



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE
MÉXICO**

FACULTAD DE FILOSOFÍA Y LETRAS

COLEGIO DE PEDAGOGÍA

**“ORIENTACIONES DOCENTES BASADAS EN EL
MODELO 4MAT”**

TESINA

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE

LICENCIADA EN PEDAGOGÍA

PRESENTA

VANESSA YAÑEZ RIVERA

ASESORA: MTRA. ROXANA VELASCO PÉREZ



CIUDAD UNIVERSITARIA, 2021



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.



AGRADECIMIENTOS

Mi agradecimiento se dirige a quien ha forjado mi camino y me ha llevado por el sendero correcto, a mi padre celestial, a Dios. El que en todo momento está conmigo, a quien ha puesto a personas maravillosas:

Mi hija amada (Génesis Sánchez), mi mamá MariaCruz Rivera, mi hermano César Morales, mis maestros de licenciatura, en especial a mi maestra y asesora Roxana Velasco, a mis amigas (Lucy Gómez, Alejandra Loa y Martha López), gracias por creer en mí y apoyarme.

Gracias, gracias, gracias.



ÍNDICE

Introducción.....	5
Capítulo 1	10
Marco teórico.....	10
1.1 Dewey y la educación centrada en el niño	12
1.2 Piaget y las etapas de desarrollo	14
1.3 Vygotsky y la zona de desarrollo próximo	19
1.4 Gardner y las inteligencias múltiples	21
1.5 Ausubel y el aprendizaje significativo	22
1.6 Cerebro y aprendizaje	23
1.6.1 Estructuras del cerebro	24
1.6.2 Hemisferios izquierdo y derecho	29
1.7 David Kolb y el aprendizaje experimental	31
1.7.1 El ciclo de aprendizaje según Kolb	31
1.7.2 Estilos de aprendizaje para Kolb	34
Capítulo 2	37
Personalización de la Enseñanza	37
2.1 Personalización e individualización de la enseñanza	37
2.2 Autorregulación del Aprendizaje	40
2.2.1 Metacognición y aprendizaje.	40
2.2.2 Estrategias de aprendizaje autorregulado	41
2.2.3 Motivación y aprendizaje	43
2.2.4 Autoconcepto y estima personal	45
Capítulo 3.....	46
Modelo 4MAT: Cuatro maneras de percibir y procesar.	46
3.1 Los cuatro cuadrantes del Modelo 4MAT	48
3.2 El círculo de aprendizaje	52
3.3 Cuatro cuadrantes, ocho momentos (hemisferio izquierdo-hemisferio derecho)	55

3.3.1 Estilo divergente (EC+OR).....	56
3.3.2 Estilo asimilador (OR+CA).....	56
3.3.3 Estilo Convergente (CA+EA)	57
3.3.4 Estilo Acomodador (EA+EC).....	58
Capítulo 4.....	60
Orientaciones docentes basadas en el modelo 4 MAT de Bernice McCarthy	60
Elaboración propia a partir de Díaz (2007), Moral (2010), Zarzar (1983) y Pimienta (2012). 61	
4.1 Técnicas y estrategias para el cuadrante uno, estilo de aprendizaje divergente	62
Momento 1	62
4.2 Técnicas y estrategias para el cuadrante dos, estilo de aprendizaje asimilador	66
4.3 Técnicas y estrategias para el cuadrante tres, estilo de aprendizaje convergente.....	74
4.4 Estrategias para el cuadrante cuatro, estilo de aprendizaje acomodador.....	83
Conclusiones.....	89

Introducción

El presente trabajo está fundamentado en la evolución de la pedagogía gracias a la indagación de los modelos de enseñanza y los estilos de aprendizaje, aunado al hecho de poder brindar estrategias docentes, entendidas como un conjunto de acciones y procedimientos que el docente utiliza para planificar, aplicar y evaluar el proceso de aprendizaje de los aprendices; además de ser herramientas que pueden utilizar para poder llevar a cabo sus actividades como profesional de la educación, que día a día se enfrentan con nuevos retos, tanto personales, profesionales, académicos y tecnológicos.

Esta investigación surge del cuestionamiento y el interés de saber cómo es que aprendemos y de cómo los docentes podemos apoyar a los alumnos a tener un aprendizaje significativo el cual les sea útil y los acompañe en el resto de sus vidas.

Es por lo anterior que, al abordar el proceso educativo con un enfoque centrado en el aprendiz, se pone de manifiesto estudiar a los mismos alumnos para poder diseñar como docentes estrategias de enseñanza acordes a las necesidades y peculiaridades de los alumnos con el fin de que el proceso de enseñanza y aprendizaje sea constructivo, activo y significativo.

Partiendo del enfoque antes mencionado, el desafío de cualquier profesor es promover la construcción del aprendizaje de sus alumnos para lo cual es necesario identificar y reflexionar sobre aquellas estrategias educativas que optimicen el estilo de enseñanza actual. (Pulidos y otros, 2009).

Recuperando el documento *La naturaleza del aprendizaje: Usando la investigación para inspirar la práctica* (OCDE, 2016), menciona que los docentes, además de tener un

conocimiento pedagógico sobre métodos de enseñanza y contenidos, necesitan también un conocimiento de cómo es que los estudiantes construyen su propio aprendizaje.

Resulta importante establecer la relación de lo que se enseña y de cómo lo aprenden los estudiantes, de esta manera, “surge la idea de establecer estrategias didácticas originales donde los docentes contemplen los estilos de aprendizaje de los estudiantes para potenciar al máximo sus habilidades mentales y lograr un aprendizaje más significativo y útil” (De Moya, Hernández y Cózar, 2011, p.2).

Díaz y Hernández (2002), señalan que es necesario que el docente tenga un conocimiento de sus alumnos: cuáles son sus ideas previas, qué son capaces de aprender, cuál es su estilo de aprendizaje, qué los motiva a aprender, cuáles son sus hábitos, etc.

Hoy en día, existen numerosos avances en el conocimiento de los estilos de aprendizaje y se han realizado gracias a los diferentes aportes de áreas de conocimiento como la psicología, la filosofía, la sociología, la ingeniería, entre otras.

En dichos avances se pueden ver indagaciones de diferentes tipos. Algunas son prácticas, en las que se refleja la aplicación de cuestionarios e instrumentos previamente diseñados para detectar y diagnosticar el estilo de aprendizaje de los alumnos; otras son teóricas, donde vemos aproximaciones y demostraciones conceptuales; y unas más documentales, en las que se muestran diferentes abordajes de autores en cuanto al tema.

A partir de la revisión de diferentes autores que hablan sobre el tema: Aragón (2009), Pulido, *et. al.* (2009), Pinelo (2008), Catalán, *et.al.* (2012), Gallego (2013), Gallego, *et. al.* (2008), Gravini (2007), Salas (2008), Sotillo (2014), Varela (2006), Hervás (2003), Valdivia (2002), Alonso, *et.al.* (1997), Amaguer (1998), Rueda (2011), Hernández (1998), se puede

notar que la mayoría de las investigaciones pertenecen a diferentes áreas y, aunque sí hay en cuanto a la educación o temas referentes a la pedagogía, son escasas.

Otro punto a destacar es que la mayoría de las investigaciones son de corte cuantitativo en las que se utiliza mayormente la aplicación de algún instrumento prediseñado. Por ejemplo: El cuestionario de CHAEA de Honey Alonso y Mumford (1986) basado en el modelo de los estilos de aprendizaje que tienen los estudiantes señalados por David Kolb (1975): convergente, divergente, asimilador y acomodador; Inventario del Tipo de Instructor (ITI) basado también en Kolb; y El Inventario de Estilos de Aprendizaje de Dunn, Dunn y Pricie (1975), Learning Style Inventory (LSI).

En suma, es relevante destacar que las investigaciones abordadas son principalmente elaboradas en otros países que no son México, es decir, los principales autores destacados para este tema son de procedencia española los cuales fueron encontrados principalmente en *Revistas de Estilos de Aprendizaje* (España). Llama la atención que en México no se abordan estos temas, ya que sólo un 15% de las investigaciones buscadas apuntan a que los autores son mexicanos, en especial de la Universidad Nacional Autónoma de México y del Instituto Politécnico Nacional, pero que no necesariamente estos autores son pedagogos ni tienen que ver con la pedagogía, sino que son médicos o ingenieros. Y en el caso de los españoles, algunos sí tienen que ver con lo educativo y otros más con lo psicológico.

Debido a lo antes expuesto, cabe señalar que muchos especialistas han abordado la relación entre estilos de aprendizaje y las estrategias educativas ya que se considera relevante estudiar esta relación con el fin de poder ser mejores docentes para poder apoyar a los alumnos a que tengan aprendizajes significativos.

Con esta revisión se puede ver que no necesariamente nos arrojan información sobre el cómo tomar en cuenta los estilos de aprendizaje de los alumnos en la práctica educativa, sino que con las mismas sólo podemos identificar o evaluar los estilos de aprendizaje.

Continuando con estas observaciones, pude indagar más sobre un sistema llamado 4MAT, el cual es propuesto por Bernice McCarthy en 1987. Es un modelo de estilos de aprendizaje basado en parte en la propuesta hecha por David Kolb, pero con un mayor enfoque sobre el funcionamiento cerebral y sus hemisferios.

Dicho lo anterior, se describirán de manera general la composición de este trabajo, el cual está compuesto por tres capítulos, en los cuales se describirá lo que se abordará en cada uno y la intencionalidad de los mismos.

Como primer apartado, se presenta el marco teórico, en el cual se hace una aproximación a los antecedentes teóricos sobre la personalización de la enseñanza y el modelo 4MAT con la finalidad de fundamentar las orientaciones docentes. Los autores que se abordarán son: John Dewey, Jean Piaget, Lev Vygotsky, Jerome Bruner, Howard Gardner, David Ausubel, David Kolb y Schunk.

El capítulo dos, tiene como título “La personalización de la enseñanza”, el cual tiene como objetivo, presentar la relación que se establece entre la personalización de la enseñanza y el modelo 4 MAT. De igual forma, se explicarán conceptos como metacognición, estrategias de aprendizaje y motivación. Siguiendo esta ruta, se hablará sobre el modelo 4MAT y sus características generales.

En el tercer capítulo, titulado “El modelo 4MAT: Cuatro maneras de percibir y procesar”, se presenta a detalle el modelo propuesto por Bernice McCarthy, con la finalidad de brindar un mayor panorama y describir a detalle cada una de las etapas del ciclo.

En el cuarto y último capítulo presentamos las orientaciones docentes basadas en el modelo 4MAT, en la cual se presentan varias estrategias docentes de acuerdo a cada momento propuesto por el modelo de McCarthy con base en autores como Díaz (2007), Moral (2010), Zarzar (1983) y Pimienta (2012).

Capítulo 1

Marco teórico

El presente capítulo tiene como objetivo ofrecer un marco teórico sobre la personalización de la enseñanza con la finalidad de fundamentar las orientaciones docentes. En razón a lo expuesto, en este apartado se abordará la importancia del aprendizaje en el proceso de enseñanza y aprendizaje; se expondrán los diferentes autores mencionados por Moral (2010), los cuales son las bases de la personalización de la enseñanza.

En la sociedad del conocimiento, en la que estamos inmersos, los sujetos requieren ser hábiles para manejar una serie de conceptos, habilidades y actitudes que les permitan enfrentarse a la resolución de problemas y a una toma de decisiones responsable y autónoma. Por lo tanto, no basta con plantear una concepción simplista de aprendizaje, pues los conceptos, habilidades y actitudes deben ser adquiridos por los sujetos, pero a la vez comprendidos para poder ser aplicados en la resolución de los problemas reales.

Los profesionales de la educación necesitan un lenguaje, unos referentes para dar sentido al proceso de aprendizaje y aclarar los pasos que hay que dar para adquirir el conocimiento, un conocimiento que no sólo debe ser transferido del experto al aprendiz, sino que debe ser comprendido para poder ser utilizado y aplicado en distintos contextos (Moral, 2010). Con ello, es necesario profundizar y adentrarse en una reflexión más detenida respecto a cómo desarrollar el aprendizaje en los alumnos, por lo que es conveniente conocer, en primer lugar, cuáles son las teorías y modelos que pueden ayudarnos a conseguir estos propósitos.

De acuerdo con Schunk (2012), las teorías de aprendizaje y la práctica educativa se complementan entre sí; éstas no sustituyen la experiencia, pero cuando se utilizan de manera apropiada, proporcionan un marco de referencias para la toma de decisiones educativas.

En este sentido, y retomando a Schulman (Moral, 2010), menciona que:

(...) se aprende cuando se reflexiona sobre lo que se aprende y cuando nos cuestionamos por qué aprendemos, pues aprender no es sólo conocer algo o ejecutarlo bien, aprender implica el desarrollo de una serie de valores y compromisos y una disposición internalizada que va construyendo una identidad (p.130).

Bajo esta idea, el presente trabajo girará en torno al constructivismo, el cual ve al aprendizaje como un proceso en el que el aprendiz construye activamente nuevas ideas o conceptos, es una teoría del aprendizaje y un enfoque de la educación que pone énfasis en las formas en las que la gente crea el significado del mundo a través de una serie de construcciones individuales (Schunk, 2012).

Es un proceso de aprendizaje que permite al aprendiz experimentar un ambiente, por lo que se requiere que él mismo actúe sobre el medio ambiente para adquirir y probar nuevos conocimientos, ya que las cogniciones son construidas principalmente por las personas.

Todo este planteamiento constructivista tiene mucha importancia en la enseñanza porque el profesor siempre debe tratar de conectar los conocimientos que imparte, con los esquemas que posean los estudiantes y que representan su realidad experiencial.

Para comprender y facilitar el aprendizaje de los estudiantes, los profesores deben partir de una perspectiva del desarrollo, la cual incluye aceptar que el desarrollo ocurre a lo

largo de un número de dimensiones diferentes (físicas, sociales, emocionales, cognitivas, lingüísticas, etc.) y que por ello, no necesariamente ocurre lo mismo en el mismo momento en todos los niños por igual.

La teoría de aprendizaje constructivista da al aprendiz un papel muy activo e independiente que le permite, a partir de un proceso de negociación con el profesor, seleccionar los contenidos, dirigir la marcha del aprendizaje y evaluar la actividad desarrollada. Se enfatizan los intereses de los niños y el desarrollo de su compromiso para alcanzar los logros en el aprendizaje (Fernández, 2010).

De acuerdo con Moral (2012), los sistemas personalizados de enseñanza deben ser sensibles a las etapas de desarrollo evolutivo que presentan los alumnos (se abordarán desde la visión de Jean Piaget), los estilos de aprendizaje (abordadas desde Kolb), los tipos de inteligencia (abordados desde Gardner), las motivaciones personales y los rasgos contextuales sociales y culturales.

Para dar inicio con la fundamentación teórica, mencionaremos a John Dewey, el cual, a principios del siglo XX, enfatizó en centrar la educación en el niño, introduciendo la idea de que éste aprende mejor a través de su implicación activa en las tareas de aprendizaje que percibe como auténticas, importantes e interesantes.

1.1 Dewey y la educación centrada en el niño

John Dewey (1859-1952), filósofo norteamericano, a principios del siglo XX desarrolló una filosofía relacionada con la unidad entre la teoría y la práctica; su pensamiento estaba basado en la creencia de que la democracia era equivalente a la libertad. Él sostenía

que, tanto niños como adultos, son seres activos que aprenden mediante su enfrentamiento con problemas surgidos en el curso de las actividades que realicen (Fernández, 2010).

Dewey centraba la pedagogía en el niño y en sus intereses, también resaltaba la necesidad de relacionar estos intereses con los contenidos sociales definidos en el currículum escolar.

En concordancia con Fernández (2010) al respecto de Dewey, cuando el niño empieza su escolaridad lleva en sí cuatro impulsos innatos: comunicar, construir, indagar y expresarse de manera más precisa. También lleva consigo intereses y actividades de su hogar y del entorno en el que vive, de esta manera, el docente tendría que utilizar estas experiencias y orientarlas hacia resultados positivos. Para Dewey, el niño va a la escuela para hacer cosas como cocinar, trabajar la madera, fabricar herramientas, los cuales se articulan con estudios como lectura, escritura, cálculo, etc. Y afirma que cuando el niño entienda la razón por la que ha de adquirir un conocimiento, tendrá gran interés en adquirirlo.

Continuando con Dewey (1989), menciona que todo ser vivo, mientras está despierto, permanece en constante interacción con su medio, está en un proceso de intercambio y actúa con los objetos que lo rodean que a su vez, estos mismos objetos interactúan con el sujeto.

Otro punto a rescatar es que no todos somos iguales, como bien lo señala Dewey: “Nadie puede decirle a otra persona cómo debe pensar, del mismo modo que nadie debe instruirlo en cómo ha de respirar o hacer que circule su sangre” (Dewey, 1989, p.23), es por ello que no debemos decirle a los demás cómo sí o cómo no pensar y aprender, porque está en ellos mismos la manera en la que lo hacen, está en su ser como persona.

Siguiendo con esta línea, el maestro debe recordar que el pensamiento es la manifestación de una facultad única e inalterable, por lo que es necesario que reconozca que el pensamiento es un término que denota diversos modos en que las cosas adquieren significado para la persona y que éstas son diferentes.

Continuando con nuestro sustento teórico, mencionaremos a Jean Piaget, el cual nos aporta su investigación sobre las etapas de desarrollo que servirán como una guía para que los docentes puedan comprender y facilitar el aprendizaje de los alumnos.

1.2 Piaget y las etapas de desarrollo

Jean Piaget (1896-1980) fue un psicólogo Suizo que se dedicó a estudiar cómo piensan los niños y sus procesos de desarrollo intelectual. Su teoría sugiere que se aprende a través de la interacción entre el pensamiento y la experiencia y a través del desarrollo de la estructura de conocimiento de los sujetos, la cual se va haciendo más compleja en función de las experiencias vividas. El conocimiento surge de la interacción entre el sujeto y el objeto, es un proceso de construcción.

Piaget consideraba que el aprendizaje se produce mediante un proceso de interacción entre el pensamiento y la experiencia o actividad; esta interacción hace que se produzcan cambios en la estructura de conocimiento de los individuos. De esta manera, la estructura de conocimiento se hace cada vez más compleja conforme se van adquiriendo experiencias.

Una categoría fundamental para la explicación de la construcción de los conocimientos son las acciones que realiza el sujeto con el objeto. Mientras el sujeto manipula al objeto, éste también responde ante sus acciones, lo cual promueve cambios

dentro del sujeto. Por lo tanto, existe una interacción recíproca entre el sujeto y el objeto de conocimiento (Woolfolk, 2010).

Cuando los niños se encuentran con una nueva experiencia "acomodan" su estructura existente y "asimilan" los aspectos de la nueva experiencia. Piaget consideraba que los niños son "exploradores activos" de su mundo; y que la complejidad de lo que ellos pueden comprender está determinada por lo que ya conocen y por su nivel de desarrollo (Moral, 2010).

La teoría de Piaget aborda al aprendizaje mediante tres mecanismos: *asimilación*, *acomodación* y *equilibrio*. La **asimilación** consiste en ajustar la realidad externa a la estructura cognoscitiva existente, es decir, a sus esquemas previos, a lo que ya sabe. La **acomodación** radica en cambiar las estructuras internas para lograr que sean congruentes con la realidad externa: acomodamos cuando adaptamos nuestras ideas para darle sentido a la realidad. En referencia con Schunk (2012), la asimilación y la acomodación son procesos complementarios, ya que mientras la realidad se asimila, las estructuras se acomodan.

El **equilibrio** es un proceso interno, surge en el momento en que las creencias del niño no coinciden con la realidad observada: el equilibrio trata de resolver el conflicto mediante la asimilación y la acomodación, por lo tanto, el aprendizaje ocurre cuando los niños experimentan un conflicto cognoscitivo y lo asimilan o acomodan para construir o modificar sus estructuras internas. Woolfolk (2010), menciona que el proceso del paso de un estado de equilibrio, su posterior crisis o estado de desequilibrio y su transición a otro que lo abarca, Piaget le ha denominado *equilibración*.

Piaget concluye que el desarrollo cognoscitivo de los niños seguía una secuencia fija; y que el patrón de operaciones que el niño puede realizar podría considerarse como un nivel o etapa.

Tabla 1. Etapas de desarrollo de Jean Piaget.

Etapa	Duración	Características
Sensoriomotriz	Desde el nacimiento hasta los 2 años.	<p>Etapa de pre-lenguaje, es vital para el desarrollo del pensamiento porque se aprende a través de la experiencia y de los sentidos. Las acciones de los niños son espontáneas y representan un intento por entender el mundo, la comprensión está basada en las acciones presentes. De acuerdo con Flavell (1985), menciona que Piaget distingue seis etapas mayores en la sucesión evolutiva general del período sensorio-motor.</p> <p>Etapa 1 (0-1mes), el niño muestra poco más que los reflejos de los que está dotado desde el nacimiento.</p> <p>Etapa 2 (1-4 meses) las diversas actividades reflejas comienzan a sufrir modificaciones independientes vinculadas con la experiencia y a coordinarse unas con otras en formas complejas.</p> <p>Etapa 3 (4-8 meses), el infante empieza a efectuar acciones orientadas más definidamente hacia objetos y hechos que se hallan fuera y más allá de su propio cuerpo.</p>

		<p>Etapa 4 (8-12 meses), la intencionalidad es clara, el niño se limita a emplear pautas de comportamientos familiares o habituales.</p> <p>Etapa 5 (12-18 meses), experimenta con el fin de hallar nuevos medios y parece perseguir por primera vez la novedad por la novedad misma.</p> <p>Y por último, etapa 6 (de 18 meses en adelante), el niño comienza a hacer representaciones internas, simbólicas, de problemas sensorio-motores, a inventar soluciones mediante conductas implícitas, en lugar del comportamiento explícito de ensayo y error.</p>
Preoperacional	2-7 años	<p>En esta etapa el verdadero lenguaje comienza a aparecer. Aparecen los primeros momentos del proceso de categorización a través de procesos de imitación y de juego simbólico con el que va estructurando la realidad. Es caracterizada por un rápido desarrollo del lenguaje y los niños se vuelven menos egocéntricos, se dan cuenta de que los otros pueden pensar y sentir diferente a ellos.</p> <p>Son capaces de imaginar el futuro y de reflexionar acerca del pasado, aunque su percepción permanece orientada en el presente, siguen sin tener la capacidad de pensar en más de una dimensión al mismo tiempo, demuestran irreversibilidad, es decir, creen que una vez que se hace algo en las cosas, ya no se puede cambiar. También muestran</p>

		dificultades para diferenciar la fantasía de la realidad, los personajes de las caricaturas les parecen tan reales como las personas.
Operaciones concretas	7-10 años	Esta etapa se caracteriza por un crecimiento cognoscitivo, es un periodo muy formativo en la escuela, ya que el lenguaje y la adquisición de las habilidades básicas se aceleran. Los niños empiezan a manifestar cierto pensamiento abstracto, definido generalmente por las propiedades o las acciones, manifiestan un lenguaje cada vez más social, adquieren el pensamiento de reversibilidad y la capacidad de clasificar y formar series.
Operaciones formales	11 años en adelante	El niño comienza a tener un pensamiento abstracto, ya no se enfoca exclusivamente en lo tangible, es capaz de pensar en situaciones hipotéticas, las capacidades de razonamiento mejoran, el niño piensa en múltiples dimensiones y en propiedades abstractas. Organiza los datos mediante clasificaciones, series y correspondencia, el resultado de estas operaciones facilita el pensamiento lógico y permite a los estudiantes pensar las materias viendo sus implicaciones, su identidad, su convergencia y divergencia con otras materias. Los alumnos pueden comprender y manipular ideas de carácter abstracto y las relaciones entre ellas directamente, es decir, sin necesidad de experimentarlas.

Elaboración propia a partir de Schunk (2012), Moral (2012), Díaz (2007) y Flavell (1985).

Las etapas de desarrollo funcionan como un marco referencial general para saber en qué fase de desarrollo están los niños y cómo apoyar su aprendizaje, en el que se describen los patrones de pensamiento que tienden a ocurrir, lo cual es útil para los educadores, los padres y otros profesionales que trabajan con niños. No obstante, cabe mencionar que a lo largo de estas etapas, aunque siguen una progresión común, no necesariamente ocurren en el mismo momento para todos los niños por igual, por lo tanto: “Es necesario conocer en qué periodos de desarrollo intelectual se encuentran los alumnos y tomar esta información como básica, aunque no como suficiente para programar las actividades curriculares” (Woolfolk, 2010).

1.3 Vygotsky y la zona de desarrollo próximo

Con base en Kozulin, 1985, en el libro *pensamiento y lenguaje* por Lev Vygotsky (1995), Lev Semenovich Vygotsky nació en 1896 en la ciudad de Orscha, Bielorrusia, en el seno de una familia judía de clase media. Estudió con un preceptor privado durante muchos años, y sólo se matriculó en un instituto judío en el nivel de enseñanza media.

Vygotsky sugería que la nueva aproximación evolutiva debe construirse sobre tres conceptos: las funciones mentales superiores, el desarrollo cultural y el control de los procesos personales de comportamiento. Vygotsky, que estaba gravemente enfermo, continuó trabajando en Moscú hasta 1934, año en que un ataque de tuberculosis le produjo la muerte.

Vygotsky establece la intersección entre el individuo y la sociedad a través de su concepto de *Zona de Desarrollo Próximo* (ZDP), mencionada por Moral (2010) como la distancia dentro del nivel de desarrollo actual en un proceso independiente de resolución de

problemas, y el nivel de desarrollo potencial en una resolución de problemas a partir de la guía de un adulto o en colaboración de compañeros más experimentados. En otras palabras, la ZDP es lo que está entre el nivel real actual de desarrollo (lo que sabe por sí solo) y el nivel de desarrollo potencial (lo que hace con apoyo de otros).

Continuando con Moral (2010), Vygotsky estableció una relación entre el desarrollo del lenguaje y el desarrollo conceptual cognitivo de los niños; consideró que el lenguaje determinaba el desarrollo y mediante éste, el aprendizaje se podía producir. De igual forma, considera al aprendizaje como un proceso personal de construcción de nuevos conocimientos a partir de los saberes previos, pero inseparable de la situación en la que se produce. Éste tiene lugar conectado con la experiencia personal y el conocimiento base del estudiante, situado en un contexto social donde construye un propio conocimiento a través de la interacción con otras personas. En suma, aprender es una experiencia social, donde el contexto es muy importante y el lenguaje es una herramienta mediadora entre el sujeto de aprendizaje y los otros.

De acuerdo con Lucci (2006), el proceso de desarrollo para Vygotsky, sigue en su origen dos líneas diferentes: un proceso elemental, de base biológica y, un proceso superior de origen sociocultural. Las funciones psicológicas elementales son de origen biológico y están presentes tanto en los animales como en las personas, se caracterizan por ser involuntarias, automáticas y se dejan influenciar por el ambiente externo. Por otro lado, las funciones psicológicas superiores son de origen social, sólo están presentes en las personas, se caracterizan por la intencionalidad de las acciones, resultan de la interacción entre los factores biológicos y culturales. Siguiendo la misma línea, Vygotsky considera que las

funciones psíquicas son de origen sociocultural, ya que resultan de la interacción del individuo con su contexto social y cultural.

1.4 Gardner y las inteligencias múltiples

La teoría del Coeficiente Intelectual surgió a principios del siglo XX, para esta teoría, la inteligencia es algo innato y determina la habilidad de la gente para aprender, alcanzar un logro académico y alcanzar un buen puesto social; sin embargo, existen evidencias de que el aprendizaje no depende exclusivamente de la estructura del cerebro, sino que también está en manos de las experiencias con las que se enfrente el individuo y del proceso de desarrollo en el que se introduzca.

Aunque la teoría del Coeficiente Intelectual ha sido una teoría muy influyente en educación a lo largo de varias décadas, en los años ochenta, a partir de la obra *El esquema de la mente* de Howard Gardner (1987), se producen una serie de cambios para concebir y comprender la inteligencia, elaborándose la Teoría de las Inteligencias Múltiples. Esta teoría se fundamenta sobre el supuesto de que las personas son particularmente buenas en ciertas áreas, es decir, la inteligencia tiene distintas manifestaciones y no una única o global.

Gardner propone un esquema con ocho tipos de inteligencias y sugiere que probablemente existen otras que aún no han sido captadas; dichas inteligencias son: Inteligencia verbal/lingüística (responsable de la producción del lenguaje), inteligencia lógica/matemática (pensamiento científico o razonamiento inductivo, asociada con la capacidad para reconocer patrones o modelos y para trabajar con símbolos abstractos), inteligencia visual/espacial (relacionada con las artes visuales como la pintura, escultura y dibujo), inteligencia corporal/kinestésica (capacidad para usar el cuerpo y expresar

emociones a través de la danza y el lenguaje corporal), inteligencia musical/ rítmica (reconocimiento y uso del ritmo y tono, la sensibilidad a los sonidos del ambiente, la voz humana y los instrumentos musicales), inteligencia interpersonal (habilidad de trabajar cooperativamente con otros dentro de un grupo, así como la habilidad de comunicarse), inteligencia intrapersonal (conocimiento de los aspectos internos de uno mismo, sentimientos, respuestas emocionales, procesos de pensamiento, tomar consciencia), inteligencia naturalista (habilidad para discernir, comprender y apreciar la variedad de flora y fauna del mundo y su naturaleza).

La mayoría de las personas tenemos todas esas inteligencias, aunque cada una desarrollada de modo y nivel particular, las combinamos y usamos en diferentes grados, de manera personal y única. Tenemos unas inteligencias más desarrolladas que otras, no obstante, podemos desarrollar todas al mismo nivel, lo cual depende de: la dotación biológica (factores genéticos o hereditarios, daños o heridas que el cerebro haya podido recibir antes, durante o después del nacimiento), la historia personal (experiencias con padres, docentes, pares, amigos y otras personas que conviven) y los antecedentes culturales e históricos (época y lugar donde se nace y se cría) (SEP, Manual de Estilos de aprendizaje, 2014).

1.5 Ausubel y el aprendizaje significativo

David Paul Ausubel nació en Nueva York, Estados Unidos en 1918, fue un extraordinario psicólogo educativo; para él, los conocimientos previos del estudiante juegan un papel muy importante para que el aprendizaje adquirido sea "significativo", debido a que el factor más importante que influye en el aprendizaje es lo que el aprendiz ya sabe y conoce sobre lo que se va a construir. La estructura mental está referida a contenidos concretos que

se organizan en la mente de las personas de forma jerarquizada respecto al nivel de abstracción, generalidad e inclusividad de las ideas o conceptos (Díaz, 2007).

Ausubel nombró al aprendizaje significativo como oposición al aprendizaje repetitivo-memorístico. Se produce cuando el alumno tiene una actitud favorable para aprender, es decir, está motivado. Cuando el conocimiento es potencialmente significativo tanto desde la estructura lógica del contenido de la disciplina (que el contenido sea coherente, claro y organizado), como desde la estructura psicológica del estudiante (que el estudiante posea los conocimientos previos necesarios para anclar el nuevo aprendizaje).

De acuerdo con Díaz (2007), Ausubel postula que el aprendizaje implica una reestructuración activa de las percepciones, ideas, conceptos y esquemas que el aprendiz posee en su estructura cognitiva. Concibe al alumno como un procesador activo de la información, y dice que el aprendizaje es sistemático y organizado, pues es un fenómeno complejo que no se reduce a algo memorístico.

1.6 Cerebro y aprendizaje

El papel que desempeña el cerebro en el aprendizaje no es un tema nuevo, pero se destaca en la educación ya que hace poco tiempo aumentó la importancia del mismo en los educadores. Haciendo referencia a lo que Schunk (2012), nos menciona en *Teorías de aprendizaje*, los maestros están manifestando cada vez más interés en los resultados de la investigación de las neurociencias, buscando formas de mejorar la enseñanza y el aprendizaje.

1.6.1 Estructuras del cerebro

El cerebro humano es el órgano principal del sistema nervioso central, tiene el tamaño de un melón y pesa aproximadamente 1.500 gramos. Está cubierto por una capa delgada llamada la **corteza cerebral** que es la materia gris arrugada del cerebro y es el área central involucrada en el aprendizaje, la memoria y el procesamiento de la información sensorial.

De acuerdo con Schunk (2012) y Reviglio (2014), el cerebro puede dividirse en dos partes o hemisferios (derecho e izquierdo). Cada hemisferio se divide en cuatro lóbulos:

1. **Occipital:** Participa principalmente en el procesamiento de la información visual y por lo tanto, está implicado en nuestra capacidad de ver e interpretar lo que vemos. Aquí llegan los mensajes del tálamo y se llevan a cabo varias funciones, como la determinación del movimiento, el color, la profundidad, la distancia, etc. Las personas podemos controlar fácilmente nuestra percepción visual ya que podemos poner atención sólo a ciertos aspectos del ambiente e ignorar otros.

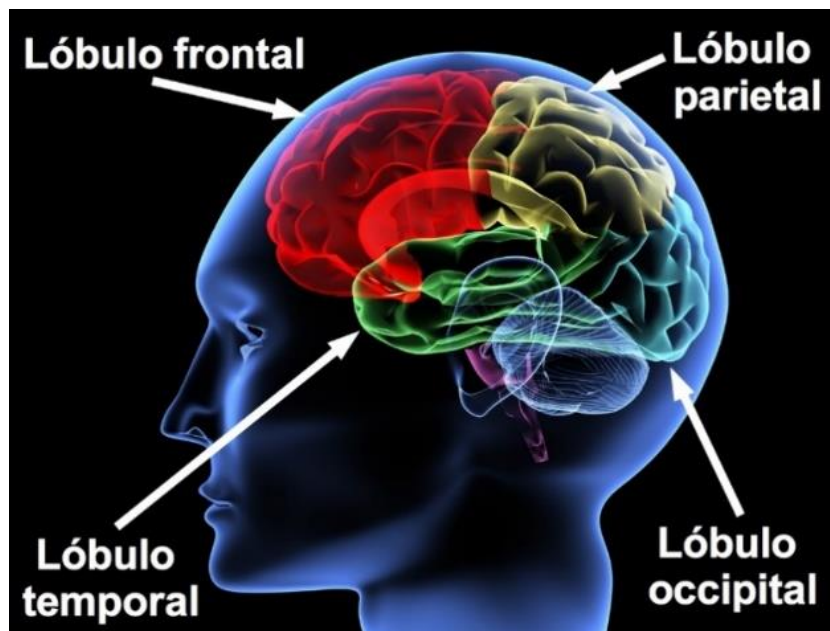
2. **Parietal:** Ubicado en la parte superior del cerebro, responsable del sentido del tacto, ayudan a determinar la posición del cuerpo y a integrar la información visual. Tiene un papel importante en el procesamiento de la información sensorial y en la manipulación de los objetos. Posee una sección anterior y una posterior. La primera, recibe información del cuerpo relacionada con el tacto, la temperatura, la posición del cuerpo y las sensaciones de dolor y presión. La segunda, integra la información táctil para brindar una conciencia corporal espacial o para conocer la posición del cuerpo.

3. **Temporales:** Se encuentran localizados a los lados del cerebro y se encargan de procesar la información auditiva. Al momento que se escucha algo, esta información se procesa y luego se transmite a la memoria auditiva para que se pueda reconocer, después,

éste puede conducirse hacia la acción. Estos lóbulos están implicados en el recuerdo de palabras y nombres de los objetos.

4. **Frontal:** Se ubica en la parte frontal del cerebro y se encarga de procesar la información con respecto a la memoria, planeación, toma de decisiones, establecimiento de metas, creatividad, control y ejecución de conductas, coordinación, socialización y espontaneidad.

Figura 1. Partes del cerebro.



Significados.com (2019)

En la parte anterior del lóbulo frontal, se encuentra la **corteza prefrontal** en la cual ocurren las formas más elevadas de actividad mental y es aquí donde pareciera estar la silla del aprendizaje, ya que está interconectada con regiones cerebrales implicadas en procesos como la atención, la cognición y la acción. Regula la conciencia y nos permite estar conscientes de lo que pensamos, sentimos y hacemos.

En la base del cerebro se ubica el **tallo cerebral** y la **formación reticular**, el cual está encargado de las funciones del Sistema Nervioso Autónomo (funciones involuntarias como la respiración, la presión sanguínea, la frecuencia cardiaca, la salivación). También tiene que ver con la percepción y la atención, ya que ayuda a controlar la información sensorial, permitiendo que nos enfoquemos sólo en los estímulos relevantes.

En la parte posterior del cerebro se encuentra el **cerebelo**. Es la clave para adquirir las habilidades motoras, pues es el encargado de regular el equilibrio corporal, el control muscular, los movimientos y la postura del cuerpo.

Arriba de tallo cerebral están ubicados el **tálamo** y el **hipotálamo**. El primero actúa como puente por el cual pasa la información desde los órganos de los sentidos hacia la corteza y se relaciona funcionalmente con la sensibilidad general, la visión, la audición, la relación entre conducta-emociones y la percepción consciente del dolor. El segundo (el hipotálamo) participa en funciones como la regulación de funciones viscerales, de hormonas, del metabolismo del agua, de la temperatura y ciclos de sueño.

La estructura cerebral encargada de la memoria del pasado inmediato es el **hipocampo**, el cual ayuda a establecer la información en la memoria a largo plazo (encontrada en la corteza) activando esa información cuando se necesita.

A continuación se presentará una tabla con las principales funciones de las estructuras del cerebro.

Tabla 2. Funciones y estructuras del cerebro.

Estructura		Localización	Función
Corteza cerebral		Cubre a todo el cerebro	Procesa la información sensorial y es el área central involucrada en el aprendizaje y la memoria.
Lóbulos	Occipital	Zona posterior del cerebro, por detrás de los lóbulos parietal y temporal.	Procesa la información visual.
	Parietal	Parte superior del cerebro	Procesa la información táctil, integra la información visual, determina la posición del cuerpo.
	Temporal	A los lados del cerebro	Procesa información auditiva.
	Frontal	Parte de enfrente del cerebro	Procesa información procesar la información para la memoria, planeación, decisiones, metas,

			creatividad, control y ejecución de conductas.
	Prefrontal	Parte anterior del lóbulo frontal	Aquí ocurren las formas más elevadas de actividad mental, participa en procesos de atención, cognición y acción. Regula la conciencia permitiéndonos estar conscientes de lo que pensamos, sentimos y hacemos.
Tallo cerebral y la formación reticular		Base del cerebro	Encargado del SNA y tiene que ver con la percepción y la atención, permite enfocarnos.
Cerebelo		Parte posterior del cerebro	Regula la adquisición de habilidades motoras, regula el equilibrio y control muscular.
Tálamo		Arriba del tallo cerebral	Envía información de los sentidos (excepto el olfato) a la corteza.

Hipotálamo	Debajo del tálamo	Regula funciones corporales involuntarias (sed, hambre, sueño, temperatura, respiración)
Hipocampo	En la corteza	Encargada de la memoria del pasado inmediato, activa información cuando se requiere.

Elaboración propia a partir de Schunk (2012).

1.6.2 Hemisferios izquierdo y derecho

A lo largo de todo el cerebro, del frente hacia atrás, se encuentra el cuerpo calloso. Es una banda de fibras la cual divide al cerebro en dos mitades o hemisferios, los cuales están conectados entre sí (mediante el cuerpo calloso) para el procesamiento neuronal.

Desde hace tiempo se sabe que el hemisferio izquierdo gobierna el campo visual y corporal derecho y, que el hemisferio derecho gobierna el lado izquierdo del cuerpo.

Tabla 3. Características de los hemisferios cerebrales.

Hemisferio izquierdo	Hemisferio derecho
Reconocimiento facial	Procesamiento auditivo
Procesamiento emocional (emociones positivas).	Procesamiento emocional (emociones negativas).

Verbal (usa palabras para describir, nombrar).	No verbal (consciente de las cosas, pero le cuesta relacionarlas con palabras).
Pensamiento analítico (paso por paso).	Sintético (agrupa y forma conjuntos).
Simbólico (representa algo mediante símbolos).	Concreto (capta todo tal y como es).
Abstracto (toma un pequeño pedazo de información y representa el todo).	Analógico (comprende semejanzas y relaciones metafóricas).
Temporal (ordena conforme a secuencias).	Atemporal (sin sentido del tiempo).
Racional (razón y datos).	No racional (no razón ni datos).
Digital (usa números).	Procesamiento espacial (relaciona y combina las partes para formar un todo).
Lógico (conclusiones basadas en lógica, todo tiene un orden lógico).	Intuitivo (instinto).
Lineal (ideas encadenadas, llega a conclusión convergente).	Holístico (ve las cosas completas, llega a conclusión divergente).
	Procesamiento Artístico, música, direccionalidad e interpretación de los contextos.

Elaboración propia a partir de Schunk (2012) y McCarthy (2006).

A pesar de las mencionadas características de cada hemisferio, no se podría decir que sólo ciertas funciones le son exclusivas a uno o a otro lado cerebral, sino que los dos hemisferios, como ya se mencionó antes, están relacionados y conectados entre sí, trabajan en conjunto, ya que los dos tienen acceso a la misma información. Existe un gran intercambio de información entre los mismos, es por ello que, es probable que haya muy pocos procesos mentales que ocurran en un sólo hemisferio.

Con base en McCarthy (2006), subraya que ambos hemisferios trabajan juntos y que, propiciar la interacción entre el hemisferio derecho e izquierdo, es crucial, para un mayor alcance y profundidad de conocimiento.

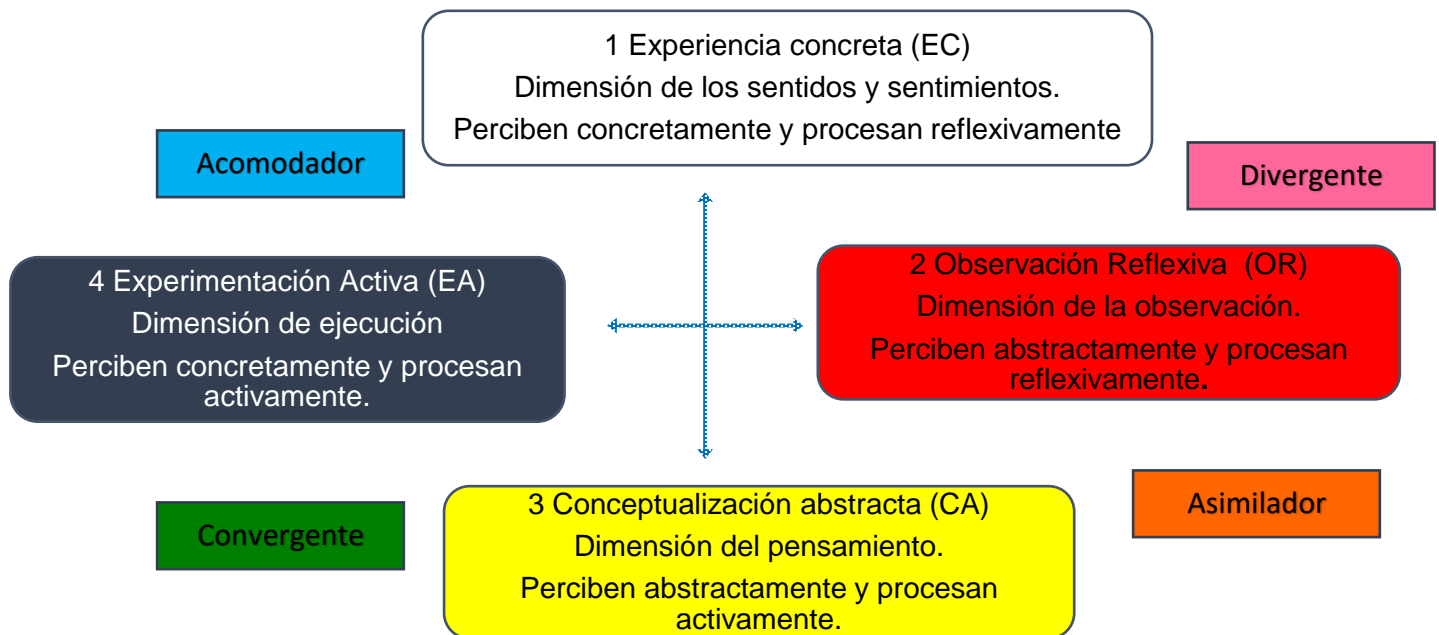
1.7 David Kolb y el aprendizaje experimental

David Kolb identificó dos dimensiones principales de aprendizaje: percepción y procesamiento. Afirma que el aprendizaje es el resultado de la forma en que las personas perciben y después procesan lo que han percibido, es un proceso continuo y recurrente por el cual las personas clarifican e integran sus formas básicas para percibir, pensar, actuar y sentir. Describió dos tipos opuestos de percepción: personas que perciben mediante la experiencia concreta y personas que lo hacen mediante la conceptualización abstracta. En cuanto al procesamiento, hay personas que lo hacen mediante una experimentación activa y, otras, por medio de la observación reflexiva (Kolb, 2015).

1.7.1 El ciclo de aprendizaje según Kolb

Siguiendo con Kolb, el ciclo de aprendizaje supone cuatro momentos que se deben observar como una continuidad.

Figura 2. Ciclo de aprendizaje de Kolb y estilos de aprendizaje.



Elaboración propia a partir de Kolb (2015).

Para Kolb, los estilos de aprendizaje pueden ser explicados a partir de un proceso cognitivo continuo que progresa desde la necesidad de abarcar experiencias concretas hasta la de desarrollar experimentaciones activas. Con base en Hervás (2003) y Kolb (2015), los cuatro momentos de este proceso son:

1. **Experiencia concreta** o preferencia por nuevas experiencias y actividades que requieren destreza (**EC**): El alumno se implica originalmente a partir de una experiencia concreta. El profesor queda como un ayudante que dirige las tareas y que ofrece prácticas en el laboratorio, observaciones, películas y trabajos de campo.

2. **Observación reflexiva** o aprendizaje a través de la observación y de la propia experiencia (**OR**): La realización de la experiencia concreta conlleva una observación y reflexión acerca de cómo se produce la experiencia. Las lecturas sirven como ayuda en el aprendizaje, se juzga según criterios externos y el profesor debe mediar el aprendizaje con interpretaciones expertas.

3. **Conceptualizaciones abstractas (CA)**: A partir de la observación y reflexión se construyen teorías que explican los procesos de las experiencias realizadas. Se prefiere estudiar casos y pensar en solitario, el profesor debe ofrecer lecturas, estudios, analogías.

4. **Experimentación activa (EA)**: En este momento se utilizan teorías para resolver problemas y tomar decisiones. Se prefieren los debates y las discusiones en pequeños grupos, las simulaciones y las tareas fuera de la escuela. El profesor debe ser un modelo profesional que deje a sus alumnos seguir sus criterios y toma de decisiones.

Kolb (2015), considera que estos pasos (experiencia, observación, conceptualización y experimentación), o estilos diferentes de enfrentarse al conocimiento, progresan a un ciclo a través del cual todos los aprendices deben pasar.

El ciclo comienza con una inclinación del estudiante hacia la experiencia concreta (generalmente un juicio afectivo) para que después se involucre en la percepción por medio de la observación y reflexión. Estas observaciones permiten que el aprendiz pase a una etapa del proceso en la que se pasa de lo afectivo a la construcción de una teoría válida. De la construcción y asimilación de esta teoría, el alumno pasa a la comprobación aplicando el significado de la teoría para obtener una conclusión lógica. Por último, se integran estas

implicaciones en una nueva síntesis construida que forma un compuesto para la acción, experimenta con problemas similares. Así pues, el Modelo del aprendizaje experimental de Kolb, describe un proceso a través del cual los cuatro modos o estilos de la experiencia humana se comprometen a varios niveles de complejidad para crear niveles más complejos de entendimiento. (Ramírez, 2014).

1.7.2 Estilos de aprendizaje para Kolb

Este planteamiento ha dado lugar a distintas formas de interpretación. Algunos teóricos del aprendizaje han considerado estas “formas” como estilos referenciales para clasificar a los alumnos y desde los que hay que partir para ajustar la enseñanza a las preferencias o características de los alumnos.

De acuerdo con Kolb (2015), los estilos de aprendizaje son cuatro:

1.- Divergentes (EC+OR): Se basan en sus experiencias concretas y procesan sus experiencias reflexivamente. Están interesados en el porqué de los sistemas. Les gusta razonar desde informaciones concretas y específicas y explorar lo que ofrecen los sistemas. Les gusta ver las cosas desde diferentes puntos de vista y usar la imaginación en la resolución de problemas. Les gusta el aprendizaje auto dirigido y el estudio independiente como la simulación y el juego de roles. La información debe ser presentada de manera detallada y sistemática. Se sienten a gusto con las experiencias y la observación reflexiva, tienen gran capacidad de imaginación; están interesados en las personas, son emotivos y creativos. Son buenos como orientadores, organizadores y especialistas en tratar con las personas.

2.- Asimiladores (CA+OR): Se basan en teorías y conceptualizaciones abstractas, las cuales procesan reflexivamente. Intencionalmente organizan el conocimiento y tienden a respetar el punto de vista de aquellos a los que consideran expertos en una materia. Piensan lógicamente y prefieren los conceptos abstractos a su aplicación; la lógica es más importante que una explicación práctica. Prefieren lecciones del estilo de exposición magistral, con ejercicios muy cuidadosos y preparados para ejercitar lo aprendido en la exposición. Les gusta realizar análisis de datos e investigaciones. Aprenden mediante la conceptualización abstracta y la observación reflexiva, saben hacer modelos teóricos, son buenos investigadores.

3.- Convergentes (CA+EA): Se basan en conceptualizaciones abstractas del mundo, y procesan éstas activamente. Interesados en la utilidad de la información, en comprender a detalle cómo funcionan las cosas y cómo se usan en la práctica. Prefieren la información técnica y no están muy interesados en los procesos sociales e interpersonales. Les gustan las lecciones interactivas, que tratan temas que serán útiles para dar soluciones a los problemas de la vida real. También les agrada la conceptualización de las ideas y la experimentación activa, llevan a la práctica sus ideas. Prefieren trabajar en solitario y se inclinan por estudiar ciencias y física.

4.- Acomodadores (EC+EA): Se basan en sus experiencias concretas y las procesan activamente. Tienden a moverse con la intuición y poco con la lógica. Conectan el aprendizaje con el significado y la experiencia personal. Aplican el conocimiento a las situaciones de la vida real y no les gusta realizar muchos análisis. Cuando se enseña a estos alumnos es importante realizar descubrimientos independientes y dejar que participen activamente en su aprendizaje. Los aspectos interpersonales son importantes para ellos, se

sienten bien trabajando mediante grupos de trabajo en un aprendizaje cooperativo. Prefieren las experiencias concretas y la experimentación activa, eligen llevar a la práctica lo que saben en experiencias nuevas. Se adaptan y acomodan rápidamente a nuevas situaciones y a circunstancias concretas. Resuelven problemas intuitivamente relacionando varias fuentes de información. Sobresalen en tareas de marketing y en los negocios.

Ahora bien, Cristina Moral (2010), menciona que no existe un único modelo que pueda convertirse en una receta mágica para conseguir un aprendizaje adecuado, profundo y responsable. Sin embargo, señala que hay condiciones básicas que deben estar presentes en cualquier modelo de enseñanza-aprendizaje: realizar una personalización en la enseñanza que atienda a la diversidad de alumnos y realizar en todo momento una enseñanza interactiva que promueva la participación activa, el intercambio de opiniones y el diálogo constante.

Capítulo 2

Personalización de la Enseñanza

Este apartado tiene como objetivo responder la pregunta: ¿Cuál es la relación que se establece entre la personalización de la enseñanza y el modelo 4MAT? Esta respuesta se alcanzará en la conclusión mediante la presentación de las características generales de la personalización de la enseñanza que explican el modelo 4MAT, mismo que está fundamentado en la propuesta de Estilos de Aprendizaje de Kolb.

De igual forma se abordará con la personalización e individualización de la enseñanza, así como la autorregulación del aprendizaje, en el cual se explicarán conceptos como metacognición, estrategias de aprendizaje y motivación.

2.1 Personalización e individualización de la enseñanza

Moral (2010) nos menciona que uno de los aspectos más controvertidos al profundizar en la comprensión de los procesos de enseñanza-aprendizaje es el relacionado con la diferenciación e individualización de la enseñanza para ajustar a la diversidad de alumnos dentro del aula, alumnos que tienen diferencias tales como cognitivas, afectivas, psicomotrices, sociales, culturales, personales como valía, deseos, intereses, preferencias, motivaciones, expectativas, entre otras.

Moral (2012) señala en *Personalización de la enseñanza* que una atención individualizada no es una idea nueva, sino que está presente en todas las prácticas educativas que consigue convertir las experiencias de aprendizaje en experiencias personales, creativas, motivadoras. Gran parte de las tendencias actuales en educación vuelcan la vista sobre la

enseñanza personalizada, es decir, se concentran en atender las necesidades, intereses y aptitudes de los aprendices.

Lo anterior no quiere decir que el aprendiz se queda solo o que se le deje hacer lo que él quiera sin apoyo, más bien es un acompañamiento donde el maestro se centra en cada uno de sus alumnos y, mediante la observación y conocimiento de éstos, trabaja sus talentos, los desarrolla y potencializa para alcanzar metas más grandes.

Los actuales planteamientos de personalización de la enseñanza tienen como base el dar a cada alumno el mejor camino y los medios más adecuados para que llegue a ser lo mejor que pueda llegar a ser con sus particulares fortalezas, capacidades y creencias. También señala que: “El aprendizaje personalizado conlleva a la diversidad de caminos en los que los alumnos pueden lograr estos propósitos” (Moral, 2012, p.163).

Hopkins, como se citó en Moral, 2012, señala que existen tres tipos de aprendizaje: masas, individualizado y personalizado:

- El **aprendizaje de masas** es en el que la enseñanza y el aprendizaje predominan en la clase, el rol del docente es dirigir la clase y enseñar los contenidos, en las evaluaciones el profesor lleva la batuta al dirigir y decidir hacia dónde llegarán los alumnos. El niño es dejado de lado y se sigue lo que está establecido nacionalmente.

- En el **aprendizaje individualizado** la enseñanza y el aprendizaje predominan fuera de la clase, aunque en casos dentro de ella. El profesor es un tutor del aprendizaje y la evaluación requiere ir valorando el trabajo individual. El niño puede seguir su propio ritmo dependiendo de sus características particulares, proporcionándoles así los materiales

necesarios. El currículum nacional desaparece y los niños son los que deciden qué se va a estudiar y de qué manera. Los padres pueden o no tomar la responsabilidad de sus hijos.

- En el **aprendizaje personalizado**, la enseñanza y el aprendizaje se produce dentro de la clase, pero también más allá de la misma. El profesor cuenta con el apoyo de asistentes, tutores y demás personal con el fin de apoyar a prolongar su trabajo con los alumnos que lo requieren. La valoración del aprendizaje se apoya en la idea de que cada niño debe ser dirigido a alcanzar los propósitos educativos proporcionándoles los medios y recursos necesarios para consolidarlos. Los niños tienen las mismas oportunidades de acuerdo a sus características personales y se les apoya a mejorar y superarse. El currículum nacional es tomado en cuenta, pero se puede articular con mayor profundidad en el momento requerido. La metodología se adecúa a los propósitos trabajando en las fortalezas del trabajo en grupo, de toda la clase e individualizado. Los padres comparten mayor responsabilidad y toman partido en la educación de sus hijos.

Con base en lo anterior, se puede decir que el aprendizaje personalizado se construye desde las particularidades del aprendiz (experiencias, desarrollo cognitivo, conocimientos), con las cuales se fomenta el desarrollo de su identidad y competencia; dirigiéndolo hacia la autonomía, emancipación y autorregulación. Es un sistema de enseñanza centrado en desarrollar todas sus capacidades cognitivas, personales y sociales; para ello, es necesario que los sistemas de enseñanza sean sensibles a las etapas de desarrollo evolutivo, los estilos de aprendizaje y tipos de inteligencias, motivaciones personales e identidades que caracterizan a los alumnos y a los rasgos contextuales sociales y culturales. El aprendizaje personalizado conlleva una enseñanza de alta calidad, responsable y atenta a la diversidad de

caminos en los que los alumnos pueden tener un mejor camino para alcanzar sus metas más elevadas de acuerdo a sus características personales (Moral, 2012).

2.2 Autorregulación del Aprendizaje

La autorregulación en el aprendizaje es el proceso de dirección personal que permite al aprendiz aplicar sus habilidades mentales a las tareas académicas, en otras palabras, son esos elementos que apoyan al aprendiz a auto-empujarse para realizar las actividades, la actitud que tiene frente a las tareas, que le sirven para orientarlo de manera positiva para el trabajo y el cumplimiento de metas (Moral, 2012).

Continuando con Moral, un proceso de aprendizaje autorregulado tiene elementos básicos como: metacognición, estrategias de aprendizaje y motivación, las cuales se presentarán a continuación.

2.2.1 Metacognición y aprendizaje.

Al hablar de metacognición, se hace referencia a la consciencia que se tiene de cómo es que aprendemos; cuáles son nuestros propios procesos de pensamiento. Las habilidades metacognitivas consisten en un conocimiento acerca de nuestros propios procesos de pensamiento, promueven en los estudiantes las capacidades para dirigir, evaluar, controlar y cambiar el camino en que piensan y aprenden, son consideradas un elemento clave para incrementar el logro académico de los estudiantes (Schunk, 2012).

Los niños requieren ser conscientes de su estado personal de conocimiento para poder comenzar a dirigirse por sí mismos, de las características de las tareas que influyen en su aprendizaje, de las estrategias que utilizan para dirigir su aprendizaje, de las formas de

evaluarse y recompensarse, de la forma de dirigir el esfuerzo para conseguir buenos resultados en el aprendizaje (Moral, 2012).

De acuerdo con Moral (2012), el alumno requiere ejercitar su capacidad metacognitiva respondiendo a las siguientes cuestiones: ¿Para qué aprendo? (comprender lo que está aprendiendo para poderlo transferir cuando sea necesario, como en la resolución de un problema), ¿Cómo aprendo? (habilidades para dirigir su propia comprensión, qué sé, qué debería comprender, qué es lo que no conozco) y ¿Por qué aprendo? (qué me motiva a aprender ya sea de manera extrínseca o intrínseca).

2.2.2 Estrategias de aprendizaje autorregulado

Las personas tienen un repertorio de estrategias para conseguir aprender, Rhee y Pintrich (2004) lo resumen estableciendo cuatro tipos de estrategias de aprendizaje autorregulado agrupadas en: cognición, motivación, conducta, contexto (Moral, 2012).

Las **estrategias para la cognición** se focalizan en la dirección, control y regulación de la cognición académica: estrategias de repetición (usadas para memorizar el material); estrategias de elaboración (usadas para procesar el material, hacer resúmenes, esquemas, etc.); estrategias de organización (usadas para organizar el material y procesarlo, hacer mapas conceptuales, diagramas, destacar las ideas clave, etc.); y estrategias metacognitivas (usadas para dirigir y controlar la cognición, dirigir nuestra adquisición de conocimientos a través de una autocomprobación del nivel de comprensión, del sentido de lo que aprendemos y por qué lo aprendemos).

Las **estrategias de regulación** de motivación/afecto están interesadas en la dirección, control y regulación de las creencias, motivaciones y emociones en clase: control del sentido

de la eficacia personal (hablar con uno mismo de manera positiva, ayuda a mantener el sentido de eficacia personal y la confianza en sí mismo); recompensas personales (al terminar una tarea, recompensarnos con algo que nos guste); interés en la mejora (hacer de una tarea aburrida o difícil una tarea más interesante); incrementando la utilidad y el valor (hacer la tarea más importante y útil); y control de ansiedad (diálogo personal para controlar y reducir la ansiedad).

Las **estrategias para regular la conducta** son utilizadas para dirigir, controlar y regular la conducta manifestada: dirección del tiempo (planificar el tiempo cuidadosamente, estableciendo un horario diario o semanal para alcanzar unas metas, mantener la planificación y la persistencia diaria o el calendario para organizar el tiempo); y dirección de esfuerzo (diálogo positivo consigo mismo para regular el esfuerzo y la persistencias).

Las **estrategias para la regulación del contexto** son utilizadas para regular el contexto o el ambiente de aprendizaje: control del ambiente de estudio (mantener el lugar de estudio ordenado, organizado, tranquilo, que permita la concentración en el aprendizaje); y adaptarse a la búsqueda de ayuda (buscar ayuda instrumental cuando se necesite de profesores, padres, compañeros, o de cualquier otro que pueda proporcionar una ayuda útil para lograr las metas previstas).

Weinstein, citado por Moral (2012), menciona que un aprendizaje a lo largo de la vida, que permita formar alumnos independientes y autónomos en su propio pensamiento, debe basarse en la adquisición de estrategias encaminadas a que él mismo se conozca como aprendiz, que sepa cuáles son sus características personales (fortalezas, debilidades, actitudes, motivaciones, niveles de ansiedad...); que conozca las exigencias de las tareas

académicas, cómo transferir un aprendizaje a una problemática concreta, que adquiera elementos esenciales que le sirvan como cimientos para construir nuevos conocimientos y que conozca el contexto en el que se desenvuelve.

2.2.3 Motivación y aprendizaje

Una de las principales funciones de la educación es la de construir en los alumnos, una estructura sólida de esquemas que permitan comprender la realidad y estimular el desarrollo de motivaciones e intereses que no existen en ellos (Moral, 2012). Si observamos minuciosamente la actitud que tiene cada alumno a la hora de aprender, podremos notar que no todos tienen la misma disposición; la motivación no es la misma, sino que es particular, es decir, cada alumno tienen sus propias motivaciones, impulsos y razones por las que está en un salón de clases.

Un descubrimiento crucial sobre el cerebro es el que destaca la importancia de la emoción en el aprendizaje. La cognición, motivación y afecto o emoción se consideran procesos que progresan conjuntamente y con interdependencia, ya que se ha mostrado que las emociones pueden ayudar o impedir el aprendizaje (Moral, 2012).

De acuerdo con Carrillo, Padilla, Rosero y Villagómez (2009), señala que la motivación es aquello que mueve o tiene eficacia o virtud para moverse, es el motor de la conducta humana que incita a la persona a la acción y que puede ser de origen fisiológico o psicológico. También apunta que la motivación “es aquella actitud interna y positiva frente al nuevo aprendizaje, es lo que mueve al sujeto a aprender; es por lo tanto un proceso endógeno”. Aunado a ello, es necesario que el aprendiz disponga de estructuras cognitivas necesarias para relacionar los conocimientos previos con los nuevos aprendizajes.

La motivación no se puede ver como algo que se les puede dar a todos por igual, por el hecho de que no todos somos iguales, ni sentimos, ni pensamos, ni actuamos de la misma forma, sino que cada uno de nosotros es único y especial. Al hablar de lo que mueve a los alumnos a aprender, hay que considerar la idea de motivación por el logro. Los alumnos se motivan y se implican en las tareas con el propósito de lograr unos buenos resultados en su realización. Las propuestas del profesor se deben dirigir a que los alumnos lleguen a considerar las tareas de aprendizaje como una oportunidad para aprender habilidades y dominar competencias, lo cual les producirá una satisfacción personal.

Bajo esta misma línea, la motivación no es algo que viene dado, sino que se construye en las propias situaciones de enseñanza y aprendizaje, la relación entre los alumnos y el profesor siempre es interactiva, su influencia es mutua. Podemos motivar a nuestros alumnos haciéndoles ver que nos interesamos por ellos y que estamos para apoyarlos. (Carrillo, *et.al*, 2009).

Si se activan emociones positivas, el alumno cree que la tarea es fácil para él, se divierte aprendiendo, la realización de la tarea es un juego, y espera alcanzar beneficios y éxitos en su realización, su implicación es muy grande. Sin embargo, si considera que la tarea es demasiado difícil, no le satisface su realización, pues no le resulta interesante y desarrolla sentimientos negativos hacia ella.

El aprendizaje requiere esfuerzo y una motivación e implicación sostenidas. Paris y Cross (1983) indican que la motivación depende de una serie de variables: Valor que proporcionan los alumnos a las metas de la actividad académica, la dificultad percibida para la realización de la actividad, la percepción de la habilidad personal para la realización de

la tarea y los beneficios que conllevan la realización de la tarea académica (Moral, 2012). Con ello, se puede decir que el profesor necesita conocer las motivaciones de sus alumnos para comprender lo que le mueve a actuar y así poderle ayudar en la autorregulación de su aprendizaje, pues esta autorregulación implica una motivación y una cognición personalizada, individual y única.

2.2.4 Autoconcepto y estima personal

El aprendizaje es un proceso que requiere una implicación personal, depende del concepto y la estima que se tiene sobre sí mismo, lo cual determina la percepción de la realidad y lo que ellos consideran importante en sus vidas y que vale la pena esforzarse.

Moral (2012), retomando Shavelson y Bolus (1982), menciona que la estima personal se refiere a las percepciones que una persona tiene de sí misma elaboradas a partir de su experiencia con el ambiente que le rodea. Situando esto a nivel aula, se puede ver que los alumnos muestran más confianza, seguridad e interés en la realización de las tareas académicas cuando el profesor le respeta y trata sus problemas, cuando tiene en cuenta sus opiniones y puntos de vista y cuando los ayudan a verse a sí mismos como personas valoradas que contribuyen a la marcha de la escuela y la sociedad. Son los profesores los que pueden apoyar a que sus alumnos tengan una imagen positiva de sí mismos identificando sus fortalezas individuales, mostrándoles diferentes caminos para el éxito y reconociendo el progreso individual de cada uno de los aprendices.

Capítulo 3

Modelo 4MAT: Cuatro maneras de percibir y procesar.

Kolb (2015) considera que el aprendizaje incluye cuatro fases sucesivas: experimentación, reflexión, conceptualización y acción.

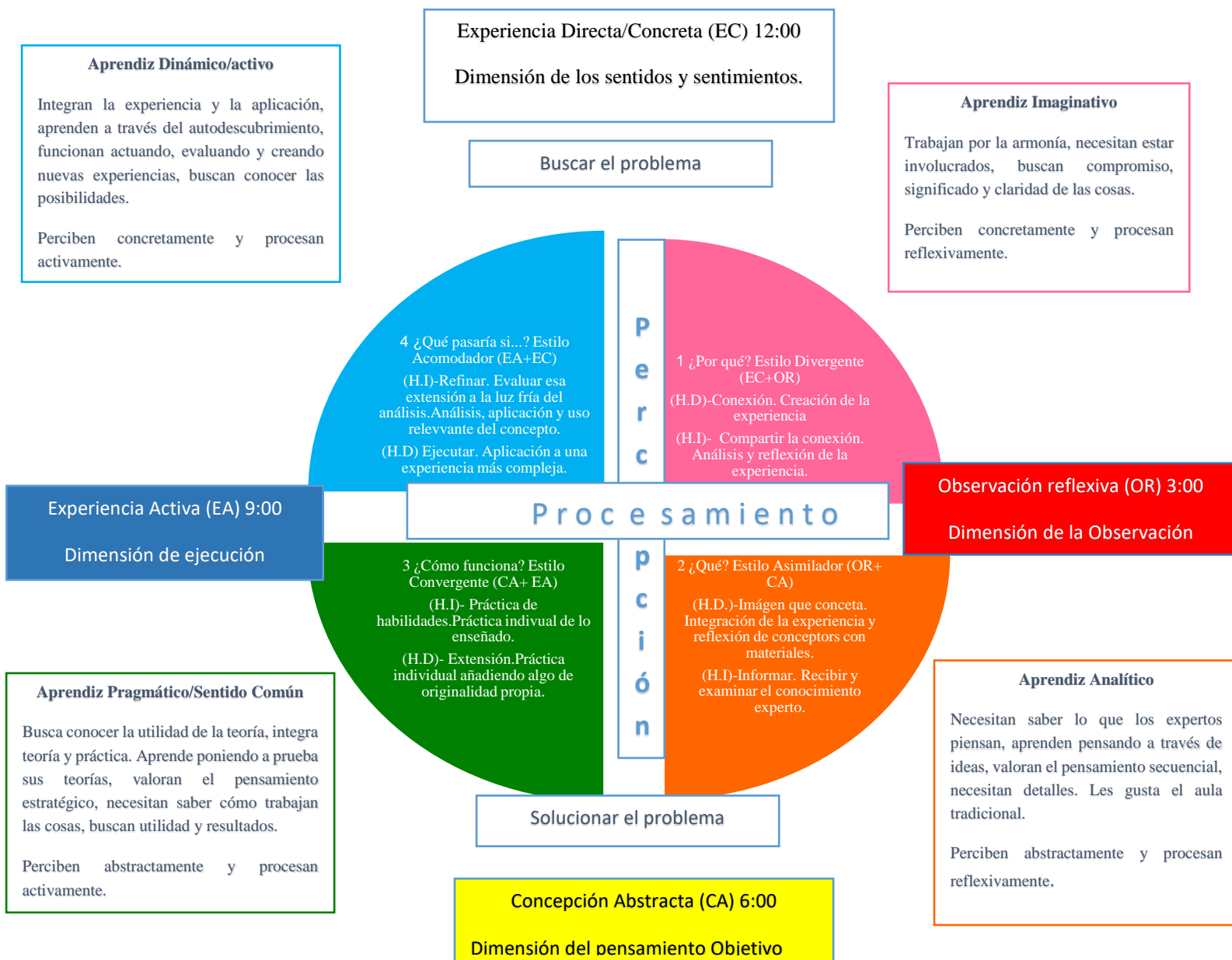
De acuerdo con autores como Hervás (2003), Ramírez (2014) y Conde (2017), la aplicación de esta teoría al currículo la realiza Bernice McCarthy (1985) con su modelo 4MAT que estudia técnicas de procesamiento según la dominancia cerebral. Su trayectoria como educadora, asesora y formadora de formadores le llevó a investigar las diferentes formas que tienen los estudiantes de aprender y sus diferencias individuales debidas a los estilos. Tomó como base el trabajo de David Kolb para describir el proceso de aprendizaje y las diferentes formas en que las personas aprenden (Hervás, 2003).

Centrándose en Kolb e integrando los estudios sobre la hemisfericidad cerebral, se puede decir que el modelo de McCarthy, más que una separación o bifurcación a la teoría de Kolb, es una expansión, ya que cuando Kolb popularizó su teoría del aprendizaje experimental, se sabía poco sobre la influencia de la especificidad hemisférica del cerebro en la enseñanza y el aprendizaje. Para McCarthy los estilos de aprendizaje son la suma total de las formas en las que el sistema cerebro-mente percibe las experiencias, acoplado con la forma favorita que tiene el individuo de actuar en esa experiencia (Ramírez, 2014).

Para McCarthy (2006), la interacción entre la experiencia y el pensamiento son sumamente importantes para aprender, por un lado la experiencia despierta y activa recursos, sentimientos, sensaciones personales, emociones y recuerdos físicos, y por el otro lado, el pensamiento se encarga de conceptualizar eso que sentimos por medio del lenguaje, las

representaciones y esquemas. El modelo 4MAT define cuatro estilos de aprendizaje y los relaciona según el hemisferio cerebral al que pertenecen. Está desarrollado desde una perspectiva holística en la que se consideran las diferencias esenciales que tienen relación a la forma en la que percibimos, procesamos, entendemos y transmitimos el conocimiento.

Figura 3. Estilos de aprendizaje.



Elaboración propia a partir de Mc Carthy (2006) y Kolb (2015)

3.1 Los cuatro cuadrantes del Modelo 4MAT

De acuerdo con McCarthy (2006), Ramírez (2014) y Conde (2017), los estilos de aprendizaje son el resultado de las preferencias personales de percibir y procesar la experiencia. De igual forma se describen cuatro cuadrantes y ocho momentos, es decir, en cada cuadrante existen dos momentos: uno para el hemisferio derecho y otro para el izquierdo; dichos momentos se describen a continuación:

- **Cuadrante uno**

Los estudiantes del primer cuadrante perciben la información concretamente y la procesan reflexivamente. Destacan en sentir y reflexionar, tienen muchas discusiones, intercambian conversaciones y comparan distintas percepciones. Son pensadores imaginativos que creen en su propia experiencia, necesitan estar involucrados personalmente buscando un compromiso, se interesan en las personas y la cultura. Funcionan por medio de la clarificación de valores, su meta es involucrarse en asuntos importantes y traer armonía. Su pregunta favorita es ¿Por qué?

Momento 1, hemisferio derecho: Relacionar, conectar lo que el estudiante ya sabe y cree, con lo que se quiere enseñar. Puede hacerse con una técnica de andamiaje; se recomienda una actividad lúdica informal.

Momento 2, hemisferio izquierdo: El docente da el primer acercamiento al concepto, deberá incluir las experiencias y conocimientos previos de los alumnos con el nuevo tema. El profesor deberá escuchar activamente, priorizar y expresar. Se recomienda una actividad reflexiva.

- **Cuadrante dos**

El segundo tipo de alumnos destacan en pensar y reflexionar, por lo que realizan tareas de lectura dirigidas por el maestro. Son analíticos, perciben la información abstractamente y la procesan mediante la reflexión, proyectan teorías y las integran a sus observaciones gracias a las estructuras mentales que poseen. Forman la realidad y valoran el pensamiento secuencial, requieren de detalles, critican la información y recaban datos. Les gusta el aula tradicional en la que el maestro es quien da la información y ellos la reciben, tienen como fortaleza el elaborar conceptos y modelos creativos, su meta es el reconocimiento intelectual, su pregunta favorita es ¿Qué?

Momento 3, hemisferio derecho: En este momento se debe construir una imagen que permita visualizar lo reflexionado, dicha imagen, permite al alumno llevar su experiencia a al desarrolla del pensamiento reflexivo. Se deberán programar actividades formales, esquematizadas ya sea con diagramas, mapas mentales, conceptuales, audiovisuales.

Momento 4, hemisferio izquierdo: Se debe definir el tema sistemáticamente, se enfatiza el análisis de los conceptos, hechos y teorías. Se deberá presentar la información organizadamente con el objetivo de que sea clara para el alumno, algunos materiales que podrían apoyar en este momento son las lecturas, los textos, los oradores.

- **Cuadrante tres**

Los estudiantes del tercer cuadrante sobresalen en pensar y actuar, es por ello que su aprendizaje debe ser práctico y es necesario que realicen tareas experimentales. Son aprendices con sentido común, perciben la información abstractamente y la procesan activamente, integran la teoría y la práctica, aprenden poniendo a prueba las teorías y aplicando su sentido común, son pragmáticos, aplican lo que investigan sólo si les funciona.

Valoran el pensamiento estratégico, necesitan saber cómo trabajan las cosas, buscan la utilidad y los resultados. Su meta es traer su punto de vista al presente, su pregunta favorita es ¿Cómo funciona?

Momento 5, hemisferio izquierdo: En este momento el alumno deberá ser capaz de aplicar lo aprendido, el profesor supervisará dicha aplicación a través de resolución de problemas, ejemplos, situaciones de vida, entre otras, asegurándose de que lo aprendido es correcto.

Momento 6, hemisferio derecho: Se amplía el tema, el aprendiz podrá desarrollar sus propias aplicaciones, crear situaciones y desarrollar proyectos, demostrando que es capaz de traslapar lo aprendido a su propio contexto. El profesor puede hacer dinámicas en las que los aprendices apliquen sus nuevos conocimientos. Se recomienda una actividad en la que se permita, a través de la experiencia, reflexionar sobre la práctica.

- **Cuadrante cuatro**

El sentir es una cualidad que resalta en el cuarto tipo de estudiantes, por lo que deben crear proyectos que sean beneficiosos para la comunidad. Estos aprendices son dinámicos, perciben la información concretamente y la procesan activamente, integran la experiencia y la aplicación y aprenden por ensayo y error. Son entusiastas, se adaptan fácilmente, son flexibles; continuamente emiten conclusiones exactas, les gusta el peligro y enriquecen la realidad con algo de sí mismos, funcionan actuando, evaluando y creando nuevas experiencias, su meta es operacionalizar las ideas, su pregunta favorita es ¿Qué pasaría si...?

Momento 7, hemisferio izquierdo: Aquí se perfecciona lo aprendido, el alumno debe saber cuál es la utilidad y la prioridad de lo que aprendió. El profesor ayudará a que

compare, revise y analice los conocimientos previos con los obtenidos. Se recomiendan actividades que permitan experimentar y aplicar los conocimientos en la vida cotidiana como lo son los estudios de caso.

Momento 8, hemisferio derecho: Aquí se cierra el ciclo del aprendizaje, el docente reconoce el aprendizaje del alumno de manera práctica; aplica dicho conocimiento y el profesor lo apoya para que lo comparta por medio de trabajos o publicaciones. Se recomienda una actividad que permita el seguimiento de los resultados para así poder integrar el conocimiento a la vida.

A continuación se muestra una imagen original del modelo propuesto por McCarthy, en el que se observan los tipos de estilos, preguntas y las acciones correspondientes a cada uno de los pasos descritos anteriormente:

Figura 4. El ciclo de aprendizaje



Slideshare (2015)

En resumen, se podría decir que el aprendizaje inicia con un rompimiento cognitivo, una des-acomodación entre lo que los alumnos conocen con la nueva información. A continuación se selecciona una parte de la información nueva, cuando analizamos dicha información, el profesor puede darse cuenta de los diferentes tipos de estilos, por ello la información requiere ser proporcionada de manera escrita, hablada y que se pueda manipular. Una vez seleccionada la información, tenemos que organizarla y relacionarlas; por último la utilizaremos de una u otra manera.

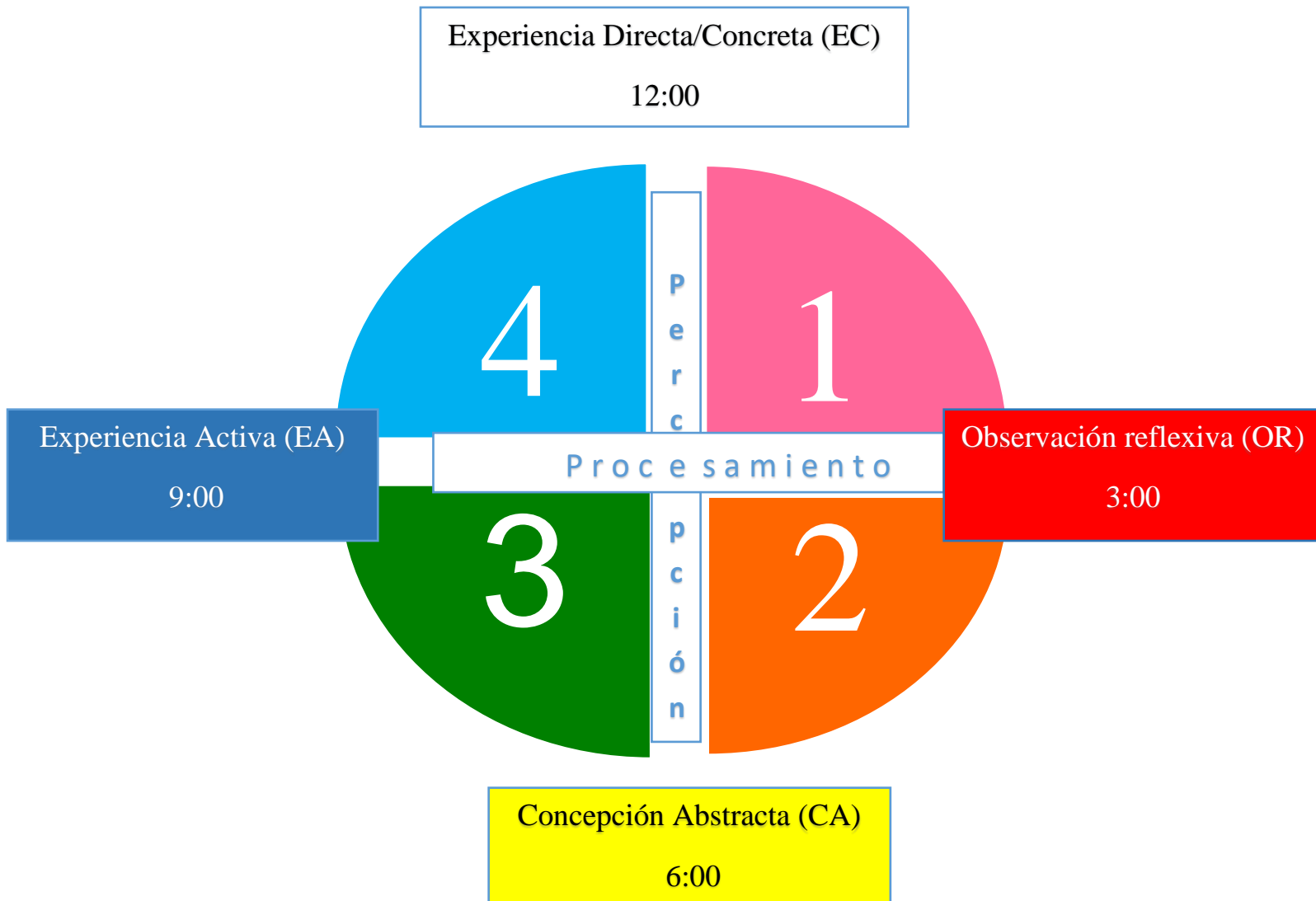
McCarthy (2006), establece que lo primero es el significado personal que se le da al aprendizaje, así como a la motivación. Posteriormente es la adquisición de nuevo conocimiento y conceptos, seguido por una aplicación práctica. Finalmente está la síntesis y la extensión

3.2 El círculo de aprendizaje

En el presente apartado se presenta a detalle el modelo 4 MAT con la finalidad de brindar estrategias docentes de acuerdo con el planteamiento de este trabajo.

McCarthy hace alusión a su modelo como un reloj, el cual se divide en cuatro cuartos, es decir, cada tres horas: 12:00, 3:00, 6:00 y 9:00.

Figura 5. Representación del modelo 4 MAT mediante la analogía de un reloj.



Elaboración propia a partir de McCarthy (2006).

El modelo inicia a las **12:00hrs** con la Experiencia Directa (EC), dimensión de los sentidos, los sentimientos y la sensación; lugar que es subjetivo. En esta hora los estudiantes que pertenecen a este segmento perciben la información mediante la experiencia concreta y

la procesan mediante la reflexión (imaginación). Reflexión que se conecta con el “YO” y se puede hacer la afirmación: “sé que se siente eso”; es algo que pasa dentro del sujeto de aprendizaje y que tiene que ver con su sentir.

En estos estudiantes predomina un estilo de aprendizaje divergente, son estudiantes imaginativos, trabajan por la armonía, necesitan estar involucrados; buscan compromisos, significados y claridad de las cosas. La meta es involucrarse en asuntos importantes y traer armonía.

A las **3:00hrs** se encuentra la Observación Reflexiva (OR), dimensión de la observación; se percibe abstractamente y se procesa la información de manera reflexiva. Aquí se conecta con “ELLOS”, que son los expertos, la información, los datos, los hechos, etc. Se filtra la experiencia a través de los ojos, de quiénes somos, nos volvemos objetivos. En los estudiantes de este segmento predomina el estilo de aprendizaje asimilador, son estudiantes analíticos, necesitan saber lo que los expertos piensan, aprenden pensando a través de ideas, valoran el pensamiento secuencial, necesitan detalles. Les gusta el aula tradicional.

En las **6:00 horas**, se establece el lugar para la Concepción Abstracta (CA), dimensión y lugar del pensamiento, el pensamiento es objetivo, la información se percibe mediante la abstracción y se procesa activamente. En este momento nos alejamos, examinamos, lo nombramos, conceptualizamos, intentamos entenderlo. Pasamos de la objetividad al concepto abstracto, a lo cognitivo, de lo perceptivo a lo conceptual. Separamos nuestro “YO” (la persona, sus creencias y sentir) de “ESO” (lo que se está aprendiendo, el nuevo conocimiento). Estos estudiantes tienen predominancia en un estilo de aprendizaje convergente, son estudiantes pragmáticos, sentido común, buscan conocer la utilidad de la teoría, integra la teoría y la práctica, su meta es traer su punto de vista al presente, aprenden

poniendo a prueba sus teorías y aplicaciones, su sentido común, valoran el pensamiento estratégico. Necesitan saber cómo trabajan, cómo trabajan las cosas, buscan utilidad y resultados.

Por último, a las **9:00hrs** es el lugar de la Experiencia Activa (EA), dimensión de la ejecución; se percibe la información concretamente y se procesa activamente. La comprensión no es suficiente, debemos observar, jugar con objeto de estudio, hacer que funcione y ver cómo funciona para nosotros, primero como lo hacen los demás y luego a nuestra manera. En estos estudiantes predomina el estilo acomodador, son estudiantes dinámicos y activos, integran la experiencia y la aplicación. Aprenden con ensayo y error, a través del autodescubrimiento, son entusiastas ante nuevas situaciones. Funcionan actuando, evaluando, creando nuevas experiencias, buscan conocer las posibilidades. Su meta es operacionalizar las ideas.

3.3 Cuatro cuadrantes, ocho momentos (hemisferio izquierdo-hemisferio derecho).

Retomando lo que se mencionó líneas atrás, tenemos cuatro estilos de aprendizaje, los cuales son: divergente, asimilador, convergente y acomodador.

En relación con lo que se mencionó sobre el modelo cuatro MAT, se puede decir que cada hora y media se tiene un momento diferente, es decir, el ciclo de 4 cuadrantes, representados por los 4 estilos de aprendizaje, se dividen en cuatro más, dos por cada estilo, resultando en total del ciclo ocho momentos. Se describen a continuación:

3.3.1 Estilo divergente (EC+OR)

Dentro del primer cuadrante, que se encuentra ubicado entre la Experiencia Directa (12:00hrs) y la Observación Reflexiva (3:00), tenemos el estilo de aprendizaje divergente, el estudiante imaginativo. Aquí tenemos lugar para los primeros dos momentos, el primero corresponde al hemisferio derecho y el segundo al hemisferio izquierdo.

- Primer momento en el estilo divergente

El primer momento es destinado para el hemisferio derecho donde se hace la conexión, la creación de una experiencia que despierta el interés del aprendiz para aprender, se establece una relación entre los aprendices y el contenido. En este momento, el profesor se tendría que preguntar: ¿Qué estoy a punto de enseñar? ¿Qué experiencia debo crear en el aula para llevar a los estudiantes a querer saber? ¿Cómo se relacionará/conectará el material con sus vidas?

- Segundo momento en el estilo divergente

El hemisferio izquierdo tiene lugar aquí, se trata de que los estudiantes analicen lo que sucede, que atiendan su propia experiencia y las percepciones de sus compañeros: cómo fue, qué pasó en la experiencia. Aquí se comparte la conexión, se hace un análisis y reflexión de la experiencia. El docente recurre a técnicas de discusión para compartir su experiencia y resultados que quisieran aprender, se sugiere trabajo colaborativo.

3.3.2 Estilo asimilador (OR+CA)

Dentro del segundo cuadrante, que está ubicado entre la Observación Reflexiva (3:00hrs) y la Concepción Abstracta (6:00hrs), se encuentra el estilo asimilador, estudiante

analítico. Aquí tenemos lugar para otros dos momentos, el tercero (Hemisferio Derecho) y el cuarto (hemisferio izquierdo).

- Tercer momento en el estilo asimilador

El hemisferio derecho es el autor principal de este momento, se requiere encontrar una imagen que conecte, se hace una integración de la experiencia y reflexión de conceptos con materiales concretos. El docente se tiene que preguntar: ¿Qué estrategia de imagen? Él mismo puede recurrir a una estrategia no verbal para que los alumnos expresen su “pre-comprensión” del concepto, una estrategia donde los estudiantes utilicen su imaginación, que imaginen el concepto tal y como lo entiendan y experimenten. Se pueden hacer metáforas y analogías, por ejemplo, se les puede pedir a los estudiantes que reciten poemas, inventen alguna canción, etc. El punto es que se basen en las experiencias del cuadrante uno.

- Cuarto Momento en el estilo asimilador

En este momento se trabaja con el hemisferio izquierdo, se entrega la información, como docentes nos tenemos que preguntar: ¿Qué contenido se va a exponer? Los estudiantes, en este momento pueden ser pasivos; escuchan, reciben y examinan el conocimiento experto, como por ejemplo en conferencias, textos ilustrativos, oradores, películas, web, lecturas, etc. Examinan y formulan conceptos, se desarrolla el concepto.

3.3.3 Estilo Convergente (CA+EA)

En este tercer cuadrante, el cual está ubicado entre la Concepción Abstracta (6:00 horas) y la Experiencia Activa (9:00 horas), se encuentra el estilo convergente, el estudiante pragmático. Aquí se encuentran otros dos momentos, el quinto (hemisferio izquierdo) y el sexto (hemisferio derecho).

- Quinto momento en el estilo convergente

Hemisferio Izquierdo. Es lugar para la práctica y dominio de habilidades y de competencias. Los docentes tendrían que preguntarse ¿Qué tipo y qué práctica realizarán los estudiantes? ¿Cómo usarán estas habilidades los estudiantes en sus vidas reales? Hay que dejar que los estudiantes descubran cuán válido es el aprendizaje para ellos. “Deje que el material sea cambiado por el estudiante, mientras que el estudiante es cambiado por el material” (McCarthy, 2010). El docente tiene aquí un papel de guía: guía la práctica.

- Sexto momento en el estilo convergente

Hemisferio derecho. El aprendiz toma el aprendizaje y hace algo con él; el aprendizaje es utilizado por los estudiantes, extienden el aprendizaje en sus vidas. Comienza la innovación; el estudiante sabe lo suficiente, tiene suficientes habilidades para componer con el contenido, para ver cómo funciona para ellos, hacen algo del aprendizaje por sí mismos. Interpretan el material, practica individualmente añadiendo originalidad propia. La pregunta que deben hacerse los docentes en este momento es: ¿Qué extensión personal han de establecer los estudiantes con lo aprendido? ¿Dónde es útil el concepto? ¿Dónde existe el concepto en la vida fuera de la escuela?

3.3.4 Estilo Acomodador (EA+EC)

En este cuarto y último cuadrante, ubicado entre la Experiencia Activa (9:00 horas) y la Experiencia Concreta (12:00 horas), se encuentra el estilo acomodador, el estudiante dinámico, reflexivo. Aquí se encuentran otros dos y últimos momentos, el séptimo (hemisferio izquierdo) y el octavo (hemisferio derecho). Extensión personal; el docente debe

preguntarse qué poder alcanzan sus estudiantes como personas y qué harán ahora con este aprendizaje, su papel es de animador.

- Séptimo momento en el estilo acomodador

Hemisferio izquierdo. Momento de refinar, evaluar esa extensión del aprendizaje a la luz fría del análisis en el modo izquierdo. Análisis, aplicación y uso relevante del concepto. Los alumnos, fuera de su propia extensión, analizan mejorando, refinando y criticando su trabajo. La pregunta que se debe hacer el docente en este momento es: ¿Cómo refinar la extensión del estudiante? El papel del docente es de retroalimentación y tutoría, podría hacerse revisión entre pares, autoevaluación, comprobar los aprendizajes esperados propuestos en el cuadrante uno.

- Octavo momento en el estilo acomodador

Hemisferio derecho. Es momento de ejecutar, los alumnos actúan, buscan originalidad, relevancia a nuevas cuestiones, momento de conectar con ideas más amplias, habilidades útiles, valores confirmados, muestran su comprensión de cómo encajan en su mundo los conocimientos adquiridos. El docente se concentra en los resultados, haciéndose la pregunta: ¿Cómo integrar la extensión refinada? El aprendiz es el centro de la acción, su contexto encarna el texto de los expertos. Realizan una aplicación a una experiencia más compleja.

Capítulo 4

Orientaciones docentes basadas en el modelo 4 MAT de Bernice McCarthy

En el siguiente apartado se mencionan algunas estrategias de enseñanza, pues existen un sinnúmero de ellas que están a disposición de los profesores y que, de hecho, ellos desarrollan y reconstruyen día a día. Las estrategias que a continuación se expondrán, están diseñadas tomando en cuenta el ciclo que propone McCarthy: los cuatro estilos de aprendizaje y los ocho momentos descritos con anterioridad. De igual forma, estos recursos se complementan con una elaboración propia obtenida de varios autores tales como Díaz (2007), Moral (2010), Zarzar (1983) y Pimienta (2012). Estos materiales buscan orientar la construcción de experiencias de aprendizaje atractivas para los alumnos que se traduzcan en cambios significativos y duraderos que vayan más allá de una comprensión y memorización de un aprendizaje tradicional.

Las estrategias de enseñanza fueron seleccionadas por su potencial para promover un aprendizaje fuerte y han sido agrupadas en función de los cuatro estilos de aprendizaje, sin embargo, pueden utilizarse en cualquier fase del aprendizaje, de acuerdo al criterio, reflexión y propósito del docente.

Tabla 3. Estrategias docentes basadas en el modelo 4MAT.

Cuadrante	Estilo de Aprendizaje	Momento	Estrategia o técnica de enseñanza
1	Divergente	1 (Hemisferio Derecho)	Rueda de Ideas
			<i>A In situ</i>

		2 (Hemisferio Izquierdo)	Pensamiento con comas Patata Caliente
2	Asimilador	3 (Hemisferio Derecho)	Analogías/Metáforas Elaboración de Cartel
		4 (Hemisferio izquierdo)	Investigación en grupo Mesa redonda
3	Convergente	5 (Hemisferio Derecho)	Resolución estructurada de problemas Técnica heurística de Gowin
		6 (Hemisferio Izquierdo)	Estudios de caso Juegos de Rol/Simulación
4	Acomodador	7 (Hemisferio Izquierdo)	Publica, muévete, depura Investigación con tutoría
		8 (Hemisferio Derecho)	Diseño de proyectos Aprendizaje mediante el servicio

Elaboración propia a partir de Díaz (2007), Moral (2010), Zarzar (1983) y Pimienta (2012).

4.1 Técnicas y estrategias para el cuadrante uno, estilo de aprendizaje divergente

Momento 1

Rueda de Ideas

Cristina Moral (2010), coordinadora del libro *Didáctica. Teoría y práctica de la enseñanza*, nos muestra técnicas y estrategias facilitadoras del aprendizaje, entre las que se encuentra la rueda de ideas. Menciona que puede ser utilizada al principio de cualquier unidad, ya que permite descubrir el nivel de conocimiento general y realizar revisiones del nivel de comprensión de un tema específico.

Es una variable de la “tormenta de ideas” en la que los estudiantes responden por turno a una pregunta generando ideas que no requieren ser explicadas o evaluadas, pero en esta técnica se garantiza una participación igual de todos los miembros del equipo, ya que se les da la oportunidad a todos y a cada uno de los integrantes. Es una estrategia eficaz para generar muchas ideas, porque requiere que participen todos los alumnos y evita que se hagan comentarios que puedan interrumpir el flujo de ideas.

Hay dos tipos de rueda de ideas: abierto (la pregunta que se hace para que todos los miembros de la clase respondan por ritmo), o cerrado (se pide que los alumnos trabajen en grupos de 4 a 6 integrantes).

Rueda en grupos: Cada alumno debe tener una hoja y algo para escribir, en ella debe crear una lista de ideas lo más extensa posible. Se establece un tiempo y se pasa la hoja al compañero que está en el sentido de las agujas del reloj. Se debe evitar evaluarlas, cuestionarlas o discutir las.

Cada alumno recibe el mismo problema o tarea a realizar. Cuando se hace una señal determinada, cada alumno comienza a escribir respuestas en su hoja y no se puede hablar. Después de uno o dos minutos, se da la señal para cambiar las hojas. Los alumnos pasan su hoja a la persona que tienen a la izquierda, la cual lee las ideas anotadas y sigue escribiendo ideas en esa hoja, sin repetir las que escribió en la primera hoja ni las que acaba de leer. El intercambio de hojas se repite hasta que el alumno recibe su propia hoja, o hasta que se agoten las ideas. Finalmente, cada grupo puede discutir sus descubrimientos y elaborar un informe para exponer al resto de la clase las mejores ideas elaboradas dentro del seno del grupo.

Con esta técnica se asegura que ninguna persona domine el pensamiento de los otros, es decir, que ningún pensamiento o idea sea superior predomine en el grupo, sino que cada uno tenga sus propias ideas. Los alumnos tímidos tienen más oportunidades y más facilidad en este tipo de situaciones, ya que nadie está comprobando lo que hacen. Cuando los alumnos menos seguros en sus opiniones verifican que sus ideas son utilizadas por otros, esto les sirve para reafirmarse y comprobar que sus ideas son mejores de lo que habían imaginado en principio.

Aprendizaje *In Situ*

De acuerdo con Julio Pimienta (2012), el aprendizaje *in situ* es una metodología que promueve el aprendizaje en el mismo entorno en el cual se pretende aplicar la competencia en cuestión. Para realizarla, se pueden seguir los siguientes pasos:

- Seleccionar el entorno.
- Preparar a los alumnos para enfrentarse al entorno.
- Supervisar el desempeño y la adaptación al entorno por parte del estudiante.

- Dar seguimiento a las actividades exigidas al alumno en el entorno en relación con determinadas competencias.

Con ello se permite:

- Desarrollar la habilidad de toma de decisiones, formar competencias de los mismos entornos en los cuales se aplican, analizar con profundidad un problema.
- Desarrollar la capacidad de búsqueda de información, así como su análisis e interpretación.
- Favorecer la generación de hipótesis, para luego someterlas a prueba y valorar los resultados.
- Vincular el mundo académico con el mundo real y favorecer el aprendizaje cooperativo.

Momento 2

Pensamiento con comas

Frangenheim, como se citó en Moral (2012), dice que para evitar que los alumnos adopten un nivel de participación muy bajo durante los momentos de intercambio y de pregunta del profesor, contestando con una sola idea y desde una única perspectiva, se puede utilizar la regla de pensamiento con comas.

La técnica consiste en que, una vez que un alumno ha respondido con una respuesta, ya sea correcta o incorrecta, el profesor dice: “coma”, es decir, solicita otra respuesta además de la expuesta, haciendo ver que no existe una sola respuesta a la pregunta; sino que a una pregunta o una situación y, una vez expuestas las respuestas, se analizan y evalúan las distintas posiciones.

Esta técnica es adecuada para provocar un clima de reflexión y aprendizaje activo; y es contrario a tener una sola y única respuesta. Con ella los alumnos empiezan a darse cuenta de la importancia de pensar de manera flexible, viendo distintas perspectivas y adoptando distintas posturas; aunado a que se desarrollan otras habilidades como aprender a escuchar a otras personas, considerar alternativas, mostrar flexibilidad y apreciar otros puntos de vista.

Patata Caliente

Es otra forma de lluvia de ideas producida en un entorno cooperativo y puede ser utilizada para apreciar las faltas de comprensión de los alumnos. Es similar a la rueda de ideas, con la diferencia de que ésta entrega a todos los grupos el mismo problema o cuestión, mientras que en la patata caliente, cada grupo tiene una cuestión diferente, o un subtema que forma parte del tema general (Moral, 2010).

La aplicación de esta técnica requiere que se actúe realizando un ejercicio de movimiento rápido. Hay que tener en cuenta que, del mismo modo que una patata caliente, sólo se puede tener en la mano un par de segundos. En este caso, las hojas de papel son las patatas calientes, que sólo se pueden tener en la mano por un periodo muy breve de tiempo.

Para poder llevar a cabo esta técnica, se recomienda seguir los siguientes pasos:

- Dividir la clase en grupos de entre 3 y 6 integrantes. Cada grupo debe disponer de un folio y un bolígrafo.
- Cada grupo recibe un tema distinto que debe tratar, el cual puede ser un subtema del tema general. El tema a tratar debe estar escrito claramente en la parte superior de la hoja.

- Cuando se da la señal, cada grupo empieza a debatir sobre el tema y una persona escribe las ideas que van surgiendo.
- Una vez transcurrido un período de tiempo (breve), el profesor da una señal y la hoja se pasa a la mesa situada a la izquierda. De este modo, cada grupo recibe ahora un subtema distinto, que debe tratar de comprender.
- El grupo lee el subtema a tratar junto con las ideas que ha anotado el grupo anterior y continúa debatiendo sobre el subtema y anotando las ideas a medida que fluyen.
- El proceso de intercambio se repite hasta que cada grupo haya tratado todos los subtemas.
- Los resultados se pueden colgar en la pared para que todos los vean y a partir de este momento se puede plantear una discusión abierta con toda la clase en función de la información generada.

4.2 Técnicas y estrategias para el cuadrante dos, estilo de aprendizaje asimilador

Momento 3

Analogías/Metáforas

Frida Díaz Barriga (2007), en *Estrategias Docentes para un aprendizaje significativo*, menciona que el empleo de analogías es muy popular y frecuente, cada nueva experiencia tendemos a relacionarla con un conjunto de conocimientos y experiencias análogas que nos ayudan a comprenderla.

Una analogía es una proposición que indica que un objeto o evento es semejante a otro. Se manifiesta cuando dos o más objetos, ideas, conceptos o explicaciones son similares en algún aspecto, o cuando una persona extrae una conclusión acerca de un factor

desconocido sobre la base de su parecido con algo que le es familiar. Se estructura de cuatro elementos:

- a) El t3pico o concepto blanco que se va a aprender, que por lo general es abstracto y complejo
- b) El concepto veh3culo, o tambi3n llamado an3logo, con el que se establecer3 la analog3a
- c) Los t3rminos conectivos que vinculan el t3pico con el veh3culo
- d) La explicaci3n que pone en relaci3n de correspondencia las semejanzas entre el t3pico y el veh3culo.

Mediante esta estrategia se trabaja la creatividad, pues las met3foras establecen relaciones de semejanza, comparaci3n de un objeto o idea con otro, de sustituci3n de un elemento por otro, etc. El proceso creativo se produce en estas relaciones de semejanza, comparaci3n y sustituci3n, conectando lo conocido con lo desconocido y creando ideas a partir de otras ideas conocidas. Consiste en convertir lo familiar en nuevo. De acuerdo con Moral (2010), se pueden utilizar distintos tipos de analog3as:

- **Personal:** Cuando el alumno simpatiza con las ideas u objetos que est3 estudiando, se convierte en parte de ellos. El alumno describe los hechos en primera persona y se identifica con lo que estudia, ya sea animado o inanimado.
- **Analog3a directa:** Cuando se produce una comparaci3n simple entre dos objetos o conceptos, para buscar una nueva visi3n de la idea o problema.

- **Analogía de conflicto:** Se describe un concepto mediante dos palabras que se contradicen, reflejan la capacidad para incorporar los marcos de referencia en relación a un objeto.

De acuerdo con Díaz (2007), como estrategia de enseñanza, se recomienda considerar los siguientes pasos en su aplicación:

- Introducir el concepto tópico que el alumno debe aprender.
- Evocar el vehículo cuidando que sea familiar y concreto para el alumno.
- Establecer las comparaciones mediante un mapeo entre el tópico y el vehículo, identificando las partes o características estructurales o funcionales en que se asemejan.
- Emplear algún recurso visual.
- Derivar una serie de conclusiones sobre el aprendizaje logrado del tópico a partir de las comparaciones y contrastaciones.
- Indicar los límites de la analogía, reconociendo que lo más importante es aprender el tema.
- Evaluar los resultados determinando el conocimiento que los alumnos lograron sobre los atributos importantes del tópico e identificar los errores que pudieron derivarse del uso de la analogía.

Debe emplearse sólo cuando la información que se va a aprender se preste para relacionarla con conocimientos aprendidos anteriormente.

Las analogías nos funcionan para emplear activamente los conocimientos previos, para asimilar la información nueva y proporcionar experiencias concretas o directas que preparen al alumno para experiencias abstractas y complejas. Favorece el aprendizaje

significativo mediante la familiarización y concretización de la información, mejorar la comprensión de contenidos complejos y abstractos, fomentar el razonamiento analógico en los alumnos o lectores (Díaz, 2007).

Las analogías permiten comprender contenidos completos y abstractos, relacionar conocimientos aprendidos con los nuevos, desarrollar el pensamiento complejo, analizar y sintetizar (Pimienta, 2012).

Recomendaciones para el empleo de analogías (Díaz, 2007):

- ✓ Asegúrese de que el vehículo ciertamente contenga los elementos pertinentes con los cuales se comparará con el tópico y que exista similitud entre ellos.
- ✓ Cerciórese de que el contenido o situación con la que se establecerá la analogía sea comprensible y conocida para el alumno, de otra forma, la analogía será confusa y no significativa.
- ✓ Estructure la analogía considerando los elementos constituyentes ya señalados: tópico, vehículo, conectivos y explicación, y supervise la aplicación que haga de ella.
- ✓ Vigile que la analogía no “vaya demasiado lejos”, en el sentido de ir más allá del punto de similitud, pues esto la invalida.
- ✓ Explique al alumno las diferencias y limitaciones de la analogía propuesta.
- ✓ Emplee analogías cuando se enseñen contenidos abstractos y difíciles.
- ✓ Anime a los alumnos a construir conjuntamente con usted las analogías y luego a que lo hagan en forma colectiva o autónoma.

Elaboración de Carteles

Es un material gráfico que transmite un mensaje, está integrado en una unidad estética formada por imágenes que causan impacto y por textos breves. Existen dos tipos de carteles: los informativos y los formativos.

El cartel informativo es el que está planeado para comunicar eventos, conferencias, cursos, reuniones sociales, espectáculos, etc. Este tipo de carteles puede ser presentado sólo con texto, para lo cual se recomienda letras grandes sobre fondo de color contrastante. Los textos deberán proporcionar sólo la información indispensable. También pueden ser presentados con texto e imagen, para lo cual la información se proporciona acompañada de imagen que puede estar hecha a base de tipografía de sujetos, objetos o formas que acompañan textos cortos que den sólo la información necesaria.

El cartel formativo se utiliza como un medio para propiciar el establecimiento de hábitos de higiene, salud, limpieza, seguridad, orden, etc. También se usa para propiciar actitudes de confianza, actividad, esfuerzo, conciencia, etc. En el cartel formativo la imagen tiene preponderancia sobre el texto, el mensaje es expresado gráficamente en forma clara y sólo se apoya en un corto texto, que dé énfasis a la idea sugerida.

El ponente interactúa con los interesados a partir de la presentación de un tema específico. Los carteles estarán expuestos en un tiempo determinado en el cual el responsable del cartel establecerá un diálogo con los participantes. Para participar con un cartel, es necesario enviar un resumen de la propuesta (máximo 120 palabras), el cual deberá incluir el nombre completo del autor o autores, su dirección de correo electrónico, el tema y la

institución u organización en la que trabajan. El cartel puede complementarse con fotografías, gráficos, testimonios, videos y otros apoyos multimedia.

En cuanto a su elaboración, y siguiendo las recomendaciones que nos proporciona Julio Pimienta (2012):

- Las imágenes que se aplican al cartel pueden ser fotográficas o dibujadas. No olvidemos que la imagen en un cartel no es un fin en sí misma, sino un medio para llegar al fin propuesto, que es la comunicación y fijación del mensaje.
- El texto cumple una doble función en el cartel, refuerza el mensaje implícito en la imagen y es en sí mismo un elemento importante en la composición que ayuda a dar la impresión de equilibrio. Este elemento del cartel debe cuidarse tanto en la redacción como en el tipo de letra, tamaño de la misma y su colocación.
- La redacción no debe ser muy extensa, sino más bien debe ser un destello al observador que la visualizará en segundos. Dicho en otras palabras, para que la percepción sea rápida, los textos deben ser cortos, directos y claros, buscando al igual que la imagen, comunicar el mensaje con el mínimo de elementos, sin utilizar palabras o frases largas.
- Hay que buscar el texto que mejor transmita el mensaje. Dentro del elemento texto existen dos tipos: el encabezado y el pie.
- El encabezado sirve de título al cartel y es el primer elemento del texto que llama la atención de las personas; se debe escribir con letras de mayor tamaño que las del pie y con una, dos o tres palabras a lo sumo.
- El pie tiene como función clarificar y profundizar en el mensaje, da los detalles y globaliza la información. Para su interpretación es necesario que el observador se acerque

al cartel. Su extensión varía dependiendo de las necesidades del mensaje, pero se recomienda que la redacción sólo incluya lo elemental.

- El tipo de letra es también un elemento importantísimo, pues a través de ésta podemos transmitir significados emotivos y sentimientos; combinada con la imagen pueden resultar más impactante en su mensaje global. Por ejemplo, una letra suave o adornada tal vez no armonice con una ilustración industrial.

- El color es otro aspecto relevante del cartel. Para éste hay que seguir ciertas reglas: usar pocos colores; aplicar los colores planos, sin matices, usar fondos contrastantes y usar colores claros.

- El tamaño más común es el de 70 x 100 centímetros, de 50 x 70 cm, o el más pequeño que es de 35 x 50 cm. Este tipo de medidas son las más recomendables pues están en función de las medidas comerciales del papel, con lo cual se evitará el desperdicio.

- El último elemento a considerar en el cartel es el formato. Existen dos tipos: el vertical y el horizontal. El primero es el más usado y al segundo se le conoce también como “apaisado”. La selección de una u otra forma dependerá en gran medida de las intenciones del mensaje y de la estética o composición.

Momento 4

Investigación en grupo

Los alumnos planean un estudio en profundidad sobre un tema de investigación, con ello, tienen la oportunidad de estudiar intensamente un tema y adquirir conocimientos especializados sobre un campo concreto. Permite que los alumnos formen sus propios grupos de interés y lleven a cabo sus propias investigaciones, siendo una estrategia muy creativa y

motivadora para los alumnos. El tema de la investigación puede quedar establecido por el profesor o por los propios alumnos.

Las condiciones que se deben establecer para la investigación en grupo son: asignar roles, seleccionar los recursos a utilizar (fuentes populares, libros, publicaciones, entrevistas, etc.), métodos de presentación (informes, maquetas, representaciones teatrales, videos, etc.), los procedimientos a seguir (hipótesis, recoger información para comprobar hipótesis, elaboración de esquema final) y resultados presentados en clase (Moral, 2010).

Mesa redonda

La mesa redonda es un espacio que permite la expresión de puntos de vista sobre un tema por parte de un equipo de expertos. Son dirigidos por un modelador y su finalidad es obtener información especializada y actualizada sobre un tema a partir de la confrontación de diversos puntos de vista.

De acuerdo con Pimienta (2012), es una estrategia que se puede usar dentro del salón de clases; aunque también es posible asistir a espacios de carácter profesional para profundizar en un tema. Para realizarla se recomienda seguir el siguiente procedimiento:

- **Fase de preparación:** Consiste en organizar un equipo de no más de siete integrantes y seleccionar a un modelador. El resto del grupo fungirá como espectador, pero podrá realizar preguntas escritas para tratar al finalizar la mesa redonda. Se presenta una temática de actualidad y se solicita a los equipos que realicen una investigación exhaustiva del tema. Por último, se establecen las reglas de operación de la estrategia.

- **Fase de interacción:** El moderador presenta el tema a tratar y la importancia del mismo. Los expertos presentan sus puntos de vista organizados en rondas (se establece un tiempo breve para cada uno, entre 10 y 20 minutos). Al finalizar las rondas, el moderador realiza una reseña de lo expuesto por los expertos. Se concluye el tema con la participación de los expertos.

- **Fase de valoración:** El grupo realiza un ejercicio de metacognición en relación con el desarrollo de la mesa redonda y los aprendizajes que se dieron durante la misma.

Esta estrategia ayuda a desarrollar competencia comunicativa como:

- La argumentación y la expresión oral.
- Desarrollar la capacidad de escucha y fomentar el respeto por las opiniones de los demás.
- Presentan un tema por parte de los estudiantes, para lo que deberán estudiar materiales y mostrarse como expertos (es una forma de simulación) (Pimienta, 2012).

4.3 Técnicas y estrategias para el cuadrante tres, estilo de aprendizaje convergente

Momento 5

Resolución estructurada de problemas

Adecuada para que los alumnos aprendan procedimientos de resolución de problemas identificando, analizando y resolviendo los problemas de un modo organizado, en vez de

sentirse abrumados por la magnitud del problema y sin saber por dónde empezar para solucionarlo (Moral, 2010).

Los alumnos se dividen en grupos a los que se le asignan un problema complejo a resolver, se les pide que resuelvan el problema y evalúen el proceso y el logro conseguido siguiendo los pasos a continuación:

- Identificar el problema
- Proponer posibles soluciones
- Evaluar y comprobar las distintas soluciones
- Decidir una solución válida
- Implementar una solución
- Evaluar la solución

Cada grupo de alumnos sigue estos pasos, luego informa de las soluciones obtenidas y describe a la clase los pasos dados para la resolución del problema. La evaluación de la solución se hace pública y se discute entre toda la clase los criterios utilizados para alcanzar la solución, valorando si son adecuados o no.

Variables a este procedimiento son:

- **Resolución de problemas por parejas pensando en voz alta:** Consiste en que las parejas de estudiantes reciben una serie de problemas así como unos roles específicos (el que soluciona el problema y el oyente), que van intercambiando en cada problema. El que resuelve el problema piensa en voz alta y va indicando los pasos que utiliza para resolverlo. El compañero que escucha, sigue los pasos, trata de comprender el razonamiento que subyace a los pasos que va dando, evalúa el procedimiento y hace sugerencias. También puede pedir

aclaraciones y hacer sugerencias, pero debe evitar resolver el problema. Este ejercicio ayuda a los alumnos a diagnosticar errores de lógica y evaluar el proceso de pensamiento seguido.

- **Resolución de problemas mediante modelamiento con todo el grupo:** El profesor, o cualquier persona con experiencia, explica los pasos que sigue para resolver el problema en voz alta, facilitando un proceso manejable, evitando que los estudiantes se pierdan o emprendan tareas irrelevantes.

Al guiar explícitamente a los alumnos a través de los pasos para resolver el problema, también se desarrollan competencias metacognitivas específicas de la materia. En este momento los alumnos contrastan los procedimientos que han seguido con los procedimientos que van apreciando en el experto que resuelve el problema en voz alta y se hacen más conscientes de cómo evaluar y verificar su solución (Moral, 2010).

Técnica heurística UVE de Gowin

Es una estrategia que sirve para adquirir conocimiento sobre el propio conocimiento y sobre cómo éste se construye y utiliza. Su uso se recomienda para situaciones prácticas en las que los alumnos tengan contacto directo con los fenómenos o las situaciones observables. Asimismo, se puede aplicar para el análisis de lecturas científicas. De acuerdo con Pimienta (2012), está integrada por los siguientes elementos:

- **Parte central:** Título o tema (tema general).
- **Punto de enfoque:** Fenómeno, hecho o acontecimiento de interés en el aprendizaje.
- **Propósito:** Objetivo de la práctica que contiene tres momentos: ¿Qué voy hacer?, ¿Cómo lo voy hacer? y ¿Para qué lo voy hacer?

- **Preguntas centrales:** Son preguntas exploratorias que concuerdan con el propósito y el punto de enfoque para delimitar el tema de investigación.
- **Teoría:** Es el marco que explica el porqué de un comportamiento del fenómeno de estudio. Se refiere al propósito y al punto de enfoque. Se puede desarrollar en forma de estrategia.
- **Conceptos:** Son palabras clave o ideas principales que no se comprenden, pero que son necesarias para la interpretación de la práctica, se requiere tener como mínimo cinco conceptos.
- **Hipótesis:** Suposición que resulta de la observación de un hecho o fenómeno a estudiar. Debe estar relacionada con las preguntas centrales.
- **Material:** Lista de utensilios requeridos para la práctica, especificando el tipo y la calidad de éstos.
- **Procedimiento:** Es la secuencia de pasos listados para la realización del experimento; siempre está enfocado en una investigación que nos lleve a responder las preguntas.
- **Registro de resultados:** Pueden ser datos cuantitativos y/o cualitativos; son resultados expresados empleando una estrategia como cuadro organizativo, cuadro comparativo, etcétera. Se realiza por escrito e incluye las observaciones más importantes que el alumno realizó durante el procedimiento (las fallas, los errores, las correcciones, etcétera). Además, pueden incluirse tablas, gráficas y otros recursos visuales.
- **Transformación del conocimiento:** Implica organizar lógicamente los requisitos a través de esquemas gráficos que permitan presentar la información (análisis de los resultados para su mejor interpretación a través de gráficas, por ejemplo).

- **Afirmación del conocimiento:** Es el conjunto de las respuestas a las preguntas centrales apoyadas en los registros y las transformaciones del conocimiento.
- **Conclusiones:** Es el conjunto de resultados que se logran a partir de la relación entre propósito, hipótesis y transformación del conocimiento.

Para realizar esta técnica se recomienda presentar a los alumnos una situación o un fenómeno real, después presentar la técnica UVE; para que los alumnos comiencen a organizar su pensamiento, sepan hacia dónde dirigir el estudio y cómo registrar las observaciones realizadas in situ. Luego se describe cada una de las secciones que conforman la técnica y, por último, se sigue la secuencia presentada anteriormente (Pimienta, 2012).

Esta técnica sirve para desarrollar la metacognición, organizar procesos para desarrollar un proyecto y favorecer el uso del método científico tradicional; sin olvidar que también es factible aplicarla en las ciencias sociales.

Momento 6

Estudios de caso

Los estudios de caso constituyen una metodología que describe un suceso real o simulado complejo que permite al profesionalista aplicar sus conocimientos y habilidades para resolver un problema. Es una estrategia adecuada para desarrollar competencias, pues el estudiante pone en marcha tanto contenidos conceptuales y procedimentales, así como actitudes en un contexto y una situación dados. En el nivel universitario es recomendable que los casos se acompañen de documentación o evidencias que proporcionen información clave para analizarlos o resolverlos. Se pueden realizar de forma individual o grupal. También se

puede estudiar un caso en el cual se haya presentado el problema y la forma en cómo se enfrentó (Pimienta, 2012).

Los estudiantes revisan la historia de un caso en donde se narra una situación problemática en un escenario de la vida real. Los casos incluyen una breve historia de cómo se ha producido y desarrollado la situación problemática en la que aparece un personaje clave. Son atractivos para los alumnos porque plantean situaciones de la vida real, por ello, ayudan a salvar el vacío entre la teoría y la práctica, entre el mundo académico y el real (Moral, 2010).

Como estrategia didáctica, se diferencian tres modelos en razón de sus propósitos:

- 1) Centrado en el análisis de casos, donde se analizan las soluciones tomadas por expertos.
- 2) Centrados en la aplicación de principios, donde los estudiantes se ejercitan en la selección y aplicación de normas y legislación para cada caso.
- 3) Centrados en el entrenamiento, en la resolución de situaciones, no dando la respuesta correcta de antemano, sino estando abierto a soluciones diversas y a la consideración de singularidad y complejidad de cada caso y contexto.

Para llevar a cabo un estudio de caso, se sugiere seguir los siguientes pasos (Pimienta, 2012):

- Seleccionar la competencia o competencias a trabajar.
- Identificar situaciones o problemas a analizar. Puede tratarse de un caso ya elaborado o de uno nuevo que se conformó a través de experiencias en la práctica profesional.

En cualquiera de los dos casos hay que documentarlo.

- Seleccionar las situaciones de acuerdo con su relevancia y vinculación con la realidad.
- Redactar el caso señalando las causas y efectos.
- Determinar los criterios de evaluación sobre los cuales los alumnos realizarán el análisis del caso.
- Evaluar los casos con base en los criterios previamente definidos.
- Someter el caso al análisis de otros colegas para verificar su pertinencia, consistencia y grado de complejidad.

Existen cinco fases para una correcta aplicación del estudio de casos:

- 1) Fase de preparación del caso por parte del docente.
- 2) Fase de recepción o de análisis del caso por parte de los alumnos, para lo cual deben realizar una búsqueda de información adicional para un adecuado análisis.
- 3) Fase de interacción con el grupo de trabajo. Si el análisis se realizó de manera individual es necesario que esta fase se realice en pequeños grupos.
- 4) Fase de evaluación, la cual consiste en presentar ante el grupo los resultados obtenidos del análisis individual o en pequeños grupos. Se discute acerca de la solución y se llega a una conclusión.
- 5) Fase de confrontación con la resolución tomada en una situación real.

Los estudios de caso permiten desarrollar habilidades del pensamiento crítico, una competencia comunicativa que consiste en saber argumentar y contrastar, promover el aprendizaje colaborativo y la escucha respetuosa ante las opiniones de los demás, solucionar problemas y aplicar e integrar conocimientos de diversas áreas de conocimientos.

Trabajar el estudio de caso de manera individual o colectiva, estimula pensar de manera crítica y exige tomar una decisión y optar por una alternativa. La reflexión crítica que los alumnos deben realizar para optar entre diversas alternativas promueve el desarrollo de las competencias de análisis, síntesis, valoración y toma de decisiones. Requiere que los alumnos apliquen los conceptos que han aprendido para identificar y evaluar enfoques alternativos para resolver el problema. Una vez analizado el problema se sacan conclusiones y recomendaciones, identificando implicaciones y repercusiones que puede tener el caso valorado (Moral, 2010).

Juegos de Rol/Simulación

Simulación

La simulación es una estrategia que pretende representar situaciones de la vida real en la que participan los alumnos actuando roles, con la finalidad de dar solución a un problema o, simplemente, para experimentar una situación determinada. Permite que los alumnos se enfrenten a situaciones que se pueden presentar en el ámbito laboral para desarrollar en ellos estrategias de prevención y toma de decisiones eficaces.

Para llevarla a cabo, y en referencia con lo que señala Pimienta (2012), se sugiere seguir las siguientes recomendaciones:

- Se presenta la dinámica a los alumnos considerando las reglas sobre las cuales se realizará la simulación. Las herramientas deben ser específicas, se requiere de un arduo trabajo previo para introducir a los alumnos a su uso.
- Se presenta el caso al estudiante (es) sobre el cual se llevará a cabo la simulación.

- Se propicia la interacción de los alumnos en una simulación dada. El ambiente debe ser relajado para que actúen con la mayor naturalidad posible y para que fluya la creatividad.
- Se pueden sustituir las actuaciones de los personajes por alumnos que aún no han participado.
- Finalmente se debe realizar una evaluación de la situación representada para identificar actuaciones asertivas y que ameriten mejora.

Las simulaciones nos permiten favorecer prácticas innovadoras, solucionar problemas, transferir conocimientos, habilidades y capacidades a diversas áreas de conocimiento. Favorecen la metacognición, aumentan el aprendizaje cooperativo, fomentan un liderazgo positivo, desarrollan la autonomía, comprenden los problemas sociales y sus múltiples causas. Propician un acercamiento a la realidad laboral y profesional; además, puede constituir un excelente medio de evaluación (Pimienta, 2012).

Juego de Rol

De acuerdo con Moral (2010), para realizar un juego de rol, se requiere que los alumnos trasladen los hechos, acontecimientos, situaciones, principios, conceptos, personajes, etc., aprendidos a un contexto teatral. Con esta técnica se facilita que los alumnos experimenten las reacciones y respuestas emocionales e intelectuales de los personajes estudiados que vivieron acontecimientos, hechos y situaciones destacados.

Los alumnos construyen una historia imaginada basada en los hechos y acontecimientos estudiados. Representan las personalidades e identidades estudiadas

aplicando los conocimientos adquiridos, utilizan su imaginación y se divierten representando su visión sobre el hecho estudiado en un entorno creado por ellos mismos.

Después de la representación teatral, los alumnos pueden comentar la situación representada preguntando por los aspectos que no están claros o que les resulta difíciles de entender. El diálogo posterior debe hacerse con toda la clase y debe centrarse en las interpretaciones que los alumnos han realizado sobre los hechos estudiados previamente y que ahora se han representado de una manera concreta (Moral, 2010).

4.4 Estrategias para el cuadrante cuatro, estilo de aprendizaje acomodador

Momento 7

Publica, muévete, depura.

Es una estrategia propuesta por Moral (2010) que consiste en dividir la clase en grupos de trabajo (4 alumnos) y, ante un tema de estudio expuesto, cada alumno debe elaborar una reflexión individual sobre los elementos que le parecen esenciales y resumir lo más importante del tema estudiado. Luego se comparten sus ideas con los miembros del equipo y se debaten los distintos productos elaborados.

La tarea del grupo es crear una declaración sintetizada con todas las aportaciones individuales de los miembros del grupo reflejándolas en un mural. También deben explicar el proceso que siguieron para llegar al producto.

Una vez que todos los equipos tienen sus declaraciones sintetizadas expuestas en murales, se hacen públicas colgándolas en la pared para que sean visitadas por todos los miembros de la clase. Cada grupo deja a un miembro como representante, que explica o defiende su propuesta a los que se acercan a visitarla.

Los grupos se mueven por la clase, leyendo y debatiendo sobre los contenidos expuestos, formulando preguntas, tomando notas y finalmente vuelven a su grupo, donde debaten sobre las notas tomadas y las nuevas ideas generadas. Depuran sus declaraciones y comparten los cambios realizados con el resto de la clase.

Es una estrategia que anima a los alumnos a escuchar las ideas de otras personas y les permite depurar y desarrollar sus ideas originales en un entorno de pensamiento cooperativo. Combina el trabajo en equipo junto con el fomento del pensamiento creativo y la reflexión crítica. Promueve las competencias sociales de escuchar y comentar, y las competencias cognitivas de comparar, comprender, analizar de manera crítica sus propias ideas y las de otras personas y sintetizar las distintas alternativas en una única respuesta (Moral, 2010).

Investigación con tutoría

Es una metodología que consiste en investigar un problema con continua tutoría del docente. Las prácticas profesionales y el servicio social llevado a cabo en las universidades son un buen ejemplo de investigación con tutoría; sin embargo, se puede realizar en cualquier momento del proceso de enseñanza y aprendizaje.

Para llevar a cabo la investigación con tutoría se sugiere seguir lo siguiente:

- Identificar un problema o una situación a investigar dentro de la profesión.
- Brindar tutoría durante el proceso de investigación, tanto en la búsqueda de información, como en el análisis e interpretación de la misma.
- Elaborar un reporte escrito siguiendo los pasos del método científico.
- Enunciar y presentar los resultados.

Con la investigación con tutoría los estudiantes consiguen efectuar un análisis profundo de un problema en su contexto, desarrollar la comprensión de un problema, aplicar el método científico, adquirir práctica en la búsqueda, el análisis y la interpretación de información, transmitir conocimientos y activar procesos cognitivos, exponer los contenidos sobre un tema, explicar conocimientos, efectuar demostraciones teóricas, presentar experiencias (Pimienta, 2012).

Momento 8

Diseño de proyectos

Los proyectos son una metodología integradora que plantea la inmersión del estudiante en una situación o una problemática real que requiere solución o comprobación. Se caracteriza por aplicar de manera práctica una propuesta que permite solucionar un problema real desde diversas áreas de conocimiento, centrada en actividades y productos de utilidad social. Surge del interés de los alumnos (Pimienta, 2012).

Con base en Cristina Moral (2010), las fases son:

- **Presentación del proyecto:** Cada grupo diseña un proyecto en el que forman todos sus elementos y su plan general de actuación, y se presenta a la clase.
- **Elección:** Una vez presentados y definidos los proyectos por cada equipo, se discute su viabilidad (ventajas e inconvenientes) y se elige un proyecto para ser llevado a cabo en la clase. También se puede optar por la realización de todos los proyectos presentados sin elegir uno en particular.
- **Planificación:** Establecer el diseño del proyecto, sus actividades, medios, tiempo, tipo de trabajo (individual o equipo), distribución de responsabilidades.

- Acción/seguimiento: Documentación (fase receptiva), sistematización (fase reflexiva) y elaboración de productos (fase creativa).
- Realización: El proyecto se ejecuta, todos saben qué hacer y cómo hacerlo. Se elaboran descripciones, análisis e informes de la realización del proyecto.
- Evaluación: Valoración y crítica, es una autoevaluación responsable que abarca lo individual y lo colectivo.

En cada fase del proyecto se trabajan distintas competencias: elaboración, expresión, organización, ordenación, aplicación, concreción, toma de decisiones, valoración, etc (Moral, 2010).

De la misma manera, los proyectos permiten desarrollar los diversos aspectos de las competencias, en sus tres dimensiones de saber y articulando la teoría con la práctica; a saber:

- Favorecen prácticas innovadoras.
- Ayudan a solucionar problemas.
- Permiten transferir conocimientos, habilidades y capacidades a diversas áreas de conocimiento.
- Favorecen la metacognición.
- Fomentan el aprendizaje cooperativo.
- Ayudan a administrar el tiempo y los recursos, alientan el liderazgo positivo.
- Fomentan la responsabilidad y el compromiso personal.
- Contribuyen a desarrollar la autonomía.
- Permiten una comprensión de los problemas sociales y sus múltiples causas.
- Reconocen un acercamiento a la realidad de la comunidad, el país y el mundo.

- Alientan el aprendizaje de gestión de un proyecto.
- Permiten desarrollar la autonomía y la capacidad de hacer elecciones y negociaciones (Pimienta, 2012).

Aprendizaje mediante el servicio

Es un proyecto que consiste en ofrecer servicios y/o productos a la comunidad para aprender las competencias vinculadas con el currículo escolar. Implica la responsabilidad social.

Rubio y Escofet (2018), mencionan que las necesidades sociales en el aprendizaje-servicio son situaciones de carencia, injusticia o dificultad detectadas que invitan a comprometerse en la mejora de la calidad de vida, tanto de personas como de comunidad o del entorno. Los jóvenes participan ideando propuestas, tomando decisiones, colaborando en la gestión, realizando acciones orientadas a lograr el objetivo común que tienen planteado o liderando un proyecto.

De acuerdo con Capela-Peris, Zorrilla- Silvestre y Gil-Gómez (2018), el aprendizaje mediante el servicio hace referencia a su carácter social y recíproco. Reciprocidad referida al intercambio sociedad-alumno, ya que, por un lado, el alumnado aprende aprovechando estructuras sociales del entornos y, por otro lado, la sociedad recibe ayuda en la atención a una carencia determinada. Además de aprender aspectos académicos, se propicia el desarrollo de la identidad como persona y docente a través de repensar sus creencias y ejercitar los valores democráticos y positivos que la situación va a generar.

Se sugiere seguir los pasos a continuación para llevar a cabo esta estrategia:

- Determinar qué producto o servicio se ajusta al aprendizaje de una competencia.
- Establecer el contexto en que se aplicará el proyecto.
- Organizar equipos de entre cinco y siete integrantes.
- Asignar un contexto a cada equipo o considerar el mismo para todos los alumnos.
- Introducir a los alumnos en el contexto.
- Dar seguimiento y retroalimentación al trabajo de los estudiantes.
- Realizar una plenaria para que los alumnos expongan y compartan sus experiencias y estrategias aplicadas para afrontar problemas.

El aprendizaje mediante el servicio ayuda a los alumnos a desarrollar competencias tanto genéricas como específicas, tales como:

- Aplicar los conocimientos adquiridos en las aulas.
- Diagnosticar las necesidades de la población y las respuestas que como profesionistas se pueden ofrecer.
- Promover el aprendizaje cooperativo y favorecer el aprendizaje por proyectos (Pimienta, 2012).

Las distintas estrategias de enseñanza descritas pueden emplearse simultáneamente e incluso es posible hacer algunas propuestas híbridas entre ellas, según el docente lo considere necesario.

Conclusiones

Los modelos y teorías sobre los estilos de aprendizaje han confirmado la diversidad personal, enfatizando las diferentes formas en las que aprende cada persona; ésto lo puede tomar en cuenta el docente a la hora de planear y diseñar sus clases, ya que así estaría tomando en cuenta la manera en la que sus estudiantes aprenden para poderles brindar estrategias acordes a su estilo de aprendizaje y también poderlos guiar hacia el siguiente momento del ciclo.

Como pudo observarse, los estilos de aprendizaje no sólo están relacionados a lo académico, sino que también tienen que ver con lo personal, en concreto con la motivación, ya que los estilos de aprendizaje consideran a la persona como un ser holístico, el cuál es un ser social con sentimientos, deseos, creencias, metas, objetivos, etc.

Si queremos saber a qué tipo de estilo pertenecemos, existen diferentes instrumentos para obtener los resultados, tales como los que se presentan en la introducción del presente trabajo. No obstante, estos instrumentos, serán sólo un referente, es decir, no significa que seamos exclusivos de un estilo o de otro, sino que es un enfoque amplio sobre nuestro sistema general de aprendizaje el cual podemos tomar como referencia, mas no como absoluto.

El aprendizaje es un proceso cíclico y continuo a lo largo de la vida, en el que se incluyen modos personales de adaptación, los cuales se expanden y refinan al ponerlos en práctica. Y es justo que, gracias a lo que se denomina enseñanza personalizada, se pueden

atender las necesidades individuales, intereses y aptitudes de los alumnos mediante un proceso instructivo personal, motivador y creativo.

El tema de los estilos de aprendizaje nos ayuda a explicar las diferentes variables que coinciden en el procesamiento, adquisición, retención y recuperación de la información. Variables que no se dan del mismo modo en todos los estudiantes y que, por tanto, sería aconsejable partir de una valoración precisa de los diferentes estilos para entender y atender a la diversidad del alumnado dentro del aula.

Los cuatro estilos de aprendizaje explicados son igual de válidos e importantes, ninguno pondera sobre los otros, sino que cada uno tiene sus fortalezas y debilidades. Lo enriquecedor y puntos a favor de esta clasificación y del Modelo 4MAT, es que todos los estudiantes tendrán la oportunidad de resaltar en el cuadrante de su preferencia; el estudiante se sentirá bien cuando aprende y, por lo menos, se asegura que será en una parte del proceso.

Utilizando la secuencia del Modelo, cualquier estilo de aprendizaje tiene la oportunidad de brillar una parte del tiempo. Todos los alumnos serán capaces de desarrollar sus habilidades naturales cuando estén trabajando con su área fuerte y tendrán también oportunidad de desarrollar otras áreas al trabajar con sus compañeros.

Para que un alumno pueda aprender de manera exitosa, necesita también experiencias en otros estilos de aprendizaje. Todas estas habilidades juntas formarán un ciclo natural del aprendizaje (McCarthy, 2006).

Los cuatro estilos de aprendizaje tienen el mismo valor, cada uno tiene sus características y peculiaridades. El hecho de que un estilo predomine sobre otro, no significa que sea mejor o peor, sino que cada uno es diferente y, por lo tanto, cada uno tiene sus

preferencias. No obstante, no hay que dejar de lado el resto de los estilos, ya que el modelo 4MAT es un ciclo natural y holístico de aprendizaje, donde se propone que las personas puedan atravesar por cada uno de los cuadrantes con sus dos modos (hemisferio izquierdo y hemisferio derecho).

Sin embargo, este ciclo no se queda en sólo dar un momento de bienestar o de aprendizaje, sino que de igual manera se busca que los aprendices identifiquen y acepten sus fortalezas, para luego aprender a potencializarlas mientras que desarrollan un sano respeto a las diferencias individuales de los demás.

Es importante destacar que, para McCarthy (2006), lo relevante en su propuesta, es el ciclo en su conjunto. Se trata de un marco conceptual para comprender las diferentes formas de aprender de las personas y a la vez, proporciona una herramienta sistemática para diseñar la enseñanza. McCarthy desarrolla el sistema 4MAT mostrando que, a diferencia de Kolb, el estilo de aprendizaje por sí mismo es irrelevante en la enseñanza si ésta no se lleva a cabo por medio de un ciclo de aprendizaje que incluya actividades orientadas a atender a los cuatro estilos de aprendizaje (Ramírez, 2014).

El profesor constituye aquí una parte importante ya que a él le toca enfrentarse a diseñar un proceso de aprendizaje que recorra estas fases. Es por ello que resulta necesario diseñar experiencias de aprendizaje que tengan objetivos de aprendizaje que vayan más allá del conocer y de los recursos tradicionales como la exposición o pregunta respuesta. Se trata de buscar estrategias que permitan plantear los procesos de enseñanza conectados a la resolución de problemas, toma de decisiones y desarrollo de una actitud crítica y autónoma.

Las variables contextuales generadoras de un ambiente de clase favorecedor del aprendizaje también deben tomarse en cuenta, ya que éstas pueden dar apoyo y seguridad a los alumnos y crear expectativas en todos ellos.

Moral (2010), menciona que el desarrollo cognitivo necesario para emprender las tareas del aprendiz está determinado por la madurez cognitiva, pero también por el estímulo intelectual procedente del entorno. La cultura es también determinante del aprendizaje, pues las metas de desarrollo son culturalmente determinadas. El ambiente cultural determina las expectativas a alcanzar, lo que se considera “bueno o malo”, y sobre lo que merece la pena trabajar y esforzarse. Así mismo, el ambiente familiar determina el temperamento, la personalidad y la conducta general de los niños; el sistema de roles que se adopta dentro de la familia determina también la conducta y las actitudes sociales de los niños.

En continuación con esta idea, el profesor debe crear un contexto para el aprendizaje donde sucedan experiencias significativas para todos los alumnos, lo cual se consigue propiciando un aprendizaje activo. Resulta entonces que el papel del profesor es de generador de distintos procesos cognitivos y constructor de un clima social adecuado para producir el aprendizaje (Moral, 2010).

En este sentido, es imprescindible que el maestro identifique las fortalezas intelectuales, emocionales, afectivas, intelectuales, sociales y la motivación de los alumnos para dar un tratamiento didáctico adecuado a la diversidad y a las formas de percibir y procesar la información para guiarlos y orientarlos de una forma eficaz. Es así como los estilos de aprendizaje se convierten en un elemento para conocer a los alumnos e influir de manera positiva en sus cualidades, capacidades y limitaciones con el fin de incrementar sus fortalezas (Camarrillo, 2019).

El maestro es un promotor del desarrollo y de la autonomía de los aprendices. Debe conocer con profundidad los problemas y características del aprendizaje operatorio de los alumnos y las etapas de estadios del desarrollo cognoscitivo general. Su papel fundamental consiste en promover una atmósfera de reciprocidad, de respeto y autoconfianza para el niño, dando oportunidad para el aprendizaje auto estructurante de los educandos, principalmente mediante la “enseñanza indirecta” y del planteamiento de problemas y conflictos cognitivos. Debe propiciar situaciones para que el alumno construya conocimientos o los descubra de manera natural y espontánea, como resultado de su propio nivel de desarrollo cognitivo (Woolfolk, 2010).

Conseguir un aprendizaje significativo, profundo y duradero es la meta deseada de cualquier diseño didáctico encaminado a la enseñanza de cualquier tipo de tema o materia. Para alcanzar este propósito, los diseñadores y programaciones didácticas deben ser promotores de experiencias de aprendizaje ricas, significativas y profundas, que promueva esta deseada comprensión duradera en los alumnos (Moral, 2010).

Continuando con esta línea, se sostiene que la enseñanza debe centrarse en el estudiante ya que, conocer los estilos de aprendizaje, permitirá obtener mejores resultados de aprovechamiento escolar. Es importante señalar que el mismo docente tiene que conocerse primero, es decir, también debe conocer su estilo de aprendizaje, para así poder saber qué estrategias aplicar con sus alumnos.

Al tener conocimientos sobre el sistema 4MAT resulta sorprendente y revelador a los docentes que lo han aplicado, porque descubren la gama de opciones que tienen respecto a su enseñanza, es decir, este sistema abarcaba todos los puntos que debería desarrollar un estudiante para alcanzar su objetivo.

Con este trabajo se pretende apoyar a los docentes a impartir sus clases, dándoles una opción para poder planificarlas y llevarlas a cabo. Se sostiene que, si el docente tiene un dominio sobre lo que se menciona en este escrito, se tendrá mayor éxito en las clases y en los aprendizajes.

Se desea que estas estrategias docentes surjan efectos en todos por igual, pero se sabe que eso es imposible, ya que esto depende de muchos factores, desde la motivación del estudiante, inteligencia, conocimientos previos, contexto, entorno familia, personalidad, vínculos, crianza, creencias, intereses, etc.

Referencias Bibliográficas

Alonso, C., Gallego, D. y Honey, P. (2007). *Los Estilos de Aprendizaje. Procedimientos de diagnóstico y mejora*. España: Ediciones Mensajero.

Amaguer, T. (1998). *El desarrollo del alumno. Características y estilos de aprendizaje*. México: Trillas.

Aragón de Viau, M. (2000). *Estilos de Aprendizaje*. Guatemala: Universidad Rafael Landfvar, Programa de Fortalecimiento Académico de las Sedes Regionales (PROFASR).

Aragón, M. y Jiménez, Y. (2009). Diagnóstico de los estilos de aprendizaje en lo estudiantes: Estrategia docente para elevar la calidad educativa. *Revista de Investigación Educativa*, 9, 1-21. Recuperado de: <http://www.redalyc.org/pdf/2831/283121714002.pdf>

Camarrillo, N. (2019). *Conocer a los alumnos mediante los estilos de aprendizaje del modelo de Bernice McCarthy*. Aguascalientes: Conisen. Recuperado de: <http://www.conisen.mx/memorias2019/memorias/2/P100.pdf>

Capella, C., Zorrilla, L. y Gil, J. (2018). *Aprendizaje-servicio universitario. Modelos de intervención en la formación inicial docente*. Barcelona: Octaedro.

Carrillo, M., Padilla, J., Rosero, T., y Villagómez, M. (2009). La motivación y el aprendizaje. *Revista de Educación*, 4 (2), 20-32. Recuperado de: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=467746249004>

Catalán, S., Lobos, C. y Ortiz, V. (2012). Diagnóstico de los estilos de aprendizaje de los alumnos y profesores de las carreras de pedagogía en inglés y educación diferencial, UST Viña del Mar. *Revista de Estilos de aprendizaje*, 9 (9), 85-96. Recuperado de: http://www.uned.es/revistaestilosdeaprendizaje/numero_9/sumario_completo/lsr_9_abril_2012.pdf

Conde, M. (2017). *Aplicación del ciclo 4MAT para facilitar la gestión del conocimiento en equipos de trabajo*. (Tesis doctoral). Recuperada de la Universidad de les Illes Balears.

Del Valle, M. Hernández, J.R, Hernández, J. A. y Cózar, R. (2011). Análisis de los estilos de aprendizaje y las TIC en la formación personal del alumnado universitario. *Revista de Investigación Educativa*, 29 (1). 137-156. Recuperado de: <https://www.redalyc.org/pdf/2833/283322813008.pdf>

Dewey, John (1989). *Cómo pensamos. Nueva exposición de la relación entre el pensamiento reflexivo y proceso educativo*. España: Paidós.

Díaz, F. y Hernández, G. (2007). *Estrategias docentes para un aprendizaje significativo. Una interpretación constructivista*. México: Editoriales y gráficos S.A. de C.V.

Doménech, F. (Sin Año). *Aprendizaje y Desarrollo de la personalidad*. Recuperado de: <http://www3.uji.es/~betoret/Instruccion/Aprendizaje%20y%20DPersonalidad/Curso>

%201213/Apuntes%20Tema%205%20La%20enseñanza%20y%20el%20aprendizaje%20en%20la%20SE.pdf

Flavell, J. (1985). *La psicología evolutiva de Jean Piaget*. México: Paidós.

Fly, B. y otros (Compiladores) (1987). *Estrategias para enseñar a aprender. Un enfoque cognitivo para todos los niveles y áreas*. Argentina: Aique Grupo Editor S.A.

Gallardo, P. y Camacho, J.(2008). *Teorías del Aprendizaje y Práctica docente*. España: Editorial Wanceulen.

Gallego, D. (2013). Ya he diagnosticado el estilo de aprendizaje de mis alumnos y ahora ¿Qué hago?. *Revista Estilos de Aprendizaje*, 11 (12), 1-15. Recuperado de: <http://revistaestilosdeaprendizaje.com/article/view/985/1693>

Gallego, Domingo y Catalina Alonso (2008). *Estilos de Aprender en el siglo XXI*. Revista Estilos de Aprendizaje, 2(1), Universidad Nacional de Educación a Distancia. Recuperado de: <http://learningstyles.uvu.edu/index.php/jls/article/view/142/100>>

García, J. y otros (Coord.). (2013). *Estilos de aprendizaje y otras perspectivas pedagógicas del siglo XXI*. México: Fundación Colegio de Posgraduados en Ciencias Agrícolas, A.C.

Gravini, M. (2007). Teoría e investigación de los estilos de aprendizaje. *Revista Electrónica diálogos Educativos*, 13. Recuperado de:

<http://dialogoseducativos.umce.cl/articulos/2007/dialogos-e-13-Articulo-Gravini-Teoria%20e-investigacion-de-los-estilos-de-aprendizaje.pdf>

Hernández, G. (1998). *Paradigmas en psicología de la educación*. México: Paidós.

Hervás, R. (2005). *Estilos de enseñanza y aprendizaje en escenarios educativos*. Granada: Grupo Editorial Universitario.

Kolb, D. (2015). *Experiential learning: Experience as the source of learning and development*. United States of America: Pearson Education.

Lev, V. (1995). *Pensamiento y lenguaje*. México: Paidós.

Lucci, M. (2006). La propuesta de Vygotsky: la psicología socio-histórica. *Revista de currículum y formación del profesorado*, 10 (2). Recuperado de: <https://www.ugr.es/~recfpro/rev102COL2.pdf>

Manual de Estilos de Aprendizaje (2004). Recuperado de: http://biblioteca.ucv.cl/site/colecciones/manuales_u/Manual_Estilos_de_Aprendizaje_2004.pdf

McCarthy, B. (2006). *Teaching Around the 4MAT Cycle*. United States of America: Corwin Press.

Moral, C. (Coord.) (2010): *Didáctica: Teoría y práctica de la enseñanza*. Madrid: Pirámide.

OCDE (2016). Avances históricos en el entendimiento del aprendizaje. En O.- U. U. OCDE, *La naturaleza del aprendizaje: Usando la investigación para inspirar la práctica*. 32-61. París, Suiza y Panamá: OCDE, OIE-UNESCO, UNICEF LACRO.

Pimienta, J. (2012). *Estrategias de Enseñanza Aprendizaje. Docencia Universitaria basada en competencias*. México: Pearson.

Pinelo, F. (2008). Estilos de Enseñanza de los profesores de la Carrera de Psicología. *Revista Mexicana de Orientación Educativa (REMO)*, 13 (5). Recuperado de: <http://pepsic.bvsalud.org/pdf/remo/v5n13/v5n13a05.pdf>

Pulido, M., De la Torre, M., Luque, P., Palomo, A. y Palomo, M. (2009). Estilos de enseñanza y aprendizaje en el EEES: Un enfoque cualitativo. *Revista Estilos de Aprendizaje*, 4(2). Recuperado de: <http://learningstyles.uvu.edu/index.php/jls/article/view/174/135>

Ramírez, M. (2014). *El sistema 4MAT de estilos de aprendizaje en la enseñanza de la física a nivel universitario*. (Tesis doctoral). Recuperado de: <http://tesis.ipn.mx/handle/123456789/3985>

Rubio, L. y Escofet, A. (coords.) (2012). Aprendizaje-servicio (ApS): claves para su desarrollo en la Universidad. *Revista de estilos de aprendizaje*, 9 (9). Recuperado de: <https://octaedro.com/wp-content/uploads/2019/02/15206.pdf>

Salas, R. (2008). *Estilos de Aprendizaje a la luz de la Neurociencia*. Colombia: Aula Abierta Magisterio.

Schunk, H. (2012). *Teorías del Aprendizaje. Una perspectiva educativa*. México: Pearson Educación.

Significados.com (2019). *Partes del cerebro*. Recuperado de: <https://www.significados.com/partes-del-cerebro>

Slideshare (2015) recuperado de: <https://es.slideshare.net/grupoguemont/estilos-de-aprendizaje-4mat>

Sotillo, J. (2014). El cuestionario CHAEA- junior o cómo diagnosticar el estilo de aprendizaje en alumnos de primaria y secundaria. *Revista de Estilos de Aprendizaje*, 13 (7). Recuperado de: <http://learningstyles.uvu.edu/index.php/jls/article/view/90/166>

Valdivia, F. (2002). *Estilos de aprendizaje en educación primaria*. Madrid: Editoriales Dykinson, S.L.

Varela, M. (2006). Estilos de aprendizaje. *Mensaje Bioquímico*, 30, 1-11. Recuperado de: <https://es.slideshare.net/Roma29/mensaje-bioq-estilos-de-aprendizaje>

Woolfolk, A. (2010). *Psicología educativa*. México: Pearson.

Zarzar, C. (1983). Diseño de estrategias para el aprendizaje grupal. Una experiencia de trabajo. *Perfiles educativos*, 1(20). Recuperado de: <https://www.iisue.unam.mx/perfiles/descargas/pdf/1983-1-34-46>