

VICERRECTORIA ACADÉMICA

Desarrollo de Procesos Cognitivos

INACAP

**Versión actualizada
Año 2006**

Introducción

La educación pretende lograr el dominio de competencias de parte de la persona que aprende, competencias que se relacionan con desarrollo de procesos actualmente llamados procesos cognitivos. Las exigencias que impone el mundo actual, no sólo en el ámbito del trabajo sino también en el ámbito del desarrollo personal y en la interacción con el resto de la sociedad, tienen relación con el ejercicio de habilidades de prever y anticipar, de analizar, sistematizar y sintetizar, de planificar y resolver problemas y situaciones en los diferentes planos en los que la persona se desenvuelve, piensa, conoce y aprende.

La finalidad de este taller es justamente dar a conocer los fundamentos básicos del aprendizaje de las personas, para que el docente implemente estrategias pertinentes para el desarrollo de los procesos cognitivos en el estudiantado.

Los objetivos propuestos para este taller son los que siguen:

Objetivo General

Los participantes serán capaces de realizar un trabajo pedagógico y educativo apuntando al desarrollo y ejercitación de los diferentes procesos cognitivos, tipos de inteligencia y estilos de aprendizaje de sus estudiantes.

Objetivos específicos

- * Analizar los procesos psicológicos involucrados en el aprendizaje.
- * Describir la importancia del clima de la sala de clases y las emociones en el aprendizaje.
- * Aplicar estrategias para ejercitar y reforzar la construcción del conocimiento y los aprendizajes significativos.
- * Comparar Estilos de Aprendizaje y Estrategias de Enseñanza.
- * Aplicar estrategias para facilitar la enseñanza y el aprendizaje de los estudiantes.

Para el logro de estos objetivos, el taller contempla el desarrollo de los siguientes contenidos:

Módulo 1: Los Procesos Cognitivos y de Aprendizaje.	Pág. 3 a 21
Módulo 2: Bases neurofisiológicas y la Teoría de las 5 Dimensiones del Aprendizaje	Pág. 22 a 31
Módulo 3: La afectividad, emociones y sentimientos como fundamentos del aprendizaje	Pág. 32 a 36
Módulo 4: Inteligencia, Creatividad y Aprendizaje significativo.	Pág. 37 a 55
Módulo 5: Estrategias de Enseñanza y de Aprendizaje	Pág. 56 a 64

Duración: 24 hrs.

TALLER PARA DESARROLLAR PROCESOS COGNITIVOS EN EL ALUMNO

Módulo 1

LOS PROCESOS COGNITIVOS Y EL APRENDIZAJE

1.1 INTRODUCCIÓN

- a. El interés por comprender la mente humana no es nuevo y desde hace siglos filósofos como Aristóteles, Locke, Descartes, Kant reflexionaron y desarrollaron conceptos respecto de cómo el hombre piensa, conoce y aprende. Todo lo anterior se conoce actualmente como procesos cognitivos, los que han sido ampliamente estudiados por la Psicología Educacional y Cognitiva, usando un lenguaje nuevo que se relaciona con el “Procesamiento de la información” y fundamentado en un enfoque empírico, basado en resultados de investigaciones y de estudios realizados con rigurosidad y complejos equipos y herramientas de análisis estadístico.
- b. A pesar de los grandes avances logrados en las últimas décadas, el estudio de la mente y de la forma en que aprenden las personas es una tarea compleja, especialmente por las particularidades del objeto de estudio que se caracteriza por:
 - Los fenómenos y procesos cognitivos son inaccesibles a la observación pública. Se puede observar los productos externos del lenguaje, de la memoria, y del razonamiento, pero no los procesos mismos. El investigador debe basarse en estudios de observación y en datos conductuales, realizando inferencias y proponiendo modelos y teorías sobre el conocimiento y el aprendizaje de las personas.
 - Los procesos cognitivos involucran una cantidad grande y diversa de fenómenos interrelacionados y que se ejecutan de manera integrada y coordinada, de modo que en cualquier acto simple que realice una persona, se observa una gran cantidad de operaciones que son difíciles de evaluar.
 - El sistema cognitivo es interactivo. Existe una dependencia de fenómenos y componentes lo que dificulta aislar las variables. Los procesos cognitivos son veloces, entregando una impresión engañosa de simplicidad

1.2 Procesamiento de la Información.

Dentro de la psicología cognitiva no existe una perspectiva unitaria, sino una gran variedad de enfoques o paradigmas, pero en todos estos enfoques se considera que los procesos mentales o cognitivos son una especie de agente causal del comportamiento de las personas. Autores famosos como Piaget y Chomsky han desarrollado teorías para explicar el funcionamiento de los procesos psicológicos del conocimiento

Paradigma Cognitivo.

En las primeras décadas del siglo pasado, los paradigmas que dominaron el estudio del conocimiento y del aprendizaje fueron el conductismo y neo-conductismo y los autores de estos enfoques postulaban el análisis asociacionista de la conducta. Daban gran importancia a la asociación estímulo-respuesta orgánica o conductual y aunque reconocían la existencia de los procesos mentales como el pensamiento y la reflexión, su foco y prioridad esta el estudio del comportamiento de las personas.

En la década de los 50, hubo un abandono progresivo de los presupuestos asociacionistas y autores como Bruner y Miller desarrollan un nuevo paradigma. Elaboraron analogías mente-computador y ofrecieron un programa para lo que podríamos llamar la nueva psicología del conocimiento: imagen mental, planes, estrategias.

No podemos dejar de mencionar a un gran científico que nos permitió comprender este cambio de paradigma, Thomas Kuhn, quien en su texto *Las revoluciones científicas* explica cómo se produce el cambio de un modelo a otro. Su análisis ha llegado a todas las ciencias y se considera un gran aporte sobre el desarrollo científico

El paradigma como matriz disciplinar, incluye creencias, preconcepciones y prescripciones aceptadas por la comunidad científica, incluye también tipos de problemas, marcos teóricos y formas de ver el mundo. La ciencia no progresa de modo continuo y acumulativo, y su evolución es más bien discontinua. Existen periodos de ciencia normal, que se caracterizan por un paradigma dominante, y existen momentos acumulativos, donde el foco de atención se encuentra en la resolución de interrogantes del propio paradigma relevante. En el período de normalidad de la ciencia hay resultados novedosos o anomalías, se generan nuevos modelos para explicar los fenómenos dentro del paradigma su cualidad de plasticidad permite elaborar modelos ad-hoc o modificar las teorías existentes.

Sin embargo, esta acumulación de anomalías altera el período normal de la ciencia, produciendo resistencia y crisis al interior del paradigma. Este proceso es la base para generar un nuevo paradigma. Sus adeptos logran transformar nuevamente este paradigma en ciencia.

Crisis y Revoluciones Psicológicas.

La forma de comprender esta crisis de la ciencia puede aplicarse a la psicología. En una primera época, el conductismo prevalece, es el paradigma dominante de largo periodo de ciencia “normal”. Por las anomalías que surgen al interior de este enfoque, surge el paradigma cognitivo como respuesta a la incapacidad de explicar algunos fenómenos psíquicos. Esta crisis se fundamenta en los siguientes aspectos:

- a.- Crítica a la insuficiencia del asociacionismo.
- b.- Interpretación inadecuada del evolucionismo.
- c.- Crisis de la noción de ciencia asumida.

a.- Insuficiencia del asociacionismo. Esta reducción establece que toda la vida mental se reduce a elementos más básicos y que existe una conexión entre los estímulos en términos de Estímulo – Respuesta, y que los términos de los componentes son entidades físicas externas (estímulos – movimientos glandulares – respuestas); de acuerdo a los cognitivos el paradigma tendría dificultad para explicar los comportamientos más extremos.

b.- Interpretación inadecuada del evolucionismo. El conductismo asume los principios evolucionista, señalando que “las leyes de la conducta son universales y compartidas por todas las especies, incluido el hombre; las diferencias son meramente cuantitativas”. Esto es respaldada por estudios experimentales e investigaciones en el aprendizaje de animales. La dificultad radica en la generalización de los resultados y modelos del comportamiento humano.

c.- Crisis de la noción de ciencia asumida por los conductistas El Conductismo acoge el positivismo lógico del círculo de Viena, caracterizado por:

- Operacionismo: términos teóricos deben definirse como operaciones cuantitativas.
- Axiomatización: descripción de la teoría desde un lenguaje formal lógico matemático,

Por otra parte, hubo otros factores ajenos a la psicología, que contribuyeron al surgimiento y fundamentación del paradigma cognitivista. Dentro de los cuales tenemos:

1.- Teoría de la Comunicación. Este modelo de la teoría de la comunicación nos señala la existencia de un canal, que recibe una entrada – (input) – de información externa y genera una salida – (out –put). Por lo tanto, la información transmitida es una correspondencia de lo que entra y lo que sale.

La dificultad corresponde a lo que se denomina ruido, causado por la naturaleza física del canal, donde existe mucha información que se pierde. Esto fue un componente sugestivo, al investigar y relacionar el canal y la

descripción de la mente humana y del Sistema Nervioso Central como canal biológico que transmite información. El modelo fue insuficiente: la mente humana es un sistema activo, no sólo transmite información, sino que: codifica, almacena, transforma, recombina, procesa.

2.- Desarrollo de las ciencias informáticas. A finales de la segunda guerra mundial, la revolución de la tecnología, logran diseñar un proyectil capaz de auto-correr su trayectoria en función de la posición cambiante del blanco; proceso de autorregulación y control (feedback).

Los computadores digitales, la utilización de hardware como componentes físico de la máquina (memoria, CPU, equipos periféricos) y los software y aspectos funcionales del sistema, lenguajes de programación, elaboración de algoritmos y programas permiten una mayor comprensión de la mente humana.

3.- La Psicolinguística del autor ruso N, Chomsky, que constituye un hito importante al rechazar las concepciones asociativas de la escuela de aprendizaje verbal y del conductismo. Las expresiones gramaticales no se generan como cadenas asociativas lineales "símbolo asociado a otro símbolo" y propone la gramática transformacional; que comprende reglas generativas y reglas de transformación,.

Métodos de Estudio de los procesos y fenómenos cognitivos.

Dentro de los métodos más comunes que han permitido estudiar los procesos cognitivos, se encuentra la introspección, estudios experimentales y la construcción de modelos computacionales.

1.- Introspección.

Conocer es un proceso consciente. Las personas tienen cierto acceso intuitivo a sus procesos cognitivos y la auto-observación y los procedimientos introspectivos constituyen una vía legítima para investigar. La introspección se ha usado en forma sistemática y respaldado el nacimiento de la psicología. Ha sido criticada por la psicología científica.

La Introspección clásica tuvo mayor desarrollo en Alemania. Los trabajos alemanes fueron significativos y desarrollados mediante los estudios de la respuesta asociativa. Recibieron críticas especialmente de Wundt - padre de la psicología experimental -, porque el sujeto observado y el sujeto observador era la misma persona. Otra de las críticas fue que los datos no eran accesibles a la conciencia del sujeto y en consecuencia no podían ser susceptibles de observación.

La Introspección en la actualidad es criticada porque la experiencia consciente no proporciona datos fiables sobre el fenómeno cognitivo. La conciencia es un tema de la psicología cognitiva pero no una herramienta de investigación. Se produce el fenómeno de la dualidad producto – proceso. Los contenidos de conciencia son productos finales, existiendo un procesamiento difícil de detectar.

2.- Estudios experimentales

Los estudios cronométricos como medida del tiempo de reacción o latencia de respuesta y otros estudios y experimentos controlados con personas han sido un gran aporte al conocimiento de la mente humana y de la forma en que las personas conocen y aprenden.

3.- Construcción de modelos computacionales

Especialmente a través de la Simulación, donde se han desarrollado programas muy parecido al sistema cognitivo humano. Es una representación de tipo funcional.

La Inteligencia Artificial tiene por objetivo reproducir comportamientos inteligentes, considerando la dicotomía de eficacia versus errores.

PROCESOS COGNITIVOS.

PERCEPCION.

El gran conocimiento que tiene el sujeto del mundo que le rodea es posible por la diversidad de vías por las cuales puede percibir las formas del estímulo que lo rodea.

Nuestra percepción nos suministra una información detallada, pero limitada del entorno: Color, sonido, tamaño, situación, distancia.

La Percepción es un proceso de respuesta diferencial frente a estímulos específicos. Es algo más que una imagen refleja del mundo proporcionado por los sentidos, participa además la comprensión y el significado. Por lo tanto, se considera la percepción como un proceso bipolar:

- Uno relativo a las características del estímulo, y otro
- A las características del perceptor. (Experiencias, motivos, actitudes, personalidad.)

TIPOS DE PERCEPCION.

Estos varían en su naturaleza y complejidad, por ejemplo, la experiencia que el sujeto presenta al parpadeo de una estrella, hasta el juzgar una representación artística. No obstante, ambas experiencia perceptivas implican:

- a) La identificación o detección de la presencia de un estímulo.
- b) La discriminación perceptiva, distinguiendo las formas visuales, y
- c) La clasificación u orden

El aspecto de la percepción que se relaciona con la actividad en los órganos sensoriales y en la vías neuronales que conducen al cerebro se denomina *sensación*. Por lo anterior, la percepción es definida como un proceso mediador originado por la sensación fenómeno que media entre la sensación y la conducta.

Los receptores.

La primera función de las actividades perceptivas consiste en registrar o recibir detalladamente cuanto sucede con los estímulos específicos y generales del ambiente. Las formas generales de estimulación activan los receptores del organismo:

Receptores Visuales

La percepción visual proporciona las observaciones más detalladas del medio que nos rodea. Sobre la base de la actividad de los receptores visuales percibimos:

- Colores
- La luz y forma
- El movimiento
- La distancia.
- El espacio

Receptores Auditivos

Proporcionan los medios por los cuales percibimos el ruido, los tonos, la música, la localización y los movimientos del espacio.

Receptores vestibulares.

El oído interno contiene un sistema receptor que hace posible nuestras percepciones del equilibrio, incluyendo nuestras reacciones ante la gravedad y ante la aceleración, y disminución de la velocidad del cuerpo. Además disponemos de:

- Receptores cinestésico.
- Receptores cutáneos
- Receptores del gusto y olfato

Con respecto a la percepción de estímulos, podemos diferenciar aquellos estímulos

- Estructurados. La percepción corresponde a estímulos correspondientes.
- No estructurados o ambiguos, que carecen de estructura objetiva en varios grados

Por otra parte, la percepción como se señaló anteriormente, depende de las características internas del receptor: motivos, experiencias, actitudes, o lo que otras personas dicen.

Dentro del papel que juegan los factores internos, nos encontramos con los aspectos sociales externos, que se manifiestan por lo que dicen los demás.

Cuando los sujetos se enfrentan a un estímulo o a una situación que carece de estructura hay una tendencia psicológica a imponerle una estructura; a la mayoría de las personas no nos gusta la ambigüedad, lo que nos lleva a resolver la falta de claridad. Esta reacción puede explicar el fenómeno de los rumores.

LA ATENCION

Es el aspecto activo y selectivo de la percepción, la cual supone la preparación y orientación del individuo para percibir una forma particular el estímulo.

Presenta diferentes etapas.

- Acción preparatoria. Etapa que varia desde el detenimiento hasta la fijación lograda por una señal. El individuo dirige y aumenta los esfuerzos para la observación. Cabeza y cuerpo se orientan hacia los objetos de la percepción y las manos y los dedos pueden hacer movimientos pensables preparatorios. La preparación perceptiva y la orientación juntas representan la conducta propia de la atención.
- Percepción. El individuo se concentra en los estímulos del campo reducido de la observación.

Surgen algunas interrogantes: ¿Cuáles son los factores que guían nuestra elección de los objetos perceptivos? ¿a qué estímulos prestamos atención y cuáles ignoramos?

Las respuestas a estas preguntas son problemas de interés para los psicólogos y publicistas, especialmente por quienes buscan alcanzar en los sujetos la atención sostenida frente a los estímulos.

Los factores del estímulo son variables y dependen de la situación estimulante que determina que el individuo atienda: Tamaño relativo, posición, movimiento, luces, contraste, intensidad, cambio, forma, color, duración, repetición.

Estas características han sido muy bien estudiadas y definidas en publicidad y comercialización, donde la exhibición visual y auditiva está cuidadosamente calculada para atraer la atención

Los factores internos del individuo ayudan a determinar su elección de los objetos que percibe, se relacionan con la emoción y la motivación, así como con el hábito y la experiencia anterior.

Circunstancias que atiende un individuo. Percibimos lo que estamos preparados para recibir e ignoramos otros estímulos.

Los motivos nos permiten tener una disposición frente al estímulo, de tal forma que los estímulos asociados llegan a ser el centro de la atención.

La atención a un estímulo, antes o después, hace que nuestra percepción sea selectiva. Algunas percepciones producen Satisfacción y otras insatisfacción.

Intereses y valores. Atendemos aquellos estímulos que nos interesan

En síntesis, cuando nos sentimos fuertemente motivados para prestar atención sostenida, hay menor probabilidad de ser atraídos por estímulos extraños.

Los factores que atraen la atención no siempre son efectivos para mantenerla; prestamos atención sostenida a los objetos y acontecimientos que corresponde a nuestras formas individuales de emoción y motivación. Los factores del estímulo no pueden mantenerla a menos que los acontecimientos sean interesantes. Los estudiantes que se distraigan con facilidad carecen de motivación. Fuerte por aprender.

En el caso de la publicidad efectiva, ésta debe atraer y motivar, lograr que la percepción atraiga en forma inmediata, crear expectación, que el estímulo requiera un pequeño esfuerzo para comprenderlo .

Los principios que deben observarse son:

- Orientación positiva en lugar de negativa. Estímulos desagradables atraen la atención pero repelen al observador.
- Propaganda animada y variada, para romper monotonía y aburrimiento.
- Organizar los temas alrededor de ciertos puntos significativos. Para una gran cantidad de personas hay, necesidad de liberar tensiones.
- Identificación con el objeto

Las medidas de evaluación de los estímulos a atender se relacionan con:

- Legibilidad. Grado que pueda ser visto u oído.
- Inteligibilidad: grado que pueda ser comprendido.
- Valor mnemónico y su efecto sobre la actitud. Vigilando las reacciones y asociaciones emocionales que provoca el anuncio

Leyes de la percepción.

- Proximidad. Tenemos tendencias a juntar las cosas como si formaran un grupo.
- Semejanza: Agrupar por semejanza.
- Cierre. Advertimos menos a las formas incompletas que las completas.
- Contexto. Influencia de las características que rodean a ese estímulo.

LA MEMORIA

Son innumerables las experiencias que se asocian a los procesos de memoria. Por ejemplo el recuerdo del primer beso, el recuerdo de alguna situación infantil que nos haya marcado, incluso si recuperamos la experiencia, podemos ser capaces de recordar detalles. Pero por otro lado, a veces tenemos dificultad de recordar un número de teléfono o lo que aprendimos ayer.

¿Por qué las personas recuerdan hechos que se produjeron hace muchos años, pero no recuerdan a una persona que fue presentada hace 10 minutos?

¿Por qué el estimular una parte del cerebro de una persona con un electrodo hace que se recuerde un hecho particular? ¿Por qué olvidamos?

Características del enfoque de Procesamiento de la Información.

El Enfoque de Procesamiento de la Información es una teoría que explica la actividad humana como un conjunto de procesos mentales que operan al interior de las estructuras internas, recibe la información del entorno y la elabora al ambiente a través de la ejecución.

Su objeto de estudio es la relación entre cognición y conducta. La cognición incluye: inteligencia, pensamiento, memoria, percepción y atención.

Los procesos relacionados con el lenguaje, la motivación, los tipos de aprendizaje y los aspectos sociales del comportamiento, no son considerados por este enfoque.

Naturaleza del Procesamiento de la Información.

La actividad superior humana se entiende como un sistema procesador de información que realiza un conjunto de operaciones, entre las cuales se encuentran: codificar, comparar, localizar, almacenar, entre otras.

Los seres humanos pueden crear una imagen artificial de lo natural dentro de la cabeza. Son representaciones simbólicas del mundo, permiten manipular la realidad sin necesidad de que esta se encuentre presente.

Procesar información implica que los estímulos no son interpretados en función de las características físicas sino según su valor informativo.

La actividad humana es esencialmente sistémica ya que los diversos procesos cognoscitivos funcionan íntimamente vinculados entre sí: todos están influidos por una variedad de factores: emociones, efecto del grupo social, ambiente físico, condiciones fisiológicas, etc.

Modelo Básico de Desempeño Humano.

Las condiciones anteriores han permitido abstraer un modelo de desempeño con al menos tres componentes básicos:

- Un medio para asegurar que la información es recogida.
- Un mecanismo para procesar la información y decidir qué acción se está requiriendo.
- Un mecanismo para realizar la acción.

En este modelo se considera que la acción fluye a través de sucesivas etapas, de tal forma que la información suministrada a una etapa es transformada y hecha disponible para su uso en la siguiente etapa.

Cada una de las etapas funciona en forma relativamente independiente y comienza a operar cuando se ha completado la anterior (unidireccionalidad); otros argumentan que la mente humana puede trabajar en varios procesos sucesivos.

El ser humano es un sujeto activo que busca información, se plantea metas hacia las cuales se orientan sus procesos cognoscitivos y luego, dirige su conducta.

Ingreso de la Información.

Los Receptores permiten el ingreso de los estímulos al organismo (información), a través de estructuras de recepción, las que activan terminaciones nerviosas y generan impulsos nerviosos.

La teoría multi-almacén considera que la memoria esta formada por estructuras en secuencia y que el flujo de información se despliega sucesivamente a través de esas estructuras o almacenes de memoria; en cada uno de estos almacenes ocurren diversos procesos:

- Registro Sensorial
- Memoria de Corto Plazo
- Memoria Largo Plazo.

REGISTRO SENSORIAL.

Es el mecanismo de memoria inmediata cuya misión es preservar toda la información después de la existencia del estímulo, durante el tiempo suficiente para que puedan actuar los procesos pertinentes; esto puede apreciarse por ejemplo en la persistencia del estímulo luego de pincharse un dedo

Características

a.- Capacidad de almacenamiento. Retiene una cantidad muy grande de información. Cuando se presenta una imagen antes de que se deteriore la antigua, la más reciente se imprime sobre la anterior.

b.- Persistencia de la información. La información permanece en el registro sensorial muy corto tiempo, después se desvanece como si nunca hubiera existido. Se ha estimado el lapso en fracciones de segundos, donde el estímulo después de desaparecer permanece cerca de 4 segundos.

c.- Forma que asume la información. La información se mantiene en la misma modalidad física con que se presentó desde el ambiente. Los datos sensoriales no están interpretados o analizados en cuanto a su significado.

d.-. Procesamiento en el registro sensorial. Este puede seguir dos caminos:

- Se desvanece al cabo de un corto tiempo, si la información no es atendida.. La información recibida por los sentidos ingresará de todas formas aunque no se atienda.
- Persistirá por un periodo mas largo si se presta atención, pudiendo ser procesada mediante el proceso de percepción selectiva. Se atiende a determinados rasgos y el material se organiza.

Existen dos tipos de registro sensorial:

- a. Memoria Icónica. Almacena la información visual registrada como una imagen instantánea clara y fidedigna que permite mantener la continuidad de imágenes (vemos películas y no imágenes estáticas.. Se caracteriza por una alta capacidad de almacenamiento y es muy limitada. Su duración es de algo menos que un segundo. Su localización es discutida, algunos señalan que se encuentra en la periferia (retina), otros señalan que se ubica en las estructuras centrales.
- b. Memoria ecoica. La estimulación auditiva es secuencial. Llegaría la información fragmentada, es decir, sílaba a sílaba,

ALMACENAMIENTO A CORTO PLAZO.

Del total de la información recibida en el registro sensorial, una pequeña parte es atendida y seleccionada para ser transferida a la memoria a corto plazo.

Cumple un papel esencial para nuestro desempeño eficaz y adaptativo. Permite mantener una información en el tiempo necesaria, mientras se está recibiendo la nueva información o se dirige la situación hacia otro aspecto.

En la literatura ha habido varios conceptos que aluden a este proceso:

Memoria primaria. Para James es aquella que maneja la información en tiempo presente, información que se está consciente. Memoria consciente

Memoria de corto plazo. Estructura que retiene la información por tiempo breve mientras se transfiere a un sistema más permanente.

Memoria Operativa o de trabajo Relación entre los elementos de la memoria sensorial y los elementos ya disponibles. Se retiene y manipula temporalmente la información cognitiva, mientras se realizan distintas tareas cognitivas: aprendizaje, recuperación, comprensión, razonamiento, escritorio de trabajo.

Las características de esta memoria son:

- Almacenamiento temporal de la información de contenidos conscientes.
- Recepción de datos de registro sensorial y recuperación de la información.
- Procesamiento de la información.
- Transferencia de la información a la memoria de largo plazo.

La capacidad de almacenamiento de la memoria es limitada. Experimentos indican la capacidad máxima para el recuerdo inmediato es de alrededor de 8 a 9 elementos. Se ha establecido que los límites de retención es de +-2. Sobre estos límites se produce sobrecarga y los elementos antiguos son expulsados a medida que ingresan los nuevos.

La agrupación es un proceso consistente en la elaboración de unidades de orden superior a partir de unidades elementales. Por lo tanto, el proceso de agrupación permite aumentar la capacidad operativa de la memoria de corto plazo, donde la capacidad de almacenamiento no debe ser definida en términos de unidades físicas, sino como unidades psicológicas.

La duración de la información en la memoria también es ilimitada. El material ingresado por el registro sensorial permanece por un breve tiempo, permitiendo a las personas la disponibilidad de varios ítems durante algunos segundos. Al cabo de un tiempo, ocurre el olvido.

La persistencia del estímulo puede ampliarse gracias a un proceso denominado repaso, que consiste en una repetición silenciosa o mental de la información. El ensayo no permite almacenar los elementos, pero si el tiempo en que ellos están disponibles, facilita la codificación o el agrupamiento.

Dentro de los niveles de procesamiento existe la teoría de los niveles de Craick y Lockhart, quienes plantean que existiría un continuo de niveles de procesamiento en el análisis de la información. Ellos indican que existiría dos tipos de niveles:

- Niveles Superficiales. Los cuales codifican las propiedades físicas y sensoriales de la información (líneas, ángulos, brillos).
- Niveles Profundos implican un análisis de las propiedades semánticas. Una misma palabra puede ser codificada de diferentes maneras. Por ejemplo, la persona que está aprendiendo una tarea, usa el nivel de procesamiento en función de las demandas de la tarea.

Como resultado de este proceso se generan huellas en la memoria, cuya duración depende del nivel de procesamiento de codificación. La codificación más profunda genera huellas más fuertes y duraderas.

Esta explicación de cómo ocurre el almacenamiento en la memoria se explica por la elaboración. Las personas pueden hacer un procesamiento más elaborado en el sentido de otorgar significado a las palabras. Entre más información se almacena relacionada con el estímulo, más fácilmente se localiza en la memoria.

Otro factor importante en este proceso es la distintividad, que se refiere al grado que un contenido de memoria es distinguible de otro; las huellas de memoria se destacan y recuerdan mejor cuando se logra este factor.

Además del agrupamiento y el ensayo como formas de almacenar la información un tiempo mayor, se requiere como aspecto fundamental la Codificación, proceso que consiste en transformar la información de largo plazo a la Memoria de Corto Plazo. Esta transformación pasa desde un carácter físico o perceptivo (fonético, articulatorio, lingüístico) a una forma conceptual o significativo. La información es organizada bajo distintas formas, como conceptos, proposiciones, patrones generales de información, diagramas, imágenes, etc. Este paso de información de una memoria a otra es un proceso activo; la experiencia vivida produce la activación de una experiencia similar ya almacenada.

La integración de ambos tipos de información y su almacenamiento como una nueva entidad informativa explica la adquisición de nueva información, produciendo aprendizaje.

Las personas continuamente están interpretando nuevos eventos que deben ser interpretados, lo que es

posible gracias a la recuperación de la información pertinente depositada en la memoria de largo plazo. (experiencia similar ya almacenada).

Memoria Operativa y Aprendizaje Significativo.

Mayer (1992), y Sternberg, (1993), señalan que el aprendizaje significativo ocurre cuando el sujeto usa los procesos de:

- Selección: Implica focalizar la atención sobre las partes relevantes de la información que están en el registro sensorial para su ingreso a la memoria de trabajo (información relevante es separada de la irrelevante).
- Organización. Se construyen conexiones internas y se organizan los trozos seleccionados de información. Totalidad coherente, como un todo interconectado.
- Integración. Se construyen conexiones internas entre el conocimiento nuevo organizado y el conocimiento también organizado ya existente en la memoria de largo plazo. Se trata de formar un todo externamente conectado.

ALMACENAMIENTO A LARGO PLAZO.

Características Generales.

- a. Capacidad de Almacenamiento. Su capacidad es ilimitada: conocimientos generales, reglas del lenguaje, recuerdos autobiográficos, conocimientos teóricos y prácticos, sucesos cotidianos.
- b. Persistencia de la información. Por un largo tiempo guarda información, incluso del ciclo de vida. Estos hechos se recuperan aunque parecían haberse olvidados.
- c. Formas que asume la información. Almacena una versión semántica o de significados, pero también aspectos superficiales, visuales, fonéticos, articulatorios. Por ejemplo en un texto escrito quedan las ideas fundamentales, se pierden las imágenes de las letras o la redacción literal.
- d. Grado de actividad. La información permanece en estado inactivo o latente. A partir de las demandas ambientales se recupera la información.
- e. Procesos. Se hace necesario desplegar procesos de búsqueda y recuperación de aquella información pertinente a la situación que se está viviendo.

En la búsqueda se usan claves provenientes de situaciones externas o generadoras por el propio sujeto, que permiten la vinculación con la información.

En algunas ocasiones el conocimiento puede ser inaccesible por:

- Interferencia entre la nueva información y la antigua.
- Bloqueo de rutas de recuperación para introducir nueva información.

f.- Interacción con otros componentes.

- Las memorias de corto y largo plazo están estrechamente relacionadas. La MLP se recupera y es regresada a la Operativa para combinarse con información del exterior, generando nuevas codificaciones o activando la estructura generadora de respuesta. La MCP puede ser traspasada a la MLP para su almacenamiento.
- En algunos casos, como las acciones que han llegado automatizarse, la información de la MLP puede ser ingresada directamente a la estructura que prepara la respuesta.

Componentes de la Memoria Largo Plazo.

A.- Memoria Episódica y Memoria Semántica.

- a. Memoria Episódica. Almacenamiento de información autobiográfica, eventos del pasado que ha experimentado la persona. El almacenamiento y la recuperación ocurre situándola en el espacio y en el tiempo; esta memoria no posee la capacidad de inferir nueva información, no puede ser recuperada más allá de lo que ha ido almacenada.
- b. Memoria Semántica. Se refiere a contenidos conceptuales organizados (hechos, conceptos o principios) que han sido obtenidos a partir de experiencias individuales. Incluye significados de palabras, resolución de problemas, conocimientos generales sobre lo físico y social.

Está desligada del concepto específico. Es más permanente y menos sujeta a la interferencia. Ambos tipos de conocimiento funciona de manera interactiva.

B.- Memoria Declarativa y Memoria Procedimental.

- a. Memoria Declarativa. Es descriptiva, está referida a objetos, sucesos o fenómenos. Puede ser declarada o llevada a la conciencia verbalmente, en forma de proposiciones o en forma de imágenes. “saber que” (incluye la episódica y la semántica).
- b. Memoria procedimental. Habilidades para realizar acciones. Incluye habilidades perceptivas, motrices, cognoscitiva adquiridas, y se accede mediante la acción. Es difícil expresarla en forma verbal. Su contenido se refiere “al como”. Se adquiere en forma gradual, mediante la práctica reiterada.

MEMORIA EPISODICA	MEMORIA SEMANTICA-
- Organización temporal espacial.	- Organización conceptual
- Referencia autobiográfica	- Referencia Cognoscitiva
- Gran interferencia y olvido.	- Escasa interferencia
- Retiene información aprendida	- Recupera información no necesariamente aprendida
- Sin capacidad inferencial	- Retiene conocimientos.
- Retiene eventos	

COMPRENSIÓN

La comprensión es un fenómeno cognitivo que contempla: Memoria, atención, codificación, percepción, operaciones inferenciales, y factores contextuales.

Desde el plano fenomenológico esto puede ser visto por la experiencia subjetiva, conciencia del éxito o fracaso, asociación a una metacognición de carácter funcional.

La comprensión es un proceso constructivo en que la información del estímulo o evento se empareja con otra información existente en la memoria del sujeto.

Por otro lado, la comprensión como un proceso informacional que puede ser descrito en términos mecanicista sin apelar a la experiencia personal del sujeto.

Esto se puede apreciar en la Inteligencia Artificial, en que algunos de estos programas se comprenden, se procesan las fuentes de información de modo inteligente, emulando la comprensión humana, pero el plano del conocimiento fenomenológico esta ausente. El computador no sabe que comprende y los estados afectivos están ausentes.

La comprensión y lo meta-cognitivo suelen estar unidos, pero a veces no hay una correspondencia.

Generalmente suelen confundirse los procesos de codificación, percepción y comprensión. Todos son formas de procesamiento de la información del ambiente, sin embargo, la diferencia puede establecerse en términos de la complejidad y jerarquización.

Codificación: Proceso primitivo que se realiza en forma automática, ejecuta análisis de propiedades o dimensiones particulares del ambiente. Se codifica el color, tamaño, cantidad, tono.

Percepción. Se apoya en fenómenos de codificación, pero implica una integración de las propiedades codificadas en una unidad cognitiva de orden superior. Supone el reconocimiento o identificación de un patrón sensorial o su categorización como un evento u objeto conocido.

Comprensión, análogo a la percepción, opera a un nivel más abstracto. La percepción opera sobre objetos y eventos sensoriales; la comprensión supone la interpretación de textos, narraciones o episodios complejos (secuencias de sucesos).

PENSAMIENTO

Otra función tan compleja como las anteriores es el proceso de Pensar. En nuestro lenguaje habitual utilizamos en múltiples situaciones la palabra con connotaciones diferentes. Por ejemplo, las frases que a continuación se señalan poseen una forma distinta del uso de la palabra pensar.

- | | |
|--|---------------------------|
| - Pienso si mi amigo vendrá a cenar esta noche | “esperar” |
| - Estoy pensando en el fin de semana | “estoy soñando despierto” |
| - Pienso que mi amiga tiene razón | “opino” |
| - Pasé mucho tiempo pensándolo | “ponderar – razonar” |
| - No puedo pensar su nombre | “recordar” |

Otras expresiones.

- Creo que puede llover hoy.
- Pienso en el encuentro de hoy
- Pienso cómo voy a solucionar este problema

Los humanos pasan gran parte de su vida pensando. Cerca de 16 horas que la gente está despierta, sintonizada con el mundo exterior, clasifica, compara, sintetiza, analiza y evalúa de acuerdo a lo que se capta del estímulo. A lo largo de 8 horas se duerme, se desconecta del entorno. Los psicólogos cognoscitivos consideran que los sueños no son otra cosa que un tipo especial de pensamiento.

GENERALIZACIONES SOBRE EL PENSAMIENTO.

Se define pensamiento como aquello que ocurre en la experiencia cuando un organismo, humano o animal, encuentra, reconoce y resuelve un problema.

Desde otra perspectiva, se define como un problema, como una situación que por alguna razón impide a un organismo alcanzar una meta.

El pensamiento supone ciertas clase de combinación activa de características que, como parte del problema, originalmente fueron discretas. Esto supone experiencia, pero cuánta se necesita o es empleada en el pensamiento, aún no ha sido comprendido por los psicólogos.

La motivación y el lenguaje son procesos fundamentales en el pensamiento y de hecho todo pensamiento se dirige hacia una meta. El lenguaje no puede ser igualado con el pensamiento, sin embargo es una gran ayuda para el pensamiento humano.

ELEMENTOS DEL PENSAMIENTO

¿Está el pensamiento constituido por imágenes?

Muchos científicos cognitivos suponen que las personas responden a ciertas preguntas recurriendo a alguna imagen. No obstante, existen pocas imágenes que pueden emplearse para ciertas ideas como justicia, verdad.

¿Es el pensamiento acción?

Desde la perspectiva de Watson, el pensamiento es acción al hablarse a uno mismo en silencio. Cuando se trata de solucionar un problema se observan pequeños movimientos con la lengua, laringe y otras partes del aparato del habla. Observaciones señalan que a medida que las personas resolvían problemas y ejecutaban tareas se presentaban mucha actividad en todo el cuerpo.

¿Es el pensamiento representaciones?

El componente básico del pensamiento es la representación o concepto: idea de una idea, sin palabras ni imágenes. Implica la representación de elementos que no están presentes en lo inmediato.

Frases como: voy a comprar..., me gustaría pasar las vacaciones en... o más vale maña que fuerza, representan actividades, objetos, eventos y abstracciones.

ELEMENTOS DE CONSTRUCCIÓN DEL PENSAMIENTO.

Uno de los conceptos más fácil de comprender es el concepto de categorías. La gente clasifica las cosas. Nuestras categorías abarcan una amplia gama de elementos: objetos, creaturas, abstracciones. Uno constantemente se encuentra categorizando.

Algunas categorías son excluyentes. El mismo objeto no puede pertenecer a cierta categoría al mismo tiempo.

Dos modelos de categorías:

- Modelo clásico. Todos los casos de una categoría comparten propiedades comunes que definen el concepto. Sin embargo, el modelo es criticado porque hay muchas categorías que en que no se ha podido encontrar rasgos decisivos.
- Modelo prototípico. A menudo las personas clasifican las cosas analizando qué tanto algo se parece a un prototipo, miembro ideal de la categoría específica. Por ejemplo, Petirrojo. El prototipo de un pájaro se parece a un petirrojo; Vuelan, comen gusanos y anidan en los árboles; son cualidades comunes de los pájaros

PENSAMIENTO DIRIGIDO.

En el pensamiento dirigido se ejerce control sobre lo que se piensa. Las conclusiones pueden evaluarse en términos de criterio. Cuando alguien se enfrenta a este tipo de preguntas, existe una meta específica en la mente, se quiere llegar a una conclusión determinada.

Razonamiento.

El razonamiento es un proceso en el cual se usan diversas estrategias de toma de decisiones para responder de manera precisa a preguntas. En actividades de es probable que sean la lógica formal. Sin embargo, en general se toman atajos. Algunos de ellos son:

- Igualación de prototipos. Uso de estrategia de igualación. Las personas deciden si el objeto es miembro de una clase o no. Por ejemplo, se puede observar en la actitud del médico cuando

debe dar una receta.

- Búsqueda de ejemplares. Tratar de determinar si una afirmación es verdadera; a menudo se busca ejemplos que permita la comparación con el objeto estímulo.
- Disponibilidad de ejemplares. Si la búsqueda es fácil o difícil, si es alta o baja la probabilidad.
- Construcción de explicaciones causales. Evaluar la probabilidad de que tan fácil es construir explicaciones causales o escenarios. Conexión de sucesos en termino de causa y efecto.

Solución de problemas.

Los problemas van desde lo trivial a lo complejo. Las personas tienen un objetivo, tienen dificultades y trabajan para sobreponerse a los obstáculos y lograr su propósito.

Los modelos que explican la manera de cómo se solucionan los problemas, en general tienen cuatro elementos:

Identificar - Preparar - Trabajar para resolverlo - Evaluar la solución.

- Identificación. Los problemas surgen por si mismos o pueden ser buscados de manera activa. Cuando se dice que vale la pena solucionar un problema las personas entran al juicio de valor.
- Preparación. Sigue a la identificación de un problema. Ideas generales para atacar el problema.
- Representaciones adecuadas de los problemas. Es la clave para comprender el problema:
Cuál es la situación inicial- dónde me encuentro en estos momentos.
Cuál es la meta . qué se busca hacer.
Cuáles son las limitaciones o restricciones con respecto a lo que puedo realizar.
Qué pasos u operaciones llevarán del inicio al objetivo.
- Evaluar la solución. Proceso que debe ser aplicado y que permite determinar el éxito o el fracaso de la solución. Quienes resuelven problemas evalúan a menudo sus soluciones para determinar si en realidad funcionan.

DIFICULTAD PARA REPRESENTAR EL PROBLEMA.

Datos y limitaciones difusos. En un problema bien definido está claro el punto de partida, las metas, las limitaciones y las operaciones.

Resolución.

Cuando se intenta solucionar un problema, la gente a menudo plantea una solución, la realiza y revisa los resultados. Estas tareas se llaman estrategias.

Estrategia de generación y prueba. Cuando se genera y se prueba una solución, se ve cuan factibles son las soluciones completas. Es una estrategia limitada.

Análisis de fines y medios. A menudo un problema grande se descomponen en sus partes, se trabaja en pequeños sub-problemas. Meta global cuando se ha alcanzado todas las submetas.

Imágenes mentales. La habilidad particular de Einstein fue su gran capacidad para usar imágenes, visualizar efectos, consecuencias y posibilidades por medio de imágenes más o menos claras que podían reproducirse.

Resolución y discernimiento

La resolución de problemas a veces depende de un destello de discernimiento, en vez de una estrategia sistemática. Sternberg ha identificado tres procesos de discernimiento para problemas difíciles.

1.- Codificación selectiva. Ocurre cuando el que resuelve el problema percibe un hecho que no es obvio pero que es esencial para solucionarlo. Está relacionado con la habilidad para separar la información relevante de la irrelevante.

2.- Combinación selectiva. La combinación selectiva se presenta cuando las personas descubren que pueden combinar los elementos que no tienen relaciones obvias.

3.- Comparación selectiva. La comparación selectiva implica la detección de una relación sutil entre conocimientos nuevos y antiguos.

FUENTES DE DISCERNIMIENTO.

Las fuentes de discernimiento dependen de una serie de condiciones:

Conocimiento previo. Toda solución de problemas requiere de una cierta cantidad de conocimientos. Pruebas de aptitudes y de aprendizaje de los estudiantes: hacer pruebas con diversos profesores, permite verificar la habilidad para redactar ensayos, eliminación de alternativas improbables.

Procesos ejecutivos. Es necesario estudiar un problema para saber con exactitud que es lo que se pregunta y elaborar un plan cuidadoso. Es indispensable revisar el progreso, revisar lo que se ha logrado y lo que queda por hacer, a veces es necesario dar marcha atrás para buscar información nueva. Se requieren marcos conceptuales que permitan la capacidad de discernir. Las personas con Retardo Mental, carecen de capacidad para planear y organizar tácticas de aprendizaje, habilidades que pueden ser aprendidas.

Motivación. Un problema desafiante requiere perseverancia y esto necesita motivación

Incubación. Los periodos de incubación a menudo entran en la solución de problemas y quienes lo resuelven se toman un descanso que va desde algunos minutos hasta años (periodo de separación). La explicación más común, es que esto resulta por el olvido selectivo, al quedar arraigadas en algunas estrategias y técnicas.

Retroceso en la solución. Cuando las experiencias pasadas retardan el nuevo aprendizaje, se señala que se presenta transferencia negativa. La obstaculización de la solución de problemas debido a los conocimientos previos se considera también como una transferencia negativa.

Fijeza funcional. Ideas habituales interfieren en la solución de problemas.

COMPUTADORAS Y COGNICION

El concepto de Inteligencia Artificial se refiere a proporcionar a la computadora habilidades para que se comporten de manera inteligente.

La Simulación Computacional es lograr que una computadora pueda efectuar actividad intelectual de la misma manera que las personas.

Sin embargo difieren en aspectos fundamentales.

- Problemas que se resuelven. Las Computadoras responden preguntas bien especificadas, los humanos se enfrentan a aquellas mal definidas.
- Operaciones que se usan: Diferencia entre algoritmo y heurística

Algoritmo: estrategia que especifica paso a paso todas las operaciones que se requiere para lograr una solución de un problema. Sin límite de tiempo. Las personas trabajan tan lento

(comparados con computadora) que los algoritmos no son prácticos.

Heurística. Reglas y atajos que a menudo surten efecto. A menudo depende de habilidades cognoscitivos perceptuales.

- Las computadoras trabajan con algoritmos, capaces de evaluar un millón de combinaciones de posiciones en minutos.
- Las computadoras no sabe lo que pasa, no se dan cuenta, en cambio los seres humanos están en continua evaluación y contemplación.
- Fanatismo. Los motivos y las emociones hacen que los individuos se desvíen, pierdan interés y se olviden. El computador se comporta como fanático. Con un solo propósito.
- Procesamiento paralelo. Las personas razonan, perciben de manera simultánea. En la actualidad las computadoras no pueden manejar varias operaciones mentales en forma paralela. Tan aún lejos de manipular los problemas como lo hacen los seres humanos.

LENGUAJE

Cerca de 5.500 lenguas nos permiten comunicarnos entre los seres humanos en este planeta. Los psicólogos han tratado de responder algunas preguntas:

- Comprensión del lenguaje. ¿Qué procesos mentales le permiten a las personas comprender lo que las otras dicen?
- Producción del idioma. ¿Qué procesos mentales permiten a la gente decir lo que dicen?.
- Adquisición del lenguaje ¿Cómo desarrollan los niños ambas habilidades?

FORMAS DE COMUNICACIÓN.

1. Comunicación refleja. Consiste en patrones estereotipados que transmiten información, pero que no fueron diseñados para este propósito. Los seres humanos lloran cuando sienten dolor y sonríen en forma espontánea si están felices. La comunicación refleja es frecuente en animales.
2. Comunicación intencional. Tiene el propósito de alterar a quien recibe la información y la respuesta del receptor determina la posterior comunicación. Ejemplo, las personas usan gestos, expresiones faciales movimientos y sonidos para enviar los mensajes.

COMUNICACIÓN HUMANA.

Hay tres formas en que la comunicación humana difiere de los primates.

- La comunicación humana es de naturaleza simbólica, un gesto, una expresión facial o un sonido significan algo.
- Estos símbolos son aprendidos.
- Los símbolos no expresan sólo emociones sino que describen o designan objetos, hechos o acciones.

NATURALEZA DEL LENGUAJE.

1.- Orden.

Las personas escriben un ensayo y construyen oraciones conforme a ciertos principios generales que los lingüista llaman reglas de gramática.

Gramática prescriptiva: abarca la manera como se supone que debe hablarse y escribirse con un estilo apropiado para dirigirse a otra gente y la formación correcta de oraciones.

Gramática descriptiva. Reglas y principios que indican a la gente cómo crear y comprender en su propio idioma. Esta gramática no se enseña ni puede describirse por completo, todas las personas usan y aprenden las reglas sin esfuerzo .

2.- Significación.

El habla es significativa, muchos vocablos se refieren a objetos y sucesos. Las combinaciones de los vocablos transmiten significados completos. Ejemplo los ratones atacan a los gatos” “ los gatos atacan a los ratones”

Para descifrar el mensaje las personas toman como significados el orden de las combinaciones.

3.- Función social.

Si se viviera solo es probable que se hablaría menos. Las personas hablan por motivos sociales, para compartir ideas e información. Escuchar es tan social como hablar. Las expresiones tienden a dejar muchas cosas sin decirse. Inferencias sociales.

4.- Creatividad

Las palabras o frases son como una cinta. Se escuchan, practican, almacenan y después se usan. Sin embargo, la reproducción no se recupera de la misma manera a como ingresó.

Quando se afirma que el lenguaje es creativo se quiere decir que la mayor parte de las oraciones son nuevas. A partir de la cantidad de palabras que existen en un idioma, es posible cambiar y producir una cantidad inmensa de oraciones cortas distintas.

ORGANIZACIÓN DEL LENGUAJE.



Se puede concebir el lenguaje como una jerarquía.

En la parte básica se encuentran los fonemas, bloques de construcción. En español hay 25 sonidos de letras o fonemas. Los lenguajes combinan los fonemas y forman otras unidades mayores llamadas morfemas.

Los 100.000 morfemas en español combinan los fonemas y otras unidades que poseen significados: palabras, prefijos, sufijos. Esta transformación es un proceso regido por leyes, esto permite reconocer morfemas falsos. Los morfemas se unen para formar palabras.

Las frases son definidas como dos o más palabras

Las oraciones están constituidas por frases y éstas sometidas a reglas gramaticales.

Chomsky postula que todas las expresiones humanas operan en dos niveles: Nivel Superficial y Nivel Profundo. La superficial depende de la frase exacta que indica los pensamientos. La profunda está constituida por el pensamiento básico y actitudes adoptadas hacia las palabras. Lo mismo es válido para la memoria: se capta la idea profunda y poco de los detalles superficiales. Se combina información referente a la estructura profunda con datos de la superficial.

¿Cómo se transforman los pensamiento en habla?.

Deese (1984) analizó 20.000 oraciones que duraron menos de 10 segundos. Analizó comentarios de personas pensando en voz alta en seminarios de post-gradados.

Las personas comienzan con un plan general que abarcan todas las ideas que quieren expresar; de otra manera el habla sería un pantano de asociaciones libres. El plan determina no sólo la primera oración sino también las otras.

Conforme al habla se lleva el control sobre lo que se ha dicho y lo que queda por decir sin repetirse. También se vigila si hay errores, los cuales son comunes en el habla espontánea. La autocorrección se presenta en casi el 50% de las oraciones. A veces, las personas unen dos o más construcciones gramaticales o palabras sugiriendo que el programa del habla cambió en la mitad de camino. Los planes varían en la medida que las personas hablan.

El que habla o el que escucha se interesan por la estructura profunda del mensaje, por tanto los oyentes tienden a ignorar pausas, mala gramática, correcciones internas, y cosas parecidas, a menos que estos problemas sean demasiados numerosos. Al hablar, las personas usan frases cortas y evita cargar la memoria.

Comprensión del Habla.

Descifrar el habla es tan automático que es posible que no se esté consciente de cuán complicado es el proceso en realidad

El habla sucede de manera rápida. Cuando se escucha tiene que interpretarse lo que se oye a un ritmo mucho más rápido del que se sigue en la lectura. Esta está plagada de errores, correcciones y principios en falsos. Casi el 25% del discurso oral es incorrecto o incompleto, comparado con el 7% del discurso escrito.

A menudo el habla es ambigua y poco clara. Algunas de las ambigüedades son productos de la velocidad del habla. Las personas hablan a una tasa cercana a las 200 palabras por minuto. El vocablo promedio contiene 7 fonemas y se pronuncian 1.400 fonemas por minuto. Lleva cerca de un décimo de segundo o un quinceavo de segundo para articular cada fonema en forma completa y en general, los fonemas adyacentes se superponen.

La teoría Verbal Behavior de Skinner, señala que el lenguaje se aprende tal como aprendemos otras conductas. Al principio, sonidos del lenguaje son emitidos al azar; algunos son reforzados, mientras que otros no lo son, por ejemplo: "jugo por favor", los padres responden positivamente, dando elogio, afecto y jugo.

Se aprende a usar la gramática en forma correcta, a indicar con precisión, a formular preguntas y a hacer peticiones porque son concedidas.

El lenguaje se generaliza al igual que otras conductas, cuando se asocia un acto en repetidas ocasiones con reforzamiento, el acto se hace reforzante en sí y su probabilidad se incrementa.

La teoría de Chomsky duda que el refuerzo pueda explicar cómo adquieren los niños las reglas gramaticales. Cree que el uso de lenguaje es específico de cada especie, es decir, es innato y una función de la herencia humana.

Lenneberg sugiere que los niños comienzan a hablar cuando alcanzan una etapa de maduración física. Ha

encontrado una correlación entre desarrollo del lenguaje y desarrollo motor.

Esto refuerza la teoría de Chomsky sobre la naturaleza específica de la especie de la adquisición del lenguaje. Esto no significa que la maduración sola explique el desarrollo del lenguaje, esto tiene una base de grupo. Los niños criados en aislamiento no adquieren lenguaje.

BASE SOCIAL DEL LENGUAJE.

Para que el niño llegue a ser finalmente aceptado por la sociedad en que vive, debe aprender a amoldarse al uso del lenguaje aceptado.

No todos los miembros de una sociedad particular usan un lenguaje exactamente de la misma forma. Hay diferencias en pronunciación, forma de conversar, aprenden de un lenguaje específico, etc.

Otra área sumamente importante dentro de la comunicación es la comunicación no verbal.

La comunicación en los seres humanos consiste en lenguaje: gestos, movimientos o posturas del cuerpo, expresiones faciales, movimientos de los hombros y contactos son ejemplos de comunicación no verbal.

A lo menos cuatro tipos de comunicación no verbal han sido estudiadas por los psicólogos:

- Exhibición facial o expresión.
- Cinesia o posiciones del cuerpo, gestos.
- Proxemia o distancia entre las personas cuando actúan entre sí incluido el tacto y el contacto visual.
- Paralenguaje: como calidad de la voz, velocidad del lenguaje, risas y bostezos

SUGERENCIAS METODOLÓGICAS:

FINALIZADAS LAS ACTIVIDADES LECTIVAS DEL MÓDULO 1: LOS PROCESOS COGNITIVOS Y EL APRENDIZAJE, SE SUGIERE REALIZAR LOS SIGUIENTES TRABAJOS, ACTIVIDADES PRÁCTICAS Y EJERCICIOS DE APLICACIÓN DE LOS CONTENIDOS DEL MÓDULO.

1.- Desarrolle un trabajo escrito tipo Ensayo, de no más de 2 páginas escritas en hoja de carta y letra tamaño 11, describiendo las características de los procesos cognitivos de sus actuales estudiantes. Señale una fortaleza y una debilidad observada en cada uno de los procesos cognitivos descritos.

2.- Reflexione, analice y discuta con otros docentes de su Sede y Área Académica, respecto de cuáles serían los procesos cognitivos más relevantes de ejercitar y estimular entre sus alumnos. Elija un proceso cognitivo, descríballo y fundamente por escrito su elección, detallando los aspectos y áreas que deberían ser mejorados en sus estudiantes. No extenderse más de 2 hojas tamaño carta, letra tamaño 11.

3.- En base al trabajo del punto anterior, proponga por escrito una estrategia y ejercicios para desarrollar ese proceso cognitivo que estima deficitario en sus alumnos durante sus clases de su asignatura. Formule por escrito su propuesta en no más de 2 hojas tamaño carta, letra tamaño 11.

ENTREGUE SUS TRABAJOS ESCRITOS AL DOCENTE DEL TALLER Y CONSIDERE QUE ALGUNOS DE ELLOS PODRÍAN SER CALIFICADOS CON NOTA.

Módulo 2

BASES NEUROFISIOLÓGICAS Y LA TEORÍA DE LAS 5 DIMENSIONES DEL APRENDIZAJE

El sistema nervioso central lo forma el cerebro y la médula espinal y funciona como centro de regulación para el organismo. Las neuronas aferentes le llevan información con respecto a los cambios habidos en el medio externo y dentro del cuerpo mismo. Las neuronas eferentes transmiten impulsos del sistema nervioso a los distintos músculos y glándulas.

Las funciones cerebrales han sido estudiadas a través de:

- Estimulación eléctrica o química de varias parte del cerebro.
- Registro de la actividad neuronal en diferentes áreas del cerebro.
- Técnicas de lesión.
- Estudios neuroanatómicos y comparativos del cerebro.
- Estudios bioquímicos.
- Imágenes y Técnicas computacionales.

ANATOMIA Y FUNCIONES DEL CEREBRO.

El cerebro humano está constituido por varios órganos. Si observamos lateralmente el cerebro, podemos observar que parte de la médula espinal hasta ascender al cerebro.

Bulbo raquídeo. Es un área extraordinariamente sensitiva del cerebro que regula nuestras funciones vitales. Contiene muchos de los nervios que forman parte del sistema nervioso autónomo. Por ejemplo las células receptoras del bulbo raquídeo, son sensibles a la cantidad de bióxido de carbono existente en la sangre y la reacción a este nivel de gas, afecta a nuestra frecuencia respiratoria.

Otra de las estructuras importantes es la *Protuberancia Anular* o *Puente de Varolio*. Actúa como puente entre el área principal del tallo cerebral y el cerebelo. Es una estructura importante en la fisiología del sueño.

Cerebelo, se asemeja a un conjunto de hemisferio cerebrales en miniatura. Está situado detrás y abajo del cerebro y rige principalmente la coordinación de las actividades musculares, como andar y nadar.

Una de las estructuras importantes es la *Formación Reticular*, o sistema activador regular. Esta situado por todo el tallo cerebral, se extiende desde el bulbo raquídeo hasta las regiones hipotalámica y talámica (las estructuras específicas del tallo cerebral son el tálamo, el hipotálamo, el mesencéfalo, el puente de varolio y el bulbo raquídeo). El sistema además de actuar como centro vigilia-sueño y un centro despertador de la conciencia, tiene una tercera función que consiste en un mecanismo de filtración en el cerebro que orienta nuestra atención hacia los estímulos.

El *hipotálamo* y el *tálamo*. Un estudio de los aspectos fisiológicos de ciertas motivaciones requiere una mención especial del hipotálamo, porque el hambre, la sed, el sexo y algunos otros motivos hacen participar al hipotálamo como iniciador y mediador.

Junto con el Sistema Reticular regulan la intensidad y los componentes direccionales de ciertos motivos. Antes de llegar a los hemisferio cerebrales, la información sensorial (menos el olfato), hace sinapsis en el tálamo y es enviada después al cerebro. Es la última estación de sensaciones existente en el cerebro.

El *tálamo* es un gran conjunto de racimos y cuerpos celulares ubicados en el prosencéfalo en forma parecida a dos balones de fútbol americano. Casi la totalidad de la información sensorial proveniente de afuera llega hasta el centro. Una de sus funciones principales es transmitir la información sensorial a las zonas sensoriales primarias de la corteza.

Sistema Límbico. Es un grupo muy interrelacionado de racimos de neuronas en el interior del prosencéfalo, que incluye a la amígdala, el hipocampo, el séptum y el cíngulo, junto con porciones del hipotálamo y el tálamo. Su función está implicada de modo importante en la expresión de la motivación y la emoción. Controla junto con la corteza cerebral el apetito, la sed, el sueño, la vigilia, la temperatura corporal, el sexo, la agresión, el miedo y la docilidad.

CORTEZA CEREBRAL.

Cuando se observa un cerebro lo que se visualiza en gran parte es la corteza cerebral, la cual abarca una amplia región del prosencéfalo.

La corteza es la estructura que más aporta a las enormes capacidades de procesamiento de información de los seres humanos; entre más capaz sea un organismo de emitir una conducta inteligente en un medio complejo, más corteza pareciera tener.

La corteza madura es una estructura masiva que contiene cerca de las tres cuartas partes de las neuronas cerebrales, tiene unos dos milímetros de espesor y se ve arrugada y doblada. Si se le estirara, su superficie abarcaría un área aproximada de medio metro cuadrado.

LÓBULOS CORTICALES.

Una grieta profunda divide la corteza en dos mitades casi simétricas llamadas hemisferios. En su apariencia física, los hemisferio parecen imágenes en espejo uno del otro. El hemisferio derecho recibe información de y controla el lado izquierdo del cuerpo.

El hemisferio izquierdo realiza las mismas funciones para la mitad derecho del cuerpo. Varias marcas en la superficie dividen cada hemisferio en cuatro secciones o lóbulos: frontal, parietal, temporal y occipital.

a) Lóbulos Parietales.

Los lóbulos parietales contienen áreas que registran y analizan mensajes provenientes de la superficie del cuerpo (exterior e interior). Manejan información concerniente al tacto, la presión, la temperatura y el movimiento y posición muscular. A esto se llama funciones somatosensoriales o de sentido corporal.

Si se dibujara sobre el cerebro un mapa del cuerpo de manera que se mostrara el tamaño del área cortical dedicada a cada función corporal, se crearía el cuerpo una persona distorsionada. Se aprecia que el mayor número de neuronas corticales analiza las sensaciones de nuestras manos y labios, haciendo que estas regiones sean las más discriminativas del cuerpo.

b) Lóbulos Frontales

Los datos integrados pasan de los lóbulos parietales a los lóbulos frontales para su análisis y la toma de decisiones. Se considera que los lóbulos frontales son lo más característicos del ser humano, desempeñan una función de especial importancia en los procesos mentales superiores.

Los Lóbulos Frontales permiten a las personas recordar, sintetizar datos sensoriales e información emocional, interpretar información y manejar material en secuencia, así como el establecimiento de propósitos y planes y la supervisión de nuestro progreso hacia las metas.

c) Lóbulos Temporales

Los lóbulos temporales, localizados arriba de las orejas, se encuentran interconectados de modo complejo con los lóbulos frontales y comparten muchas tareas con ellos.

Los circuitos en esta área participan para decidir qué cosas registrar y almacenar de lo que se presenta en el ambiente, también tienen la responsabilidad de registrar y archivar los eventos seleccionados.

d) Lóbulos Occipitales.

Se encuentran en la parte posterior y son vitales en la recepción y procesamiento de la información visual, además participan en funciones más generales de procesamiento de información. El mundo visual se localiza en una parte del lóbulo llamado corteza visual primaria

En general, podemos apreciar que el cerebro humano es el gran regulador, desempeña el papel biológico básico de adecuarnos a los acontecimientos imprevisibles del mundo exterior, preservando nuestras individualidades en un medio de rápidos e incesantes cambios químicos.

A la fecha y gracias a los avances de las neurociencias, sabemos que los procesos mentales como la percepción, la cognición, el lenguaje y también las emociones, tienen una base arraigada fuertemente en la física y química orgánica y que, aunque a las personas les gusta pensar que sólo la voluntad controla estos procesos, está demostrado que diferentes elementos químicos pueden alterar la percepción, el ánimo y la capacidad de razonar de las personas y que algunas alteraciones cerebrales pueden llevar a olvidar los nombres de objetos y personas, impedir el reconocimiento de caras y el significado de conceptos y datos de uso habitual.

Emociones y cogniciones están relacionadas fuertemente con fenómenos orgánicos, de tipo físico, químico y neurológico y, las nuevas tecnologías computacionales e imágenes que se utilizan para estudiarlas permiten saber más y mejor respecto de cómo opera la mente de las personas. Actualmente podemos saber si una persona está leyendo, soñando o recordando una cara o un lugar.

Los Procesos Cognitivos y la Teoría de las 5 dimensiones del Aprendizaje

La teoría de las dimensiones del aprendizaje tiene su origen en una investigación realizada por la Asociación para la Supervisión y Desarrollo Curricular de Virginia (ASCD), desarrollada por Robert Marzano y otros. Esta investigación traduce las dimensiones del aprendizaje a un modelo práctico, que los docentes pueden usar con mayor facilidad para mejorar la calidad de la enseñanza y el aprendizaje.

Esta teoría parte de la premisa que existen cinco tipos de razonamiento, llamados dimensiones del aprendizaje, que son esenciales para que un estudiante tenga éxito en su aprendizaje.

Las cinco dimensiones del aprendizaje antes mencionadas corresponden a las siguientes:

Dimensión 1: Actitudes y percepciones positivas sobre el aprendizaje.

Puesto que estas afectan la capacidad de aprender del estudiante, es importante desarrollar actitudes y percepciones positivas sobre el aprendizaje para que la enseñanza obtenga los resultados que se propone.

Habitualmente las preocupaciones de los estudiantes están más relacionadas con el ambiente afectivo de la clase que con los contenidos de la asignatura, lo que hace que su aprendizaje se vea afectado. “El aprendizaje ocurre en un mar de percepciones y actitudes que el maestro eficaz debe manejar con destreza, de manera que el estudiante no se dé cuenta del esfuerzo”.

Las actitudes y percepciones de los estudiantes están referidas básicamente a las tareas de la clase y al ambiente del aula y es importante que el docente desarrolle técnicas para mejorar éstas en ambos ámbitos.

• Desarrollo de actitudes y percepciones positivas frente al ámbito de la clase:

Este es el primer interés del estudiante: sentirse aceptado por los demás. Se puede ayudar al estudiante a sentirse aceptado por el docente y sus compañeros de clase mediante diversas técnicas.

1. El docente debe intentar establecer una relación con cada uno de los estudiantes de la clase. Esto se puede lograr:
 - conversando formalmente con los estudiantes acerca de sus intereses;
 - saludándolos dentro y fuera del establecimiento educativo;
 - llamándolos por su nombre a medida que ingresan a la sala;
 - manteniéndose alerta a los acontecimientos importantes para los estudiantes y comentándolos con ellos.
2. Revisar sus propias actitudes.

Frecuentemente el docente no tiene conciencia de las propias actitudes negativas con los estudiantes. La revisión de éstas y la aceptación del alumnado son una herramienta importante para mejorar el sentimiento de aceptación por parte de los estudiantes. Es importante, cuando interactúe con los alumnos, que el profesor o profesora mantenga presentes sus expectativas positivas.

3. El docente debe esforzarse para que su comportamiento en la clase sea justo y positivo.

Existen varias prácticas para que el estudiante se sienta aceptado por parte del docente, entre estas:

- mirar a los estudiantes a los ojos mientras realiza sus clases;
- tratar de acercarse a la totalidad de los alumnos y alumnas;
- atribuir la propiedad de las ideas a quienes las inician.

4. Responder en forma positiva a las respuestas equívocas de un estudiante.

Cuando los estudiantes se equivocan o no responden, se recomienda:

- valorar sus respuestas considerando los aspectos correctos de las mismas;
- volver a formular la pregunta antes de exigir la respuesta;
- repita la pregunta desde una perspectiva diferente, divida las preguntas complejas en otras más pequeñas; ofrezca pautas o pistas;
- si el estudiante no logra dar la respuesta, proporciónesela y pídale que la reformule o la ejemplifique.

5. Proporcionar a los estudiantes oportunidad de trabajo cooperativo.

El trabajo colaborativo ayuda a los estudiantes a integrarse y a sentirse aceptados; además, implica dos aspectos clave: “la responsabilidad individual” y “la interdependencia de grupo positiva”. Ambos aspectos no se dan espontáneamente, por lo que el docente debe fomentarlos. Esto se puede ejercitar dando tareas específicas a cada grupo, asignando distintas funciones a cada integrante de un grupo, o bien, asignando roles o funciones (secretario, facilitador, vocero, observador) para interactuar al interior de cada grupo.

6. Enseñar a los estudiantes a generar estrategias propias para ser aceptados por sus compañeros.

Proporcione un tiempo en la clase para el desarrollo de este tipo de estrategias, tales como las siguientes:

- poner más esfuerzo en estar interesado que en ser interesante;
- reforzar las características positivas de los demás;
- evitar recordar a los demás características negativas o situaciones desagradables que han vivido.

Otro aspecto de interés que se debe desarrollar en el aula tiene relación con los sentimientos de adecuación, comodidad y orden, los primeros referidos a que el aula debe ser un lugar agradable tanto física como emocionalmente, y los segundos referidos a la clara comprensión de normas y procedimientos.

Para el desarrollo de los sentimientos de adecuación y comodidad:

1. Fomentar sistemáticamente actividades físicas, concediendo pequeños recreos para que los estudiantes puedan caminar y ponerse de pie; diseñando actividades individuales y grupales que obliguen a los estudiantes a desplazarse. Cuando la energía comienza a decaer, pedirles a los estudiantes que tomen un descanso y realicen algunos ejercicios físicos por 2 ó 3 minutos.
2. Permitir que los estudiantes identifiquen sus propios estándares de comodidad y orden, dándoles oportunidad de describir cómo les gustaría la sala de clase.
3. Presentar la estrategia llamada “poner entre paréntesis” que consiste en un acto mental para bloquear pensamientos molestos. Puede ejemplificar esta estrategia describiendo qué tuvo que hacer para desterrar un pensamiento inoportuno, como por ejemplo, el sentir que tiene hambre antes de la hora del almuerzo.
4. Establecer y comunicar las normas y procedimientos de la clase formulándolas con claridad, hablando sobre su significado, haciéndolas cumplir en forma rápida, agradable y uniforme. Cuando una situación requiere una excepción, señalar el cambio y las justificaciones de ésta.
5. Establecer reglamentos claros para la seguridad física de los estudiantes.
6. Mantenerse alerta a las amenazas o a los malos tratos dentro o fuera de la sala y tomar medidas para detenerlos.

Dimensión 2: Adquisición e integración del conocimiento.

Antes de planificar la enseñanza es necesario saber qué tipo de conocimiento es el que se desea enseñar. Los exponentes de esta dimensión distinguen dos tipos de conocimientos: conocimiento declarativo, que se relaciona con el de hechos e ideas (la democracia, las reglas de puntuación), y conocimiento de procedimientos, que se refieren a acciones ya sea físicas o mentales (como sumar, escribir, hacer la voltereta). Ambos tipos de conocimiento se aprenden de diferente manera, por ello es importante saber hacer la distinción antes de comenzar a planificar.

Por su parte, el conocimiento declarativo comprende las siguientes fases:

- Construcción del significado,
- Organización de la información,
- Almacenamiento de la información.

y el conocimiento de procedimientos comprende:

- Construcción de modelos,
- Moldeamiento, implica acercarse paso a paso al dominio de una destreza, es decir, seguir un modelo o patrón a imitar.
- Internalización.

A.- Aprendizaje de conocimiento declarativo:

Para potenciar el aprendizaje significativo de conocimiento declarativo se debe considerar que la primera etapa del proceso es la construcción de significados, lo que se realiza vinculando los conocimientos nuevos con los que ya se poseen, dándoles nueva forma a las unidades de conocimiento nuevas y anteriores. Existen variadas técnicas que ayudan a los estudiantes a construir significados:

1. Usar pausas de tres minutos, deteniendo la clase cada diez o quince minutos y solicitando a los estudiantes que: resuman lo que acaba de hacer, identifiquen lo que les resultó más interesante, identifiquen lo que les parece más confuso y traten de aclararlo.
2. Ayudar a los estudiantes a entrar en contacto con el contenido usando varios sentidos; esto mejora la adquisición de la nueva información. Pedir a los estudiantes que se formen una imagen mental de la información, o se imaginen los olores asociados, los sabores, las sensaciones táctiles, o los sonidos relacionados con la información.
3. Presentar a los estudiantes la estrategia S-Q-A. Antes de tratar un tema, se sugiere a los estudiantes que identifiquen “lo que sé acerca del tema” (S) y lo “que quiero saber” (Q). Después de presentado el contenido, “lo que aprendí” (A).
4. Utilizar el proceso de adquisición de conceptos. J. Bruner y sus asociados postulan que los conceptos se pueden adquirir mediante aprendizaje por descubrimiento. En este modelo, los estudiantes deben descubrir el concepto más que escuchar una descripción de éste. Para lograr esto, se propone la siguiente estrategia, que consta de cinco fases:

Fase 1: presentar una lista de ejemplos y contraejemplos del concepto. Los ejemplos deberán poseer atributos esenciales del concepto; a la inversa, los contraejemplos, describen atributos que no se deben poseer. Pedir a los estudiantes que vayan considerando las características esenciales que van descubriendo como hipótesis.

Fase 2: presentar más ejemplos y contraejemplos con el fin de que los estudiantes vayan contrastando sus hipótesis iniciales. Pedir a los estudiantes que expresen sus hipótesis y la forma en que llegaron a ellas.

Fase 3: presentar más ejemplos y contraejemplos con el fin de asegurarse que la mayoría de los estudiantes logre definir las características del concepto.

Fase 4: pedir a los estudiantes que inventen ejemplos y contraejemplos.

Fase 5: Pedir a los estudiantes que presenten por escrito o en forma oral, una descripción o definición del concepto que incluya sus atributos esenciales.

5. Utilizar técnicas de enseñanza recíproca. Esta estrategia se usa especialmente en la adquisición de información mediante la lectura. Una adaptación de esta estrategia consiste en la siguiente:
 - a. Síntesis. Pedir a los estudiantes que lean un pequeño párrafo y solicitarle a un estudiante líder que sintetice lo que se acaba de leer.
 - b. Preguntas. Pedir a otro alumno líder que formule algunas preguntas para que el resto del curso las conteste. Las preguntas deben ayudar a los estudiantes a identificar la información relevante.
 - c. Clarificación. Los estudiantes tratan de esclarecer los puntos confusos del párrafo.
 - d. Predicción. El estudiante líder pide a sus compañeros que predigan lo que se dirá en el párrafo siguiente. A continuación lo leen y el docente elige un nuevo líder repitiendo nuevamente el ciclo.
6. Presentar a los estudiantes la estrategia “Antes, durante y después”. Divida el proceso de estudio o de lectura en estas tres etapas; sin embargo, se debe usar cuando los estudiantes están escuchando, observando o actuando. En cada fase se debe hacer:

Antes

- a. hacer una lista con los que ya conocen del tema
- b. formular preguntas que quisiera responder
- c. hacer predicciones precisas sobre lo que cree que va a aprender

Durante

- a. tratar de generar imágenes mentales de lo que está haciendo
- b. ocasionalmente sintetizar lo que acaba de pasar
- c. intentar responder las preguntas que formuló
- d. determinar si las predicciones fueron correctas
- e. identificar cosas que lo hayan confundido

Después

- a. elaborar un resumen de lo aprendido
- b. determinar cómo se puede usar la información que aprendió.

Para ayudar a los estudiantes a organizar el conocimiento declarativo se pueden emplear diferentes técnicas de esquematización y representación gráfica de la información, tales como pictogramas, gráficas, tablas. También los ayuda el formular preguntas clave antes de presentarles la información.

B.- Aprendizaje de conocimiento de procedimientos

Para iniciar el aprendizaje de un procedimiento es necesaria la presentación de un modelo (primera fase de este tipo de aprendizaje) de dicho procedimiento; sin él, es complejo que el estudiante logre el aprendizaje, consumiendo una gran cantidad de tiempo, ya que lo logra mediante ensayo y error. Es esencial ayudar a los estudiantes a construir un modelo, lo que se puede lograr de varias formas:

1. “Pensar en voz alta” para demostrar una nueva destreza o proceso. Implica la verbalización de los pensamientos del docente y alumno a medida que va demostrando la destreza o el procedimiento.
2. Presentar los pasos del proceso en forma escrita.
3. Enseñar a los estudiantes a diseñar diagramas de flujo. Esta es una forma eficaz de enseñar a los estudiantes a construir modelos.
4. Enseñar a los estudiantes a repetir y escuchar mentalmente los pasos de una destreza o proceso. Con esto, el modelo de la destreza o procedimiento se refuerza.

El segundo paso del aprendizaje del conocimiento de procedimientos es el moldeamiento, que consiste en una adaptación del modelo inicial una vez que se empieza a usar la destreza. Por ejemplo, una vez aprendido el proceso de la división, el estudiante puede encontrar nuevas maneras más eficientes de realizarlo.

Para planificar esta etapa se presentan las siguientes sugerencias:

1. Realizar demostraciones y hacer que los estudiantes las pongan en práctica para practicar las destrezas

y procesos en diferentes formas.

2. Destacar los errores y fallas más comunes. Es fácil caer en errores cuando se está aprendiendo una destreza o proceso, por ello es importante señalar o demostrar las fallas más comunes.
3. Proporcionar situaciones variadas en las que el estudiante pueda practicar una determinada destreza o proceso. Una parte importante del moldeamiento es permitir a los estudiantes ver múltiples situaciones en las que puede usarse la destreza o proceso que está aprendiendo.

El tercer paso del aprendizaje del conocimiento de procedimientos es su internalización. Para ayudar a los estudiantes a internalizar los procesos y destrezas importantes para su desempeño futuro, se presentan los siguientes pasos:

1. Ayudar a los estudiantes a establecer horarios para practicar sus destrezas. Cuando los estudiantes han aprendido una destreza o proceso, necesitan practicarlo inmediata y frecuentemente.
2. Tratar que los estudiantes hagan gráficas para ilustrar el grado de precisión que alcanzan cuando practican nuevas destrezas o procedimientos. Esto ayuda a que los estudiantes adquieran fluidez en el uso de las nuevas destrezas o procedimientos.
3. Tratar que los estudiantes tabulen en forma gráfica la rapidez que adquieren en el manejo de las destrezas que aprenden. Este método es más apropiado para destrezas que requieren automatizarse, como la multiplicación o el conducir un automóvil.

Dimensión 3: La profundización y el refinamiento del conocimiento.

La profundización y el refinamiento del conocimiento requiere de un tipo de razonamiento y de un nivel de rigor que usualmente no forma parte de la adquisición e integración del conocimiento inicial.

En esta dimensión, se incluyen ocho tipos de actividades u operaciones que estimulan este tipo de razonamiento:

- Comparación: identificación y articulación de semejanzas y diferencias entre cosas.
- Clasificación: agrupar objetos en categorías sobre la base de sus atributos.
- Inducción: inferir generalizaciones o principios a partir de la observación o del análisis.
- Deducción: inferir consecuencias que se desprenden de determinados principios o generalizaciones.
- Análisis de errores: identificar y articular errores en el propio razonamiento o en de otros.
- Elaborar fundamentos: construir un sistema de pruebas que permita sostener las aseveraciones.
- Abstractar: identificar el patrón general o el tema que subyace a la información.
- Analizar diferentes perspectivas: identificar y articular el propio punto de vista con el de los demás.

Se puede usar cada una de estas actividades para que los estudiante comprendan los contenidos.

Las actividades de profundización y refinamiento, cuando se usan consciente y rigurosamente, ayudan a los estudiantes a desarrollar sus conocimientos y destrezas en una forma nueva e inusual que excede la comprensión original.

Dimensión 4: uso significativo del conocimiento.

Cuando el estudiante usa el conocimiento para estudiar o resolver problemas específicos que le interesan, se involucra profundamente en el aprendizaje. Tiene sentido, entonces, que se lo aliente a participar en tareas que requieran el uso o la aplicación del conocimiento que han adquirido e integrado (Dimensión 2),

profundizado y refinado (Dimensión 3).

Hay cinco tipos de tareas que ayudan al estudiante a usar el conocimiento en forma significativa:

- La toma de decisiones:

Implica responder preguntas tales como ¿qué es lo mejor?, ¿qué es lo peor?. Para ayudar a los estudiantes a utilizar el conocimiento en forma significativa mediante la toma de decisiones se puede:

1. Presentar a los estudiantes la toma de decisiones. Se puede realizar mediante un ejemplo de una detallada toma de decisión que el docente haya efectuado. Se debe tratar de ilustrar diferentes tipos de decisiones, diferenciar aquellas que son triviales de las que requieren un proceso complejo y hacen un uso significativo del conocimiento.
2. Entregar a los estudiantes un modelo de los pasos que implica el proceso de toma de decisiones.
3. Utilizar tareas de tomas de decisiones estructuradas por el docente.
4. Utilizar tareas de tomas de decisiones estructuradas por los estudiantes.

- La investigación

Hay tres tipos básicos de investigación, la conceptual, que implica responder preguntas tales como ¿cuáles son las principales características de ...?, la histórica, que supone responder preguntas del tipo ¿cómo sucedió eso?, ¿por qué sucedió eso?, y la investigación proyectiva, que intenta responder preguntas tales como ¿qué habría sucedido si ...?.

Existen varios pasos para ayudar a los estudiantes a manejar el proceso de investigación:

1. Presentar a los estudiantes los tres tipos de investigación. Dando ejemplos de cada uno de ellos.
2. Proporcionar a los estudiantes un modelo de pasos que requieren los tres tipos de investigación. Aunque son diferentes en su intención, los tres tipos de investigación incluyen el mismo proceso, que se puede resumir en las siguientes preguntas: ¿qué es lo que se quiere descubrir?, ¿qué se sabe acerca de eso?, ¿qué desacuerdo o confusiones hay respecto de lo que se quiere descubrir?, ¿cómo se pueden aclarar estas cosas?, y ¿cómo se pueden fundamentar las respuestas?. Es necesario guiar a los estudiantes a través del proceso con un ejemplo claro de estos pasos.
3. Utilizar tareas de investigación estructuradas por el docente. Una vez comprendidos los procesos de la investigación los estudiantes pueden empezar a practicarla.
4. Utilizar tareas de investigación estructuradas por los estudiantes. Eventualmente, los estudiantes pueden crear sus propias tareas de investigación.

- La indagación experimental

La indagación experimental supone responder a cuatro preguntas básicas: ¿qué observo?, ¿cómo puedo explicar lo que observo?, ¿qué puedo predecir basado en mi información? Y ¿cómo puedo comprobar mi predicción?. Es importante introducir el proceso con ejemplos y luego progresar gradualmente hasta que los estudiantes puedan usar el proceso en forma independiente.

Existen varios pasos para ayudar a los estudiantes a manejar el proceso de indagación experimental:

1. Presentar a los estudiantes indagación experimental. Dando ejemplos de un experimento famoso o de alguno en que el docente haya participado.
2. Proporcionar a los estudiantes un modelo de pasos que requiere la indagación experimental. Los pasos se pueden describir como sigue: observa algo que le interese y describa lo que ocurre; explique lo que ha observado, ¿qué teorías o reglas conoce que pudieran explicar lo observado?; basándose en su explicación, haga una predicción; prepare un experimento o actividad para probar su predicción; explique los resultados de su experimento a la luz de su predicción; si es necesario, revise su predicción.
3. Utilizar tareas de indagación experimental estructuradas por el docente. Una vez comprendidos el proceso de la indagación los estudiantes pueden empezar a practicarla.
4. Permita que los estudiantes desempeñen tareas de indagación experimental estructuradas por ellos.

- La solución de problemas

Se puede decir que la solución de problemas es necesaria cada vez que una persona tiene una meta y se le presenta un obstáculo para alcanzarla. Para facilitar el estudio, se han dividido los problemas en dos tipos: no estructurados y estructurados. Los primeros son la clase de problemas de la vida diaria, poseen restricciones poco claras y requieren de recursos que no se conocen para su solución. Los segundos, son los que

habitualmente se encuentran en los textos, juegos de ingenio, rompecabezas, etc. Estos poseen objetivos claros y detallan los recursos disponibles para su solución, además suelen tener una respuesta “correcta” única.

Para ayudar a los estudiantes a manejar el proceso de la solución de problemas:

1. Introduzca el concepto de solución de problemas. Se puede hacer describiendo un problema que se haya resuelto, presentando las restricciones y limitaciones inherentes del mismo. Luego pida a los estudiantes que hagan lo mismo.
 2. Proporcionar a los estudiantes un modelo con los pasos necesarios para la solución de problemas no estructurados. Esto es básicamente: identificar la meta y las restricciones, identificar qué se puede hacer para sobrellevar las restricciones, identificar diferentes maneras de hacerle frente a las restricciones o limitaciones, seleccionar y ensayar una alternativa que aparece como la mejor, evaluar la eficacia de las alternativas que se han ensayado.
 3. Usar tareas de solución de problemas estructurados por el docente y por los estudiantes
- La invención.

Es el proceso de crear algo nuevo para satisfacer una necesidad que se ha identificado. La invención está relacionada con la solución de problemas, que a diferencia de esta última, hace uso de estándares y criterios impuestos por el inventor. Otra diferencia entre ambos, es que la invención implica una fase de revisión y refinamiento. En este caso se puede ayudar a los estudiantes con los pasos siguientes:

1. Presentar a los estudiantes el proceso de invención. Es importante que establezca la diferencia con el proceso de solución de problemas.
2. Proporcionar a los estudiantes un modelo que contenga los pasos involucrados en la invención. Se pueden identificar los siguientes: *Elección*, identificar una situación que se requiere mejorar y establecer una meta; *Ensayo*, identificar estándares específicos para la invención, realizar un modelo o esquema de la invención; *Ejecución*, desarrollar el trabajo buscando las mejores alternativas; *Revisión*, revisar los detalles de la invención hasta llegar a un nivel de logro en relación a los estándares establecidos.
3. Usar tareas de invención estructuradas por el docente.
4. Estimular a los estudiantes a usar tareas de invención estructuradas por ellos mismos.

Dimensión 5: Hábitos productivos.

Esta dimensión atraviesa todas las demás. Los hábitos mentales pueden agruparse en tres categorías: autorregulación (también llamada metacognición), razonamiento crítico y razonamiento creativo.

Autorregulación:

Los hábitos mentales de autorregulación hacen que nuestras acciones sean más conscientes y controladas. Los hábitos más importantes de este tipo son:

- * Estar consciente de su propio razonamiento
- * Planificar
- * Estar consciente de los recursos que se necesitan
- * Ser sensible a la retroalimentación
- * Evaluar la eficacia de las propias acciones.

Cómo ayudar a los estudiantes a desarrollar hábitos mentales de autorregulación:

1. Presentar a los estudiantes cada uno de los hábitos mentales de autorregulación. Es importante ilustrarlos mediante ejemplos de la vida propia o de los demás.
2. Motivar a los estudiantes a identificar las situaciones en las cuales serían útiles cada uno de los hábitos mentales de autorregulación.
3. Motivar a los estudiantes a desarrollar estrategias y técnicas que los ayuden a utilizar los hábitos mentales de autorregulación.
4. Motivar a los estudiantes para que identifiquen y busquen objetivos a largo plazo. Los hábitos mentales se pueden dar a conocer como herramientas que ayudarán a los estudiantes a lograr sus objetivos.
5. Designar observadores del proceso para que identifiquen los usos de los hábitos mentales de autorregulación en la sala de clases.

Razonamiento crítico:

Los hábitos mentales de razonamiento crítico hacen que nuestras acciones sean más razonables y sensibles a situaciones particulares y otras personas. Los hábitos más importantes de este tipo son:

- * Ser preciso y buscar la precisión
- * Ser claro y buscar la claridad
- * Tener una mente abierta
- * Restringir la impulsividad
- * Tomar una postura determinada cuando la situación lo requiera
- * Ser sensible a los sentimientos y nivel de conocimiento de los demás.

Cómo ayudar a los estudiantes a desarrollar hábitos mentales de razonamiento crítico:

1. Presentar a los estudiantes cada uno de los hábitos mentales de razonamiento crítico.
2. Motivar a los estudiantes a identificar las situaciones en las cuales sería apropiado utilizar hábitos mentales de razonamiento crítico.
3. Motivar a los estudiantes a desarrollar estrategias y técnicas que los ayuden a utilizar los hábitos mentales de razonamiento crítico.
4. Motivar a los estudiantes para que participen en un debate con el propósito de reforzar los hábitos de razonamiento crítico.

Razonamiento creativo:

Los hábitos de razonamiento creativo nos ayudan a pensar y actuar de una manera más flexible y menos restringida. Los hábitos más importantes de este tipo son:

- * Comprometerse intensamente en las tareas, incluso cuando las soluciones y respuestas no aparezcan de inmediato.
- * Superar los límites de su conocimiento y capacidades.
- * Generar, confiar y mantener sus propios estándares de evaluación.
- * Generar nuevas formas de observar una situación más allá de los límites de los estándares convencionales.

Cómo ayudar a los estudiantes a desarrollar hábitos de razonamiento creativo:

1. Presentar a los estudiantes cada uno de los hábitos mentales de razonamiento creativo.
2. Motivar a los estudiantes a identificar las situaciones en las cuales los hábitos mentales de razonamiento creativo son más útiles.
3. Motivar a los estudiantes a desarrollar estrategias y técnicas que los ayuden a utilizar los hábitos mentales de razonamiento creativo.
4. Motivar a los estudiantes a que se comprometan a diversos tipos de actividades de solución de problemas, estructurados con el propósito de resaltar los hábitos de razonamiento creativo.

SUGERENCIAS METODOLOGICAS:

FINALIZADAS LAS ACTIVIDADES LECTIVAS DEL MÓDULO 2: BASES NEUROFISIOLÓGICAS Y LA TEORÍA DE LAS 5 DIMENSIONES DEL APRENDIZAJE, SE SUGIERE REALIZAR LOS SIGUIENTES TRABAJOS, ACTIVIDADES PRACTICAS Y EJERCICIOS DE APLICACIÓN DE LOS CONTENIDOS DEL MÓDULO.

1.- Desarrolle un trabajo escrito tipo Ensayo, de no más de 2 páginas escritas en hoja de carta y letra tamaño 11, describiendo los aportes de las neurociencias al conocimiento respecto del cómo aprenden las personas, detallando los principales avances logrados.

2.- Reflexione, analice y comente con otros docentes la teoría de las 5 dimensiones del aprendizaje. Posteriormente, desarrolle un trabajo escrito tipo Ensayo, de no más de 2 páginas escritas en hoja de carta y letra tamaño 11, describiendo cómo la aplicaría para mejorar los aprendizajes de sus estudiantes. Fundamente detalladamente sus afirmaciones y propuesta de aplicación.

ENTREGUE SUS TRABAJOS ESCRITOS AL DOCENTE DEL TALLER Y CONSIDERE QUE ALGUNOS DE ELLOS PODRÍAN SER CALIFICADOS CON NOTA.

Módulo 3.

LA AFECTIVIDAD, EMOCIONES Y SENTIMIENTOS: FUNDAMENTOS DEL APRENDIZAJE

Es imposible describir los sentimientos más profundos. La emoción es algo difusa. Incluye muchas partes del cuerpo y produce efectos múltiples simultáneos; por el contrario, la mayor parte de las sensaciones están bien definidas y las podemos ubicar con precisión en el tiempo y en el espacio. Cuando nos cortamos, sabemos con exactitud dónde está la herida.

Las sensaciones son mensajes que provienen de lugares precisos y brindan información. Las emociones son exhortaciones como banderas, sirenas o trompetas, que surgen para incitarnos.

Las reacciones emocionales son una parte importante del complejo instrumento que nos orienta con timón firme, biológicamente hablando. Todo lo que nos afecta, trastorna o nos invade puede estar acompañado por sentimientos que, en último análisis, pueden ser divididos en dos clases: agradables y desagradables.

Las emociones desagradables proporcionan fundamentalmente un impulso para poner fin a alguna situación. Si el niño que atraviesa un lugar de noche se asusta, caminará más rápido para salir pronto del lugar. Con frecuencia experimentamos emociones placenteras cuando el equilibrio biológico nos solicita prolongar o perpetuar determinadas circunstancias. Restablecido el equilibrio, la emoción – agradable o desagradable – ha cumplido su cometido y cesa. Saboreamos una nueva comida mientras comemos; después, quedamos simplemente satisfechos. Todos nuestros proyectos, las creaciones artísticas, etc. nos producen breves estancias de satisfacción y la vida es una sucesión de etapas de equilibrio y desequilibrio emocional.

Pero, ¿qué son las emociones?. Todos hemos experimentado miedo, cólera, pena, culpabilidad y alegría, amor y odio, y hemos observado estas emociones en otras personas. La palabra emoción deriva de la palabra *emovere* que significa remover, agitar o excitar. No es fácil distinguir entre emoción y motivación: los dos conceptos apuntan a estar conmovido o agitado y ambas pueden despertar, sostener o dirigir la actividad del organismo. Sin embargo pueden plantearse algunas diferencias.

Las emociones pueden distinguirse de los motivos bio-sociales porque estos impulsos nacen como resultado de ciertas necesidades de los tejidos, mientras que con las emociones no sucede así. Por otra parte, en las emociones hay una dependencia de la conciencia que tiene el organismo de la importancia de una situación y de esta manera, intervienen los procesos cognoscitivos de pensamiento y percepción. Por otra parte, el despertar de los motivos puede ajustarse a normas relativamente automáticas de conducta habitual, mientras que en la emoción ocurren situaciones en que no hay una respuesta habitual, ya conformada, para enfrentarse a las situaciones.

Dos clases de respuestas reflejan con frecuencia la emoción. La primera de ellas es una respuesta externa o declarada que se hace al medio. Estas respuestas pueden tomar la forma de cambios en la expresión facial, como la sonrisa, el enojo, la risa o el llanto, o puede haber manifestaciones de agresión declarada, como golpear a un adversario, patear una silla o maldecir.

El otro tipo de respuesta que acompaña la emoción es el componente interno o fisiológico. Cuando la emoción es intensa, sobrevienen cambios intensos dentro del organismo. El corazón late más rápidamente, se libera azúcar a partir del hígado, las pupilas se dilatan y se presentan muchos cambios. Se han realizado muchas investigaciones para estudiar el aspecto fisiológico de las emociones.

Existen tres dimensiones de la experiencia emocional consciente que son necesarias para comprender la naturaleza de la emoción. Estas son: tensión-relajación, agrado – desagrado y atención – rechazo.

Las emociones varían de intensidad desde los estados moderados, tales como variaciones ligeras de carácter, hasta las pasiones intensas que desintegran y desorganizan la conducta. Las emociones varían también en una dimensión de agrado-desagrado. Esto se denomina tono hedónico, que es el tono del sentimiento asociado con la emoción.

Por lo regular experimentamos emociones tales como la alegría, el orgullo, el contento y el amor, que son agradables, mientras que el dolor, la vergüenza y el miedo, el remordimiento y la culpabilidad son relativamente desagradables.

Existen otros aspectos de las experiencias emocionales, como es la selectividad. Cualquier emoción provoca concentración en ciertos estímulos, mientras excluye otros estímulos que compiten. Por ejemplo, cuando escuchamos el refrán “el amor es ciego”, la fuerte emoción del amor enfoca la conciencia del individuo en los atributos positivos y le obliga a prestar poca atención a los aspectos negativos.

También es característico de la emoción la dominación de las experiencias conscientes de la emoción. Una persona aterrorizada no puede pensar en ninguna otra cosa sino en su propio miedo; habitualmente no come, no duerme y no puede hacer sus tareas diarias.

Componentes Fisiológicos.

El fisiólogo Cannon, cerca de 70 años atrás, sugirió el componente corporal de un sentimiento intenso que proporciona la energía que ayuda a enfrentarse en las emergencias que hicieron surgir la emoción. Las emociones han sido denominadas respuestas de pelea o escape. Los mismos cambios fisiológicos que suministran más energía intensifican las experiencias emocionales. Las reacciones físicas como temblar, sonrojarse, palidecer, sudar, respirar de manera agitada y sentirse mareado, dan a las emociones una cualidad de urgencia y poder

El modo más objetivo de estudiar las emociones es por medio de la investigación de los cambios fisiológicos que se presentan cuando el individuo es trastornado o perturbado emocionalmente. La mayor parte de nuestros datos experimentales relativos a la emoción provienen del estudio de estos cambios fisiológicos.

Durante una experiencia emocional profunda el organismo reacciona de distintas maneras:

- Ocurren cambios en la resistencia eléctrica de la piel. A esto se denomina respuesta galvánica cutánea o simplemente, RGC. Se mide por medio de electrodos que son colocados en la palma de las manos.
- Se eleva la presión arterial y se altera el volumen sanguíneo de varios orgánico.
- Aumenta la frecuencia cardiaca y, en casos excepcionales, el individuo puede experimentar dolores agudos alrededor del corazón.
- La respiración se hace más rápida.
- Las pupilas se dilatan de manera que entra más luz a la retina.
- La secreción salival disminuye y por tanto existe sequedad de la boca y de la garganta.
- Se representa respuesta pilomotora. Esta respuesta es conocida con el nombre de “carne de gallina”.
- La motilidad del aparato digestivo disminuye o cesa por completo.
- Los músculos se ponen tensos y tiemblan.
- La composición de la sangre cambia. El cambio más notable es la elevación del azúcar sanguíneo.
- Además de estas alteraciones fisiológicas, se secreta adrenalina a la sangre a través de las glándulas suprarrenales. La adrenalina eleva el azúcar de la sangre, coagula más rápidamente y aumenta la presión arterial

Por todos estos cambios fisiológicos que casi siempre acompañan a una emoción intensa y porque no siempre es posible controlar a voluntad estas reacciones, el polígrafo (detector de mentira) es a veces de gran utilidad para descubrir la culpabilidad o inocencia de personas en quienes se sospecha la comisión de un crimen o delito. Este instrumento es un aparato que mide algunos de los factores fisiológicos de la emoción y no las mentiras en sí mismo. No existe ninguna máquina que pueda descubrir el acto de la mentira.

En síntesis, la clave de la emoción es el cerebro. El sistema nervioso activa y regula aspectos fisiológicos de

la emoción. Tanto la división simpática como la parasimpática del sistema son controladas y reguladas por los centros ubicados en el cerebro.

El aprendizaje no sólo se ve afectado por factores cognitivos, sino también por factores ambientales y personales. Estos últimos se relacionan con la afectividad, las emociones y el sentimiento según se ha visto.

Gardner reconoce estos factores y dos de los ocho tipos de inteligencia que postula, se refieren a nuestra capacidad de comprender las emociones humanas. Estas son la inteligencia intra-personal y la inteligencia interpersonal.

La inteligencia intra-personal está determinada por nuestra capacidad para entendernos nosotros mismos. Es la capacidad que tiene el individuo de poder entender e identificar sus emociones, además de saber cómo se mueve subjetivamente en torno a sus emociones. Una vez que la persona conoce su dimensión emocional, comienza a tener mejor y mayor control sobre su vida, lo que redundará en mayor estabilidad.

Y la inteligencia interpersonal está asociada a nuestra capacidad para entender a los demás. Se refiere a la capacidad que tiene el individuo de entender las emociones de las otras personas y actuar de manera consonante con ellas.

Daniel Goleman agrupa ambos tipos de inteligencia bajo el nombre de inteligencia emocional. Afirma que “tenemos dos mentes, una piensa y la otra siente”.

Define la inteligencia emocional como habilidades tales como ser capaz de motivarse y persistir frente a las decepciones; controlar el impulso y demorar la gratificación; regular el humor y evitar que los trastornos disminuyan la capacidad de pensar; mostrar empatía y abrigar esperanzas. La aptitud emocional es una meta-habilidad y determina lo bien que podemos utilizar cualquier otro talento, incluido el intelecto.

También la inteligencia emocional establece, por ejemplo, nuestra capacidad de resistencia a la frustración, a la confusión, o nuestra manera de reaccionar ante la diversidad.

La capacidad de aprendizaje, por lo tanto, está íntimamente ligada a la inteligencia emocional y los principales aspectos que conforman la Inteligencia Emocional son:

- * La habilidad de intuir, comprender y aplicar efectivamente el poder de las emociones,
- * El conocimiento de las propias emociones,
- * El manejo de las propias emociones
- * La auto-motivación,
- * El reconocimiento de las emociones de los demás,
- * El manejo de las relaciones interpersonales.

Estos aspectos de la inteligencia emocional nos permiten

- * crear relaciones productivas y fructíferas,
- * rendir bajo presión,
- * tener el valor de tomar decisiones,
- * ser perseverantes ante las adversidades,
- * ser capaces de tener una visión para crear el futuro.

El desarrollo de las habilidades mencionadas hace que la inteligencia emocional tenga aplicaciones muy concretas; por ejemplo, en la educación de los niños y jóvenes, muchas de las dificultades para aprender que éstos afrontan durante su crecimiento son originadas por bloqueos emocionales. Quienes reciben herramientas para manejar su sistema emocional desde su niñez, desarrollan recursos que les aportan gran fortaleza para afrontar la vida y para aprender.

Sin embargo, tradicionalmente, la escuela no se preocupa por el desarrollo de este tipo de inteligencia. No se practica de la misma manera la capacidad de aprender a leer y escribir en un estudiante, que la de aprender a prestar atención durante una conversación. A pesar de que la inteligencia emocional está más presente en nuestra vida cotidiana que la brillantez académica, esta se enseña poco, en circunstancias que la inteligencia emocional se aprende. Las personas tienen que descubrir y aceptar que existe otro mundo que proporciona herramientas para la vida, y luego, comenzar a interconectar los sistemas emocional y racional que posee.

Para la mayoría de las personas, el manejo de las emociones viene dado por la experiencia de la vida diaria, sin embargo la experiencia modela las emociones a través del ensayo y el error, a diferencia de los esquemas de inteligencia emocional, los que se pueden adquirir de una forma más técnica y muchas veces antes de que el ensayo y error de la experiencia desgaste a la persona.

Considerando la inteligencia emocional compuesta por la inteligencia interpersonal y la intrapersonal y su aplicación a la sala de clases, es importante que al realizar la docencia en clases se consideren aspectos como los siguientes:

- * La inteligencia interpersonal es la que nos permite entender a nuestros estudiantes, sus necesidades y motivaciones.
- * Una de las habilidades básicas para entender al otro es la de saber escuchar. Aprender a escuchar supone enfocar toda nuestra atención hacia el otro, dejar de pensar en lo que queremos decir o en lo que nosotros haríamos.
- * Cuando escuchamos con atención, escuchamos con todo el cuerpo. La comunicación no verbal cumple un rol muy importante.
- * Cuando adaptamos el lenguaje corporal, la voz, y las palabras a las de nuestros interlocutores, en este caso, los estudiantes, es más fácil entrar en su mundo, y cuando lo hacemos, es más fácil explicarle el nuestro. Esto le permita al docente adaptar su manera de explicar para que resulte más adecuada al estudiante o grupo de estudiantes.

Por otra parte, la inteligencia interpersonal es la que le permite a los estudiantes hacer amigos, trabajar en grupos, ayudar o pedir ayuda.

Para posibilitar una mejor comunicación, el docente puede tener en cuenta las siguientes pautas: saber cuál es el objetivo, ser capaz de generar muchas respuestas posibles (formas de dar y presentar las clases) hasta encontrar la más adecuada para los distintos grupos de estudiantes, y tener suficiente agudeza sensorial para notar las reacciones de los estudiantes e ir adaptando la actividad o modificando su ritmo para mantener la atención de los mismos.

La inteligencia intrapersonal por su parte, es el conjunto de capacidades que nos permiten conocernos a nosotros mismos, con el fin de desarrollarnos de manera eficiente en la vida. Salovey y Mayer definen capacidades en las que se fundamenta y son:

- La capacidad de percibir las propias emociones, que implica el conocimiento y control de las mismas, implica saber prestarle atención a nuestro propio estado interno. El aprender a conocer las emociones propias es sencillo y pasa por prestarle atención a las sensaciones físicas que las provocan. El conocimiento y la distinción de las emociones se facilita por el hecho de sentirlas y expresarlas. Además, hablar de las propias emociones ayuda a controlarlas.
- La capacidad de controlar las propias emociones. Controlar las emociones siempre es más fácil cuanto menos intensas sean, por lo tanto se trata de aprender a prestar atención a los primeros indicios de una emoción, sin esperar a que nos desborde. Controlar nuestros sentimientos implica, una vez que los hemos detectado e identificado, ser capaces de reflexionar sobre los mismos, lo que implica dar tres pasos: determinar la causa, determinar las alternativas y, por último, actuar. Cuando un estudiante aprende algo nuevo, esto le implica períodos de confusión, de frustración y de tensión y si es incapaz de manejar ese tipo de emociones muchas veces se resiste a intentar actividades nuevas, por miedo al fracaso.
- La capacidad de motivarse a uno mismo. Es lo que nos permite hacer un esfuerzo, físico o mental, no porque nos obligue nadie, sino porque queremos hacerlo. Para desarrollar esta capacidad es importante, primero, aprender a fijar los objetivos que se quieren conseguir, y luego ser capaces de establecer un plan de acción coherente con éstos. Cualquier aprendizaje supone un esfuerzo, por lo cual, para los estudiantes es importante este aspecto, porque sin capacidad de auto-motivarse no hay rendimiento posible.

SUGERENCIAS METODOLOGICAS:

FINALIZADAS LAS ACTIVIDADES LECTIVAS DEL MÓDULO 3: AFECTIVIDAD, EMOCIONES Y SENTIMIENTOS: FUNDAMENTOS DEL APRENDIZAJE, SE SUGIERE REALIZAR LOS SIGUIENTES TRABAJOS, ACTIVIDADES PRACTICAS Y EJERCICIOS DE APLICACIÓN DE LOS CONTENIDOS DEL MODULO.

1.- Desarrolle un trabajo escrito tipo Ensayo, de no más de 2 páginas escritas en hoja de carta y letra tamaño 11, describiendo las características de los procesos afectivos y el impacto de las emociones en el aprendizaje. Seleccione una experiencia personal que estime significativa.

2.- Reflexione respecto del cómo impactan las emociones los aprendizajes de los estudiantes Posteriormente, desarrolle un trabajo escrito tipo Ensayo, de no más de 2 páginas escritas en hoja de carta y letra tamaño 11, describiendo cómo aplicaría los temas afectivos para mejorar los aprendizajes de sus estudiantes. Fundamente detalladamente sus afirmaciones y propuesta de aplicación.

ENTREGUE SUS TRABAJOS ESCRITOS AL DOCENTE DEL TALLER Y CONSIDERE QUE ALGUNOS DE ELLOS PODRÍAN SER CALIFICADOS CON NOTA.

MÓDULO 4 : INTELIGENCIA, CREATIVIDAD Y APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO

Ha habido muchos intentos para definir la inteligencia y a la fecha no existe una definición que deje satisfechos a la mayoría de los psicólogos; las discusiones y controversias respecto del concepto de inteligencia son numerosas.

Algunas definiciones de inteligencia destacan:

- el pensamiento abstracto y el razonamiento.
- las capacidades que hacen posible el aprendizaje y la acumulación de conocimientos.
- la competencia social
- la capacidad de resolver los problemas que su cultura plantea.

Hoy en día ni siquiera se sabe si existe realmente el factor general o “g”, del cual se decía que dependían todas las capacidades cognoscitivas.

Spearman. (1927) fue uno de los defensores de la inteligencia considerada como una habilidad general única y de las habilidades particulares para este trabajo individual. Por su parte Thurstone (1938) midió siete componentes de la inteligencia con su famosa prueba de habilidades mentales primarias:

1. Velocidad y precisión para sumar, restar, multiplicar y dividir.
2. Facilidad para pensar palabras que se ajusten a requisitos específicos.
3. Habilidades para comprender ideas en forma de palabras.
4. Memoria
5. Razonamiento.
6. Percepción de relaciones espaciales.
7. Rapidez de percepción (habilidad para discernir diferencias de patrones visuales de manera rápida).

La mayoría de los investigadores actuales está de acuerdo que son múltiples los factores que forman parte de la conducta inteligente.

Velocidad Cognoscitiva.

Este factor supone que las personas inteligentes piensan con relativa rapidez y señalan que algunos tipos de conducta inteligente están ligados a la velocidad. Sin embargo, quienes obtienen mejores puntajes en las pruebas de inteligencia no son siempre los más rápidos en llegar a comprender un problema y formular un plan para resolverlo. Esto no es característico de quienes logran puntajes elevados de la inteligencia, ni tampoco de los expertos. Las personas inteligentes eligen pasar bastante tiempo trabajando en un problema y por lo común trabajan rápido después que formularon varias preguntas e ideas generales sobre lo que se requiere.

Motivación y Adaptación.

Algunos consideran que la inteligencia es cognoscitiva, pero otros creen que la motivación y la adaptación desempeñan una función importante.

Lo real es que las personas más motivadas aprenden más, especialmente aquellas motivadas para buscar experiencias novedosas; estas personas aprenderán más y ejecutarán con mayor habilidad las pruebas de inteligencia.

Herencia y Ambiente.

¿Hasta qué grado la herencia influye sobre las diferencias en la inteligencia? ¿hasta qué punto estas diferencias se deben a la experiencia?

Todos los autores están de acuerdo que la herencia y el ambiente afectan la inteligencia. Algunos adoptan un modelo cibernético y distinguen entre estructura y programación mental.

La estructura se refiere a velocidades mentales que son difíciles de modificar: velocidad de comprensión, capacidad de la memoria a corto plazo, velocidad de recuperación de la memoria a largo plazo.

Los elementos de la programación mental son modificables hasta cierto grado, debido a que incluyen estrategias de solución de problemas y de control de la propia ejecución. Lo cierto es que herencia y estructura, ambiente y programación influyen en la conducta inteligente.

Definiciones Culturales.

Las definiciones de Inteligencia deben considerar la cultura. A pesar que existen las mismas capacidades mentales en todas las culturas, los valores de cada una determinan aquellas que son más cultivadas y apreciadas.

Perspectiva Operacional

Los primeros psicólogos tenían un motivo práctico para definir la inteligencia. Querían diferenciar entre los alumnos brillantes y lentos, para que los dos grupos pudieran tener un plan de estudio adecuado. El problema teórico y conceptual fue para ellos secundario y se dedicaron a diseñar pruebas de inteligencias efectivas.

Los conductistas manejaron el asunto describiendo la inteligencia operacionalmente y expresando los conceptos relacionados con la inteligencia en términos de los procedimientos que se utilizan para medirlos.

Desde los años 30 a los 60 se consideró que la inteligencia era lo que las pruebas medían y desde aquí surgió la psicología cognoscitiva, producto de la insatisfacción de este enfoque de pensamiento circular.

Perspectiva Cognoscitiva.

Sternberg es uno de los investigadores más productivo en estos últimos años y señala la existencia de tres clases de habilidades intelectuales o de procesamiento de la información.

- Los componentes o pasos de ejecución, conscientes o inconscientes, que subyacen las tareas complejas de resolución de problemas.
- Elementos superiores que ayudan a la planificación, control y evaluación de la ejecución. Se refiere a aspectos llamado hoy como Metacognición, refiriéndose a: ¿Qué procesos intelectuales se usarán? y ¿cuál será la manera para combinarlos?.
- El tercer conjunto de procesos componentes ayuda a adquirir conocimientos sobre el mundo y se refieren a la codificación selectiva, es decir, separar el material relevante del irrelevante. LA combinación selectiva y el integrar los datos apropiados en un todo y relacionarlos en forma interna es una forma inteligente de pensar y de actuar.

MODELOS DE EVALUACION DE LA INTELIGENCIA.

A.- Modelo Psicométrico de Binet

El concepto de inteligencia de este autor conduce a una evaluación unitaria que culmina con un puntaje de Coeficiente Intelectual o C.I. Este proceso global se desarrolla con la edad, lo que permitió a Binet introducir el concepto de Edad Mental (E.M.) y de Retardo Mental (R.M.), como puntos de referencia comparativos de la capacidad de un niño normal de diferentes edades.

La escala métrica de la inteligencia estuvo originalmente destinada a predecir el rendimiento escolar debido a lo cual incluye muchos elementos verbales y de funciones básicas relacionados con el aprendizaje de la escuela.

Otro modelo unitario y pragmático de inteligencia ha sido seguido por Wechsler, quién elaboró sus famosos test de rendimiento intelectual para uso clínico, divididos en escalas verbales y de ejecución. Este instrumento permite comparar el rendimiento de una persona en distintas tareas, sin plantear directamente un modelo

teórico de lo que considera la inteligencia.

B.- Modelo Factorial

Deriva de los estudios de Spearman, Thrustone, Thornsdiike, Vernon, Jensen y Guilford. Spearman concibió la inteligencia como una función cognoscitiva compuesta por un factor G (general) común a todos los procesos intelectuales que realiza un sujeto y numerosos factores específicos (s) que explican las diferencias individuales intelectuales. El factor G está compuesto por procesos de abstracción de semejanzas y de relaciones y la educación de correlatos

Jensen estima que el comportamiento esencial del factor general es la velocidad mental, evaluada como la rapidez del sujeto para procesar la información y tomar una decisión. El Coeficiente Intelectual o CI sería el resultado de la rapidez del procesamiento mental.

Vernon distingue tres tipos de inteligencia:

- A : equipamiento genético o capacidad potencial del desarrollo intelectual de una persona, el que no puede ser evaluado directamente
- B : aquella que se ha desarrollado como producto de la interacción genética – medio ambiente. Está condicionada por su desarrollo, por influencias fisiológicas y ambientales que favorecen u obstaculizan el desarrollo del potencial genético. Ambiente desfavorable origina una disminución del rendimiento intelectual; en ambientes favorables la inteligencia se mantiene notablemente altas. Esta inteligencia se desarrolla de manera diferente en los distintos ambientes físicos y culturales.
- C : Es la que se evalúa con los test de inteligencia y en el examen clínico. Los contenidos de los test constituyen muestras de habilidades que se consideran representativas de la inteligencia para una cultura determinada. Esta inteligencia es la expresión psicométrica o clínica de la evaluación efectuada sobre aspectos concretos de la inteligencia.

C.- Modelos de Procesamiento de la Información.

Consiste en el análisis del procesamiento de la información y de los procesos cognitivos que componen una determinada conducta inteligente.

El modelo psicométrico analizado previamente busca identificar un rendimiento que refleja una capacidad; la psicología cognitiva busca en cambio poder determinar diferentes modos respecto del cómo una persona procesa la información y cómo llega a una decisión.

Esto implica desarrollar una serie de etapas o pasos:

- Reconocer e interpretar la información que se recibe y determinar los alcances del problema.
- Estudiar alternativas de solución a fin de escoger el mejor camino, lo que implica inferir las relaciones que tengan los distintos componentes de la información recibida.
- Tomar una decisión respecto a la respuesta correcta o a la mejor manera de abordar el problema

Uno de los elementos nuevos de este modelo es el énfasis en los procesos que determina la decisión. En vez de estudiar el rendimiento intelectual comparativo en tareas previamente determinadas, como es el caso de los test o de las formas que toma la inteligencia como consecuencia de la interacción con las diferentes culturas o de la diversas fases del desarrollo, busca descomponer el proceso intelectual en componentes primarios que permitan comprender la toma de una decisión.

El análisis de la información comprende tres elementos:

1. Aquellos que contribuyen a interpretar la naturaleza de la información que el sujeto recibe sobre un problema que exige solución.
2. Componentes de la ejecución que incluyen la codificación de los términos del problema, la inferencia de relaciones entre dichos términos y la comparación alternativa de soluciones posibles.

3. Componente de aprender nueva información a partir de la elaborada

Este análisis, en vez de presentar definiciones teóricas u operacionales de la inteligencia, permite estudiar los componentes subyacentes a una respuesta o decisión acertada y aporta caminos para desarrollar una estrategia de acción. La enseñanza de estrategias aisladas no tendría consecuencias en el largo plazo, pero estas ayudan a encontrar soluciones en lo inmediato.

La enseñanza de estrategias cognitivas de amplitud más general facilita la transferencia del entrenamiento en el logro de destrezas específicas para realizar tareas diferentes

Componentes Cognitivos de la Inteligencia

El enfoque cognitivo y del procesamiento de la información permite plantear la posibilidad de describir algunos componentes de la inteligencia, que pueden ser utilizados por los educadores y psicólogos para lograr un mejor desarrollo y aprovechamiento en la vida académica. Entre estos componentes se mencionan:

- 1.- Percibir el Problema que lleve consigo la necesidad de buscar una respuesta o una toma de decisión. Hay sujetos que perciben con claridad un problema y otros que no.
- 2.- Análisis de los componentes y de las variables que determinan el problema. Aquí entran en juego los diferentes estilos y estrategias cognitivas que emplea un sujeto para analizar las variables del problema.
- 3.- Amplitud y complejidad de los componentes de los problemas y de sus variables asociadas. Implica la capacidad para relacionar simultánea y sucesivamente una cantidad de variables que pueden ser de diferente naturaleza (matemáticas, verbales, perceptivas, emocionales, culturales, políticas, de información general, etc.).
- 4.- Velocidad para establecer asociaciones y para relacionar la información y las experiencias anteriores subyacentes en la memoria.
- 5.- Estrategia cognitiva elegida para buscar la solución.
- 6.- Persistencia para conjugar los diferentes componentes del problema y para buscar soluciones alternativas, eventualmente correctas, para rectificar los fracasos y errores que se cometen en este proceso, sin perseverar en alternativas que ya se han mostrado incorrectas.
- 7.- Toma de decisiones mediante el descarte de todas las soluciones posibles menos una, la cual debe ser adecuada a las características del problema o dilema.
- 8.- Evaluación de las consecuencias previsibles de la decisión. En cada decisión hay diferente grado de probabilidad de error, por lo cual la decisión escogida no siempre se fundamenta en que sea la correcta, sino que sea la que tiene menos probabilidad de ser errónea.

Construcción de Pruebas Psicológicas Estandarizadas.

Una prueba psicológica es una tarea o un conjunto de ellas, diseñada para proporcionar información acerca de algún aspecto, capacidad, conocimiento y/o habilidad humana.

Selección de Reactivos de las Pruebas de Inteligencia y algunos criterios relevantes.

En general, cualquier prueba o instrumento de evaluación debe tener preguntas o tareas a realizar, lo que técnicamente se denomina "reactivos" de la prueba, y estos deben cumplir con algunas normas o requisitos:

- 1.- Todas las pruebas deben tener un amplio número de reactivos, preguntas o tareas a realizar, de forma tal que la variable a medir se encuentre representada por muchos y diferentes indicadores.
- 2.- Las tareas a realizar en las pruebas deben solicitar la puesta en juego de habilidades correspondientes a

una persona normal o promedio.

3.- Los problemas que se resuelven deben ser de relativo interés, es decir, atractivos y desafiantes.

4.- Los reactivos de las pruebas no deben favorecer ni perjudicar a ninguno de los grupos hacia lo que está dirigida la prueba.

5.- Las preguntas deben tener las respuestas correctas definidas y especificadas previamente, para que la corrección y puntuación sea clara y objetiva.

Evaluación de los reactivos de pruebas.

Una vez que se han redactado los reactivos, deben ser revisados y probados para asegurarse que se comportan de acuerdo a lo esperado. Es importante evaluar las propiedades de cada reactivo, tarea o pregunta de una prueba. Entre estas propiedades, es necesario analizar:

- El Nivel de Dificultad de los reactivos.
- La relación entre la edad y la cantidad de respuestas correctas esperadas.
- Las relaciones entre el rendimiento y las ejecuciones demostradas en la prueba

Objetividad de las Preguntas.

Para medir con rigurosidad y precisión, las pruebas y test deben considerar los factores que garantizan la objetividad de los puntajes obtenidos con las preguntas o reactivos, entre ellos, evitar la contaminación de la puntuación por quien lo evalúa; asegurar homogeneidad en la aplicación del instrumentos, es decir, que todos los usuarios tengan la misma probabilidad de responder bien, etc.

Evaluación de Confiabilidad y Validez

Cuando se habla de consistencia o estabilidad de las preguntas y de las pruebas se está hablando de la confiabilidad. Las pruebas son confiables cuando son consistentes los puntajes que dos examinadores asignan cuando califican la misma prueba. También son confiables las pruebas cuyas preguntas y reactivos, aplicados en distintos momentos de tiempo, conducen a puntajes similares, por ejemplo evaluaciones test-retest.

La validez de las pruebas, se define en cambio, como la capacidad que tiene el instrumento para medir efectivamente lo que se pretende medir.

Las buenas pruebas deben tener altos índices de confiabilidad y validez porque de nada sirven los instrumentos que miden lo que se desea pero que entregan puntajes que son cambiantes o inestables.

CREATIVIDAD

El pensamiento creativo o creatividad supone a lo menos tres condiciones:

- 1.- Debe producir una idea o respuesta nueva
- 2.- Esta idea o respuesta debe resolver un problema o alcanzar cierta meta
- 3.- El conocimiento original debe ser mantenido y desarrollado al máximo.

La creatividad se extiende en el tiempo y se caracteriza por originalidad, adaptación y realización.

CARACTERÍSTICA DE UNA PERSONA CREADORA:

Los resultados de estudios indican que las persona creadoras rara vez satisfacen u estereotipo y muchas veces son descritas como emocionalmente inestables, descuidadas y de conducta bohemia. Sin embargo, a menudo estas personas son deliberadas, reservadas, industriosas y meticulosas, mostrando una imagen de sí como personas muy responsables. Entre las características de las personas creativas se mencionan con frecuencia:

- Conducta asertiva y autónoma.

- Alto nivel de energía en su trabajo.
- Alto aprecio de los valores estéticos y teóricos.
- Introversión, en vez de extroversión, e interés por conceptos o ideas en lugar de por personas y cosas materiales.
- Independencia de pensamiento y acción.

Además de éstas características se mencionan:

- Sensibilidad hacia los problemas.
- Originalidad.
- Inventiva.
- Resolución de problemas en forma inusitada.

RELACIONES INTELIGENCIA Y CREATIVIDAD

Pese a que existe una relación entre ambos conceptos, la inteligencia no origina necesariamente la creatividad.

Estudios de correlaciones señalan que hay una relación baja pero positiva entre inteligencia y creatividad. Por otra parte, la creatividad tiene una base genético-hereditaria, al igual que la inteligencia y también se desarrolla a través de la influencia del medio y de la ejercitación.

Desarrollo del talento Creador.

Estudios de investigación muestran que en el desarrollo de la creatividad intervienen tanto factores genéticos como del medio y diversos estudios han permitido conocer y comparar antecedentes de vida de algunos de nuestros grandes compositores musicales, por ejemplo:

- o Handel, tocaba el clavicordio cuando niño y componía cuando tenía 6 años.
- o Mozart, tocaba el clavicordio a los tres años, componía a los cuatro años y a los 6 años andaba en giras.
- o Chopin, tocaba piano en público a la edad de los 8 años.
- o Liszt, tocaba piano en público a los 9 años.
- o Verdi, tocaba música a los 10 años.
- o Schubert, tocaba música a los 12.

Estos antecedentes y factores demuestran que tenían habilidades musicales probablemente hereditarias, pero que sin la estimulación necesaria, es dudoso que hubieran llegado a desarrollar ese talento.

Otras características que parecen ser comunes a todos estos grandes músicos fueron:

- 1.- Tuvieron excelentes oportunidades iniciales para que su capacidad musical se desarrollara y el aliento permanente de la familia y amigos.
- 2.- Tuvieron la orientación e instrucción musical temprana y continua de orden superior.
- 3.- Tuvieron la oportunidad de practicar continuamente para aumentar su capacidad musical especial y para progresar en la medida en que fueron capaces.
- 4.- La capacidad musical de estos individuos los puso en íntima asociación con otros músicos y especialistas de la misma disciplina, lo que fomentó la habilidad de todos y condujo a conocimientos musicales cada vez más amplios y estimulantes.
- 5.- Tuvieron muchas oportunidades para lucir lo que habían logrado y recibieron crecientes incentivos.

Directrices para fomentar el pensamiento creador:

- Disponer de un medio que estimule el pensamiento creador
- Reforzar la espontaneidad y la expresión vía ilustraciones.

- Reconocer los esfuerzos creadores del niño y reforzar su capacidad creadora.
- Dar importancia al reconocimiento de las relaciones, los contrastes y la serie variada de fenómenos.
- Estimular las contribuciones del grupo a la capacidad creadora individual.
- Reconocer el papel del auto-descubrimiento en la capacidad creadora.
- Reconocer que la capacidad creadora es importante para todos los procesos de pensamiento.
- Percatarse de la importancia que tiene la comunidad entera como estímulo para el esfuerzo creador

Existen algunos instrumentos para medir la creatividad y Guilford, al hacer un análisis de los factores que miden los test de capacidad creadora llegó a la conclusión que los principios que intervienen en ella son la originalidad, la flexibilidad de adaptación, la flexibilidad espontánea, la afluencia de ideas, de expresiones, de asociaciones, de vocablos, la sensibilidad a los problemas, la observación, el juicio y la redefinición de los problemas.

Algunos indicadores de la capacidad creadora según Taylor y Holland son:

- 1.- Características biográficas y logros del pasado.
- 2.- Auto-valoración y expresión de finalidades y aspiraciones.
- 3.- Originalidad e inventarios de la personalidad.
- 4.- Medición de aptitudes e inteligencia.
- 5.- Actitud de los padres.

Dentro de los test no verbales para medir creatividad se encuentran el test de las figuras incompletas, y otros test con tareas de completación de círculos y tareas de construcción de cuadros y dibujos.

Entre los test verbales de creatividad se encuentran el test de imposibilidad, el de consecuencias y el de cuentos imaginarios.

CONSTRUCCION DEL CONOCIMIENTO y APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO

Perspectivas de análisis sobre la construcción del conocimiento

El carácter constructivo del proceso de adquisición de conocimientos ha sido enfatizado por los estudios realizados desde enfoques evolutivos y cognitivos sobre el desarrollo humano.

Los resultados de las investigaciones llevadas a cabo en este ámbito nos permiten comprender la evolución de la forma en que un sujeto construye su propio conocimiento. Se enumeran tres momentos: la idea del ser humano fácilmente moldeable desde el exterior; la consideración del proceso de construcción del conocimiento como un fenómeno fundamentalmente individual; y finalmente, el análisis de los procesos de interacción.

La importancia de conocer el modo en que se crea conocimiento por el ser humano radica, a nivel pedagógico, en que las prácticas a realizar estarán en función de la forma en que los docentes creen que los estudiantes procesan e interiorizan los estímulos que reciben, es decir, cómo aprenden.

Aprender es construir

El aprendizaje contribuye al desarrollo de las personas en la medida en que aprender no es copiar o reproducir la realidad. Para la concepción constructivista aprendemos cuando somos capaces de elaborar una representación personal sobre un objeto de la realidad o contenido que pretendemos aprender. Esa elaboración implica aproximarse a dicho objeto o contenido con la finalidad de aprehenderlo; sin embargo, no se trata de una aproximación vacía, desde la nada, sino desde las experiencias, intereses y conocimientos previos que presumiblemente pueden dar cuenta de la novedad.

Se puede decir que algunas veces nos acercamos a un nuevo aspecto o significado que podemos interpretar perfectamente con los significados o conocimientos que ya poseíamos, mientras que otras veces, nos

plantearemos un desafío al que intentamos responder modificando los significados de los que ya estábamos provistos, de forma que podemos dar cuenta del nuevo contenido, fenómeno o situación. En este proceso, no sólo modificamos lo que ya poseíamos, sino que también interpretamos lo nuevo de forma peculiar, de manera que podamos integrarlo y hacerlo nuestro (Coll, 1993).

Cuando se da este proceso, se dice que se está aprendiendo significativamente; construyendo un significado propio y personal para un objeto de conocimiento que objetivamente existe. No se trata de un proceso que conduzca a la acumulación de nuevos conocimientos, sino a la integración, modificación, establecimiento de relaciones y coordinación entre esquemas de conocimientos que ya poseíamos, dotados de una cierta estructura y organización que varía en nodos y relaciones, en cada aprendizaje que realizamos.

Memoria y Aprendizaje Significativo

Observamos que las investigaciones sobre cognición sugieren que el aprendizaje incluye la construcción activa de conocimientos. Los docentes y los textos pueden proporcionar información útil para la construcción de nuevos conocimientos, pero la mera memorización de esta información no constituye aprendizaje efectivo. Diversos estudios muestran que la información que es solamente memorizada permanece inerte aunque sea relevante en situaciones nuevas.

Una forma útil de pensar en el aprendizaje significativo es verlo como una transición de la memoria a la acción. Teóricos como Anderson (1987) sostienen que el aprendizaje incluye una transición del conocimiento fáctico o declarativo (proporcionado por un texto o la enseñanza de un docente) al conocimiento de procedimientos u orientado hacia su uso.

El conocimiento adquirido por escuchar al docente y memorizar lo que ha dicho es conocimiento declarativo. Por sí mismo, este conocimiento no ayuda a un alumno a resolver un problema. El alumno debe ser capaz de activar su recuerdo de los comentarios del docente en el momento adecuado y luego interpretarlos: convertirlos en “actos mentales”. Este planteamiento subraya la importancia de aprender cuándo hay que usar la información. Este es un componente del conocimiento “condicionalizado” que destacan los teóricos del aprendizaje que se centran en la transición del conocimiento declarativo al de procedimientos. Cuando la gente transforma el conocimiento declarativo en conocimiento de procedimientos, no sólo aprende qué es importante sino también cuándo hacer lo correcto. Si no sabe cuándo aplicar principios, conceptos y estrategias, su conocimiento permanece inerte.

Enfoques tradicionales de la enseñanza

Muchos enfoques tradicionales de la enseñanza no ayudan a los alumnos a hacer la transición desde el “saber” que algo es de una determinada manera al “saber cómo” pensar, aprender y resolver problemas.

En un artículo sobre resolución de problemas y educación Simon (1980) observa que algunas formas de enseñanza no ayudan a los estudiantes a adquirir un conocimiento. Sostiene que los libros de texto son mucho más explícitos en la enunciación de leyes matemáticas o naturales que en decir algo sobre cuándo estas leyes pueden resultar útiles para la resolución de problemas. Se deja ampliamente librada a los alumnos la adquisición de la información que los ayudará a aprender cuándo usar los diversos conceptos, principios y estrategias. Por ejemplo, los alumnos pueden aprender la definición de conceptos estadísticos como “media”, “moda”, etc. y cómo calcularlos. Este conocimiento es importante, pero no garantiza que los alumnos sepan cuándo resulta más apropiado usar un concepto específico u otro. En general, son capaces de recordar los pasos necesarios para obtener respuestas específicas (calcular una media, una correlación); sin embargo, cuando se les pide que elijan qué test usar en el contexto de análisis de un experimento real, tienen muchas dificultades para hacerlo.

Los conceptos y estrategias de aprendizaje deben ejercitarse, es decir, los alumnos deben aprender cuándo aplicarlos. Varios investigadores sugieren que la simple lectura de nueva información no lleva necesariamente al aprendizaje efectivo porque esa nueva información no reemplaza a las concepciones erróneas. En un experimento se estudiaron los efectos de la enseñanza diseñada para cambiar las concepciones erróneas de estudiantes secundarios sobre la luz y sus efectos sobre la visión. En una parte de su estudio, los alumnos leían un texto que usaba una analogía de una pelota de goma que rebotaba para ilustrar el concepto general de reflexión. Luego, se proporcionaban problemas a los estudiantes, del tipo: “Cuando la luz choca contra un

árbol ayuda a que el niño vea el árbol. ¿Cómo lo hace? Los resultados mostraron que en el 80% de los estudiantes la enseñanza no había corregido sus concepciones erróneas; los estudiantes no hacían referencia alguna sobre la luz reflejada.

Un estudio realizado por Roth (1985) sugiere a qué puede deberse esto. Observó a sus alumnos y encontró que usaban una de cinco estrategias o enfoques diferentes para leer libros de texto de ciencias, y sólo una de esas estrategias da como resultado el cambio conceptual.

Una de las estrategias usadas consistía en evitar el pensamiento sobre el texto mientras leían y luego basarse en su conocimiento previo para realizar actividades relacionadas con la lectura. Una segunda estrategia era depender excesivamente de las palabras del texto para hacer una actividad: en este caso los alumnos contestaban preguntas sobre su lectura combinando las palabras claves de las preguntas con las mismas palabras en el texto y copiando las oraciones en que estas palabras aparecían. Una tercera estrategia consistía en memorizar los hechos cuando aparecían en el texto y tratar de no relacionar lo que leían con su conocimiento del mundo real. Una cuarta estrategia era depender demasiado del conocimiento previo para darle sentido al texto: como el conocimiento previo estaba firmemente incorporado y al mismo tiempo solía estar en conflicto con el contenido del texto, los alumnos tenían que distorsionar o ignorar parte de la información contenida en el texto para hacer que se ajustara a lo que ya sabían. La quinta estrategia consistía en cambiar el conocimiento previo para que se ajustara al contenido del texto.

Es interesante destacar que los alumnos que usaban la quinta estrategia eran los que admitían con mayor frecuencia sentirse confundidos o con dificultades para entender el texto, y también con bastante frecuencia eran conscientes del conflicto entre el contenido del texto y sus concepciones erróneas.

Aprender Haciendo

Muchos investigadores cognitivos sostienen que el aprendizaje eficiente exige que pasemos más tiempo haciendo que los alumnos usen el conocimiento de manera activa para resolver problemas, lo cual los ayuda a construir efectivamente su conocimiento, y menos tiempo en la simple lectura de hechos y conceptos introductorias.

Anderson y Smith (1987) observan que una serie de ejercicios de resolución de problemas cuidadosamente preparados les resultó mucho más efectiva que fragmentos de texto para corregir las concepciones erróneas de los alumnos sobre la naturaleza de la luz, señalando la importancia de ayudar a los alumnos a “aprender haciendo”.

Los alumnos activamente involucrados en actividades tales como la lectura en busca de significado, la escritura con un propósito, el pensar matemáticamente y la explicación de fenómenos científicos, aprenden más y mejor que los alumnos que pasan la mayor parte del tiempo oyendo o leyendo sobre estrategias y conceptos, con pocas posibilidades de usarlos para alcanzar objetivos significativos.

Es importante observar, sin embargo, que el énfasis en el aprender haciendo no significa que los docentes deban limitarse a dar a sus alumnos problemas de práctica y dejarlos trabajar sobre ellos. Idealmente los problemas deberían ayudar a aprender a reconocer las condiciones generales para aplicar estrategias y conceptos. Simon (1980) señala que la capacidad de condicionar el conocimiento a través de la práctica depende de cómo esos ejercicios sean enfocados por el docente.

Una dificultad con la simple asignación de problemas de práctica es que muchos alumnos no usan los ejercicios para desarrollar estructuras de conocimiento generalizables. Una segunda dificultad es que con frecuencia se da a los alumnos práctica en los componentes aislados de las habilidades y no aprenden cómo orquestar estos componentes para alcanzar objetivos más amplios. Una tercera dificultad es que con frecuencia los alumnos conocen el capítulo del que provienen los problemas y usan la información de cada capítulo para guiar su selección de estrategias, pero cuando no tienen a su disposición esta información, no saben qué hacer.

Una conclusión importante de estas observaciones es que la práctica solitaria no ofrece garantías de que los alumnos vayan a aprender efectivamente. Si persisten en el uso de estrategias equivocadas, la práctica solitaria puede ser incluso perjudicial.

Características centrales de la ejercitación y práctica guiada

El docente debe guiar y ayudar a los alumnos a reflexionar sobre los procesos usados mientras resuelven problemas y a contrastar sus enfoques de pensamiento y reflexiones con las que utilizan otros. A veces esto incluye hacer que los alumnos piensen en voz alta mientras intentan resolver diversos problemas. En otras ocasiones pueden intentar resolver problemas y luego discutir entre sí las diferentes estrategias que emplearon.

Otro componente importante es el modelado. Los alumnos necesitan ver cómo otros encaran las diversas tareas, es importante que vean modelos de docentes y de otras personas trabajando en problemas nuevos. Cuando los expertos piensan en voz alta sobre problemas que les son novedosos, invariablemente revelan sus propios caminos sin salida y sus “tropiezos” en vez del “razonamiento perfecto” del experto que encara un problema que ya le es familiar. Básicamente los docentes ofrecen un modelo de “principiantes inteligentes”. Como los alumnos también son principiantes, estos modelos les resultan relevantes, haciendo posible que los alumnos puedan internalizar estos modelos de pensamiento.

El docente guía debe elegir cuidadosamente experiencias de resolución de problemas que ayudan a los alumnos a desarrollar las habilidades en el contexto de alcanzar objetivos significativos. Los alumnos aprenden estrategias en el contexto del objetivo general de alcanzar una comprensión significativa: por lo tanto experimentan los efectos de estas estrategias.

Los guías pueden ser también otros alumnos. Mediante la creación de un clima que aliente el aprendizaje cooperativo, se hace posible ayudar a los alumnos a involucrarse en la resolución activa de problemas y en la reflexión. Este énfasis en el aprendizaje cooperativo es también importante para preparar a los alumnos para que enfrenten situaciones que encontrarán con frecuencia en el mundo laboral.

APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO

Ausubel (1998) plantea que el aprendizaje significativo es importante en la educación porque es el mecanismo humano que se utiliza por excelencia para adquirir y almacenar la vasta cantidad de ideas e información representada por cualquier campo del conocimiento.

La adquisición y retención de grandes cuerpos de conocimientos realmente constituyen un fenómeno muy impresionante, considerando que los seres humanos, a diferencia de las computadoras, pueden aprehender e inmediatamente recordar, únicamente unos pocos ítemes discretos de información que se presentan en un solo momento, y que la memoria para las listas aprendidas por repetición es notoriamente limitada por el tiempo y con respecto a la longitud de la lista, a menos que se reproduzcan con frecuencia y se vuelvan a aprender una y otra vez. La gran eficacia del aprendizaje significativo se debe a sus dos características principales: su sustancialidad y su falta de arbitrariedad.

Afianzamiento de la nueva información

Es importante reconocer que el aprendizaje significativo no significa que la información nueva constituya un tipo de vínculo simple con los elementos pre-existentes de la estructura cognoscitiva. El mismo proceso de adquirir información produce una modificación tanto de la información recién adquirida como del aspecto específicamente pertinente de la estructura cognoscitiva con el que aquella está vinculada. En algunos casos, la información nueva se relaciona con un concepto o proposición relevantes (ideas). Para destacar que el aprendizaje significativo involucra una interacción entre la información nueva y las ideas pre-existentes de la estructura cognoscitiva se utiliza el término afianzamiento, sugiriendo la función de la idea pre-existente.

Inclusión.

Tanto en el aprendizaje de conceptos como en el de proposiciones, la información nueva se vincula o afianza con los aspectos pertinentes de la estructura cognoscitiva existente en un individuo. Como la estructura cognoscitiva tiende a estar jerárquicamente organizada con respecto al nivel de abstracción, generalidad e

inclusividad de las ideas, el surgimiento de nuevos significados proposicionales refleja más comúnmente una relación subordinada del material nuevo con la estructura cognoscitiva. Esto implica la inclusión de proposiciones potencialmente significativas en ideas más amplias y generales de la estructura existente, y esto a su vez, produce la organización jerárquica de la estructura cognoscitiva. La eficacia del aprendizaje inclusivo se puede atribuir al hecho de que una vez que las ideas se establecen adecuadamente en la estructura cognoscitiva:

- a.- Tienen pertinencia directa y específica máxima para las ulteriores tareas de aprendizaje.
- b.- Poseen suficiente poder explicatorio para interpretar detalles factuales que de otro modo serían arbitrarios pero que son potencialmente significativos.
- c.- Tienen la estabilidad intrínseca suficiente como para proporcionar el tipo más firme de afianzamiento para los significados detallados recién aprendidos.
- d.- Organizan nuevos hechos relacionados en torno de un tema común, con lo que se integran los elementos componentes del conocimiento nuevo tanto recíprocamente como con el conocimiento existente.

Ahora bien, es necesario distinguir dos tipos básicamente diferentes de inclusión que ocurren en el transcurso del aprendizaje significativo y la retención. La inclusión derivativa tiene lugar cuando el material de aprendizaje es comprendido como un ejemplo específico de un concepto establecido en la estructura cognoscitiva o como un apoyo o ilustración de una proposición general previamente aprendida.

De modo más general, sin embargo, la nueva materia de estudio se aprende mediante un proceso de inclusión correlativa. En este caso el nuevo material de aprendizaje es una extensión, elaboración, modificación o limitación de las proposiciones previamente aprendidas.

Aprendizajes supraordinado y combinatorio

El nuevo aprendizaje guarda una relación supraordinada con la estructura cognoscitiva cuando uno aprende una nueva proposición inclusiva que puede abarcar varias ideas ya establecidas. El aprendizaje supraordinado tiene lugar en el curso del razonamiento inductivo o cuando el material expuesto es organizado inductivamente o implica la síntesis de ideas componentes. La adquisición de significados supraordinados ocurre más comúnmente en el aprendizaje conceptual que en el de proposiciones; por ejemplo cuando los niños aprenden que los conceptos familiares de zanahoria, espinacas y tomates pueden ser incluidos dentro del nuevo término "verduras".

Por otra parte, el aprendizaje significativo de proposiciones nuevas que no guarda relaciones, ni subordinadas ni supraordinadas, con ideas pertinentes particulares de la estructura cognoscitiva, da lugar a los significados combinatorios. Las nuevas proposiciones y conceptos son potencialmente significativos porque constan de combinaciones perceptibles de ideas anteriormente aprendidas que pueden relacionarse de manera intencional con antecedentes amplios de contenidos generales pertinentes de la estructura cognoscitiva, en virtud de su congruencia general con el contenido en conjunto.

A diferencia de las proposiciones subordinadas o supraordinadas, estas no son relacionables con ideas pertinentes particulares de la estructura cognoscitiva; y esta existencia de contenidos solamente generales y no específicos en cuanto a pertinencia en la estructura cognoscitiva sirve presumiblemente para que se formen proposiciones combinatorias menos relacionables con conocimientos adquiridos previamente; de ahí que, por lo menos al principio, sean más difíciles de aprender y recordar que las proposiciones subordinadas o supraordinadas.

La mayoría de las generalizaciones nuevas que los estudiantes aprenden en ciencias, matemáticas, estudios sociales y humanidades son ejemplos de aprendizajes combinatorios. Aunque adquiridas con mayor dificultad, éstas manifiestan, adecuadamente establecidas, la misma estabilidad inherente de las ideas supraordinadas en la estructura cognoscitiva. La mayor elaboración de estas ideas produce comúnmente inclusión derivativa o correlativa y menos comúnmente aprendizaje supraordinado.

Condiciones del aprendizaje significativo

La esencia del proceso de aprendizaje significativo reside en que ideas expresadas simbólicamente son relacionadas de modo no arbitrario y sustancial con lo que el alumno ya sabe. Esto presupone tanto que el alumno manifieste una actitud de aprendizaje significativo, es decir, una disposición para relacionar sustancialmente el nuevo material con su estructura cognoscitiva para aclarar y detallar los nuevos conceptos, como que el material que aprenda sea potencialmente significativo para él, es decir, relacionable con su estructura de conocimiento sobre una base no arbitraria y no al pie de la letra.

Así pues, independientemente de cuanto significado potencial sea inherente a la proposición particular, si la intención del alumno consiste en memorizar arbitraria y literalmente, tanto el proceso de aprendizaje como los resultados del mismo serán mecánicos y carentes de significado. Y, a la inversa, sin importar lo significativa que sea la actitud del alumno, ni el proceso ni el resultado del aprendizaje serán posiblemente significativos si la tarea de aprendizaje no lo es potencialmente, y si tampoco es relacionable, intencionada y sustancialmente, con su estructura cognoscitiva.

Un ejemplo de esto es la memorización mecánica de definiciones de conceptos o proposiciones sin el reconocimiento del significado de las palabras de la definición. Un estudiante podría aprender la ley de Ohm, la cual indica que la corriente en un circuito es directamente proporcional al voltaje. Sin embargo, esta proposición no será significativamente aprendida a menos que el estudiante ya sepa los significados de los conceptos corriente, voltaje, resistencia, proporciones directa e inversa, y que trate de relacionar estos significados como lo estipula la ley de Ohm.

Una razón de que se desarrolle comúnmente en los alumnos una propensión hacia el aprendizaje repetitivo en relación con la materia potencialmente significativa consiste en que, por un nivel generalmente elevado de ansiedad, o por experiencias de fracaso crónico en un tema dado, carecen de confianza en sus capacidades para aprender significativamente y de ahí que, aparte del aprendizaje por repetición, no encuentren ninguna otra alternativa.

También puede desarrollarse esta actitud en los alumnos cuando están sometidos a demasiada presión para ocultar su falta de comprensión genuina. En estas circunstancias parece más fácil o más importante crear la falsa impresión de haber entendido con sencillez, aprendiéndose de memoria unos cuantos términos u oraciones claves, que tratar de comprender el significado de éstos.

Que la tarea de aprendizaje sea o no potencialmente significativa es un asunto un poco más complejo que el del aprendizaje significativo. En última instancia depende de dos factores principales que intervienen en el establecimiento de este tipo de relación; es decir, tanto de la naturaleza del material que se va a aprender como de la naturaleza de la estructura cognoscitiva del alumno en particular. Con relación a la naturaleza del material, es necesario que no sea ni arbitrario ni vago para que pueda relacionarse de manera intencionada y sustancial con las correspondientes ideas relevantes que se hallen dentro del dominio de las capacidades de aprendizaje de la persona. Esta propiedad de la tarea de aprendizaje pertenece a la significación lógica.

Las materias de estudio casi siempre representan nuestra interpretación cultural de algún aspecto del mundo real o algunas construcciones lógicas como las matemáticas. Sin embargo, muchas tareas de la vida cotidiana son relacionables con cualquier estructura cognoscitiva solamente sobre bases arbitrarias y literales.

El segundo factor determinante de que el material de aprendizaje sea o no potencialmente significativo varía exclusivamente en función de la estructura cognoscitiva del alumno. La adquisición de significados como fenómeno natural ocurre en seres humanos específicos, y no en la humanidad en general.

Por consiguiente, para que ocurra realmente el aprendizaje significativo no basta con que el material nuevo sea intencionado y sustancialmente relacionable con las ideas correspondientes y pertinentes en el sentido abstracto del término; es necesario también que tal contenido ideativo pertinente exista en la estructura cognoscitiva del alumno en particular.

Es obvio por tanto, que en lo concerniente a los resultados del aprendizaje significativo dentro de la sala de clases, la disponibilidad, y otras propiedades importantes, de contenidos relevantes en las estructuras cognoscitivas de diferentes alumnos constituyen las variables y determinantes más decisivos de la significatividad potencial. De esto se desprende que la significatividad potencial del material de aprendizaje varíe no sólo con los antecedentes educativos, sino con factores como la edad, coeficiente intelectual,

ocupación y pertenencia a una clase social y cultura determinadas

Criterios para el material de Enseñanza - Aprendizaje

Un primer criterio es que el material muestre en sí la suficiente intencionalidad (o falta de arbitrariedad). El material lógicamente significativo puede ser entonces relacionable con ideas específicamente relevantes, como ejemplos, derivados, casos especiales, extensiones, elaboraciones, modificaciones, limitaciones y generalizaciones más inclusivas; o podría relacionarse con un sistema más amplio de ideas pertinentes siempre y cuando fuese generalmente congruente con ellas.

Un segundo criterio indica que si el material de enseñanza y de aprendizaje es lo suficientemente no arbitrario, un símbolo ideativo equivalente podría relacionarse con la estructura cognoscitiva, sin que hubiese ningún cambio resultante en el significado. En otras palabras, ni el aprendizaje significativo ni el significado que surge depende del uso exclusivo de signos particulares, y ni de otros; el mismo concepto o proposición podrían expresarse de manera sinónima y deberían seguir comunicando exactamente el mismo significado.

Técnicas de señalamiento

Mayer (1984) amplió las ideas de Ausubel desarrollando técnicas de señalamiento para llamar la atención de los aprendices hacia las características estructurales de las presentaciones. Dichas técnicas enfatizan la estructura conceptual u organización del conocimiento a aprender. Cuatro tipos importantes de señales son

- a) Especificaciones de la estructura de las relaciones: indicios tales como “primero”, “segundo” o “el problema es...” y “la solución es...”.
- b) Presentaciones prematuras de información clave que vendrá después: “las ideas más importantes que se discutirán son...”.
- c) Declaraciones en resumen, síntesis y conclusiones.
- d) Palabras puntualizadoras que indican la perspectiva del autor o enfatizan información importante.

Estos señalamientos ayudan a hacer más clara la estructura de un conocimiento y proporcionan un marco de referencia conceptual para que lo usen los aprendices para identificar información importante y la organicen en forma coherente.

Organizadores avanzados

Ausubel enfatizó la organización del contenido en formas lógicas y la ayuda a los aprendices para que reconozcan esta organización presentando introducciones, señalando transiciones entre partes e incluyendo resúmenes al final. Además, propuso presentar organizadores avanzados, que son conceptos supraordinados dentro de los cuales los aprendices pueden incluir el material nuevo y relacionarlo con lo que ya conocen.

Los organizadores avanzados no son avances o resúmenes convencionales que exponen los puntos principales del texto principal en forma breve. En vez de ello, caracterizan la naturaleza general del texto (tal como describir su propósito y la línea de argumento tomada para cumplirlo) y proporcionan conceptos supraordinados dentro de los cuales pueden ser incluidos.

Sin embargo, esto no significa que los organizadores avanzados deban ser muy abstractos o difíciles de entender. Para ser útiles, deben ser presentados en términos ya familiares para los aprendices (Anderson, 1984).

Este tipo de organizadores son especialmente útiles cuando el material no está bien organizado y los aprendices carecen del conocimiento necesario para ser capaces de organizarlo bien por sí mismos. Ayuda si no sólo se les presenta a los aprendices el organizador sino que se les pide que lo estudien o lo parafraseen.

En general, los modelos concretos, las analogías o ejemplos, las series de reglas de orden superior o las discusiones de los temas principales en términos familiares son organizadores más efectivos que las preguntas específicas, las introducciones o las instrucciones para poner atención en hechos o términos claves específicos.

Las analogías

Estas ayudan a vincular lo nuevo con lo familiar, aunque debe tenerse cuidado de asegurar que cualquier aspecto engañoso en potencia de la analogía no conduzca a los aprendices a concepciones erróneas.

Enseñanza para la transferencia

Ausubel enfatizó que el aprendizaje debía estar disponible para la transferencia a contextos nuevos. Además de ser capaces de recordar y aplicar conocimientos dentro del contexto en el que fue aprendido originalmente, los estudiantes deben ser capaces de generalizar el aprendizaje a contextos de aplicación relevantes y acceder a él y basarse en él cuando extienden su aprendizaje a nuevas áreas. La transferencia del conocimiento existente a situaciones nuevas simplifica la tarea del aprendizaje en esas situaciones nuevas.

La transferencia puede ser vertical o lateral. La transferencia vertical se refiere a la aplicación del conocimiento adquirido en el proceso de aprendizaje de habilidades de nivel inferior para facilitar el aprendizaje de habilidades de nivel superior. Para promover la transferencia vertical Ausubel recomendó seguir una organización secuencial si ésta se aplica al material, asegurarse de que los aprendices tienen cualquier conocimiento que sea necesario en cada paso, consolidar el aprendizaje y asegurar el dominio antes de continuar con pasos superiores y enfatizar principios generales e integradores.

La transferencia lateral, por su parte, se refiere a la aplicación del conocimiento adquirido al aprender el material de un dominio para facilitar el aprendizaje en otro dominio. Aunque Ausubel reconoció límites en la cantidad de transferencia lateral que puede esperarse, sugirió que los docentes promuevan la transferencia lateral concentrándose en los principios y generalizaciones subyacentes y dando oportunidades a los estudiantes para aplicar el material en situaciones realistas. También sugirió enfatizar los aspectos de la materia que tengan el mayor potencial para la transferencia lateral.

Importancia del aprendizaje significativo en la adquisición del conocimiento

Cuando el material de aprendizaje se relaciona arbitrariamente con la estructura cognoscitiva, no puede hacerse empleo directo del conocimiento establecido para internalizar la tarea de aprendizaje.

En el mejor de los casos, los componentes ya significativos de la tarea pueden relacionarse a las ideas unitarias que existen en la estructura cognoscitiva; con lo cual se facilita indirectamente el aprendizaje por repetición de la tarea en su conjunto, pero esto no hace de ninguna manera, que las asociaciones arbitrarias recién internalizadas sean por sí mismas relacionables como un todo con el contenido establecido, ni tampoco las hace útiles para adquirir nuevos conocimientos.

Y dado que la mente humana no está diseñada eficientemente para internalizar y almacenar asociaciones arbitrarias, este enfoque permite que se internalicen y retengan únicamente cantidades limitadas de material, y esto sólo después de muchos esfuerzos y repeticiones. Por el contrario, la naturaleza sustancial o no literal de las relaciones (afianzamiento) en el aprendizaje significativo salva las drásticas limitaciones impuestas por las brevedades de la retención de ítems y del periodo de recuerdo mecánico en el procesamiento y almacenamiento de información.

Resulta obvio entonces que se puede aprehender y retener mucho más si se le pide al alumno que asimile las sustancias de las ideas en lugar de las palabras exactas utilizadas para expresarlas.

Por último, es importante señalar que la habilidad para el aprendizaje significativo depende de capacidades cognoscitivas como la representación simbólica, la abstracción, la categorización y la generalización. Es la posesión de estas capacidades lo que hace posible, a fin de cuentas, el descubrimiento original y el aprendizaje eficiente de conceptos y proposiciones genéricos, y con ello, la adquisición ulterior de la información y las ideas más detalladas y relacionables que constituyen el volumen del conocimiento.

Los conocimientos previos de los alumnos

El aprendizaje significativo requiere relacionar los nuevos conocimientos con las estructuras cognitivas que los estudiantes ya disponen.

La dificultad radica en delimitar cuáles son esos conocimientos previos de los estudiantes a partir de los cuales puede construirse el aprendizaje significativo.

A pesar de la diversidad inherente a la especificidad de las materias o áreas del conocimiento, se pueden señalar una serie de rasgos comunes de los conocimientos previos.

1.- Son construcciones personales de los alumnos. Las personas aprenden a construir la realidad que les rodea desde la temprana infancia, y a predecir y anticipar acontecimientos y conductas.

2.- Estas construcciones personales son con mucha frecuencia incoherentes desde el punto de vista científico pero no desde el del alumno y les sirven para desenvolverse bastante bien en su medio y para hacer predicciones bastante exactas con respecto a fenómenos cotidianos.

3.- Son bastante estables y resistentes al cambio. Como “funcionan” aceptablemente perviven incluso a pesar de la instrucción científica que desvela sus contradicciones.

4.- A pesar de ser idiosincrásicas son compartidas por personas diferentes y se dan unas pocas tipologías en las que se pueden clasificar las concepciones de los estudiantes actuales, semejantes en muchos casos a las de filósofos y científicos de siglos pasados.

5.- Suelen tener un carácter implícito frente a los conceptos explícitos de la ciencia. Por eso la mayoría de los alumnos no las verbalizan, de modo que para detectarlas se deberá recurrir a la inferencia ya que subyacen en sus actividades o predicciones.

De hecho la toma de conciencia de los alumnos de sus propias teorías implícitas es un requisito fundamental para el cambio conceptual. La explicitación de las propias ideas y su toma de conciencia es un primer paso para modificar esos conocimientos previos, si son inadecuados.

6.- Estas construcciones personales buscan la utilidad más que la verdad como hace la ciencia. De hecho son útiles y permiten al individuo generar predicciones que funcionan bastante bien en la vida cotidiana. Esto explica la persistencia de estos conocimientos previos intuitivos aún después de mucha instrucción con relación a los mismos.

7.- Esta persistencia se explica por la especificidad de estos conocimientos previos, que están vinculados a situaciones concretas y próximas, de la vida corriente, a las que los alumnos no saben aplicar las leyes generales que se explican en clase.

Diversos trabajos de investigación concuerdan en que las causas de la formación de estos conocimientos previos, a menudo inexactos desde el punto de vista científico según hemos visto, son el predominio de lo perceptivo, la utilización de un razonamiento causal lineal y simple, la influencia de la cultura y la sociedad que se manifiesta especialmente en el lenguaje y en los medios de comunicación y también ciertas exposiciones didácticas inadecuadas que generan ideas científicas erróneas.

Los mapas conceptuales, una técnica para el aprendizaje significativo

Los mapas conceptuales tienen por objeto representar relaciones significativas entre conceptos en forma de proposiciones. Una proposición consta de dos o más términos conceptuales unidos por palabras para formar una unidad semántica. (Novak y Gowin, 1988).

Los mapas conceptuales dirigen la atención del alumno y del profesor sobre el reducido número de ideas importantes en las que deben concentrarse en cualquier tarea específica de aprendizaje y proporcionan, a modo de “mapa de carretera”, un resumen esquemático de lo que se ha aprendido.

Por otra parte, son instrumentos que permiten descubrir las “concepciones equivocadas” o interpretaciones no aceptadas de un concepto, ilustradas por una frase que se incluye en el concepto.

Y así también, pueden ser de gran utilidad para negociar significados, clarificando y explicitando las aportaciones de los alumnos.

Actividades necesarias para introducir los mapas conceptuales:

1° Ayudarles de manera explícita a que vean la naturaleza y el papel de los conceptos y las relaciones entre conceptos, tal como existen en sus mentes y como existen afuera, en la realidad o en la enseñanza oral o escrita.

2° Ayudar a extraer conceptos específicos (palabras) del material oral o escrito y a identificar relaciones entre esos conceptos. Es necesario para ello, aislar conceptos y palabras de enlace y darse cuenta de que desempeñan funciones diferentes en la transmisión de significados aunque unos y otras son unidades básicas del lenguaje.

3° Deben dibujarse varias veces, para evitar errores y hacer que sean limpios, es decir, claros, no amontonados y no confusos.

Sus aplicaciones educativas se ciñen a:

1° Exploración de lo que los alumnos ya saben antes de iniciar el aprendizaje.

2° Trazar una ruta de aprendizaje por parte de los profesores.

3° Extraer el significado de los libros de texto.

4° Realizar la evaluación final de los aprendizajes.

Elaboración y utilidad de los Mapas Conceptuales:

Los mapas conceptuales se enmarcan en el modelo constructivista del aprendizaje y son el producto del trabajo de J. Novak, quien los desarrolló como una estrategia de apoyo al estudiante para construir nuevos significados, esto es, para realizar aprendizaje significativo.

Según los planteamientos del aprendizaje significativo, la mayoría de los conceptos se aprenden mediante la formación de proposiciones u oraciones, por lo que un mapa conceptual viene a corresponder a la representación gráfica de relaciones de significado entre estos conceptos.

Es decir, un mapa conceptual representa un grupo de conceptos y las relaciones entre estos. Estas relaciones se establecen entre los nuevos conceptos y con los que ya el estudiante posee en su estructura cognitiva.

La función de un mapa conceptual por tanto, es ayudar a la comprensión de las nuevas informaciones a aprender y a relacionarlas entre sí y con los conocimientos que ya posee, ya sean estas ideas, hechos, experiencias, etc.

Debido a que constituyen un recurso que implica la comprensión de relaciones entre conceptos, los mapas conceptuales - como estrategia de aprendizaje - ayudan al estudiante a desarrollar su capacidad de asimilación, reflexión y toma de decisiones con relación a los conocimientos antiguos y nuevos.

Elaboración y características de los mapas conceptuales

Debido a que la mayoría de los conceptos se aprende a través de la construcción de proposiciones en las cuales se incorpora el concepto que se va aprender, un mapa conceptual debe identificar los significados conceptuales nuevos y los ya conocidos, junto con las relaciones que enlazan estos conceptos.

La representación esquemática de las relaciones entre los conceptos no es única, sino que puede variar de acuerdo a que a algunas personas les pueden parecer básicas algunas nociones que para otros son complementarias.

Los mapas conceptuales pueden variar con relación a su complejidad; estos pueden contener pocos conceptos – el más básico está constituido por dos conceptos unidos por una palabra que los relaciona - o ser más amplios, incluyendo muchos más conocimientos, aunque no es conveniente que sobrepasen quince conceptos.

La organización de los conceptos en los mapas conceptuales se apoya en el criterio de jerarquización, por lo que aquellos más generales o abstractos se colocan en la parte superior y más abajo los que son más específicos o concretos.

Los conceptos presentes en un mapa conceptual se unen con líneas y se articulan mediante palabras de enlace que representan la relación entre los conceptos.

Por tanto, los elementos básicos de un mapa conceptual son tres:

- Conceptos
- Palabras de enlace
- Propositiones

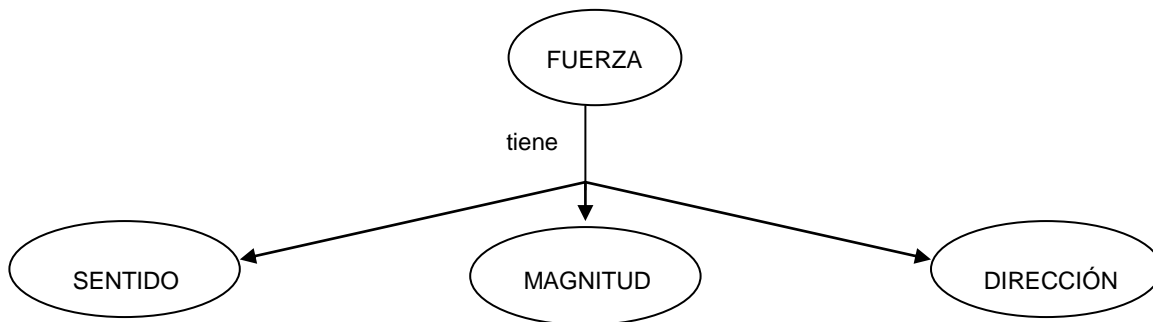
Los **conceptos** se refieren a hechos, objetos, ideas. Los significados de éstos cambian con el tiempo y los vamos relacionando con otros conceptos, de nuevas maneras, a medida que vamos ampliando nuestro aprendizaje respecto de ellos.

Las **palabras de enlace** unen o relacionan los conceptos, tales como: es, donde, el, con, tiene, con, de, etc.

Los conceptos unidos por las palabras de enlace constituyen frases con significado que son las **proposiciones**.

Por ejemplo, la “fuerza tiene sentido, magnitud y dirección” es una proposición y los conceptos involucrados son fuerza, sentido, magnitud, dirección.

El concepto fuerza contiene a los otros tres conceptos, por ello se dice que es un concepto inclusor en este caso, por lo tanto, va sobre los otros en la representación esquemática:



Los conceptos no deben repetirse dentro de un mismo mapa conceptual.

Los conceptos específicos o menos generales pueden constituirse en conceptos inclusores respecto de otros aún más específicos, lo que puede hacer que el mapa se vaya ampliando excesivamente, por lo que conviene en este caso, hacer un nuevo mapa con estos conceptos y sus nuevas relaciones con el fin de mantener la claridad del mapa conceptual.

Uso de los Mapas Conceptuales en la enseñanza y el Aprendizaje

Los mapas conceptuales responden a un enfoque de enseñanza y aprendizaje centrado en el estudiante, y su uso por parte de éste le permite la organización de los nuevos y antiguos conocimientos.

La reflexión sobre cómo deben organizar y relacionar los conocimientos lleva a los estudiantes a aprender a pensar. Su empleo ayuda a los estudiantes a la retención y asimilación de los nuevos conocimientos y la reflexión sobre los ya aprendidos.

Los mapas conceptuales pueden cumplir varias funciones al interior del aula:

- para detectar preconceptos o ideas previas de los alumnos sobre el tema a tratar durante la clase – exploración de lo que los alumnos ya saben-. De esta forma los estudiantes, frente a un tema dado por el docente quien expone uno o varios conceptos relativos, expresan lo que saben y las relaciones que establecen con el nuevo tema mediante mapas conceptuales que pueden realizar individualmente o en pequeños grupos;
- para desarrollar el tema en el aula haciendo que los estudiantes discutan, compartan e intercambien significados. Cada estudiante tiene algo que aportar a la discusión y pueden llegar a una convención o acuerdo sobre los significados en discusión. La elaboración y discusión de mapas conceptuales en pequeños grupos puede dar lugar a animadas clases. También se puede solicitar a los estudiantes que traigan el mapa ya elaborado a la clase y pedir que, a partir de la discusión entre dos o tres alumnos, lleguen a un mapa consensuado para, posteriormente, someterlo a juicio al resto del curso y construir uno en conjunto;
- a modo de síntesis final. Los mapas conceptuales constituyen un resumen “gráfico”, ordenado de una manera jerárquica, de un tema determinado. En los mapas conceptuales se representa esquemáticamente la información más relevante, por lo que exige procesos de selección, comprensión e integración de la información. El docente puede tratar el tema de la clase con otras técnicas y pedirles a los estudiantes que construyan un mapa conceptual como síntesis de lo tratado, o bien construir uno en conjunto con el curso al final de la misma, haciendo que los estudiantes realicen la selección e integración de la información relevante;
- También los mapas conceptuales se utilizan como instrumento de evaluación, lo que supone dominio de la técnica por parte de los estudiantes. La valoración de un mapa conceptual debe considerar: la organización jerárquica de los contenidos conceptuales incluyendo las relaciones entre los conceptos y sus subordinados, la ordenación jerárquica permite evaluar la comprensión por parte del estudiante de los significados conceptuales y de las relaciones existentes; la diferenciación progresiva que indica el grado de diferenciación de los conceptos que poseen los alumnos; y la reconciliación integradora que se manifiesta cuando el estudiante reconoce nuevas relaciones entre grupos de proposiciones.

Para que los estudiantes aprendan a construir mapas conceptuales es conveniente explicarles mediante ejemplos qué elementos posee un mapa conceptual y cuál es el significado de estos: **conceptos** y **palabras de enlace**.

Se puede hacer que los estudiantes elaboren mapas conceptuales a partir de extractos de lectura identificando, en primera instancia, los conceptos y palabras de enlace, para después construir el mapa estableciendo la organización –jerárquica- de los significados en cuestión. Es importante el trabajo en grupos debido al valor educativo que tiene el hecho de compartir y discutir los significados.

SUGERENCIAS METODOLOGICAS:

FINALIZADAS LAS ACTIVIDADES LECTIVAS DEL MÓDULO 4: INTELIGENCIA, CREATIVIDAD Y APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO, SE SUGIERE REALIZAR LOS SIGUIENTES TRABAJOS, ACTIVIDADES PRACTICAS Y EJERCICIOS DE APLICACIÓN DE LOS CONTENIDOS DEL MODULO.

1. Desarrolle un trabajo escrito, tipo Ensayo, sobre los 3 temas desarrollados en el Módulo, es decir, la inteligencia, la creatividad y el aprendizaje significativo. Defina de manera personal estos 3 conceptos y la forma en que se relacionan, pero basándose en los antecedentes aportados por la investigación sobre el tema. No escriba más de 2 hojas de carta, con letra tamaño 11.
2. Elija una lectura de 2 hojas relativa a un tema de su especialidad o Asignatura, e identifique los conceptos relevantes. Describa los elementos que usaría para fomentar el aprendizaje significativo de estos conceptos entre sus alumnos, formulando sus ideas por escrito en un trabajo de no más de 2 hojas de carta, con letra tamaño 11.
3. Construya el Mapa Conceptual que incluya los conceptos más relevantes correspondientes a los contenidos de su asignatura, con el fin de presentarlo a sus estudiantes al comienzo del curso. Determine los criterios de evaluación de este mapa. En la primera hoja presente en forma gráfica los conceptos y sus relaciones y en la segunda describa su mapa de manera fundamentada. Deje las últimas líneas para dar a conocer los criterios que usaría para evaluar este mapa.

ENTREGUE SUS TRABAJOS ESCRITOS AL DOCENTE DEL TALLER Y CONSIDERE QUE ALGUNOS DE ELLOS PODRÍAN SER CALIFICADOS CON NOTA.

MODULO 5: ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE

Monereo y Castelló (1997) entienden las estrategias de aprendizaje como el proceso de toma de decisiones que se realiza conscientemente para alcanzar un objetivo, en que se activan técnicas y procedimientos de distinta naturaleza para controlar y regular los procesos mentales y aprender en forma autónoma.

Estos autores realizan una revisión crítica a la enseñanza de estrategias de aprendizaje como entrega de un conjunto de procedimientos que el alumno debe automatizar al máximo hasta convertirlos en hábitos de estudio que se pongan en marcha “casi sin pensar”; como si las habilidades mentales fuesen músculos que se pueden entrenar mediante ejercicios, independientes del contenido con que se trabajan.

Aprendemos a observar, memorizar o a inferir, a partir siempre de realidades y contenidos específicos, los cuales desarrollan modalidades de observación, memorización o inferencia también específicas.

Con relación a la enseñanza de procedimientos (esquematizar, resumir, etc.) señalan los autores que, sólo en la medida que el alumno construya una teoría sobre las condiciones personales, de la tarea y de la dinámica que definen el contexto, podrá desarrollar estrategias consistentes de aprendizaje.

Una forma de enseñar, sugerida bajo esta perspectiva, es **compartir con los alumnos la toma de decisiones que debe realizarse para aprender el contenido de una lección, resolver un problema, escribir un texto, buscar información**, entre muchas otras tareas.

La finalidad de esto es que los alumnos aprendan paulatinamente a decidir por sí mismos cuándo, cómo y por qué emplear un procedimiento en una determinada situación. Es decir, el modelamiento del profesor debiera convertirse en una auto-interrogación metacognitiva por parte de los alumnos, donde el traspaso del control supone una transferencia de la conciencia que tiene el profesor sobre cuáles son los procedimientos que pueden utilizarse para aprender un determinado contenido y sobre las condiciones en que se desarrollan determinados procedimientos.

ESTILOS DE APRENDIZAJE

Los estilos de aprendizaje son la forma particular de aprehender una realidad que usan los estudiantes, por lo tanto, deben considerarse en la planificación de la enseñanza, puesto que estos pueden dificultar o favorecer cierto tipo de aprendizaje.

El interés por los estilos de aprendizaje se inició a fines de los años 60, dándole mayor énfasis durante los 70. Surge a partir de la observación de que los estudiantes responden de manera diferente ante los métodos de enseñanza, lo que hace reconocer la diferencia entre las personas.

El concepto de los estilos de aprendizaje está directamente relacionado con la concepción del aprendizaje como un proceso activo. Si se entiende el aprendizaje como la elaboración de la información por parte del receptor, parece evidente que cada individuo elaborará y relacionará los datos en función de las propias características.

En términos generales, los estilos de aprendizaje son la forma en que cada persona percibe, procesa e internaliza la información, y en cierto grado es independiente del contexto o de los métodos de enseñanza.

Los estilos de aprendizaje son modos de uso o selección de las estrategias de aprendizaje.

Lo esencial de los Estilos de Aprendizaje es:

- * Se trata de modos individuales de procesar la información,
- * Consisten en una selección dinámica de estrategias de aprendizaje,
- * Comprometen la propia percepción del estudiante respecto del aprendizaje.

Por esto se puede hablar de distintos estilos de aprendizaje, pues cada estudiante adopta uno y es diferente al de sus compañeros.

Por otra parte, los estilos de aprendizaje no son estáticos, van variando a medida que el estudiante avanza en

su proceso de aprendizaje, pues va descubriendo mejores formas de aprender. Además, dependen de lo que se quiere aprender y de las circunstancias, contextos y tiempos de aprendizaje que tenga que enfrentar el estudiante. Así, la forma de aprender puede variar de una asignatura a otra y por lo tanto, es importante no clasificar los estilos de aprendizaje de los estudiantes en categorías cerradas.

Las descripciones y definiciones de los estilos de aprendizaje de los estudiantes son más bien amplias y variadas y habitualmente se encuentran en un continuo que va desde componentes externos, como por ejemplo las preferencias ante distintas situaciones de aprendizaje, pasando por las preferencias ante los estímulos, entre ellos los estilos auditivo, visual, etc. , hasta describir los estilos de aprendizaje “abstracto – concreto”, “racional - afectivo”, “focalizado - divergente” y muchos otros.

Witkin se centra en dos dimensiones para distinguir estilos de aprendizaje:

- * La “**dependencia de campo**” que se refiere a estudiantes que aprenden mejor en situaciones sociales o interactivas y que conceptualizan contenidos de un modo global.
- * La “**independencia de campo**” describe a estudiantes introspectivos, que prefieren el trabajo independiente y conceptualizan los contenidos de una manera analítica.

Mc Carthy atribuye las diferencias de los estilos de aprendizaje según el modo en que los estudiantes procesen o perciban la información. Según esto, identifica cuatro estilos de aprendizaje:

Asimilador: utiliza razonamientos inductivos y tiene habilidad para crear modelos teóricos. Percibe la información en forma abstracta y mediante la observación reflexiva.

Adaptador: se fía de juicios intuitivos y aproximaciones erróneas para resolver problemas. Se adapta a situaciones novedosas. Enfatiza la experiencia concreta y experimentación activa. Percibe la información en forma concreta.

Divergente: contempla un problema desde distintas perspectivas y tiene amplios intereses culturales. Percibe información concreta, reflexiona y la integra con sus experiencias, asignándole un significado y valor.

Convergente: utiliza el sentido común para resolver los problemas. Confía en la conceptualización y experimentación activa. Integra la teoría con la práctica: la solución de problemas y la toma de decisiones convergen en la aplicación práctica de las ideas.

En relación con los estilos de aprendizaje se verifica también la dependencia con la lateralidad cerebral, derecha para los divergentes y asimiladores que tienden a ser más creativos y sociales, mientras que el hemisferio dominante para los convergentes y adaptativos es el izquierdo, puesto que sus modos de aprendizaje exigen más conceptualización abstracta así como una experimentación activa.

Aplicado al salón de clases, los estilos de aprendizaje, implican que después de recibir la misma explicación, no todos los estudiantes recordarán ni aprenderán lo mismo.

La misma materia se puede presentar de formas muy diversas que permitan al estudiante asimilarla partiendo de sus capacidades y aprovechando sus puntos fuertes.

Es importante que el docente reconozca la importancia de los estilos de aprendizaje, que ayude a sus estudiantes a reconocer su propio estilo de aprender y que utilice estrategias de enseñanza variadas, puesto que podrá orientar mejor el aprendizaje de sus estudiantes si conoce el cómo aprenden y si les entrega la información de manera variada y atractiva.

En general, se dice que los docentes deberían seleccionar materiales concretos diversos para la enseñanza, adaptándolos a las distintas características de los estudiantes y permitir diversas modalidades de trabajo, individuales y grupales, teóricos y prácticos, etc..

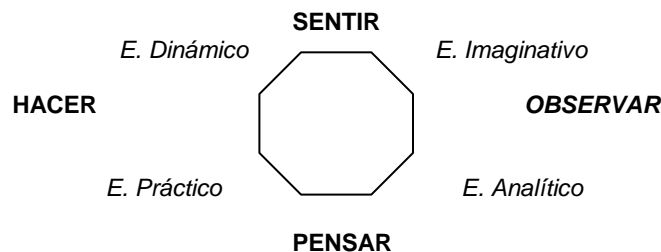
Si la meta educativa es lograr que el estudiante aprenda a aprender, entonces se debe ayudarlo a conocer y mejorar sus propios estilos de aprendizaje, pues esto le permitirá controlar su propio aprendizaje, diagnosticar sus fortalezas y debilidades como estudiante, conocer en qué condiciones aprende mejor y superar las dificultades que se le presentan en el aprendizaje.

Kolb (1977) plantea un modelo que apunta a los diferentes estilos de aprendizaje de las personas. Su modelo plantea la posibilidad de incorporar la experiencia, la reflexión, el sentimiento y la acción al contenido.

De acuerdo a este autor, las personas difieren en dos aspectos importantes en su acercamiento al aprendizaje: cómo perciben y cómo procesan el nuevo conocimiento.

Las personas perciben la realidad de manera diferente: en situaciones nuevas, algunos responden sintiendo y otros pensando. Ambos no son excluyentes, las personas se ubican a lo largo de un continuo, más cerca de uno o de otro extremo. Con relación a cómo las personas procesan la experiencia y la información: unos observan y otros actúan.

Cuando estas dimensiones se yuxtaponen, forman un modelo de cuatro cuadrantes que conforman cuatro estilos de aprendizaje diferentes.



Este autor plantea que la enseñanza debiera seguir una secuencia cíclica que considere la experiencia concreta, la observación reflexiva, la conceptualización abstracta y la experiencia activa o aplicación en la situación de aprendizaje, para responder a los estilos de aprendizaje particulares que se ubican en algún punto de la intersección, en el continuo de las dimensiones sentir-pensar, observar-hacer.

A los alumnos se les puede ofrecer una experiencia (ejercicio, juego, simulación, etc.) y se les estimula a reflexionar sobre la experiencia. A partir de la reflexión se construyen nuevos conceptos y se desarrollan nuevas teorías o modelos, los cuales son evaluados a través de la aplicación del nuevo aprendizaje a situaciones reales.

Sugerencias de Actividades de Enseñanza-Aprendizaje preliminares :

1. A partir de lo leído, ¿qué estilo de aprendizaje es más predominante en usted?. Según su respuesta, ¿cuáles son las estrategias que utiliza usualmente para aprender un contenido relacionado con su especialidad?. Puede realizar esta actividad por escrito y después comentarla con otro docente.
2. Para atender la diversidad de sus estudiantes, ¿qué tipo y grupo de estrategias de enseñanza emplearía?. Considere un tópico específico y planifique una clase señalando las estrategias instruccionales que utilizaría considerando los distintos estilos de aprendizaje que presentan sus estudiantes. Puede realizar esta actividad en forma personal o por escrito y después comentarla con otro docente

Estilos de aprendizaje y la Teoría de las Inteligencias Múltiples

El concepto de Estilos de Aprendizaje se relaciona también con el concepto de Inteligencias Múltiples desarrollado por Gardner porque la naturaleza de la inteligencia, según este autor, debe entenderse sobre la base de tres consideraciones fundamentales:

1.- La inteligencia no es concebida como una instancia unitaria, sino más bien se plantea la existencia de múltiples inteligencias, cada una diferente a las demás. Aunque la diferencia entre plantear una inteligencia abarcando múltiples capacidades y proponer inteligencias múltiples pueda parecer sutil, lo que se quiere subrayar es la idea de que cada inteligencia es un sistema en sí mismo, más que simplemente un

aspecto de un sistema mayor.

2.- Las inteligencias postuladas son relativamente independientes unas de otras. Es decir, las destrezas de una persona en una inteligencia no debieran, en principio, ser predictivas de las destrezas de esa persona en otras inteligencias.

3.- Las inteligencias interactúan entre ellas. Aunque estas son distintas unas de otras, las diferentes inteligencias trabajan juntas para lograr los objetivos de adaptación del individual

La teoría de las Inteligencias Múltiples fue descrita inicialmente por Howard Gardner, quien describió la inteligencia como una capacidad para resolver un problema o crear un producto que es valorizado por la cultura. Esta definición de inteligencia incluye habilidades como pintar, hacer mímica, escribir una pieza musical o jugar un rol de liderazgo en un grupo.

Esta teoría hace referencia a varias clases diferentes de inteligencias y se describen 8:

- Inteligencia lingüística
 - Inteligencia lógico-matemática.
 - Inteligencia espacial.
 - Inteligencia musical.
 - Inteligencia corporal-cinestésica.
 - Inteligencia interpersonal.
 - Inteligencia intrapersonal.
 - Inteligencia naturalista
-
- * Lingüística, piensa y aprende a través de la lectura y lenguaje oral, es la inteligencia del poeta, de los abogados, escritores y periodistas.
 - * Lógico-matemática, piensa en forma deductiva, maneja números y reconoce patrones abstractos, es la del científico y del matemático. Este tipo de inteligencia, junto con la lingüística son las que tradicionalmente han sido más valoradas en la escuela.
 - * Musical, es la inteligencia del compositor. Algunas personas piensan en términos de sonidos musicales o aprenden a través del reconocimiento de patrones rítmicos y sonidos.
 - * Espacial, piensa visualizando imágenes, tiene habilidad para crear diseños gráficos y comunicarse con diagramas y gráficos, esta es la inteligencia del arquitecto, del marino, del piloto de avión, del jugador de ajedrez, del escultor, del anatomista.
 - * Cinestético-motriz o corporal, esta es la inteligencia de personas que usa su cuerpo para resolver problemas o para hacer cosas, que aprenden a través de movimientos físicos y corporales, como el bailarín, el atleta, el actor, el cirujano.
 - * Interpersonal, es el entendimiento de otras personas, aprende y opera a través de relaciones grupales o individuales y comunicación. Es importante para los líderes políticos o religiosos, profesores, médicos clínicos, vendedores, gente que debe estar en contacto con otras personas.
 - * Intrapersonal: entendimiento de uno mismo (reflexivo individual). Aprende a través de la auto reflexión, metacognición y trabajando en forma personal. Esta inteligencia nos permite tomar decisiones propias sobre dónde vivir, qué trabajo tener, qué hacer si este trabajo no funciona, con quién vivir.
 - * Naturalista, esta involucra la apreciación del mundo de la naturaleza, ser capaz de reconocer plantas y animales, nubes y rocas. Esta es la inteligencia del botánico y del biólogo.

Cada persona posee estos ocho tipos de inteligencias. Sin embargo, en algunas personas se manifiestan mejor algunas y en otras personas otras inteligencias.

Gardner habla además de una novena inteligencia llamada Existencial, que se refiere a la capacidad humana de hacerse preguntas básicas sobre la existencia: ¿quiénes somos?, ¿por qué estamos aquí?, ¿por qué morimos?. Sin embargo no la plantea certeramente como inteligencia, pues no se ha encontrado evidencia cerebral sobre ésta.

Esta teoría explica las diferencias entre los individuos que aprenden, es decir, entre los estudiantes. Es importante, desde esta perspectiva, conocer los procesos cognitivos y la forma de reflexionar de cada estudiante, de manera de enseñar para que cada uno entienda. Esto implica conocer a cada estudiante, para luego aparejar el currículum y las maneras de evaluar, lo que significa presentar los contenidos a los estudiantes de la manera variada y atractiva, y permitirles que muestren qué es lo que entienden.

Al contrario de los modelos tradicionales de currículum, incorporar la teoría de las Inteligencias Múltiples y de

Los Estilos de Aprendizaje a la enseñanza implica incorporar un modo de enseñar centrado en el alumno. En la medida que se identifica las fortalezas de cada estudiante, el docente debería crear oportunidades curriculares para que las usen. Esto significa asegurarse que todos los estudiantes tengan oportunidad de usar sus habilidades más fuertes durante alguna parte de la clase. Exige por parte del docente que se convierta en diseñador de currículum y en un evaluador.

Gardner enfatiza en el hecho que las Inteligencias Múltiples no son un fin sino un medio para que los estudiantes logren el entendimiento de las realidades. Si los estudiantes son realmente capaces de entender, entonces son capaces de explicar nuevas situaciones y solucionar nuevos problemas.

El empleo de las Inteligencias Múltiples como medio para el aprendizaje implica acercar los tópicos a los estudiantes de diferentes maneras, para que puedan utilizar varias inteligencias. Esto es a través de historias, de los números y la lógica, haciendo preguntas existenciales básicas, mediante trabajos de arte, a través de la experimentación práctica o a través de proyectos que involucran otra gente.

El uso de estos conceptos implica además, hacer una selección de los tópicos que son realmente importantes de enseñar, para gastar en bastante tiempo en su profundización. Según Gardner, el enemigo más grande del aprendizaje es el tratar de cubrir muchos tópicos superficialmente en vez de decidir qué es lo realmente importante y tratarlo profundamente.

En las palabras de Gardner, “si usted está enseñando algo importante, debe tratar de enseñarlo de muchas maneras diferentes. (...) Esas aproximaciones usan muchas inteligencias de parte del profesor y evocan muchas inteligencias por parte de los estudiantes.”

Al realizar la enseñanza de esta forma se tiene mejor llegada a los estudiantes y el docente puede mostrarles qué significa comprender algo verdaderamente; sólo un experto sobre un tema es quien puede pensar de muchas maneras distintas sobre dicho tópico.

Otra manera de lograr una educación para el entendimiento es: si se tienen objetivos para el aprendizaje, estos deben ser pocos y centrales; luego se debe identificar desempeños que los demuestren y trabajar e integrar ideas que son importantes para la sociedad en la que está inserto el estudiante. Otro aspecto importante en la educación es la evaluación, la que debe ser auténtica, tener un carácter continuo, y ser realizada no sólo por el docente, sino también por el propio estudiante y sus pares.

Gardner propone usar la “evaluación auténtica”, que significa realizar la evaluación en un ambiente o contexto tan real como sea posible. Por ejemplo, no se puede evaluar el desempeño de un jugador de fútbol con un test de lápiz y papel. Si el profesor es un entrenador, él le ayuda al estudiante a mejorar su desempeño, y el estudiante mismo se involucra con la evaluación porque se puede comparar él mismo con otros compañeros.

Algunos medios para realizar evaluación de aprendizajes son:

- * La evaluación basada en el desempeño,
- * Portafolios,
- * Folio de procesos,
- * Exhibiciones,
- * Proyectos.

Este es el enfoque que se debe usar para enseñar las asignaturas. Al enfocarse en desempeños se ayuda a los estudiantes a prepararse para el mundo en que tendrán que desempeñarse todo el tiempo, la vida fuera de la institución de enseñanza.

Hay cuatro cosas que pueden ayudar a una evaluación continua:

- * Estado final bien delineado (rol y producto). Es necesario dar ejemplos de buenos desempeños, y de desempeños excelentes.
- * Puntos de referencia en el camino. Es necesario dar ejemplos de pasos en el camino: desempeños que no son muy buenos, desempeños buenos, muy buenos y excelentes.
- * Mapas con puntos de referencia. Es necesario mostrar caminos de las maneras en que se puede ir de un paso a otro paso mejor.
- * Criterio que desmistifique los juicios sobre los méritos de los productos. Es necesario mostrar a los estudiantes la diferencia entre dos desempeños que ellos piensan que son igualmente buenos, pero que el docente puede encontrar diferentes.

En síntesis, la teoría postula que existen varios tipos de inteligencias y de estilos para aprender, en vez de uno solo. Su aplicación procura en los estudiantes el aprendizaje – el cual es difícil de alcanzar - y no la memorización, y propone emplear una evaluación auténtica y continua, en vez de pruebas de respuestas cortas de lápiz y papel.

Esta propuesta también ayuda a desmitificar los componentes racionales de la inteligencia, invitando a valorar otras expresiones de la persona que no tienen que ver exclusivamente con logros cognitivos y que son muy necesarios para aprender y para la inserción laboral de la sociedad actual.

Sugerencias de Actividades de Enseñanza-Aprendizaje preliminares:

1. Analice su comportamiento y forma predominante de aprender y establezca qué tipo de inteligencias usa más usted.
2. Diseñe una clase para enseñar un tópico específico de su especialidad atendiendo las inteligencias múltiples de los estudiantes.
3. Defina cómo evaluará el aprendizaje del tópico elegido en la actividad anterior en la perspectiva de la teoría de las inteligencias múltiples.

Puede realizar estas actividades en forma personal o por escrito y después comentarla con otro docente

El Aprendizaje como construcción social

Además de enfatizar que el aprendizaje es un proceso de construcción activa de significados, los constructivistas sociales enfatizan que el proceso funciona mejor en ámbitos sociales, es decir, cuando dos o más individuos llevan a cabo un discurso sostenido acerca de un tema. La participación en tales discusiones ayuda a los estudiantes a avanzar en varias formas: la exposición a nueva información de entrada proveniente de otros los hace percatarse de cosas que no conocían y los lleva a la expansión de sus estructuras cognoscitivas; la exposición a ideas que contradicen sus propias creencias puede causar que examinen esas creencias y tal vez que las reestructuren; la necesidad de comunicar sus ideas a los demás los obliga a articular dichas ideas con mayor claridad, lo cual agudiza sus concepciones y a menudo lleva al reconocimiento de conexiones nuevas.

Muchos constructivistas sociales, en especial aquellos interesados en enseñar conocimiento procedural y condicional (saber cómo y cuándo usar las habilidades y otros procedimientos) creen que la instrucción debe ser modelada lo más posible en la instrucción que ocurre en ámbitos naturales. La instrucción formal reúne a las personas y por tanto, hace posible la construcción social del conocimiento, pero es un ambiente artificial en muchos aspectos y tiende a enseñar conocimiento y habilidades genéricos que han sido abstraídos y removidos de los ámbitos de aplicación que les dieron nacimiento.

Con demasiada frecuencia entonces, el conocimiento y las habilidades genéricas son olvidados o permanecen inertes – no son accesibles con facilidad cuando se necesitan fuera de la educación formal.

Los investigadores que han estudiado el aprendizaje en el hogar y en ámbitos laborales sostienen que es un error separar el conocer del hacer, o lo que se aprende de cómo es aprendido y usado. Sostienen que la cognición es contextual, es decir, que el conocimiento está adaptado a los ámbitos, propósitos y tareas en los que es aplicado (y para lo que fue construido en primer lugar).

En consecuencia, argumentan, si se desea que los estudiantes aprendan y retengan el conocimiento en una forma que lo haga usable para la aplicación, se necesita hacer posible que ellos desarrollen el conocimiento en el ámbito natural, usando métodos y tareas adecuados para ese ámbito.

Dentro de la educación formal, la cognición situada implica que se debe ser más consciente de las aplicaciones potenciales cuando se selecciona y planea la enseñanza del contenido del currículum, y que se deben enfatizar aquellas aplicaciones al presentar el contenido a los estudiantes.

Además, tanto como sea posible, se debe permitir que los estudiantes aprendan por medio de su participación en tareas auténticas. Las tareas auténticas requieren usar lo que se está aprendiendo para lograr los mismos tipos de aplicaciones en la vida que justifican la inclusión de este aprendizaje en el currículum. Si no es posible involucrar a los estudiantes en las aplicaciones de la vida real para las que el currículum se supone que los prepara, entonces al menos puede hacerse que participen en simulaciones realistas de estas aplicaciones.

Transferencia del aprendizaje del profesor al aprendiz

El andamiaje de la instrucción es un término general para consignar la asistencia en la tarea o las estrategias de simplificación que podrían usar los profesores para salvar la brecha entre lo que los estudiantes son capaces de hacer por su cuenta y lo que son capaces de hacer con ayuda.

Los andamios son formas de apoyo proporcionadas por el profesor (u otro estudiante) para ayudar a los estudiantes a progresar desde sus capacidades actuales hacia el objetivo pretendido. El apoyo proporcionado es temporal, ajustable y se elimina cuando ya no es necesario. Ejemplos de este sistema incluyen el modelamiento cognoscitivo, avisos o indicios que ayudan a los estudiantes a avanzar al paso siguiente cuando se quedan atrapados de manera temporal y preguntas que los ayudan a diagnosticar las razones de los errores y a desarrollar estrategias de reparación.

Asociada con la idea anterior se encuentra la noción de transferencia gradual de la responsabilidad para el manejo del aprendizaje. Al inicio del proceso el profesor asume la mayor parte de la responsabilidad de la estructuración y manejo de las actividades de aprendizaje y proporciona a los estudiantes una gran cantidad de información, explicación, modelamiento u otras entradas. Sin embargo, conforme los estudiantes desarrollan pericia pueden comenzar a asumir la responsabilidad de planificar, regular y evaluar su propio aprendizaje haciendo preguntas y trabajando en aplicaciones cada vez más complejas, con grados crecientes de autonomía. El profesor todavía proporciona preparación u otros apoyos necesarios para ayudar con los desafíos que los estudiantes todavía no están listos para manejar por su cuenta, pero esta asistencia se reduce poco a poco en respuesta al incremento gradual en la disposición del estudiante para llevar a cabo un aprendizaje independiente y autorregulado.

APRENDER A APRENDER Y LA METACOGNICIÓN.

Saber qué es lo que se sabe y tener la capacidad de aprender en forma autónoma, es decir, aprender a aprender, son habilidades centrales para el desarrollo y crecimiento constante de una persona.

Por una parte, es interés de los docentes que los estudiantes aprendan a educarse a sí mismos, como también es importante que los docentes tengan el interés de un autoaprendizaje o autocapacitación constante.

El aprender a aprender tiene relación con la autorregulación del aprendizaje, lo que implica capacidades como las siguientes: estar consciente de su propio razonamiento (metacognición), ser capaces de planificar e identificar los recursos necesarios, estar abiertos a la retroalimentación y practicar la autoevaluación.

La metacognición es lo que nos permite darnos cuenta de cómo estamos llevando a cabo los procesos cognitivos para aprender información, las estrategias que usamos para resolver tal o cual problema. La metacognición también nos permite saber qué sabemos sobre algo.

La metacognición tiene relación con la capacidad de dirigir el propio aprendizaje. Esto requiere como mínimo realizar lo siguiente: por un lado planear lo que se va a hacer, (si se va a estudiar, como se hará, se harán resúmenes, mapas, etc.); por otro lado, monitorear o supervisar lo que se está haciendo con los conocimientos cognitivos, por ejemplo, si estamos leyendo, y estamos supervisando los procesos cognitivos, entonces se puede caer en la cuenta de si se está poniendo atención, si se están incorporando los nuevos conocimientos o simplemente se están leyendo sin prestar atención. Finalmente es necesario darse cuenta si se está aprendiendo o no, ser capaces de autorregular el aprendizaje.

Los estudiantes que utilizan actividades de planificación, tales como el establecimiento de metas para el estudio, la revisión rápida de un texto antes de la lectura, la generación de preguntas antes de la lectura del texto, y el análisis de la tarea del problema, parecen actuar mejor en una variedad de tareas académicas, en comparación con los que no usan estas estrategias. Estas actividades le permiten al estudiante planificar

mejor el uso de las estrategias cognitivas y también parecen activar o privilegiar aspectos relevantes del conocimiento previo, haciendo la comprensión y organización del material mucho más sencillo.

Las actividades de monitoreo incluyen la auto-evaluación por medio de preguntas acerca del material de un texto para confirmar la comprensión del mismo y el uso de estrategias de solución de exámenes (esto es, el monitoreo de la velocidad y el ajuste del tiempo efectivo en una situación de examen). Las estrategias de monitoreo alertan al alumno sobre pérdidas en la atención o la comprensión.

Las estrategias de autorregulación se pueden observar en actividades tales como demorar el ritmo de lectura al enfrentarse con un texto más difícil o con el que se está poco familiarizado, revisar aspectos del material de estudio que no se recuerda o comprende bien, cuando se está estudiando para una prueba. Se piensa que las estrategias de regulación mejoran el aprendizaje al ayudar a los estudiantes a corregir su comportamiento de estudio y remediar las deficiencias en su comprensión.

La metacognición puede ser considerada un valor cuando se le vincula con la capacidad para aprender que poseen los seres humanos. El razonamiento metacognitivo permite que la persona mejore su aprendizaje o incremente sus niveles de ejecución cuando se aboca a la realización de tareas que plantean algún tipo de exigencia intelectual.

La metacognición implica tener conciencia de las fortalezas y debilidades de nuestro propio funcionamiento intelectual, y de los tipos de errores de razonamiento que habitualmente cometemos; dicha conciencia nos ayudaría, dice Nickerson, a explotar nuestras fortalezas, compensar nuestras debilidades, y evitar nuestros errores comunes. Pozo afirma que si una persona tiene conocimiento de sus procesos psicológicos propios, podrá usarlos más eficaz y flexiblemente en la planificación de sus estrategias de aprendizaje. Chadwick, por su parte, señala que el desarrollo de la metacognición de una persona puede incrementar significativamente su capacidad de aprender independientemente, por sí mismo.

La metacognición es una capacidad que tanto estudiantes como docentes debemos desarrollar con el fin de lograr independencia en el aprendizaje y poder desarrollar ambos estos procesos de manera continua.

SUGERENCIAS METODOLOGICAS

FINALIZADAS LAS ACTIVIDADES LECTIVAS DEL MÓDULO 5: ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE, SE SUGIERE REALIZAR LOS SIGUIENTES TRABAJOS, ACTIVIDADES PRACTICAS Y EJERCICIOS DE APLICACIÓN DE LOS CONTENIDOS DEL MODULO.

1.- Elabore un trabajo escrito, tipo Ensayo, de no más de 2 hojas carta con letra tamaño 11, definiendo de manera personal el concepto Estilos de Aprendizaje y las estrategias propias que usa habitualmente para estudiar y para aprender temas de su especialidad.

2.- Elabore un trabajo caracterizando de manera resumida los Estilos de Aprendizaje mostrados habitualmente por sus estudiantes. Formule un análisis de fortalezas y debilidades y describa 3 posibles formas de enriquecer y mejorar los estilos de aprendizaje de sus alumnos, para que aprendan con mayor facilidad un tema de su especialidad. Plantee sus ideas en un trabajo escrito, tipo Ensayo, de no más de 2 hojas carta con letra tamaño 11,

3.- De acuerdo a las características de los contenidos propios de su asignatura, elabore un Ensayo sobre Cómo aprovechar mejor sus estrategias de enseñanza y los estilos de aprendizaje de sus alumnos. Describa resumidamente las características de los contenidos de su asignatura, su propio estilo de enseñar. Y el estilo de aprendizaje característico de sus alumnos. Formule una propuesta de enseñanza que permita aprovechar de manera integrada estos 3 aspectos. Utilice máximo 2 hojas de carta, con letra tamaño 11.

ENTREGUE SUS TRABAJOS ESCRITOS AL DOCENTE DEL TALLER Y CONSIDERE QUE ALGUNOS DE ELLOS PODRÍAN SER CALIFICADOS CON NOTA.

BIBLIOGRAFÍA

- Ausubel, D (1998): Psicología Educativa. Un punto de vista cognoscitivo. México: Ed. Trillas.
- Aznar, P (1992): Constructivismo y Educación. Valencia: Ed. Tirant lo Blanch.
- Bravo, L. (1994). Psicología de las Dificultades del Aprendizaje Escolar. Editorial Universitaria.
- Coll, C (1993): El Constructivismo en el aula. Barcelona: Ed. Graó.
- Davidoff, L. (1993). Introducción a la Psicología. Mc Graw-Hill. Intyeramericana de México, S.A. de C.V:
- Gardner, H. (1997). Arte, Mente y cerebro. Editorial Paidós.
- Good, T (1998): Psicología Educativa Contemporánea. México: Trillas
- Manterola, M (1998): Psicología educativa: Conexiones con la sala de clases. Santiago: Universidad Católica Blas Cañas.
- Monereo, C (1997): Las Estrategias de Aprendizaje: Cómo incorporarlas a la práctica educativa. Barcelona: Edebé.
- Novak, J (1999): Aprendiendo a aprender. Barcelona: Ed. Martínez Roca.
- Rosas, R (1999): Introducción a la psicología de la Inteligencia. Santiago: Ed. Universidad Católica.
- Vernon, P. (1982). Inteligencia. Herencia y Ambiente. Editorial El Manuel moderno, S.A. de C.V.
- Whittaker, J.; Whittaker, S. (1989). Psicología. Mc Graw-Hill. Interamericana de México, S.A. de C.V:
- Monereo, C. (2002) Estrategias de Aprendizaje. Madrid: Machado.
- Monereo, C., Pozo, J.I. & Castelló, M. (2001). La enseñanza de estrategias de aprendizaje en el contexto escolar. En Coll, C. Palacios, J. & Marchesi, A. (comp.), Desarrollo psicológico y educación, II (pp. 235-258) (2001).