



Mi Universidad

LIBRO

EL APRENDIZAJE: PROCESO Y ESTRATEGIAS

CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN

NOVENO CUATRIMESTRE

MAYO-AGOSTO

Marco Estratégico de Referencia

Antecedentes históricos

Nuestra Universidad tiene sus antecedentes de formación en el año de 1979 con el inicio de actividades de la normal de educadoras “Edgar Robledo Santiago”, que en su momento marcó un nuevo rumbo para la educación de Comitán y del estado de Chiapas. Nuestra escuela fue fundada por el Profesor Manuel Albores Salazar con la idea de traer educación a Comitán, ya que esto representaba una forma de apoyar a muchas familias de la región para que siguieran estudiando.

En el año 1984 inicia actividades el CBTiS Moctezuma Ilhuicamina, que fue el primer bachillerato tecnológico particular del estado de Chiapas, manteniendo con esto la visión en grande de traer educación a nuestro municipio, esta institución fue creada para que la gente que trabajaba por la mañana tuviera la opción de estudiar por las tardes.

La Maestra Martha Ruth Alcázar Mellanes es la madre de los tres integrantes de la familia Albores Alcázar que se fueron integrando poco a poco a la escuela formada por su padre, el Profesor Manuel Albores Salazar; Víctor Manuel Albores Alcázar en julio de 1996 como chofer de transporte escolar, Karla Fabiola Albores Alcázar se integró en la docencia en 1998, Martha Patricia Albores Alcázar en el departamento de cobranza en 1999.

En el año 2002, Víctor Manuel Albores Alcázar formó el Grupo Educativo Albores Alcázar S.C. para darle un nuevo rumbo y sentido empresarial al negocio familiar y en el año 2004 funda la Universidad Del Sureste.

La formación de nuestra Universidad se da principalmente porque en Comitán y en toda la región no existía una verdadera oferta Educativa, por lo que se veía urgente la creación de una institución de Educación superior, pero que estuviera a la altura de las exigencias de los

jóvenes que tenían intención de seguir estudiando o de los profesionistas para seguir preparándose a través de estudios de posgrado.

Nuestra Universidad inició sus actividades el 18 de agosto del 2004 en las instalaciones de la 4ª avenida oriente sur no. 24, con la licenciatura en Puericultura, contando con dos grupos de cuarenta alumnos cada uno. En el año 2005 nos trasladamos a nuestras propias instalaciones en la carretera Comitán – Tzimol km. 57 donde actualmente se encuentra el campus Comitán y el corporativo UDS, este último, es el encargado de estandarizar y controlar todos los procesos operativos y educativos de los diferentes campus, así como de crear los diferentes planes estratégicos de expansión de la marca.

Misión

Satisfacer la necesidad de Educación que promueva el espíritu emprendedor, aplicando altos estándares de calidad académica, que propicien el desarrollo de nuestros alumnos, Profesores, colaboradores y la sociedad, a través de la incorporación de tecnologías en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Visión

Ser la mejor oferta académica en cada región de influencia, y a través de nuestra plataforma virtual tener una cobertura global, con un crecimiento sostenible y las ofertas académicas innovadoras con pertinencia para la sociedad.

Valores

- Disciplina
- Honestidad
- Equidad
- Libertad

Escudo



El escudo del Grupo Educativo Albores Alcázar S.C. está constituido por tres líneas curvas que nacen de izquierda a derecha formando los escalones al éxito. En la parte superior está situado un cuadro motivo de la abstracción de la forma de un libro abierto.

Eslogan

“Mi Universidad”

ALBORES



Es nuestra mascota, un Jaguar. Su piel es negra y se distingue por ser líder, trabaja en equipo y obtiene lo que desea. El ímpetu, extremo valor y fortaleza son los rasgos que distinguen.

EL APRENDIZAJE: PROCESO Y ESTRATEGIAS

OBJETIVO GENERAL

Que los alumnos identifiquen, atiendan y examinen con profundidad cognitiva el aprendizaje, sus procesos, estrategias y teorías que lo sustentan, explican y contextualizan, en el amplio y diverso procesamiento de la información.

Criterios de evaluación

Trabajos escritos	10%
Actividades áulicas	20%
Actividades web escolar	20%
Examen	50%
Total	100%
Escala de calificaciones	7-10
Mínima aprobatoria	7

INDICE

UNIDAD I

EL APRENDIZAJE, DESARROLLO Y EDUCACIÓN

- 1.1 Proceso y estrategias del aprendizaje
- 1.2 Conceptualización de aprendizaje en psicopedagogía
- 1.3 Fundamentos psicológicos del aprendizaje
 - 1.3.1 Fundamentos pedagógicos del aprendizaje
- 1.4 Fundamentos epistemológicos, socioculturales y biológicos del aprendizaje
- 1.5 Bases biológicas, psicológicas y sociológicas del comportamiento humano
- 1.6 Aprendizaje y comportamiento

UNIDAD II

ESTRATEGIAS DE APRENDIZAJE

- 2.1 Estrategias de Aprendizaje
- 2.2 El aprendizaje psicopedagógico
- 2.3 Aprendizaje, atención y memoria
- 2.4 Aprendizaje y motivación
- 2.5 Aprendizaje y capacidades humanas
- 2.6 Aprendizaje y procesamiento de la información
- 2.7 Aprendizaje por descubrimiento y por recepción
- 2.8 Aprendizaje y predicción
- 2.9 Teorías estratégicas de aprendizaje entre los procesos cognitivos
- 2.10 Modelos de aprendizaje cognitivo y las teorías de la inteligencia
- 2.11 Cultura del cambio y del aprendizaje

UNIDAD III

EL PARADIGMA CENTRADO EN EL APRENDIZAJE Y CARACTERÍSTICAS DEL SUJETO QUE APRENDE

- 3.1 El paradigma centrado en el aprendizaje y características del sujeto que aprende
- 3.2 El aprendizaje como un proceso constructivo
- 3.3 Los aprendizajes previos y el aprendizaje significativo
- 3.4 Estilos de aprendizaje
- 3.5 Tendencias, enfoques y posiciones en torno al aprendizaje en diferentes contextos educativos
- 3.6 Modelos de la American Psychological Association (APA). Principios básicos del aprendizaje
- 3.7 Modelo de Brown y Campione (1996). Principios del aprendizaje
- 3.8 El paradigma de la calidad
- 3.9 Principios y dimensiones del aula inteligente

UNIDAD IV

PROCESOS FORMATIVOS EN EL AULA

- 4.1 Aspectos generales
- 4.2 Estrategias para adquirir conocimientos
- 4.3 Estrategias para adquirir procedimientos o habilidades
- 4.4 Estrategias para adquirir actitudes y valores

UNIDAD I

EL APRENDIZAJE, DESARROLLO Y EDUCACIÓN

1.1 Proceso y estrategias del aprendizaje

El ser humano vive de una u otra manera la experiencia del aprendizaje a lo largo de toda su vida. En tal experiencia confluyen una serie de factores internos y externos que lo aceleran o entorpecen. Todo aprendizaje siempre constituye un proceso complejo, que finalmente se expresa en una modificación de la conducta.

Para todo docente, el conocimiento de las diferentes etapas del aprendizaje como proceso, es de trascendental importancia. Es obvio que esto permite facilitar a los profesores el logro de un aprendizaje óptimo por parte de sus estudiantes.

Toda labor formativa en una institución educativa se apoya en último término en ayudar al estudiante a irse formando, completando y perfeccionando constantemente. Esto ha sido un proceso que ha merecido una profunda reflexión filosófica, antropológica, psicológica y educativa. Pero tal vez, lo más claro de toda esta reflexión, es que el ser humano no es un ser acabado, prefabricado y que desarrolla un simple código genético durante su vida, si no que por el contrario, su riqueza consiste en poder construirse a sí mismo intelectualmente de acuerdo a sus experiencias con el ambiente que le rodea, las cuales le exigen constantemente mantenerse flexible a los cambios y de manera dinámica proponer y realizar cosas para obtener un modo de vida que le permita desarrollarse interiormente.

Esta construcción de sí mismo se basa primordialmente en el desarrollo adecuado del proceso de aprendizaje en diferentes circunstancias cotidianas, en un mundo que interactúa con el ser humano y ambos se condicionan mutuamente.

En el desarrollo de este complejo proceso se pueden distinguir diferentes fases enlazadas íntimamente una con otra, tanto que a veces resulta difícil ubicar sus límites; un desarrollo adecuado del proceso comprende al menos nueve: motivación, interés, atención, adquisición,

comprensión e interiorización, asimilación, aplicación, transferencia, evaluación (Pozo y Monereo, 1999).

I.- La motivación.

Constituye un requisito fundamental y primigenio que desencadena el aprendizaje. El deseo de aprender, las necesidades individuales y las perspectivas futuras impulsan al individuo a aprender más rápida y efectivamente.

Algunos pensadores como Maslow (1991) consideran a la motivación como un estado de impulso, en el que se manifiestan motivos que tienen por objeto la reducción de una tensión causada por una necesidad. Cuanto más fuerte es la tensión, tanto más intensa suele ser la motivación.

La motivación suele ser un proceso individual y es sentida por cada ser humano de acuerdo a su historia personal. Es por ello que un facilitador (docente) muy bien puede provocar o maximizar tal necesidad en su discípulo, por medio de estrategias pedagógicas adecuadas.

Resulta relativamente fácil verificar que cada ser humano tiene motivaciones distintas que pueden estar influenciadas por diferentes factores, uno de ellos es la madurez para captar algo, con la que cuenta un sujeto.

Diferentes investigaciones han mostrado que la motivación para una determinada actividad es mayor cuanto más intensamente se anticipa el éxito esperado de tal actividad. Entendiendo por “éxito” a la reducción de la tensión creada por necesidades o la satisfacción total de la necesidad en cuestión (Sperling, 1972; Maslow, 1991). De esto se deduce el efecto negativo que sobre la motivación puede ejercer una falsa anticipación; por ejemplo, si algunos estudiantes esperan mucho de una determinada actividad y se encuentran motivados hacia ella (por acción docente), al ver los resultados corroboran que el éxito no respondió a lo que esperaban, quedan al final tan desilusionados que en lo sucesivo evitarán formarse cuadros de motivación en sí mismos con respecto a esta temática.

Por consiguiente, la anticipación cualitativa y cuantitativa del éxito debe ser lo más realista posible y confirmada por la correspondiente vivencia de éxito, pues de lo contrario genera

una sensible disminución del placer que puede sentir un estudiante durante la motivación. Así, el docente no debe intentar conseguir en modo alguno una intensa motivación para el estudio acentuando para ello en forma excesiva las perspectivas de éxito, pues entonces el efecto nocivo de las vivencias de fracaso sobre la motivación puede originar un peligroso disgusto por el estudio y una debilitación general de la motivación. Sin embargo, el docente puede intensificar notablemente el placer del estudiante en la motivación a través de su reacción ante los esfuerzos de sus discípulos por aprender, expresando, por ejemplo, su alegría y/o admiración ante tales esfuerzos.

Por lo tanto, la intensidad de la motivación se incrementa con las vivencias de éxito y se debilita con las vivencias de fracaso. Sin embargo, debemos tomar en cuenta que los fracasos también pueden ocurrir, pero que deben llevarse de tal manera que el estudiante sienta una fuerte expectativa por superarlos, lo que generaría además un interés continuo...

Uno de los factores estimulantes que el estudiante puede experimentar durante un aprendizaje es el apoyo constante de su maestro para ayudarlo a atravesar diferentes dificultades dentro del proceso. Con frecuencia, el estudiante obtiene mayores satisfacciones al vencer una dificultad que al eludirla; en estudiantes seguros de sí mismos esta actividad resulta gratamente placentera.

En cambio, en el caso de estudiantes con un pasado de continuos fracasos, la actitud motivadora del maestro resulta imprescindible para su recuperación y futura reafirmación, estimulándolos a través de actividades, progresivamente más complejas, durante las cuales el éxito se produzca de manera segura y permita así una reivindicación gradual y progresiva de la autoestima del estudiante. He aquí, el toque necesario y mesurado del docente, calibrando el nivel de dificultad de las diferentes actividades del proceso de aprendizaje de tal manera que su estudiante alcance metas objetivas y significativas y se sienta constantemente motivado a enfrentar nuevas tareas futuras cada vez más complejas.

2.- El interés.

El interés dentro del Proceso de Aprendizaje expresa la intencionalidad del sujeto por alcanzar algún objeto u objetivo; por ello, se dice que el interés está íntimamente unido a las necesidades individuales, las cuales lo condicionan.

Autores como Tapia (1997) consideran que la estimulación del interés de una persona por aprender permite que se concentre mejor en sus pensamientos e intenciones sobre un objeto o situación determinada, buscando conocerlo mejor y más de cerca.

Es evidente que el interés está relacionado con la esfera emocional del individuo. Esto hace que se manifieste ante todo en la atención. Dado que el interés es la expresión de la orientación general de la personalidad, abarca y guía todos los demás procesos como los de la percepción, la memoria y el pensamiento (Tapia, 1997). Es aquí donde podemos percibir la íntima relación que existe entre distintas fases del Proceso de Aprendizaje.

Esto significa que si un estudiante trabaja con interés, lo hace con mayor facilidad y más productivamente, porque toda su atención y todas sus fuerzas están concentradas en su trabajo: el interés que siente lo impulsa hacia una actividad consecuente.

El volumen de los intereses suele influir también en el estilo de desarrollo del individuo. La concentración del interés en un solo objeto conduce a un desarrollo unilateral de la personalidad. La estructura más favorable parece ser aquella en donde múltiples y extensos intereses se concentran en un solo punto, en un solo sector o dominio y este dominio se vuelve tan significativo y tan vinculado a los aspectos esenciales de la actividad humana que alrededor de este centro puede girar todo un sistema de intereses polifacéticos y altamente ramificados (Rubinstein, 1967).

En el curso del desarrollo individual se van formando diferentes intereses específicos, unos para niños, otros para adolescentes, otros para adultos. Ciertos intereses, por tanto, son factores causales de un proceso formativo, y otros intereses podrán ser efectos o productos finales del mismo proceso (Oleas, 2011).

Por consiguiente, un adecuado proceso formativo deberá basarse en los intereses de cada persona (de acuerdo a su edad y experiencia) para fomentar su formación personal y crecimiento intelectual y cognoscitivo. A su vez, en el mismo proceso de formación deberá tomarse en cuenta y canalizar poco a poco los intereses finales que vaya formando el estudiante al terminar cada nivel de enseñanza, de tal manera que estos intereses finales se conecten lo más armoniosamente posible con las actividades del nivel académico superior.

Por lo tanto, es de suma importancia que en el proceso formal de enseñanza – aprendizaje se tomen en cuenta los intereses individuales de los estudiantes, aprovecharlos como elementos motivadores, haciendo que puedan tomar contacto consciente con sus intereses y aprendan a desarrollar actividades académicas que los cubran o satisfagan. En el caso de estudiantes universitarios, por ejemplo, debe existir cierto grado de libertad, observado por el docente, que permita el desarrollo de temas académicos de interés personal y grupal.

3.- La atención

Todos los procesos cognoscitivos como la percepción y el pensamiento están orientados hacia objetos u objetivos (Boujon y Quaireau, 2004), Esta actividad del ser humano se ve ampliamente favorecida por el desarrollo de cuadros de atención y concentración que el individuo presenta para atravesar un suceso determinado; por lo tanto, la atención conforma una faceta del Proceso de Aprendizaje íntimamente ligada a actividades cognoscitivas como la percepción y el pensamiento.

La orientación selectiva de la concentración y el pensamiento es el fenómeno principal de la atención. La atención produce una interpretación de los objetos y sucesos con especial claridad y precisión; pudiéndose ejemplificar un adecuado cuadro de atención cuando el individuo pasa del estado de oír hacia el de escuchar y del estado de mirar al de observar (Boujon y Quaireau, 2004).

En este contexto, la constancia y estabilidad de la atención resultan fundamentales. Dentro de un contexto de enseñanza formal, por tanto, para que se produzca una atención estable, que promueva un viaje del pensamiento de un tema a otro en forma ordenada es necesario

que los tópicos de enseñanza formen un universo cognoscitivo cuyos elementos se encuentren enlazados.

Además, la estabilidad de la atención puede depender de algunos factores importantes: la peculiaridad del tema de estudio, su grado de dificultad, la familiaridad con ella, su comprensibilidad, la postura del sujeto con respecto al tema, la fuerza de su interés y las particularidades individuales de la personalidad.

A pesar de la fragilidad natural de la atención, es importante que los estudiantes mantengan prolongadamente la atención en un determinado tópico o asunto mediante un esfuerzo deliberado de su voluntad, incluso cuando el contenido sobre el cual se esté tratando pueda, a primera vista, no ofrecer ningún interés particular para el estudiante, este ejercicio juega un papel importante para el desarrollo de la atención voluntaria.

Asimismo, es importante que el docente impulse el interés de sus estudiantes sobre un objeto cognoscitivo (tema de estudio) primariamente partiendo de la atención involuntaria y posteriormente sobre escenarios de atención voluntaria creados durante el proceso de enseñanza-aprendizaje. Ello sólo se logra conseguir explotando al máximo los valores polifacéticos, tanto de las asignaturas formales de enseñanza como de la naturaleza individual de sus estudiantes.

El docente debe, por lo tanto, aprovechar al máximo cualquier cuadro de atención involuntaria para promover el desarrollo de una atención voluntaria sólida en el futuro. Ello amerita una labor continua del docente reforzando el interés y la motivación de sus estudiantes y consiguiendo inclusive cierta carga emocional positiva (Boujon y Quaireau, 2004). Para ello, es imprescindible que el docente ofrezca continuamente nuevos contenidos vinculados con tópicos del conocimiento ya conocidos de agradables recuerdos y experiencias para sus estudiantes.

4.- La adquisición.

La adquisición de conocimientos es una fase del proceso de aprendizaje en la cual el estudiante se pone inicialmente en contacto con los contenidos de una asignatura. Algunas veces se pueden presentar estos contenidos de forma tan vívida que con una sola vez que se lo presente se logra fijar la idea.

Un simple concepto puede encadenar las ideas de tal modo que la cantidad de lo que se tiene que aprender se reduce y el nuevo conocimiento se retiene por más tiempo y se aplica con mayor efectividad.

Es bastante probable que el estudiante se olvide de un hecho que se encuentra en conflicto con una forma de pensar que le inspira confianza. Esto quiere decir, que los seres humanos retenemos los hechos que se adaptan a nuestras ideas básicas de lo que es verdadero y razonable (Ausubel, 2002).

La retención suele ser muy alta con respecto a las ideas importantes y útiles a corto plazo y el olvido suele producirse principalmente con respecto al conocimiento que no se usa.

5.- La comprensión y e interiorización

Esta fase es una de las más avanzadas en un proceso de aprendizaje, ya que involucra el pensamiento: la capacidad de abstracción y comprensión de conceptos, así como la memoria significativa. La comprensión está íntimamente relacionada también con la capacidad crítica del estudiante. A medida que comprende un contenido, esto le ayuda a juzgarlo, a relacionarlo con contenidos anteriores y a conceptualizar los nuevos casos presentados (Díaz et al., 2011).

Lo significativo de los contenidos que se enseñan juega un papel importante en la mayor o menor comprensión de los mismos. Sin embargo, frecuentemente puede resultar difícil juzgar lo que resulta significativo para un estudiante o para otro. El único signo seguro de comprensión, por tanto, es la transferencia: una respuesta acertada o la explicación de una

situación nueva basada en los conocimientos comprendidos previamente, o la reconstrucción de una respuesta dada con anterioridad.

Otra forma de verificar que ha ocurrido la comprensión correcta de un conocimiento es cuando el estudiante puede efectuar la aplicación del mismo en un caso o situación poco familiar. Esta comprensión es más profunda cuando se llega a un grado de conocimiento teórico-práctico.

Lo importante durante la fase de comprensión es que se capte lo general en unidad con lo particular, lo singular, lo esencial. Por tanto, un estudiante que haya comprendido un tema deberá poder presentarlo en el futuro no necesariamente de una manera rígida, pero si correcta y precisa.

Por tanto, la abstracción consiste en la división o separación de una determinada faceta de un tema tratado, de una cualidad particular, de un dato o factor, de un fenómeno que lo explique, en tanto estos sean esenciales en cualquier forma. Una buena comprensión debe también incluir un juicio crítico por parte del estudiante; a partir de este juicio se originará una adecuada interiorización del conocimiento; esto significa que el estudiante ha llegado a relacionarse con el contenido de manera personal, solo así se logrará que el individuo conserve la impresión del conocimiento (Marzano y Pickering, 2014).

6.- La asimilación

Una fase del proceso de aprendizaje en la cual se almacenan o guardan los aspectos positivos de los conocimientos y experiencias a los que el estudiante o aprendiz estuvo expuesto, el individuo suele conservar estos aspectos a mediano y largo plazo, ya porque satisfacen sus necesidades, ya porque cubren sus intereses o porque los puede poner en práctica en su vida diaria.

Es así como no todo conocimiento o hecho comprendido es asimilado o guardado en el individuo, sino que son solo algunos los que se conservan en su interior. La asimilación de un

conocimiento dado en un individuo afectará fundamentalmente su comportamiento posterior ya que su yo interno se habrá enriquecido por los conocimientos asimilados.

Talizina (1988), en este mismo sentido, enuncia que: el camino del desconocimiento al conocimiento no se caracteriza por la sustitución de unos errores por otros, sino por la sustitución de las formas de existencia de los nuevos conocimientos que se diferencian por el grado de generalización, reducción, etc.

Cabe entonces mencionar que sin una correcta asimilación el proceso completo de aprendizaje no se produciría, ya que solo después de haberla alcanzado el estudiante mostrará nuevas actitudes y criterios ante las experiencias que se le presenten en base a los conocimientos que haya asimilado.

7.- La aplicación

Los cambios conductuales originados en el individuo (estudiante, aprendiz) a lo largo de las fases anteriores, casi siempre suelen afirmarse fuertemente cuando son puestos en práctica o “aplicados” en situaciones nuevas, pero similares a la original, y surten un efecto eficaz y positivo en ellas originando espontáneamente un estado de satisfacción interna en el individuo.

En este sentido, Spierling (1972) enuncia que: en muchas situaciones problemáticas el no llegar a una solución adecuada puede resultar en algo más que simple molestia. En muchas situaciones la propia supervivencia podría depender de nuestra capacidad para resolver el problema que se nos presenta...

De ello se desprende que cuando un conocimiento asimilado no puede ser aplicado en una situación nueva podría originar en el estudiante un sentimiento de frustración, causando que dicho conocimiento no se afirme y lentamente se pierda.

Por consiguiente, la aplicación correcta de un conocimiento o experiencia a una situación nueva constituirá una pauta eficaz para observar el cambio conductual en un estudiante y para verificar si efectivamente el proceso de aprendizaje se desarrolló de manera adecuada.

Así, cuando un conocimiento asimilado es aplicado en la vida diaria por el estudiante, enriquece a éste e indudablemente le permite ampliar su campo de acción.

8.- La transferencia

Es el efecto que una tarea de aprendizaje produce sobre otra; por ejemplo, enseñamos a los niños pequeños los sonidos y nombres de las letras para que luego aprendan a leer; asimismo, les enseñamos a manejar balones de una manera rudimentaria, para que más adelante el dominio de los mismos les permita aprender a jugar fútbol o baloncesto (Clifford, 1981).

En este sentido, suele afirmarse que transferencia y aprendizaje prácticamente son la misma cosa, el aprendizaje significativo es la vinculación del nuevo material aprendido con el ya asimilado anteriormente: lo viejo siempre afectará a lo nuevo de alguna manera (Ausubel, citado por Clifford, 1981).

Sin embargo, resulta más práctico considerar a la transferencia como una etapa del aprendizaje y no como el aprendizaje mismo, ya que la unificación integradora de conocimientos y experiencias diversas se unen en ella para resolver una situación o problema nuevo.

Dentro de este contexto, cabe recalcar que no todo lo que se enseña en los centros educativos, a veces inclusive en la universidad, es aplicado por el individuo en situaciones posteriores, es decir, no es susceptible de transferencia; por ello, los docentes de los diferentes niveles debemos realizar un esfuerzo para favorecer el desarrollo de conductas útiles –adquiridas a través de aprendizajes- en situaciones posteriores nuevas.

9.- La evaluación.

Constituye la etapa final del proceso de aprendizaje; de la observación e interpretación de los resultados de éste depende que el proceso se reencauce, modifique o mantenga con el mismo ritmo. Constituye una fase imprescindible en un verdadero proceso de aprendizaje.

Las actividades y procesos de evaluación de la calidad y cantidad del aprendizaje suele ser una parte habitual y necesaria dentro de la práctica pedagógica.

Con el aparecimiento de diversas maneras de evaluación, ésta ha evolucionado considerablemente desde formas básicas de comprobación de resultados de destrezas básicas adquiridas hasta formas de evaluación de resultados más complejos, tales como comprensiones, actitudes, valores, aptitudes especiales, destrezas avanzadas, rasgos personales, sociales y morales.

Por tanto, hay muchas maneras como los docentes pueden tratar de evaluar los adelantos de sus estudiantes, desde la mera observación directa, la observación sistemática, hasta los test estandarizados que evalúan el desarrollo de competencias puntuales (Villardón, 2006).

Finalmente, algo muy importante que se debe recalcar es que la efectividad de una evaluación cualquiera depende directamente del momento en el que se la realice y de los medios que se utilicen para aplicarla. Si el momento y el medio son los adecuados, indudablemente los resultados de la evaluación reflejarán la nueva realidad conductual que el estudiante ha adoptado frente al proceso de aprendizaje que atravesó.

Estrategia de Aprendizaje

A partir de Román (1993), se pueden diferenciar tres tipologías básicas de estrategias de aprendizaje:

-Adquisición o codificación de información, en las que se toma un primer contacto con la información por medio de la escucha, subrayado, copia, prelectura, toma de apuntes, etc.

-Retención o almacenamiento de la información: cuando se organiza la información recibida realizando una lectura retentiva, resúmenes, esquemas, mapas conceptuales, repasos.

-Recuperación, evocación y utilización de la información: cuando la información retenida anteriormente puede ser retomada, generando respuestas, ordenando y puliendo mentalmente la información, repitiendo, redactando, comentando, analizando, reflexionando, realizando un examen, o bien buscando la información, consultando libros, esquemas, mapas.

1.2 Conceptualización de aprendizaje en psicopedagogía

Los psicólogos definen y conciben el aprendizaje de manera diferente. A continuación se ofrecen dos definiciones que reflejan dos perspectivas comunes pero bastante diferentes de lo que es el aprendizaje:

1. El aprendizaje es un cambio relativamente permanente en la conducta como resultado de la experiencia.
2. El aprendizaje es un cambio relativamente permanente en las asociaciones o representaciones mentales como resultado de la experiencia.

¿Qué tienen en común ambas definiciones? Las dos describen el aprendizaje como un *cambio* relativamente permanente, un cambio que perdurará durante cierto tiempo aunque no necesariamente para siempre. Ambas atribuyen este cambio a la *experiencia*; en otras palabras, el aprendizaje tiene lugar como resultado de uno o más acontecimientos en la vida

del aprendiz. Otros cambios, como los producidos por modificaciones derivadas de la maduración, daños orgánicos o estados temporales del organismo (fatiga, drogas) no pueden atribuirse a la experiencia, y por lo tanto no suponen un aprendizaje.

Las dos definiciones anteriores difieren principalmente respecto a *lo que cambia* cuando tiene lugar el aprendizaje. La primera definición se refiere a un cambio en la conducta, un cambio externo que podemos observar y refleja la perspectiva de un grupo de teorías conocidas como conductismo. Las teorías conductistas se centran en el aprendizaje de conductas tangibles y observables, denominadas *respuestas*, tales como atarse los zapatos, resolver correctamente un problema aritmético o hacerse el enfermo para no ir al colegio.

Por el contrario, la segunda definición se centra en un cambio en las *representaciones o asociaciones mentales*, un cambio interno que no podemos ver, lo que refleja la perspectiva de un grupo de teorías conocidas como cognitivism. Las teorías cognitivas no se centran en la conducta sino en *los procesos de pensamiento* (en ocasiones denominados *acontecimientos mentales*) implicados en el aprendizaje humano. Algunos ejemplos de tales procesos pueden ser: encontrar la relación entre la adición y la sustracción, utilizar trucos mnemotécnicos para recordar el vocabulario del examen de francés o construir interpretaciones idiosincrásicas de obras clásicas de la literatura.

La preocupación por la educación del más pequeño se constata a lo largo de toda la historia, así aparecen ya en la Antigua Grecia las primeras teorías pedagógicas que incluyen la educación de los niños/as en su primera infancia. Platón (427-347) señaló el juego como un medio importante de aprendizaje. “Nada hay en la mente que previamente no haya pasado por los sentidos”, así se expresaba Aristóteles en la Grecia Clásica.

En el S. XVIII, Rousseau (1712-1778) escribe El Emilio, verdadero tratado sobre educación. Es uno de los creadores de la idea de la actividad como forma de aprendizaje, reforzada con el interés, la observación y la experiencia; en la medida de lo posible hay que evitar enseñar

lo que el individuo aprendería por sí mismo mediante el descubrimiento. Pestalozzi, (1746-1827), por su parte, es el primero que se percató del interés psicológico y del alcance educativo de la socialización del niño/a en el grupo. Para él, la educación no debe ser dirigida, se ha de basar en la espontaneidad, en la acción, en la intuición, en las circunstancias personales. Sustituye el saber memorístico por la comprensión de las cosas y sus relaciones.

Froebel (1782-1852), creador del primer jardín de infancia, opinaba que la educación no añadía nada a lo que estaba dado por naturaleza, sino que desarrollaba simplemente las cualidades engendradas en el niño/a. Consideraba el juego como uno de los medios más importantes para el desarrollo, tanto físico como psíquico. Demostró detalladamente las etapas de formación del lenguaje del niño/a y planteó el requisito de que la familiarización y conocimiento del objeto precede a su designación. Las ideas de estos autores tendrán una importante repercusión en épocas posteriores, influyendo en la configuración de la ESCUELA NUEVA y determinando otra forma de hacer educación que nos lleva a la Pedagogía Contemporánea. El movimiento de renovación pedagógica y social, denominado ESCUELA NUEVA, surgió a finales del siglo pasado con una nueva concepción del niño y un intento de cambio en la metodología del momento.

1.3 Fundamentos psicológicos del aprendizaje

Una de las primeras personas en recoger datos sobre el aprendizaje de animales fue Iván Pávlov en el siglo 19. Pávlov observó que los perros respondían a varios estímulos de forma predecible. También descubrió la respuesta condicionada, que ilustra por qué un perro que escucha una campana cada vez que se le presenta comida luego saliva cuando solo se toca la campana. Hermann Ebbinghaus, también en el siglo 19, fue una de los primeros en recoger datos sobre el aprendizaje por parte de humanos. Usándose a sí mismo como sujeto de experimentación, observó que de una lista de sílabas sin sentido, las sílabas podían ser recordadas por longitudes de tiempo variables, dependiendo de las listas y cómo fueron memorizadas. Inventó el uso de sílabas sin sentido (triadas de letras que no tenían significado

común) para evitar los problemas asociados con la memorización de información que estaba relacionada con lo que ya se conocía, confundiendo el proceso de memorización.

De la mitad de los 1800s hasta la mayor parte del siglo 20, el estudio del aprendizaje tenía que ver o con la investigación del aprendizaje por animales, o con la investigación del aprendizaje por humanos que minimizaba el efecto del conocimiento previo sobre el nuevo aprendizaje. La premisa era que si las leyes del aprendizaje pudieran ser descubiertas con los experimentos sencillos y controlados con animales, con sílabas sin sentido, con asociaciones de parejas de palabras, etc., estas leyes podrían ser extrapoladas al aprendizaje de tareas más complejas en la escuela y en el trabajo.

Lo extraordinario es que este tipo de investigación continuó dominando la psicología educativa hasta bien entrados los 1980s. Parte de la razón por la cual esta psicología conductista persistió por tanto tiempo es que estaba reforzada por una epistemología o filosofía del conocimiento conocida como positivismo o positivismo lógico que sostenía que las observaciones cuidadosas llevarían a probar o descartar los principios y teorías y que, una vez comprobadas, las "leyes" durarían para siempre. Vemos en esta historia como una epistemología defectuosa sostenía una psicología defectuosa, y algo de esto continúa hoy día.

La psicología cognitiva

A pesar de que algunos pioneros en psicología nunca se suscribieron al dogma de los conductistas, las políticas de la psicología y el control sobre las agencias que proveen financiamiento a investigaciones hicieron muy difícil que investigadores con otros puntos de vista tuvieran acceso a los recursos para sus investigaciones y publicar sus descubrimientos, particularmente en los EEUU. Piaget en Suiza, Vygotsky en Rusia, y Barlett en los EEUU se encuentran entre estos pioneros. Piaget y Vygotsky publicaron fuera de EEUU, y Barlett si logró llegarle a una audiencia pequeña en EEUU que simpatizaba con sus teorías. El trabajo de estas personas empezando a principio de los 1900s estableció parte de las bases para estudios sobre el aprendizaje en humanos relacionados con los procesos cognitivos complejos que se dan dentro del cerebro, y que por lo tanto no eran fáciles de observar. El

psicólogo conductista estricto veía este trabajo como mentalista y falto de metodología y rigurosidad científica. Sin embargo, lo que carecían en rigor experimental lo compensaban de más por el alto nivel de relevancia que su trabajo tenían en el aprendizaje en la escuela y el trabajo. Gradualmente el péndulo osciló a favor de los psicólogos cognitivos, y definitivamente ellos dominan actualmente la disciplina.

Entre los líderes iniciales de esta "revolución cognitiva" se encontraba David Ausubel. Su libro *Psicología del Aprendizaje Verbal Significativo* (*Psychology of Meaningful Learning*) publicado en 1963 (Ausubel 1963) y su libro *Psicología Educativa: Un Punto de Vista Cognitivo* (*Educational Psychology: A Cognitive View*) publicado en 1968 (Ausubel, 1968) se convirtieron en las bases psicológicas para las investigaciones que Novak y sus estudiante estaban realizando en la Universidad de Cornell. En el epígrafe de su libro de 1968, Ausubel afirma: Si tuviera que reducir toda la psicología de la educación a un solo principio, diría lo siguiente:

El factor individual más importante que influye en el aprendizaje es lo que el aprendiz ya conoce. Determina esto y enséñale consecuentemente.

La Teoría de la Asimilación de Ausubel explica como los humanos construyen sus estructuras de conocimiento o cognitivas. El reto para el docente es identificar con alguna precisión los conceptos y proposiciones que el alumno ya conoce y que son relevantes al material que se debe aprender, y luego diseñar la instrucción para facilitar la integración de nuevos conceptos y proposiciones a la estructura de conocimiento o cognitiva de ese alumno.

En sus escritos iniciales, Ausubel describe seis principios claves del aprendizaje, cada uno de los cuales se interrelaciona con los otros. El número reducido de principios hace que la teoría sea sencilla en término del número de principios claves involucrados, pero difícil de dominar en el sentido que se necesita algún entendimiento de todos los principios para tener una mejor comprensión de cualquier de ellos. Aún más, todos los principios se relacionan con el proceso de aprendizaje significativo, en contraste con el aprendizaje memorístico. La distinción entre el aprendizaje memorístico y el aprendizaje significativo parece ser, en la superficie, fácil de entender, pero llegar a comprender a fondo el aprendizaje significativo es casi un esfuerzo de toda una vida. En el aprendizaje significativo, el conocimiento nuevo no se

agrega a la estructura cognitiva como agregar líquido, arena o canicas a un contenedor. El conocimiento nuevo es asimilado a, e integrado con conocimiento relevante anterior ya existente. Este es un proceso activo, y solamente el aprendiz puede decidir qué desea aprender de forma significativa. Esto presenta un reto para el docente, tanto en la instrucción como en la evaluación del aprendizaje. Este proceso de asimilación es el que le da el nombre a la Teoría de la Asimilación del Aprendizaje de Ausubel (1968; 2000).

En el siglo V A.C, Zeno de Elea propuso un número de paradojas. Observó correctamente que las ideas nuevas que podemos aprender dependen de lo que ya conocemos. ¿Cómo puede entonces un bebé aprender algo? La respuesta es que el bebé está dotado por evolución con la capacidad de observar regularidades o patrones en acontecimientos u objetos en su ambiente y luego codificar estas regularidades usando palabras. Este es un proceso de aprendizaje por descubrimiento donde los criterios de los atributos de los patrones o regularidades no se le dan al niño sino más bien son descubiertos por cada niño a través de experiencias con los acontecimientos y objetos observados. Es una hazaña notable de aprendizaje, y sin embargo todo niño normal logra empezar a aprender los conceptos y etiquetas para conceptos para cuando llega a los dos años de edad, y en algunos casos a usar dos o más idiomas para codificar los mismos conceptos. Por eso es que la paradoja de Zeno no se aplica al aprendizaje en humanos. Si todo niño normal es exitoso en esta difícil tarea antes de empezar la escuela, ¿por qué tantos niños tienen problemas dominando conceptos mucho más sencillos cuando están en la escuela? La respuesta corta es que muy frecuentemente los procedimientos de la escuela fomentan el aprendizaje memorístico, donde no se adquieren significados importantes de los conceptos. En su lugar, las escuelas deberían usar procedimiento que requieran del estudiante un aprendizaje significativo, esto es, que integre el significado de nuevos conceptos y proposiciones a su estructura actual de conceptos y proposiciones.

Piaget

En los 1920's, Jean Piaget sugirió (1926) que los niños progresan en su desarrollo cognitivo a través de una serie de estadios. Desde su nacimiento hasta la edad de dos años, los niños están en un estadio sensorio-motor y responde principalmente tocando cosas y reaccionando a cosas en su ambiente. De los dos a los siete años, el niño se encuentra en el estadio pre-operacional y puede formar símbolos mentales que representan cosas y acontecimientos aún en la ausencia de estos. De los siete a los once años, el niño está en el estadio operacional concreto donde puede razonar sobre objetos o acontecimientos pero todavía requiere objetos y acontecimientos concretos para razonar y desarrollar inferencias sobre ellos. Finalmente, para la edad de los once años o mayor, el niño ha entrado al pensamiento operacional formal donde puede razonar sobre objetos y acontecimientos hipotéticos y realizar inferencias en la ausencia de experiencias directas con estos objetos o acontecimientos. De acuerdo con Piaget, los niños no pueden razonar sobre átomos o cambios de energía y sus acciones hipotéticas hasta que lleguen al estadio de razonamiento operacional formal.

A pesar de que el dominio de la psicología conductista en Norteamérica evitó una comprensión amplia del trabajo de Piaget, para los años 1960's sus ideas sobre el desarrollo cognitivo de niños fueron ampliamente aceptadas en los círculos educativos en EEUU así como otros países. En algunos círculos sus ideas se convirtieron en dogmas y se volvió sumamente difícil conseguir financiamiento para investigaciones o proyectos que consideraban la posibilidad de que el potencial de aprendizaje de los niños fuera mucho mayor de lo sugerido por los estadios de Piaget. Este fue particularmente el caso con el National Science Foundation y otras agencias estatales y federales en los EEUU. Gradualmente investigadores empezaron a mostrar que niños e inclusive bebés poseen capacidades de aprendizaje mucho mayores de lo que comúnmente se creía y hoy día la mayoría de los psicólogos cognitivos como Donaldson (1973), Chi (1983), Carey (1985), Gerlman (1999), y otros, en gran parte descartan los estadios de Piaget como condiciones frontera razonables.

Vygotsky

El psicólogo ruso Lev Vygotsky nació en 1896, el mismo año que Piaget, pero murió a la edad de 38 años, mientras que Piaget continuó activo y publicando hasta los 84 años. Vygotsky vio el desarrollo cognitivo de los niños de forma diferente a Piaget, en el sentido que vio el desarrollo cognitivo como altamente dependiente de la socialización y calidad de las experiencias del niño.

Desafortunadamente, como murió joven y publicó en ruso, sus ideas no eran bien conocidas o aceptadas fuera de Rusia hasta hace poco cuando el péndulo de la psicología cognitiva osciló en su dirección. Una de sus principales ideas fue que el desarrollo cognitivo del niño se mueve de su nivel actual de comprensión a un nivel más alto ya sea a través de su propio esfuerzo o cuando es apoyado o guiado. El llamó a este rango de desarrollo la zona de desarrollo próximo o ZDP, donde el primer nivel consiste de desarrollo que el aprendiz puede lograr sin apoyo o guía, mientras que para alcanzar el segundo nivel de la ZDP requiere de apoyo social o guía, que puede venir, por ejemplo, de un docente o de un compañero. Otra forma de ver la ZDP es que esta zona define la comprensión cognitiva que todavía se está desarrollando para un tema de conocimiento y con el tiempo esta comprensión madurará a niveles más avanzados. Hay varias formas en que se puede ayudar en este desarrollo, tales como los organizadores previos de Ausubel, los mapas conceptuales, y secuencias de instrucción planeadas con cuidado que construyen sobre conocimientos iniciales.

La investigación llevada a cabo por Vygotsky mostró que los alumnos podían ser ayudados en su desarrollo cognitivo mediante la interacción con colegas y pares, y mediante guía de parte de adultos. También enfatizó la importancia del lenguaje en el desarrollo cognitivo, una idea precursora del aprendizaje colaborativo que se ha demostrado puede ser útil. En particular se ha demostrado que el desarrollo colaborativo de mapas conceptuales puede facilitar el aprendizaje. Otra idea que creció del trabajo de Vygotsky es que varias formas de soportes y asistencias pueden proporcionar un "andamiaje" para facilitar el aprendizaje (Berk & Winsler, 1995). Tal vez la forma más sencilla y antigua de andamiaje es la de usar problemas de ejemplo para ilustrar como resolver una cierta clase de problemas. Esta clase de ayuda es

más efectiva cuando el instructor explicó el/los concepto(s) involucrados en la solución del problema y como los diferentes tipos de problemas están relacionados. Los gráficos, tablas, diagramas, videos y otras ayudas también pueden proveer un tipo de andamiaje, siempre y cuando sean presentados de forma que el alumno vea las relaciones entre conceptos y principios. De nuevo, la clave es ayudar al alumno a construir una estructura cognitiva mejor organizada.

El aprendizaje desde el conductismo

Antes del siglo XX, las dos perspectivas dominantes en la Psicología eran el estructuralismo (basado en el trabajo de Wilhelm Wundt) y el funcionalismo (basado en el trabajo de John Dewey). Aunque ambas perspectivas diferían considerablemente en sus supuestos subyacentes y en los temas de estudio, compartían una debilidad común: carecían de una metodología de investigación precisa y cuidadosamente definida. La manera en que los estructuralistas estudiaban el aprendizaje y otros fenómenos psicológicos, era mediante un método denominado introspección: se pedía a las personas que «mirasen» en su interior y describiesen su mente y su pensamiento. Pero, al iniciarse el nuevo siglo, algunos psicólogos empezaron a criticar esta estrategia introspectiva debido a su subjetividad y a su carencia de rigor científico. Les preocupaba que, sin métodos de investigación más objetivos, la Psicología nunca pudiera llegar a ser considerada como una ciencia.

Gracias a los esfuerzos del fisiólogo ruso Iván Pavlov (al que nos referiremos a continuación) y el trabajo del psicólogo americano Edward Thorndike (que describiremos en el capítulo 4), fue apareciendo una estrategia más objetiva para estudiar el aprendizaje, que se caracterizaba por centrarse en los fenómenos observables y no en los acontecimientos mentales no observables. Estos investigadores preferían analizar la conducta, ya que es algo que puede verse con facilidad y describirse de manera objetiva, con lo que nació el movimiento conductista.

Los conductistas no siempre están de acuerdo respecto a los procesos específicos que explican el aprendizaje. Sin embargo, la mayoría comparten algunos supuestos básicos:

- Los principios del aprendizaje deberían aplicarse por igual a conductas distintas y a diferentes especies animales. Los conductistas suponen que los seres humanos aprenden de manera similar a como lo hace cualquier otro animal, una idea conocida como equipotencialidad. Los conductistas suelen utilizar el término organismo para referirse genéricamente a miembros de cualquier especie, ya sean humanos o no humanos. En consecuencia, los conductistas suelen aplicar a las situaciones de aprendizaje humano, los mismos principios que han extraído de su investigación con otros animales como ratas o palomas.
- Los procesos de aprendizaje se pueden estudiar con más objetividad cuando el análisis se centra en los estímulos y en las respuestas. Los conductistas consideran que los psicólogos deben estudiar el aprendizaje mediante el método científico, de la misma manera que los químicos y los físicos estudian los fenómenos del mundo físico. La manera de mantener la objetividad necesaria es centrarse en dos aspectos que pueden observarse y medirse con facilidad, como son los estímulos del entorno y las respuestas que los organismos producen ante esos estímulos. Así pues, los principios conductistas del aprendizaje suelen describir la relación que se establece entre un estímulo (E) y una respuesta (R); por lo tanto a veces el conductismo también recibe el nombre de Psicología E-R.
- Los procesos internos quedan excluidos del estudio científico. Muchos conductistas consideran que dado que no podemos observar y medir de manera directa los procesos internos tales como pensamientos, motivos, emociones, deberíamos excluir estos procesos de la investigación, así como también de las explicaciones de cómo tiene lugar el aprendizaje (Kimble, 2000; Watson, 1925). Estos conductistas describen un organismo como «una caja negra», donde los estímulos penetran en la caja y las respuestas salen de ella, aunque no sabemos qué es lo que pasa dentro de la misma.

- No todos los conductistas adoptan una perspectiva tan estricta. Algunos insisten en que los factores internos también son importantes para comprender el aprendizaje y la conducta. Estos teóricos neoconductistas también son conocidos como teóricos E-O-R (estímulo-organismo- respuesta) por contraposición a los teóricos E-R. Uno de los primeros neoconductistas fue Clark Hull quien sugirió que factores como la motivación y la fuerza de las asociaciones entre el estímulo y la respuesta tenían influencias importantes en la conducta. Más recientemente, algunos conductistas han afirmado que sólo es posible comprender con eficacia, tanto la conducta humana como la animal, cuando se tienen en cuenta tanto los procesos cognitivos como los acontecimientos ambientales (Church, 1993; DeGrandpre, 2000; Hulse, 1993; Rachlin, 1991; Rescorla, 1988; Schwartz y Reisberg, 1991; Wasserman, 1993).
- Aprender supone un cambio de conducta. Los conductistas han defendido tradicionalmente el aprendizaje como un cambio en una conducta. Al fin y al cabo, podemos saber que ha ocurrido un aprendizaje sólo cuando lo vemos reflejado en las acciones de alguna persona. De hecho, algunos conductistas proponen que si no se produce ningún cambio en la conducta, entonces, posiblemente no se haya producido ningún aprendizaje.
- A medida que algunos conductistas han empezado a tomar en consideración los factores cognitivos, han comenzado a distanciarse de esta definición del aprendizaje tan vinculada a la conducta; en lugar de esto, tratan el aprendizaje y la conducta como aspectos diferentes aunque relacionados. Algunos psicólogos (Brown y Herrnstein, 1975; Estes, 1969a; Herrnstein, 1977; Schwartz y Reisberg, 1991) han sugerido que muchas leyes conductistas se aplican de manera más apropiada a la comprensión de lo que influye sobre la realización de las conductas aprendidas, que de lo que influye sobre el propio aprendizaje.
- Los organismos nacen como pizarras en blanco. Dejando de lado algunos instintos característicos de una especie, como la construcción de nidos o las conductas migratorias de muchas aves, así como las discapacidades de origen biológico como el retraso mental o las enfermedades mentales, los organismos no nacen predispuestos a comportarse de una

manera determinada. Por el contrario, llegan al mundo como «pizarras en blanco» (una idea a la que solemos referirnos con su equivalente latino, *tabula rasa*) sobre las cuales se van escribiendo paulatinamente las experiencias ambientales. Dado que cada organismo recibe un conjunto exclusivo de experiencias, se desprende que también adquiere su propio repertorio exclusivo de conductas.

- El aprendizaje es el resultado de sucesos ambientales. En vez de utilizar el término aprendizaje, los conductistas prefieren hablar de condicionamiento: un organismo está condicionado por los sucesos que ocurren en su entorno. La forma pasiva de este verbo expresa la creencia de muchos conductistas de que el aprendizaje es algo que le ocurre a un organismo y que suele estar fuera de su control.
- Las teorías más útiles suelen ser las más parsimoniosas. De acuerdo con los conductistas, deberíamos explicar el aprendizaje de todas las conductas, desde la más simple hasta la más compleja, mediante el menor número posible de principios de aprendizaje; este supuesto refleja la preferencia por la parsimonia (concisión) para explicar el aprendizaje y la conducta.

1.3.1 Fundamentos pedagógicos del aprendizaje

Louis Not clasifica los diferentes modelos atendiendo a la relación entre alumno, docente y conocimiento. Los modelos heteroestructurados conceden protagonismo al educador, en los autoestructurados, el alumno adquiere la mayor relevancia y en los interestructurados el conocimiento es lo que remonta la jerarquía. Tradicional. (Privilegia la exposición de Cátedra). Cuenta la leyenda que Zeus, tenía dos hijos gemelos, Cástor y Pólux a quienes por sobrenombre les decían “Dióscuros”. Ellos tenían una hermana llamada Helena, a quien Teseo, había secuestrado. Academos fue el héroe ateniense, quien reveló a los Dióscuros el lugar donde esa o mantenía secuestrada a Helena. En agradecimiento ellos mantuvieron intactas sus tierras en Atenas. En estas tierras se edificaron un santuario dedicado en su honor, el Gimnasio de Academos (uno de los tres gimnasios de Atenas), un jardín y una casa.

En el 387 a. C un joven de nombre Arístocles, quien por la notable anchura de sus espaldas es históricamente conocido como “Platón”, funda en esta casa de las tierras de Academos la escuela filosófica que tomó el nombre de Academia, considerada por algunos como la primera Universidad. La Academia fue clausurada por el Emperador Justiniano entre el 529 y 536 d. C. La cátedra era la silla donde el maestro se sentaba a dictar la lección y de allí se toma este nombre para las sillas del obispo, las catedrales y también para los catedráticos.

Por lo tanto, un catedrático es aquel profesor que llega se sienta en su silla y expone sin más, su clase, pero a menos que, como los griegos, tenga preparación retórica, gramática oratoria y el don de la literatura, hará su cátedra aburrida, al igual que muchos presbíteros con su sermón u homilía dominical, sin mencionar los discursos de muchos políticos.

- La cátedra es una práctica heteroestructurada porque el docente es prioritario, se le considera poseedor del conocimiento, mismo que transmite oralmente, mediante el discurso, dictando y leyendo, ejemplificando procesos y pidiendo ejercicios.
- La clase meramente expositiva tiene grandes desventajas. No fomenta la participación dinámica del alumno, exige un modelo disciplinario y métodos coactivos, para inhibir la conducta de poca atención, y por lo tanto no es apto para alumnos kinestésicos, tiende hacia la supresión de la creatividad y del razonamiento, pero es útil para fomentar la disciplina y el respeto a la autoridad.

Modelo Lancasteriano

- Es un modelo heteroestructurado, y fue aplicado en México con gran éxito. Se requiere en grupos masivos. El docente dicta la cátedra a un reducido grupo de alumnos destacados, quienes una vez formados, transmiten lo recibido a sus compañeros.
- Es una forma muy reproductiva y otro ejemplo de la educación bancaria.

- Desventajas: Se pierde calidad en la transmisión, ya que los aprendices no enseñan con la misma eficacia. Requiere que los aprendices dispongan de otro tanto más de tiempo para reproducir la clase.
- Para la aplicación de este modelo, los participantes deben ser responsables, fieles, constantes y autónomos. (Masa dócil).
- Destacan B. F. Skinner y Bandura. “No impartimos conocimiento, generamos conducta”, mediante el sistema de premios y castigos repetitivos (refuerzos).
- Concibe el aprendizaje cuando se verifica el cambio en la conducta. La disciplina es una virtud, y el saber cómo reforzar o inhibir comportamientos es verdaderamente útil, ayuda a formar buenas costumbres, y en general, un buen comportamiento dentro de las normas establecidas era entendido como sinónimo de buena educación.
- La mayéutica de Sócrates, la reflexología condicionada de Pavlov, el mecanismo del condicionamiento operante de Skinner, y de John B. Watson, Pieron, Binet, A. Clause, la mecanización de Thorndike, como lo señala Jean Berbaum, son teorías que fomentan la enseñanza programada, (método Winnetka del Carlton Washburne, Máquinas y algoritmos de N. A. Crowder) para desarrollar destrezas y mayores velocidades de respuesta. Sin embargo, frenan la creatividad, reprimen la iniciativa y limitan el razonamiento.
- Admitimos que una conducta es parte del aprendizaje, sin embargo, no comprende al mismo. Cognitivo o Cognoscitivo. (Fundamentado en la filosofía Positivista). (Es un modelo autoestructurado, el alumno juega el papel prioritario).
- Gagné, Ausubel. “el aprendizaje significativo por recepción es importante para... almacenar... vasta cantidad de... información”, Bruner con su modelo informático de entradas o inputs presentadas en forma de modelos hipotéticos o heurísticos y Wittrock, Bransford, Glaser, Resnick y Mayer.”El conocimiento es construido por los que aprenden y no transmitido por los que enseñan”.
- Llegar a la metacognición, ser consciente de los procesos mentales y controlarlos, es también un elemento que puede y debe rescatarse. Es importante tomar en cuenta la razón

presente en el ser humano, comprender que el significado y el valor del conocimiento juegan un papel importante, reconocer que el uso del lenguaje es básico, no sólo la elocuencia que señalaba Platón, sino asegurarse de que el alumno comprende el significado del lenguaje.

- Así mismo, los tipos de aprendizaje significativo de representaciones, conceptos y proposiciones es fundamental porque sustenta el proceso lógico de la razón. El almacenamiento de la información es el cúmulo de premisas para empezar a ejercitar la razón y así lograr un nuevo conocimiento. Humanismos. (Autoestructurados)
- El antropocentrismo característico del humanismo, tiene como iniciador a Juan Amos Comenio, “Padre de la Pedagogía”, para quien la educación tenía que tratar todo aquello que “perfecciona la naturaleza humana”. La segunda parte del texto hace referencia a la “Didáctica Magna” tuvo auge en el renacimiento, en contraste y como reacción contra la “dominante tendencia de una cultura religiosa medieval” expresa una rebelión contra las limitaciones impuestas por la teología dogmática. También se asocia esta corriente al pragmatismo de Schiller. En general, preconiza el bien de la humanidad sobre la tierra como el bien moral supremo.
- Jean Paul Sartre, entre otros considera el bien de la humanidad como el supremo bien, pero esta corriente tiende hacia el hedonismo. Jean Paul Sartre fue refutado por Heidegger quien argumentó que “Sartre toma esta libertad en forma tan absoluta que el hombre en cuanto tal no tiene... ni verdades ni valores, ni mundo ni Dios”, y “no nos encontramos en una situación en la que sólo existe el hombre”. Así mismo, la intuición de la esencia de Edmund Husserl fue muy criticada.
- La formación de una recta conciencia basada en principios tiene que ser una condición antecedente antes de dar “rienda suelta” al alumno, por ello, el guía, de alguna manera “suave” orienta el desarrollo de las actividades del educando basándose en su preferencia. La independencia es un bien para el ser humano, por ello entre los propósitos del docente está guiar al párvulo hacia su independencia, respetando los “cambios naturales como determinantes de lo que el niño puede y quiere aprender” por lo que situaría a la doctora María Montessori como representante de este humanismo además de Maslow (la psicología

humanista como “tercera fuerza” además del conductismo y psicoanálisis, abrevando de la fenomenología y del existencialismo) y Rogers.

- El ser humano no siempre tiende de forma natural hacia su autorrealización, porque a veces tiene tendencias muy autodestructivas, no siempre es consciente de sí mismo, porque no actúa siempre racionalmente basado en la reflexión, y aunque tiene facultades para decidir, debe aprender a hacerlo con responsabilidad. Contra estas consideraciones del paradigma humanista, un docente reconoce las bondades generadas por la expansión de conciencia y la identidad personal, sin embargo, y como afirma Rogers, “conferir la responsabilidad de la educación al alumno” equivale a lavarse las manos y abandonarlo a su destino. Es preferible el término “compartir”.

Psicogénesis de Piaget, Kamii, DeVries, Weikart, Duckworth, Ferreiro, Brun y Vergnaud. (Dependiendo de quién plantea y quién resuelve el problema puede ser auto, inter o hetero estructurado).

- El constructivismo inspira prácticas para el desarrollo de funciones mentales, una pedagogía por medio del problema, para acomodar y asimilar mediante operaciones mentales o esquemas, y capacidades lógicas.
- Freinet generaliza las observaciones de sus hijos lo que estadísticamente es una hipótesis inductiva sin muestra representativa. A pesar de ello, puede rescatarse el aspecto de promover la motivación mediante el ambiente. Pueden rescatarse los elementos de captura de datos, funciones mentales, interés, iniciativa del alumno e inserción social. Sociocultural. Lev S. Vygotsky. (Interestructurado)
- “La contribución de Vygotsky ha significado que ya el aprendizaje no se considere como una actividad individual, sino más bien social. Se valora la importancia de la interacción social en el aprendizaje. Se ha comprobado que el estudiante aprende más eficazmente cuando lo hace en forma cooperativa.” (Cole, Wertsch, Rogoff, Moll, Tharp, Gallimore, Carden, Mercer y Minick).

I.4 Fundamentos epistemológicos, socioculturales y biológicos del aprendizaje

Fundamentos epistemológicos del aprendizaje.

El hombre, teorizándose como la humanidad, no actúa directamente sobre las cosas. Siempre hay un intermediario, un instrumento entre él y sus actos. Esto también sucede cuando crea ciencia, cuando investiga científicamente, no es posible hacer un trabajo científico sin conocer sus elementos. Y éstos se constituyen en una serie de términos y conceptos que deben ser claramente distinguidos; de conocimientos con respecto a las actividades cognoscitivas que no siempre entran en la constitución de la ciencia; de procesos metodológicos que deben ser alcanzados para llegar a un modelo científico y, finalmente, es preciso vestirse de espíritu científico.

A partir de esta perspectiva, Bochenski afirma: “Nuestras posibilidades de conocimiento, son con mucho, trágicamente pequeñas. Sabemos muy poco, o aquellos que sabemos, lo sabemos la mayoría de las veces, superficialmente, sin gran certeza. La mayor parte de nuestro conocimiento es solamente probable. Existen certezas absolutas, incondicionadas, pero éstas son raras.”

¿Qué es conocer? Es una relación establecida entre el sujeto (hombre o mujer) que conoce y el objeto conocido. En el proceso del conocimiento, el sujeto se apropia, en cierta forma, del objeto conocido.

Si la apropiación es física, sensible, por ejemplo: la representación de una onda luminosa, de un sonido; lo que causa es una modificación de un órgano corporal del sujeto cognoscente, se tiene entonces un conocimiento sensible. Tal tipo de conocimiento se encuentra tanto en la humanidad como en los animales; si la representación no es sensible –ocurre con diversas realidades tales como los conceptos, las verdades, los principios y las leyes–, se obtiene un conocimiento intelectual.

El conocimiento siempre implica una dualidad de realidades: de un lado, el sujeto cognoscente y, del otro, el objeto conocido, que es poseído, en cierta manera, por el sujeto cognoscente. El objeto conocido puede, a veces, ser parte del sujeto que conoce. Se puede uno conocer a sí mismo, se puede conocer y explorar y reflexionar acerca de sus pensamientos. El pensamiento es conocimiento intelectual.

Mediante el conocimiento, la humanidad penetra las diversas áreas de la realidad para tomar posesión de ella. Ahora bien, la propia realidad presenta niveles y estructuras diferentes en su constitución. Así, a partir de un ente, un hecho o fenómeno aislado, se puede ascender hasta situarlo dentro de un contexto más complejo: ver su significado y función, su naturaleza aparente y profunda, su origen, su finalidad, su subordinación a otros entes. En fin, su estructura fundamental, con todas las implicaciones que de ello resultan.

Esta complejidad de lo real, objeto de conocimiento, dictará necesariamente diferentes formas de apropiación por parte del sujeto cognoscente. Estas formas proveerán los diversos niveles de conocimientos según el grado de comprensión del conocimiento, y la consiguiente posesión más o menos eficaz de la realidad, tomando en cuenta el área o estructura considerada.

Al ocuparse, por ejemplo, del hombre, se le puede considerar en su aspecto externo y aparente, decir una serie de cosas dictadas por el sentido común o insinuadas por la experiencia diaria. Desde otro enfoque, se le puede estudiar con espíritu más serio, investigando experimentalmente las relaciones existentes entre ciertos órganos y sus funciones. Pero, se puede ir más lejos, por conducto de la formulación de preguntas en cuanto a su origen, su libertad y su destino. Finalmente, se puede investigar lo que fue dicho del hombre por Dios, mediante los documentos históricos existentes.

Se tienen, así, cuatro especies de consideraciones sobre la misma realidad, el hombre, y, en consecuencia, el investigador se está moviendo en cuatro niveles de conocimiento.

Tratamiento idéntico puede darse a otros objetos de investigación. Se distingue, entonces, según sea el caso:

- Conocimiento empírico.
- Conocimiento científico.
- Conocimiento filosófico.
- Conocimiento teológico.

Primero, se explicará el conocimiento empírico, también llamado vulgar, es precisamente el conocimiento popular, obtenido por azar, luego de innumerables tentativas. Es ametódico y asistemático.

El hombre común, sin formación, tiene conocimiento del mundo material exterior en el cual se halla incluido y de un cierto número de personas, sus semejantes, con quienes convive. Los ve en el momento presente, se acuerda de ellos, prevé lo que podrán hacer y ser en el futuro. Tiene conciencia de sí mismo, de sus ideas, tendencias y sentimientos. Cada cual se aprovecha de la experiencia ajena. Mediante el lenguaje, los conocimientos se transmiten de una persona a otra, de una generación a otra.

Por medio del conocimiento empírico, el hombre común conoce los hechos y su orden aparente, tiene explicaciones concernientes a las razones de ser de las cosas y de la humanidad. Todo ello obtenido mediante experiencias cumplidas al azar, sin método; por conducto de investigaciones personales realizadas al calor de las circunstancias de la vida; u obtenido del saber de otros y de las tradiciones de la colectividad.

No obstante, el conocimiento científico va más allá del empírico: por medio del proceso de análisis científico; del fenómeno, se conocen las causas y leyes que lo rigen. Es totalmente metódico.

Conocer verdaderamente, es conocer por las causas y sus efectos. Por ejemplo, saber que un cuerpo cae; que el agua sube en un tubo en cual se ha inducido un vacío; etc., no constituye conocimiento científico. Sólo lo será, si se explican tales fenómenos relacionándolos con sus principios teorías, postulados y leyes.

Conocemos una cosa de manera absoluta, dice Aristóteles, cuando sabemos cuál es la causa que la produce y el motivo por el cual no puede ser de otro modo; esto es saber por demostración. Por eso, la ciencia se reduce a la demostración. De ahí las características del conocimiento científico:

- 1) Es cierto, porque sabe explicar los motivos con certeza, lo que no ocurre con el pensamiento empírico.
- 2) Es general, es decir, la ciencia, partiendo de lo individual, busca en el conocimiento lo que tiene en común con los demás de la misma especie.
- 3) Es metódico, sistemático. El sabio no ignora que los seres y los hechos están ligados entre sí por ciertas relaciones. Su objetivo es encontrar y reproducir este encadenamiento. Lo alcanza por medio del conocimiento de las leyes y principios. Por eso, la ciencia constituye un sistema, Asociado a estas características, también son propiedades de la ciencia: la objetividad, el desinterés y el espíritu crítico.

Se puede decir que la ciencia es un sistema de proposiciones rigurosamente demostradas, constantes, generales, ligadas entre sí por las relaciones de subordinación relativas a los seres, hechos y fenómenos de la experiencia. Es un conocimiento apoyado en la demostración y en la experimentación. La ciencia sólo acepta lo que ha sido probado.

El conocimiento filosófico se distingue del científico por el objeto de investigación y por el método. El objeto de las ciencias son los datos próximos, inmediatos, perceptibles por los sentidos o por los instrumentos, pues, siendo de orden material y físico, son por eso susceptibles de experimentación. El objeto de la filosofía está constituido por realidades

inmediatas (no perceptibles por los sentidos), las cuales, por ser de orden suprasensible (intangibile), traspasan la experiencia.

El orden natural del procedimiento es, sin duda, partir de los datos materiales y sensibles (ciencia), para elevarse a los datos de orden metaempírico, no sensibles, razón última de la existencia de los entes en general (filosofía). Se parte de lo concreto material hacia lo concreto supramaterial, de lo particular a lo universal.

En la acepción clásica, la filosofía estaba considerada como la ciencia de las cosas por sus causas supremas. Modernamente, se prefiere hablar del filosofar, el filosofar es un interrogatorio constante (como las dudas de un niño cuando piensa su mundo: ¿y por qué me persigue la luna?, ¿y por qué el sol brilla?, ¿y por qué la tierra es redonda?, ¿y por qué es de día?, ¿y a dónde se fue el sol?, etc.), un continuo cuestionar sobre sí y sobre la realidad. La filosofía no es algo hecho, acabado. La filosofía es una búsqueda constante de sentido, de justificación, de posibilidades, de interpretación al respecto de todo aquello que rodea al hombre y sobre todo al hombre mismo, en su existencia concreta.

Filosofar es preguntar, la interrogación parte de la curiosidad. Ésta es innata. Se renueva constantemente, pues surge cuando un fenómeno nos revela alguna cosa de un objeto y al mismo tiempo, nos sugiere lo oculto, el misterio. Éste impulsa al hombre a buscar el descubrimiento del misterio. Se ve así como la interrogación solamente nace del misterio, que es lo oculto en cuanto sugerido. La filosofía se traiciona a sí misma y degenera cuando es puesta en fórmulas.

Dos son las actitudes que se pueden tomar frente al misterio. La primera, es intentar penetrar en él con el esfuerzo personal de la inteligencia. Así, mediante la reflexión y el auxilio de instrumentos, se procura obtener el conocimiento que será científico o filosófico.

La segunda actitud consistirá en aceptar explicaciones de alguien que ya tiene develado el misterio. Implicará siempre una actitud de fe respecto al conocimiento revelado, el cual surge

cuando, sobre algo oculto o un misterio, hay alguien que lo manifiesta y alguien que pretende conocerlo.

Se entiende por misterio todo lo que es oculto en cuanto provoca la curiosidad y lleva a la búsqueda. El misterio es lo oculto en cuanto sugerido. Puede estar ligado a datos de la naturaleza, de la vida futura, de la existencia de lo absoluto, para mencionar apenas algunos ejemplos.

Aquel que recibe la manifestación tendrá fe humana, si el revelador es algún hombre, y tendrá fe teológica, si es Dios el revelador.

La fe teológica siempre está ligada a una persona que revela a Dios. Para que esto acontezca, es necesario que la persona que conoce a Dios y que vive el misterio divino lo revele al hombre. Afirmar, por ejemplo, que tal persona es Cristo, equivale a explicitar un conocimiento teológico.

El conocimiento revelado –relativo a Dios– aceptado por la fe teológica, constituye el conocimiento teológico. Es aquel conjunto de verdades a las cuales los hombres llegan, no con el auxilio de su inteligencia, sino mediante la aceptación de los datos de la revelación divina. Se vale, de modo especial, del argumento de autoridad.

Son los conocimientos adquiridos por medio de los libros sagrados y aceptados racionalmente por los hombres, después de haber pasado por la crítica de los hechos allí narrados y comprobados por los signos que los acompañan, que se reviste de autenticidad y de verdad. Pasan tales verdades a ser consideradas como fidedignas y por tal razón son aceptadas. Esto se cumple con base en la ley suprema de la inteligencia: aceptar la verdad venga de donde viniere, en tanto que sea legítimamente adquirida.

Corrientes epistemológicas del conocimiento.

La humanidad a lo largo del tiempo ha intentado explicarse cómo el hombre conoce su entorno, cómo procesa esta información y el fin último de ésta.

Ante el fenómeno del conocimiento hay un enfrentamiento consciente entre el *sujeto* y el *objeto*; y cuando éste se da, se afirma entonces que: hay un verdadero conocimiento si hay concordancia entre el contenido y el objeto.

Por ello, los seres humanos a lo largo del tiempo se han cuestionado: ¿Realmente el sujeto puede aprehender el objeto?, para conocer ¿Cuál es la fuente de este conocimiento: la razón, la intuición o la experiencia? ¿Quién determina al sujeto: el objeto o al revés? ¿Cómo saber si lo conocido es verdadero?

Para resolver estas interrogantes, el presente capítulo desarrolla las principales corrientes epistémicas que intentan resolver estas interrogantes. Podrá analizarse el valor de la razón a través de la corriente del racionalismo; en las tesis propuestas en un inicio por Platón y la incorporación del Mundo de las Ideas; seguidos estos conceptos por Plotino, San Agustín, Descartes y Leibniz; entre otros.

También se abordará la postura del empirismo, misma que sostiene que el conocimiento procede de la experiencia y del contacto directo con la realidad; y su esplendor moderno se desarrollado con: Locke y Hume, Condillac y John Stuart Mill.

Las corrientes del intelectualismo y el apriorismo, serán analizadas como el intento de conciliar el racionalismo y el empirismo. Se muestra a Aristóteles como el fundador del Intelectualismo y el desarrollo de esta postura en Edad Media con Santo Tomás de Aquino, y por otro lado se muestra a Kant como precursor del apriorismo, quien sostendrá que el elemento a priori no proviene de la experiencia, sino del pensamiento.

El racionalismo.

El racionalismo es una corriente filosófica que apareció en Francia en el siglo XVII, formulada por René Descartes, a quien se le considera “el padre del racionalismo”. Se le concibe como el sistema de pensamiento que acentúa el papel de la razón en la adquisición del conocimiento, en contraste con el empirismo, que resalta el papel de la experiencia, sobre todo el sentido de la percepción.

Para conceptualizarlo adecuadamente, se cita a continuación el significado propuesto por I. Blauberg: “Literalmente: modo de pensar, de filosofar, que se basa en la razón, en el juicio (en oposición al irracionalismo).” Ahora bien, por irracionalismo se debe considerar que es una teoría filosófica caracterizada por “la limitatividad de las posibilidades cognoscitivas del pensamiento y ven en la intuición, el destello, el sentimiento, el instinto, tipo superior del conocimiento”. En otras palabras, se refiere a la capacidad del hombre en su vida cotidiana y en su práctica cognoscitiva, para juzgar sensatamente, dejando atrás en lo posible el poder de los sentimientos y las emociones para sopesar todos los “pros” y los “contra”; para esforzarse en fundamentar sus afirmaciones y sus actos. Esta corriente de pensamiento se opone también al empirismo.

El racionalismo defiende que sólo por medio de la razón se pueden descubrir ciertas verdades universales, evidentes en sí, de las que es posible deducir el resto de contenidos de la filosofía y de las ciencias. Considera que estas verdades innegables en sí son innatas, no derivadas de la experiencia. El racionalismo epistemológico también ha sido aplicado a otros campos de la investigación filosófica como en la ética y la teología.

El racionalismo es la postura epistemológica que sostiene al pensamiento como fuente de la razón; ésta se constituye en la fuente principal del conocimiento humano. Entonces, los racionalistas exageran desmesuradamente el papel de la razón en el conocimiento, la separan de la experiencia sensorial; pues se le considera no completo, que no da un conocimiento verdadero.

El empirismo

Empirismo proviene del término griego *empeiría*, de la que se deriva la palabra *experiencia*, *ciencia*. Es también la doctrina o teoría filosófica que sujeta al conocimiento exclusivamente a la experiencia sensorial (incluidas las percepciones). Como se concluyó en el tema pasado, es opuesta al racionalismo.

Para esta corriente, existen dos posturas básicas dentro de sí misma: “la materialista que considera a la experiencia como el resultado de la acción de los objetos y fenómenos del mundo exterior sobre los órganos de los sentidos del hombre. El empirista idealista considera que la experiencia tiene carácter puramente subjetivo, pues, a su entender, el hombre, en su experiencia, no va más allá de sus mundo interior”.

Así pues, en materia de filosofía, el empirismo como ya se dijo es una teoría del conocimiento, la cual pondera el papel de la experiencia sobre todo la sensorial, en la formación de ideas. Este conocimiento se basa en la experiencia para validarse como tal y aflora del mundo sensible para formar los conceptos; afirmando que: “*lo que uno ha experimentado, lo ha experimentado*”.

El término "empirismo" fue originalmente usado para referirse a antiguos practicantes de la medicina griega como Peter Kings, Iván Van-Johnson, Miguel André, etc. quienes rechazaron la adherencia a las doctrinas de ese entonces. Por el contrario, prefiriendo la observación de fenómenos percibidos por la experiencia. Sin embargo, existe el término empirismo para la rama de la filosofía. Entre los más conocidos filósofos que estuvieron asociados con el empirismo se encuentran: Hobbes, John Locke, George Berkeley, David Hume y John Stuart Mill.

La disciplina del empirismo fue por primera vez explícitamente formulada por John Locke, a quien también se le conoce como “El padre de la democracia liberal”. Sin embargo, respecto a la teoría del conocimiento su mayor aportación se encuentra en su *Ensayo sobre el*

entendimiento humano, en 1690 lo publica en Inglaterra y es indudablemente su obra más memorable. En este texto estudia las facultades de conocer, entender y comprender. Nació en “Wrington, cerca de Bristol, el 29 de Agosto de 1632, en el seno de una familia de pequeños nobles rurales. Fue educado en primer lugar por el padre, orgulloso puritano que mitigó paulatinamente su severidad inicial hasta llegar a tratar a su hijo aún jovencito como un amigo”.

El empirismo encuentra su sostén en las palabras que Aristóteles dijo: “No hay nada en la conciencia que no haya estado antes en los sentidos. Si tenemos un concepto o una idea que no se puede conectar con hechos experimentados, se trata de una idea falsa, de un concepto falso. Así razonaba Locke, la filosofía que se había creado hasta su tiempo era impresionante... pero falsa, pues se apoyaba en conceptos e ideas falsas de tipo metafísico (...) el verdadero problema de la filosofía es investigar los procesos de la mente humana, la historia natural del alma. Después de años de pensarlo, concluye: No hay ideas innatas, la mente es una página en blanco.

El intelectualismo.

Las posturas epistémicas como el racionalismo y el empirismo son antagónicas; y cuando las discrepancias son evidentes, existen intentos por conciliarlos. A esta corriente se le ha llamado intelectualismo.

Como ya se ha abordado, el racionalismo apunta que es el pensamiento la causa y fundamento del conocimiento. Por su parte, el empirismo afirma que éste surge o se crea a través de la experiencia. Desde su visión, el Intelectualismo sostiene que ambas posturas intervienen en el proceso para obtener conocimiento.

Como el racionalismo, el intelectualismo sostiene que “existen juicios lógicamente necesarios y universalmente válidos, que se establecen sobre la base no solamente de objetos ideales, lo que también es admitido por el empirismo, sino también sobre objetos reales”.

Para tener más claros los conocimientos construidos por Hessen, se hace la siguiente referencia teórica:

“El racionalismo considera que los elementos básicos de tales juicios, es decir, los conceptos, son un patrimonio *a priori* de la razón, y el intelectualismo los deriva de la vivencia práctica, los “lee” en la experiencia; precisamente de donde se deriva su nombre: *intelligere* (leer interiormente). Su principal axioma es la proposición anteriormente citada: *Nihil est in intellectu acudo Prius non fuerit in sensu* (no hay nada en el intelecto que no haya estado antes en los sentidos). También el empirismo recurre con frecuencia al mismo axioma; sin embargo, el empirismo busca más bien expresar que en el entendimiento no puede haber más que los datos surgidos de la experiencia, sin formar elementos diferentes.

El intelectualismo propone lo contrario: además de las representaciones intuitivas sensibles existen los conceptos, mismos que no proceden de la intuición; pero son contenidos de la conciencia y son correlativos a las imágenes de manera genética, pues se producen por la experiencia. De este modo, la experiencia y el pensamiento juntos forman la base del conocimiento humano.

Estas ideas, fueron desarrolladas desde Aristóteles, quien como ya se ha hecho mención fue discípulo de Platón. Este último estuvo profundamente influenciado por las ideas racionalistas, aunque cabe mencionar que por razones culturales estaba inclinado al empirismo.

En la Edad Media se desarrolló la corriente del Intelectualismo, y su mayor representante fue Santo Tomás de Aquino, hijo de los Condes de Aquino. Nació en Roccasecca (cerca de Cassino) aunque cabe decir que existen discrepancias sobre la fecha exacta de su nacimiento, pues algunos proponen que fue en 1221, y otros entre 1225 y 1226, de lo que sí se tiene certeza es la fecha de su deceso acaecido el 7 de marzo de 1274.

Apriorismo.

En la historia de la filosofía se encuentra un segundo intento de reconciliación entre el empirismo y el racionalismo, a este se le denominó Apriorismo. En esta corriente se considera al igual que en el intelectualismo a la experiencia y a la razón como el origen del conocimiento. Sin embargo, el apriorismo presenta el término “*a priori*”, considera a los factores *a priori* como el contenido de conceptos perfectos.

Para el apriorismo estas nociones son maneras de conocer y su contenido se receptiona a través de la experiencia. Por lo tanto, hay una separación del racionalismo pero un acercamiento al empirismo.

Los elementos *a priori* se conciben como “recipientes vacíos”, que se llenan de experiencias. En palabras del apriorismo existe un principio fundamental que dice: “*las intuiciones son ciegas sin los conceptos*”.

Si sólo se juzga este concepto, cualquiera podría coincidir en que es un principio fundamental de la postura aristotélico-escolástica del intelectualismo; pues se le considera un elemento racional pero no empírico en el conocimiento humano. No obstante, se puede percibir una estrecha relación entre ambos elementos. Así como el intelectualismo concibe el elemento racional como el derivado de la experiencia, el apriorismo rechaza contundentemente esta derivación. El elemento *a priori* no ocurre desde la experiencia, sino del pensamiento pues su naturaleza es racional. La corriente epistémica del apriorismo no considera que el pensamiento sea una simple capacidad receptiva y pasiva frente a la experiencia, al contrario la percibe como un proceso espontáneo y activo.

Como fundador del apriorismo se reconoce a Immanuel Kant quien nació en Königsberg en el año de 1724. Lo educaron en el espíritu religioso *pietismo*. Estudió filosofía, matemática y teología en la Universidad de su ciudad natal.

Fundamentos biológicos del aprendizaje.

El aprendizaje es un proceso biológico que tiene origen en la evolución, es decir, que la capacidad de aprender comenzó en algún nivel filético y se desarrolló a través de la evolución de las especies animales como una ventaja adaptativa de la conducta de algunos organismos. Por tanto, existen relaciones fundamentales e íntimas entre el proceso de aprender y la evolución de las especies, la anatomía y la fisiología de los organismos. El aprendizaje es, entre otras, una forma que adoptó la conducta de los organismos para resolver los problemas de supervivencia frente a los ambientes complejos y cambiantes.

El sistema nervioso humano

El sistema nervioso tiene tres funciones básicas: la sensitiva, la integradora y la motora.

Sensitiva

En primer lugar, siente determinados cambios, estímulos, tanto en el interior del organismo (el medio interno), por ejemplo la dilatación del estómago o el aumento de acidez en la sangre, como fuera de él (el medio externo), por ejemplo una gota de lluvia que cae en la mano o el perfume de una rosa; esta es la función sensitiva.

Integradora

En segundo lugar la información sensitiva se analiza, se almacenan algunos aspectos de ésta y se toman decisiones con respecto a la conducta a seguir; esta es la función integradora.

Motora

Por último, se responde a los estímulos iniciando contracciones a nivel de los músculos que controlamos a voluntad produciendo movimientos, en los músculos de los órganos y glándulas provocando movimiento y secreciones.

El sistema nervioso humano para su estudio, tiene dos divisiones principales; el sistema nervioso central (SNC) y el sistema nervioso periférico (SNP). El SNC está formado por el

encéfalo (cerebro, cerebelo y médula oblongada) encerrado en una estructura ósea (cráneo) y por un órgano alargado, la médula espinal, encerrada en la columna vertebral y la médula espinal. En él se integra y relaciona la información sensitiva, se generan los pensamientos y emociones y se forma y almacena la memoria.

La información entra y/o sale del encéfalo y de la médula espinal a través de los nervios. La mayoría de los impulsos nerviosos para las contracciones musculares y las secreciones glandulares se originan en el SNC. El SNC está conectado con los receptores sensitivos, los músculos y las glándulas de las zonas periféricas del organismo a través del SNP. Este último formado por los nervios craneales, que se relacionan con el encéfalo y los nervios raquídeos, que se relacionan con la médula espinal. Una parte de estos nervios lleva impulsos nerviosos hasta el SNC, mientras que otros transportan los impulsos que salen del SNC.

La parte del encéfalo que es responsable de las funciones intelectuales del ser humano es el cerebro, y éste está organizado en hemisferios cerebrales que están separados por un espacio profundo en la línea media en cuya profundidad está el cuerpo calloso que conecta a los dos hemisferios.

Para aumentar el área de la superficie de la corteza cerebral al máximo, la superficie de cada hemisferio cerebral forma pliegues que están separadas por surcos. Para facilitar la descripción se acostumbra a dividir cada hemisferio en lóbulos que se denominan de acuerdo a los huesos craneanos debajo de los cuales se ubican y así tenemos los lóbulos frontales, parietales, temporales y occipitales.

Cada hemisferio está formado por dos estructuras indivisibles; la corteza cerebral y la sustancia blanca. La primera está formada por el cuerpo y las prolongaciones delgadas de las neuronas (células principales del sistema nervioso) y la segunda por las prolongaciones gruesas o axones y ninguno de estos dos elementos pueden funcionar de manera aislada.

La corteza cerebral forma un revestimiento completo y externo del hemisferio cerebral. Está compuesta aproximadamente por 100,000 millones de neuronas. El área de superficie de la

corteza está aumentada por su plegamiento en giros separados por surcos. El espesor varía de 1,5 a 4,5 mm., está organizada en unidades de actividad funcional conocidas como áreas:

Área Frontal: localizada en el lóbulo frontal o en la parte más anterior del cerebro. En ella se encuentran representados todos los músculos del cuerpo y su función consiste en diseñar los movimientos individuales de éstos, almacena programas de actividad motora reunidos como resultado de la experiencia pasada. Produce la formación de palabras y está vinculada con la constitución de la personalidad del individuo. Regula la profundidad de los sentimientos y está relacionada con la determinación de la iniciativa y el juicio del individuo.

Área Parietal: se localiza en la superficie laterales del cerebro. Su principal función consiste en recibir e integrar diferentes modalidades sensitivas. Por ejemplo reconocer objetos colocados en las manos sin ayuda de la vista, es decir maneja información de forma y tamaño relacionándola con experiencias pasadas.

Área Occipital: ubicada en la parte posterior del cerebro. Su función consiste en relacionar la información visual recibida por el área visual primaria con experiencias visuales pasadas, lo que permite reconocer y apreciar lo que se está viendo.

Área Temporal: ubicada también en las partes laterales del cerebro. En esta área a su vez se encuentran las áreas auditivas que se vinculan con la recepción e interpretación de sonidos. El área sensitiva del lenguaje de Wernicke que permite la comprensión del lenguaje hablado y de la escritura, es decir que uno pueda leer una frase, comprenderla y leerla en voz alta.

Otras áreas

Área del gusto: que almacena e interpreta las sensaciones gustativas.

Área vestibular: que coordina el equilibrio de nuestro cuerpo.

Existen además un sinnúmero de áreas cuya función es desconocida, pero está perfectamente comprobado que ninguna de ellas funciona sola, que todas se interconectan entre sí y que ante un estímulo por simple que sea responden como un todo.

Recordemos en nuestra infancia, cuando por primera vez tuvimos contacto con una manzana, percibimos su forma, textura, olor, colores, escuchamos su nombre, la comimos y degustamos su sabor y además con ella tuvimos una sensación placentera al resolver el problema de hambre y de la necesidad de nutrientes de nuestro organismo. Todos estos estímulos llegaron a las áreas correspondientes, fueron almacenados, analizados y se integraron las respuestas formando un conocimiento integral del concepto **manzana** que representa un aprendizaje significativo. En ocasiones posteriores cuando se reciba uno de estos estímulos, digamos escuchar la palabra manzana, y a pesar de que llega solamente a través del área auditiva, ésta, mediante sus interconexiones estimulará a las demás para evocar ese concepto integral **manzana** con la producción de las respuestas programadas.

A pesar de que los dos hemisferios son casi idénticos ciertas actividades nerviosas son realizadas predominantemente por uno de los dos. La destreza manual, la percepción del lenguaje y el habla están controladas por el hemisferio dominante (en 90% de la población el izquierdo). Por el contrario la percepción espacial, el reconocimiento de las caras y la música por el no-dominante.

Se cree que en el recién nacido los dos hemisferios tienen capacidades equipotenciales. Durante la primera infancia la dotación genética y el ambiente en que vive determinarán que un hemisferio domina al otro y sólo después de la primera década de vida la dominancia queda establecida.

Por lo tanto el aprendizaje humano es el proceso de recepción de estímulos diversos simbolizados y su procesamiento a través de vías nerviosas aferenciales, medulares, subcorticales, corticales y eferenciales. Explicitados a través de sistemas psicosensores, perceptivos, pensamiento-lenguaje, imaginativos, afectivos y volitivos.

Bases neurofisiológicas del aprendizaje

El Sistema Nervioso Central está formado casi en su totalidad por neuronas, unos 100,000 millones. Una neurona puede recibir y mandar señales a sus vecinas mediante pulsos eléctricos. Tiene tres partes principales, cuerpo, dendritas y axón.

Cada neurona tiene prolongaciones delgadas o dendritas, que salen de la neurona como las ramas de un árbol. Son cables receptores de señales. El axón o fibra nerviosa es el conducto de salida de la señal. Es mucho más largo que las dendritas, desde milímetros a un metro. En su final tiene unas pequeñas estructuras que comunican con otras neuronas y a esas conexiones se les llama sinapsis.

Generalmente una neurona está conectada con otras 10.000. Por lo tanto el potencial de conexiones que tiene el sistema nervioso humano con respecto a la cifra anterior de 100,000 millones es exponencial.

La neurona, procesa las corrientes eléctricas que llegan a sus dendritas y por medio del axón transmite las corrientes eléctricas resultantes a través de su axón a una velocidad de alrededor 100 metros por segundo a otras neuronas conectadas a ella por medio de las sinapsis. En el espacio de conexión el axón libera al espacio intersináptico el contenido de unas vesículas minúsculas, estas sustancias químicas liberadas son los neurotransmisores, estos se difunden a través del espacio entre las neuronas, que son captados por receptores especiales situados en la membrana de una dendrita vecina. La neurona receptora puede ser excitadora o inhibidora según el tipo de sustancias neurotransmisoras que elabore. De esta manera los estímulos se transmiten como oleadas de corriente nerviosa.

Todos nacemos con un conjunto completo de neuronas, pero las conexiones entre ellas (sinapsis), se crean con el proceso de aprendizaje.

El crecimiento de las dendritas es lento y sus conexiones son pocas en los primeros tiempos de vida. Para que el crecimiento y las conexiones se den con una rapidez es necesario un ambiente rico en estímulos que mande impulsos a las células sensitivas del niño y genere corrientes eléctricas nerviosas entre las neuronas. Cada nueva experiencia abre nuevas conexiones. La "fuerza" del vínculo sináptico aumenta a medida que se repiten los estímulos. Es como un camino que cuanto más se pisa, más profundo y fácil de recorrer se hace (Regla de Hebb).

Las neuronas que se conectan por medio de un axón vienen determinadas genéticamente. El recién nacido viene bien equipado con sus neuronas, pero estas conexiones son insuficientes, si a un niño no se le estimula (si no se le habla o acaricia) su cerebro no se desarrolla debidamente.

Durante el desarrollo hay una gran multiplicación celular para formar el cerebro. Se forma casi el doble de las neuronas que posteriormente sobreviven para funcionar en el adulto. En algunas etapas se forman hasta 250,000 neuronas por minuto. Después del nacimiento las neuronas no se reproducen aunque son capaces de crear nuevas conexiones entre ellas. En algunas partes del sistema nervioso adulto desaparece el 85% de las neuronas.

Las neuronas que se conectan por medio de una dendrita vienen determinadas por los estímulos externos. La red dendrítica y sus sinapsis es la huella física de la cultura. La inteligencia viene dada fundamentalmente por estas conexiones y no por el número de neuronas vivas. La estructura de las neuronas cambia a lo largo de las diferentes etapas de la vida. Las prolongaciones dendríticas van aumentando hasta la edad adulta por los estímulos que recibimos del exterior.

Cada vez que aprendemos algo nuevo el cerebro crea nuevas conexiones dendríticas entre las neuronas. Aprender es cambiar el cerebro. Lo importante no es el número de neuronas sino el número de conexiones entre ellas.

En la vejez van desapareciendo, hay menor comunicación entre las neuronas y puede producirse pérdida de memoria, dificultad para aprender, etc. Cuando morimos ha muerto aproximadamente un 20% de las neuronas originales, pero nuestro cerebro tiene la capacidad de suplir esa desaparición con la creación de nuevas conexiones dendríticas. Sobre la marcha las mismas neuronas van buscando caminos alternativos de conexión si las estimulamos debidamente. Un cerebro que trabaja es un cerebro vivo.

Si la inteligencia es un edificio, el almacén de hierro y cemento sobre el que se construye es la genética (el programa que rige la estructura básica de conexiones debe completarse correctamente), pero el tipo de ladrillos, ventanas, decoración, muebles, etc., viene dado por la experiencia de interacción con el medio, que influye de forma definitiva en nuestras redes nerviosas.

Es necesario entender que esta capacidad de variar (flexibilidad) anatómica y funcional es genética. Los factores que inducen la variación son, generalmente, las mutaciones génicas, las cromosómicas y la reproducción sexual (combinación del material genético de ambos padres). De allí proviene la variación y la posibilidad de que se produzcan nuevas estructuras anatómicas o que desaparezcan, que se establezcan, modifiquen o se supriman los comportamientos (tactismo, reflejos, instintos, etc.) y de que aparezca una nueva especie. (Véase Plomin, De Fries y McClearn, 1984).

Las alteraciones del material genético que se dieron (tal vez un pequeño cambio en la secuencia de nucleótidos ADN) ocasionó la capacidad de aprender. Unos organismos mostraron mayor capacidad de aprendizaje que otros (entre ellos el hombre). Para algunos organismos les fue imposible cualquier aprendizaje. Los organismos que podían aprender presentaban una ventaja frente a los que no podían hacerlo, pues podían ser flexibles o modificar su comportamiento ante los cambios ambientales nuevos e impredecibles y podían recordar posteriormente que modificación de su comportamiento les fue útil y beneficiosa en el pasado.

Se requiere de sistemas nerviosos adecuadamente complejos, capaces de admitir y producir variación. Cuando un organismo está equipado genéticamente con estructura, fisiología y conducta y con capacidad para aprender, de forma que pueda desempeñarse eficientemente en un ambiente determinado, se dice que está biológicamente adaptado. A medida que un organismo es menos dependiente de su programación genética para comportarse, se muestra más dependiente del aprendizaje y viceversa.

Neurotransmisores

El nivel cerebral de neurotransmisores viene en parte determinado por las experiencias tempranas. El funcionamiento global del cerebro es fuertemente influido por estas sustancias químicas. Por ejemplo, el neurotransmisor serotonina juega un papel en la regulación de la agresión. La serotonina pasa a AMPc, que activa la proteinquinasa y se cierra los canales de Ca^{2+} . Además, por la neurona facilitadora, se cierra el canal de K^+ . No repolariza la neurona y el Ca^{2+} provoca respuesta más fácilmente.

Una carencia del neurotransmisor dopamina reduce la actividad del lóbulo frontal y un exceso se asocia con la esquizofrenia. Los neurotransmisores-endorfinas juegan un papel en el sistema que produce sensaciones de dolor y placer. Cada vez parece más claro que las características de la personalidad pueden venir determinadas en gran parte por las sustancias químicas del sistema nervioso o neurotransmisores.

Después de descargarse una neurona necesita un tiempo mínimo, puede ser un segundo, para reponer su potencial eléctrico y volver al estado anterior al "disparo". Parece un tiempo muy largo si se compara con un chip de silicio de una computadora. El secreto está en que en el cerebro trabajan simultáneamente millones de neuronas, cuya potencia global es muy superior al de una computadora. Para que las neuronas puedan desarrollar un trabajo tan eficaz tienen que actuar de formar sinérgica potenciando sus trabajos y esto implica un diálogo constante entre ellas. Cada neurona tiene decenas de miles de conexiones con otras neuronas. Son canales de comunicación, que forman redes especializadas y muy complicadas.

El "foro de debate" donde todas las neuronas se comunican es la corteza cerebral. Su portavoz es la conciencia. Este foro puede ser escuchado a través de un registro llamado electroencefalograma que grafica mediante ondas en un papel el tipo de actividad que la corteza cerebral está realizando.

1.5 Bases biológicas, psicológicas y sociológicas del comportamiento humano.

Bases biológicas del comportamiento humano.

Posterior a la modernidad y los avances científicos realizados en los campos de la física, química, biología, la tendencia en psicología se inclinó a incorporar gradualmente la práctica y la teoría clínica en sus marcos teóricos de referencia, poniendo mayor énfasis, en algunos casos, en las teorías que explican los procesos psicológicos en términos de funciones biológicas.

La incorporación gradual de estas teorías se debió, en gran medida, al reconocimiento, en las universidades, de la psicología como ciencia y no como una disciplina; sobre todo en Estados Unidos, la psicología empezó a ser considerada una ciencia que incluía, como parte de sus investigaciones el método científico. A partir del rumbo que tomó la psicología en la práctica y la investigación científica, se derivaron otras áreas de estudio, mismas que, en conjunto con la medicina, sustentaron nuevas áreas relacionadas a la conducta; éste fue el caso de las neurociencias.

Para los psicólogos del siglo XXI, resulta fundamental entender, aunque no sea en profundidad, cómo influyen las funciones orgánicas en los procesos mentales del ser humano. En este sentido, la conducta, los afectos, las relaciones interpersonales y la psicopatología (como procesos psicológicos) pueden explicarse mediante el reconocimiento de una serie de características psicológicas que existen en el ser humano que son consecuencia de los procesos bioquímicos del organismo.

Estas particularidades (el sueño, el apetito, las emociones, el estado de ánimo, el deseo sexual, entre otras), derivan del estado de salud y de las funciones a nivel orgánico del cuerpo. Para comprender tales características, desde el punto de vista psicológico, es necesario remitirse a ciertas funciones a nivel físico; primordialmente, tener conocimientos de la fisiología y anatomía del sistema nervioso humano.

Es de suma importancia, en este punto, señalar que convergen dos visiones: una señala que el comportamiento es influenciado por procesos bioquímicos y otra que señala lo opuesto, que el comportamiento influye en los procesos internos del organismo. Es motivo de debates y discusiones teóricas conocer qué influye en qué, sin embargo, para efectos de este libro, no se pretende caer o promover una postura teórica específica. El enfoque médico y el neurológico evidentemente señalarán que la fisiología es la causante de los procesos conductuales del ser humano, mientras que los psicólogos, e incluso antropólogos y sociólogos sostendrán que el comportamiento y los procesos psicológicos influyen en la naturaleza física del ser humano. Por lo anterior, es necesario generar una distinción, más que una confrontación teórica.

El cerebro.

El órgano central del sistema nervioso es el cerebro, éste es el encargado de organizar las funciones de todo el cuerpo desde que nace, hasta que muere. También es responsable de controlar los procesos cognitivos del ser humano, como la percepción, la memoria, el razonamiento o el lenguaje. El cerebro procesa, a cada segundo una gran cantidad de información proveniente del mundo exterior valiéndose de los sentidos. En él se encuentran ubicados los sistemas procesadores del tacto, gusto, olfato, vista y oído. Con esta información, procesa, codifica e interpreta el mundo. A esto se le conoce como percepción.

El cerebro, además de percibir el mundo exterior, también es responsable de las funciones internas del organismo (como los ciclos de sueño y vigilia, la digestión, la producción de hormonas, el crecimiento, la protección en contra de agentes nocivos, entre los que se

encuentran las bacterias o virus) y la homeostasis, entendida como el equilibrio térmico, metabólico y bioquímico del cuerpo para su supervivencia.

El cerebro tiene un peso que equivale al 1.5% al 2% al peso total del cuerpo, aproximadamente; sin embargo, consume hasta un 20% del oxígeno que requiere el organismo para vivir, debido a la cantidad de energía que necesita en el procesamiento de información y control de las funciones orgánicas. El cerebro está dividido en dos hemisferios: derecho e izquierdo; éstos se encuentran separados uno del otro por una cisura; pero también se encuentran unidos en la parte media inferior por una estructura fibrosa que permite que ambas estructuras se comuniquen entre sí.

En cada hemisferio se puede distinguir la corteza cerebral (área relativamente nueva en la evolución del ser humano) o sustancia gris; misma que se distingue, precisamente, por los numerosos pliegues que presenta en la superficie del cerebro. En ellos se encuentran delimitadas ciertas áreas con funciones precisas, como el habla, la audición, la memoria o la visión.

Uno de los principios importantes en la organización cerebral es la organización cruzada, que puede entenderse como el proceso en que cada uno de los hemisferios controla un lado específico del cuerpo; de acuerdo con este funcionamiento, el hemisferio derecho controla el lado izquierdo del cuerpo, mientras que el hemisferio izquierdo controla el lado derecho del cuerpo.

El tipo de información que los hemisferios procesan también implica una diferencia: cada uno tiene una función neuronal y cognitiva específica; por ejemplo, el hemisferio izquierdo está relacionado con el procesamiento de información de tipo racional, mientras que el hemisferio del lado derecho procesa información de tipo simbólica; un caso específico: cuando una persona escucha la palabra agua, el hemisferio derecho ubica en su memoria conceptos o imágenes referentes al agua (un vaso con agua, gotas, ríos, mares, lluvia, globos llenos de agua, líquido vital, la supervivencia u otros símbolos); en el hemisferio izquierdo, mientras tanto, aparece la palabra “agua”, que puede verse acompañada por la composición

química (H₂O) el significado de la palabra, entre otros conceptos. Esto significa que lejos de que ambos hemisferios se encuentren separados y procesen información diferente, trabajan en conjunto para simbolizar y representar el mundo que rodea al ser humano.

este sentido, debe mencionarse que la estructura del cerebro está dividida en cuatro áreas o lóbulos:

- Frontal.
- Parietales.
- Temporales.
- Occipital.

El cerebro es parte del sistema nervioso; y como tal es denominado encéfalo; a la prolongación inferior se le conoce como medula espinal. De ésta se desprenden varias ramificaciones que recorren el cuerpo, las cuales son conocidas como nervios, o fibras nerviosas.

El sistema nervioso, a su vez, tiene subdivisiones en el sistema nervioso central y nervioso periférico; estas estructuras realizan funciones voluntarias, como el movimiento muscular, e involuntarias, como la frecuencia cardíaca. En la parte interior del cerebro, entre los dos hemisferios, se encuentran ubicados el tálamo y el hipotálamo.

El tálamo es un centro de integración de señales sensoriales y motoras, que convergen en esa zona; de ahí parten al resto del cuerpo. Tienen una relación estrecha con la regulación de la conducta emocional.

El hipotálamo está situado debajo del tálamo, en una línea media que se sitúa en la base del cerebro. Esta estructura cerebral regula importantes funciones relacionadas con la homeostasis del organismo, es decir, ajusta el organismo; es el responsable de la regulación de la sed, los niveles de dolor, hambre, satisfacción sexual, enojo y agresividad. Asimismo, equilibra la temperatura del cuerpo cuando el ambiente varía.

El hipotálamo está relacionado con las emociones y recuerdos profundos; también está relacionado con el sistema nervioso endócrino, que controla la producción de hormonas en el cuerpo; en las mujeres regula la ovulación y el ciclo menstrual. Se relaciona con el sistema nervioso simpático y parasimpático, esto significa que algunas acciones involuntarias del organismo involucran al hipotálamo, como por ejemplo, la frecuencia cardíaca y la respiración.

En la parte inferior del cerebro, donde comienza la médula espinal, (estructura que también se le conoce como tallo espinal), se encuentra el cerebelo. Esta estructura cerebral controla primordialmente la coordinación motora del cuerpo, permitir que el cuerpo se mueva y realice movimientos con precisión y facilidad. También controla y regula el tono muscular, inhibe o facilita los movimientos voluntarios. El cerebelo participa de manera activa en el aprendizaje de actividades que requieren de destreza motriz y coordinación, por ejemplo: practicar algún deporte, tocar algún instrumento musical o aprender alguna habilidad, como lanzar pelotas en el aire sin dejarlas caer. Es una estructura que, evolutivamente, fue de las primeras en desarrollarse (a diferencia de la corteza cerebral y lóbulo pre-frontal, que son estructuras relativamente nuevas en el ser humano). En ella, presumiblemente, se encuentran algunas de las funciones más complejas, como el juicio, el concepto de moral, la personalidad o el razonamiento deductivo e inductivo.

El tejido del sistema nervioso está conformado por células llamadas neuronas. El término neurona es asignado a la célula nerviosa, incluidas sus prolongaciones; que tienen la capacidad de excitarse para transmitir o recibir señales bioquímicas y eléctricas.

Cada neurona posee una estructura en la superficie celular; a partir de ella se generan varias prolongaciones llamadas neuritas; éstas son las responsables de recibir información de otras neuronas transmitirla a través de una estructura llamada dendrita. Cuando existe una sola neurita que conduce la información se le denomina axón; tanto a las neuritas como a los axones de las neuronas que conducen la información se les puede conocer también como

fibras nerviosas. Es importante reconocer que las neuronas no poseen la capacidad de reproducirse llamada mitosis celular, que sí tienen otras células del cuerpo; sin embargo, poseen la capacidad, como ya se mencionó, de recibir y enviar información, que a su vez puede almacenarse en áreas del cerebro; estas áreas son zonas donde existe una red de neuronas que intercambian y almacenan información.

Para ejemplificar lo anterior, es posible imaginar que una neurona posee determinada información; si esta neurona sufre de alguna enfermedad que acorte su vida o la persona sufre de algún traumatismo cerebral o ingiere sustancia química que provoque la muerte de esta célula, seguramente la información que poseía se perderá por completo. En otro escenario, es posible imaginar a la misma neurona, con la misma información pero con la diferencia de que la acompañan otras tres neuronas a su alrededor y que logran interconectarse entre sí. Si una de estas neuronas muere, la información que poseía no se pierde del todo, debido a que, por medio de la interconexión, la información fue compartida con otras neuronas.

Esta acción, ejemplificada con tan sólo unas cuantas neuronas, ocurre en todo el cerebro y el sistema nervioso; cuando una neurona muere, la información no se pierde, si es que hubo conexión con otras neuronas. La naturaleza de las neuronas es interconectarse, para “rescatar” la información que ha sido almacenada como resultado del aprendizaje. A este acomodo en la conexión neuronal se le denomina plasticidad. Es debido a esta capacidad que las neuronas compensan la mitosis celular interconectándose. Tan sólo el cerebro contiene alrededor de cien mil millones de neuronas y cada una de ellas tiene el potencial de intercomunicarse. Por la naturaleza de estas células, el sistema nervioso constituye un complejo entramado de conexiones neuronales.

Bases psicológicas del comportamiento humano.

El comportamiento de todo ser humano está influenciado por los estímulos que recibe de su entorno. Pero la interpretación de esos estímulos está determinada por las características personales del individuo y por su estructura psicológica, destacando:

- La personalidad se define como el conjunto de características psicológicas internas que determinan y reflejan la forma en que una persona responde a su medio ambiente.
- La Motivación es la fuerza que impulsa la acción y esta fuerza impulsadora es provocada por un estado de tensión como resultado de una necesidad no satisfecha.
- La percepción es la forma en que captamos el mundo que nos rodea. Las personas actúan y reaccionan sobre la base de sus percepciones de la realidad y no sobre la base de una realidad objetiva.
- El aprendizaje es el proceso por medio del cual el individuo adquiere el conocimiento y la experiencia.
- Las actitudes Y finalmente son una predisposición aprendida para responder en una forma consistentemente favorable o desfavorable a un objeto dado.

Escuelas psicodinámicas

Enfatizan la importancia de conflictos inconscientes e instintos biológicos en la determinación del comportamiento humano.

Resalta la importancia de las experiencias en la infancia en el moldeamiento de la personalidad adulta (Freud).

Deterministas: cada acto y sentimiento es el resultado inevitable de fuerzas naturales y acontecimientos previos.

Pulsión e Instinto.

Instinto.- Fuerza de base biológica. Comportamiento innato, no aprendido, característico de una especie en particular. Su fuerza se descarga en un solo objeto.

Eros y Thanatos (vida y muerte)

Freud reconoció dos grandes grupos de instintos: los que están al servicio de la vida y los que están al servicio de la muerte.

El Eros.- Conserva la vida y garantiza la supervivencia individual y colectiva (es decir de la especie). Por tanto los instintos de necesidad de comida, agua, aire, sueño, regulación temperatura y alivio del dolor entre otros contribuyen a la vida.

Thanatos.- Los instintos de muerte empujan al individuo hacia el descanso y la conservación de las energías y hacia el equilibrio constante del cuerpo. Freud deriva del instinto de muerte, a la agresión.

Topografía de la Psique

Estructura de la mente en diferentes niveles de conciencia, Freud lo equiparaba a un Iceberg en donde el iceberg que nosotros vemos no lo es todo, es solamente la punta la que vemos y en la profundidad hay muchas cosas. De igual forma lo que una persona sabe de sí misma es la punta del iceberg.

Consciente: Todo lo que haces y te das cuenta que lo estás haciendo, en el momento que lo haces y el por qué.

Preconsciente: Es lo que no se tiene fresco en la memoria, sin embargo con un pequeño esfuerzo puedes recordarlo, por ejemplo la fecha de nacimiento de tu mamá, el cumpleaños de un amigo.

Inconsciente: es todo aquello que desconoces de ti mismo y que sin embargo dirige las acciones de tu vida.

Aparato Psíquico .

Ello.- es un sistema de energía que surge con el ser en su nacimiento y solo conoce el principio del placer. Es materia cruda, salvaje, indisciplinada, hedónica y fundamental. No conoce leyes, no obedece reglas y solo tiene en cuenta sus propios apetitos. Da al hombre voluntad para seguir adelante y pone en movimiento todos los otros sistemas de energía que pudieran imponérsele. Debe adaptarse a otros sistemas, esa adaptación hace necesario un principio de polaridad y otro de reducción de tensión.

Yo.- Es una ramificación del ello y nunca se independiza de él. Es la parte más organizada del ello, y simplemente busca medios para que este logre su propósito sin destruirse. El yo sigue el principio de la realidad. Tiene la función de vigilar la energía del ello y dirigirla hacia un logro tan total como permitan las exigencias de la vida, sin permitir que se autodestruya. Puede considerarse al ello parte orgánica de la personalidad, el yo se transforma en su parte psicológica.

Superyó.- El tercer componente de la personalidad se encuentra al otro extremo del continuo y se opone al ello. Se interioriza y existe dentro de la personalidad. El superyó constituye el brazo ético-moral de la personalidad. Es idealista, no realista. Más que el placer busca la perfección. Decide si una actividad es buena o mala de acuerdo como los estándares de la sociedad que ha aceptado. No da valor a las leyes sociales, a menos que las haya aceptado e interiorizado. Cada uno de ellos posee su propia función, pero jamás pueden existir por sí mismos, por estar inevitablemente implicados con los otros componentes.

Condicionamiento Clásico o de Respuesta.

Tipo de aprendizaje en el que un organismo aprende a transferir una respuesta emocional de un estímulo a otro estímulo que normalmente no lo suscitaría (neutral). Es un aprendizaje pasivo.

Como ejemplos, la vista de un menú, el sonido de los cubiertos en la mesa o el sonido del horno de microondas que nos avisa que la comida está lista, pueden hacernos salivar si tenemos hambre. Esto se debe a que aprendimos a asociar el menú y el sonido de los cubiertos y el horno, con la comida, y eso genera una respuesta de salivación.

Condicionamiento Operante o Instrumental.

Tipo de aprendizaje en el que la aparición de una conducta se incrementa o reduce mediante el reforzamiento o castigo. En este tipo de aprendizaje activo, la conducta produce consecuencias que influyen en la intensidad y la probabilidad de esa conducta en el futuro.

Por ejemplo, un niño recoge sus juguetes para que no lo regañen o para que le den un premio. El niño aprendió que si recoge sus juguetes, obtendrá refuerzos estimulantes, como es evitar un regaño u obtener un premio. Así, aumenta la probabilidad de que emita esta conducta en el futuro.

Una buena manera de diferenciar las dos formas de reforzamiento es que en el condicionamiento **clásico** los estímulos **producen** una respuesta, en tanto que en el condicionamiento **operante** el sujeto **emite** una conducta.

Reforzamiento.

Consiste en presentar un estímulo que aumente la probabilidad de que la respuesta precedente se repita en el futuro.

Reforzador Positivo: Cualquier cosa cuya *presencia* aumenta la probabilidad de que se repita el comportamiento inmediato anterior. Calificar a un reforzador como “positivo” significa simplemente que *añade* una recompensa a cierta situación, por ejemplo, comida o música agradable.

Reforzador Negativo: Cualquier cosa cuya *reducción* o terminación aumenta la probabilidad de aparición de la conducta inmediata anterior. El reforzamiento negativo resulta eficaz porque *elimina* algo desagradable de la situación. Por ejemplo, los animales de circo aprenden conductas para evitar descargas eléctricas, golpes y ruidos molestos.

Moldeamiento.

Reforzar las aproximaciones sucesivas a un comportamiento deseado.

Castigo.

Forma de controlar el comportamiento en la que el estímulo presentado disminuye la probabilidad de que se repita la conducta inmediata anterior.

Castigo Positivo: Cualquier cosa cuya *presencia* disminuye la probabilidad de que se repita el comportamiento. Consiste en presentar estímulos desagradables, con el propósito de disminuir la frecuencia de una conducta. Un ejemplo es recibir una multa (estímulo desagradable) para disminuir la conducta de pasarse los altos.

Castigo Negativo: Cualquier cosa cuya *reducción* o terminación disminuye la probabilidad de aparición de la conducta inmediata anterior. Consiste en quitar estímulos agradables, con el propósito de disminuir la frecuencia de una conducta. Un ejemplo es prohibir a los niños ver la televisión o comer golosinas (estímulo agradable), para disminuir la conducta de decir groserías o pelearse.

Bases sociológicas del comportamiento humano.

La psicología social se ha desplazado hasta el centro neurálgico de la Psicología moderna, desde la posición periférica que ocupaba en sus inicios remotos; ello se debe a que ilumina el funcionamiento de la mente del individuo y enriquece el alma de nuestra sociedad. A través de investigaciones rigurosas de laboratorio y de campo, los psicólogos sociales han

demostrado que para entender en su totalidad el comportamiento es necesario reconocer la importancia del contexto, el contenido y la cultura. Hemos demostrado el poder de las variables situacionales en la transformación del comportamiento, lo que difícilmente podía predecirse desde una simple comprensión del «interior» del individuo (es decir, sus disposiciones heredadas o aprendidas). Las situaciones sociales van más allá de las variables o estímulos externos de los conductistas radicales: comprenden los significados compartidos de la realidad, construcciones subjetivas que creamos y transmitimos a los demás. Asimismo, quienes investigan aspectos teóricos y empíricos de la psicología social han mostrado que, en ocasiones, las personas son menos racionales y más racionalizadoras de lo que creen, y que la intuición humana suele ser fuente de errores. A diferencia de otros ámbitos de la Psicología, en los que la unidad de análisis se centra fundamentalmente en el individuo, los psicólogos sociales exploran el comportamiento en su contexto social, los patrones de relaciones interpersonales y dinámicas de grupos. Al investigar cómo interactúan personas y situaciones para generar pensamientos significativos, sentimientos y acciones, los psicólogos sociales contribuyen a tejer el más rico de los tapices de la naturaleza humana.

Procesos cognitivos.

Supón que has quedado con un amigo que llega tarde. De hecho, tras treinta minutos de espera empiezas a sospechar que tu amigo no llegará nunca. Finalmente, la persona llega y te dice: «Lo siento... Había olvidado nuestro encuentro hasta hace unos minutos». ¿Cómo reaccionarías? Imagina que en vez de esto, tu amigo te dice: «Estoy muy apenado por llegar tan tarde... hubo un gran accidente de tráfico, y había kilómetros de retenciones en la autovía». ¿Cómo responderías en este caso? Probablemente con menor disgusto, o tal vez no. Si tu amigo suele llegar tarde y te ha presentado esta misma excusa varias veces, puedes dudar de la veracidad de su explicación. Por el contrario, si es la primera vez que tu amigo llega tarde, o jamás había utilizado esta excusa, podrás considerarla verdadera. En otras palabras, nuestras reacciones en esta situación dependerán mucho de tus recuerdos del comportamiento de tu amigo, y tus inferencias sobre la veracidad de sus explicaciones. Situaciones como estas llaman la atención sobre el papel crucial de los procesos cognitivos en el comportamiento y el pensamiento sociales. Los psicólogos sociales tienen muy presente

la importancia de estos procesos, y entienden que para comprender el comportamiento de las personas en situaciones sociales, debemos comprender su pensamiento en dichas situaciones (o construcciones, como las denominan con frecuencia los psicólogos sociales; por ejemplo, Killea y Johnson 1998; Swann y Gill, 1997).

VARIABLES AMBIENTALES: EL IMPACTO DEL MUNDO FÍSICO.

¿Están las personas más propensas a tener un comportamiento impulsivo y salvaje durante la luna llena más que en otras épocas? (Rotton y Kelley, 1985) ¿Estamos más irritables y agresivos cuando el clima es caluroso y con bochorno que cuando es fresco y agradable? (Anderson, Bushman y Groom, 1997; Rotton y Cohn, 2000) ¿La exposición a un olor agradable en el aire hace que las personas se ayuden más entre sí? (Baron, 1997a) Resultados de investigaciones demuestran la influencia del entorno físico en nuestros sentimientos, pensamientos y comportamientos; luego las variables ecológicas forman parte de la psicología social moderna.

Contexto cultural.

La mayoría de las chicas en películas, anuncios y televisión tenían *curvas*, para decirlo de una manera muy simple. Y todas las mujeres que conocía deseaban tener una silueta como la de Marilyn Monroe. Ahora, las cosas son muy diferentes. Las estrellas del cine y los modelos lucen, a mi juicio, peligrosamente delgadas. Y hallazgos recientes demuestran que realmente *están* muy delgadas. Un estudio reciente sobre modelos de pasarela y chicas de las páginas centrales de *Playboy* (Owen y Laurel-Seller, 2000) encontró que el 33 por ciento de las chicas de *Playboy* y un 20 por ciento de los modelos podían ser clasificadas como anoréxicas (es decir, mostraban signos de un severo desorden en la alimentación). No resulta sorprendente que muchas mujeres jóvenes expresen el deseo de estar tan delgadas como estos modelos de belleza femenina. De hecho, ¡niñas de ocho y nueve años expresan su preocupación por estar demasiado gordas para lucir atractivas!

¿Cómo ha ocurrido este cambio tan enorme? La respuesta implica valores culturales centrales, los cuales, por muchas y muy complejas razones, han hecho el estar delgado como

algo muy deseable (es decir, el énfasis creciente por estar en forma). Cualesquiera sean las causas, estos cambios dramáticos en lo que se considera atractivo o sexy ilustran, además, otro aspecto importante en el comportamiento social: que éste no ocurre en medio de un vacío cultural. Por el contrario, suele estar afectado por las normas culturales (reglas sociales referidas a cómo deben comportarse las personas en situaciones específicas), la pertenencia a distintos grupos y los cambiantes valores sociales. ¿Quiénes deberían poder contraer matrimonio? ¿Cuántos hijos se deberían tener? ¿Las reacciones emotivas deberían ocultarse o manifestarse abiertamente? ¿Cuán cerca debemos estar de los otros al caminar? ¿Es correcto dar regalos a profesores o a miembros del gobierno? Estas son pequeñas muestras de los aspectos del comportamiento social que pueden y de hecho están— influidos por factores culturales. (El término cultura alude al sistema de significados compartidos, percepciones y creencias que mantienen las personas que pertenecen a un determinado grupo; Smith y Bond, 1993.)

Los efectos de los factores culturales es una tendencia cuya importancia va en aumento, por lo cual nuestra disciplina intenta tomar en cuenta la creciente diversidad cultural en numerosos países.

1.6 Aprendizaje y comportamiento.

Un gran número de comportamientos se relacionan con el aprendizaje, proceso en el que las respuestas del organismo se modifican como resultado de la experiencia. Los organismos con cerebros simples presentan comportamientos estereotipados. Los que tienen cerebros complejos y ciclos de vida prolongados, en cambio, desarrollan un repertorio de comportamientos que depende de la experiencia del individuo. La habituación es una de las formas más simples de aprendizaje; consiste en aprender a ignorar un estímulo repetido. En la habituación, un organismo reduce o suprime la respuesta a un estímulo persistente, no por fatiga muscular, sino debido a un aprendizaje.

La habituación tiene un significado adaptativo importante, porque ciertas respuestas que en un principio son útiles pueden dejar de serlo y pueden convertirse en un consumo innecesario de tiempo y energía (Curtis, Barnes, Schnek y Massarini, 2008). La asociación es un tipo de aprendizaje más complejo, en el que un estímulo llega a conectarse, por medio de la experiencia, con otro estímulo en principio no relacionado. En el condicionamiento clásico, el animal relaciona un estímulo incondicionado con un estímulo condicionado y produce una respuesta (respuesta condicionada). El condicionamiento operante, también llamado aprendizaje por ensayo y error, ocurre cuando un organismo asocia una actividad particular con un castigo o un premio. Este aprendizaje es común en ambientes naturales. El fenómeno de impronta o troquelado es un tipo de aprendizaje asociativo, íntimamente relacionado con el reconocimiento parental y de los miembros de la propia especie y su distinción con respecto a individuos de otras especies. Esta capacidad es de importancia vital para el éxito reproductivo de muchas especies animales. También constituye un mecanismo vinculado al reconocimiento de la pareja y contribuye a mantener la identidad de las especies.

Conducta: cualquier forma de actividad realizada por un organismo individual. Puede ser observable en forma directa (p. ej. caminar, correr, hablar), o no directamente, pero si a través de instrumentos que la hacen evidente (p. ej. la actividad cardíaca que se registra en un electrocardiograma; el soñar, que puede ser registrado en un electroencefalograma, u otras).

Una forma habitual de clasificar las conductas es en:

- Conductas innatas, actividades que el organismo puede realizar sin un aprendizaje o experiencia previa.
- Conductas adquiridas o aprendidas. Son formas de conducta que el organismo desarrolla por la experiencia en su interacción con el medio.

Otra forma de clasificar las conductas es según se presenten como respuesta o reacción a un estímulo externo, o en forma espontánea (sin un estímulo identificable). Así, se define como reflejo una respuesta específica de un órgano efector, que se presenta regularmente frente a un estímulo determinado. Los reflejos pueden ser innatos (p. ej. parpadear cuando algo toca

la córnea del ojo, salivar cuando entra jugo ácido en la boca) o pueden ser aprendidos (condicionados), como por ejemplo salivar cuando nos muestran un limón o pensamos en jugo de limón. Por lo tanto, la asociación entre un estímulo que provoca una respuesta y la respuesta, puede ser innata o aprendida.

Estímulo: cualquier cambio en el medio que afecta a un organismo (provoca una respuesta).

Respuesta: forma de conducta específica que se presenta como consecuencia de la acción de un estímulo sobre el organismo. Habitualmente se trata de una unidad de conducta definida operacionalmente, de modo que puede ser fácilmente identificable. Además, debe distinguirse claramente entre lo que constituye una respuesta y lo que son sus consecuencias. Todo organismo se encuentra siempre en una situación y su respuesta producirá algún efecto o consecuencia en esa situación y esa consecuencia, a su vez, afectará al organismo. De este modo podemos considerar la siguiente secuencia o cadena de hechos:

Un organismo (O) que se encuentra en una situación (S) es afectado por un estímulo (E) y emite una respuesta (R), que a su vez tendrá un efecto sobre la situación. Este efecto es una consecuencia de la respuesta R y tendrá alguna implicación para el organismo O .

Dependiendo de esta implicación, el organismo podrá modificar su respuesta R frente al estímulo E en esa situación S. Por ejemplo, un estudiante se puede encontrar en la situación S de estar rindiendo una prueba o examen (= estímulo E). Como respuesta (R), le copia a su compañero, pero es sorprendido por el profesor, que le quita la prueba y le pone un uno como nota.. La consecuencia de su conducta R lo afectará en ese caso negativamente (baja nota), lo que puede tener como resultado que en una próxima situación de examen o prueba (S), no vuelva a copiar (= modificó su forma de responder al examen de modo que la probabilidad de que vuelva a copiar -es decir, la probabilidad de que vuelva a ocurrir R- es menor que antes de esa experiencia).

Otro estudiante se puede encontrar en la misma situación S y tener la misma respuesta R (copiarle a un compañero), pero no es sorprendido por el profesor y obtiene una buena

nota, mejor que la que hubiera obtenido si no copia. En este caso, la consecuencia de la conducta R será positiva para él, lo que puede tener como resultado que en una próxima situación de examen o prueba, intente copiar nuevamente (la probabilidad de que intente copiar -la probabilidad de que ocurra R- habrá aumentado). Diríamos que el primer estudiante aprendió que no le conviene copiar, en tanto el segundo aprendió que si le conviene.

Aprendizaje: Proceso que lleva a un cambio relativamente permanente en la potencialidad de una conducta y que ocurre como resultado de la práctica o experiencia.

De acuerdo a esta definición, no todo cambio de conducta se debe al aprendizaje, y no todo aprendizaje lleva a un cambio de conducta.

En la vida de un ser humano se producen muchos cambios en las conductas o en las potencialidades de la conducta, que no se deben a procesos de aprendizaje, como por ejemplo los cambios debido a la maduración, o cambios que se producen por enfermedades, entre otros. Del mismo modo, muchos aprendizajes nunca llegan a manifestarse en un cambio de conducta. De hecho, en nuestra vida social aprendemos muchas formas de conducta posible que nunca llegan a ejecutarse. Por ejemplo, el conocimiento de las diferentes formas en que se puede matar a un ser humano no es algo que se desarrolle como producto de procesos madurativos, sino que el resultado de un aprendizaje en el contexto social. Sin embargo, aun cuando hemos aprendido cómo matar, no ejecutamos la conducta de matar a nuestros semejantes. Esto es lo que justifica la definición de aprendizaje como un cambio en la potencialidad de la conducta, no necesariamente en la conducta y justifica también la necesaria distinción entre el aprendizaje de una conducta y la ejecución de la conducta. Podemos aprender conductas que nunca llegamos a ejecutar. Sin embargo, sólo podemos verificar un aprendizaje, a través de la ejecución de la conducta. Sólo podemos tener la certeza de que un niño aprendió a multiplicar, una vez que haya realizado una multiplicación.

Las consecuencias o acontecimientos que siguen (se presentan después) de una conducta o respuesta se definen según el efecto que tengan sobre la conducta. Así, una consecuencia que tiene el efecto de disminuir la probabilidad de que una conducta se repita (como en el caso del primer estudiante de nuestro ejemplo anterior), se define como castigo. En cambio, una consecuencia que aumenta la probabilidad de que se repita la conducta (como en el caso del segundo estudiante), se define como refuerzo de la conducta.

Podemos decir entonces que castigo es cualquier consecuencia que sigue a una conducta y tiene el efecto de disminuir la probabilidad de que esa conducta se repita, en tanto que refuerzo es cualquier consecuencia que sigue a una conducta y tiene el efecto de aumentar la probabilidad de que esa conducta se repita. Es importante destacar que lo que define una consecuencia como castigo o refuerzo, es su relación o efecto que tiene sobre la conducta, y no su naturaleza. Si cada vez que un niño se porta mal lo reto, y con el tiempo observo que se va portando cada vez más mal, entonces el reto está funcionando como refuerzo y no como castigo.

Los refuerzos, por otra parte, pueden clasificarse según diferentes criterios. Por ejemplo, puede tratarse de objetos concretos (dulces, dinero, etc.) o de un refuerzo social (una alabanza, felicitar al sujeto, etc.). Los refuerzos concretos, a su vez, pueden ser primarios, es decir, objetos que son ellos mismos reforzadores (por ejemplo, los dulces, la comida) o pueden ser secundarios. En este caso se trata de objetos que se constituyen en reforzadores porque pueden ser luego canjeados por refuerzos primarios, como el dinero, o las fichas cuando un cierto número de fichas vale, por ejemplo, un chocolate.

Otra manera de clasificar los refuerzos es según su efecto se produzca por entregarlos o al quitarlos. En este caso distinguimos entre refuerzo positivo y refuerzo negativo. Un refuerzo positivo sería, por ejemplo, la entrega de un chocolate como consecuencia de una buena acción, si tiene el efecto de aumentar la probabilidad de que esa buena acción se repita. En otro caso podría ser que se ponga al sujeto en una situación molesta o desagradable (un ambiente de intenso ruido, o aplicándole una corriente eléctrica u otro estímulo doloroso) y se quite el estímulo desagradable o molesto como consecuencia de que el sujeto emita cierta

conducta. En este caso la probabilidad de que se repita la conducta en la misma situación aumentará, si cada vez que se ejecuta la conducta se quita el estímulo desagradable. Quitar la molestia pasa entonces a ser un refuerzo negativo. Es un refuerzo porque aumenta la probabilidad de que se repita la conducta y es negativo porque consiste en quitar algo. El refuerzo positivo también aumenta la probabilidad que se repita la conducta (todo refuerzo aumenta la probabilidad que se repita una conducta), pero consiste en entregar algo al sujeto.

El refuerzo y el castigo son tal vez las estrategias más utilizadas en los intentos por modificar la conducta. Sin embargo, frecuentemente se observa que no son todo lo efectivas que quisiéramos. Ello se puede deber a diferentes razones, entre las cuales muchas veces encontramos el hecho de que lo que para nosotros (o quien sea que administra el refuerzo o el castigo) es un refuerzo o un castigo, no lo es de igual forma para quien lo recibe. En otros casos, el problema está en la forma en que se utilizan. De hecho, antes incluso de intervenir en cualquier forma con la intención de modificar una conducta, debemos preguntarnos si efectivamente se justifica nuestro propósito o intención. Ocurre muchas veces que la motivación que tenemos para intentar modificar la conducta de otro no surge de una consideración de qué sea más beneficioso para el otro, sino de lograr una mayor comodidad para nosotros. Por ejemplo, a los niños muchas veces los hacemos callar cuando hacen preguntas, sin pensar que las hacen por un legítimo deseo de aprender, sino porque a nosotros nos resulta incómodo o inoportuno dedicarles un momento de atención. Esto nos lleva a la necesidad de considerar algunos criterios en qué basarnos para decidir si se justifica intervenir y pretender modificar una conducta. Sin entrar en las consideraciones de qué es lo que podría considerarse normal o anormal, hablaremos más bien de lo que se considera adaptativo o desadaptativo.

UNIDAD II

ESTRATEGIAS DE APRENDIZAJE

2.1 Estrategias de Aprendizaje.

Así pues, en primer lugar, encontramos que según Winstein y Mayer, las estrategias de aprendizaje pueden ser definidas como conductas y pensamientos que un aprendiz utiliza durante el aprendizaje con la intención de influir en su proceso de codificación.

De la misma forma, Dansereau y también Nisbet y Shucksmith las definen como secuencias integradas de procedimientos o actividades que se eligen con el propósito de facilitar la adquisición, almacenamiento y/o utilización de la información.

Por otra parte, otros autores las definen como actividades u operaciones mentales empleadas para facilitar la adquisición de conocimiento. Y añaden dos características esenciales de la estrategias: que sean directa o indirectamente manipulables y que tengan un carácter intencional o propositivo.

Asimismo, para Monereo, las estrategias de aprendizaje son procesos de toma de decisiones (conscientes e intencionales) en los cuales el alumno elige y recupera, de manera coordinada, los conocimientos que necesita para cumplimentar una determinada demanda u objetivo, dependiendo de las características de la situación educativa en que se produce la acción.

Para otros autores, las estrategias de aprendizaje son secuencias de procedimientos o planes orientados hacia la consecución de metas de aprendizaje, mientras que los procedimientos específicos dentro de esa secuencia se denominan tácticas de aprendizaje. En este caso, las estrategias serían procedimientos de nivel superior que incluirían diferentes tácticas o técnicas de aprendizaje.

Las estrategias de aprendizaje constituyen actividades conscientes e intencionales que guían las acciones a seguir para alcanzar determinadas metas de aprendizaje. Siguiendo a Beltrán, un

rasgo importante de cualquier estrategia es que está bajo el control del estudiante, es decir, a pesar de que ciertas rutinas pueden ser aprendidas hasta el punto de automatizarse, las estrategias son generalmente deliberadas, planificadas y conscientemente comprometidas en actividades. Dicho en otros términos, las estrategias de aprendizaje son procedimientos que se aplican de un modo intencional y deliberado a una tarea y que no pueden reducirse a rutinas automatizadas, es decir, son más que simples secuencias o aglomeraciones de habilidades. Como afirma Beltrán, las estrategias tienen un carácter intencional; implican, por tanto, un plan de acción, frente a la técnica, que es marcadamente mecánica y rutinaria.

Clasificación de las estrategias de aprendizaje.

Aun reconociendo la gran diversidad existente a la hora de categorizar las estrategias de aprendizaje, suele haber ciertas coincidencias entre algunos autores (ver por ej., Pintrich, 1989; Pintrich y De Groot, 1990; Weinstein y Mayer, 1986; McKeachie, Pintrich, Lin y Smith, 1986 -citado en Pokay y Blumenfeld, 1990, González y Tourón, 1992) en establecer tres grandes clases de estrategias: las estrategias cognitivas, las estrategias metacognitivas, y las estrategias de manejo de recursos.

1. Las estrategias cognitivas hacen referencia a la integración del nuevo material con el conocimiento previo. La mayor parte de las estrategias incluídas dentro de esta categoría; en concreto, las estrategias de selección, organización y elaboración de la información, constituyen las condiciones cognitivas del aprendizaje significativo (Mayer, 1992). Este autor define el aprendizaje significativo como un proceso en el que el aprendiz se implica en seleccionar información relevante, organizar esa información en un todo coherente, e integrar dicha información en la estructura de conocimientos ya existente.

2. Las estrategias metacognitivas hacen referencia a la planificación, control y evaluación por parte de los estudiantes de su propia cognición. Son un conjunto de estrategias que permiten el conocimiento de los procesos mentales, así como el control y regulación de los mismos con el objetivo de lograr determinadas metas de aprendizaje (González y Tourón,

1992). El conocimiento metacognitivo requiere conciencia y conocimiento de variables de la persona, de la tarea y de la estrategia (Flavell, 1987; Justicia, 1996). En relación con las variables personales está la conciencia y conocimiento que tiene el sujeto de sí mismo y de sus capacidades y limitaciones cognitivas; aspecto que se va formando a partir de las percepciones y comprensiones que desarrollamos nosotros mismos en tanto sujetos que aprenden y piensan (Justicia, 1996).

Por consiguiente, una buena base de conocimientos de las características y demandas de la tarea, de las capacidades, intereses y actitudes personales, y de las estrategias necesarias para completar la tarea, son requisitos básicos de la conciencia y conocimientos metacognitivo; a lo que debemos de añadir la regulación y control que el propio sujeto debe ejercer sobre todo lo anterior. Para Kurtz (1990), la metacognición regula de dos formas el uso eficaz de estrategias: en primer lugar, para que un individuo pueda poner en práctica una estrategia, antes debe tener conocimiento de estrategias específicas y saber cómo, cuándo y porqué debe usarlas. Así, por ejemplo, debe conocer las técnicas de repaso, subrayado, resumen, etc. y saber cuando conviene utilizarlas. En segundo lugar, mediante su función autorreguladora, la metacognición hace posible observar la eficacia de las estrategias elegidas y cambiarlas según las demandas de la tarea.

Las estrategias metacognitivas equivalen a lo que Weinstein y Mayer (1986) denominan como estrategias de control de la comprensión. Según Monereo y Clariana (1993), estas estrategias están formadas por procedimientos de autorregulación que hacen posible el acceso consciente a las habilidades cognitivas empleadas para procesar la información. Para estos autores, un estudiante que emplea estrategias de control es también un estudiante metacognitivo, ya que es capaz de regular el propio pensamiento en el proceso de aprendizaje.

3. Las estrategias de manejo de recursos son una serie de estrategias de apoyo que incluyen diferentes tipos de recursos que contribuyen a que la resolución de la tarea se lleve a buen término (González y Tourón, 1992). Tienen como finalidad sensibilizar al estudiante

con lo que va a aprender; y esta sensibilización hacia el aprendizaje integra tres ámbitos: la motivación, las actitudes y el afecto (Beltrán, 1996; Justicia, 1996). La importancia de los componentes afectivo-motivacionales en la conducta estratégica es puesta de manifiesto por la mayor parte de los autores que trabajan en este campo. Todos coinciden en manifestar que los motivos, intenciones y metas de los estudiantes determinan en gran medida las estrategias específicas que utilizan en tareas de aprendizaje particulares. Por eso, entienden que la motivación es un componente necesario de la conducta estratégica y un requisito previo para utilizar estrategias.

Todo esto nos indica que los estudiantes suelen disponer de una serie de estrategias para mejorar el aprendizaje, aunque la puesta en marcha de éstas depende, entre otros factores, de las metas que persigue el alumno, referidas tanto al tipo de metas académicas (p. ej., metas de aprendizaje-metas de rendimiento) como a los propósitos e intenciones que guían su conducta ante una tarea de aprendizaje en particular.

De este modo, parece que no es suficiente con disponer de las estrategias de aprendizaje adecuadas; es necesario también saber cómo, cuándo y por qué utilizarlas, controlar su mayor o menor eficacia, así como modificarlas en función de las demandas de la tarea. Por tanto, el conocimiento estratégico requiere saber

Clasificación de las estrategias de aprendizaje en el ámbito académico.

Se han identificado cinco tipos de estrategias generales en el ámbito educativo. Las tres primeras ayudan al alumno a elaborar y organizar los contenidos para que resulte más fácil el aprendizaje (procesar la información), la cuarta está destinada a controlar la actividad mental del alumno para dirigir el aprendizaje y, por último, la quinta está de apoyo al aprendizaje para que éste se produzca en las mejores condiciones posibles.

Estrategias de ensayo.

Son aquellas que implica la repetición activa de los contenidos (diciendo, escribiendo), o centrarse en partes claves de él.

Son ejemplos: Repetir términos en voz alta, reglas mnemotécnicas, copiar el material objeto de aprendizaje, tomar notas literales, el subrayado.

Estrategias de elaboración.

Implican hacer conexiones entre lo nuevo y lo familiar.

Por ejemplo: Parafrasear, resumir, crear analogías, tomar notas no literales, responder preguntas (las incluidas en el texto o las que pueda formularse el alumno), describir como se relaciona la información nueva con el conocimiento existente.

Estrategias de organización.

Agrupar la información para que sea más fácil recordarla. Implican imponer estructura a los contenidos de aprendizaje, dividiéndolo en partes e identificando relaciones y jerarquías.

Incluyen ejemplos como: Resumir un texto, esquema, subrayado, cuadro sinóptico, red semántica, mapa conceptual, árbol ordenado.

Estrategias de control de la comprensión.

Estas son las estrategias ligadas a la Metacognición. Implican permanecer consciente de lo que se está tratando de lograr, seguir la pista de las estrategias que se usan y del éxito logrado con ellas y adaptar la conducta en concordancia.

Si utilizásemos la metáfora de comparar la mente con un ordenador, estas estrategias actuarían como un procesador central de ordenador. Son un sistema supervisor de la acción y el pensamiento del alumno, y se caracterizan por un alto nivel de conciencia y control voluntario. Entre las estrategias metacognitivas están: la planificación, la regulación y la evaluación

Estrategias de planificación.

Son aquellas mediante las cuales los alumnos dirigen y controlan su conducta. Son, por tanto, anteriores a que los alumnos realicen ninguna acción. Se llevan a cabo actividades como:

- Establecer el objetivo y la meta de aprendizaje
- Seleccionar los conocimientos previos que son necesarios para llevarla a cabo
- Descomponer la tarea en pasos sucesivos
- Programar un calendario de ejecución
- Prever el tiempo que se necesita para realizar esa tarea, los recursos que se necesitan, el esfuerzo necesario

Estrategias de regulación, dirección y supervisión.

Se utilizan durante la ejecución de la tarea. Indican la capacidad que el alumno tiene para seguir el plan trazado y comprobar su eficacia.

Se realizan actividades como:

- Formularles preguntas
- Seguir el plan trazado
- Ajustar el tiempo y el esfuerzo requerido por la tarea
- Modificar y buscar estrategias alternativas en el caso de que las seleccionadas anteriormente no sean eficaces.

Estrategias de evaluación.

Son las encargadas de verificar el proceso de aprendizaje. Se llevan a cabo durante y al final del proceso.

Se realizan actividades como:

- Revisar los pasos dados.
- Valorar si se han conseguido o no los objetivos propuestos.

- Evaluar la calidad de los resultados finales.
- Decidir cuándo concluir el proceso emprendido, cuando hacer pausas, la duración de las pausas, etc.

Estrategias de apoyo o afectivas.

Estas estrategias, no se dirigen directamente al aprendizaje de los contenidos. La misión fundamental de estas estrategias es mejorar la eficacia del aprendizaje mejorando las condiciones en las que se produce.

Incluyen: Establecer y mantener la motivación, enfocar la atención, mantener la concentración, manejar la ansiedad, manejar el tiempo de manera efectiva, etc.

2.2 El aprendizaje psicopedagógico.

La Psicopedagogía se ocupa de las características del aprendizaje humano: cómo se aprende, cómo varía el aprendizaje, cómo y por qué se producen alteraciones en el aprendizaje, cómo promover procesos de aprendizaje. Qué relación hay entre informarse y conocer, entre conocer y saber, cuáles son los dispositivos básicos para aprender?, se pregunta sobre los factores y las condiciones que facilitan u obstaculizan el aprender del sujeto? Sobre cuáles son las distintas dificultades que pueden presentarse y obstaculizar las posibilidades de aprendizaje del sujeto?, etc. Procura dar respuesta a estos interrogantes abarcando la problemática educativa, haciendo conocer las demandas humanas y los obstáculos.

El núcleo integrador de todo desempeño psicopedagógico debe ser la realización de acciones al servicio de posibilitar y optimizar el aprendizaje de las personas. Desde una postura que engloba cuestiones éticas, el accionar del psicopedagogo debe permitir y posibilitar al sujeto construir su autonomía moral e intelectual. Adherimos a una concepción disciplinar desde donde entendemos que la intervención psicopedagógica, es siempre una intervención clínica, en el sentido de una metodología, una postura, una estrategia de abordaje de su objeto cuya característica es la de ser “particularizante” dando importancia a la original convergencia de

factores implicados y un modo de intervención profesional que incluye al psicopedagogo como participante comprometido, cualquiera sea el ámbito de trabajo (consultorio, escuela, etc.), reconociendo los fenómenos de transferencia e implicancia.

La psicopedagogía para dar cuenta de su objeto, el sujeto en situación de aprendizaje normal o patológico, requiere de una teoría “psicopedagógica” que evidencie la interrelación y/o articulación de los niveles orgánico, corporal, intelectual y deseante implicados en los procesos de aprendizaje a la vez de la situación ínter-subjetiva (contexto social-cultural) necesaria para que este ocurra. Al respecto, Alicia Fernández expresa que: necesitamos incorporar conocimientos acerca del organismo, del cuerpo, de la inteligencia y del deseo, los cuatro niveles que consideramos básicamente implicados en el aprender ... Se requieren entonces conocimiento sobre teorías psicopedagógicas.

La psicopedagogía diferencia un objeto real, la persona, en tanto individuo humano que vive en un contexto socio-histórico determinado, que siendo de realidad compleja e integrada demanda múltiples miradas y un objeto construido, el sujeto aprendiente al que a partir de un acuerdo mutuo, se acerca a escuchar, mirar, captar sus representaciones, sus percepciones, su decir, su sentir sobre lo que le ocurre, sobre sus prácticas, para desde allí continuar la intervención según las incumbencias profesionales.

El objeto de estudio psicopedagógico, el sujeto de aprendizaje; nos remite a una compleja realidad que demanda un modelo estructural, dinámico y sistémico de abordaje así como la necesidad de interpelar otros campos disciplinares, (entre los que se destacan el psicoanálisis, la epistemología genética, psicología social, la neurología, la psiquiatría, la lingüística, la antropología y la sociología), que permitan al psicopedagogo comprender la realidad de su objeto, reconociendo que nunca podrá abarcarlo en su totalidad.

Los desarrollos teóricos psicopedagógicos han llegado a comprender al aprendiente, como sujeto de conocimiento, sujeto de deseo y sujeto social. Sujeto en cuanto sujetado a aspectos inconscientes que lo vinculan a otro sujeto, con quien tiene un vínculo amoroso y al otro

cultural, sujeción sin la cual no podrá desarrollar sus estructuras corporales, orgánicas, psíquicas afectivas y cognitivas para posibilitar su humanización.

El psicopedagogo al indagar a su objeto, el sujeto aprendiente, lo hace desde su propia historia como sujeto de aprendizaje, es decir que su personalidad interviene en sus prácticas, dando como resultado un proceso donde investigador y objeto-sujeto se influyen recíprocamente.

El aprendizaje es un proceso múltiple que comprende variados fenómenos, pone al sujeto en contacto con la realidad tanto interna como externa, a la que observa, analiza, relaciona, interioriza, representa y conceptualiza a partir del actuar sobre ella y reflexiona sobre lo actuado.

Entendemos que el sujeto devendrá como tal como efector del proceso aprendiente Porque aprender supone una “apropiación” que no sólo permite la aprehensión de la realidad, sino también la construcción de la propia identidad del sujeto aprendiente.

El ser humano está inmerso en un continuo proceso de aprendizaje, que le permite construir e incorporar el conocimiento, éste supone la transmisión, la que nos remite a “otro”; un “otro” al cual el sujeto percibe como poseedor de un saber válido y significativo para él.

El sujeto de aprendizaje, involucra a toda la persona, en su realidad bio-psico-social y espiritual. Desde esta realidad, el aprendizaje se construye en un entramado que contempla los aspectos subjetivos, cognitivos, sociales y orgánicos en una relación dinámica. El aprender supone la dinámica de un sistema de estructuras inconscientes.

La concepción sostenida hace necesario desmitificar al aprendizaje como proceso que sólo atraviesa la etapa de educación sistemática o bien, que sólo tiene que ver con la recepción de conocimientos acabados y contruidos por otros, quienes como tales ostentarían la posesión del saber. El enriquecimiento producto de la transformación por el aprendizaje no sólo posibilita el crecimiento, desarrollo y trascendencia de la persona a través de la transmisión-incorporación de lo cultural, sino además, la cultura, se ve igualmente nutrida desde la recreación por el sujeto. En este sentido sostenemos que al referirnos al aprendiente también lo hacemos al Sujeto de la Cultura.

Desde la práctica psicopedagógica se promueve a partir del aprendizaje y sin negar los determinantes socioculturales, el desarrollo del sujeto autor de pensamiento y acción para posibilitar adaptaciones creativas, para ello ha sido de crucial importancia la consideración del método clínico de abordaje del sujeto, la ética del psicoanálisis traducida a una ética psicopedagógica, lleva a reconocer la singularidad de cada sujeto. “Reconocer a cada sujeto en su diferencia y respetar su lugar como ser del lenguaje y de cultura ... (desenmascarando) la función de las ilusiones de perfección y de saber omnipotente como engañosa y obstaculizadora del aprendizaje” (Müller, 1984, p. 13).

2.3 Aprendizaje, atención y memoria.

Los teóricos de la memoria distinguen entre *aprendizaje* y *memoria*. También se refieren frecuentemente a los procesos de *almacenamiento*, *codificación* y *recuperación*.

Aprendizaje frente a memoria. Hasta este momento, nosotros no hemos hecho distinción entre el aprendizaje y la memoria, si bien los teóricos de la memoria sí establecen una diferencia entre ambos términos. El *aprendizaje* se considera, quizá de manera muy simplista, como la adquisición de nueva información o capacidades; el *aprendizaje* supone un cambio relativamente permanente en las representaciones o asociaciones mentales como resultado de la experiencia. Por el contrario, la **memoria** se relaciona con la capacidad para recuperar información que se ha aprendido previamente. En algunos casos, la palabra *memoria* se utiliza para referirse al proceso de retener información durante cierto período de tiempo. En otros casos, se utiliza para referirse a una «localización» determinada donde se conserva la información aprendida; por ejemplo, nosotros hablaremos sobre *la memoria de trabajo* y *la memoria a largo plazo*. La diferencia entre aprendizaje y memoria es importante; debido a diversas razones que usted irá descubriendo a lo largo de los siguientes capítulos, no todo lo que se aprende se recuerda pasado un tiempo.

Almacenamiento. El proceso de «colocar» información nueva en la memoria se conoce como **almacenamiento**. Por ejemplo, si usted pone este hecho en su cabeza: *El cumpleaños de Jeanne Ormrod es el 22 de agosto*.

Codificación. Cuando las personas almacenan la información en la memoria, suelen modificarla de alguna manera; este proceso de **codificación** les ayuda a almacenar con más facilidad la información.

Por ejemplo, yo tenía un candado cuya combinación era 22-8-14. Aprendí rápidamente los dos primeros números al codificarlos como «el día y el mes de mi cumpleaños». Lo que hice fue transformar la información numérica a un formato verbal. La codificación también se puede hacer *añadiendo* nueva información, pero utilizando nuestro conocimiento actual del mundo. Por ejemplo, considere la siguiente información: *Jeanne Ormrod nació en Providence, Rhode Island*.

Recuperación. El proceso por el que se «encuentra» la información que se ha almacenado previamente para poder utilizarla otra vez, se denomina **recuperación**. Por ejemplo, yo espero que, llegados a mediados de agosto, usted sea capaz de recuperar la fecha de mi cumpleaños y enviarme una hermosa tarjeta de felicitación. Dado que sólo recibo tarjetas de muy pocos de mis lectores (y fundamentalmente de mis propios estudiantes), podemos llegar a la conclusión de que la recuperación de esta información resulta más sencilla en algunos casos, y muy difícil en otros. (Por supuesto, una hipótesis alternativa es que se produce la recuperación de la información, pero no da lugar a un cambio de conducta).

La atención.

Si deseamos trasladar la información desde el registro sensorial hasta la memoria de trabajo, lo mejor que podemos hacer, al menos en la mayoría de los casos, es *prestarle atención* (Atkinson y Shiffrin, 1968; Cowan, 1995; Kulhavy, Peterson y Schwartz, 1986). Por ejemplo, mientras usted está leyendo este libro, probablemente esté atendiendo sólo a una pequeña parte de la información visual que reciben sus ojos (¡espero que esté atendiendo a las palabras de esta página!). De la misma manera, usted tampoco atiende a todos los sonidos

que escucha en un momento determinado; sólo selecciona algunos de estos sonidos para prestarles atención. En esencia, la información a la que se presta atención pasa a la memoria de trabajo, mientras que la información no atendida desaparece de la memoria.

Por lo tanto, una de las razones por las que las personas no recuerdan algo que han visto u oído, es que realmente nunca le han prestado atención. Si usted está sentado en clase y tiene su mente a miles de kilómetros de distancia, podría decirse que olvidó las palabras del profesor o, también, que nunca las ha escuchado. Pero probablemente, la realidad esté en algún lugar entre ambas posibilidades: las palabras del profesor alcanzaron su registro sensorial, pero no fueron procesadas lo suficiente como para trasladarlas a la memoria de trabajo.

¿Qué tipos de estímulos tienden a captar la atención? Hay ciertos estímulos que captan la atención, mientras que otros ofrecen más dificultad (Cowan, 1995; Hortsman, 2002; Sergeant, 1996). A continuación, destacamos a algunos de los factores más importantes que influyen sobre aquello a lo que las personas prestamos atención y, por lo tanto, sobre lo que se almacena en la memoria de trabajo.

Tamaño. ¿En cuál de las siguientes letras se fija usted antes? A B C D E F G. Muy probablemente se haya fijado antes en la letra B y en la E debido a su mayor tamaño. La atención tiende a centrarse en los objetos grandes, algo que saben muy bien los editores de periódicos cuando imprimen los titulares de primera página con letras muy grandes, y que se utiliza en los anuncios cuando se recurre a una letra muy pequeña para especificar información cuya lectura no interesa al anunciante.

Intensidad. Los estímulos más intensos —colores brillantes y sonidos altos, por ejemplo— atraen la atención. Los profesores suelen hablar en un tono de voz más alto —«¡cállense!»— cuando desean captar la atención de sus alumnos. De manera similar, los fabricantes de juguetes destacan con colores brillantes sus artículos, sabiendo que los niños se sienten más atraídos por un color rojo o amarillo muy vivo, que por un rosa o beige más tenue.

Novedad. También los estímulos nuevos o poco usuales tienden a captar la atención de las personas.

Incongruencia. Los objetos incongruentes —aquéllos que no tienen sentido en ese contexto— tienden a captar la atención de la gente. Por ejemplo, lea esta oración: *Esta mañana di un paseo con el conejo.*

¿A qué ha pasado más tiempo mirando la palabra *conejo* que el resto de las palabras? Si lo ha hecho, debe haber sido porque *conejo* no tiene demasiado sentido en el contexto de esta oración.

Emoción. Los estímulos con asociaciones emocionales fuertes atraen la atención. Un cuerpo desnudo atravesando velozmente una sala llena de gente suele llamar la atención (y provocar expresiones de sorpresa), en prácticamente todos los presentes. Palabras como *sangre* y *asesinato* también atraen la atención debido a su carga emocional.

Significado personal. Los factores que acabamos de señalar —tamaño, novedad, incongruencia y emoción— tienden a captar la atención pero no necesariamente pueden mantenerla durante mucho tiempo. Por el contrario, el significado personal —esto es, el significado y la relevancia que las personas encuentran en un objeto o acontecimiento— puede captar, pero también *mantener* la atención (Cohen, 1972; Gibson y Rader, 1979; Voss y Schauble, 1992; Vurpillot y Ball, 1979). Cuando un estudiante se sienta delante de la televisión con su libro de texto abierto, el estímulo al que atenderá —el libro o la televisión— dependerán en gran medida de cuál de ellos esté más estrechamente relacionado con su motivación en ese momento. Si el libro de texto es interesante o tiene un examen importante al día siguiente, es probable que el alumno atienda al libro. Pero, si en la tele están poniendo una comedia divertida, o si el libro de texto es aburrido y desagradable, probablemente el alumno olvide, incluso que el libro de texto está sobre sus rodillas.

Piense por un momento en los materiales curriculares, incluyendo los libros de texto, que usted ha tenido oportunidad de ver recientemente. ¿Considera que tienen características que les permitan capturar la atención de los alumnos? ¿Los conceptos importantes están destacados, quizá porque son grandes, o **más intensos**, o *poco usuales*? ¿Los temas captan la atención de los alumnos porque resultan interesantes y relevantes para su edad? Si sus respuestas a estas cuestiones son no, entonces los alumnos probablemente tendrán dificultades para atender y aprender utilizando esos materiales.

2.4 Aprendizaje y motivación.

La motivación, un estado interno que nos anima a actuar, nos dirige en determinadas direcciones y nos mantiene en algunas actividades es el ingrediente esencial aquí. Aunque seamos perfectamente capaces de aprender algo y puedo ser muy capaz de encontrar las tallas pequeñas en cualquier comercio, la motivación a menudo determina si se aprende algo y cómo se aprende, sobre todo si las conductas y los procesos cognitivos necesarios para ese aprendizaje son voluntarios y por tanto, están bajo el control de la persona.

Los aprendices siempre están motivados de una forma u otra. Por ejemplo, los estudiantes de 6.º curso de primaria tienen diferentes motivaciones (Lee y Anderson, 1991). Algunos quieren aprender la materia que se presenta en clase. Otros quieren sacar buenas notas, destacar entre los compañeros, agradar a los profesores y a sus padres, y algunos otros, simplemente, quieren aprobar tan pronto y con tan poco esfuerzo como sea posible. En general, los profesores no deberían cuestionarse *si* los estudiantes están motivados. Por el contrario, deberían determinar *de qué forma* están motivados sus alumnos.

La motivación afecta al aprendizaje y al rendimiento al menos de cuatro formas:

- *Aumenta el nivel de energía y el nivel de actividad del individuo* (Maehr y Meyer, 1997; Pintrich y otros, 1993; Vernon, 1969). Influye en que un individuo se implique en una actividad de forma intensa y activa o a media potencia y con desgana.
- *Dirige al individuo hacia ciertas metas* (Dweck y Elliott, 1983; Eccles y Wigfield, 1985; Maehr y Meyer, 1997). La motivación afecta a las elecciones que hacen las personas y a las consecuencias que encuentran reforzantes. En el capítulo 17, identificaremos una serie de metas hacia las que se dirigen las personas.
- *Favorece que se inicien determinadas actividades y que la persona persista en ellas* (Eccles y Wigfield, 1985; Maehr y Meyer, 1997; Pintrich y otros, 1993; Sitpek, 1993). La motivación aumenta la probabilidad de que un individuo empiece algo por propia iniciativa, persista a pesar de las dificultades y reemprenda la tarea después de una interrupción temporal.

Los educadores saben desde hace tiempo que el tiempo en la tarea es un factor importante que afecta al aprendizaje y al rendimiento académico (Brophy, 1988; Davis y Thomas, 1989). Cuanto más tiempo pasan los alumnos enganchados a una actividad de aprendizaje determinada, mejor será su rendimiento académico. Aunque el tiempo de la tarea está en parte determinado por cómo planifica y organiza el profesor el currículo académico —es decir, cuánto tiempo dedica a los diferentes temas y actividades— también está determinado, en cierta medida, por la motivación de los alumnos por estudiar y persistir en esos temas dentro y fuera del colegio.

- *Afecta a las estrategias de aprendizaje y a los procesos cognitivos que un individuo despliega en una tarea* (Dweck y Elliott, 1983; Eccles y Wigfield, 1985). El tiempo en la tarea es, en sí mismo, insuficiente para que se produzca un buen aprendizaje. Como dice la teoría cognitiva contemporánea, ciertos procesos mentales —prestar atención, aprender de forma significativa, elaborar, controlar la comprensión, identificar las inconsistencias entre la información nueva y el conocimiento anterior, etc.— son esenciales para el aprendizaje

efectivo y la retención a largo plazo de la información y las habilidades nuevas. En otras palabras, los aprendices deben *pensar sobre* lo que ven, oyen y hacen. Tal **implicación** cognitiva es uno de los importantes beneficios de la motivación (Lee y Anderson, 1993; Paris y Paris, 2001; Pintrich y otros, 1993; Tobin, 1986).

Clasificación de la motivación.

La **motivación extrínseca** se da cuando la fuente de motivación está fuera del individuo y de la tarea a realizar. Por ejemplo, si hago la declaración de la renta cada año es, en parte, porque me devuelven y en parte porque me pueden multar (es decir, castigar) *si no* la hago. Durante años, he ido a las reuniones en la universidad porque la gestión en la universidad era parte de mi labor como profesora y yo dependía, en gran medida, de mi salario mensual (en mi posición actual, apenas necesito, afortunadamente, asistir a reuniones). Limpio mi casa a conciencia cuando voy a dar una fiesta, porque no me gustaría que mis amigas descubrieran que soy una vaga.

Por el contrario, la **motivación intrínseca** se da cuando la fuente de la motivación reside en el individuo y la tarea: el sujeto encuentra la tarea agradable o que merece la pena por sí misma. Por ejemplo, con frecuencia leo libros y artículos sobre el aprendizaje y la motivación humanos porque continúan arrojando luz sobre temas que son, para mí, fascinantes. Veo los concursos de televisión porque me gusta ir jugando al mismo tiempo que el concursante desde casa. Como alimentos vegetarianos porque me gustan y me sientan bien (a pesar de que tampoco necesite ir a la sección de tallas pequeñas).

La motivación extrínseca puede favorecer el aprendizaje y la conducta productiva, como muestra la efectividad de los programas de modificación de conducta (ver el capítulo 5). El refuerzo extrínseco por implicarse en una actividad determinada aumenta el tiempo en la tarea y, como resultado, el rendimiento suele mejorar (Emmer y Evertson, 1981). La motivación extrínseca en el aula tiene sus desventajas, sin embargo: los alumnos motivados extrínsecamente pueden emplear el mínimo esfuerzo conductual y cognitivo para realizar

bien las tareas —en ocasiones esto significa copiar el trabajo de algún compañero— y puede que dejen de hacer la tarea tan pronto como cese el refuerzo (Flink, Boggiano, Main, Barreto y Katz, 1992; Lee, 1991).

La motivación intrínseca tiene muchas ventajas sobre la motivación extrínseca. En cualquier tarea, los alumnos motivados de forma intrínseca suelen:

- Hacer la tarea por iniciativa propia, sin que haya que engatusarlos o empujarlos a ella.
- Implicarse cognitivamente en la tarea (por ejemplo, manteniendo centrada la atención).
- Abordar aspectos más difíciles de la tarea.
- Aprender la información de forma significativa y no de memoria.
- Realizar cambios conceptuales cuando es preciso.
- Ser creativos durante la ejecución.
- Persistir a pesar del fracaso.
- Disfrutar, incluso a veces entusiasmarse, con lo que están haciendo.
- Evaluar regularmente su propio progreso, a menudo usando sus propios criterios.
- Buscar oportunidades adicionales para seguir con la tarea.
- Tener un alto rendimiento.

2.5 Aprendizaje y capacidades humanas.

Las habilidades se clasifican de acuerdo con su grado de especificidad. Las *habilidades generales* se aplican a una amplia variedad de disciplinas; las *específicas* únicamente son útiles para ciertas áreas. Como vimos en la conversación inicial, la solución de problemas y el pensamiento crítico son habilidades generales porque sirven para adquirir una gama de habilidades cognoscitivas, motoras y sociales, mientras que la factorización de polinomios y la solución de problemas con raíz cuadrada involucran habilidades específicas debido a que tienen aplicaciones matemáticas limitadas.

La adquisición de habilidades generales facilita el aprendizaje de muchas maneras. Bruner (1985) señaló que tareas como “aprender a jugar ajedrez, aprender a tocar la flauta, aprender matemáticas y aprender a leer con fluidez las rimas en la poesía de Gerard Manley Hopkins” se asemejan porque requieren atención, memoria y perseverancia.

Al mismo tiempo, el aprendizaje de cada tipo de habilidad presenta características únicas.

Bruner (1985) afirma que las perspectivas del aprendizaje no son claramente correctas o incorrectas; más bien, solo se pueden evaluar tomando en cuenta condiciones como la naturaleza de la tarea por aprender, el tipo de aprendizaje que se espera y las características que los aprendices aportan a la situación. Las diferencias entre las tareas, como aprender a balancear ecuaciones químicas y aprender a equilibrarse en una barra gimnástica, hacen que se requieran procesos diferentes para explicar el aprendizaje.

La *especificidad del dominio* se define de varias maneras. Ceci (1989) utilizó el término para referirse a estructuras discretas de conocimiento declarativo. Otros investigadores incluyen al conocimiento procedimental y consideran que la especificidad corresponde a la utilidad del conocimiento (Perkins y Salomon, 1989). En realidad, la cuestión no es demostrar o refutar una postura, ya que sabemos que en el aprendizaje participan tanto habilidades generales como específicas (Voss, Wiley y Carretero, 1995). Más bien, se trata de especificar el grado en el que cualquier tipo de aprendizaje incluye habilidades generales y específicas, cuáles habilidades son y cómo se adquieren. Es preferible pensar que, como Perkins y Salomon (1989) explican, la especificidad de las habilidades se da en un continuo:

El conocimiento general incluye estrategias, en ocasiones llamadas autocontrol, autorregulación o metacognición, con muchas aplicaciones para solución de problemas, pensamiento creativo, toma de decisiones, aprendizaje y buen manejo mental. Por ejemplo, en el ajedrez los conocimientos muy específicos (a menudo denominados conocimiento local) incluyen las reglas del juego y saber cómo manejar innumerables situaciones específicas, por ejemplo las diferentes formas de apertura del juego y las maneras de lograr jaque mate. De generalidad intermedia son los conceptos estratégicos, como el control del centro del tablero,

que hasta cierto punto son específicos del ajedrez pero que también invitan a aplicaciones más generales por analogía (p. 17).

Entonces podemos preguntar: ¿qué cuenta más para el éxito en el aprendizaje? Se necesita cierto conocimiento local: las personas no pueden volverse hábiles para las fracciones sin aprender las reglas que rigen su operación (como la suma y la resta). Sin embargo, como señalan Perkins y Salomon (1989), las preguntas más importantes son: ¿cuáles son los cuellos de botella en el desarrollo de la pericia? ¿Puede la gente volverse experta poseyendo conocimientos específicos solamente de un dominio? Si no es así, ¿en qué momento se convierten en importantes las capacidades generales?

Ohlsson (1993) propuso un modelo de adquisición de habilidades mediante la práctica que incluye tres subfunciones: generar conductas relevantes para la tarea, identificar errores y corregirlos. Este modelo incluye tanto procesos generales como específicos de la tarea. Cuando los estudiantes practican, vigilan su progreso comparando sus conocimientos actuales con sus conocimientos previos. Se trata de una estrategia general, pero a medida que aprenden se van adaptando cada vez más a situaciones de tareas específicas. A menudo los errores son resultado de la aplicación incorrecta de procedimientos generales (Ohlsson, 1996), pero el conocimiento previo de dominio específico ayuda a los aprendices a detectar los errores e identificar las condiciones que los provocan. Por lo tanto, la práctica y el aprendizaje de los métodos generales conducen a que se tornen más especializados. La solución de problemas es útil para aprender habilidades en muchas áreas, pero las condiciones de la tarea suelen requerir habilidades específicas para el desarrollo de la pericia. En muchos casos se requiere la combinación de dos tipos de habilidades. Las investigaciones revelan que los expertos en resolver problemas con frecuencia utilizan estrategias generales al enfrentarse a problemas con los que no están familiarizados, y que el hecho de que se planteen preguntas metacognoscitivas generales, por ejemplo, “¿qué estoy haciendo ahora?” y “¿esto me lleva a alguna parte?”, les facilita el resolverlos (Perkins y Salomon, 1989). A pesar de estos resultados positivos, los principios generales no suelen transferirse (Pressley *et al.*, 1990; Schunk y Rice, 1993). La transferencia requiere que las estrategias generales se

combinen con factores como la enseñanza de la autovigilancia y la práctica en contextos específicos. La meta en la plática que se encuentra al inicio del capítulo es que, una vez que los estudiantes aprendan estrategias generales, sean capaces de adaptarlas a entornos específicos.

En resumen, la pericia es sobre todo de dominio específico (Lajoie, 2003) y requiere una rica base de conocimientos que incluya los hechos, conceptos y principios del dominio, junto con las estrategias de aprendizaje que se pueden aplicar a diferentes dominios y que tal vez requieran ajustarse a cada dominio. No es de esperar que estrategias como la búsqueda de ayuda y la vigilancia del progreso hacia las metas funcionen igual en dominios distintos, por ejemplo, en cálculo y en salto con garrocha. Al mismo tiempo, Perkins y Salomon (1989) indicaron que las estrategias generales son útiles para afrontar problemas poco comunes en diferentes dominios, sin importar el nivel general de competencia en dicho dominio. Estos hallazgos implican que los estudiantes necesitan estar bien preparados en los conocimientos básicos del área de contenido (Ohlsson, 1993), así como en estrategias generales de solución de problemas y de autorregulación.

2.6 Aprendizaje y procesamiento de la información

Las teorías del procesamiento de información se enfocan en la manera en que las personas ponen atención a los eventos que ocurren en el ambiente, codifican la información que deben aprender, la relacionan con los conocimientos que tienen en la memoria, almacenan el conocimiento nuevo en la memoria y lo recuperan la medida que lo necesitan (Shuell, 1986). Los principios de esas teorías son los siguientes: “Los seres humanos son procesadores de información; la mente es un sistema que procesa información; la cognición es una serie de procesos mentales; el aprendizaje es la adquisición de representaciones mentales”. (Mayer, 1996, p. 154).

Los teóricos del procesamiento de la información desafiaron la idea inherente al conductismo de que el aprendizaje implica formar asociaciones entre estímulos y respuestas. Sin embargo, no rechazaron las asociaciones, ya que postulan que el asociar trozos de conocimiento ayuda a que sea más fácil adquirirlo y almacenarlo en la memoria. Lo que los distingue de los conductistas es, más bien, que se interesan menos en las condiciones externas y se enfocan más en los procesos internos (mentales) que intervienen entre los estímulos y las respuestas. Los aprendices son buscadores activos y procesadores de información. A diferencia de los conductistas, que afirmaban que las personas responden cuando los estímulos los afectan, los teóricos del procesamiento de la información plantean que las personas seleccionan y atienden ciertos aspectos del ambiente, transforman y repasan la información, relacionan la información nueva con el conocimiento que ya poseen y lo organizan para darle significado (Mayer, 1996).

Las teorías del procesamiento de la información difieren en los procesos cognoscitivos que consideran importantes y en la manera cómo piensan que operan, pero comparten algunos supuestos. Uno de ellos es que el procesamiento de la información ocurre en etapas que transcurren entre la aparición del estímulo y la producción de la respuesta. Un corolario es que la forma de la información, o la manera en que se representa en la mente, difiere dependiendo de la etapa. Cada una de las etapas es cualitativamente diferente de las demás.

Otro supuesto es que el procesamiento de la información es análogo al procesamiento de las computadoras, por lo menos metafóricamente. Entonces, el sistema humano funciona de manera similar a la computadora: recibe información, la almacena en la memoria y la recupera cuando la necesita. El procesamiento cognoscitivo es muy eficiente, ya que hay muy poco desperdicio o traslape. Los investigadores no coinciden en cuanto al grado en que se puede extender esta analogía. Para algunos la analogía con la computadora no es más que una metáfora; otros utilizan computadoras para simular las actividades del ser humano. El campo de la *inteligencia artificial* se interesa en programar computadoras para que realicen actividades humanas como pensar, utilizar el lenguaje y resolver problemas.

Los investigadores también suponen que el procesamiento de la información participa en todas las actividades cognitivas: percibir, repasar, pensar, resolver problemas, recordar, olvidar e imaginar (Farnham-Diggory, 1992; Matlin, 2009; Mayer, 1996; Shuell, 1986; Terry, 2009). El procesamiento de la información va más allá del aprendizaje humano, como tradicionalmente se ha delineado.

El procesamiento de la información comienza cuando uno o más sentidos, como el oído, la vista y el tacto, perciben un estímulo, ya sea visual o auditivo. El *registro sensorial* adecuado recibe la información y la mantiene un instante en forma sensorial. Es en este momento cuando ocurre la *percepción* (el *reconocimiento de patrones*), el proceso en el que se le da significado a un estímulo. Esto por lo general no implica darle un nombre, ya que nombrar toma algún tiempo y la información permanece en el registro sensorial apenas una fracción de segundo. La percepción, más bien, consiste en empatar la información que se acaba de recibir con la información conocida.

El registro sensorial transfiere la información a la *memoria a corto plazo (MCP)*, que es una *memoria de trabajo (MT)* y corresponde aproximadamente al estado de alerta, o a ese estado en el que se está consciente de un momento determinado. La capacidad de la MT es limitada. Miller (1956) propuso que su capacidad es de siete más o menos dos unidades de información. Una unidad es un elemento con significado: una letra, una palabra, un número o una expresión común, por ejemplo, “el pan de cada día”. La duración de la MT también es limitada, por lo tanto, para retener las unidades en esta memoria es necesario repasarlas (repetirlas). Si la información no se repasa, se pierde después de unos pocos segundos.

Aunque la nueva información se encuentra en la MT, el conocimiento relacionado con ella, que se localiza en la *memoria a largo plazo (MLP)* o memoria permanente, se activa y coloca en la MT para integrarlo con la nueva información. Para nombrar todas las capitales de los estados que comienzan con la letra A, los estudiantes recuerdan los nombres de los estados (quizás de cada región del país) y rastrean los nombres de sus ciudades capitales. Cuando los

estudiantes de Estados Unidos que no conocen la capital de Maryland aprenden “Annapolis”, podrían almacenarla con “Maryland” en la MLP.

Una cuestión de debate es si se pierde la información de la MLP, es decir, si se olvida. Algunos investigadores aseguran que sí se pierde, mientras que otros dicen que más que el olvido, lo que refleja la imposibilidad para recordar es que no se cuenta con buenas claves de recuperación. Si Sarah no recuerda que su profesora de tercer grado se llamaba Mapleton, quizá lo haga si alguien le da una pista, diciéndole, por ejemplo, “piensa en árboles”. Independientemente de su perspectiva teórica, los investigadores coinciden en que la información permanece mucho tiempo en la MLP.

Los *procesos de control (ejecutivos)* regulan el flujo de información a través del sistema de procesamiento. El repaso es un proceso de control importante que ocurre en la MT. En el caso del material verbal, repasar consiste en repetir la información en voz alta o en silencio. Otros procesos de control incluyen codificar la información, es decir, colocarla en un contexto significativo, una cuestión que se analiza en la plática inicial; crear imágenes, o sea, representar la información de manera visual; aplicar reglas de decisión, organizar la información, supervisar el nivel de comprensión, y usar estrategias de recuperación, autorregulación y motivación.

El modelo de dos almacenes explica muchos resultados de investigaciones. Uno de los hallazgos más consistentes es que cuando las personas deben aprender una lista de objetos, tienden a recordar mejor los primeros (*efecto de primacía*) y los últimos (*efecto de recencia*). Según el modelo de dos almacenes, los objetos iniciales se repasan más y se transfieren a la MLP, en tanto que los últimos aún se encuentran en la MT en el momento de recordar. Los que se ubican a la mitad ya no se recuerdan tan bien porque ya no se localizan en la MT, fueron sustituidos por los objetos subsecuentes y ya no se repasan tanto como los iniciales, además, todavía no están almacenados adecuadamente en la MLP.

Sin embargo, las investigaciones sugieren que es probable que el aprendizaje sea más complejo de lo que estipula el modelo básico de dos almacenes (Baddeley, 1998). Uno de los problemas es que este modelo no especifica por completo la manera en que la información pasa de un almacén al otro. La noción de los procesos de control es probable pero vaga. Podríamos preguntarnos: ¿Por qué cierta información pasa de los registros sensoriales a la MT y otra no? ¿Qué mecanismos deciden cuál información se repasará y se transferirá a la MLP? ¿Cómo se selecciona la información de la MLP que se va a activar? Otro problema es que este modelo parece ser más adecuado para el material verbal.

No queda claro cómo ocurre la representación no verbal de material que aún no ha sido verbalizado, como el arte moderno y las habilidades bien desarrolladas.

El modelo tampoco explica lo que realmente se aprende. Considere a las personas que aprenden una lista de palabras. Con sílabas sin sentido, deben memorizar las palabras en sí y las posiciones en las que aparecen. Cuando ya conocen las palabras, sólo deben aprender su posición; por ejemplo, “gato” aparece en la cuarta posición, seguida por “árbol”. Las personas deben tomar en cuenta las razones por las que se propusieron aprender y modificar sus estrategias de aprendizaje en concordancia. ¿Qué mecanismo controla estos procesos?

También se cuestiona si todos los componentes del sistema se utilizan en todas las ocasiones. La MT es útil cuando las personas adquieren conocimiento y necesitan relacionar la información nueva con el conocimiento almacenado en la MLP. Sin embargo, hacemos muchas cosas de manera automática: vestirnos, caminar, andar en bicicleta, responder a preguntas simples, por ejemplo, “¿qué hora es?”. Para muchos adultos la lectura (decodificación) y los cálculos aritméticos sencillos son procesos automáticos que exigen poco de los procesos cognoscitivos. Tal procesamiento automático podría no requerir la participación de la MT. ¿Cómo se desarrolla el procesamiento automático y qué mecanismo lo rige?

2.7 Aprendizaje por descubrimiento y por recepción.

El *aprendizaje por descubrimiento* consiste en que el estudiante obtenga conocimientos por sí mismo (Bruner, 1961). Descubrir implica plantear y probar hipótesis y no simplemente leer o escuchar las exposiciones del profesor. El descubrimiento es un tipo de *razonamiento inductivo*, ya que los alumnos pasan de estudiar ejemplos específicos a formular reglas, conceptos y principios generales. El aprendizaje por descubrimiento también se conoce como aprendizaje basado en problemas, aprendizaje de indagación, aprendizaje de experiencia y aprendizaje constructivista (Kirschner *et al.*, 2006).

El descubrimiento es una forma de resolver problemas (Klahr y Simon, 1999), y no se trata simplemente de permitir que los estudiantes hagan lo que deseen. Aunque el descubrimiento es un método de enseñanza con una guía mínima, involucra cierta dirección; los profesores organizan las actividades en las que los estudiantes buscan, manipulan, exploran e investigan. La conversación inicial representa una situación de descubrimiento. Los alumnos aprenden conocimientos nuevos relevantes al tema y habilidades generales para la solución de problemas, como formular reglas, probar hipótesis y reunir información (Bruner, 1961).

Aun cuando algunos descubrimientos podrían ser accidentes que le ocurren a la gente con suerte, la mayoría son, hasta cierto punto, planeados y predecibles. Considere cómo Pasteur desarrolló la vacuna contra el cólera (Root-Bernstein, 1988). En el verano de 1879 Pasteur tomó 2 meses de vacaciones, durante las cuales dejó cultivos de gérmenes del cólera, una enfermedad que había estado investigando en pollos.

A su regreso, encontró que aunque los cultivos aún estaban activos, ya no eran virulentos; ya no podían enfermar a los pollos. Entonces desarrolló un nuevo conjunto de cultivos a partir del comienzo natural de la enfermedad y reinició su trabajo. A pesar de eso encontró... que las gallinas a las que había expuesto al germen cultivado más débil no desarrollaron el cólera. No fue sino hasta ese momento que Pasteur se dio cuenta de que las había inmunizado sin saberlo (p. 26).

Es un ejemplo de la mayoría de los descubrimientos, que no son eventos fortuitos sino más bien una consecuencia natural, aunque posiblemente imprevista, de la búsqueda sistemática del descubridor. Los descubridores cultivan sus descubrimientos al esperar lo inesperado. Pasteur no dejó los cultivos de gérmenes sin atención, sino al cuidado de Roux, su colaborador. Cuando regresó de sus vacaciones inoculó a los pollos con los gérmenes y no se enfermaron.

Pero cuando los mismos pollos fueron inyectados después con una cepa más virulenta, sí se enfermaron. Aquí no hubo ningún descubrimiento... Pasteur ni siquiera inició su primer experimento exitoso de debilitamiento hasta algunos meses después.... Él y Roux trataron de debilitar los gérmenes pasándolos de un animal a otro, cultivándolos en diferentes medios... y sólo después de muchos intentos uno de los experimentos tuvo éxito.... Durante algún tiempo las cepas que no mataron a los pollos también estaban demasiado débiles para inmunizarlos. Pero en marzo de 1880 Pasteur había desarrollado dos cultivos con las propiedades de las vacunas. El truco... consistía en utilizar un medio ligeramente ácido, no muy ácido, y dejar en él el cultivo de gérmenes durante mucho tiempo. Así, produjo un organismo atenuado capaz de inducir una respuesta inmune en los pollos. El descubrimiento... no fue un accidente en lo absoluto; Pasteur había planteado una pregunta: ¿Será posible inmunizar a un animal con un agente infeccioso debilitado? Y después buscó de manera sistemática la respuesta (Root-Bernstein, 1988, p. 29).

Para descubrir conocimientos, los estudiantes requieren preparación (una mente bien preparada requiere conocimiento declarativo, procedimental y condicional; capítulo 5). Una vez que los estudiantes poseen el conocimiento prerrequerido, la estructuración cuidadosa del material les permite descubrir principios importantes.

Enseñanza para el descubrimiento.

La enseñanza para el descubrimiento requiere plantear preguntas, problemas o situaciones complejas de resolver y animar a los aprendices a formular conjeturas cuando tienen dudas.

Para forzar a los estudiantes a construir su propio conocimiento, al dirigir una discusión en clase los profesores podría plantearles preguntas sin respuestas directas y decirles que no están siendo evaluados. Los descubrimientos no se limitan a actividades escolares. Durante una unidad sobre ecología, los alumnos podrían descubrir por qué los animales de cierta especie viven en algunas áreas y no en otras. Los estudiantes podrían buscar respuestas en estaciones de trabajo en el aula, en el centro de medios de la escuela o afuera de la escuela. Los profesores brindan una estructura al plantear preguntas y hacer sugerencias sobre la manera de buscar las respuestas. Cuando los estudiantes no están familiarizados con el procedimiento de descubrimiento o cuando requieren mayor conocimiento previo se requiere más estructura por parte del profesor.

El aprendizaje adquiere un mayor significado cuando los estudiantes exploran sus entornos de aprendizaje en lugar de escuchar de manera pasiva a los profesores. Kathy Stone utiliza el descubrimiento guiado para ayudar a sus estudiantes de tercer grado a aprender grupos de animales, como mamíferos, aves y reptiles. En lugar de limitarse a enseñarles los grupos básicos de animales y darles ejemplos de cada uno, les pide que proporcionen nombres de tipos de animales. Luego, les ayuda a clasificarlos examinando sus similitudes y diferencias. Después de clasificarlos les ayuda a asignar nombres a las categorías. Éste es un método guiado que le permite asegurarse de que las clasificaciones sean las adecuadas, pero los alumnos contribuyen de manera activa cuando descubren las similitudes y las diferencias entre los animales.

Un profesor de química de preparatoria podría utilizar líquidos “misteriosos” y pedir a los estudiantes que descubran los elementos que hay en cada uno. Los alumnos podrían realizar una serie de pruebas diseñadas para determinar si ciertas sustancias están presentes en una muestra. Al utilizar el proceso experimental los alumnos aprenden la forma en que las sustancias reaccionan a ciertos químicos y también a determinar el contenido de las sustancias.

Gina Brown utiliza otras actividades de aprendizaje basadas en problemas para su clase. Crea diferentes escenarios en el aula que describen situaciones que involucran conductas de aprendizaje de los alumnos, así como acciones por parte del profesor. Separa a sus estudiantes de psicología educativa en grupos pequeños y les pide que analicen cada escenario y descubran cuáles principios del aprendizaje describen mejor las situaciones presentadas.

El descubrimiento no es apropiado para todos los tipos de aprendizaje, ya que podría no ocurrir cuando los estudiantes no tienen experiencia con el material o la información antecedente (Tuovinen y Sweller, 1999). Cuando el contenido está bien estructurado y es fácil de presentar tampoco sería apropiada la instrucción para el aprendizaje por descubrimiento. Los estudiantes podrían descubrir cuáles sucesos históricos ocurrieron en ciertos años, pero ello sería un aprendizaje trivial. Si llegaran a respuestas incorrectas, se perdería el tiempo volviendo a enseñar el contenido. El descubrimiento parece ser más apropiado cuando el proceso de aprendizaje es importante, como en el caso de las actividades para resolver problemas, que motivan a los estudiantes a aprender y adquirir las habilidades requeridas. Sin embargo, crear situaciones de descubrimiento, por ejemplo, una en que se observe el crecimiento de plantas, a menudo toma mucho tiempo, y los experimentos podrían no funcionar.

Como un tipo de instrucción con guía mínima, el aprendizaje por descubrimiento tiene algunas desventajas. Mayer (2004) revisó las investigaciones realizadas desde la década de 1950 hasta la década de 1980 que comparaban el aprendizaje por descubrimiento puro, es decir, el aprendizaje basado en problemas sin guía, con la instrucción guiada. Los resultados demostraron que la instrucción guiada produce un mejor aprendizaje. Kirschner y sus colaboradores (2006) plantearon que este tipo de instrucción no toma en cuenta la organización o la arquitectura de las estructuras cognoscitivas, por ejemplo, la memoria de trabajo y la memoria a largo plazo. Aunque la instrucción con guía mínima puede mejorar las habilidades de los estudiantes para resolver problemas y el aprendizaje autodirigido (Hmelo-

Silver, 2004), los estudios más prometedores han sido realizados con alumnos de medicina o con individuos superdotados.

Observe que estas críticas se refieren a la instrucción con guía mínima. El descubrimiento guiado, en el que los profesores organizan la situación para que los aprendices no queden abandonados a sus propios medios sino que reciban apoyo, puede conducir a un aprendizaje efectivo. El descubrimiento guiado también utiliza el entorno social, una característica fundamental del constructivismo. Los apoyos para aprender (andamiaje) se pueden reducir al mínimo cuando los aprendices han desarrollado ciertas habilidades y, por lo tanto, se pueden guiar a sí mismos. Al decidir si deben utilizar el descubrimiento, los docentes deben tomar en cuenta los objetivos del aprendizaje, por ejemplo, adquirir conocimientos o aprender habilidades para resolver problemas, el tiempo del que disponen y las capacidades cognoscitivas de los estudiantes.

2.8 Aprendizaje y predicción.

Cuando una persona es capaz de predecir lo que sucederá como continuación a lo que dice el mensaje, ha desarrollado la estrategia llamada predicción. Predecir quiere decir anunciar algo que ha de suceder basándose en una conjetura u otros medios. Conjetura es un juicio que se forma a partir de indicios y observaciones. Esta estrategia se sitúa en el nivel inferencial de comprensión lectora. Requiere que el lector infiera a partir de la información del texto, pero también que utilice y aplique conocimientos previos relacionados con el mensaje. La predicción no está contenida en el texto, sino que es una construcción que hace el lector. En algunas ocasiones, a partir de la lectura del título o de la observación de un texto gráfico o ilustración que acompaña al texto, el lector puede hacer una predicción. Se trata, entonces, de una predicción como anticipación, que encuentra inmediatamente al acercarse a la lectura y que le permite evocar rápidamente experiencias y conocimientos previos y relacionarlos con esta. Para hacer predicciones, el lector necesita desarrollar y fortalecer competencias, estrategias, habilidades y destrezas como retener y recordar información; identificar detalles relevantes categorizarlos, inferir; analizar; relacionar la información del texto con conocimientos y experiencias previas, sacar indicios de textos gráficos, generalizar, sacar conclusiones, entre otras.

La demanda cognitiva de predicción requiere del estudiante reconocer y recordar la información, identificar detalles de la información que son importantes para comprender el mensaje y categorizarlos, analizar toda esta información y utilizarla para crear nuevos conocimientos y aplicarlos a situaciones nuevas.

2.9 Teorías estratégicas de aprendizaje entre los procesos cognitivos.

Las *estrategias de aprendizaje* son planes cognoscitivos orientados hacia la realización exitosa de una tarea (Pressley *et al.*, 1990; Weinstein y Mayer, 1986). Las estrategias incluyen actividades como elegir y organizar la información, repasar el material a aprender, relacionar el nuevo material con la información que se posee en la memoria y aumentar el significado del material. Las estrategias también incluyen técnicas que crean y mantienen un clima de aprendizaje positivo, por ejemplo, maneras de superar la ansiedad ante las pruebas, mejorar la autoeficacia, apreciar el valor del aprendizaje, y desarrollar expectativas y actitudes positivas de los resultados (Weinstein y Mayer, 1986). El uso de estrategias es una parte integral del aprendizaje autorregulado porque éstas dan a los aprendices mayor control sobre el procesamiento de la información (Winne, 2001). En la conversación inicial, Connie hace hincapié en la importancia de que Kim utilice estrategias de aprendizaje en sus cursos.

Las estrategias de aprendizaje contribuyen a la codificación en cada una de sus fases. Así, al inicio los aprendices prestan atención a la información relevante para la tarea y la transfieren del registro sensorial a la memoria de trabajo. También activan el conocimiento relacionado que se encuentra en la memoria a largo plazo. En la memoria de trabajo establecen conexiones (relaciones) entre la información nueva y el conocimiento previo e integran esas relaciones en las redes de la memoria a largo plazo.

Al inicio los aprendices analizan una actividad o situación en términos de su meta, los aspectos de la situación relevantes para esa meta, las características personales que parecen

ser importantes y los métodos de aprendizaje autorregulado potencialmente útiles. Después desarrollan un plan o estrategia de acuerdo con las siguientes líneas: “Dado que esta tarea debe ser concluida en este tiempo y lugar, con base en estos criterios y dadas estas características personales, debo utilizar estos procedimientos para lograr la meta” (parafraseado de Snowman, 1986). Por último, los aprendices ponen en práctica los métodos elegidos, supervisan su avance hacia la meta y modifican la estrategia cuando ven que los métodos no están produciendo progresos. La aplicación de esos métodos es orientada por el conocimiento metacognoscitivo, el cual implica saber que es necesario utilizar los métodos, por qué es importantes utilizarlos, y cuándo y cómo aplicarlos.

Los *métodos de aprendizaje autorregulado* son técnicas o procedimientos específicos incluidos en las estrategias para alcanzar metas. Las categorías de los métodos de aprendizaje son interdependientes (Weinstein y Mayer, 1986). Por ejemplo, es común que los procedimientos que elaboran la información también permitan repasarla y organizarla. Los métodos que organizan la información pueden disminuir el estrés sobre el aprendizaje y ayudar a afrontar la ansiedad. Los métodos no son igualmente apropiados para todos los tipos de tareas. Cuando se trata de memorizar hechos simples, el método de elección puede ser el repaso, pero si la meta es comprenderlos, el método más apropiado sería la organización.

Repaso. Repetir la información de manera literal, subrayarla y resumirla son formas de *repaso*. Repetir la información para uno mismo (en voz alta, en susurros o en silencio) es un procedimiento eficaz para las tareas que requieren memorización mecánica. Por ejemplo, para aprender los nombres de las 50 capitales estatales de Estados Unidos, Janna podría decir el nombre de cada estado seguido por el nombre de su capital. El repaso también puede ayudar a los aprendices a memorizar la letra de una canción o poema y a aprender la traducción al español de palabras de idiomas extranjeros.

El repaso que repite la información de manera mecánica no la relaciona con lo que ya se sabe; tampoco la organiza de manera jerárquica o de otra forma, sólo que, si la información

no se repasa de alguna forma que tenga sentido, la memoria a largo plazo no la almacena, lo cual dificulta recuperarla después de cierto tiempo.

El repaso puede ser útil para el aprendizaje complejo, pero debe implicar algo más que la mera repetición de la información. Un procedimiento útil de repaso es el *subrayado* (*marcar con un rotulador*). Este método, popular entre los estudiantes de preparatoria y universidad, mejora el aprendizaje si se emplea con sensatez (Snowman, 1986). Cuando se subraya demasiado material, el método pierde su eficacia porque incluye material poco importante junto con las ideas más importantes. El material subrayado debe representar los puntos más relevantes para las metas de aprendizaje.

En la *elaboración de resúmenes*, otro procedimiento de repaso popular, los estudiantes expresan con sus propias palabras (oralmente o por escrito) las ideas principales expresadas en el texto. Igual que con el subrayado, los resúmenes pierden su eficacia si incluyen demasiada información (Snowman, 1986). Limitar la longitud de los resúmenes obliga a los estudiantes a identificar las ideas principales.

El método de *enseñanza recíproca* de Palincsar y Brown (1984) incluye el resumen como medio de fomentar la comprensión de la lectura (véase el capítulo 7). La enseñanza recíproca se basa en la *zona de desarrollo próximo (ZDP)* de Vygotsky (1978), o en lo que puede aprender un estudiante en las condiciones de enseñanza apropiadas. La instrucción empieza cuando el profesor realiza la actividad, continúa con la realización de ésta por los estudiantes junto con el profesor, quien gradualmente va dejando que sus alumnos asuman mayor responsabilidad y se enseñen entre sí.

Palincsar y Brown enseñaron a niños a resumir, preguntar, aclarar y predecir. Los niños periódicamente leían un pasaje y después lo resumían, planteaban preguntas similares a las que hacía el profesor acerca de las ideas principales, aclaraban las partes confusas del texto y predecían lo que podía suceder a continuación. Los lectores deben notar que esos procedimientos no son exclusivos de la enseñanza de comprensión de la lectura; también

funcionan bien en la solución de problemas, por lo que pueden emplearse con resultados efectivos en diversas áreas, como las ciencias naturales, las matemáticas y las ciencias sociales.

Elaboración. Los procedimientos de *elaboración* (imaginería, mnemónicos, plantear preguntas y tomar notas) amplían la información al agregar algo que da mayor significado al aprendizaje. En el caso de la imaginería, se añade una imagen mental; considere por ejemplo la definición de un nabo: “planta bianual de la familia de la mostaza con hojas vellosas comestibles y raíz carnosa, redondeada, de color claro que se usa como vegetal”. Para memorizar esta definición, se podría utilizar el repaso mecánico, o bien, elaborar una definición mirando la imagen de un nabo y formándose una imagen mental que se relaciona con ella.

Los *mnemónicos* son métodos populares de elaboración (Weinstein, 1978). Un mnemónico dota de significado a la información relacionándola con algo que ya se sabe. Los mnemónicos adoptan varias formas (véase la tabla 9.5). Los *acrónimos* son una palabra significativa que se forma combinando las primeras letras del material a recordar, un ejemplo es la palabra “ovni”, formada con las iniciales de “objeto volador no identificado”; RAA VA IV se refiere a los colores del espectro (rojo, anaranjado, amarillo, verde, azul, índigo, violeta). Las *oraciones mnemónicas* usan las primeras letras del material por aprender como las primeras letras de una oración. Por ejemplo, “Marina Santos Sueña Romances Famosos” es una oración mnemónica para recordar las notas del pentagrama (mi, sol, si, re, fa) y “Mi Vaca Tomasa Mira Jocosa Salir Una Ninfa Plateada” ayuda a recordar el orden de los planetas del sistema solar (Mercurio, Venus, Tierra, Marte, Júpiter, Saturno, Urano, Neptuno y Plutón). También es posible combinar el material a recordar en un *párrafo* o *historia narrativa*. Este tipo de mnemónico puede ser útil cuando se tienen que recordar largas listas, como la de las capitales de los estados. Los acrónimos, oraciones y relatos que el propio estudiante genera son tan eficaces como los que otros les proporcionan (Snowman, 1986).

El *método de las palabras gancho* requiere que los aprendices empiecen por memorizar un conjunto de objetos que riman con palabras completas; por ejemplo, uno-moruno, dos-tos, tres-pies, cuatro-gato, cinco-brinco, seis-gneis, siete-fuete, ocho-bizcocho, nueve-llueve, diez-fez. A continuación deben generar una imagen de cada objeto por aprender y relacionarlo con la imagen del objeto correspondiente. Así, si Jimena debe comprar algunos objetos del mercado, como mantequilla, leche y manzanas, puede imaginar a un moruno embadurnado de mantequilla, una botella de leche con tos y manzanas con pies. Para recordar la lista de compras, recuerda el esquema de la rima y los pares asociados. Para usar con éxito esta técnica, los aprendices deben aprender primero el esquema rítmico.

Para usar el *método de los loci* los aprendices deben comenzar por imaginar un lugar conocido, como una habitación de su casa, recorrerlo mentalmente y detenerse ante cada objeto destacado para luego asociarlo mentalmente con cada objeto por aprender. Si la habitación contiene (en orden) una mesa, una lámpara y una televisión, usando el ejemplo anterior de la lista de comestibles, Jimena podría imaginar primero que en la mesa hay un paquete de mantequilla, después que la base de la lámpara es una botella de leche y finalmente que sobre la televisión hay unas manzanas. Para recordar la lista de comestibles hace el recorrido mental por el cuarto y en cada lugar que se detiene recuerda el objeto apropiado.

Atkinson (1975; Atkinson y Raugh, 1975) desarrolló el *método de las palabras clave* para el aprendizaje de palabras de un idioma extranjero. Por ejemplo, *pato* es una palabra del español cuyo significado en inglés es “duck”. Las personas de habla inglesa que quieran aprender la palabra “pato” pueden pensar al principio en una palabra inglesa (*pot* que significa en español “olla”) cuyo sonido sea similar al de la palabra extranjera (*pato*). Luego pueden relacionar la imagen de una olla (*pot*) con la traducción al inglés de la palabra extranjera (“duck”), por ejemplo, un pato con una olla en la cabeza. Cuando se encuentren con la palabra *pato* recordarán la imagen del pato con la olla en la cabeza. Aunque el método de las palabras clave se ha empleado con éxito con varios tipos de contenido académico (Pressley, Levin y Delaney, 1982), para que funcione con los niños pequeños suele ser necesario

proporcionarles la palabra clave y la imagen que la incorpora junto con su traducción al idioma pertinente.

Las técnicas mnemónicas incorporan varios principios válidos de aprendizaje, como el repaso y la vinculación de la nueva información con el conocimiento previo. Evidencia informal indica que la mayoría de los estudiantes prefieren algunas técnicas de memorización, muchas de las cuales emplean mnemónicos. Experimentos que comparan el recuerdo de estudiantes a quienes se les enseñó un mnemónico con el de alumnos que no aprendieron una técnica de memorización indican que la enseñanza de mnemónicos por lo general beneficia el aprendizaje (Weinstein, 1978). Los estudiantes deben entender cómo usar la técnica, lo que por lo regular implica instrucción.

Los métodos de elaboración también son útiles en tareas de aprendizaje complejo. Por ejemplo, para *plantearse preguntas* es necesario que los aprendices hagan pausas periódicas mientras leen un texto y se cuestionen sobre él. Para dirigirse a resultados de aprendizaje de orden superior los aprendices podrían preguntarse: “¿Cómo se relaciona esta información con lo que expuso el autor en la sección anterior?” (Síntesis) o “¿Cómo se puede aplicar esta idea a un escenario escolar?” (Aplicación).

Podríamos suponer que la comprensión mejora cuando uno se plantea preguntas, pero la investigación no apoya esa correlación (Snowman, 1986). Para que las preguntas funcionen, deben reflejar los tipos de resultados de aprendizaje deseados. Formularse preguntas no contribuirá a la comprensión si las interrogantes se dirigen a conocimiento factual de bajo nivel. Por desgracia la mayor parte de los estudios han utilizado pasajes relativamente breves de menos de 1500 palabras. Con estudiantes mayores, plantearse preguntas es más útil con pasajes más largos. En el caso de los niños de primaria es igualmente útil volver a leer o revisar (repasar) el material, lo que puede obedecer a su limitado conocimiento de cómo hacer buenas preguntas.

Tomar notas, otra técnica de elaboración, requiere que los aprendices hagan paráfrasis significativas de las ideas más importantes expresadas en el texto. Aunque es similar a resumir, la toma de notas no se limita a la información disponible de inmediato. Mientras toman notas, los estudiantes pueden integrar la nueva información del texto con otra información de maneras que tengan significado para ellos. Para que las notas sean de utilidad no deben reflejar información del texto de manera literal, porque eso no es elaboración. El propósito de tomar notas es elaborar (integrar y aplicar) la información; y para que este método funcione suele ser necesario enseñar a los estudiantes a tomar buenas notas; el método da mejores resultados cuando el contenido de las notas es muy relevante para las metas de aprendizaje.

Organización. Las técnicas de organización incluyen los mnemónicos, el agrupamiento, la elaboración de bosquejos y el mapeo. Los mnemónicos elaboran y organizan la información de una manera significativa. Por ejemplo, los acrónimos organizan la información en una palabra con significado. La información se puede organizar agrupándola antes por medio del repaso o el uso de mnemónicos. Si los estudiantes están aprendiendo los nombres de mamíferos, podrían comenzar por agruparlos en familias comunes (simios, felinos, etcétera) y luego repasar o usar un mnemónico. La organización impuesta por los aprendices es una ayuda eficaz para el recuerdo; los estudiantes recuerdan primero el esquema de organización y luego los componentes individuales (Weinstein y Mayer, 1986).

Las técnicas de organización son útiles con el material complejo. Una técnica popular es *hacer bosquejos*, lo cual requiere que los aprendices creen encabezados. Los bosquejos mejoran la comprensión, pero igual que con otros métodos de aprendizaje, por lo regular es necesario enseñarles primero a elaborarlos. Una manera de hacerlo es usar un texto con encabezados que sobresalgan del texto o que aparezcan en los márgenes, junto con encabezados insertados (en *negritas* o en *itálicas*) intercalados por todo el texto. Otra forma es hacer que los estudiantes identifiquen las oraciones temáticas y los puntos que se relacionan con cada oración. Limitarse a pedirles que elaboren el bosquejo de un pasaje no facilita el aprendizaje si los estudiantes no entienden el procedimiento.

El *mapeo* es una técnica de organización que mejora la conciencia de los aprendices sobre la estructura del texto; implica identificar las ideas importantes y especificar su interrelación. Las ideas o conceptos se identifican, categorizan y se relacionan entre sí. La naturaleza exacta de los mapas varía dependiendo del contenido y los tipos de relación por especificar. Los siguientes pasos son útiles en la enseñanza del mapeo:

- Analizar cómo se relacionan entre sí las diferentes oraciones de un párrafo proporcionando las categorías en que encajarán las oraciones: ideas principales, ejemplo, comparación/contraste, relación temporal e inferencia.
- Modelar la aplicación de esta categorización en párrafos de muestra.
- Dar a los estudiantes práctica guiada sobre la categorización de oraciones y sobre la explicación del porqué de sus elecciones.
- Hacer que los estudiantes practiquen en párrafos de manera independiente. Una vez que adquieran las habilidades básicas se pueden emplear textos más complejos (párrafos múltiples, secciones cortas de relatos o capítulos) e introducir nuevas categorías cuando sea necesario (por ejemplo, transición; McNeil, 1987).

Un *mapa* es conceptualmente similar a una *red de proposiciones*, lo cual se debe a que el mapeo implica crear una jerarquía en la que las ideas principales, o conceptos supraordenados, se presentan en la parte superior seguidas por los puntos de apoyo, ejemplos y conceptos subordinados. De la jerarquía principal se ramifican las líneas hacia puntos relacionados, tal como se haría si se tuviera que comparar un concepto con conceptos relacionados.

Supervisión de la comprensión. La *supervisión de la comprensión* ayuda a los aprendices a identificar si están aplicando adecuadamente el conocimiento declarativo y procedimental al material que deben aprender, a evaluar si están entendiendo el material, a decidir si la estrategia que están usando es eficaz o si necesitan una mejor, y a saber por qué el uso de la estrategia mejora el aprendizaje. Enseñar a los estudiantes a supervisar la comprensión es un

componente primordial de los programas de enseñanza de estrategias (Baker y Brown, 1984; Borkowski y Cavanaugh, 1979; Paris et al., 1983). *Plantearse preguntas, volver a leer, verificar la coherencia y parafrasear* son procesos de supervisión. Greene y Azevedo (2009) usaron un entorno de aprendizaje hipermedia con alumnos de secundaria y preparatoria y encontraron que las actividades de supervisión, por ejemplo, hacerse preguntas, mejoró de manera significativa su comprensión de temas científicos complejos.

Algunos textos presentan periódicamente a los estudiantes preguntas sobre el contenido. Los que responden a esas preguntas mientras leen el material practican la estrategia de hacerse preguntas; pero si el texto no se las proporciona, ellos mismos pueden elaborarlas. Para entrenarlos en esta actividad los profesores les pueden enseñar a hacer pausas periódicas en la lectura y plantearse una serie de preguntas (del tipo quién, qué, cuándo, dónde, por qué y cómo). Volver a leer suele acompañar a la actividad de formularse preguntas; cuando los estudiantes no pueden responder preguntas acerca del texto o dudan de su comprensión, esas señales los inducen a repetir la lectura. Verificar la coherencia implica identificar si el texto tiene congruencia interna, es decir, si hay partes que contradicen a otras y si las conclusiones se derivan de lo que se ha expuesto.

Creer que el material del texto es incongruente sirve como señal para leerlo otra vez a fin de determinar si el autor es incongruente o si no se comprendió el contenido. Los estudiantes que hacen pausas periódicas y parafrasean el material están verificando su nivel de comprensión. Ser capaz de parafrasear es una señal de que no es necesario repetir la lectura (Paris y Oka, 1986).

Un método útil para enseñar a supervisar la comprensión es el *entrenamiento para la autoinstrucción* de Meichenbaum (1986). El modelamiento cognoscitivo representa una aproximación sistemática a la comprensión aunada a afirmaciones para verificarla y tomar medidas correctivas cuando sea necesario. Mientras presenta la instrucción de la comprensión a lectores en curso de regularización, el profesor podría verbalizar lo siguiente (Meichenbaum y Asarnow, 1979):

Bueno, he aprendido tres cosas importantes que debo tener presentes antes de leer una historia y mientras la leo. La primera es preguntarme cuáles son las ideas principales de la historia, ¿de qué trata?, la segunda es aprender los detalles importantes de la historia a medida que voy avanzando. Un detalle de especial importancia es el orden o secuencia de los eventos principales. La tercera es saber cómo se sienten los personajes y por qué. Así que, buscar la idea principal; prestar atención a las secuencias y saber cómo se sienten los personajes y por qué.

Los estudiantes aprenden a verbalizar dichas afirmaciones y a interiorizarlas para luego desvanecerlas de manera gradual hasta un nivel encubierto. Los profesores pueden exhibir las ideas principales en una cartulina (buscar la idea principal; prestar atención a las secuencias y saber cómo se sienten los personajes y por qué) para recordar a los aprendices en qué deben pensar. Winsler y Naglieri (2001) encontraron que entre los cinco y los 17 años los niños cambian sus estrategias verbales de solución de problemas de la modalidad abierta (en voz alta) a la parcialmente encubierta (susurros) a la totalmente encubierta (en silencio), lo cual apoya el avance del entrenamiento para la autoinstrucción o instrucción independiente.

Técnicas afectivas. Las técnicas afectivas de aprendizaje crean un clima psicológico favorable para aprender (Weinstein y Mayer, 1986). Esos métodos ayudan al aprendiz a afrontar la ansiedad, desarrollar creencias positivas (autoeficacia, expectativas de resultados, actitudes), plantear metas, establecer un horario y lugar regulares para estudiar y minimizar las distracciones (creando reglas como no hablar por teléfono y no ver televisión).

Las técnicas afectivas ayudan a los aprendices a concentrarse y a mantener la atención en los aspectos importantes de la tarea, a administrar bien el tiempo y a minimizar la ansiedad. La *autoverbalización* ayuda a mantener la atención del estudiante en la tarea académica. Al inicio de una actividad académica los alumnos pueden pensar para sí: “Esto puede ser difícil, necesito prestar mucha atención al profesor”. Si advierten que están distraídos, pueden

pensar: “Debo dejar de pensar en _____. Tengo que concentrarme en lo que dice el profesor”.

El *establecimiento de metas* es una estrategia eficaz para administrar el tiempo. Los aprendices que se plantean metas de aprendizaje generales, las subdividen en metas a corto plazo y luego evalúan periódicamente su progreso hacia ellas muestran autorregulación de su desempeño académico. La creencia de que están progresando fortalece su autoeficacia para continuar el aprendizaje (Schunk, 1995).

La ansiedad por los exámenes, las calificaciones y el fracaso interfieren con el aprendizaje. Los estudiantes que cavilan en la posibilidad de fracasar desperdician su tiempo y confían menos en su capacidad. Los programas para reducir la ansiedad emplean la desensibilización sistemática, el modelamiento y la introspección guiada. Los modelos verbalizan creencias positivas de logro, por ejemplo: “Sé que si me esfuerzo me irá bien en el examen”, en lugar de creencias disfuncionales como: “No podré aprobar el examen”. Los modelos de afrontamiento, que al inicio se muestran ansiosos pero usan métodos eficaces de aprendizaje autorregulado y persisten hasta que mejoran su desempeño son importantes agentes terapéuticos de cambio (Schunk, 1987).

En el caso de los alumnos a los que se les dificulta presentar exámenes, puede resultar benéfico un programa específico que les enseñe habilidades para afrontarlos (Kirkland y Hollandsworth, 1980). Esos programas por lo general enseñan a los estudiantes a subdividir la prueba, establecer límites de tiempo para cada parte y no dedicar demasiado tiempo a una sola pregunta. Para superar los pensamientos negativos mientras presentan un examen, se les enseñan técnicas de relajación y formas de reenfocar la atención en las preguntas de la prueba. El desempeño en la prueba y las creencias se influyen mutuamente. Tener éxito en algunos exámenes crea un sentido de autoeficacia de un buen desempeño, lo que da lugar a una forma de estudio más productiva y a un mejor desempeño.

2.10 Modelos de aprendizaje cognitivo y las teorías de la inteligencia.

Desde los años sesenta, el cognitismo (también conocido como *psicología cognitiva*) ha sido la perspectiva dominante desde la que se ha realizado la investigación sobre el aprendizaje, y en cuyo seno han evolucionado las teorías al respecto. A medida que vayamos explorando esta perspectiva, usted advertirá indudablemente un cambio de enfoque. En los primeros capítulos, nos hemos centrado fundamentalmente en el papel de las condiciones ambientales (estímulos) y de las conductas observables (respuestas) en el aprendizaje; si bien es cierto que la teoría socio-cognitiva supuso una apertura a fenómenos mentales tales como la atención, las expectativas y la autoeficacia. A partir de ahora, vamos a estudiar más directamente los procesos cognitivos, relativos a la manera en que las personas perciben, interpretan, recuerdan y piensan sobre los acontecimientos ambientales que experimentan.

Los primeros conductistas decidieron no incorporar los aspectos mentales a sus teorías del aprendizaje, argumentando que tales aspectos eran imposibles de observar y de medir, por lo que no podían estudiarse de manera objetiva. Sin embargo, durante los años cincuenta y los sesenta, muchos psicólogos se mostraron cada vez más insatisfechos con esa concepción «no pensante» del aprendizaje humano. Comenzaron a aparecer importantes trabajos con un evidente aroma cognitivo; podemos citar como ejemplo las publicaciones de Noam Chomsky en el ámbito psicolingüístico, y de Bruner, Goodnow y Austin (1956) sobre el aprendizaje conceptual. El libro de Ulric Neisser, *Psicología cognitiva*, publicado en 1967, supuso un hito que contribuyó a legitimar la teoría cognitiva como la principal alternativa al conductismo (Calfée, 1981). Poco a poco, el cognitismo también empezó a hacer su aparición en la bibliografía sobre Psicología de la Educación, de la mano de Jerome Bruner (1961a, 1961b, 1966) y de David Ausubel (1963, 1968; Ausubel y Robinson, 1969), dos de sus más conocidos y primeros impulsores. Durante los años setenta, la gran mayoría de teóricos del aprendizaje se habían adherido a la causa cognitiva (Robins, Gosling y Craik, 1999).

El modelo Cognitivo se basa en el pensamiento, explora la capacidad de las mentes humanas para modificar y controlar la forma en que los estímulos afectan nuestra conducta, sustenta al aprendizaje como un proceso donde se modifican significados de manera interna. Estas modificaciones las provoca el individuo.

El aprendizaje se realiza mediante la relación de diversos aspectos registrados en la memoria, sin importar que hayan ocurrido en tiempos y espacios distintos para producir conocimientos.

La psicología de la Gestalt.

Durante las primeras décadas del siglo XX, apareció en la Psicología alemana una perspectiva teórica absolutamente diferente del conductismo dominante en la Psicología de Estados Unidos. Esa perspectiva, conocida como psicología de la Gestalt, estaba liderada por teóricos como Max Wertheimer (1912, 1945, 1959), Wolfgang Köhler (1925, 1929, 1938, 1940, 1947, 1959, 1969), y Kurt Koffka (1935). Los psicólogos de la Gestalt destacaron la importancia de los procesos de organización para la percepción, el aprendizaje y la solución de problemas, y propusieron que las personas están predispuestas a organizar la información de manera determinada. A continuación exponemos algunas de las ideas básicas de la psicología de la Gestalt:

- *La percepción suele ser diferente de la realidad.* El origen de la psicología de la Gestalt suele atribuirse a la descripción y el análisis que hizo Wertheimer (1912) de una ilusión óptica conocida como fenómeno *phi*. Wertheimer se dio cuenta de que cuando dos luces se encienden y se apagan de manera intermitente y secuencial a un ritmo determinado, da la impresión de que se trata de una única luz que se mueve rápidamente atrás y adelante. (Este efecto se puede observar en las luces de muchos anuncios luminosos que solemos encontrar en la carretera). El hecho de que una persona «vea» movimiento cuando observa objetos estáticos llevó a Wertheimer a concluir que, a veces, la percepción de una experiencia es diferente de la propia experiencia.

- *El todo es más que la suma de sus partes.* Los psicólogos de la Gestalt creían que la experiencia humana no puede comprenderse adecuadamente estudiándola de manera fraccionada. Por ejemplo, sólo percibimos la ilusión de movimiento en el fenómeno *phi* cuando hay dos o más luces; con una sola luz este efecto no aparece. De manera similar, reconocemos una determinada secuencia de notas musicales como la melodía de «Jingle Bell», pero seguimos escuchando la misma canción incluso cuando cambia la clave y, por lo tanto, las notas (Rachlin, 1995). Así pues, una combinación de estímulos puede poner de manifiesto un patrón que no resulta evidente cuando estos estímulos se toman de manera aislada; utilizando una expresión de la Gestalt, el todo es más que la suma de sus partes.

- *El organismo estructura y organiza la experiencia.* La palabra alemana *Gestalt*, traducida en términos generales, significa «un todo estructurado». La estructura no es algo necesariamente inherente a una situación; por el contrario, el organismo impone una estructura y una organización a esa situación. Por ejemplo, el fenómeno *phi* representa la manera en que una persona interpreta dos luces parpadeantes, percibiendo ambas como una única luz en movimiento.

- *El organismo está predispuesto a organizar la experiencia de manera determinada.* Los psicólogos de la Gestalt creían que los organismos (especialmente los seres humanos) están predispuestos a estructurar sus experiencias de formas similares y, por lo tanto, predecibles. Ellos propusieron diversos principios para describir la manera en que las personas organizan sus experiencias. Uno de los principios más destacados es la **ley de la proximidad**: las personas tienden a percibir como una unidad aquellas cosas que están cercanas entre sí.

Teoría evolutiva de Jean Piaget.

Probablemente, el trabajo de Piaget sea tan popular en la actualidad debido a que es la teoría de desarrollo intelectual más global que tenemos; incorpora temas tan diferentes como el lenguaje, el razonamiento lógico, el juicio moral, o los conceptos de tiempo, espacio y número. Por otra parte, los espléndidos estudios que Piaget realizó con los niños, utilizando

tareas muy astutas e inteligentes, ponen de manifiesto su gran conocimiento de la naturaleza del pensamiento infantil. En las páginas siguientes analizaremos las ideas de Piaget que resultan más relevantes para comprender el aprendizaje y el conocimiento humanos:

- *Las personas somos procesadores activos de la información.* Mientras que los conductistas transmitían una imagen de los organismos, incluyendo los humanos, como receptores pasivos de los estímulos ambientales, Piaget retrató a los seres humanos como agentes totalmente implicados en la interpretación y el aprendizaje de todo lo que les rodea. En vez de limitarse a responder a los estímulos que van encontrando, las personas manipulan estos estímulos y observan el efecto de sus acciones.

- *El conocimiento puede describirse en términos de estructuras que van cambiando a lo largo del desarrollo.* Piaget propuso el concepto de esquema como la estructura básica mediante la que se representa el conocimiento del individuo. Si bien esta noción resulta relativamente abstracta, puede definirse a grandes rasgos como una unidad mental que representa una categoría de acciones o pensamientos similares. Por ejemplo, un niño puede tener un esquema para agarrar, y utilizarlo con todos los objetos, tanto un biberón como un patito de plástico. Un adolescente puede tener ciertos esquemas relacionados con el pensamiento lógico, que pueden aplicarse a diferentes temas sociales, políticos o morales. A medida que los niños se desarrollan, aparecen esquemas nuevos, mientras que los esquemas existentes se ponen en práctica repetidamente, a veces se modifican y, en ocasiones, se coordinan entre sí para formar estructuras cognitivas. Buena parte de la teoría de Piaget está dedicada al desarrollo de las estructuras cognitivas que gobiernan el razonamiento lógico, y que Piaget denominó operaciones.

- *El desarrollo cognitivo proviene de las interacciones que tienen los niños con su entorno físico y social.* Al interactuar con su entorno, los niños desarrollan y modifican sus esquemas. Por ejemplo, en la anécdota de Laurent que hemos descrito más arriba, vemos a un niño que está manipulando de manera activa algunas partes de su entorno físico —más específicamente, manipulando el palo y el pan— y, supuestamente, aprendiendo que algunos objetos pueden

utilizarse como herramientas para obtener otros objetos. Igualmente esencial para el desarrollo de los niños es su interacción con otras personas. Por ejemplo, Piaget describió como egocéntricos a los niños pequeños, esto es, incapaces de comprender que no todas las personas comparten su perspectiva del mundo. Mediante la interacción social, tanto de tipo positivo (por ejemplo, conversaciones), como negativo (por ejemplo, conflictos sobre temas tales como compartir o las reglas del juego), los niños empiezan a descubrir que su propia perspectiva del mundo no tiene por qué ser compartida por los demás.

- *El proceso mediante el que las personas interactúan con el entorno es constante.* De acuerdo con Piaget, las personas interactúan con su entorno mediante procesos inmutables (que él denominó *funciones*), conocidos como asimilación y acomodación. Mediante la **asimilación**, una persona interactúa con un objeto o acontecimiento de manera coherente con alguno de los esquemas que posee. Por ejemplo, el bebé que ve los pendientes tan brillantes de su mamá, puede asimilarlos a su esquema de agarrar, y tirar de ellos de la misma manera que hace con el biberón. Un niño de 2º curso de primaria que ha construido un esquema que le permite juntar dos manzanas y tres manzanas para tener cinco manzanas, puede aplicar este mismo esquema a una situación en la que hay 2 € y 3 €. En la **acomodación**, una persona puede modificar un esquema que ya posee o construir uno nuevo que le permita explicar algo que no conocía. Por ejemplo, un niño que acaba de aprender a gatear debe modificar su estilo cuando llega al borde de una escalera. Un niño que llama «insecto» a una araña, quizá revise su concepto cuando aprenda que los insectos tienen seis patas, pero que las arañas tienen ocho.

La asimilación y la acomodación son procesos complementarias: la asimilación supone modificar la percepción que una persona tiene de su entorno para que se ajuste a sus esquemas, mientras que la acomodación supone modificar un esquema para que se ajuste al entorno. De acuerdo con Piaget, ambos procesos van de la mano, de manera que las personas interpretan los acontecimientos nuevos a partir del conocimiento que ya tienen (asimilación), pero también modifican su conocimiento como resultado de tales acontecimientos (acomodación).

El aprendizaje tiene lugar a partir de la actuación conjunta de la asimilación y la acomodación. Ciertamente es que durante el aprendizaje se manifiesta de manera especial el proceso de acomodación, debido a que es entonces cuando tienen lugar los principales cambios cognitivos. Sin embargo, un acontecimiento ambiental no puede provocar la acomodación de los esquemas, a menos que dicho acontecimiento pueda relacionarse (asimilarse) previamente con estos esquemas.

Teoría evolutiva de Lev Vygotsky.

Piaget propuso que los niños van desarrollando a lo largo del tiempo esquemas cada vez más avanzados e integrados, gracias a los procesos de asimilación y acomodación. Desde la perspectiva piagetiana, por lo tanto, el aprendizaje es una empresa fundamentalmente individual; los niños tienen que hacer por sí mismos la mayor parte del trabajo. Por el contrario, Vygotsky estaba convencido de que son los adultos quienes promueven el aprendizaje y el desarrollo de los niños de una manera intencional y sistemática: lo hacen implicando constantemente a los niños en actividades significativas e interesantes, y ayudándoles a dominar esas actividades. Debido a que Vygotsky destacó la importancia de la sociedad y la cultura para la promoción del desarrollo cognitivo, su teoría suele denominarse también **perspectiva sociocultural**. Podemos resumir sus ideas a partir de algunos de sus postulados principales:

- *Los procesos mentales complejos tienen su origen en actividades sociales; a medida que los niños se desarrollan, van interiorizando progresivamente tales procesos hasta que pueden utilizarlos sin depender de las personas que les rodean. Vygotsky propuso que muchos procesos de pensamiento tienen sus raíces en las interacciones sociales (conversaciones, argumentos, etc.) que se establecen entre los niños y otras personas. A medida que los niños discuten con los demás sobre los objetos y los acontecimientos, van incorporando de manera progresiva a su propio pensamiento la forma en que los demás interpretan el mundo a través del lenguaje, y comienzan a utilizar las palabras, conceptos, símbolos y otras representaciones en esencia,*

las *herramientas cognitivas*— características de su cultura. El proceso mediante el cual las actividades sociales se convierten en actividades mentales internas, se denomina **internalización**.

Pero no todos los procesos mentales se originan en las interacciones entre niños y adultos; algunos también proceden de las interacciones que los niños establecen con sus propios compañeros. Por ejemplo, los niños suelen discutir entre ellos sobre diferentes temas la mejor manera de realizar una actividad, a qué juego, quién hizo qué a quién, etc. De acuerdo con Vygotsky, estos argumentos ayudan a los niños a descubrir que suele haber diferentes puntos de vista relativos a la misma situación o al mismo problema. Llega un momento en que los niños pueden analizar el proceso de «argumentación», lo que les permite interpretar dicha situación desde diferentes ángulos.

- *Durante los primeros años de vida, el pensamiento y el lenguaje se van haciendo cada vez más interdependientes.* Desde nuestra perspectiva adulta solemos considerar que el pensamiento está estrechamente vinculado al lenguaje. Solemos pensar en un objeto determinado recurriendo a las palabras relativas al mismo que nos proporciona nuestro lenguaje. Por ejemplo, cuando pensamos sobre los animales domésticos, inmediatamente aparecen en nuestra cabeza palabras como *perro* y *gato*. Por otra parte, cada vez que hablamos con los demás solemos expresar también nuestro pensamiento; como se suele decir, estamos «pensando en voz alta».

Vygotsky propuso que, en contraste con lo que ocurre con los adultos, el pensamiento y el lenguaje suponen funciones completamente independientes para los niños. Durante los primeros años de vida, el pensamiento se produce de manera independiente del lenguaje, y cuando éste aparece, suele utilizarse fundamentalmente como un medio de comunicación y no tanto como un mecanismo del pensamiento. Pero, en algún momento, en torno a los dos años de edad, el pensamiento y el lenguaje comienzan a entrelazarse: los niños empiezan a expresar su pensamiento cuando hablan y, también, a pensar con palabras.

Cuándo se combina el lenguaje con el pensamiento, empezamos a **hablar para nosotros mismos**, lo que se conoce también como *habla privada*. Llega un momento en que este tipo de habla evoluciona a un **habla interna**: los niños «se hablan» a sí mismos, pero ahora lo hacen mentalmente y no en voz alta. Según Vygotsky, tanto el habla privada como el habla interna sirven al mismo propósito: cuando se hablan así mismos, los niños están aprendiendo a dirigir su propia conducta de una manera similar a como lo habían hecho antes los adultos cuando les ayudaban. Por lo tanto, el habla privada y el habla interna son casos específicos de un proceso de interiorización: los niños interiorizan progresivamente las instrucciones que inicialmente habían recibido de las personas que había a su alrededor, hasta que son capaces de dirigirse a sí mismos.

Los estudios más recientes apoyan las hipótesis de Vygotsky respecto a la evolución y el papel del habla privada y del habla interna. La frecuencia del habla privada audible disminuye a lo largo de los años de preescolar, si bien dicha disminución va acompañada de un incremento de los susurros y de los movimientos labiales silenciosos, lo que aparentemente refleja la transición hacia el habla interna (Bivens y Berk, 1990; Owens, 1996). Es más, el habla privada aumenta cuando los niños realizan tareas muy difíciles (Berk, 1994; Schimmoeller, 1998).

2.11 Cultura del cambio y del aprendizaje

La teoría constructivista de Vygotsky (1978) sobre el desarrollo humano se presta muy bien a la autorregulación. Recuerde que Vygotsky creía que las personas y sus entornos culturales constituyen un sistema social en interacción. Por medio de sus comunicaciones y acciones, las personas presentes en los entornos de los niños les enseñan las herramientas (como el lenguaje, los símbolos y los signos) que necesitan para adquirir competencias. Mediante el uso de esas herramientas dentro del sistema, los aprendices desarrollan funciones cognitivas de nivel superior, como la adquisición de conceptos y la solución de problemas. Vygotsky usaba el término *función mental superior* para referirse a un proceso de pensamiento dirigido

de manera consciente. En este sentido, la autorregulación puede ser el pensamiento como una función mental superior (Henderson y Cunningham, 1994).

En la visión de Vygostky, la autorregulación incluye la coordinación de procesos mentales como la memoria, la planeación, la síntesis y la evaluación (Henderson y Cunningham, 1994). Esos procesos coordinados no operan independientemente del contexto en el que se formaron. De hecho, los procesos autorregulatorios de un aprendiz reflejan los que son valorados y enseñados en la cultura de la persona.

Vygotsky creía que las personas llegan a controlar de manera deliberada sus acciones, es decir, que aprenden a autorregularse. Los mecanismos principales que influyen en la autorregulación son el lenguaje y la zona de desarrollo próximo (ZDP).

Koop (1982) proporcionó un marco útil para comprender el desarrollo de la función autorregulatoria del habla. Según su perspectiva, la autorregulación implica una transición de responder a las órdenes de otros al uso del habla y otras herramientas cognoscitivas para planear, supervisar y dirigir las actividades propias.

La autorregulación también depende de que los estudiantes estén al tanto de las conductas socialmente aprobadas (Henderson y Cunningham, 1994). El significado de las acciones depende del contexto y de las herramientas (lenguaje, signos y símbolos) que se utilizan para describirlas. Los niños hacen la transición de las conductas reguladas por otros a las conductas reguladas por ellos mismos (autorregulación) a través de las interacciones con adultos en la zona de desarrollo próximo.

Wertsch (1979) describió cuatro etapas de la intersubjetividad que corresponden a los grados de responsabilidad que mantienen las partes en un contexto social. Al principio el niño no entiende las palabras o gestos del adulto, por lo que no existe intersubjetividad. A medida que el niño madura y el adulto se vuelve más sensible a la situación del menor, se desarrolla una comprensión compartida de la situación, aunque la responsabilidad de regular

la conducta todavía recae en el adulto. En la tercera fase el niño aprende la relación entre el habla y la actividad, y se responsabiliza de la tarea. Durante esta etapa es común el uso del habla privada para autorregular la conducta. A medida que el habla se interioriza en el pensamiento autodirigido, se completa la intersubjetividad y la autorregulación ocurre de manera independiente. La interiorización se convierte en la clave para usar los procesos de autorregulación (Schunk, 1999).

Cabe mencionar que incluso después de que ya no está presente un adulto o profesor la actividad autorregulatoria del niño puede reflejar con fuerza la influencia de esa persona. Aunque la acción es autodirigida, es la regulación interiorizada de la influencia del otro. Muchas veces el niño repite las palabras usadas por el adulto; aunque con el tiempo construye su propia actividad autorregulatoria y ésta se vuelve idiosincrática.

Las teorías implícitas son rasgos inherentes de las explicaciones constructivistas del aprendizaje, la cognición y la motivación. Los estudiantes también construyen teorías acerca del aprendizaje autorregulado que coexisten con teorías acerca de los demás y sus mundos, de modo que las teorías autorreguladas del aprendizaje son sumamente contextualizadas (Paris, Byrnes y Paris, 2001).

Un tipo importante de teoría implícita involucra las creencias de los niños acerca de sus habilidades académicas. Los niños que experimentan problemas de aprendizaje y que creen que esos problemas reflejan poca capacidad tienden a mostrar poca motivación para triunfar. Las creencias de que el esfuerzo conduce al éxito y que el aprendizaje produce mayor capacidad se relacionan positivamente con la autorregulación eficaz.

Los niños también desarrollan teorías acerca de su competencia en relación con sus pares. A través de la comparación social con personas similares, formulan percepciones sobre su capacidad y su posición relativa dentro del grupo. También empiezan a diferenciar sus percepciones por área temática y a establecer qué tan listos son en materias como la lectura y las matemáticas.

De acuerdo con esas creencias, los niños formulan teorías acerca de lo que contribuye al éxito en diferentes dominios. Las estrategias autorregulatorias pueden ser de naturaleza general, como tomar notas y repasar la información por aprender, o pueden ser idiosincrásicas a áreas particulares. Lo importante no es si esas estrategias son de verdad útiles. Como son construidas, pueden ser engañosas.

Los aprendices también desarrollan teorías acerca de la agencia y el control que tienen en situaciones académicas. Este poder de actuar para obtener resultados deseados es crucial para la teoría cognoscitiva social (Bandura, 1997) y para las teorías constructivistas (Martin, 2004). Bandura afirmaba que la autoeficacia es una influencia clave en la agencia, mientras que las teorías constructivistas hacen hincapié en las actividades de los aprendices en sus entornos físicos y socioculturales (Martin, 2004). En lo que respecta a las teorías de los aprendices, éstos pueden sentirse autoeficaces y creer que son capaces de aprender lo que se les enseña en la escuela o, por el contrario, pueden tener serias dudas acerca de sus capacidades para aprender. Una vez más, esas creencias pueden o no capturar con precisión la realidad. Por ejemplo, la investigación ha demostrado que los niños a menudo sienten una elevada autoeficacia respecto a lograr éxito en la solución de problemas de matemáticas incluso después de que recibieron retroalimentación que mostraba que no habían resuelto bien la mayoría o ninguno de los problemas que intentaban resolver (Bandura y Schunk, 1981). Son muchos los factores que influyen en la correspondencia entre los juicios de autoeficacia y el desempeño real (Bandura, 1997; Schunk y Pajares, 2009).

Otra clase de teorías implica a la educación y las tareas académicas (Paris *et al.*, 2001). Esas teorías contienen información acerca del contenido y las habilidades que se enseñan en la escuela y de lo que se requiere para aprenderlos. Las metas que formulan los estudiantes para su educación pueden no ser congruentes con las metas de los profesores y los padres. Por ejemplo, los profesores y los padres quizá tengan como meta que los estudiantes obtengan un buen desempeño, mientras que estos últimos podrían formularse como metas hacer amigos y no meterse en problemas. Para un área temática (como la lectura), los

estudiantes pueden plantearse la meta de entender el texto o la de simplemente verbalizar las palabras de la página. Una meta de la redacción puede ser llenar las líneas de una página o crear una historia breve.

UNIDAD III

EL PARADIGMA CENTRADO EN EL APRENDIZAJE Y CARACTERÍSTICAS DEL SUJETO QUE APRENDE.

3.1 El paradigma centrado en el aprendizaje y características del sujeto que aprende.

El enfoque centrado en el aprendizaje implica una manera distinta de pensar y desarrollar la práctica docente; cuestiona el paradigma centrado en la enseñanza repetitiva, de corte transmisivo-receptivo que prioriza la adquisición de información declarativa, inerte y descontextualizada; y tiene como referente principal la concepción constructivista y sociocultural del aprendizaje y de la enseñanza, según la cual el aprendizaje consiste en un proceso activo y consciente que tiene como finalidad la construcción de significados y la atribución de sentido a los contenidos y experiencias por parte de la persona que aprende. Este enfoque consiste en un acto intelectual pero a la vez social, afectivo y de interacción en el seno de una comunidad de prácticas socioculturales. El proceso de aprendizaje tiene lugar gracias a las acciones de mediación pedagógica que involucran una actividad coordinada de intención-acción-reflexión entre los estudiantes y el docente, en torno a una diversidad de objetos de conocimiento y con intervención de determinados lenguajes e instrumentos. Además, ocurre en contextos socioculturales e históricos específicos, de los cuales no puede abstraerse, es decir, tiene un carácter situado.

Entre las características del enfoque, destacan las siguientes:

- El conocimiento y la actividad intelectual de la persona que aprende no sólo reside en la mente de quien aprende, sino que se encuentra distribuida socialmente.
- Atiende la integralidad del estudiante, es decir, el desarrollo equilibrado de sus saberes, en donde si bien interesa su saber conocer, también se considera relevante su saber hacer y su saber ser.

- La adquisición de saberes, creencias, valores y formas de actuación profesional es posible en la medida en que se participa en actividades significativas.
- La utilización de estrategias y herramientas de aprendizaje adquiere mayor importancia ante la tradicional acumulación de conocimientos. Asimismo, favorece el diseño de distintas formas de integrar el trabajo dentro y fuera del aula.
- Propicia la integración entre la teoría y la práctica y permite la transferencia de los saberes a situaciones más allá del momento en que fueron aprendidos.

Con base en estas características es viable generar una docencia que centre su interés en la promoción y movilización de los aprendizajes de los estudiantes. Desde la perspectiva constructivista y sociocultural asumida, se plantea como núcleo central el desarrollo de situaciones didácticas que recuperan el aprendizaje por proyectos, el aprendizaje basado en casos de enseñanza, el aprendizaje basado en problemas, el aprendizaje en el servicio, el trabajo colaborativo, así como la detección y análisis de incidentes críticos. Cada una de estas modalidades tiene un conjunto de características y finalidades específicas que están orientadas a promover el aprendizaje auténtico en el estudiante.

- **Aprendizaje por proyectos** Es una estrategia de enseñanza y aprendizaje en la cual los estudiantes se involucran de forma activa en la elaboración de una tarea-producto (material didáctico, trabajo de indagación, diseño de propuestas y prototipos, manifestaciones artísticas, exposiciones de producciones diversas o experimentos, etc.) que da respuesta a un problema o necesidad planteada por el contexto social, educativo o académico de interés.
- **Aprendizaje basado en casos de enseñanza** Esta estrategia expone narrativas o historias que constituyen situaciones problemáticas, en general sacadas de la vida real, las cuales suponen una serie de atributos que muestran su complejidad y multidimensionalidad y que se presentan al estudiante para que desarrolle propuestas conducentes a su análisis o solución.

- **Aprendizaje basado en problemas (ABP)** Estrategia de enseñanza y aprendizaje que plantea una situación problema para su análisis y/o solución, donde el estudiante es partícipe activo y responsable de su proceso de aprendizaje, a partir del cual busca, selecciona y utiliza información para solucionar la situación que se le presenta como debería hacerlo en su ámbito profesional.
- **Aprendizaje en el servicio** Es una estrategia de enseñanza experiencial y situada que integra procesos de formación y de servicio a la comunidad, mediante acciones educativas organizadas e intencionalmente estructuradas que trascienden las fronteras académicas y promueven aprendizajes basados en relaciones de colaboración, reciprocidad y respeto a la diversidad de los participantes (escuela, estudiante y comunidad). Su especificidad reside en vincular servicio y aprendizaje en una sola actividad educativa que articula los contenidos de aprendizaje con necesidades reales de una comunidad.
- **Aprendizaje colaborativo** Estrategia de enseñanza y aprendizaje en la que los estudiantes trabajan juntos en grupos reducidos para maximizar tanto su aprendizaje como el de sus compañeros. El trabajo se caracteriza por una interdependencia positiva, es decir, por la comprensión de que para el logro de una tarea se requiere del esfuerzo equitativo de todos y cada uno de los integrantes, por lo que interactúan de forma positiva y se apoyan mutuamente. El docente enseña a aprender en el marco de experiencias colectivas a través de comunidades de aprendizaje, como espacios que promueven la práctica reflexiva mediante la negociación de significados y la solución de problemas complejos.
- **Detección y análisis de incidentes críticos (IC)** Se define como un evento o suceso espacial y temporalmente determinado, que afecta significativamente el estado emocional del maestro y consecuentemente desestabiliza su acción pedagógica. El valor formativo de estos incidentes reside en que su análisis posibilita cambios

profundos en las concepciones, estrategias y sentimientos del maestro, lo que a su vez propicia transformaciones en la práctica docente.

De este modo, el enfoque centrado en el aprendizaje sugiere que éste se logra en la medida en que resulta significativo y trascendente para el estudiante, en tanto se vincula con su contexto, la experiencia previa y condiciones de vida; de ahí que los contenidos curriculares, más que un fin en sí mismos, se constituyen en medios que contribuyen a que el estudiante se apropie de una serie de referentes para la conformación de un pensamiento crítico y reflexivo.

3.2 El aprendizaje como un proceso constructivo.

Las teorías de Piaget (biólogo, psicólogo y epistemólogo suizo) señalan el punto de partida de las concepciones constructivistas del aprendizaje como “un proceso de construcción interno, activo e individual”. Para Piaget, conviene recordarlo, el “mecanismo básico de adquisición de conocimientos consiste en un proceso en el que las nuevas informaciones se incorporan a los esquemas o estructuras preexistentes en la mente de las personas, que se modifican y reorganizan según un mecanismo de asimilación y acomodación facilitado por la actividad del alumno”.

Según la doctora Frida Díaz-Barriga y el maestro Gerardo Hernández Rojas, los principios educativos asociados con una concepción constructivista del aprendizaje y la enseñanza, son los siguientes:

- El aprendizaje implica un proceso constructivo interno, autoestructurante y en este sentido, es subjetivo y personal.
- El aprendizaje se facilita gracias a la mediación o interacción con los otros, por lo tanto, es social y cooperativo.
- El aprendizaje es un proceso de (re)construcción de saberes culturales.

- El grado de aprendizaje depende del nivel de desarrollo cognitivo, emocional y social, y de la naturaleza de las estructuras de conocimiento.
- El punto de partida de todo aprendizaje son los conocimientos y experiencias previos que tiene el aprendiz.
- El aprendizaje implica un proceso de reorganización interna de esquemas.
- El aprendizaje se produce cuando entra en conflicto lo que el alumno ya sabe con lo que debería saber.
- El aprendizaje tiene un importante componente afectivo, por lo que juegan un papel crucial los siguientes factores: el autoconocimiento, el establecimiento de motivos y metas personales, la disposición por aprender, las atribuciones sobre el éxito y el fracaso, las expectativas y representaciones mutuas.
- El aprendizaje requiere contextualización: los aprendices deben trabajar con tareas auténticas y significativas culturalmente, y necesitan aprender a resolver problemas con sentido.
- El aprendizaje se facilita con apoyos que conduzcan a la construcción de puentes cognitivos entre lo nuevo y lo familiar, y con materiales de aprendizaje potencialmente significativos

3.3 Los aprendizajes previos y el aprendizaje significativo.

Ausubel acuña el concepto de “aprendizaje significativo” para distinguirlo del repetitivo o memorístico, a partir de la idea de Piaget sobre el papel que desempeñan los conocimientos previos en la adquisición de nueva información y conocimientos. Para Ausubel la “significatividad” sólo es posible si se logran relacionar los nuevos conocimientos con los que ya posee el sujeto: “Ausubel hace una fuerte crítica al aprendizaje por descubrimiento y a la enseñanza mecánica repetitiva tradicional, al indicar que resultan muy poco eficaces para el aprendizaje de las ciencias. Estima que aprender significa comprender y para ello es condición indispensable tener en cuenta lo que el alumno ya sabe sobre aquello que se le quiere enseñar. Propone la necesidad de diseñar para la acción docente lo que llama “organizadores

previos”, una especie de puentes cognitivos o anclajes, a partir de los cuales los alumnos puedan establecer relaciones significativas con los nuevos contenidos. Defiende un modelo didáctico de transmisión-recepción significativo que supere las deficiencias del modelo tradicional, al tener en cuenta el punto de partida de los estudiantes y la estructura y jerarquía de los conceptos. Coincide con Piaget en la necesidad de conocer los esquemas de los alumnos, pero no comparte con él la importancia de la actividad y la autonomía. Rechaza también las ideas sobre los estadios piagetianos ligados al desarrollo como limitantes del aprendizaje, y considera que lo que realmente lo condiciona es la cantidad y calidad de los conceptos relevantes y las estructuras proposicionales que posee el alumno.

Para Ausubel y Novak, lo fundamental, por lo tanto, es conocer las ideas previas de los alumnos. Consideran que para detectarlas las pruebas de lápiz y papel no son muy fiables y que son más adecuadas las entrevistas clínicas, aunque su uso en las aulas presenta dificultades. Proponen para ello la técnica de los mapas conceptuales (Moreira y Novak, 1988) que es capaz de detectar las relaciones que los alumnos establecen entre los conceptos. Por medio de la enseñanza se van produciendo variaciones en las estructuras conceptuales a través de dos procesos que denominan “diferenciación progresiva” y “reconciliación integradora”.

Ausubel definió tres condiciones básicas para que se produzca el aprendizaje significativo:

1. Que los materiales de enseñanza estén estructurados lógicamente con una jerarquía conceptual, situándose en la parte superior los más generales, inclusivos y poco diferenciados.
2. Que se organice la enseñanza respetando la estructura psicológica del alumno, es decir, sus conocimientos previos y sus estilos de aprendizaje.
3. Que los alumnos estén motivados para aprender.

Ausubel publica en 1963 su obra “Psicología del aprendizaje verbal significativo”. Su teoría acuña el concepto de aprendizaje significativo para distinguirlo del repetitivo o memorístico y

señala el papel que juegan los conocimientos previos del estudiante en la adquisición de nuevas afirmaciones.

Estima que aprender significa comprender y para ello es condición indispensable tener en cuenta lo que el estudiante ya sabe sobre aquello que se quiere enseñar. Propone la necesidad de diseñar para la acción docente lo que llama organizadores previos, una especie de puentes cognitivos, a partir de los cuales los estudiantes puedan establecer relaciones significativas con los nuevos contenidos. Defiende un modelo didáctico de transmisión - recepción significativa, que supere las deficiencias del modelo tradicional, al tener en cuenta el punto de partida de los estudiantes y la estructura y jerarquía de los conceptos.

Para Ausubel lo fundamental, por lo tanto, es conocer las ideas previas de los estudiantes. Propone para ello la técnica de los mapas conceptuales que es capaz de detectar las relaciones que los estudiantes establecen entre los conceptos. Por medio de la enseñanza se van produciendo variaciones en las estructuras conceptuales a través de dos procesos que denominan diferenciación progresiva y reconciliación integradora.

La teoría de Ausubel aportó ideas muy importantes como la del aprendizaje significativo, el interés de las ideas previas y las críticas a los modelos inductivistas. Sin embargo, se ha criticado por varios autores su reduccionismo conceptual y el modelo didáctico que defiende la transmisión - recepción. Muchos investigadores cuestionan la pertinencia de su aplicación en edades tempranas.

Driver y Gil (1986), critican este modelo porque consideran que no es capaz de resolver los problemas asociados a la persistencia de los errores conceptuales o concepciones alternativas o creencias.

Dada la abundancia de las teorías de la enseñanza, hemos de seleccionar aquella que por su amplitud comprensiva, relevancia y significatividad, facilite las bases necesarias para entender la acción didáctica, como actividad interactiva.

Desde esta concepción la enseñanza es un proceso de interrelación y clarificación continua entre docentes y estudiantes en el marco de un clima social generado por estos protagonistas dentro de un contexto comunitario, en el que se manifiestan una serie de problemáticas que el estudiante debe resolver.

El aprendizaje significativo se sustenta en el descubrimiento que hace el aprendiz, el mismo que ocurre a partir de los llamados «desequilibrios», «transformaciones», «lo que ya se sabía»; es decir, un nuevo conocimiento, un nuevo contenido, un nuevo concepto, que están en función a los intereses, motivaciones, experimentación y uso del pensamiento reflexivo del aprendiz. Los requisitos básicos a considerar en todo aprendizaje significativo son:

- Las experiencias previas (conceptos, contenidos, conocimientos).
- La presencia de un profesor mediador, facilitador, orientador de los aprendizajes.
- Los alumnos en proceso de autorrealización.
- La interacción para elaborar un juicio valorativo (juicio crítico).

En tal sentido, un aprendizaje es significativo cuando el aprendiz puede atribuir posibilidad de uso (utilidad) al nuevo contenido aprendido relacionándolo con el conocimiento previo.

El proceso de aprendizaje significativo está definido por la serie de actividades significativas que ejecuta, y actitudes realizadas por el aprendiz; las mismas que le proporcionan experiencia, y a la vez ésta produce un cambio relativamente permanente en sus contenidos de aprendizaje.

3.4 Estilos de aprendizaje.

El concepto estilos de aprendizaje se refiere a esas estrategias preferidas por los estudiantes y que se relacionan con formas de recopilar, interpretar, organizar y pensar sobre la nueva información. En otras palabras, podríamos decir que son los “rasgos cognitivos, afectivos y fisiológicos que determinarán la forma en que los estudiantes perciben, interaccionan y responden a un ambiente de aprendizaje”¹ o, de manera más sencilla, la “descripción de las

actitudes y comportamientos que determinan la forma preferida de aprendizaje del individuo”.

El análisis de los estilos de aprendizaje ofrece indicadores, que ayudan a interpretar las interacciones de la persona con la realidad. El concepto que los distintos autores tienen sobre estilos de aprendizaje no es común a todos y es definido de variadas formas. A continuación se mencionan algunas definiciones:

Keefe (1988) "los estilos de aprendizaje son los rasgos cognitivos, afectivos y fisiológicos, que sirven como indicadores relativamente estables, de cómo los discentes perciben, interaccionan y responden a sus ambientes de aprendizaje"3. Kolb (1984) incluye el concepto de estilos de aprendizaje dentro de su modelo de aprendizaje por la experiencia y lo describe como "algunas capacidades de aprender, que se destacan por encima de otras, como resultado del aparato hereditario de las experiencias vitales propias, y de las exigencias del medio ambiente actual".

El estilo de aprendizaje consiste en definitiva en cómo nuestra mente procesa la información, cómo es influida por las percepciones de cada individuo, con el fin de alcanzar aprendizajes eficaces y significativos. Por ejemplo, cuando se aprende un nuevo concepto, algunos estudiantes se centran en los detalles, otros en los aspectos lógicos, otros prefieren hacerlo leyendo o llevándolos a la práctica a través de actividades. Por ello es necesario planificar actividades ajustadas a los estilos de aprendizaje de los participantes de manera que sean más receptivos cuando perciban que los objetivos del programa de formación responden a sus necesidades y expectativas.

Es importante establecer que los estilos de aprendizaje no son estables, es decir, pueden sufrir modificaciones a lo largo del tiempo. En efecto, a medida que avanzan en su proceso de aprendizaje los estudiantes van descubriendo cuál es su mejor forma de aprender, dependiendo de condiciones tales como las circunstancias, contextos o tiempos de

aprendizaje. Los alumnos aprenden con más efectividad cuando se les enseña con sus estilos de aprendizaje predominante. En consecuencia, podríamos decir que:

- El facilitador podrá orientar mejor el aprendizaje de cada alumno si conoce cómo aprenden.
- Si la meta del facilitador es lograr que los estudiantes aprendan a aprender, entonces se le debe ayudar a conocer y optimizar sus propios estilos de aprendizaje.

Los Estilos de Aprendizaje según P. Honey y A. Mumford

Honey y Mumford (1986) han partido del análisis de la teoría de Kolb, para llegar a una aplicación de los estilos de aprendizaje. Les preocupa averiguar por qué en una situación, en la que dos personas comparten texto y contexto, una aprende y otra no. Una explicación está en que los estilos de aprendizaje de cada persona originan diferentes respuestas y diferentes comportamientos ante el aprendizaje. Según Honey, lo ideal sería que todo el mundo fuera capaz de experimentar, reflexionar, elaborar hipótesis y aplicar. Pero lo cierto es que las personas son más capaces de una cosa que de otra.

Los estilos de aprendizaje, para Honey y Mumford son también cuatro, que a su vez son las cuatro fases de un proceso cíclico de aprendizaje.

Activo:

- Los estudiantes con predominancia en el estilo activo se implican plenamente en nuevas experiencias, son de mente abierta, nada escépticos y acometen con entusiasmo las tareas nuevas.
- Crecen ante los desafíos y se aburren con largos plazos.
- Son personas que gustan de trabajar en grupo y se involucran en las actividades activamente.

Reflexivo:

- Los estudiantes con un estilo de aprendizaje predominantemente reflexivo también aprenden con las nuevas experiencias, sin embargo, no les gusta implicarse directamente en ellas.
- Les gusta considerar las experiencias y observarlas desde diferentes perspectivas
- Reúnen la información y la analizan con tranquilidad antes de llegar a una conclusión.
- Observan y escuchan a los demás, pero no intervienen hasta que se han adueñado de la situación.

Teórico:

- Este tipo de estudiantes aprende mejor cuando la información se les presenta como parte de un sistema, modelo, teoría o concepto.
- Les gusta analizar y sintetizar; si la información es lógica y es buena.
- Enfocan los problemas de forma escalonada, por etapas lógicas.
- Les gusta analizar y sintetizar.
- Son profundos en su forma de pensamiento.
- Buscan la racionalidad y la objetividad huyendo de lo subjetivo y de lo ambiguo.

Pragmático:

- Su forma de acceder a la información es mediante la aplicación práctica de las ideas.
- Descubren el aspecto positivo de las nuevas ideas y aprovechan la primera oportunidad para experimentarlas.
- Tienden a ser estudiantes impacientes cuando hay alguien que teoriza en exceso.

Kolb combinó las dos dimensiones del aprendizaje y encontró que las personas se sitúan en **cuatro estilos de aprendizaje**: convergente, divergente, asimilador y acomodador.

Estilo Convergente: las capacidades dominantes de este estilo son la conceptualización abstracta y la experimentación activa. Se trata de personas que se destacan por su destreza en el uso del razonamiento hipotético-deductivo para llegar a la solución de un problema concreto. Se trata de personas con intereses muy específicos, con formación científica (por ejemplo física o ingeniería).

Estilo Divergente: las capacidades dominantes de este estilo son la experiencia concreta y la observación reflexiva. Para estas personas sus puntos fuertes residen en la habilidad imaginativa y la atención a los significados y valores. Según Kolb es el estilo típico de las personas con formación humanística, artes, letras (por ejemplo, artistas, trabajadores sociales, docentes, etc.).

Estilo Asimilador: las capacidades dominantes de este estilo son la conceptualización abstracta y la observación reflexiva. Los puntos fuertes de esta orientación residen en el razonamiento inductivo y en su habilidad para crear modelos teóricos integrando, de modo coherente, observaciones dispersas. Las personas con formación en Ciencias Físicas y Matemáticas suelen mostrar este estilo de aprendizaje.

Estilo Acomodador: las capacidades dominantes de este estilo son la experimentación activa y la experiencia concreta. Es el estilo opuesto al anterior. Su punto fuerte está en llevar a cabo planes y tareas e involucrarse en experiencias nuevas. Son personas activas, actúan adaptándose con facilidad a nuevas circunstancias, tienden a resolver los problemas intuitivamente por ensayo – error. El tipo acomodador suele asumir roles de liderazgo. Este estilo es el propio de quienes poseen una formación técnico-práctica.

3.5 Tendencias, enfoques y posiciones en torno al aprendizaje en diferentes contextos educativos.

Un enfoque de aprendizaje es la ruta preferente que sigue un individuo en el momento de enfrentar una demanda académica en el ámbito educativo; está mediado por la motivación del sujeto que aprende y por las estrategias usadas. Siendo el aula de clase principalmente el espacio donde suceden estos eventos, allí han surgido numerosas investigaciones en torno a las relaciones de aprendizaje y de enseñanza que se dan entre los estudiantes y los docentes como actores principales del acto educativo.

Diversas investigaciones (Biggs; Kember; Leung, 2001; Entwistle, 1987; Hernández Pina; Maquilón Sánchez; Monroy Hernández, 2012; Marton; Säljö, 1976a, 1976b) apuntan a demostrar que los enfoques de aprendizaje están influenciados por algunas de las características individuales de quien aprende, por la naturaleza de la tarea académica y por el contexto en que se da el proceso; estos factores interactúan en un sistema que define la ruta de aprendizaje elegida por cada estudiante (Soler Contreras, 2014a, 2014b).

Los enfoques de aprendizaje han sido definidos por Biggs (2005, p. 32) como "los procesos de aprendizaje que emergen de las percepciones que los estudiantes tienen de las tareas académicas, influidas por sus características de tipo personal", es decir, el significado no se impone ni se transmite mediante la enseñanza directa, sino que se crea mediante las actividades de aprendizaje. Aquello que construyen las personas a partir de un proceso de aprendizaje depende de sus motivos e intenciones, de lo que ya saben y de cómo utilicen sus conocimientos previos.

En coherencia con lo anterior, y con el momento en que un estudiante afronta una tarea de aprendizaje, resulta necesario plantearse dos preguntas: ¿Para qué realiza la tarea?, y ¿cómo la realiza? Al respecto, Hernández Pina et al. (2010) responden que, en relación con el primer interrogante, surgen las motivaciones que impulsan al estudiante a realizarla de una u otra forma; en cuanto al segundo interrogante, surgen las estrategias o rutas elegidas para llevarla a cabo; así motivación y estrategia son las dos variables que caracterizan el enfoque de aprendizaje adoptado por quien aprende.

Biggs (2005, p. 32) ha considerado para su estudio los dos tipos de enfoque de aprendizaje mencionados arriba: **el superficial y el profundo**.

El enfoque superficial lo describe así:

[...] el estudiante intenta liberarse de la tarea con el mínimo esfuerzo, aunque dando la sensación de satisfacer los requisitos. Se favorece el aprendizaje al pie de la letra de contenidos seleccionados en vez de la comprensión de los mismos. A menudo los enfoques de enseñanza y de evaluación promueven este tipo de enfoque porque no están alineados con respecto a las metas de la enseñanza de la materia.

Se pone de relieve cómo a menudo las formas como se enseña y se evalúa promueven este tipo de enfoque debido a que no está alineado con respecto a las metas de la enseñanza de la disciplina, esto conduce a que el alumno vea el aprendizaje como una carga, una tarea que quiere quitarse de encima, lo que le produce sentimientos negativos como ansiedad, escepticismo y aburrimiento.

Se ha denominado el círculo vicioso del aprendizaje superficial, cuando el estudiante que queda inmerso en este círculo se mantendrá allí hasta tanto el tipo de motivación que lo condujo a él no cambie, pues las estrategias de aprendizaje que predominan son de bajo nivel cognitivo, de poco esfuerzo.

El enfoque superficial está fundamentado en una motivación extrínseca: los estudiantes ven el aprendizaje escolar como un medio para lograr otro fin, como por ejemplo conseguir un trabajo o evitarse problemas familiares. El aprendizaje se convierte en un acto de equilibrio entre esquivar el fracaso y no esforzarse demasiado. Las estrategias más apropiadas para lograr estas intenciones: limitarse en lo esencial y a reproducir en cambio conocimientos declarativos a través de un aprendizaje memorístico. Así se cierra este círculo vicioso, pues la motivación extrínseca genera estrategias de bajo nivel cognitivo que afianza aún más este tipo de motivación extrínseca. Según Biggs (2005) un estudiante que apropia este enfoque tenderá a:

- Mantener una intención de cumplir los requisitos básicos de la tarea;
- Mantener una concepción acumulativa del aprendizaje;

- Ver la tarea como una demanda que hay que resolver;
- Centrarse en los aspectos concretos y literales más que en el significado;
- Ver los componentes de la tarea como partes discretas, no relacionados entre sí o con otras áreas;
- Centrarse en la memorización de la información con vista a los exámenes;
- Evitar los significados personales que la tarea pueda tener;
- Preocuparse por el posible fracaso;
- Lamentarse por el tiempo que emplea en su trabajo.

El enfoque Produnfo.

Retomando las ideas de Biggs (2005, p. 35), esta vez en torno al enfoque profundo, para este autor:

El enfoque profundo se deriva de la necesidad sentida de abordar la tarea de forma adecuada y significativa, de manera que el estudiante trate de utilizar las actividades cognitivas más apropiadas para desarrollarla. Esto requiere un sólido fundamento de conocimientos previos relevantes, de manera que los estudiantes que necesitan saber tratan naturalmente de aprender los detalles, así como de asegurarse que comprenden.

Al asumir un enfoque profundo, los alumnos tienen sentimientos positivos como interés, sentido de la importancia, sensación de desafío y euforia y decisión por aprender.

La motivación que provoca esta ruta de aprendizaje es interna y genera un alto sentido de pertenencia, interés y compromiso por los contenidos que se aprenden o tareas que se asumen. Los estudiantes que orientan su aprendizaje por la ruta de este enfoque, buscan elevados niveles de comprensión y aplicación de los conocimientos adquiridos a situaciones prácticas contextualizadas, dado que las estrategias que usan son de un alto nivel cognitivo y por tanto adquieren la versatilidad intelectual necesaria para saberlos aplicar.

El enfoque profundo se fundamenta en una motivación intrínseca hacia el dominio de los contenidos de una asignatura o de una formación profesional de alto nivel; los estudiantes ven el aprendizaje como un reto que les produce gran satisfacción a medida que lo van

superando. De este modo, se cierra este círculo virtuoso, pues la motivación intrínseca genera estrategias de alto grado cognitivo, las cuales a su vez, afianza aún más este tipo de motivación intrínseca. La tendencia del estudiante que usa este enfoque, según Biggs (2005) será:

- Buscar al máximo la comprensión de los contenidos;
- Mantener una concepción cualitativa del aprendizaje;
- Relacionar las nuevas ideas con los conocimientos previos;
- Ver la tarea interesante implicándose en ella;
- Centrarse más en la comprensión que en los aspectos literales;
- Integrar los componentes de la tarea o de los contenidos entre sí, y con otras tareas o con los contenidos de otras disciplinas;
- Relacionar las tareas o contenidos con lo que ya conoce, discutiendo con otros compañeros;
- Teorizar acerca de la tarea y formular hipótesis sobre el modo de relacionar los conocimientos;
- Ver la tarea como un medio de enriquecimiento personal;
- Ver el aprendizaje emocionalmente satisfactorio.

3.6 Modelos de la American Psychological Association (APA). Principios básicos del aprendizaje.

La American Psychological Association formuló un conjunto de principios psicológicos centrados en el aprendiz (Grupo de Trabajo del Consejo de Asuntos Educativos de la American Psychological Association, 1997), los cuales reflejan un enfoque de aprendizaje constructivista. Tales principios se elaboraron como lineamientos para el diseño y la reforma escolar.

Los principios se agruparon en cuatro categorías principales: factores cognoscitivos y metacognitivos, factores motivacionales y afectivos, factores sociales y del desarrollo, y

diferencias individuales. Los factores cognoscitivos y metacognitivos incluyen la naturaleza del proceso de aprendizaje, las metas de aprendizaje, la construcción del conocimiento, el pensamiento estratégico, el pensamiento acerca del pensamiento y el contenido del aprendizaje. Los factores motivacionales y afectivos reflejan las influencias emocionales y de la motivación sobre el aprendizaje, la motivación intrínseca para aprender y los efectos de la motivación sobre el esfuerzo. Los factores sociales y del desarrollo incluyen las influencias de estos aspectos sobre el aprendizaje. Las diferencias individuales abarcan las variables individuales, el aprendizaje y la diversidad, y las normas y la evaluación. Estos principios se reflejan en el trabajo actual sobre la reforma de las normas para lograr las habilidades del siglo XXI.

Al aplicarlos los profesores considerar el objetivo de la instrucción y los usos que tendrá. La instrucción centrada en el profesor a menudo es el medio adecuado de instrucción, así como el más eficaz. Sin embargo, cuando se busca una mayor comprensión por parte del estudiante, junto con una mayor participación en las actividades, los principios son lineamientos muy útiles.

Factores cognoscitivos y metacognitivos.

1. *Naturaleza del proceso de aprendizaje.* El aprendizaje de materias complejas es más eficaz cuando se trata de un proceso que tiene la intención de construir un significado a partir de la información y la experiencia.
2. *Metas del proceso de aprendizaje.* Con el tiempo, con el apoyo y la guía de instrucción, el aprendiz exitoso puede crear representaciones de conocimiento significativas y coherentes.
3. *Construcción de conocimientos.* El aprendiz exitoso puede relacionar la información nueva con los conocimientos que ya posee en formas significativas.
4. *Pensamiento estratégico.* El aprendiz exitoso puede crear y utilizar un repertorio de estrategias de pensamiento y razonamiento para lograr metas de aprendizaje complejas.

5. *Pensamiento acerca del pensamiento.* Las estrategias de orden superior para seleccionar y supervisar las operaciones mentales facilitan el pensamiento creativo y crítico.
6. *Contexto del aprendizaje.* El aprendizaje es influido por factores ambientales, como la cultura, la tecnología y las prácticas de enseñanza.

Factores motivacionales y afectivos.

7. *Influencias motivacionales y emocionales sobre el aprendizaje.* La motivación del aprendiz influye en lo que aprende y en cuánto aprende. A su vez, en la motivación para aprender influyen los estados emocionales, las creencias, los intereses y las metas, así como los hábitos de pensamiento.
8. *Motivación intrínseca para aprender.* La creatividad, el pensamiento de orden superior y la curiosidad natural del aprendiz contribuyen a la motivación para aprender. La motivación intrínseca es estimulada por tareas novedosas y con un grado óptimo de dificultad, por tareas relevantes para los intereses personales, y por tareas que proporcionen opciones y control personal.
9. *Efectos de la motivación sobre el esfuerzo.* La adquisición de habilidades y conocimientos complejos requiere un gran esfuerzo por parte del aprendiz y práctica guiada. Si el individuo no está motivado para aprender, es poco probable que se esfuerce sin coerción.

Factores sociales y del desarrollo.

10. *Influencias del desarrollo sobre el aprendizaje.* Conforme las personas se desarrollan, existen diferentes oportunidades y limitaciones para aprender. El aprendizaje es más eficaz cuando se toman en cuenta las diferencias en las áreas de desarrollo físico, intelectual, emocional y social.
11. *Influencias sociales sobre el aprendizaje.* Las interacciones sociales, las relaciones interpersonales y la comunicación con los demás influyen en el aprendizaje.

Factores de diferencias individuales.

12. *Diferencias individuales en el aprendizaje.* Los aprendices cuentan con diferentes estrategias, métodos y capacidades para aprender, las cuales dependen de la experiencia y la herencia.

13. *Aprendizaje y diversidad.* El aprendizaje es más eficaz cuando se toman en cuenta las diferencias en antecedentes lingüísticos, culturales y sociales de los aprendices.

14. *Estándares y evaluación.* El establecimiento de estándares elevados y desafiantes adecuados, así como la evaluación del aprendiz y del progreso del aprendizaje, la cual incluye la evaluación diagnóstica, la del proceso y la de resultados, forma parte integral del proceso de aprendizaje.

3.7 Modelo de Brown y Campione (1996). Principios del aprendizaje

La Enseñanza Recíproca (ER) es un enfoque de enseñanza que se caracteriza por la “*práctica guiada en la aplicación de estrategias simples y concretas en la tarea de comprensión de un texto*” (Brown y Pallincsar 1989: 413). En la ER, los alumnos leen un pasaje de material expositivo, párrafo a párrafo, y durante la lectura practican cuatro estrategias de comprensión lectora: generar preguntas sobre el texto, clarificar las dificultades que el texto presentaba (términos desconocidos, ambigüedad en los referentes,..etc.), resumir y predecir el contenido del texto en los párrafos siguientes. Las autoras escogieron estas cuatro actividades porque cumplían una doble función: incitaban a los chicos a comprender aquello que leían y, al mismo tiempo, proporcionaban una oportunidad al estudiante para comprobar si realmente estaba comprendiendo.

Los niños primero experimentan un conjunto de actividades cognitivas en presencia de expertos, y sólo gradualmente ejecutan estas funciones por sí mismos. Primero un experto guía la actividad del niño haciendo la mayor parte del trabajo, luego conforme el niño se hace más experimentado y capaz de ejecutar aspectos más complejos de la tarea, el adulto gradualmente le cede mayor responsabilidad. Así, el adulto y el niño se dividen el trabajo cognitivo, con el niño tomando la iniciativa y el adulto corrigiendo y guiando la realización de

la tarea. Finalmente, el adulto permite al niño encargarse del papel principal y adopta una posición de espectador. En otras palabras, el procedimiento de enseñanza recíproca se basa en cinco principios centrales (Brown y Campione, 1986):

1. Cuando el maestro dirige el diálogo modelo las actividades de comprensión de forma manifiesta, explícita y concreta.
2. Las estrategias son siempre modeladas en contextos apropiados y no mediante la práctica de habilidades aisladas y separadas.
3. El diálogo y la discusión se centran tanto en el contenido del texto como en la comprensión de los estudiantes acerca de la meta de las estrategias que se están empleando. Así se hace a los alumnos conscientes de porqué se les pide utilizar esas estrategias y cómo se han de ejecutar en la lectura crítica y en el estudio.
4. El profesor proporciona retroalimentación adaptada al nivel de comprensión de los estudiantes, animándoles a progresar gradualmente hacia una competencia completa.
5. La responsabilidad de las actividades de comprensión es transferida a los estudiantes tan pronto como es posible. Es decir, se trata de promover y provocar que los alumnos dirijan su propio aprendizaje a partir de los textos.

3.8 El paradigma de la calidad.

Actualmente se reflexiona mucho sobre la calidad de la educación pero, no es posible definir los criterios de la calidad en la educación, si antes no se define qué entendemos por educación y qué se espera de ella para los individuos y en la sociedad. Con frecuencia se repite como eslogan que “sin educación no hay desarrollo”. Pero, ¿de qué educación y de qué desarrollo estamos hablando? La terrible tragedia de la segunda guerra mundial tuvo como actores principales a los países que en esa época habían alcanzado el mayor nivel en educación escolar moderna y el mayor nivel en las ciencias y las tecnologías. Ese modelo de educación de desarrollo y de ciencia no impidió la masacre más grande conocida en la historia, con más de 40 millones de muertos y el inicio guerrillero de la energía nuclear para exterminar poblaciones enteras. Si cualquier modelo de educación garantizara un desarrollo

humanista, portador de los derechos humanos, de la convivencia pacífica, de la equidad social –a nivel nacional y a nivel internacional-, del reconocimiento y valoración de la diversidades y del rechazo a todo tipo de discriminación, marginación, esclavismo, racismo y opresión, no habría habido segunda guerra mundial, ni hubieran sido creadas Naciones Unidas y la UNESCO, organización que surge tras la segunda guerra mundial afirmando, en su Acta Constitutiva, “Ya que la guerra nace en la mente de los hombres, es en la mente de los hombres donde hay que erigir los baluartes de la paz”.

La pedagogía crítica, apoyada en el legado de Paulo Freire, sostiene la idea de que, mediante el cuestionamiento y la indagación, podemos develar ideas y prácticas que orientan de forma particular nuestras acciones (Flecha, 1998). En la formación docente, la pedagogía crítica puede ser un potente instrumento para promover la reflexión sobre la propia práctica. En su propuesta de alternativas para enfrentar las trampas de la calidad antes mencionadas, Santos Guerra (1999a) plantea que: “es preciso profundizar en el análisis para evitar simplificaciones abusivas que nacen frecuentemente de la ingenuidad, de los intereses y de las manipulaciones” (p. 81).

Este análisis es una tarea que corresponde a los agentes en el campo educativo. En el contexto de la formación docente y la educación continua se impone la tarea de utilizar las herramientas que ofrece la pedagogía crítica para: “ayudar a que las personas descubran las trampas a través de un proceso riguroso de análisis” (p. 81). Este autor también plantea que hay que armar un discurso crítico ascendente, de manera que se pueda elaborar y coordinar entre sectores del campo educativo “con rigor, con persistencia y con valentía” (p. 81) Este tipo de acción debe combinar el lenguaje de la crítica con el lenguaje de la posibilidad (Flecha, 1997a).

Este proceso implica un compromiso con “la defensa de posiciones que, inevitablemente, tienen que ver con valores, con la mejora cualitativa de la sociedad” (p. 81), con la producción de alternativas. Santos Guerra (1999) subraya que “no se puede olvidar que la educación no sólo es una práctica moral sino que es una actividad política y que, por consiguiente, hay que plantearse la transformación de las situaciones de aprendizaje” (p.81). Este es un asunto sobre el que se ha elaborado recientemente al ponderar las formas que

toma lo escolar en la sociedad actual (Baquero, Diker & Frigerio, 2007). Finalmente, Santos Guerra (1999a), al igual que Álvarez Méndez (2003, 2005) aboga por un paradigma complejo de evaluación formativa en todos los niveles de los sistemas educativos. Apunta la necesidad de establecer procesos rigurosos de análisis sobre las iniciativas de transformación educativa: “porque no siempre aquello que se pone en marcha con intenciones nobles acaba consiguiendo lo que se pretendía” (p.81). Agrega que hay fuerzas en el propio sistema que producen mecanismos que desvirtúan lo que en un principio era: “una buena estrategia y un buen fin” (p. 81).

La aplicación irreflexiva de modelos de calidad educativa tiene consecuencias. Asumir que sólo hay un modo de entender la calidad, y que ese modo es el del balance costo-efectividad (entendida en términos estrictamente económicos) para satisfacer los deseos y las necesidades de un estudiantado convertido en clientela, puede llevar a consecuencias insospechadas. La demanda de esa clientela y del mercado por una preparación académica de corta duración, con énfasis técnico, implica recortes en contenidos y énfasis que, a fin de cuentas, producen determinados tipos de mentalidades. Esto legitima la enseñanza de materias sin alusión a las coordenadas históricas de su constitución como tales y sin consideración de los fundamentos filosóficos de los que deriva su sentido. La educación general se ve como un accesorio, un lujo del que puede prescindirse. En el proceso se limitan las posibilidades de un pensamiento complejo que pueda establecer relaciones complejas. Desde esta perspectiva, se pierde de vista que en seres humanos los motivos, los deseos y las necesidades se crean en el curso de interacciones humanas y, por lo tanto, son susceptibles a transformaciones.

En el mundo de los negocios la calidad se define desde la satisfacción del cliente o del consumidor, pero en el mundo de la educación debe definirse desde los fines que persigue. La declaración de estos fines se hace, entonces, prioritaria. Debemos tomar conciencia que es de estos fines, y las estrategias para su consecución, que se construyen los deseos para ser satisfechos.

En su análisis del concepto de calidad educativa, Kumar (2004) plantea que el mismo puede reenfocarse desde la teoría social crítica. En sus reflexiones desde la India, señala que el

proceso y los imperativos asociados con la competitividad globalizada en el contexto de rápidos cambios económicos e incertidumbre económica han pasado factura a los derechos de los niños y las niñas a educarse y desarrollarse en un ethos protectorio. Este autor señala que, aunque los problemas de la pobreza y la desigualdad social y su impacto en la educación no son nuevos, parecen agravarse por: “el uso del mercado como el único punto de referencia para juzgar el valor de una idea o política”. Apunta a que estos problemas no son sólo de los países en vías de desarrollo.

Por su parte, Sander (1996) nos advierte que para construir un significado alterno de calidad educativa lo primero que hay que hacer es rescatar la especificidad de la educación como: “instancia de construcción y distribución de conocimiento socialmente válido y culturalmente relevante para la ciudadanía” (p. 6). Se resiste, así, una noción universal y homogenizante de calidad. Vista de este modo, la calidad puede ser definida desde diversas perspectivas conceptuales y dimensiones analíticas. Este modelo complejo, también es avalado por Frigerio y Poggi (1994), quienes ven la calidad de la educación como la integración dinámica de calidad de la organización institucional, de los recursos humanos y fiscales, del programa curricular y la didáctica, de los procesos educativos y sus resultados en términos de aprendizaje.

Los autores críticos examinados destacan que la calidad es un valor y que, como tal, está anclado en posturas filosóficas y éticas. Señalan que la fuerte presencia del discurso empresarial, con sus metáforas distintivas, demanda de una cautela epistemológica al momento de definir y evaluar la calidad educativa.

Kumar (2004) argumenta que esta cautela es necesaria porque muchas de las prácticas actuales para promover la calidad han resultado en el debilitamiento de modelos humanistas en el diseño curricular y un resurgimiento del conductismo por el énfasis en la cuantificación de indicadores observables. Propone que, más que por estos indicadores descontextualizados, la calidad debe definirse en contexto por los agentes que la hacen emerger en sus prácticas y debe ser abordada a partir de: “un sistema de parámetros socialmente determinados sobre el nivel de conocimiento, destrezas, hábitos y valores que debe ser alcanzado en la escuela” (p. 20). Este enunciado destaca la importancia de la

conciencia de los fundamentos sociales de las prácticas educativas que parece estar ausente en la investigación y los debates contemporáneos sobre calidad.

Mucha de esta investigación se enfoca en indicadores de resultados que no permiten apreciar el rol del educador y de la educadora como juez de calidad y promueve una visión instrumental, y a veces trivial, del aprendizaje (Kumar, 2009). Una visión similar es argumentada por del Río y Álvarez (1997), quienes desde el enfoque historicocultural abogan por una mirada compleja a las prácticas educativas y subrayan la importancia de la consideración de: “los problemas de la dirección de la acción, los sentimientos, la formación de autocontrol y de propósitos” (p. 101) en la agenda educativa.

El punto que deseamos destacar aquí es que tras los indicadores cuantitativos de calidad, cada vez más suscritos a estándares de organizaciones internacionales, se encubre su dimensión subjetiva. De acuerdo con Egido Gálvez (2005): al hablar de calidad nos encontramos ante un concepto relativo, impregnado de valores, variable y diverso en función de las personas, del tiempo y del espacio. Como consecuencia, no puede decirse que en estos momentos exista un cuerpo de conocimientos unívoco y suficientemente consolidado sobre calidad educativa y sus procedimientos de evaluación. (p .18)

Esta situación ofrece una oportunidad para la discusión y el debate sobre la problemática del sujeto de la educación (Acanda, s.f.) que hace necesaria la consideración de la totalidad de las estructuras e instituciones que condicionan la formación de identidades y subjetividades.

3.9 Principios y dimensiones del aula inteligente.

Con la globalización, se está transitando hacia un tipo de sociedad emergente: *de riesgo* (Beck, 1998, Luhmann, 1998), *líquida* (Bauman, 2003), *frágil* (Taleb, 2013), *corrosiva* (Sennet, 1998), *digital y en red* (Castells, 2001-02), *difusa* (Kosko, 2006), *glocal* (Sánchez- Bayón, 2012a), *de retos* (Díaz-Soto-Manzanero-Thoilliez, 2014), etc.; donde lo real es sustituido por lo virtual, fluye el cambio, se desdibujan las estructuras, y no terminan de cristalizar las nuevas reglas e instituciones sociales, dificultándose así las interacciones y sus resultados esperados. Y es que, con la globalización, se abre una profunda crisis sistémica –incluso epistemológico: qué

sabemos realmente, frente a tanto discurso y ruido blanco-, afectándose a prácticamente todas las esferas sociales, en casi cualquier parte el Mundo y de manera más o menos sincrónica (propiciándose gracias a las *tecnologías de la información y la comunicación*, TIC). Tal es el alcance de la crisis, que parece el gran tema de nuestra época: al estar presente en casi cualquier faceta de la vida social, máxime en lo tocante a las reglas e instituciones tradicionales y su modelo en extinción –ergo, vivimos tiempos de transición, entre una era que agoniza y otra que eclosiona-. Sin embargo, dicha crisis, sólo es el comienzo de proceso transformador holístico de la realidad social: las partes van variando, hasta redefinirse cada una y en su relación con las demás, por lo que en su conjunto, se alcanza un significado nuevo y superior... El caso es que, fruto de la crisis y/o aprovechándose la misma, se está propiciando una confusión generalizada –idolátrica con la tecnología, y tendente a la deshumanización-, la cual sólo puede ser frenada y corregida si se acometen -cuanto antes- propuestas para evaluar la coyuntura y el paradigma en curso, además de revisar los planteamientos que permitan la formación integral de los seres humanos, preparándoles para ser operadores aptos (legítimos, válidos y eficaces) en y de las transformaciones en curso (Sánchez-Bayón, 2011a, 2011b, 2012c y 2013).

El objetivo de las aulas inteligentes, término más abarcador que las identifica, es la creación de un ambiente colaborativo, que propicia la introducción de tecnologías como medios, parte de la didáctica y forma de enriquecimiento del contenido académico de la figura docente de que se trate y permite a profesores y educandos establecer una profunda comunicación, cuya interactividad en el intercambio de ideas e información, formas de colaboración, motivará la participación y profundización en los temas objeto de estudio. Se desarrolla en un nuevo entorno de aprendizaje, donde el estudiante podrá manejar un conjunto organizado de conocimientos que le permita ser capaz de analizar el mundo que le rodea y tomar decisiones. En un "aula inteligente", los contenidos son diferentes de los procesos. El programa organiza ambientes, intenciones y experiencias e impulsa el desarrollo del pensamiento crítico y aplica el conocimiento.

La composición de estas aulas se diseña sobre la base de los modelos educativo y didáctico que se pretende aplicar y se debe tener en cuenta, además de los aspectos arquitectónicos, ambientales, de acabado o mobiliario, como elemento fundamental el equipamiento físico y lógico básico, considerándose como tal las PC o computadoras, el software compatible y conectividad adecuada que garantice desde la integración del equipamiento, hasta las aplicaciones para el desarrollo colaborativo de los contenidos e intercambios como son los entornos virtuales de enseñanza-aprendizaje, multimedias educativas, teleconferencias o intercambios en trabajos grupales en foros, wiki, blogs, etc. Otros equipamientos son el pizarrón interactivo, amplificadores de audio, reproductores de DVD, el proyector conectado a la PC y al reproductor de DVD, así como la conectividad a internet, por vía inalámbrica o conmutada. Es bueno considerar los mandos a distancia o controles remotos de todos los equipos, "Accespoint" o puntos de acceso que permitan suministrar a cualquier equipo portátil la conectividad requerida, así como insumos de plumas interactivas como complemento del pizarrón, pizarrones de escritura que apoyen las proyecciones, entre otros aditamentos que permiten la conectividad e intercambio.

El sistema educativo aula inteligente es un constructo creativo, un conjunto de saberes que se plasman en una pedagogía singular. Propugna un cambio de modelo de educación a través de la reingeniería total del sistema educativo; lo hace partiendo de una determinada conceptualización de lo que sería la calidad en educación. Segovia define a ésta como “el proceso de perfeccionamiento integral e intencional del ser humano, orientado a su autorrealización y a su inserción activa en la naturaleza, la sociedad y la cultura” (p. 13); entiende por calidad “ese plus diferencial que singulariza un producto o un servicio; ese rasgo que lo hace más estimable, radicando su esencia en la entidad misma de los fines perseguidos, en la superioridad de los objetivos”.

Se define aula inteligente como una: Comunidad de aprendizaje, cuyo objetivo principal es el desarrollo de la inteligencia y de los valores de los alumnos, que planifican, realizan y regulan su propio trabajo, bajo la mediación de los profesores, por medio de métodos didácticos diversificados y tareas auténticas, evaluados por alumnos y profesores, en un espacio

multiuso abierto, tecnológicamente equipado y organizado según los principios de la calidad total en la gestión (Segovia, 1998, p. 18).

La dimensión más filosófica parte de las enseñanzas de Epicuro, Nietzsche o Plutarco cuando establece que el saber humano es un conocimiento de y para la vida humana. El aula inteligente ayuda a cada individuo a centrarse y descubrir sus saberes y potencialidades. Así entendida la acción educativa, las tareas a destacar serán las de aprender a pensar críticamente, aprender a vivir creativamente para eliminar la rutina y desafiar los modos convencionales de hacer y pensar las cosas, aprender a elegir libre y responsablemente y, finalmente, aprender a actuar éticamente.

En el aula inteligente la aplicación del enfoque constructivista del aprendizaje se aborda desde el replanteamiento de la enseñanza en una cuádruple perspectiva: contextual, comprensiva, estratégica y funcional. El enfoque contextual abarca las claves del contexto educativo a ser tenidas en cuenta por el profesor: las ideas previas, las tareas, las preguntas y el trabajo cooperativo. El enfoque comprensivo enfatiza el desarrollo de la comprensión significativa del alumno en torno a cualquier idea. La perspectiva estratégica postula un desarrollo necesario de las estrategias de aprendizaje. El enfoque disposicional establece la necesidad de generar en los alumnos la voluntad de aprender, sólo así podrán actuar eficazmente los postulados anteriores.

La cultura escolar que promueve el aula inteligente define un marco de instrucción que se adapta a la diversidad del alumnado. Es un diseño instruccional abierto, que permite a cada alumno aprender según su propio ritmo y estilo cognitivo. Es un diseño interactivo y constructivo que reformula los diferentes componentes del aprendizaje tradicional: el papel del profesor y el del alumno, las metas y objetivos, los procesos y tareas, la secuencia y proceso de instrucción y los modos de evaluación. Es un diseño autorregulado porque se basa en una metodología investigadora, que promueve el trabajo y la planificación autónoma en función de los intereses de cada alumno.

El aula inteligente incorpora la tecnología informática, poniéndola al servicio de la educación. Considera que su papel es el de promover la inteligencia y los valores de los alumnos. En este sentido, la tecnología educativa debe convertirse en una “herramienta cognitiva” de gran poder para el aprendizaje constructivo, y su lugar debe estar, por tanto, en el aula junto al alumno.

Este nuevo paradigma escolar se concibe como una comunidad de aprendizaje, un proyecto común y en permanente renovación, en el que todos los miembros se sienten comprometidos por igual. En el aula inteligente el profesor es un inspirador que abona el germen de la curiosidad y la solidaridad entre sus estudiantes. Por otra parte, la arquitectura del lugar, un aspecto tradicionalmente ignorado en la educación, es incorporado como otro elemento más de la comunidad educativa. Del espacio van a depender la calidad de los estímulos, la motivación e identificación que llevarán al afecto por el lugar y, con ello, al interés del alumno por involucrarse en el aprendizaje.

Las comunidades de aprendizaje son idóneas para promover el desarrollo del potencial cognitivo, emocional y social saludable de los niños. Las evidencias del desarrollo neurofisiológico sustentan una base fundamental para diseñar el método pedagógico; las actividades, el papel de alumno y profesor, las interacciones, la selección y el uso de los recursos se disponen para contribuir a enseñar al cerebro a usar más y mejores conexiones neuronales. La mejora de los procesos cognitivos del alumno es el indicador que permite cerrar la evaluación de la gestión de la calidad del centro educativo según la Norma ISO 9001. De acuerdo con este modelo de gestión de la calidad, el aula inteligente es un elemento coherente y lógico, cuya eficacia pedagógica es totalmente válida para “dar respuesta a las nuevas habilidades y características necesarias en los individuos, como consecuencia de las nuevas formas de organización empresarial y del trabajo”.

Toda aula inteligente guarda en común diez principios:

- Flexibilidad. El espacio flexible permite desarrollar variadas dinámicas y actividades al mismo tiempo. Asimismo, se deben reorganizar dichos espacios en función a los contenidos del currículo (educación) y situaciones que se den en un momento determinado.
- Adaptabilidad. Ofrece una educación personalizada, teniendo en cuenta las necesidades de sus alumnos.
- Confort. Hacer combinaciones de materiales, elementos y contextos ambientales para conseguir el bienestar físico y mental.
- Multiplicidad. Dispone de variados recursos didácticos, permitiendo que el alumno sea el protagonista de su aprendizaje.
- Conectividad. Es necesario una buena calidad de conexión de red en el espacio que se va a llevar a cabo el proceso de enseñanza-aprendizaje, para aprovechar al máximo las posibilidades de los instrumentos digitales y asegurar así la formación y el funcionamiento del equipo.
- Personalización. Proporcionar aspectos que permitan sentir el espacio como propio, dando a los estudiantes la oportunidad de personalizar el ambiente acorde a sus intereses.
- Organización. Cumple criterios en su organización para garantizar accesibilidad y adecuada utilización de materiales.
- Apertura. Su estructura abierta al exterior facilita el aprendizaje significativo y un espacio acogedor.
- Seguridad. Posibilita sensación de confianza y seguridad en el uso de los espacios y de los recursos.
- Sostenibilidad. El diseño y la fabricación del espacio son respetuosos con el medio ambiente.

Las aulas inteligentes deben ser aulas más atractivas y presentar un diseño funcional.

Otras características de las aulas inteligentes son:

- **Conversacionales:** para que el alumnado esté capacitado para mantener una conversación de cualquier tema, el entorno debe apoyarlo.
- **Reflexivas:** las aulas inteligentes tienen que facilitar la autoevaluación de los alumnos, estando fundamentadas en el progreso de estos.
- **Innovadoras:** uso de tecnologías actualizadas y creativas.
- **Auto-organización:** el espacio de aula debe dar la posibilidad de ser reorganizado según las necesidades que el alumno vaya presentando, desarrollando cada vez mejores modos de interacción y garantizando en todo momento el rendimiento de los alumnos.
- **Abundante tecnología:** combinar ambientes de aprendizaje físicos y virtuales.
- **Aprendizaje abierto** para brindar a los alumnos un auténtico contexto de aprendizaje. Esto puede estimular la motivación de los alumnos, alentar su creatividad y darles una experiencia práctica de aprendizaje.
- **Aprendizaje colaborativo:** aprender en grupos mejora el alcance del aprendizaje y desarrolla el pensamiento crítico.
- **Respeto mutuo** (docente-alumno; alumno-docente).
- **Evaluaciones basadas en el rendimiento:** las evaluaciones basadas en el rendimiento se realizan mediante pruebas, cuestionarios y/o encuestas.
- **Centrado en el alumno:** se antepone los intereses y necesidades del alumnado.
- **De investigación educativa:** que permita entrelazar el contenido, la pedagogía y la tecnología.
- **Son comunidades de aprendizaje** en las que interviene toda la comunidad educativa.

El espacio físico tiene que:

- Disponer de mobiliario que facilite el trabajo en equipo e individual dentro del aula, así como fomentar la creatividad.
- Integrar la tecnología en el aula y que esta sea funcional.

UNIDAD IV

PROCESOS FORMATIVOS EN EL AULA

4.1 Aspectos generales.

Conocemos bajo la denominación de metodología aquella opción que toma el docente o el formador para organizar el proceso de enseñanza-aprendizaje, teniendo presentes una serie de factores que condicionan dicha actuación, como la lógica interna de la materia, el nivel de madurez de los sujetos a los que pretende enseñar, las finalidades que se persiguen, los recursos disponibles, el currículum vigente, la relación entre las diferentes áreas curriculares, su propio pensamiento profesional y la respuesta o reacción del alumnado.

Metodología equivale a intervención, y para intervenir necesitamos planificar estrategias que nos aproximen al máximo hacia esta obtención de las finalidades previstas, a través de actividades concretas, activas y graduales, y con el soporte de materiales curriculares que nos faciliten esta enseñanza, así como el espacio y el tiempo más adecuados para cada estrategia de intervención.

Consideramos que una estrategia didáctica equivale a la actuación secuenciada potencialmente consciente del profesional en educación, guiada por uno o más principios de la Didáctica, encaminada hacia la optimización del proceso de enseñanza-aprendizaje (Rajadell. 1992).

Una estrategia de enseñanza equivale a la actuación secuenciada potencialmente consciente del profesional en educación, del proceso de enseñanza en su triple dimensión de saber, saber hacer y ser (Rajadell 1992).

La dimensión del **saber** se centra en la adquisición y dominio de determinados conocimientos, por lo cual se utilizarán una serie de metodologías fundamentalmente de carácter memorístico o de conocimiento informativo, así como una determinada tipología de estrategias como por ejemplo explicaciones, lecturas o charlas.

La dimensión del **saber hacer** pretende que la persona desarrolle aquellas habilidades que le permitan la realización de ciertas acciones o tareas, teniendo en cuenta la capacidad de modificación y transferencia posterior a diferentes contextos. Hay que dejar claro que no busca eliminar la memorización sino que prioriza el desarrollo de estrategias cognitivas superiores.

La dimensión del **ser** profundiza en la faceta afectiva de la persona, en la que juegan un papel prioritario la modificación y consolidación de intereses, actitudes y valores. La tarea de aprender a percibir, reaccionar y cooperar de manera positiva ante una situación o un objeto, acoge una complejidad superior que la simple retención de conocimientos.

El docente representa la figura clave de la enseñanza y del aprendizaje, pero en él convergen algunas **características** que no queremos pasar por alto, como:

- La empatía, considerada como la capacidad para hacer más real y efectivo el proceso de enseñanza-aprendizaje en un espacio y tiempo, y para un individuo específico (o varios, si se da el caso). Esta empatía se refleja a partir de cuatro áreas básicas: bases teóricas sobre psicología evolutiva y aprendizaje, dominio de la materia a enseñar, demostración de actitudes que promuevan el aprendizaje y las relaciones humanas, y por último, conocimiento de técnicas de enseñanza específicas que faciliten este aprendizaje.

- El estilo de enseñar, entendido como la manera específica de presentar los contenidos, sean de tipo conceptual, procedimental o actitudinal. Reconocemos que en la realidad no existe un estilo puro, sino que la experiencia, el contexto u otros aspectos desvían al educador más hacia un estilo que otro. Encontramos profesores en los que prevalece un estilo más magistral, en otros más animador, o más monitor.

- Por último la metodología, como forma de ordenar su actividad docente y en la que influirá su propia forma de razonamiento (por lo que utilizará métodos más deductivos, o inductivos,

o más analógicos), la actividad manifiesta por parte de los alumnos (métodos más pasivos o más activos) o los trabajos de los alumnos (individual, colectivo o mixto básicamente).

4.2 Estrategias para adquirir conocimientos.

Se agrupan en esta **dimensión didáctica del saber** una serie de estrategias que facilitan la adquisición o la ampliación de conocimientos, desde aquellas realidades concretas y específicas más simples (objetos o fenómenos), pasando por una serie de abstracciones a partir de estos mismos hechos u objetos (equivaldrían a conceptos o ideas), para lograr conjuntos conceptuales más complejos (como sería el caso de principios o leyes, con bases de carácter más legal o científico).

La evolución del concepto de saber se manifiesta a través de cinco **fases** sucesivas, claramente definidas, que presentamos a continuación, y que permiten evolucionar desde una simple definición de la realidad hasta su teorización más compleja:

- Memorizar: fijar metódicamente en la memoria un concepto o idea propuesto por una persona normalmente ajena.
- Reconocer: encontrar un elemento concreto después de una exploración general a una muestra de elementos, algunos de ellos, todos o ninguno con cierta similitud al que se busca
- Comprender: interiorizar en los propios esquemas de conocimiento un concepto de manera funcional y significativa.
- Interpretar: atribuir a un concepto o elemento una significación determinada
- Juzgar: pronunciar una decisión o valorar algún concepto, situación o persona externos a nosotros mismos.

Diferenciamos tres **objetivos** básicos en esta dimensión, que eminentemente influirán en la selección y aplicación de una determinada estrategia didáctica:

- De interiorización: ejemplificado a través del estudio personal o de la observación de situaciones, así como de la exposición oral, de las visitas y demostraciones, de las lecturas o del visionado de documentos audiovisuales.
- De integración: se desarrolla un mayor nivel de diálogo y de debate colectivo, se efectúan comparaciones y síntesis, se presentan materiales curriculares semiestructurados o estudios de caso, entre otras propuestas
- De innovación: permite estimular la imaginación, resolver con mayor facilidad determinados problemas, o presentar con imaginación y libertad nuevas propuestas e ideas.

Básicamente podemos agrupar en tres **categorías** las diferentes estrategias planteadas para la adquisición de conocimientos; clasificación elaborada a partir del protagonista que organiza y dirige la situación educativa.

Estrategias centradas en el formador

El profesor o formador comunica a sus alumnos un conjunto de conocimientos en un contexto específico, bajo un control de espacio y tiempo totalmente planificados.

Una conferencia, una lección magistral, una exposición, una explicación o un debate son algunas de las muchas estrategias didácticas centradas en la figura del formador.

Conocida la existencia de un gran número de estrategias en las que la responsabilidad recae en la figura del formador y ante la imposibilidad de presentarlas todas, ofrecemos para esta ocasión una muestra de algunas de ellas.

Estrategias expositivas

La persona que ejerce la función de formador o de docente, comunica a los alumnos un conjunto de conocimientos específicos, en un contexto totalmente controlado, desde el punto de vista de espacio como de tiempo. Se trata de un grupo de estrategias ampliamente utilizado, prácticamente sin rivales, tanto en el ámbito laboral como fundamentalmente en el académico.

Figuran entre sus principales características el predominio directivo por parte del docente relegando al alumno a un segundo término, el acento en la persona física del formador así como en el método que utiliza, el carácter presencial y el abuso de la expresión oral. Se simplifica básicamente en una escena en la que el formador expone oralmente y los alumnos escuchan y toman apuntes.

Su trayectoria histórica ha facilitado el conocimiento de una serie de **ventajas**, que en parte han sido también las causantes de su perdurabilidad:

- Rapidez en la transmisión de la información
- Estructuración de los contenidos
- Ofrecimiento de gran cantidad de información en un tiempo relativamente breve
- Priorización de la eficacia, en todos sus niveles materiales y humanos
- Obtención de resultados a corto plazo
- Posibilita la consecución rápida en los aprendizajes
- Aclara conceptos nuevos o complejos con relativa facilidad
- Se puede combinar con otras clases de estrategias didácticas
- Prácticamente no requiere recursos

Sin embargo es necesario presentar algunos de los inconvenientes que manifiestan que esta estrategia no sea la más óptima para todos los contextos, personas o contenidos:

- Uso excesivo de verbalismo
- Abuso de tomar apuntes
- Utilización exagerada de la técnica de memorización
- Poca comunicación entre el alumno y el profesor, incluso a menudo es nula
- Manifiesta jerarquización en las personas que intervienen
- Pasividad por parte de los alumnos
- Inadaptación a la diversidad de los alumnos.

Conocidas las ventajas e inconvenientes más destacados consideramos indispensable precisar las **condiciones de planificación y de ejecución** que se deben tener en cuenta ante estas estrategias de carácter expositivo:

- Estructurar los contenidos, en función de los destinatarios, del contexto y de los objetivos previstos.
- Utilizar la expresión oral en su máxima amplitud, tanto de manera verbal como no verbal. El tono de voz, el ritmo, la claridad, la corrección o las pausas son aspectos que debemos cuidar durante nuestro discurso. El gesto, la postura o nuestros paseos por el aula serán aspectos de carácter no verbal que influirán notablemente en la comprensión de nuestros mensajes, a pesar de que los cuidemos relativamente poco.
- Buscar la atención y la motivación continuas del alumnado, ya que representan aspectos indispensables para la obtención de un aprendizaje comprensivo y significativo por parte del alumno. Cambios de entonación, ejemplos específicos que ilustren dudas o conceptos, momentos de humor, silencios, son otros aspectos que debemos utilizar conscientemente durante nuestras exposiciones.

- Mantener una ambientación física del espacio que sea agradable. La comodidad, la temperatura, el nivel de visibilidad son algunos de los muchos aspectos que influyen notablemente en la atención y la motivación del alumnado, y también del docente

- Utilizar recursos variados. El número de alumnos, el espacio, el tiempo son elementos que acotan las posibilidades de utilización de determinados recursos, y no digamos el coste de algunos de ellos. Sin embargo combinar la voz con la pizarra, el retroproyector o el rotafolios, combinar la voz con el ofrecimiento de unos esquemas en papel, de unos gráficos, son recursos que se encuentran al abasto de todo docente y que pueden colaborar para facilitar el conocimiento o para motivar al alumnado.

Para desarrollar una estrategia de carácter expositivo de forma correcta y coherente es necesario prever tres **fases**:

- Planificación, con el objetivo de detectar las necesidades y los intereses del alumnado.
- Exposición de los contenidos, velando por su adecuación al alumnado, por unas características apropiadas espaciales y temporales, por mantener la atención del alumnado, por sintetizar las ideas básicas en unos últimos momentos.
- Comprobación del aprendizaje asimilado por parte del alumno, si se ha facilitado la comprensión e interiorización de los contenidos.

Podemos considerar entre los **recursos** más utilizados para el desarrollo de esta estrategia los siguientes:

- Pizarra: posee un carácter enormemente funcional y debe ser considerada como material de soporte a nuestra explicación. Su coste es relativamente económico y ofrece una gran libertad al docente.

- Rotafolios: utilizable para grupos más reducidos, y permite el repaso de conceptos o ejemplificaciones realizados con anterioridad.
- Retroproyector: ofrece ventajas de carácter humano y material, como el color, movimiento, repaso, sencillez en la preparación, entre varias. Es necesario, sin embargo, controlar la cantidad de acetatos que se ofrecen así como la calidad visual que éstos acogen.
- Ordenador: se está convirtiendo en un recurso complementario a la explicación, cada día más indispensable; encontramos que, por ejemplo, se están multiplicando las presentaciones a través del Power-point. Posee la ventaja de preparar los materiales con anterioridad así como de facilitar el recuerdo al docente, aunque se debe controlar su aplicación ante el contexto específico, factores como espacio y fundamentalmente tiempo, y por último, su rivalidad con la propia actividad docente.

La interrogación didáctica

El formador introduce los contenidos de un tema a partir de la formulación de preguntas a los alumnos (consultar Rajadell, N. “La interrogación didáctica. Una estrategia para aplicar en el aula,). Formular la pregunta adecuada en el momento adecuado y para el alumno adecuado, exige una gran profesionalidad docente que no siempre es fácil haber conseguido.

Sin embargo, es necesario conocer algunos **aspectos generales**, desde un principio, que esquemáticamente presentamos a continuación:

- Tener claros los objetivos que pretendemos lograr.
- Relacionar la pregunta con los intereses del alumno, así como con el contenido que estamos tratando.
- Formular diferentes tipologías de preguntas, con la intención de ofrecer al alumno variedad y romper con la monotonía de preguntas idénticas.
- Proporcionar el tiempo adecuado para responder, teniendo en cuenta las diferencias que realmente existen entre un alumno y otro.

- Adoptar una actitud receptiva y tolerante ante cualquier tipo de respuesta del alumno, demostrando nuestra profesionalidad en la estimulación del alumno o en la reconducción de una respuesta errónea.

Debemos reconocer que todavía estamos poco preparados para un amplio y adecuado uso de estrategias interrogativas en el contexto de clase. El niño utiliza la pregunta como un medio natural de indagación, de interrelación y de conocimiento, pero esta actitud natural que permanece en los primeros años de escolaridad, va decreciendo con el paso del tiempo.

Existen diferentes **tipologías** de preguntas que podemos y debemos aprovechar para esta transmisión de carácter conceptual:

- **Conocimiento:** se requiere que el alumno reconozca o recuerde exactamente una información que ha aprendido anteriormente, básicamente a través de mecanismos de memorización (acordarse, definir, exponer, identificar, reconocer, entre otros), y evitando por completo la manipulación.
- **Comprensión:** el alumno debe demostrar que, más allá de recordar una simple información, posee una capacidad suficiente para organizarla y ordenarla, hasta el punto de reflejar, a través de sus propias palabras, su comprensión individual al respecto (comentar, comprobar, diferenciar, reordenar, entre otros), e incluso llegar a realizar algunas comparaciones.
- **Aplicación:** además de memorizar e interpretar de manera personal una información, en esta ocasión se pretende mostrar la capacidad para aplicar (catalogar, clasificar, ordenar, resolver, entre otros) una información en una situación concreta.
- **Análisis:** preguntas de tipo complejo que estimulan al alumnado hacia el pensamiento crítico y profundo, rebasando su dependencia directa con respecto a los materiales,

para llegar a analizar e investigar un problema o una situación. Analizar, deducir, detectar, identificar motivos o tomar una resolución, son actividades propias de esta clase de preguntas.

- **Síntesis:** preguntas de tipo complejo que requieren a los alumnos que piensen de manera original y creativa, favoreciendo por lo tanto el desarrollo de habilidades creativas. Combinar, componer, plantear o resolver son algunas de las actuaciones que ilustran estas preguntas.
- **Estimulación:** se agrupan en esta tipología las diferentes preguntas cuyo objetivo básico busca mantener la atención y el interés del alumnado frente a las actividades del aula, más allá de la coacción o el castigo. Considerar, ejemplificar, opinar, solicitar o ponerse en el lugar de otro provocan estas actividades de estimulación.
- **Organización y control del aula:** acoge aquellos aspectos externos como agrupación de alumnos, horarios o distribución de espacial que, a pesar de encontrarse más allá de la didáctica, influyen notablemente en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

La estrategia de formular preguntas goza de numerosas **ventajas** entre las que deseamos destacar:

- Sirve para captar la atención, despertar el interés y motivar al auditorio
- Estimula la reflexión, la imaginación y la creatividad
- Acoge varias posibilidades instrumentales, de carácter diagnóstico, de búsqueda de información, de evaluación
- Es económica, rápida y sencilla
- Su uso necesita de pocos recursos, prácticamente la voz y en algunas ocasiones se puede añadir la pizarra

Como **inconvenientes** no podemos olvidar entre los más destacados los siguientes:

- La intercomunicación entre los alumnos y el profesor acostumbra a ser reducida o prácticamente inexistente
- El fomento de la pasividad en los alumnos y más si se trata de determinadas preguntas que exigen respuestas muy puntuales
- La adaptación a la diversidad de los alumnos no siempre está garantizada
- Se tiende a la realización de preguntas convergentes y cerradas, que no supone la mejor propuesta para muchas ocasiones.

Estrategias centradas en el alumno

En este grupo de estrategias el alumno es el protagonista que toma un papel fundamental en el proceso de formación, a pesar de que el formador se encuentra a su lado con el objetivo de dirigir y asegurar la efectividad del aprendizaje. La edad, los objetivos previstos, la tipología del contenido o el nivel de conocimientos previos son factores que influyen notablemente en el desarrollo de este tipo de estrategias.

A partir de la Escuela Nueva, según apuntábamos anteriormente en el principio didáctico referido a la Individualización, se desarrollan múltiples estrategias centradas en el alumno. La ventaja más destacada se centra en la adaptabilidad a partir de los conocimientos previos, de las capacidades y de los intereses de cada uno de los alumnos que podemos tener delante. La propia realidad, sin embargo, demuestra la dificultad de acercarse a cada alumno concreto, dificultad que aumenta proporcionalmente al número de alumnos que configura el grupo. Por otro lado, deseamos destacar la aceptación inicial por parte de los docentes o de los formadores, junto a las dificultades que conlleva su posterior aplicación.

La solución de problemas

Interpretamos un problema como un instrumento conceptual que nos permite analizar e interpretar la realidad. Por ello, la solución de problemas como estrategia de enseñanza, se origina a partir de la identificación de una situación conflictiva para llegar a su resolución, a través de todas las fases que se encuentran entre una y otra (definición de parámetros, formulación de hipótesis, propuesta de soluciones, etc).

La solución de problemas supera la frontera de las matemáticas o de la física, porque se puede utilizar desde diferentes vertientes: como instrumento de conocimiento científico (L. Laudan, R. Nisbet, Massialas y Cox); como estrategia de innovación (K.A. Leithwood, S. de la Torre); como estrategia para aprender a pensar y desarrollar las habilidades cognitivas (R.S. Nickerson, J.D. Bransford y B. Stein, J. Alonso, M. de Guzman, H. Aebli). ¿Quién queda al margen de las discusiones respecto a los problemas económicos, sociales o políticos que vivimos a diario? ¿Quién no ha tenido alguna vez problemas personales o familiares? ¿Cómo se organiza para afrontarlos y llegar a la mejor solución?

Cada uno de nosotros afrontamos un problema en función del momento, de su origen, de nuestra situación. Algunas personas se hacen problema de todo, creando el problema cuando en realidad todavía no existe; personas que no se hacen problema de nada, aunque exista el problema; personas que crean problemas a los demás cuando estos no los tienen; personas que se adelantan a los problemas y se preparan las mejores soluciones.

Los problemas forman parte de la vida misma; pero al tiempo, al igual que las preguntas que tratábamos anteriormente, son instrumentos conceptuales que nos permiten analizar la realidad, interpretarla, explicarla y apropiarnos intelectualmente de ella. El problema es un vehículo de conocimiento científico y didáctico, y podemos considerar que avanzamos personal y profesionalmente en la medida en que vamos resolviendo problemas.

Los actuales modelos cognitivos de **enseñanza heurística**, basada en la resolución de problemas, reflejan la importancia de los procesos cognitivos y afectivos de los alumnos.

Saturnino de la Torre (1991) considera que la metodología heurística responde al aprendizaje constructivo, creativo, fruto de la investigación y la actividad inventiva del alumno. Significa al tiempo una actitud y una forma de proceder en la que prima la indagación sobre la recepción. El sujeto descubre los conceptos, nociones o principios que recibiría del profesor en una metodología expositiva.

La solución de problemas básicamente evoluciona a través de las siguientes **fases**:

- Identificación del problema, conociendo sus posibles manifestaciones internas y externas
- Definición y representación del problema, formulando hipótesis sobre sus causas
- Exploración de las posibles estrategias de intervención para afrontarlo
- Actuación acorde a un plan que establecido previamente
- Evaluación de los resultados obtenidos, con una doble posibilidad: el problema se ha solucionado o el problema todavía no ha llegado a su solución definitiva, por lo que se deberá retomar en alguna fase anterior, variando alguno o varios aspectos para volver a buscar de nuevo una solución.

El **rol del formador** o profesor a lo largo del proceso no equivale al de instructor, sino al de inductor y consejero que ayuda a aclarar las posturas, resolver dificultades, fomentar la comunicación y elaborar planes. Se trata básicamente de un papel reflexivo, de colaborador con los alumnos para comprender el problema y buscar el mejor camino para resolverlo y con ello mejorar su proceso de estudio.

La elaboración de proyectos

El denominado Método de Proyectos que hemos tratado en el principio didáctico de Socialización y en el de Globalización, cobija una estrategia de enseñanza caracterizada por la realización de un proyecto de trabajo grupal, surgido de la iniciativa individual de un alumno o de un grupo de alumnos, para adquirir unos conocimientos. El alumno participa en el

desarrollo de su propio aprendizaje, transforma en cierta manera su rol pasivo para tomar parte activa en su propio aprendizaje, aprende a aprender.

Kilpatrick, el promotor del Método de Proyectos, diferencia **cinco clases** de proyectos: de producción de algún elemento o aspecto concreto; de utilización de algún producto; de solución de alguna dificultad; de adquisición y dominio de alguna técnica concreta; y, por último, de un aprendizaje específico, que normalmente corresponde a las tareas más instrumentales del trabajo escolar.

La implementación del método propuesto por Kilpatrick avanza a través de tres etapas o **pasos**: inicio, preparación, ejecución y evaluación.

- El inicio no se planifica a principio de curso, sino que surge de forma espontánea ante una situación que se desea aclarar o resolver. En esto se diferencia de otro tipo de metodologías directivas en las que el profesor planifica con antelación y con esmero todos los aspectos que va a desarrollar, teniendo muy clara la justificación de cada uno de ellos. Resulta muy útil para situaciones no formales en las que la improvisación es más frecuente.
- La preparación surge a partir de la necesidad del grupo de informarse y descubrir más características y más anécdotas sobre el tema, y por ello el grupo busca esa información en enciclopedias temáticas, pregunta, se documenta, compara.
- Una vez informados, se avanza hacia la ejecución del proyecto, en un doble sentido: elaboración del material propio fruto de la recopilación de información e ideas, y sobre todo la actuación hacia el exterior del grupo, hacia la comunidad. No podemos olvidar que la finalidad de este método consiste en la aproximación hacia la sociedad y el fomentar la cooperación social.
- Por último, en la etapa de valoración, se juzga la satisfacción de todas las personas implicadas en el proyecto.

El torbellino de ideas

Esta estrategia conocida también como Brainstorming, está siendo utilizada cada vez con mayor frecuencia en el ámbito de la formación, no solo en los centros escolares sino en el ámbito empresarial, debido a su facilidad de aplicación y a sus interesantes resultados.

Inspirado por A.F. Osborn (1953) aunque ampliado por R. Marín (1984), D. de Prado (1986) y S. de la Torre (1987); refleja como ante una idea o un tema concreto pueden surgir infinidad de ideas, propuestas por los demás. Se trata de una estrategia de estimulación creativa basada en la asociación de ideas, sea por similitud, por oposición, por afinidad al autor, entre muchas otras.

Su objetivo consiste en recopilar una serie de ideas que pueden servir de orientación a la solución del problema. Observamos la existencia de dos coordenadas que vertebran dicha actuación estratégica: la ideación y la solución de problemas. Sin embargo, la importancia de un clima positivo del grupo, de un interés manifiesto hacia el tema o del afán de superación de obstáculos, son aspectos indispensables para una correcta estrategia didáctica.

Los antecedentes teóricos de esta técnica se encuentran en el pensamiento circular de Follet (1922), quien mantenía que una idea surgida en un grupo no era más que una plataforma para otras muchas. Una idea que ofrece nuestro compañero o nuestra compañera nos hace pensar en otra, y a un nuevo compañero en otra diferente, y así progresivamente evolucionamos hacia la solución del problema surgido. Las ideas, según manifiesta S. de la Torre (1995, 375) “están muchas veces tapadas como las ascuas por las cenizas; es preciso remover las cenizas para que aparezcan las ascuas y se reavive así el rescoldo”.

Para la aplicación de esta estrategia debemos tener presentes una serie de **consideraciones** básicas:

- Eliminar el juicio crítico mientras se están aportando ideas, ya que es indispensable la participación del máximo número de asistentes y a su vez asegura la exposición correcta y tranquila de sus puntos de vista al conocer de antemano el respeto de los demás ante sus ideas.
- El temor a ser juzgados es quizás el principal inhibidor de la ideación.
- Manifestar abiertamente toda clase de ideas por absurdas y extravagantes que parezcan, aunque interesan las más originales, imaginativas, diferentes. La frustración, el temor al qué dirán o la fijación son algunos de los obstáculos emocionales que más frenan esta ideación, aunque precisamente la condición señalada anteriormente habrá colaborado en su superación.
- La cantidad aumenta la calidad, ya que a mayor cantidad de ideas siempre tendremos más posibilidades de encontrar entre ellas originales y creativas. Sin embargo, no es fácil que todos los grupos acepten sin problemas esta consideración.
- La combinación y perfeccionamiento de una idea refleja la importancia del grupo. Cada miembro del grupo interviene en el momento que necesita comunicar espontáneamente su idea a los demás, aunque debe aprender a controlar la obsesión en la importancia y validez de las ideas personales y debe aprender a escuchar y a integrar las ideas de los demás compañeros.

Estrategias centradas en el medio

Si en las estrategias expositivas los conocimientos se originaban a partir de la figura del profesor, del formador, y en las estrategias centradas el alumno el proceso estaba condicionado por los intereses del discente, en esta ocasión el protagonismo de la estrategias se encuentra en el medio.

En las estrategias anteriores el medio suponía un soporte al formador o al alumno; en este bloque el medio cobra una relevancia especial, se convierte en un recurso con un potencial

formativo tan notable que le convierte transforma en el protagonista de la docencia, a pesar de que detrás se encuentre un profesional que lo seleccione o manipule. La máquina o el medio no toman decisiones; son las personas quienes manipulan los medios y a través de ellos acaban manipulando a las personas. El currículo oculto se convierte en un peligro constante que debemos intentar controlar en la medida en que podamos.

Lanzándonos a facilitar una primera **clasificación** de dicho bloque de estrategias centradas en el medio podríamos diferenciarlas en función del tipo de soporte que utilizan, teniendo en cuenta que cada uno de ellos posee propiedades comunicativas, cognitivas y motivacionales diferentes:

- Soporte tecnológico, que podríamos subdividir en función de cada tipología de soporte, sea audiovisual (películas, documentales, ...), auditivo (música, relato oral, ...), informático (Cd rom interactivo, software específico, ...).
- Soporte textual, que acogería la prensa escrita, relatos escritos, documentales gráficos, entre todas sus variedades.
- Soporte corporal, a menudo interrelacionado con la comunicación oral, que facilita el desarrollo de estrategias como el diálogo, la representación escénica o el mimo, entre un amplio abanico de posibilidades.
- Soporte experiencial, a partir de la vivencia experimentada por una persona. La importancia que posee la experiencia en el ámbito educativo, y más si esta es impactante, cada día es más indiscutible.

El estudio de caso

El estudio de caso corresponde paralelamente a una estrategia de investigación y a una estrategia de enseñanza-aprendizaje. En esta ocasión simplemente trataremos esta segunda posibilidad, como estrategia que facilita la enseñanza y el aprendizaje. Consideramos el

estudio de caso como una de las estrategias fundamentales que se desarrolla en diversos ámbitos cercanos y no tan cercanos al nuestro. Desde la orientación escolar hasta la psiquiatría, desde la educación especial hasta la formación en empresa, se ha demostrado la validez de esta estrategia.

Su principal interés radica en la enseñanza-aprendizaje de la toma de decisiones sin el riesgo que supone cometer errores con los destinatarios reales, ya que estos son virtuales.

Dado que el psicopedagogo ha de aprender a tomar decisiones que afectan a personas, es bueno que se ejercite mediante el estudio de casos y técnicas de simulación.

Un caso es una exposición, escrita o documental, de un conjunto de hechos que afectan a las personas y que generan algún tipo de problema. La utilización de dicha exposición se encuentra apoyada por su intención formativa. En general se trata de exposiciones o descripciones modélicas o de hechos reales en los que predomina una problemática principal a la que hay que encontrar una o más soluciones. Se explicitan las circunstancias que concurren y los detalles suficientes para poder tomar decisiones. El caso se presenta como un fragmento de una historia real (o el máximo de real), con nombres propios, en la que no suelen faltar elementos simbólicos, sentimientos, valores y actitudes de los protagonistas. Su mensaje ofrece los elementos suficientes para provocar la enseñanza y conseguir el aprendizaje deseado mediante metodologías discursivas.

Se trata de una de las estrategias más atractivas ya que acoge una triple **vertiente formativa**:

- Desde el punto de vista personal, fomenta la reflexión sobre los hechos, provoca la generalización fundamentada, desarrolla el análisis crítico, amplía las ideas personales, agudiza la observación, profundiza en la interpretación más allá de la simple opinión para pasar a un juicio razonado y justificado.

- Desde la vertiente profesional, contribuye a desarrollar la responsabilidad, a analizar y valorar con profundidad la información recibida, a comprender determinadas situaciones, a lanzarse en la toma de decisiones.
- En el ámbito social, el trabajo en grupo fomenta la comunicación, la cooperación, la tolerancia a las ideas de los otros, en una palabra, la comprensión de muchos eventos y situaciones.

Diferentes autores han ofrecido sus particulares **clasificaciones** sobre los casos, aunque nos parece que la propuesta, ya clásica, de M. Muccielli (1972) delimita con claridad cuatro tipologías:

- Descripción de un incidente significativo en el que subyace un problema o una situación deplorable, y que frecuentemente lo conocemos como una situación problemática. Encontramos multiplicidad de situaciones problemáticas, desde aquellas momentáneas o más sencillas de solucionar, hasta aquellas más complejas.
- Desarrollo de una situación a lo largo de un tiempo determinado. En este caso específico nos interesa analizar los cambios y elementos de evolución que va experimentando dicha situación.
- Descripción de una persona implicada en una situación difícil y en un momento determinado. Puede llegar a transformarse en el denominado “caso clínico” que precisa ayuda o asesoramiento por parte de una persona ajena a la situación.
- Presentación de un momento de conflicto o fracaso profesional, en la que se pueden encontrar tipologías de conflicto y variables intermedias muy diversas.

A pesar de la diversidad de variables y situaciones que se pueden presentar, las formas de proceder en la aplicación del estudio de casos son variadas. Ofrecemos, de nuevo, las **fases de aplicación** propuestas por Muccielli, fruto de la observación de sus seminarios con adultos y de sus investigaciones al respecto:

- Lectura y toma de contacto con el caso por parte de los asistentes, en la que las técnicas de observación encuentran su máximo esplendor.
- Surgen las primeras opiniones personales, impresiones, juicios y decisiones iniciales por parte de los participantes. Se asemeja a un bombardeo de ideas e interpretaciones caracterizado por la dispersión e incluso un cierto alejamiento del caso expuesto para resolver. Se pone de manifiesto la capacidad de comprender y reflexionar sobre los hechos al relacionarlos con conceptos afines.
- Reflexión y análisis en común, en el que se impone volver a los hechos, a la información de que se dispone. El papel de moderador o formador es importante para exigir juicios fundamentados que vayan más allá de simples opiniones fugaces, así como para reconducir la discusión y no caer en un mero taller de expresión verbal.
- Reconceptualización de las diferentes propuestas ofrecidas para llegar al consenso y a la formulación de los principios de acción concreta que permitan su aplicación.

4.3 Estrategias para adquirir procedimientos o habilidades.

Existen una serie de estrategias didácticas que favorecen el desarrollo de procedimientos o la adquisición de determinadas habilidades o destrezas, por parte de nuestro alumno. Todas ellas forman parte de la **dimensión didáctica del saber hacer**, que no debemos confundir con el hacer gratuito, ya que no podemos olvidar el concepto de funcionalidad que lleva implícito, así como su dirección consciente hacia el dominio independiente del conocimiento, por parte del alumno.

Esta dimensión evoluciona a través de cinco **fases** sucesivas, que presentamos a continuación, y que se inician con la mera aplicación hasta el máximo nivel de reflexión:

- Aplicar: utilizar conceptos o informaciones en situaciones diversas, sea a través de fórmulas o técnicas, entre otras, sin llegar a plantearse demasiado su porqué
- Utilizar: requiere un conocimiento interno de los instrumentos junto con sus condiciones de
- Manejo.
- Transferir: aplicar el concepto aprendido en un contexto y bajo unas condiciones determinadas, a otro contexto y/o con otras situaciones específicas.
- Autoaprender: formación permanente de una persona a partir de la activación y aplicación utilización de estrategias cognitivas básicas.
- Reflexionar: actuación e implicación que van más allá del propio saber, incidiendo incluso en el propio concepto de conocimiento (metacognición).

El concepto de procedimiento alude a una serie de actividades secuenciadas que realiza una persona para resolver una tarea determinada, y que configura esta dimensión de saber hacer, aunque posee ciertas influencias de las otras dos dimensiones.

Las similitudes y discrepancias entre conceptos como habilidad, capacidad, técnica o estrategia, entre otros, han distanciado a los autores y confundido a los usuarios. La controversia máxima se encuentra básicamente entre los conceptos de procedimiento y estrategia, pudiendo diferenciar fundamentalmente y según nuestra particular opinión, tres bloques de autores:

- Para unos, procedimiento y estrategia son sinónimos (Román 1990, Pozo 1990, Coll 1989, Chadwick 1988, Kirby 1984), considerándolos como un conjunto de acciones ordenadas y finalizadas, orientadas a la consecución de una meta, por lo que la complejidad de un procedimiento variará en función del número de acciones o pasos implicados en su realización, del grado de libertad en el orden de sucesión de las acciones, así como de la naturaleza de la meta hacia la cual se orientan

- Para otros, las estrategias son más generales que los procedimientos (Schmeck 1988, Nisbet y Danserau 1987, Derry 1986), interpretándolas como secuencias integradas de procedimientos que se escogen con el propósito de facilitar la adquisición, el almacenamiento y/o la utilización del conocimiento.

- Un último grupo (Rajadell 1993, Valls 1990) considera que los procedimientos son conceptos amplios que engloban las estrategias así como otros conocimientos, afirmando que un procedimiento no sólo hace referencia a la planificación mental (estrategia) sino a su posterior ejecución.

Por todo ello, y basándonos en ideas de diferentes autores (Monereo 1994, Valls 1992, Amorós y Llorens 1986) estamos convencidos que todo procedimiento comprende una serie de conceptos:

- **Capacidad:** conjunto de disposiciones de tipo genético que nos ofrece la posibilidad de desarrollar una determinada habilidad
- **Habilidad (o destreza):** potencialidad más o menos permanente que, según el grado de estimulación y de desarrollo, puede manifestarse como conducta en cualquier momento
- **Técnica:** acción ordenada que se adquiere hasta llegar al extremo de su automatización, por lo que se facilita así la obtención de resultados
- **Estrategia:** planificación consciente e intencional de una intervención, para la cual la persona selecciona y recupera los conocimientos que considera necesarios para cumplimentar un objetivo determinado.

Por lo tanto, para conseguir ser hábil en el momento de llevar a término una actividad, es imprescindible contar por un lado con la disposición genética para poder realizarla (capacidad), y por otro con la habilidad para desarrollarla y garantizar así el éxito final.

Mientras que las capacidades no pueden ser analizadas conscientemente, las habilidades si pueden analizarse, gracias a los procedimientos a través de los que se manifiestan.

Para **enseñar un procedimiento** debemos tomar en consideración los siguientes aspectos, a pesar de que cada formador y cada alumno poseen sus peculiares formas de ser y de actuar:

- Conocer las características básicas del alumno por lo que respecta a su aprendizaje, destacando autoconcepto, motivación y experiencia previa
- Partir de situaciones significativas, funcionales y estimulantes para el alumno
- Practicar una secuenciación paulatinamente compleja
- Presentar modelos aplicables a contextos diversos
- Colaborar de manera progresivamente decreciente por lo que respecta al formador
- Proporcionar oportunidades de trabajo independiente, que faciliten el entrenamiento y el autoanálisis
- Practicar el máximo número de experiencias, sea a través de imitación o de descubrimiento, para facilitar su asimilación y posterior transferencia.

Para **aprender un procedimiento** encontramos diferentes vías, siendo Salomon (1992) el autor que nos las presenta con mayor claridad y sencillez:

- La que denomina vía baja, debido a la adquisición del procedimiento a través de ejercicios repetitivos e insistentes. Favorece una automatización rápida de los procedimientos, pero es poco flexible y escasamente ajustable a condiciones cambiantes.
- La que denomina vía alta, en que las prácticas siempre se realizan bajo un control y una supervisión conscientes, buscando el continuo análisis de lo que se ha realizado en determinadas circunstancias y lo que se debería haber hecho. Se trata de un aprendizaje cuyo recorrido es mucho más lento, pero que a su vez promueve su utilización más consciente e intencional, así como posibilita su adaptación a contextos y situaciones diversas.

En este aprendizaje debemos recordar las tres **fases** a través de las que evoluciona:

- **Conocimiento:** la persona logra una comprensión intelectual de la tarea que pretende llevar a cabo. Esta comprensión puede incluir una explicación y una demostración del procedimiento, por parte del individuo que se lo enseña, de manera completa o de manera parcial
- **Asociación:** se relaciona un estímulo a una respuesta. Podemos encontrar diferentes tipologías de estímulo (un sonido, una imagen, el movimiento de un objeto o de una persona) así como variedad de respuestas (movimiento de tipo físico o mental, y con o sin verbalización, ...)
- **Autonomía:** una vez superada la fase anterior, suele aumentar la velocidad por lo que respecta a la ejecución de una tarea o a la emisión de respuesta.

A pesar de diferenciar estas tres fases, las fronteras entre una y otra no están tan claras y su solapamiento es mucho más frecuente de lo que nos imaginamos.

Un procedimiento equivale a una respuesta humana adaptativa, y realizar una **clasificación** conlleva riesgo y complejidad. Una primera clasificación, extremadamente simplista, podría surgir de los niveles a través de los que se desarrolla todo procedimiento:

- **Nivel de disciplinabilidad:** cuando encierra una determinada tipología de conocimientos delimitada, que denominamos disciplina. En él diferenciaríamos los procedimientos disciplinarios (aquellos que suelen estar íntimamente vinculados a una disciplina) y los procedimientos interdisciplinarios (que no dependen de un contenido concreto, sino que acogen temas transversales como las técnicas de estudio, por ejemplo).
- **Nivel de prescripción:** se refiere al grado de rigidez o flexibilidad que permiten sus operaciones así como el orden a realizar.

Sin embargo, el saber hacer consiste en saber operar con objetos y saber operar con información, por lo que nos atrevemos a diferenciar tres amplios bloques, a pesar de la existencia de una íntima relación entre ellos.

Estrategias para desarrollar contenidos procedimentales

Ante cualquier actuación didáctica, continuamente nos estamos planteando objetivos y por ello constantemente planificamos procedimientos que nos permitan su acceso, con un mínimo esfuerzo y un óptimo resultado. Una primera diferenciación que podríamos establecer sería la siguiente:

- Procedimientos generales, como todos aquellos que nos permiten acceder de forma más precisa al conocimiento fundamental, como es el caso de ciertas estrategias para percibir, para memorizar, para comprender, para planificar, para observar, para describir.
- Procedimientos específicos, los cuales nos facilitan la introducción en conocimientos concretos, como por ejemplo tratar números a través de operaciones, ordenar a partir de fechas; conocimientos más específicos de un área.

Estrategia de simulación:

Se trata de una estrategia que reproduce aspectos de la realidad, bajo la utilización de recursos variados, que quieren estudiarse y aprender para obtener el máximo éxito en el momento que realmente sea vivenciado. Enfatiza los procesos por encima de los contenidos, y colabora con el aprendizaje permanente ante el cambio constante de nuestra sociedad. Es ampliamente utilizada en las situaciones que comportan riesgo, tanto para evitar peligros consiguientes como el deterioro del material. Es muy interesante para la formación en técnicas de resolución de problemas sociales y para el entrenamiento en técnicas de interacción social (realización de entrevistas, dirección de reuniones). Los autores la interpretan bajo prismas diversos, como:

- Modelo o representación de los acontecimientos del mundo real en el que los elementos se han representado mediante símbolos, números o en forma física (Thornton y Cleveland 1990)
- Recurso de aprendizaje empleado para estimular la participación del alumno, potenciar el conocimiento cercano a la vida real y su aplicación a situaciones cotidianas (Rico 1991)
- Técnica científica consistente en proponer un modelo matemático de un determinado fenómeno y, con la ayuda de un ordenador u otra herramienta adecuada, reproducir y observar el comportamiento del mismo en otro sistema o medio, manipulando las variables relevantes (Rico 1991).

Estos conceptos nos conducen hacia las cuatro características básicas de la simulación: la observación del mundo real, su representación física o simbólica, la acción sobre esta representación y, los efectos de esta acción sobre el aprendizaje humano.

La simulación es una modalidad de conocimiento y actuación sobre la realidad que, por su propia naturaleza, no es directamente manipulable y que requiere una alta preparación por parte del formador, que le permita superar situaciones complejas y no previstas. Sin embargo con lleva una serie de ventajas:

- Permite observar el grado de dominio alcanzado por los participantes.
- Se trata de una técnica motivadora por la actividad y dosis de realismo que engloba.
- Posibilita las repeticiones ilimitadas para consolidar los aprendizajes.
- Facilita el posterior análisis crítico por parte del grupo, fomentándose con ello la participación general.

Por ello consideramos que la simulación, desde el punto de vista social, puede ser útil para: desarrollar la capacidad para imaginar hoy y para representar la realidad del futuro, para ensayar estrategias de enfrentamiento con la realidad, aprender a tomar decisiones, aprender a resolver problemas, aprender a planificar en contextos con cierto desorden o

incertidumbre, o para aprender técnicas creativas para descubrir alternativas a un problema dado, entre muchas otras.

El desarrollo de la simulación como estrategia formativa ha dado lugar a un amplio conjunto de técnicas específicas como el *role playing*, consistente en la representación de una situación social problemática que hay que asumir por medio de la recreación personal, concentrando sus características principales en las siguientes:

- Provoca la aceptación de una identidad diferente, mediante la representación de un papel distinto del que se juega en la vida ordinaria
- Facilita la comprensión del papel, de las creencias y actitudes de otra persona
- Estimula la implicación y la participación personal
- Da lugar a una expresión emocional abierta que facilita el diálogo, haciéndolo más fluido y positivo
- Facilita la identificación de los problemas interpersonales y la búsqueda de soluciones comunes
- Desarrolla el aprendizaje cooperativo.

El error didáctico:

Se trata de un concepto que se inscribe en la perspectiva cognitiva de la educación, legitimada por la Reforma y avalada por destacados psicólogos y pedagogos (Entwistle 1990), en los que predomina un enfoque de orientación cognitiva o sociocognitiva al que personalmente nos adherimos. Es un enfoque humanista, integrador, comprensivo, que atrae cada vez más autores y equipos de investigación (De la Torre 1993).

El error forma parte del curriculum oculto (Torres 1991), nutriendo buena parte de las acciones, decisiones y evaluaciones que tienen lugar en la educación.

A pesar de que la tradición nos recuerda incesantemente el sentido negativo del error, podemos encontrarle un fuerte potencial constructivo, didáctico, creativo (De la Torre y otros 1994); por lo que debemos entenderlo no como un fin sino como un conjunto de procedimientos que nos ayudan a secuenciar las acciones para alcanzar determinados fines educativos y sociales.

De poco nos sirve conocer la opinión del formador, sus actitudes, sus ideas, sus actividades respecto al error, sino que debemos actuar hacia el cambio y por ello necesitamos interpretarlo como una estrategia para enseñar procedimientos, dentro del proceso de enseñanza-aprendizaje.

Según De la Torre (1993) existen cuatro direcciones semánticas del error que podemos condensar en dos bloques: uno centrado en el resultado (efecto destructivo y efecto distorsionador) y otro centrado en el proceso (efecto constructivo y efecto creativo).

Podemos hablar de tres enfoques del error: como fallo punible y efecto a evitar (considerado como indicador del fracaso y obstáculo al progreso), como signo de progreso (proviene de la idea de que los procesos de aprendizaje no son procesos de formación de hábitos, sino de formulación de hipótesis y luego comprobarlas) y como proceso interactivo (lo considera como resultado de la interacción sociocognitiva, llevando implícita una pauta social al tiempo que un proceso cognitivo).

Típico del paradigma positivista encontramos el error centrado en el resultado, con una doble vía de proyección: como efecto destructivo se prioriza su irreversibilidad, que puede provenir de la naturaleza, de la técnica (fallo) o del hombre (error). Como efecto distorsionador cubre los campos del pensamiento y lenguaje con connotaciones negativas.

Como estímulo creativo lo interpretamos como una estrategia heurística o descubridora; no se trata de convertir en positivo lo negativo, sino de valerse del efecto como instrumento productivo, reconvertir en proceso el resultado del error. Puede considerarse como

procedimiento constructivo, como método de descubrimiento científico y transmisión didáctica.

El enfoque didáctico del error consiste en su consideración constructiva y creativa dentro del proceso de enseñanza-aprendizaje. Se trata de una potente estrategia en manos de un profesor experto, para desarrollar operaciones cognitivas.

El tratamiento didáctico de los errores atraviesa cuatro fases:

- Detección: localización y toma de conciencia
- Identificación: descripción del tipo de error y causa del mismo
- Corrección o resolución incorrecta del problema
- Rectificación, planteada para que el alumno asimile las formas correctas y evite futuros errores.

Partimos de que la utilización estratégica de los errores en las tareas educativas infunde en alumnos y profesores actitudes y comportamientos más coherentes con una visión procesual y sociocognitiva de la formación (De la Torre y otros 1994).

Un planteamiento didáctico de los errores, además de comportar una profunda innovación metodológica conlleva cambio de actitudes y valores, una forma operativa de enseñar estrategias, la adaptación de la formación a los estilos cognitivos del alumno, la aplicación de nuevas estrategias innovadoras para el desarrollo profesional del docente.

Ante un error adoptamos una de las tres posturas siguientes: autoinculparnos, inculpar a los demás o saber aprovecharnos de él para mejorar acciones posteriores; postura ésta última a la que denominamos aprender de los errores. Consideramos pues que debemos ir avanzando desde una pedagogía del éxito basada en los resultados, hacia una pedagogía del error centrada en los procesos, y en cierta manera se va respirando este clima de cambio en las aulas y fuera de ellas; no podemos olvidar que esta mayor atención del error trae consigo un nuevo enfoque de la educación

Estrategias para enseñar habilidades cognitivas

Las habilidades cognitivas pretenden realizar un análisis progresivo tanto de los aspectos referidos al sujeto (identificar conductas, conocimientos previos) como al objetivo general. En este caso, primero se realiza un análisis de la realidad en la que se va a ejecutar sin perder de vista el objetivo final, luego se seleccionan y se aplican de manera secuenciada los conocimientos.

La información puede proporcionarla el formador o puede ir descubriendo el alumno, con mayor o menor asesoramiento, eliminando la rutina y generando así su propio conocimiento. Diferenciamos las habilidades de aplicación y las habilidades de análisis, síntesis y valoración.

Habilidades de Aplicación

La tarea del alumno consiste en convertir la comprensión en aplicación, a través de interpretar la situación, establecer una relación entre los factores relevantes, seleccionar y aplicar reglas y, por último, establecer conclusiones. La tarea del formador variará en función de las características del público: algunos tienen bastante escuchando unas palabras del formador, otros necesitan propuestas directas de trabajo.

Los **Algorítmicos** consisten en operaciones elementales secuenciadas para la solución de un problema.; son procedimientos cerrados formados por operaciones prefijadas. Deben enseñarse paso a paso, para que en cada momento el alumno tenga que recordar pocas reglas, las aplique y las domine. Estas estrategias requieren explicaciones del docente, pero el alumno debe tener la oportunidad de completarlas con varios ejercicios para llegar a su dominio.

Podemos diferenciar tres etapas:

- **Análisis:** el formador descompone la operación que supone el objetivo, y establece las fases y decisiones que deben llevarse a cabo para conseguirlo. Si la operación es muy compleja vale más dividirlo en algoritmos más elementales que puedan ser tratados como procesos independientes.

- Proceso de enseñanza: se desglosa en una fase declarativa (en la que el alumno recibe la información que le permite describir las etapas del proceso), una fase procedimental (el alumno ejecuta la actividad, lo cual le permite aclarar la teoría) y una fase autónoma (un algoritmo se automatiza y se puede ejecutar de forma bastante automática, sin dedicar demasiada atención).
- Verificación, se trata del método más común para observar al alumno durante su actuación hacia la obtención del objetivo.

Los **Heurísticos** son operaciones de búsqueda no elementales, que no tienen por qué resolver íntegramente un problema; suponen también una actitud personal hacia el aprendizaje, la investigación, el descubrimiento o la resolución de problemas. Son procedimientos de carácter abierto que provocan operaciones alternativas.

Existen personas con gran capacidad innata para resolver de manera heurística problemas, otras la adquieren mediante el aprendizaje de los procesos adecuados, y un último grupo rehuye de la resolución de problemas y se impone a sí mismo limitaciones que no tenían en principio por qué existir.

De manera amplia, el proceso de solución de un problema supone por un lado comprender la naturaleza del problema (representación), y por otro buscar medios de relacionar datos e incógnitas (investigación) hasta llegar a su solución.

Cada persona elabora su propia representación de un problema, añadiendo, suprimiendo e interpretando una información (nivel interno), y a su vez recibiendo influencias de otras personas (nivel externo).

Habilidades de Análisis, Síntesis y Valoración:

El alumno descubre por si mismo, sin comparar o deducir del profesor, aunque éste juegue el rol de facilitador, si es necesario, y de estimulador del aprendizaje.

Para alcanzar estos objetivos podemos destacar diferentes estrategias que pertenecían al conjunto de habilidades de aplicación (ensayo-error, simplificación, razonamiento hipotético y razonamiento regresivo), junto con:

- El pensamiento inductivo, a través del que se clarifica el objetivo y los factores más relevantes, se propone al alumno la pregunta-problema (que intrigue al alumno y lo haga actuar), los casos prototipo (presentación de casos variados, con simbología diversa y en los que aparezcan o falten actores)
- El proceso deductivo-inductivo, consistente en guiar al alumno a través de hipótesis o ejemplificaciones.

4.4 Estrategias para adquirir actitudes y valores

Existen una serie de estrategias didácticas que favorecen el desarrollo de actitudes y valores y que agrupamos en la **dimensión didáctica del ser**, la dimensión afectiva de la persona como ser individual y social.

Se trata sin embargo de una dimensión compleja por lo que se refiere a elementos integrantes que se encuentran en continua evolución y que son difíciles de evaluar, y también de una dimensión lenta por lo que se refiere a resultados visibles.

El educador debe actuar más allá del propio individuo, porque no basta con eliminar los síntomas sino que hay que profundizar hasta las causas, siendo conscientes que todo cambio social requiere un cierto tiempo en manifestarse abiertamente.

La evolución de esta dimensión afectiva se manifiesta a través de cinco **fases** sucesivas, que mostramos a continuación:

- Percibir: tomar conciencia y sensibilizarse ante una situación concreta, manifestándolo a través del interés y la motivación, y con un deseo básico de mejora.
- Responder: interés y motivación para efectuar la respuesta más adecuada.
- Valorar: tomar como valor propio una respuesta ajena, para lo cual debemos tener en consideración a los demás y a sus formas peculiares de ser y de actuar
- Organizar: representa un modo concreto de ser y de pensar, lo cual nos permite adoptar estrategias para alcanzar determinados fines. Si estamos convencidos de algo, aunque nos venga del exterior, nos resulta más fácil su aplicación o desarrollo
- Implicarse: compromiso por parte del individuo ante un valor adquirido, esforzándose y defendiéndolo por encima de todo.

En esta dimensión encontramos dos tipos de **contenidos**:

- De carácter personal: autonomía, iniciativa, creatividad, responsabilidad, espíritu de superación
- De carácter social: colaboración, solidaridad, espíritu de equipo, sentido de pertenencia a un grupo o a una institución.

Consideramos indispensable mostrar con claridad los conceptos básicos:

- **Valor**: objetivo más o menos abstracto que el individuo puede considerar vital para él, y que se encuentra a su vez muy influenciado por la sociedad. Equivale al hilo conductor que califica y da sentido a la actitud. Se puede presentar como una conducta ideal (creatividad, honestidad, responsabilidad, ...) o como un estado final (paz, libertad, igualdad, felicidad, ...).
- **Actitud**: predisposición del individuo, mental o física, para responder a uno o diversos estímulos. Siempre incluye componentes cognitivos, afectivos y conductuales. Se caracteriza por su adquisición consciente o inconsciente, por su elevado grado de estabilidad, por no ser observable de manera directa, y por basarse en la experiencia.

- **Norma:** forma de comportamiento o prescripción para actuar de una determinada manera en situaciones concretas, a nivel individual o colectivo. A menudo se origina en el exterior, pero el individuo la acaba interiorizando. Respetar una norma favorece la formación de ciertas actitudes.

Igualmente otros conceptos poseen una gran relación con los citados:

- **Interés:** tendencia del individuo hacia un objeto o persona, que lo moviliza con atención hacia ella, favorable o desfavorablemente.
- **Emoción:** reacción orgánica del individuo que refleja su estado y postura respecto a un objeto concreto. Sus manifestaciones no se pueden eliminar aunque si regular.

Actitudes, valores y normas son tres conceptos muy relacionados, estructurados en un sistema cognoscitivo, formando una totalidad integrada muy funcional que evoluciona y es sensible a factores tanto personales (vivencias, ...) como sociales (economía, política, sociedad, ...).

La educación debe facilitar conocimientos, pautas sociales, modelos y valores que posibiliten la integración de estos contenidos. Para ello es indispensable conocer la evolución de los valores dominantes en la sociedad, el contexto sociofamiliar de los alumnos, y, analizar el propio sistema de valores, de evolución personal y intencionalidad educativa.

Sin embargo Escámez (1994) refleja la perplejidad que vive la educación formal respecto a este tema debido básicamente a:

- Existencia de ciertos prejuicios que atribuyen a la educación en valores una especie de adoctrinamiento religioso.
- Falta real de preparación en este ámbito de los maestros y profesores en ejercicio.
- Divergencias entre la teoría de la escuela y la práctica de la familia o de la sociedad.

Para esta ocasión interpretaremos este “ser” de la manera más realista posible, incorporado dentro de un proceso de cambio formativo, más que como un comportamiento estable y

estático. Este cambio lo podemos observar desde tres vertientes diferentes aunque complementarias personal, social y profesional.

Estrategias para el cambio de actitudes y valores personales

Una de las características fundamentales de la educación incide en la atención a las diferencias individuales, potenciando aquellos aspectos más interesantes de cada persona frente a otros quizás no tan destacables. Cada persona aprende a su propio ritmo, y por ello debemos pensar en una situación de enseñanza que permita que cada persona avance según sus capacidades e intereses.

La enseñanza personalizada

Desde las propuestas de la Escuela Nueva, la adaptación del proceso de enseñanza-aprendizaje al alumno ha sido muy claro en teoría pero no tan fácil de llevarlo a la realidad de los colectivos.

Pretende desarrollar una adaptación del proceso educativo a las características personales del individuo para facilitar su proceso de aprendizaje y, en consecuencia, su óptima integración a la sociedad.

No debemos confundir este trabajo individual o personalizado con el hacer ejecutar individualmente la misma tarea a un colectivo de personas, aunque no olviden en ningún momento el control sobre su propio aprendizaje.

La individualización acepta el grado de originalidad de la persona incidiendo en un doble aspecto:

- Los principios de libertad, acción, responsabilidad y autocontrol garantizan el desarrollo de la atención al individuo, pero no surgen de manera espontánea sino después de un proceso educativo.
- Los niveles a través de los cuales debemos adaptarnos a las características peculiares del individuo. La edad cronológica, la inteligencia, el estilo cognitivo, los intereses o el

contexto son criterios insuficientes para organizar y homogeneizar a un grupo de personas.

La enseñanza creativa

El ser humano es creativo por naturaleza, por ello la creatividad se encuentra en la base de la adaptación al cambio, y consecuentemente en la base del progreso humano. La obra creadora es fruto del potencial personal y de una actitud transformadora; no se trata de un don de la naturaleza, ni tampoco se improvisa alegremente. La capacidad de comunicación y la de motivación son ingredientes esenciales para que la persona creativa pueda manifestar al exterior sus productos.

La creatividad engloba un doble aspecto: por un lado todo aquello que tenga originalidad, y por otro, los nuevos productos con un elevado índice de novedad que resuelven problemas de tipo material y/o espiritual, y que impactan socialmente.

Una enseñanza creativa exige flexibilidad y es contraria al autoritarismo.

Todo proceso creativo pretende el desarrollo de las potencialidades del individuo y por ello debemos contar con una serie de estrategias y recursos que lo favorezcan en un triple sentido:

- Comunicativo, interpretado como el intercambio de sentimientos y experiencias entre las personas, en un marco de libertad y comprensión.
- Informativo, profundizando básicamente en los aspectos de orientación y colaboración.
- Valorativo, interpretando de manera positiva la tarea realizada y estimulando a la participación de los demás.

La creatividad se encuentra con nosotros, está en nosotros, y podemos desarrollar un sinfín de estrategias creativas, pero nos interesa profundamente su doble consideración:

- A nivel espacial: la interpretación de unos objetos o de un paisaje reflejarán nuestro potencial creativo.
- A nivel verbal: la palabra proporciona un sinfín de posibilidades para desarrollar la creatividad.

Estrategias para el cambio de actitudes y valores sociales

Aunque tengamos consideración a la persona como ser individual, no podemos olvidar que se encuentra inmersa en una sociedad y por ello, aprender a vivir en sociedad y saber vivir en sociedad son aspectos fundamentales.

Revisando el periódico de un día cualquiera, nos encontramos con infinidad de artículos que reflejan que vivir en sociedad es más difícil de lo que parece: nos cuesta compartir unos kilómetros de terreno, nos cuesta aceptar que nuestro vecino tenga unas creencias religiosas diferentes a las nuestras, nos cuesta aprender a valorar menos el dinero y más la comunicación... no son más que algunos ejemplos que demuestran una baja interiorización del sentimiento comunitario.

Se está hablando de la Comunidad Europea, pero a pesar de ello se continúan incendiando camiones con fruta española, se sigue faenando en aguas no comunitarias... ¿Es que no sabemos interpretar el sentimiento compartido o es que no nos interesa saber interpretar este sentimiento compartido?.

La socialización de la enseñanza puede traducirse en diferentes formas, especialmente a través del análisis y la inserción en la comunidad, o a través de las tareas que se lleven a término en la propia institución.

Durkheim, Dewey colocaron las bases de la faceta social en educación, a pesar de enfocar sus ideas desde una perspectiva básicamente filosófica. Tampoco podemos olvidar a Cousinet en su interés hacia el trabajo en equipo.

La simulación social

A pesar de diferenciar en tres bloques las estrategias para trabajar el cambio actitudinal, encontraremos en diferentes ocasiones que existen estrategias que pueden desarrollarse a nivel individual y a nivel social, otras que se fusionan entre los niveles social y profesional, por lo que nos referiremos a aquellas que consideramos de interés sin profundizar más, si anteriormente hemos hablado de ellas.

La simulación equivale a una de estas estrategias que puede trabajarse como valor individual, pero consideramos que el aspecto enriquecedor de la simulación radica en su faceta como estrategia para el cambio actitudinal en el grupo humano, más que en la persona tratada individualmente.

La simulación es la representación de la realidad cuando no la tenemos delante para vivenciarla.

Por ello sus finalidades básicas son:

- Capacidad para imaginar y representar la realidad futura
- Ensayo de estrategias para enfrentarse a la realidad
- Aprender a tomar decisiones
- Aprender a resolver problemas

Practicar la estrategia de simulación social acoge una serie de ventajas como:

- La posibilidad de experimentar sobre acontecimientos o eventos que no se pueden comprobar de otra manera.
- Planificar en contextos que se encuentran más o menos desordenados o inciertos.
- Aprender técnicas creativas para describir alternativas a un problema específico.

- Realizar ciertas acciones que, en la realidad, revisten ciertos peligros, sin tener que pasar por ello, y además permiten ver los resultados que la acción habría provocado.
- Aumentar el nivel de motivación de los alumnos.
- Permite cambiar el rol y la actividad del profesorado.
- Estimular el pensamiento y la toma de decisiones de acuerdo con unas conclusiones propias.
- Entender los diferentes componentes de un problema y diferenciar los que son fundamentales y los que son más secundarios
- Provocar la realimentación como consecuencia de las diferentes decisiones tomadas por los diferentes componentes del grupo
- Fomentar la relación cooperativa y colaborativa entre los miembros que integran el grupo.

Consideramos que aprender a planificar, aprender técnicas creativas, entrenarse para la solución de un problema, respetar las propuestas de los demás son estrategias procedentes de la simulación social.

El trabajo en equipo

Nuestra sociedad evoluciona porque se discute, se debate, se planifica, se toman decisiones, porque se comparte, en fin, porque se trabaja en equipo. El grupo es imprescindible para el cambio y consecuentemente para el avance de la sociedad, y lo interpretamos como un colectivo de personas que trabaja de manera articulada y cohesionada, y no como una simple suma de individuos; de aquí que le denominemos equipo. La diversidad de opiniones, conocimientos y experiencias proporciona aportación y riqueza al equipo; debemos aceptarla como un valor que fomenta la apertura de las fronteras del conocimiento. Para la obtención de resultados en un equipo, se requiere la doble vertiente del aprendizaje, cognitiva y social.

Tres grandes autores sentaron las bases del trabajo en equipo: Jacob Levi y Karl Rogers, desde la perspectiva de educación especial, y Kurt Lewin incidiendo en la importancia del individuo y su contexto dentro del concepto de grupo.

La enseñanza en grupo es una estrategia formativa basada en la participación, en el trabajo al que se somete el propio colectivo y, fundamentalmente, en la comunicación, sin tener en cuenta la diferencia de niveles entre las personas que lo integran. Encontramos ejemplificaciones concretas en la mesa redonda, el panel, el debate, el simposio, el Phillips 66, el seminario, la técnica del riesgo o el torbellino de ideas.

El **simposio** consiste en una reunión grupal de expertos ante un auditorio al que exponen simplemente diversos aspectos de un mismo tema, sin discusión. Para profundizar en la discusión se reúnen expertos, normalmente con puntos opuestos, sobre un mismo tema, y es entonces cuando nos referimos a una **mesa redonda**. El **debate**, por el contrario, debe prepararse con antelación por lo que se refiere a la propia exposición como al planteamiento de cuestiones.

A través de la **discusión** se ponen en juego las habilidades didácticas del individuo, lo cual requiere una preparación inicial más pasiva consistente en la búsqueda de información, para pasar a una faceta posterior más activa de búsqueda de argumentos para defender aquellos aspectos con los que se está más de acuerdo.

El **Phillips 66** es una técnica de grupo en la que se parte de un gran grupo que se subdivide en grupos de seis personas, que tratan durante seis minutos la cuestión propuesta, la cual será luego puesta en común. El **seminario** investiga sobre un tema, con suficiente preparación y material adecuado, ciñéndose en un colectivo de unas quince personas aproximadamente para poder obtener resultados interesantes. Otros ejemplos como el estudio de caso o el torbellino de ideas han sido tratados con anterioridad.