de los conocimientos en su diario vivir en aras de entrenarse para el desarrollo de las habilidades cognitivas. Por esta razón, el contenido de las sesiones de trabajo está basado en experiencias propias de la empresa, por lo cual, los empleados manifestaron identificarse con las situaciones planteadas, también, en los procesos de pensamiento puestos en práctica, relacionaban su diario vivir para la resolución de problemas, creación de inferencias, procesar información, recuperación de información y análisis lógico o razonamiento del mismo.

La valoración postest se realizó teniendo en cuenta el mismo procedimiento que en el pretest, se analizó la información teniendo en cuenta los fundamentos de corrección e interpretación de la prueba CCTST y se procedió a comparar los datos de ambas mediciones.

Al tener los datos hallados, se establecieron las diferencias significativas halladas tanto en la medida pretest como en el postest, con el fin de observar la influencia que hubo del programa sobre la adquisición de conocimientos en Habilidades de Pensamiento.

Resultados

Este aparte de resultados se inicia con el análisis de los procesos de cognición que se desarrollaron en la muestra de empleados, con la finalidad de categorizarlos según a la secuencia de presentación en cada evaluación pretest y postest, para lo cual, se tiene que los procesos más comunes en los participantes fueron las inferencias de los datos a partir de información brindada con palabras, imágenes y símbolos para que formularan enunciados infiriendo a partir de lo que observaban. Este proceso de pensamiento no se había puesto en práctica antes de la aplicación del tratamiento, demostrado en los datos del pretest que evalúan inferencias; sin embargo, los elementos inferenciales mostraban una prevalencia del proceso en algunos de los empleados (4) y los cuales se mantenían aún en la medida postest. La tabla 1, muestra el nivel de rendimiento de los procesos inferenciales en los empleados participantes en el pretest.

Tabla 1.

Nivel de rendimiento de los procesos inferenciales en los empleados en el pretest y postest.

Sujetos	Rendimiento Pretest	Rendimiento Postest
1	5	5
2	0	1
3	2	3
4	1	1
5	4	4
6	0	1
7	1	0
8	0	0
9	5	4
10	5	4

Los valores representan la frecuencia de aciertos en los problemas inferenciales de la prueba en las preguntas 13 a la 22 de la Prueba CCTST.

La figura 1, muestra la distribución de frecuencias para evidenciar el rendimiento en los procesos inferenciales tanto en el pretest, como el postest.

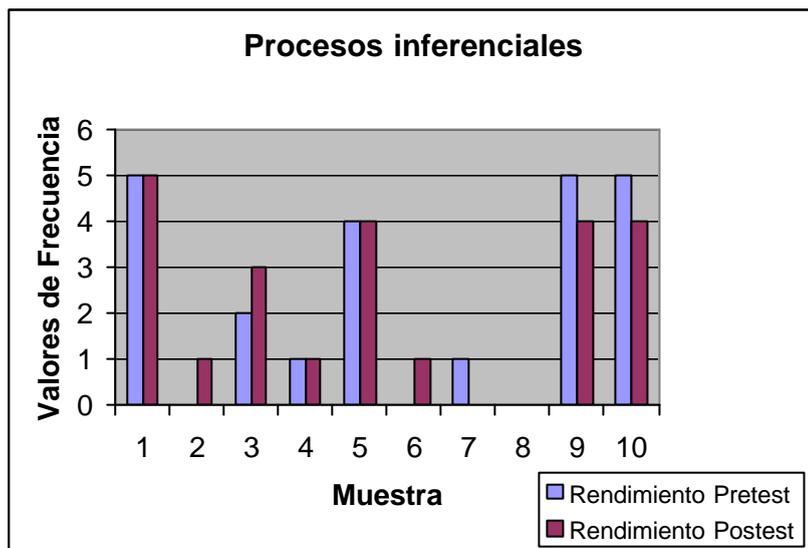


Figura 1. Nivel de Rendimiento de los Procesos Inferenciales en el Pretest y Postest

En cuanto a los procesos de razonamiento inductivo deductivo, que se realizaban con cierta dificultad a partir de la información obtenida, se tiene que el nivel de rendimiento para este proceso del pensamiento se mostraba con variaciones en sus aciertos tanto en el pretest, como en el postest. La Tabla 2, muestra el nivel de rendimiento de los procesos inferenciales en los empleados participantes en el pretest.

Tabla 2.

Nivel de rendimiento de los procesos de razonamiento deductivo inductivo en los empleados en el pretest y postest.

Sujetos	Rendimiento Pretest	Rendimiento Postest
1	5	5
2	0	1
3	2	3
4	1	1
5	4	4
6	0	1
7	1	0
8	0	0
9	5	4
10	5	4

Los valores representan la frecuencia de aciertos en los problemas de razonamiento deductivo – inductivo de la prueba en la preguntas 1 a la 12, 23 a la 34 de la Prueba CCTST.

La figura 2, muestra la distribución de frecuencias para evidenciar el rendimiento en los procesos deductivo - inductivo tanto en el pretest, como el postest.

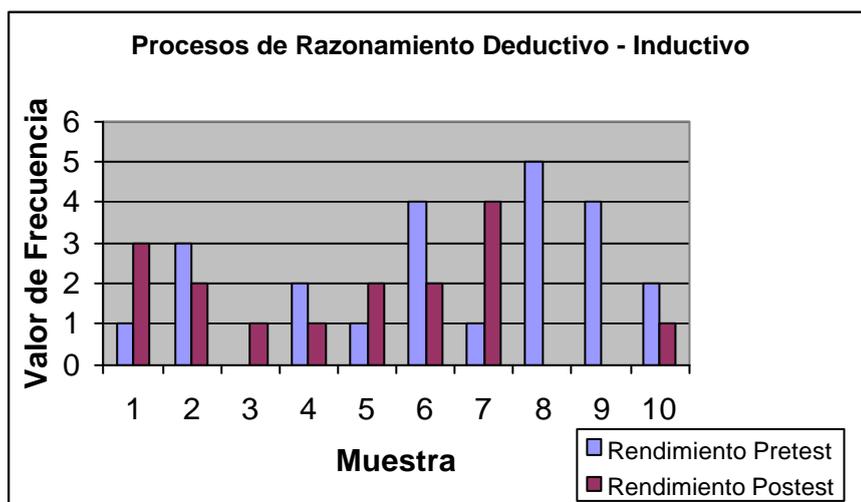


Figura 2. Nivel de Rendimiento de los Procesos Deductivo-Inductivo en el Pretest y Postest

En la figura 2, los datos de frecuencia del nivel de rendimiento se analiza que en el pretest hubo mejor ejecución que en el postest, en cuanto a las respuestas que contenían elementos donde implicaba establecer razonamiento de lo general a lo particular.

En lo relacionado con los procesos de interpretaciones de tales resultados se observó una baja puntuación en la mayoría de los participantes, por lo que se asume que existe una probabilidad de aciertos inferior al 25% de los datos esperados en las contestaciones, de acuerdo a la tipificación o baremos de corrección sugeridos por la Prueba CCTST.

Ahora, se procede a la identificación de los procesos de pensamiento (análisis, razonamiento y lógica) ante el planteamiento de problemas inmersos en las situaciones de interacción para observar las metacogniciones y destrezas en la resolución de problemas. Para realizar esto, se han observado las actividades de desarrollo donde se los procesos de planificación, supervisión y control, no sólo hacen parte de esquemas gerenciales, sino como una forma de definir el problema que se plantea, así como realizar una representación mental del mismo, evaluar la distribución de recursos y supervisión de soluciones. Las facultades para aplicar estos procesos constituyen las cinco habilidades meta-cognoscitivas que permiten aplicar los procesos directivos. Cada uno de estos procesos contribuye a alcanzar una etapa de planificación o asegurar un resultado acorde con lo deseado. La definición del problema es un proceso mental que permite especificar con precisión la pregunta por contestar o la meta por lograr. A través de las sesiones de trabajo, se pretendió que los empleados

desarrollaran habilidades para delimitar el alcance del problema, analizaran las variedades que lo integraban, estudiaran la factibilidad de encontrar una solución y replantear la situación en caso de necesidad.

De acuerdo a esto, se identificó que los empleados no lograban definir fácilmente el problema; en algunos casos, no lo definían. Sin embargo, la labor de trabajo en grupo permitió que el intercambio de ideas e información después de leer más de dos veces la situación, se lograra delimitar el alcance de la problemática y analizarlo en sus componentes para así darle la solución. Las destrezas se fueron presentando en la medida en que las dudas fueron resueltas y que los participantes se ayudaban con ejemplos de su cotidianidad organizacional.

Esto se llevó a cabo por medio de registro observacional de video en cada una de las sesiones de trabajo para lo cual, se registraron los siguientes datos de rendimiento de la muestra en cada sesión teniendo en cuenta, como se muestra en la Tabla 3.

Tabla 3.

Nivel de rendimiento de la muestra en cada sesión de trabajo.

Sujetos	S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7	S8	S9
1	4	0	3	5	3	4	5	4	3
2	3	1	2	2	0	2	0	3	1
3	1	3	5	2	5	1	1	1	2
4	0	1	2	1	4	2	1	2	1
5	2	5	3	3	2	2	2	2	3
6	0	4	0	2	3	1	4	3	1
7	1	1	2	2	4	0	4	1	0
8	0	3	1	2	2	0	0	0	0
9	5	0	5	4	0	2	1	2	0
10	5	2	5	4	0	2	1	1	1

S= Sesión

Estos datos de rendimiento son producto de una valoración de 1 a 5 que se llevaba por cada proceso de pensamiento que se acercara o que fuese certero al momento de retroalimentar la información de las sesiones. El valor (0), significa ausencia o no logro de tal proceso de pensamiento. Este sistema fue ideado por la misma investigadora, debido a que no había forma de cuantificar las actividades que se desarrollaban en las sesiones instructivas.

Las sesiones fueron impartidas tres por semana, para lo cual se han graficado tales niveles de rendimiento semanalmente. En el caso, la Figura 3, muestra la distribución de tales niveles en la muestra de empleados.

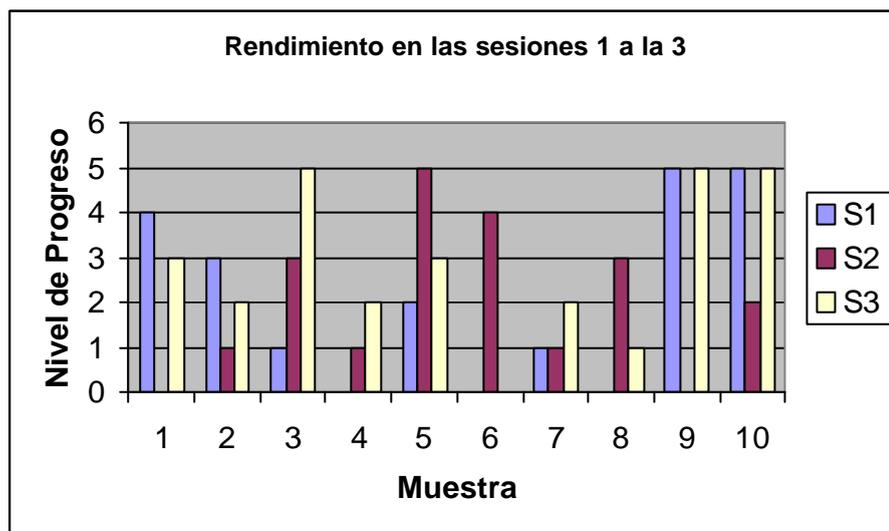


Figura 3. Nivel de Rendimiento en las sesiones de trabajo 1 a la 3

En esta figura se observa que los sujetos 9 y 10 muestran más niveles de rendimiento en el desarrollo de las tareas asignadas en las sesiones 1 y 3, mientras que la participación del resto de los participantes se muestra variada en las sesiones 2 y 3 con baja presentación en la sesión 1. Lo que significa que de acuerdo a las actividades, la capacidad de generar procesos

de pensamiento crítico es diversa y depende de la experiencia y el conocimiento en la práctica del mismo.

Así, en la figura 4, se muestra la distribución de los niveles de rendimiento en las sesiones 4 a la 6.

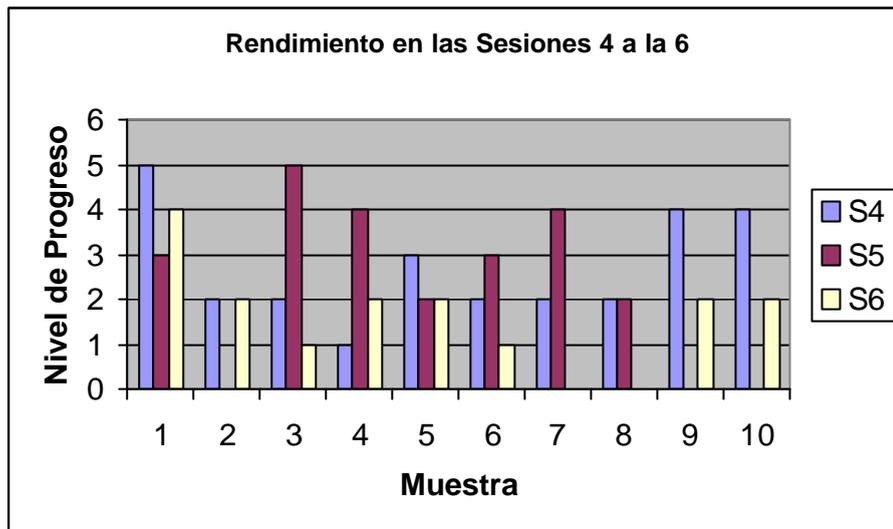


Figura 4. Nivel de Rendimiento en las sesiones de trabajo 4 a la 6

En esta figura se observa que los sujetos 3, 4 y 7 muestran más niveles de rendimiento en el desarrollo de las tareas asignadas en la sesión 5, mientras que la participación del resto de los participantes se muestra variada en las sesiones 4 y 6 con baja presentación en la sesión 6. Lo que significa que de acuerdo a las actividades, la capacidad de generar procesos de pensamiento crítico es variable dependiendo de la experiencia personal y el conocimiento en la práctica del mismo.

Así, en la figura 5, se muestra la distribución de los niveles de rendimiento en las sesiones 7 a la 9.

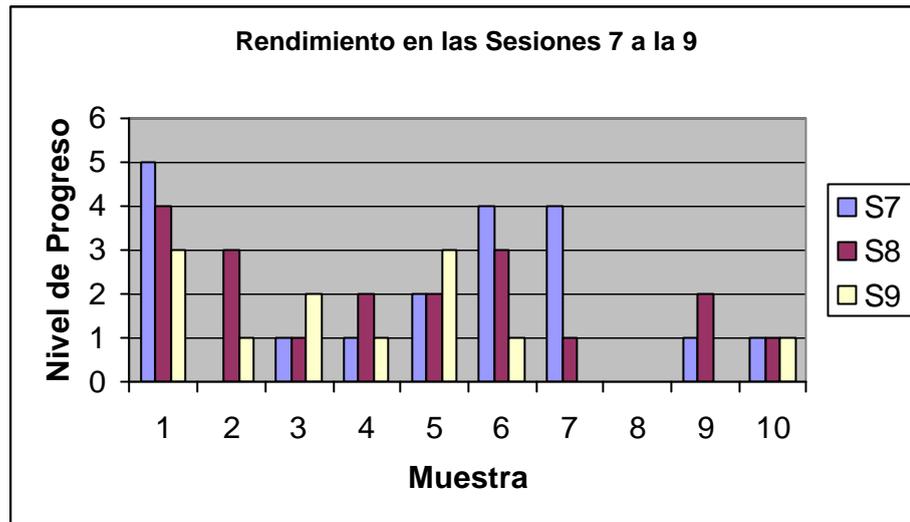


Figura 5. Nivel de Rendimiento en las sesiones de trabajo 7 a la 9

En esta figura se observa que los sujetos 1, 6 y 7 muestran más niveles de rendimiento en el desarrollo de las tareas asignadas en la sesión 7, mientras que la participación del resto de los participantes se muestra variada en las sesiones 8 y 9 con baja presentación en ésta última. Lo que significa que de acuerdo a las actividades, la capacidad de generar procesos de pensamiento crítico se adecua al conocimiento en la práctica del mismo en la vida real.

Las habilidades comunes que se encontraron en la muestra de participante, básicamente se encontraron las siguientes: análisis con un 30% (3) del total de la muestra, inferencias con un 50% (5), y razonamiento deductivo – inductivo con un 20% (2). La Figura 6, muestra la distribución porcentual de las habilidades compartidas.

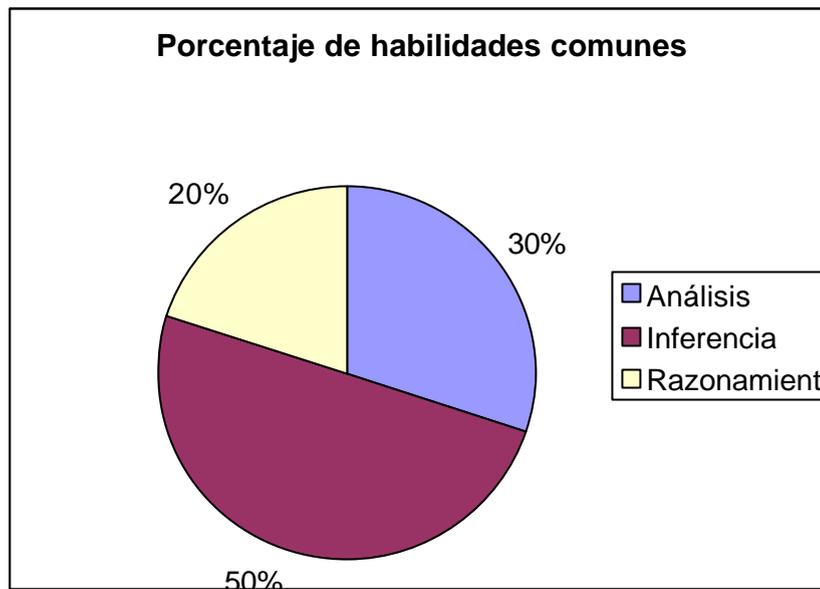


Figura 6. Porcentaje de Habilidades comunes entre los participantes

En esta figura, se observa que tres personas, que representan el 30% de la muestra evaluada comparten características de análisis como proceso de pensamiento; mientras que 5 personas, que aluden al 50% comparten procesos inferenciales en su forma de resolver los problemas. Y por último, el 20% restante que representan a dos personas, tienen en común los procesos de razonamiento deductivo – inductivo.

Por otra parte, con base en el desarrollo de actividades evaluativas y de entrenamiento en habilidades de pensamiento se muestran a continuación los resultados de las medidas pretest y posttest, previa aplicación de un tratamiento. Por lo tanto, se tiene que se ha realizado las interpretaciones teniendo en cuenta las normas de corrección de la prueba de habilidad de pensamiento crítico CCTST (Facione, 1995).

El CCTST es una prueba cuyas puntuaciones son obtenidas de acuerdo a valores en las opciones de respuestas (0, 1) en los 34 problemas

que la conforman, donde (1) representa acierto y (0) desacierto. Esta distribución de puntajes se muestra en la Tabla 4.

Tabla 4.

Distribución de valores en las opciones de respuestas de la Prueba CCTST.

Pregunta/Item	Opción (A)	Opción (B)	Opción (C)	Opción (D)	Opción (E)
1	1	0	0	0	-
2	0	1	0	0	-
3	0	0	1	0	-
4	0	1	0	0	-
5	1	0	0	0	-
6	1	0	0	0	-
7	0	0	0	1	0
8	1	0	0	0	0
9	0	0	1	0	0
10	0	0	0	0	1
11	1	0	0	0	0
12	1	0	0	0	0
13	0	0	1	0	0
14	0	0	1	0	-
15	0	0	0	0	1
16	0	0	0	0	1
17	0	1	0	0	0
18	1	0	0	0	0
19	0	0	0	0	1
20	1	0	0	0	0
21	1	0	0	0	0
22	1	0	0	0	0
23	1	0	0	0	-
24	0	0	0	0	1
25	1	0	0	0	-
26	1	0	0	0	-
27	1	0	0	0	-
28	1	0	0	0	-
29	1	0	0	0	-
30	1	0	0	0	-
31	1	0	0	0	-
32	1	0	0	0	-
33	1	0	0	0	-
34	0	0	0	1	-

Al proceder a la corrección de las prepruebas, con base en esta tabla de valores, se han determinado las puntuaciones directas para cada uno de los participantes como se muestran en la Tabla 5.

Tabla 5.

Puntuaciones directas y percentiles obtenidos en el pretest para la muestra de empleados de CICON S.A.

Sujetos	Puntuación directa	Puntuación Percentil
1	11	16
2	8	4
3	17	65
4	6	2
5	10	10
6	16	55
7	12	25
8	12	25
9	14	42
10	10	10

Teniendo en cuenta las puntuaciones directas obtenidas por la muestra, se tiene que estas se comparan con la muestra de tipificación y se obtiene el resultado preliminar para la medida pretest. Esta confrontación de datos arroja que para el pretest, la media de los datos totales de la muestra fue de 11.6, ubicando a la muestra de empleados en el percentil 16 del grupo 1(muestra tipificada), como se observa en la Tabla 6 en el dato rojo .

Tabla 6.

Rangos Percentiles sugeridos

Percentil	Puntuaciones Grupo 1 N= 781	Puntuaciones Grupo 2 N= 153	Puntuaciones Grupo 3 N= 224
99	27-34	28-34	24-34
98	26-25		23
95	24-23	27	22-21
90	22-21	25-26	20
85	20	25	19
80	19	24	18
75	18	23-22	17
65	17	21	16
60		20	15
55	16	19	
50	15	18	14
42	14	17	13
32	13	16	12
25	12	15	11
16	11	14-13	10
10	10	12	9
6	9	11	8
4	8	10	
3	7		7
2	6	9	6
1	5-1	8-1	5-1

Tomado de Insight Assessment. Manual CCTST Peter Facione (1995) Versión Español.

Para efectos de estudio, se tomaron como referencia las puntuaciones percentiles de la primera muestra de tipificación, que está conformada por una población similar a la utilizada en el estudio (nivel de escolaridad universitario, colegiatura o nivel técnico – superior). Esto ayudó a la comprensión de las puntuaciones obtenidas por los empleados evaluados en cuanto a las habilidades de pensamiento crítico, situándolos en la tercera desviación de la distribución normal de acuerdo a la información arrojada por los datos percentiles.

De igual manera, se han hallado estadígrafos descriptivos para sistematizar los datos arrojados en el pretest. Estos elementos los conforman la moda, la mediana, desviación estándar, valores máximo y mínimo, cuartil 1 y cuartil 2.

Con base en esto, se tiene que la moda de las puntuaciones obtenidas por la muestra en el pretest, fue de 10, lo que significa que en los 10 empleados evaluados se detectó que las puntuaciones más frecuentes fueron de 10 respuestas contestadas. En cuanto a la mediana, el 50% de los empleados participantes mostraron puntuaciones de 11.5 o menos.

La desviación estándar muestra que las puntuaciones de los 10 empleados difieren de la media en 3,4 puntos. El valor máximo reflejado en las puntuaciones de los 10 empleados fue de 17 puntos; y el valor mínimo fue de 6 puntos.

En lo referente al cuartil 1, se tiene que el 25% de los empleados evaluados registran una puntuación de 10 o menos en el pretest. Y el cuartil 3, representa que el 25% de los 10 empleados tienen puntuaciones de 13.5 o más en el pretest.

Ahora, se procede a esbozar las puntuaciones obtenidas en el postest por la muestra de empleados, así como su conversión a puntuaciones percentiles de acuerdo a la norma de la Prueba CCTST, como se muestra en la Tabla 7.

Tabla 7.

Puntuaciones directas y percentiles obtenidos en el postest para la muestra de empleados de CICON S.A.

Sujetos	Puntuación directa	Puntuación Percentil
1	15	50
2	5	1
3	12	25
4	12	25
5	10	10
6	11	16
7	15	50
8	16	55
9	16	55
10	9	6

De igual forma, las puntuaciones directas obtenidas en el postest por la muestra, también se comparan con la muestra de tipificación obteniéndose el resultado pertinente de acuerdo al promedio de los datos. Estas puntuaciones arrojaron una media total de la muestra de 12.1, ubicando a la muestra de empleados en el percentil 25 del grupo 1(muestra tipificada), como se observa en la Tabla 3 en el dato azul.

No obstante, los datos de acuerdo a la distribución normal se ubican dentro de la tercera desviación de la misma, por lo que aún se considera distante de los datos medios de la prueba total (15 ítems contestados de forma correcta).

Por tanto, al igual que en el pretest, los datos del postest también fueron sometidos a análisis descriptivo. Así, la conformación de estadígrafos como la moda, la mediana, desviación estándar, valores máximo y mínimo,

cuartil 1 y cuartil 2, representan una utilidad para la comprensión del comportamiento de los datos arrojados.

Con base en esto, se tiene que la moda de las puntuaciones obtenidas por la muestra en el postest, fue de 15, lo que significa que en los 10 empleados evaluados se detectó que las puntuaciones más frecuentes fueron de 15 respuestas contestadas. En cuanto a la mediana, el 50% de los empleados participantes mostraron puntuaciones de 12 o menos.

La desviación estándar muestra que las puntuaciones de los 10 empleados difieren de la media en 3,5 puntos. El valor máximo reflejado en las puntuaciones de los 10 empleados fue de 16 puntos; y el valor mínimo fue de 5 puntos.

En lo referente al cuartil 1, se tiene que el 25% de los empleados evaluados registran una puntuación de 10.25 o menos en el postest. Y el cuartil 3, representa que el 25% de los 10 empleados tienen puntuaciones de 15 o más en el postest.

Una vez hallado el análisis de estadígrafos descriptivos, se procede a mostrar el comportamiento de los datos basados en las diferencias encontradas en las puntuaciones de ambas pruebas (M1 y M2). La Tabla 5, muestra la distribución de frecuencias de tales diferencias en los datos.

Tabla 8

Diferencias entre las puntuaciones pretest – postest en la muestra de empleados de CICON S.A.

Sujetos	Datos Pretest	Datos Postest	Diferencias
1	11	15	-4
2	8	5	3
3	17	12	5
4	6	12	-6
5	10	10	0
6	16	11	5
7	12	15	-3
8	12	16	-4
9	14	16	-2
10	10	9	1

Estas diferencias se muestran claramente en la Figura 7, donde se aprecia en la zona inferior, los datos que obtuvieron diferencias; y en la parte superior del eje, se muestran los que no tuvieron tales diferencias.

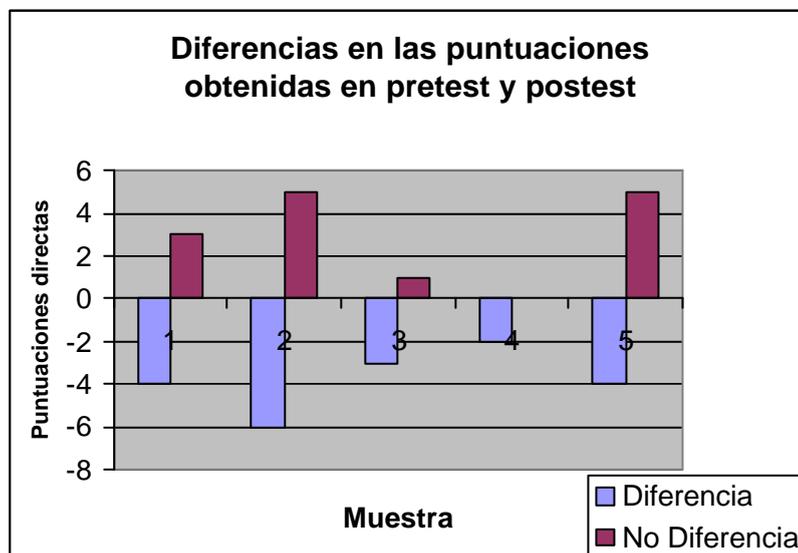


Figura 7. Diferencias en las puntuaciones obtenidas en el pretest y el postest

Teniendo en cuenta los datos de frecuencia de las puntuaciones obtenidas en el pretest y postest, se evidencia que sólo 5 de los empleados

muestran cambios en sus puntuaciones obtenidas que denotan ciertos logros en el desarrollo de habilidades para pensar críticamente, con base en las formulaciones en los 34 ítems de la Prueba CCTST. La diferencia se denota de forma (-) negativa debido a que precisamente se busca una valoración superior en la medida posttest a diferencia de la pretest. Los datos mostrados como positivos, denotan una no variabilidad a simple inspección de las puntuaciones.

Por tal razón, no se puede hallar un estimativo acertado con datos de frecuencia relativa (porcentuales) porque no se tiene en claro si estas diferencias se fundamentan en las mismas personas habiendo mejorado sus respuestas o no. Por lo que al analizar los datos de frecuencia acumulada se notó que las personas que acertaban en algunos ítems del pretest, no lograban hacerlo en el posttest y viceversa. Entonces, no se puede hablar de forma significativamente estadística, que hubo diferencias entre la medición inicial y la final.

Sin embargo, para darle un poco de significancia estadística al estudio, se ha determinado por evaluar si los dos grupos de mediciones difieren entre sí de manera significativa respecto a sus medias, para lo cual, se utiliza la Prueba T de Student para medias de dos muestras emparejadas.

Esta herramienta de análisis y su fórmula ejecutan una prueba t de Student de dos muestras emparejadas para determinar si las medias de la muestra son diferentes. En este tipo de prueba no se supone que las varianzas de ambas poblaciones sean iguales. Puede utilizar una prueba emparejada cuando haya un par natural de observaciones en las muestras,

como cuando un grupo de muestra se somete dos veces a prueba, antes de un experimento y después de éste (Wayne, 1994).

$$t' = \frac{\bar{x} - \bar{y} - \Delta_0}{\sqrt{\frac{S_1^2}{m} + \frac{S_2^2}{n}}}$$

Cuadro A. Tomado de Software SPSS 8.0

La siguiente fórmula se utiliza para aproximar los grados de libertad. Normalmente, el resultado del cálculo no es un número entero, por tanto, se utilizó el entero más próximo para obtener un valor crítico de la tabla t .

$$df = \frac{\left(\frac{S_1^2}{m} + \frac{S_2^2}{n}\right)^2}{\frac{(S_1^2/m)^2}{m-1} + \frac{(S_2^2/n)^2}{n-1}}$$

Cuadro B. Tomado de Software SPSS 8.0

Para el desarrollo de la prueba t de Student, se ha de formular una hipótesis de investigación que propone que “la medición pretest de la Habilidades de Pensamiento Crítico en la muestra de empleados difiere significativamente de la segunda aplicación posterior al tratamiento”. De igual manera, la formulación de la hipótesis nula para los mismos efectos: “la medición pretest de la Habilidades de Pensamiento Crítico en la muestra de empleados NO difiere significativamente de la segunda aplicación posterior al tratamiento”.

Entonces, una vez determinada la *t* de *Student* para medias de dos muestras emparejadas, hay que tener en cuenta que el nivel de medición de la variable es de intervalo, según como se ha dispuesto en las normas de la Prueba CCTST. También, es importante recalcar que la comparación se realiza sobre la variable “habilidades de pensamiento crítico” en la muestra de datos pretest y postest.

De acuerdo con la sistematización de los datos de medias emparejadas en el software SPSS V8.0, se ha obtenido que para 18 grados de libertad (18gl), ambas muestras de datos corresponden una *t* de 0.69631325, que al compararlo con los valores críticos en la tabla *t*, no muestran significancia estadística ni al 0.05 y 0.01, lo cual denota que el tratamiento no fue efectivo en la muestra de empleados de CICON S.A., por lo que se rechaza la hipótesis de investigación y se acepta la hipótesis nula.

Así se corrobora lo que los estadígrafos descriptivos arrojaron con respecto a las diferencias encontradas por simple inspección, que la influencia del entrenamiento en habilidades de pensamiento no fue significativo para quienes participaron del mismo, por lo que conviene explicar que existieron muchas razones que pudieron haber ocasionado tales inconvenientes entre ellos se encuentran la disponibilidad de tiempo de los empleados, el poco interés en la asistencia, la hora de aplicación que se acordó después de 6:00 p.m. donde ya existía interés por regresar a casa que otra cosa, la falta de motivación por parte de la Gerencia quien se comprometió a ello para así garantizar la ejecución total de los interesados; y quizás la más importante, la prueba, connotaba muchos elementos

complejos y que les dificultaba comprender los enunciados, así como las opciones de respuestas también representaban confusión (como se observó de forma no sistemática durante el desarrollo de las evaluaciones).

El CCTST es una prueba que evalúa los procesos de análisis, el razonamiento inductivo y deductivo, por lo cual, las preguntas inducían a los evaluados a crear inferencias, hacer interpretaciones, a analizar la información, a identificar razones y a evaluarlas; sin embargo, se observó que en las sesiones de trabajo, los problemas aprendidos y que implicaban análisis no obtenían puntuaciones acertadas, mientras que el proceso que más se observó fue el de inferencias, los cuales se mantenían aún en la medida posttest. De igual forma, los procesos de razonamiento inductivo deductivo, se realizaban con cierta dificultad, para ello, debían leer varias veces el enunciado problema y elegir la respuesta cuya tendencia era errada en la mayoría de los casos al comparar las medidas pretest y posttest. Quizás haya predominado la elección azarosa de la respuesta ante la no comprensión de la misma.

Discusión

Partiendo de la hipótesis de investigación que plantea: *Si la implementación de un programa de entrenamiento en habilidades del pensamiento incrementa las habilidades de pensamiento dirigido a los empleados de la Empresa CICON S.A., entonces se encontrarán diferencias significativas en las habilidades medidas antes y después de la aplicación del programa*, cabe resaltar que a partir de los datos obtenidos en la muestra de empleados de CICON S.A., se tiene que se rechaza esta hipótesis y se acepta la hipótesis nula debido a que no se encontraron diferencias significativas a partir de las medias de las puntuaciones obtenidas en la medida pretest y la posttest.

Los datos pertinentes a la evaluación de las habilidades de pensamiento crítico se mostraron poco consistentes con los datos de puntuación directa para cada uno de los empleados y que al momento de establecer las diferencias significativas entre las medias de las puntuaciones que plantean la t de Student para medias de dos muestras emparejadas, se encontraron que no existe una significancia estadística, ni al 0.05 y 0.01 con el valor t de 0.69631325, con 18 grados de libertad.

De igual manera, esto sirvió para corroborar los análisis realizados a las medidas de tendencia central como son los estadígrafos (media, moda, mediana, Q1, Q3, Desviación Estándar, valor máximo y mínimo), los cuales mostraron explicaciones que apuntaban al comportamiento de los datos en caso de ser distribuidos normalmente en la población de empleados.

Además, las distribuciones de frecuencia que determinan la diferencia a simple inspección entre la medida pretest y la postest.

Dado el caso, cabe anotar que para la aplicación de las evaluaciones se conocieron aspectos propios de la dificultad en algunos ítems en cuanto a su formulación, elemento que se hipotetiza como un factor interviniente para la disminución de las puntuaciones arrojadas en el postest y que no permitieron a los evaluados superar las puntuaciones percentiles. Sin embargo, en los pocos que lograron diferencias entre las puntuaciones se encontró que en lo posible diferían en las contestaciones que realizaban a los mismos ítems en ambas mediciones. Estas personas mostraron habilidades comunes entre ellas, por ejemplo, se encontró que 3 personas, que representan el 30% de la muestra evaluada comparten características de análisis como proceso de pensamiento; mientras que 5 personas, que aluden al 50% comparten procesos inferenciales en su forma de resolver los problemas. Y por último, el 20% restante que representan a dos personas, tienen en común los procesos de razonamiento deductivo – inductivo.

También, se identificó que los empleados no lograban definir fácilmente los problemas; y en algunos casos, no lo definían. No obstante, la labor de trabajo en grupo permitió que el intercambio de ideas e información después de leer más de dos veces la situación, se lograra delimitar el alcance de la problemática y analizarlo en sus componentes para así darle la solución. De igual forma, las destrezas se fueron presentando en la medida en que las dudas fueron resueltas y que los participantes se ayudaban con ejemplos de su cotidianidad organizacional.

Con base en los elementos teóricos que sustentan el desarrollo de las habilidades de pensamiento, se tiene que la muestra de empleados evaluados, se mostró con dificultades en la comprensión de los problemas en las mediciones, sin embargo, a pesar de los inconvenientes, el rendimiento se fue variado en el desarrollo de las sesiones de trabajo. De acuerdo a esto, Sánchez (2000), anotó que: ‘el paradigma de procesos de pensamiento explica los aspectos conceptuales y metodológicos de un enfoque de estimulación del mismo en la operacionalización del acto mental mediante la aplicación de los procesos e instrumentos que determinan la manera de pensar o de procesar información, así como proporcionar los mecanismos para construir, comprender, aplicar, extender y profundizar el conocimiento” p. 34.

En el caso de la experiencia vivida con los empleados administrativos suele ser inconsistente el hecho de que no se hayan estimulado a conocer y procesar información aún cuando no sean problemas que ocurran en el ámbito organizacional. Es importante recalcar que los hallazgos de este estudio ponen en evidencia la magnitud de que las personas no se preocupan por ejercitar la mente. A pesar de que el cerebro humano, específicamente en las funciones corticales, se procesa el pensamiento y que depende de la estimulación y desarrollo cognitivo que haya experimentado el individuo.

Entonces, a pesar de que la Prueba CCTST es un instrumento especializado para personas con nivel académico superior, es conveniente pensar que se podría realizar una tipificación de la misma de acuerdo a las

condiciones culturales de Colombia y a la idiosincrasia, quizás una de las dificultades fue la no comprensión de las preguntas que conllevó a no responder adecuadamente. Pero faltaría más evidencia científica para apoyar esta posición hipotética.

Desde el punto de vista psicológico, se concluye que el presente trabajo tiene gran importancia para el desarrollo cognitivo en los individuos participantes, ya que proporciona una idea de las formas de pensamiento crítico y preparación para definir y formular soluciones a una situación problema. Otra conclusión significativa apunta a que en el campo organizacional es especialmente importante que los individuos sean hábiles en la toma de decisiones; que desarrollen un tipo de pensamiento que les permita planear, evaluar alternativas, ser flexibles, seguir procesos, transferir conocimientos a la actividad laboral específica e interactuar con el medio que los rodea. Estas habilidades generalmente constituyen el núcleo de las expectativas de una organización sobre las personas para que sean ellas las que dinamicen el crecimiento organizacional.

Dentro de las intervenciones más importantes para el desarrollo del pensamiento se encuentran: el ambiente instruccional que es un aspecto importante en la enseñanza basada en procesos. Las metodologías orientadas al desarrollo de habilidades de pensamiento requieren condiciones de flexibilidad y apertura que permiten estimular la interacción, la participación individual y grupal, la expresión libre, la discusión de la temática y la posibilidad de aprender tanto de los errores como de los aciertos.

En el modelo de enseñanza basado en el proceso, se contemplan dos niveles de desarrollo intelectual de las personas que determinan diferencias en la modalidad de enseñanza: (a) el aprendizaje de los procesos de pensamiento como una materia de currículo, y (b) la transferencia de los procesos de pensamiento al estudio de las disciplinas o áreas curriculares.

Las recomendaciones principales del estudio radican en promulgar la formación en habilidades para pensar y la creación de habilidades para la toma de decisiones en la resolución de problemas en el ámbito organizacional

Por último, es de importancia realizar estudios de tipo relacionados con la Psicología Cognitiva, con el fin de dar cabida a la labor del psicólogo al entendimiento de las formas y procesos de pensamiento; y de esta forma atender los requerimientos de las personas a las necesidades de aprendizaje para la resolución de problemas.

Ante esto, se hace necesario que se continúen trabajos de investigación en el área de la psicología cognitiva desde la perspectiva educativa y social en la Universidad Tecnológica de Bolívar, aplicando diseños de investigación experimentales o cuasi-experimentos con grupo control para observar con mayor fiabilidad la influencia del tratamiento experimental. De esta manera, se enriquece el conocimiento sobre el conocimiento de los procesos mentales. Para ello, es importante dejar una pregunta para la continuidad del conocimiento: ¿Cómo se desarrollan los esquemas mentales a partir de la formación psicolingüística en los estudiantes universitarios?.

Referencias

Aguilera, A. (1997). Evaluación de las habilidades de pensamiento en situaciones de interacción social. Tesis doctoral. Universidad de Sevilla.

Anderson, J. R. (2002) Aprendizaje y Memoria: Un Enfoque Integral. 2ª Ed. México, D.F.: Mc Graw Hill Interamericana.

Ausubel , D. (1998). Psicología Educativa: Un Enfoque Cognitivo. 4ª Ed. México, D.F.: Mc Graw Hill Interamericana.

Audsep, E. (1997) El pensamiento convergente y Divergente. Revista del Conocimiento. Vol. 3 Sevilla, España.

Berko, J. y Bernstein, N. (2000) Psicolingüística. 2ª Ed. Madrid, España: Mc Graw Hill Hispanoamericana.

Beyer, B. (1987). Estrategias Prácticas para la Enseñanza del Pensamiento. Boston, Massachussets USA: Allyn Bacon, Inc.

Costa, A.L., & Kallick, B (Eds). (2000). Discovering and exploring habits of mind. Alexandria, VA: Asociation for Supervision and Curriculum Development.

Costa, A.L., Lowery, L.F. Marlowe, H.A. (1995). Técnicas para la Enseñanza del Pensamiento. Pacific Grove: Midwest Publications.

De Zubiría, y De Zubiría (1989). Una Biología del Pensamiento.

Ennis, R.H. (1986). A taxonomy of critical thinking dispositions and abilities. En J.B. Baron & R.S. Sterberg (Eds). Teaching thinking skills: Theory and practice (pp. 9-26). New York: W.H. Freeman.

Facione, P.A. & Facione, N .C. (1992). The California Critical Thinking Dispositions Inventory (CCTDI) and the CCTDI test manual. Millbrae, CA: California Academic Press.

Forns, M. (1993). Evaluación Psicológica Infantil. 4ª Ed. Barcelona, España: Barcanova.

Glass, A. y Holyoak, K.J. (1986). Cognición. New York, USA: Random House.

Jones, B. e Idol, L. (1983). Dimensiones del Pensamiento e Instrucción Cognitiva. Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.

Langer, E. (1989). Mindfulness. Reading, MA: Addison-Wesley.

Perkins, D.N., Tihisman, S., Donis, K., Ritchard, R., & Andrade, A. (2000). Intelligence in the wild: A dispositional view of intellectual traits. Educational Psychology Review, 12 (3), 269-293.

Martí, E. (1995): Metacognición: "Entre la fascinación y el desencanto". Infancia y Aprendizaje. Barcelona, España: Paidós.

Martínez, J.M. (1994). Aprendo a Pensar para Mejorar el Potencial. Bruño: Madrid, España.

Mayer, R. (1983). Pensamiento, Resolución de Problemas y Cognición. Nueva Cork: W.H. Freeman and Co.

Mentruynt, O. (2002). El Cerebro Humano y el Procesamiento de la Información 2ª Ed. México, D.F.: Trillas.

Morgan, C. Y King, R. A. (1990) Introducción a la Psicología. México, D.F.: Trillas.

Nickerson, R.S.; Perkins, D.N. y Smith, E.E. (1987) Enseñar a Pensar. Aspectos de la Aptitud Intelectual. Barcelona, España: Paidós/MEC.

Perkins, D.N., Jay, E. & Tishman, S. (1993). Beyond abilities: A dispositional theory of thinking. *The Merrill-Palmer Quarterly*, 39 (1), 1-21.

Perret-Clermont, A.N.; Perret, J.F. y Bell, N. (1991) La Construcción de la Inteligencia en la Interacción Social. *Aprendiendo con los compañeros*. Madrid, España: Aprendizaje- Visor.

Rodríguez - Estrada, M. (2001) Manual de Creatividad 1ª Ed. México, D.F.: Trillas. pp. 22,23.

Sánchez, M. A. (2000) Desarrollo de Habilidades de Pensamiento. Enfoque Educativo. Guía del Instructor 5ª Ed. México, D.F.: Trillas.

Sternberg, R.J. (1985): Beyond IQ: A Triachic Theory of Human Intelligence. New York, USA: Cambridge University Press.

Tishman, S. (2002) Valor Agregado: Una perspectiva Disposicional del Pensamiento Harvard Graduate School of Education.

Wayne, D. (1994). Estadística con Aplicaciones a las Ciencias Sociales y a la Educación. México, D.F.: Mc Graw Hill p. 469.

Wickelgren, W.A. (1994) Aprendizaje y Memoria. Englewood, NJ: Prentice Hall.

ANEXOS

Anexo A.

Entrevista de pre-investigación

Entrevista de pre-investigación

Objetivo:

Conocer aspectos concernientes con las necesidades de implementación de estrategias para el aprendizaje de habilidades de pensamiento en los empleados de CICÓN S.A.

Entrevistado: Gerente General de CICÓN S.A.

P = Pregunta

R = Respuesta

P1. ¿Cuáles son las necesidades que usted ha observado en el desempeño del trabajador?

R1. *Básicamente, lo que observo es que parece que no analizan lo que se les ordena,...o se vuelven lentos al momento de elaborar informes cuando se les pide. Aquí por lo regular se necesita que la gente aporte ideas y en algunos casos, soluciones a los problemas que se les presenta, bien sea en el puesto o a otro compañero, o en las obras, ...en fin.*

P2. Entonces, de acuerdo con lo que señala, ¿En qué concentraría más atención para desarrollar al personal?

R2. *Bueno, considero centrar mi interés en que se muestren más ágiles al momento de crear soluciones a los problemas, ya que muchas veces como gerente no me puedo encontrar en la ciudad y pueden quedar tomando ciertas decisiones, que al final, observaré y avalaré; ya que confío en el personal que aquí labora. Además, porque de alguna forma hay que ponerlos "pilos" en los informes y logren desarrollar creatividad y pasen a depender menos de mí al momento de solucionar inconvenientes.*

P3. ¿Qué más observa usted al momento de hacer que sus empleados cumplan sus responsabilidades cuando se presentan problemas en la tarea que desempeñan?

R3. *Lo que más observo, señorita, es que sean autónomos, se concentren en lo que hagan cuando se presenta un problema, que sean creativos y competentes para el trabajo, en especial cuando se trata de decisiones donde hay que pensar los pro y los contra de un proyecto, tarea o función asignada al empleado.*

Anexo B.

Carta de Dificultad en la Realización de Talleres

Cartagena de Indias, D.T., Abril 29 de 2005.

Señores:

COMITÉ DE EVALUACIÓN DE PROYECTOS

Facultad de Ciencias Sociales y Humanas

Programa de Psicología

Ciudad

Por medio de la presente nos permitimos informar que por inconvenientes con la selección de la muestra preliminar propuesta inicialmente con un número de 96, se hizo necesario reducirla a aquellos empleados que tuviesen un nivel educativo con grado universitario y técnico superior debido a que se presentaron conflictos con la comprensión de la prueba CCTST en la mayoría del personal operario, ya que éste no reunía el requisito de escolaridad necesario para el desarrollo de la evaluación pretest y posttest; a su vez, era un factor que se consideró como contraproducente para el desarrollo de las sesiones de trabajo programadas por la estudiante CECILIA LUCÍA SIMANCAS TINOCO, identificada con la cédula de ciudadanía No. 30'879.364 de Arjona - Bolívar, quien en 3 semanas culminó satisfactoriamente el entrenamiento propuesto. Cabe anotar que el programa fue entendido y claro en su desarrollo aún cuando se trabajaba en parejas. Sin embargo, solicitamos excusas por no haber cumplido con el requerimiento de la población empresarial para lograr sus objetivos académicos a cabalidad.

En espera de su comprensión,

Atentamente,

NORMA GUEVARA MONTEALEGRE
Coordinadora de Gestión Humana (e)

Anexo C.

Instrumento CCTST para la Evaluación del Pensamiento Crítico

Anexo D:

Programa de entrenamiento en Habilidades de Pensamiento