



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE MORELOS



INSTITUTO DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN

EL CONCEPTO DE APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO EN LA TEORÍA DE  
DAVID AUSUBELY JOSEPH NOVAK. LA CONSTRUCCIÓN DEL  
CONCEPTO MEDIANTE UN MODELO DE CONOCIMIENTO.

T E S I S

QUE PARA OBTENER EL GRADO DE  
LICENCIADA EN CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN

PRESENTA:

**DIANA ELIZABETH GARCÍA SALGADO**

BECARIA CONACYT 14363

DIRECTOR DE TESIS:

DR. MANUEL FRANCISCO AGUILAR TAMAYO

CUERNAVACA, MORELOS

MARZO DE 2011

## INDICE

PRESENTACIÓN .....	6
ORIGINALIDAD DE LA INVESTIGACIÓN .....	8
OBJETIVOS DE LA TESIS .....	8
<i>Objetivo general</i> .....	8
<i>Objetivos particulares</i> .....	8
CAPÍTULO 1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	9
METODOLOGÍA .....	14
CAPITULO 2. MODELO DE CONOCIMIENTO .....	20
2.1. <i>El modelo de conocimiento como estrategia de aprendizaje</i> .....	21
2.1.1. <i>Elaboración de un modelo de conocimiento</i> .....	23
2.1.2. <i>Uso del cmap tools</i> .....	25
2.2 ¿QUÉ SON LOS MAPAS CONCEPTUALES? .....	28
2.2.1 <i>Construcción de conceptos</i> .....	31
2.2.2 <i>Construcción de proposiciones</i> .....	32
2.3 <i>Teoría en la que se sustenta el mapa conceptual</i> .....	35
CAPÍTULO 3. TEORIA DE LA EDUCACIÓN DE JOSEPH NOVAK.....	37
3.1. <i>APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO PARA EL PENSAMIENTO, SENTIMIENTO Y LA ACCIÓN</i> .....	38
3.2. <i>ELEMENTOS DE LA EDUCACIÓN</i> .....	41

<b>CAPÍTULO 4. TEORIA DE LA ASIMILACIÓN DE DAVID AUSUBEL</b> .....	42
<b>4.1. ¿Qué es la teoría de la asimilación?</b> .....	42
<b>4.1.1. Teorías que fundamentan el aprendizaje significativo</b> .....	45
<b>4.2. DIMENSIONES DEL APRENDIZAJE</b> .....	47
<b>4.2.1 FACTORES EN EL APRENDIZAJE</b> .....	50
<b>4.3. APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO POR RECEPCIÓN</b> .....	52
<b>4.3.1. Aprendizaje de representaciones</b> .....	53
<b>4.3.2. Aprendizaje de proposiciones</b> .....	55
<b>4.3.2.1. Aprendizaje subordinado</b> .....	57
<b>4.3.2.2. Inclusión derivativa e inclusión correlativa</b> .....	58
<b>4.3.2.3. Aprendizaje supraordinado y combinatorio</b> .....	59
<b>4.3.3 Aprendizaje de conceptos</b> .....	60
<b>4.3.3.1. FORMACIÓN Y ASIMILACIÓN DE CONCEPTOS</b> .....	62
<b>4.4. SIGNIFICADO Y APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO</b> .....	65
<b>4.4.1. CONDICIONES DEL APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO</b> .....	67
<b>4.4.1.1. MATERIAL POTENCIALMENTE SIGNIFICATIVO</b> .....	67
<b>4.4.1.2. SIGNIFICADO LÓGICO Y PSICOLÓGICO</b> .....	68
<b>4.4.2. CONOCIMIENTOS PREVIOS</b> .....	71
<b>4.4.2.1. ORGANIZADORES PREVIOS</b> .....	73
<b>4.4.3. Actitud potencialmente significativa</b> .....	74
<b>4.5. ESTRUCTURA COGNITIVA Y PROCESOS DEL APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO</b> .....	77
<b>4.5.1. PROCESOS COGNITIVOS EN EL APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO</b> .....	79
<b>4.5.2. PRINCIPIOS DEL APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO</b> .....	80
<b>4.5.2.1. DIFERENCIACIÓN PROGRESIVA Y RECONCILIACIÓN INTEGRADORA</b> .....	80

4.5.2.2. LA ORGANIZACIÓN EN SECUENCIA.....	83
4.5.2 .3. CONSOLIDACIÓN .....	83
4.6. OTRAS APORTACIONES AL APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO .....	85
CAPÍTULO 5. PRESENTACIÓN DEL MODELO DEL CONOCIMIENTO.....	88
CONCLUSIONES .....	89
BIBLIOGRAFÍA.....	89

## **INDICE DE MAPAS CONCEPTUALES**

Mapa Conceptual 1. Temáticas y Conceptos ejes de esta tesis.....	19
Mapa Conceptual 2. Desarrolla el concepto de Mapa Conceptual.....	34

## **INDICE DE FIGURAS**

Figura 1. Modelo de conocimiento sobre las aves.....	23
Figura 2. Modelo de conocimiento sobre la Teoría de la Asimilación .....	24
Figura 3. Distintas opciones de Cmap tools. ....	26
Figura 4. Comparación entre mapas conceptuales.....	27
Figura 5. Distintos tipos de herramientas de representación del conocimiento.....	30

## **INDICE DE TABLAS**

Tabla 1. Tipos de aprendizaje significativo.....	64
Tabla 2. Relaciones entre aprendizaje significativo, grado de significado potencial, grado de significado lógico y psicológico .....	70

## **PRESENTACIÓN**

Este trabajo de investigación se realizó a partir de dos metas: la obtención de una tesis de licenciatura y la elaboración de un modelo de conocimiento. Por esta razón la presente investigación fue realizada en dos etapas, la primera fue la elaboración de un modelo de conocimiento en un formato digital, esto consistió en hacer una representación del conocimiento teórico a partir de la técnica del mapa conceptual, logrando de esta forma una reestructuración y reorganización a la información. La segunda etapa de la investigación es la presente tesis.

La tesis aquí expuesta se estructuro en cinco capítulos, en los que se muestra la construcción del objeto de estudio. En el primer capítulo se aborda el planteamiento general de la investigación, se presenta una aproximación del concepto de aprendizaje significativo y se explican las interrogantes principales que guían al estudio y a la comprensión del aprendizaje significativo. En este capítulo también se explica la vía metodológica a seguir, para esta tesis se optó por utilizar un modelo de conocimiento y en este capítulo se desglosa la información referente a su elaboración.

Puesto que la metodología de esta investigación se realizo a partir de un modelo de conocimiento fue importante realizar un segundo capítulo, describiendo lo que son los modelos de conocimiento y su creación en formato digital. Los modelos de conocimiento se forman a partir de mapas conceptuales, este capítulo describe la temática del mapa conceptual, sus elementos y el sustento teórico en el que se basa.

En el tercer capítulo se describe el aprendizaje significativo desde la perspectiva teórica de Joseph Novak, se considero necesario este capítulo ya que la teoría de la educación de este autor aporta algunos constructos teóricos para la comprensión del concepto de aprendizaje significativo.

En el capítulo cuatro se expone la descripción de la teoría del aprendizaje significativo de Ausubel, su concepción, origen, tipos de aprendizaje significativo, las condiciones para que este se logre, los procesos cognitivos y principios que requiere el aprendizaje significativo.

Finalmente en el capítulo cinco se presenta el modelo de conocimiento estructurado por los mapas conceptuales que muestran la conceptualización que se obtuvo a partir de los conceptos más importantes de esta tesis. En este capítulo se presentan las conclusiones a las que llegó en el estudio sobre el concepto de aprendizaje significativo.

## **ORIGINALIDAD DE LA INVESTIGACIÓN**

Esta investigación tiene como particularidad el diseño de un modelo de conocimiento que permita comprender la teoría del aprendizaje significativo. La elaboración de este modelo implicó procesos de lectura, análisis e interpretación de los textos abordados para esta tesis. También fue necesaria la creatividad para la organización, diferenciación e integración de los conceptos esenciales. La elaboración de un modelo de conocimiento permitió de una manera más sencilla y organizada asimilar, hacer la construcción de una nueva concepción del concepto de aprendizaje significativo.

## **OBJETIVOS DE LA TESIS**

### ***OBJETIVO GENERAL***

La construcción de un modelo de conocimiento centrado en el concepto de aprendizaje significativo a partir de textos básicos de David Ausubel y Joseph Novak.

### ***OBJETIVOS PARTICULARES***

- ✓ Construir mapas conceptuales a partir del concepto de aprendizaje significativo.
  
- ✓ Establecer relaciones entre los mapas conceptuales para comprender el aprendizaje significativo.
  
- ✓ Diseñar el modelo de conocimiento a desarrollar y validarlo.

## **CAPÍTULO 1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

La psicología educativa es la ciencia que ha permitido arrojar distintos principios de cómo se genera, se construye y se emplea el aprendizaje en el aula de clases. Estos principios surgen a partir de distintas teorías de aprendizaje como la teoría gestalt, la teoría conductista, la teoría cognoscitivista, la teoría de aprendizaje mediado, entre otras que han aparecido en la historia de la educación. Estas teorías han impactado con sus diversas concepciones, enfoques y elementos para la comprensión de los procesos psicológicos que involucran en el desarrollo de un aprendizaje.

Esta investigación no pretende comparar el concepto de aprendizaje y los procesos que implica a partir de las distintas teorías de aprendizaje. Esta investigación se centra, específicamente en un tipo de aprendizaje, en este caso el aprendizaje significativo. Lo que se busca es hacer un estudio profundo de las teorías de David Ausubel y Joseph Novak ya que estas teorías han influido y han aportado de manera trascendental nuevas concepciones de cómo llevar a cabo el proceso de enseñanza-aprendizaje en la escuela.

Actualmente el concepto de aprendizaje significativo es abordado de una manera trivial por todos aquellos involucrados en el ámbito educativo, sin entender y comprender el significado real que implica este concepto. En los discursos actuales educativos se busca una educación que fomente el aprendizaje significativo en los alumnos, se dice que este tipo de aprendizaje es una forma de que los estudiantes le den un significado a lo que aprenden en la escuela, sin embargo el discurso se queda en el creer o en el saber sobre el aprendizaje significativo sin conocer realmente la teoría sólida que lo sustenta, en este caso la teoría de la asimilación del aprendizaje propuesta por David Ausubel en 1963. Este problema de

desconocimiento a la teoría del aprendizaje significativo recae en que para varios estudiosos de la educación dicha teoría tiene una gran complejidad por el sistema de principios y conceptos que propone, además cuando la teoría de Ausubel surgió estaba el apogeo de la teoría conductista, lo que permitió que la teoría de la asimilación no tuviera tanto impacto porque no se encontraba su transferencia a escenarios reales como el salón de clases. Sin embargo al paso del tiempo algunos teóricos han realizado estudios sobre esta teoría y a partir de varias interpretaciones y explicaciones se fue formando el discurso que actualmente se tiene acerca de esta, no obstante hoy en día aun se tiene falsas concepciones sobre el aprendizaje significativo.

Aparentemente los principios que se derivan del aprendizaje significativo son fáciles de comprender, no obstante llevar estos principios a la práctica se vuelve complejo ya que para que realicen los alumnos un aprendizaje significativo es necesario controlar una serie de variables que intervienen para este proceso. La falta de comprensión y aplicación de esta teoría en el aula de clases ha permitido que cada vez se abran más incógnitas sobre el aprendizaje significativo y ha conseguido que esta teoría siga vigente aunque ya tenga 48 años de existencia. Esta cuestión me llevo hacer algunas preguntas ¿Qué es lo que la teoría del aprendizaje significativo propone que genera gran complejidad para su comprensión y aplicación en la escuela? ¿Cuáles son las características del aprendizaje significativo y porque existe una carencia en su valor explicativo? Estas interrogantes fueron el interés principal de esta tesis para adentrarme a estudiar la teoría del aprendizaje significativo y a su vez integrar y construir una nueva concepción.

El formular y construir nuevas ideas y concepciones en torno al aprendizaje significativo implica operar con una gama de conceptos relacionados con el aprendizaje. Es necesario conocer la naturaleza y la función del aprendizaje, ya que se vuelve un parámetro para la conceptualización de la teoría Ausubeliana. El interés primordial es analizar y comprender esta teoría, para obtener estos resultados se vuelve preciso el estudio de los procesos psicológicos que describe esta teoría así como los factores que influyen en los alumnos al aprender significativamente.

Existen distintos tipos de aprendizaje que los alumnos pueden obtener en aula de clase, el problema recae en ¿Cómo hacer que esos diferentes aprendizajes en los alumnos sean significativos en su vida o cómo hacer que los alumnos aprendan de una forma distinta a la que aprenden?, haciendo alusión a que la mayoría del aprendizaje en la escuela reincide en un aprendizaje repetitivo y memorístico.

Ausubel señala:

Las tareas de aprendizaje por repetición pueden incorporarse a la estructura cognoscitiva tan solo en la forma de asociaciones arbitrarias, es decir, como entidades discretas y autónomas, aisladas organizativamente, para todos los sistemas prácticos, de los sistemas ideativos ya establecidas del alumno. (Ausubel, Novak, Hanesian, 1983, p. 136)

Las asociaciones arbitrarias surgen cuando los alumnos no le dan significado a lo que aprenden, esto pasa porque los nuevos contenidos escolares que aprenden no son relacionados con la información previa que existe en su estructura cognitiva, por lo tanto la opción más fácil que le queda al alumno para aprender es hacer uso del aprendizaje memorístico, este tipo de aprendizaje permite retener la información por un periodo de tiempo muy corto ya que provoca un olvido rápido de la información.

Lo importante es identificar que el aprendizaje significativo es una forma de

aprendizaje diferente que se contrapone al aprendizaje memorístico. Y esto hace que nuestro estudio se centre en un análisis proveniente de la *teoría cognitiva* ya que la teoría del aprendizaje significativo o asimilación del aprendizaje a diferencia de las teorías conductistas se deriva de un marco teórico cognitivo. *“Las psicologías cognoscitivas se ocupan de procesos como la formación de conceptos y de la naturaleza de la comprensión humana de la estructura y sintaxis del lenguaje.”*(Ausubel ,1983) en este proceso de comprensión intervienen elementos que influyen en la estructura cognitiva de un alumno, esto nos lleva a conocer el funcionamiento de la estructura cognitiva así como adquisición ya sea por formación y asimilación de conceptos, los diferentes tipos de aprendizaje significativo como aprendizaje representacional, proposicional y conceptual. Para Ausubel los aprendizajes se dan en función de una jerarquía y organización de la estructura cognitiva y por esta razón surge el planteamiento de que el aprendizaje también puede ser subordinado, superordinado y combinatorio. Estos conceptos son exclusivos y empleados tanto en la teoría de la asimilación de Ausubel y la teoría de la educación de Novak y por lo tanto es necesario hacer una interpretación de estos conceptos el análisis para llegar a su entendimiento. Es necesario identificar los principios que se proponen en la teoría del aprendizaje significativo pero principalmente saber qué es lo que para el creador de la teoría significó el aprendizaje significativo, de esta manera Ausubel manifiesta que:

“El aprendizaje significativo implica un proceso característico en el que el significado constituye un producto o resultado del aprendizaje, en lugar de ser un atributo primario del contenido que se va aprender. Es este proceso, en vez de la significatividad del contenido, lo que caracteriza al aprendizaje significativo” (Ausubel, Novak, Hanesian, et al.)

Así pues como lo postula la teoría del aprendizaje significativo el significado o referente que significa algo es elemental para poder aprender. Tomando en cuenta este principio surgen algunos planteamientos que a partir de esta investigación se

pretende dar respuesta. En primer lugar se pretende conocer ¿Qué es el aprendizaje significativo?, ¿Cómo se produce a partir de los distintos procesos psicológicos que la estructura cognitiva realiza? y ¿Qué factores cognitivos, afectivos y sociales influyen en el aprendizaje significativo? Y también que a partir del reconocimiento de estos factores influyentes en los alumnos dentro del aula escolar se dé a conocer la forma de ¿Cómo propiciar el aprendizaje significativo en la escuela?, esto presupone a reconocer cómo debe estar organizado el material de aprendizaje para una mejor enseñanza. El presentar y reflexionar sobre estos aspectos facilitó la construcción de conocimientos tocante al aprendizaje significativo.

Ya que existe innumerables fuentes bibliográficas que describen al aprendizaje significativo, para hacer el análisis presentado en esta tesis se optó por utilizar las obras más importantes de David Ausubel y Joseph Novak, algunas de ellas son: “Conocimiento y Aprendizaje”, “Aprender a Aprender”, “Teoría de la Educación”, “Psicología Educativa” y “Adquisición y Retención del Conocimiento”. La lectura y la construcción de nuevas interpretaciones implicó seguir una metodología que permitió organizar el contenido de esta tesis. La metodología que se utilizó sigue a la realización de un modelo de conocimiento que facilitó obtener un dominio de la temática que se plantea en esta investigación. Los modelos de conocimiento son representaciones del conocimiento que ayudan a la realización de redes conceptuales. El modelo de conocimiento del concepto de aprendizaje significativo que se presenta fue elaborado a partir de mapas conceptuales, herramientas que ayudaron a diferenciar, interpretar, hacer interconexiones los conceptos principales, llevando así a una modificación y construcción de nuevos conceptos.

## **METODOLOGÍA**

La realización de esta tesis se dio a partir de etapas que permitieron obtener una organización de los contenidos que se presentan. Como punto de partida se inicio con la revisión de literatura científica permitiendo así una lectura meticulosa sobre la teoría de la educación de Joseph Novak y la teoría de la asimilación de Ausubel. La lectura se realizo de una manera analítica, se seleccionó y se remarcó la información más relevante para de esta forma identificar y definir las temáticas y conceptos principales que se pretenden explicar en este documento así como empezar a saber y a conocer los principios fundamentales de la teoría del aprendizaje significativo. La lectura de libros y artículos fueron un parámetro necesario y primer inicio para seguir a una metodología que permitiera dar un orden y clasificación del contenido sobre el aprendizaje significativo. Además lo que también facilitó es la discusión de algunas preguntas que surgieron en las lecturas y que fueron debatidas en algunos seminarios.

La metodología que se llevo a cabo en este trabajo de investigación consistió en elaborar un modelo de conocimiento, estos permiten la representación organizada del conocimiento. Cañas dice:

“Son herramientas de software, basadas en un enfoque constructivista del aprendizaje, permiten al usuario construir mapas conceptuales, conectarlos entre si mediante enlaces con semántica y complementar las proposiciones con otros medios como imágenes, videos, fotos, gráficos, texto, paginas WWW etc.” (Alberto J. Cañas, et al p.1)

Un modelo de conocimiento es una estructura que permite identificar áreas de conocimiento, buscar el origen, la estructura, organización, selección y la formación de un concepto. Por tal razón esta investigación procuró obtener un modelo de conocimiento sobre el concepto del aprendizaje significativo, y de esta manera poder hacer su construcción a partir del análisis y la interpretación de textos clave

que desarrollan dicho concepto. Para la elaboración de este modelo de conocimiento se realizó la lectura de distintas obras de Ausubel y Novak así como su estudio, la redacción y el mapeo de los conceptos principales de la temática. Estos aspectos caracterizan al modelo de conocimiento como herramienta de corte conceptual y documental. El resultado que se arroja en un modelo de conocimiento es la comprensión de un tema por parte de la persona que lo elabora pero a su vez esta comprensión puede ser útil a otros lectores. La comprensión de información se ve reflejada en los mapas conceptuales. Para el diseño del modelo de conocimiento se realizaron mapas conceptuales a partir la bibliografía ya mencionada. Se eligió utilizar el modelo de conocimiento y el uso de mapas conceptuales ya que estas herramientas permiten la construcción del conocimiento y la obtención de un aprendizaje significativo. Novak (1988) demuestra que *“El mapa conceptual es un método para ayudar a estudiantes y educadores a profundizar en la estructura y el significado del conocimiento que tratan de entender”* (p.19) esto por consecuencia permitió construir los significados necesarios para comprender los principios del aprendizaje significativo. En este sentido la búsqueda por comprender la teoría del aprendizaje significativo me llevo a vivir la experiencia de aprenderla significativamente.

Los mapas conceptuales que se realizaron facilitaron una mejor apreciación de los conceptos más supraordinados y subordinados, permitiendo adentrarme a un proceso de conceptualización de conceptos, los mapas conceptuales fueron necesarios para jerarquizar y encontrar las relaciones significativas entre conceptos. Se logró el mapeo de los conceptos más esenciales que guiaron al análisis. Se realizó un mapa general eje acerca de los conceptos generales abordados en esta investigación (véase mapa 1) también se elaboraron mapas acerca de la naturaleza del concepto de mapa conceptual y del concepto de

concepto, en algunas temáticas fue necesario hacer un mapa comparativo, por ejemplo para ver la concepción de Novak y Ausubel sobre el concepto de aprendizaje significativo se elaboró un mapa comparando dicho concepto; logrando así diferenciar las dos distintas formas en como conciben el aprendizaje significativo estos teóricos. Otros mapas conceptuales se hicieron en torno al aprendizaje significativo por recepción que permitió identificar los procesos psicológicos que realizan los alumnos en la escuela cuando la enseñanza es totalmente expositiva, otras temáticas fueron la teoría de la asimilación que conlleva a discriminar los distintos tipos de aprendizaje que propone Ausubel en el aprendizaje escolar, también sobre las etapas que los alumnos van pasando en su proceso de aprendizaje. Conceptos como diferenciación progresiva, reconciliación integradora y aprendizaje significativo fueron esenciales para poder comprender la teoría de la asimilación.

Los mapas conceptuales fueron organizados a partir de mapas generales que guían y conducen a la navegación de mapas más específicos que ayudan a explicitar algunos de los conceptos. Cada mapa conceptual fue elaborado en base a una pregunta de enfoque, esta refleja un planteamiento general acerca del concepto que se está abordando. La mayoría de los mapas conceptuales están interconectados con otros mapas conceptuales, propiciando redes de conceptos, algunos mapas están relacionados por los conceptos y otros por los temas, esto permite explicar ampliamente el objeto de estudio y tener una mejor organización del contenido en una forma integral. La realización de mapas conceptuales facilitó el proceso de metacognición y metaaprendizaje. Esto consistió en tener la conciencia de ver como se construye el conocimiento y de entender cómo se aprende. En base a estos procesos, la metodología fue significativa para llegar a la producción, reelaboración, reestructuración y construcción de nuevos significados.

Los mapas conceptuales permitieron el planteamiento y la problematización de los conceptos abstractos que se encontraron, por consecuencia el mapeo llevo a que se esclarecieran y se comprendieran y no tan solo eso sino poder dar la relación de ese concepto con otros. En esta perspectiva la realización de los mapas conceptuales llevaron realmente a obtener un aprendizaje significativo ya que esta herramienta está sustentada en los principios de la teoría del aprendizaje significativo. La creación de los mapas conceptuales para estructurar el modelo de conocimiento se realizó a partir de CmapTools, este software permite realizar modelos de conocimiento de una manera eficiente. La presentación de los mapas conceptuales en CmapTools favoreció que los mapas además de estar interconectados tengan una fácil navegación en la lectura del mapa ya que cada mapa cuenta con una breve explicación general de los conceptos más importantes que se representan.

El desarrollo de este proyecto de investigación a partir de un modelo de conocimiento sirvió para explicitar los conceptos más importantes, para construir nuevos significados e interpretaciones, realizar correcciones y aclarar los significados de algunos conceptos que se presentaban ambiguos. Es así que esta metodología es un proceso que ayudo a pensar sobre el mismo acto de aprender.

Cañas señala:

“Desde el punto de vista pedagógico, la construcción de proyectos por parte de los estudiantes usando esta herramienta ataca un problema común provocado por el fácil acceso a Internet: son tantos los recursos disponibles sobre cualquier tema, que para el estudiante es sumamente sencillo copiar y pegar imágenes, texto, etc. En su propio documento, sin verdaderamente haberle dedicado tiempo a comprender el tema. Sin embargo, si el estudiante debe organizar los recursos mediante mapas conceptuales, es sumamente difícil que construya un mapa correcto si no tienen un buen dominio del tema”. (Cañas, et al)

Los modelos de conocimiento son sin duda una estrategia de aprendizaje que permiten organizar de manera más rápida la información acerca de un tema y llegar a su comprensión.

Sin la realización de un modelo de conocimiento el llegar al dominio del tema de investigación hubiese sido más complejo ya que el elaborar y reelaborar mapas conceptuales permite la modificación, diferenciación, jerarquía e interconexión de conceptos, lo que permite el constante pensamiento reflexivo y la creación de nuevos significados.



## CAPITULO 2. MODELO DE CONOCIMIENTO

Para aprender significativamente es necesario que los alumnos en las escuelas encuentren sentido y significado a lo que están aprendiendo. Para este fin es necesario que estos utilicen estrategias de aprendizaje que los lleven a realmente aprender a aprender y llegar de alguna forma a ser independiente y autónomo en su proceso de aprendizaje. Díaz Barriga (1999) comenta: *Aprender a aprender implica la capacidad de reflexionar en la forma en que se aprende y actuar en consecuencia, autorregulando el propio proceso mediante el uso de estrategias flexibles y apropiadas que se transfieren y adaptan a nuevas situaciones.* Hoy en día es necesario el implemento de estrategias de aprendizaje flexibles en las aulas de clases que faciliten la organización, estructuración y comprensión de información. Promover este tipo de procesos se vuelve complejo ya que en la actualidad vivimos en una sociedad de información caracterizada por el funcionamiento de tecnologías de información y comunicación que permiten el acceso a grandes cantidades de datos desde un buscador de internet. Este acontecimiento ha causado que los alumnos tengan como tarea la búsqueda, selección y organización de información que requieran. Sin embargo mucha de la información disponible de internet se encuentra de manera no estructurada y desorganizada, en ocasiones los buscadores en la web llevan a sitios de información con una secuencia lineal parecida a las de los libros de texto. Otras veces la búsqueda de información sobre cierta temática lleva a otros enlaces web que en su mayoría de veces no tiene relación ni secuencia con lo que se está buscando. Ante estas situaciones algunos alumnos deciden utilizar la información encontrada en internet tan solo con “copiar y pegar” información, sin hacer una revisión exhaustiva, análisis y comprensión real de la información. Una solución para atacar este tipo de

situaciones, es la realización de modelos de conocimiento que permitan representar y esquematizar la información para tener una mejor comprensión de esta.

### ***2.1. EL MODELO DE CONOCIMIENTO COMO ESTRATEGIA DE APRENDIZAJE***

Existe una diversidad de estrategias de aprendizaje que están encausadas a distintos procesos y finalidades. Podemos encontrar estrategias que permiten desde un repaso simple de información hasta la conceptualización y jerarquización de conocimiento. Estos dos procesos pueden darse a partir de la elaboración de modelos de conocimiento y mapas conceptuales. Se considera que un modelo de conocimiento es una estrategia de aprendizaje significativo ya que permite la adquisición de conocimiento pero también la selección, organización, integración y modificación de dicho conocimiento.

Ya se ha mencionado que un modelo de conocimiento permite el aprendizaje y que se distingue por algunos procesos, pero ¿Qué es un modelo de conocimiento? Un modelo de conocimiento es una red de mapas conceptuales sobre una temática, su elaboración permite el dominio específico de un campo de conocimiento. Los modelos de conocimiento son sistemas que permiten representar el conocimiento de una manera organizada y estructurada.

La elaboración de un modelo de conocimiento permite llevar a cabo el aprendizaje de conceptos, si se quiere llegar a la comprensión conceptual de algún tema es necesario conocer ¿Qué conceptos se derivan de ese tema? y ¿Cuáles son los conceptos más importantes y generales? Hacer mapas conceptuales en un modelo de conocimiento permite la selección, diferenciación, organización y jerarquización de conceptos. Como estrategia de aprendizaje el mapa conceptual y el modelo de conocimiento hacen que estos procesos de aprendizaje se vuelvan significativos ya

que existen otras estrategias que reducen al aprendizaje a solo la repetición y evocación de información.

Como resultado de elaborar un buen modelo de conocimiento se obtiene la representación visual-conceptual del conocimiento y el dominio específico de este. De acuerdo con Pozo (1999): *“Aprender en un dominio de conocimiento implicaría tejer redes más complejas y mejor organizadas,”* los modelos permiten organizar de una mejor forma el conocimiento y a encontrar interconexiones entre conceptos, lo que ayuda a quienes elaboran mapas conceptuales a identificar áreas de conocimiento y hacerse expertos en ellas. Además los mapas conceptuales ayudan a tener un conocimiento metacognitivo, este se refiere a conocer el mismo acto de aprender, saber qué es lo que se quiere aprender, cómo se aprende y qué se necesita saber para ese aprendizaje y sin duda alguna los mapas conceptuales y los modelos de conocimiento son las herramientas ideales para llegar a la reflexión sobre el acto de conocer y aprender.

Los modelos de conocimiento permiten crear un ambiente multimedia y permite a los usuarios construir mapas conceptuales. A partir de estos se puede llegar a la construcción, conceptualización y asimilación de conocimiento. También permiten encontrar las relaciones significativas que puede haber entre las unidades semánticas o conceptos en forma de proposiciones. Esto por consecuencia permite la obtención de un mejor análisis y reflexión de la información que se está mapeando.

Comúnmente en un modelo de conocimiento, los mapas conceptuales llevan a otras interconexiones o a interactuar con recursos hipermedia, estos pueden ser imágenes, audio, video, textos, gráficos, páginas web entre otros, que pueden ayudar a explicar con más detalle alguna temática o concepto del modelo. De esta

forma un modelo de conocimiento facilita el acceso de información además de una mejor visualización de esta. (Véase figura 1)

Los modelos de conocimiento han sido empleado en diferentes campos disciplinares y pueden ser elaborados desde niños de nivel primaria hasta estudiantes universitarios y profesionales.

**Figura 1. Modelo de conocimiento sobre las aves**

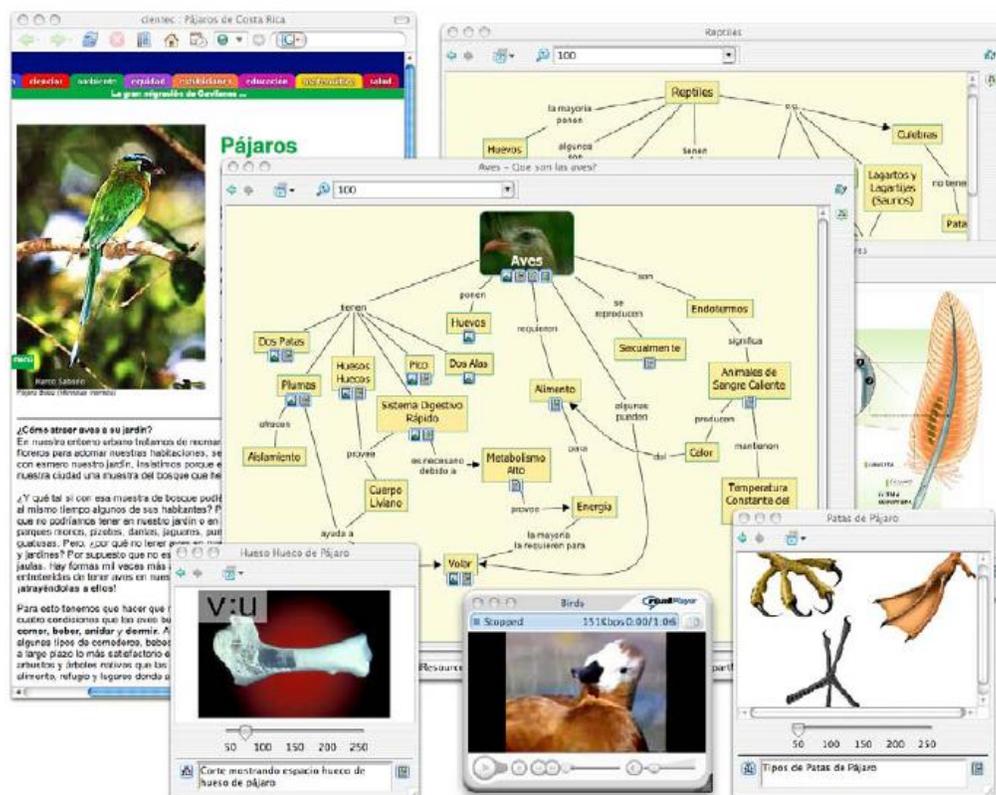


Figura 1. Imagen tomada de Cañas (2005)

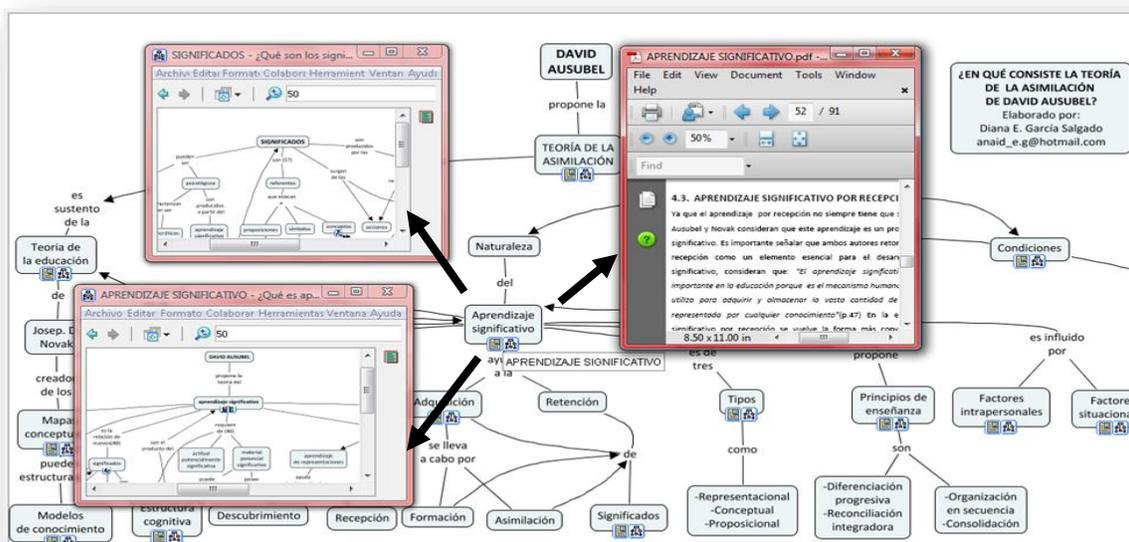
### 2.1.1. ELABORACIÓN DE UN MODELO DE CONOCIMIENTO

Un modelo de conocimiento permite identificar que es lo que sabe un sujeto sobre un tema y qué es lo que quiere llegar a aprender. En un modelo se ve reflejada la interpretación idiosincrásica que tiene el autor, está a su vez permite dar una idea o conocer el sistema de conceptos que la persona posee acerca de un tema.

La elaboración de un modelo implica una serie de etapas y procesos, previo a la realización del modelo es necesario hacer una lectura analítica sobre el tema a mapear. En ocasiones se vuelve necesario hacer constantes relecturas para llegar a un mejor entendimiento de la información, esto facilitara identificar los conceptos y las temáticas más importantes para mapear. Es indispensable seleccionar los conceptos de mayor generalidad ya que estos fungen como parámetro para el desarrollo de un mapa conceptual. Asimismo permiten tener una mejor organización y jerarquía de la información. El mapeo de conceptos lleva a una reestructuración continua de nuevos significados, además permite la diferenciación e integración de conceptos.

La organización de un modelo de conocimiento debe partir de un mapa general que incluya los mapas ejes más específicos de la temática estudiada. Los mapas conceptuales pueden estar interconectados por temas o conceptos importantes que su autor considere, además en los conceptos puede haber hipervínculos que lleven a un recurso hipermedia. (En la figura 2 se muestra la imagen del modelo de conocimiento que se realizó para esta tesis)

**Figura 2. Modelo de conocimiento sobre la Teoría de la Asimilación**



### **2.1.2. USO DEL CMAP TOOLS**

Existen distintos programas informáticos que permiten el mapeo de información, uno de ellos es Cmap tools, este programa permite la elaboración de mapas y modelos de conocimiento de una forma más fácil y atractiva

Cmap tools (<http://cmap.ihms.us>) es un software gratuito y fácil de descargar que permite la construcción de conocimiento a partir de mapas conceptuales y modelos de conocimiento. El programa ayuda a navegar fácilmente entre los conceptos y los mapas conceptuales.

CmapTools tiene distintas herramientas de formato, diseño y navegación para aplicar a los mapas conceptuales, dando como resultados una mejor presentación a los mapas. CmapTools cuenta con una variedad de funciones una de ellas es el diseño automático de mapas conceptuales. En ocasiones pueden realizarse mapas conceptuales donde no se encuentra definida la organización y jerarquía de conceptos y esta función puede mejorar la presentación visual de esos mapas. Otra función de CmapTools es la edición de mapas conceptuales a partir del uso de diferentes estilos, con esta opción se puede dar color a las letras y a los mapas, se puede editar el tipo de líneas y la forma de los conceptos. (Ver figura 3)

CmapTools también cuenta con un creador de presentaciones, esta función permite hacer la presentación automática de algún mapa conceptual para su exposición. Una de las opciones importantes que ofrece cmap tools es realizar la grabación de elaboración de un mapa conceptual, permitiendo así la visualización de cómo se fueron construyendo y modificando los conceptos y las proposiciones. En los mapas conceptuales se pueden agregar y editar recursos, esta función permite complementar a los mapas con recursos hipermedia como imágenes, texto, páginas web, videos, sonido, entre otros.



Figura 4. Comparación entre mapas conceptuales

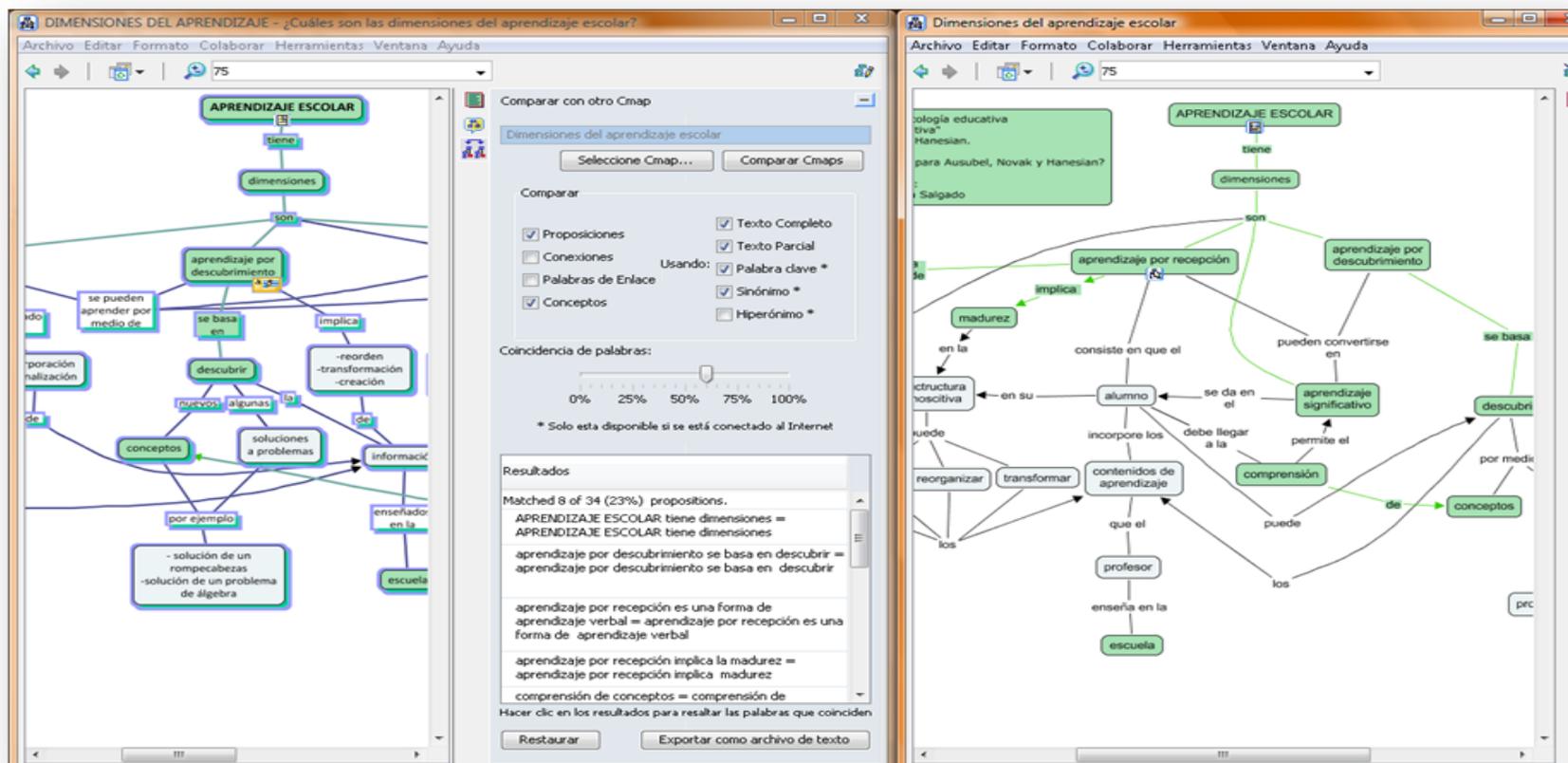


Figura 4. Muestra la opción de cmaptools de comparar mapas conceptuales. La opción sirve para comparar los conceptos, proposiciones, palabras enlace etc. entre versiones diferentes de mapas o para detectar diferencias entre el primer mapa y sus reelaboraciones. Fuente: cmaptools.

## 2.2 ¿QUÉ SON LOS MAPAS CONCEPTUALES?

Este apartado presenta la naturaleza del mapa conceptual, los elementos que lo componen y la teoría en el cual está sustentado. Ya que como se ha mencionado anteriormente esta herramienta es indispensable para la realización de la presente tesis.

El mapa conceptual fue creado en 1972 por Joseph D. Novak, doctor de ciencias de la universidad de Cornell. En las investigaciones que Novak desarrollaba empezó a implementar el mapa conceptual como herramienta para el diseño y análisis de datos en entrevistas, la herramienta proporcionaría la representación del discurso de los participantes y de esta forma se obtendría un mejor análisis acerca de los conocimientos que los sujetos tenían en su estructura cognitiva. Con el paso del tiempo el mapa conceptual se convirtió en una herramienta que ha ido cambiando, perfeccionando y teniendo diferentes usos. Los mapas conceptuales han sido utilizados desde empresas hasta en escuelas.

En el ámbito educativo el mapa conceptual tiene varias utilidades para los profesores y alumnos en el sentido de que es una herramienta para enseñar y a la vez una estrategia de aprendizaje. Se utilizan mapas conceptuales para la exposición de algún tema, planeación del curriculum, planeación de programas, para organización de una clase, como método de estudio, entre otras. El mapa conceptual puede tener una diversidad de usos sin embargo la finalidad de este siempre será la representación del conocimiento o de significados. De esta forma Novak (1988) menciona que el mapa conceptual *“Es un recurso esquemático para representar un conjunto de significados conceptuales incluido en una estructura de proposiciones.”* (p.33) para este autor el conocimiento se construye a partir de

conceptos y proposiciones, el mapa conceptual es el esquema perfecto para hacer la representación de significados. Los conceptos se vuelven los elementos esenciales ya que sin ellos no se puede realizar un mapa conceptual, existen otras herramientas para representar el conocimiento como mapas mentales, cuadros sinópticos, diagramas de flujo, etc. Sin embargo estas herramientas o esquemas no representan relaciones conceptuales. (Ver Figura 5)

Ontoria (1977) señala que existen características y condiciones propias de los mapas conceptuales que los identifican, estas son **jerarquía**, selección e impacto visual. La primera consiste en organizar el contenido de un mapa conceptual en una estructura grafica que parta de un concepto general, para ramificar los conceptos subordinados y ejemplos que se encuentren del tema mapeado. La **selección** refiere a que el autor del mapa conceptual debe elegir y delimitar el contenido y definir si quiere realizar un mapa conceptual de un tema global o subtemas específicos. Y el **impacto visual** se da cuando un mapa conceptual muestra una buena representación visual, esta consiste en que los conceptos, proposiciones y relaciones conceptuales sean claros y legibles.

Ya que el mapa conceptual representa conceptos y las relaciones que pueden existir en los mismos, la elaboración de un mapa conceptual implica distintos procesos, de acuerdo con Ontoria un mapa conceptual responde a codificaciones de la información ya que en primer lugar se necesita la selección de información más relevante para poder mapearla, pero esto no es necesario, la información debe ser abstraída significativamente para poder ser interpretada, comprendida e integrada a un nuevo esquema. Como resultado de estos procesos quienes realizan mapas conceptuales pueden recuperar más fácilmente la información aparte de reconciliar ideas y encontrar relaciones conceptuales. Llevar a cabo estos procesos de codificación de la información permite dar un nuevo orden y organización a la

estructura cognitiva. Esto no sucede cuando se lleva cabo un aprendizaje memorístico ya que en este solo se lleva a cabo una relación arbitraria de la información. El mapa conceptual está diseñado para obtener un aprendizaje conceptual evitando relaciones arbitrarias de información por tal motivo el conocimiento descrito en un mapa conceptual no es tan solo el discurso del sujeto que lo realiza sino que este conocimiento es producido a partir de procesos cognitivos significativos y representa el sistema, concepción y organización de conceptos en la estructura cognitiva del sujeto.

**Figura 5. Distintos tipos de herramientas de representación del conocimiento**

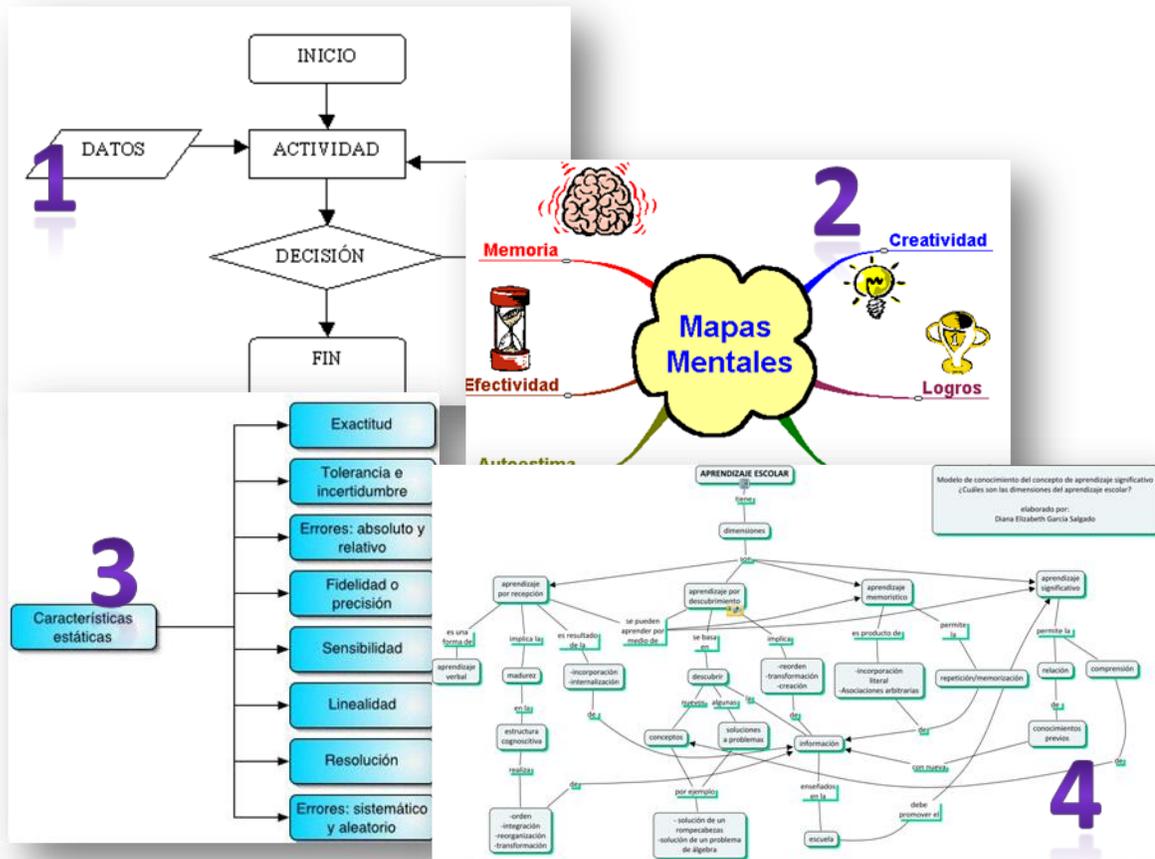


Figura 5. Muestra distintos tipos de herramientas de representación como 1-diagrama de flujo, 2-mapa mental, 3-cuadro sinóptico, 4-mapa conceptual.

Para Novak (1998) el propósito fundamental de la educación *“Es capacitar a los aprendices para hacerse cargo de su propia construcción de significados conceptuales. Construir significados implica pensar, sentir y actuar...”* (p. 28) Los conceptos tienen significados y al realizar mapas conceptuales los alumnos pueden ir construyendo, reconstruyendo, modificando, diferenciando y reconciliando los conceptos y de esa forma ir transformando sus significados. El aprendizaje y la construcción de nuevos conocimientos son de distinta forma a partir de la realización de mapas conceptuales a solo aprender de memoria los contenidos sin tener un cambio conceptual.

### **2.2.1 CONSTRUCCIÓN DE CONCEPTOS**

Como ya se había argumentado anteriormente los mapas conceptuales se conforman de conceptos, estos son representaciones mentales, regularidades o registros que las personas obtienen de hechos u objetos. Ausubel señala:

El hombre experimenta una representación consciente de la realidad, muy simplificada, esquemática, selectiva y generalizada, en lugar de que tenga una imagen completa y sensorialmente fidedigna de ella. (Ausubel, 1983, p.88)

Desde esta perspectiva las personas realizan un proceso de generalización que les permite abstraer las características esenciales de las cosas, hechos, eventos y acontecimientos. Los conceptos generan principios y proposiciones, los primeros explican el funcionamiento de objetos y hechos y las proposiciones son enunciados que se estructuran jerárquicamente. Para Novak (1988) *el concepto es una regularidad que se designa mediante una etiqueta*, estas etiquetas pueden ser palabras y símbolos que den nombre y caractericen a un concepto.

La creación de mapas conceptuales beneficia a los alumnos ya que de esta manera construyen su propia conceptualización, interactuando y modificando conceptos. El uso de esta técnica permite que los conceptos tengan un orden y organización de

acuerdo a su generalidad. El mapa conceptual se vuelve entonces una representación grafica que tiene una estructura jerárquica permitiendo la identificación de conceptos de orden superior e inferior. De este modo si un alumno realizara un mapa conceptual a partir de una lectura, lo primero que tendría que detectar son los conceptos más inclusivos o generales y los menos inclusivos o específicos. El concepto general es parámetro esencial para la organización del contenido y jerarquía del mapa conceptual.

La reelaboración de mapas conceptuales permite la comprensión y la modificación de los conceptos además de encontrar nuevas relaciones conceptuales que a lo en un primer momento no se identificaban. Por esta razón el mapa conceptual es una herramienta que impulsa la creatividad, el aprender a realizar mapas y su constante práctica implica tener un pensamiento reflexivo, estas características logran la significatividad de los conceptos.

### **2.2.2 CONSTRUCCIÓN DE PROPOSICIONES**

Anteriormente se mencionaba que los conceptos forman proposiciones, *“Una proposición está constituida por dos o más palabras que se unen para formar un enunciado sobre un hecho, objeto o una idea.”* (Novak, 1998) los mapas conceptuales permiten la construcción de proposiciones para representar significados. Las proposiciones se forman a partir de enunciados.

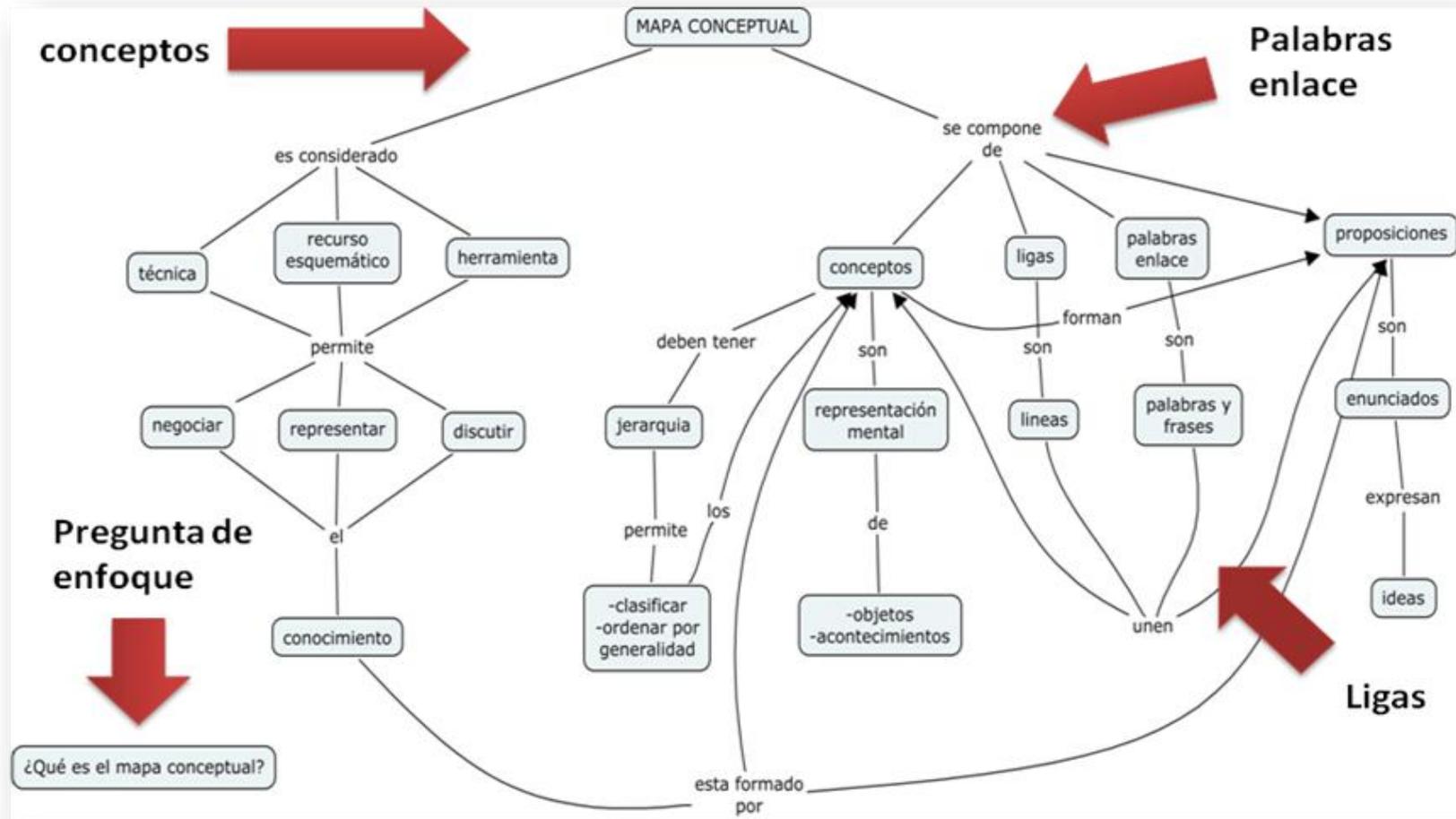
Las proposiciones explicitan los conocimientos, en este sentido el mapa conceptual es una herramienta que ayuda a representar el dominio de conocimiento que los estudiantes tienen acerca de un tema. Las proposiciones en el mapa conceptual constan de una estructura y esta a su vez permite la jerarquización de conceptos conectados mediante palabras enlace y ligas. Las **ligas** son líneas que permiten la relación de los conceptos, sin embargo las ligas por si solas no bastan para

determinar el tipo de relación entre los conceptos. *“La función de las **palabras enlaces** es determinante en el proceso de lectura del mapa conceptual ya que crean una secuencia de lectura de tipo: concepto-palabra enlace-concepto produciendo un enunciado proposición.”* (Aguilar Tamayo, 2006) de esta forma el mapa conceptual permite la relación de conceptos por medio de líneas y conectores o palabras enlace que dan sentido y coherencia a las proposiciones que se presentan. (Ver mapa 2)

El proceso de construcción de proposiciones implica la creación de proposiciones que sean válidas, un buen mapa conceptual presenta palabras enlace, conceptos y proposiciones correctas. Una de las ventajas en la reelaboración de un mapa conceptual es que permite identificar las concepciones erróneas, las proposiciones lineales, vagas o ambiguas y los enlaces cruzados irrelevantes. Es recomendable que un mapa conceptual pase por varias reelaboraciones ya que de esta forma los alumnos podrán tener una comprensión más profunda del tema y a su vez ir diferenciando conceptos y proposiciones erróneos. La reelaboración de mapas conceptuales permite el perfeccionamiento de los mapas pero también es importante que se llegue a una negociación de significados, esto implica que en el aula de clases los alumnos y el profesor dialoguen, compartan puntos de vista y discutan acerca de sus mapas conceptuales. Esto apoya a que los estudiantes tengan grandes mejoras y amplíen sus sistemas de conceptos.

El aprendizaje de proposiciones es significativo cuando el alumno capta el significado de las ideas que expresa una proposición además de darle una relación con otras ideas y el mapa conceptual es la herramienta idónea para expresar proposiciones, captar y comprender el significado de lo que se está representando.

Mapa Conceptual 2. Desarrolla el concepto de Mapa Conceptual.



Mapa conceptual 2. Señala los elementos que componen al mapa conceptual. Creación propia

### **2.3 TEORÍA EN LA QUE SE SUSTENTA EL MAPA CONCEPTUAL**

El mapa conceptual es una herramienta de representación que está sustentada en una teoría de aprendizaje. David Ausubel propone la teoría de la asimilación del aprendizaje o aprendizaje significativo, Ausubel no menciona acerca de los mapas conceptuales en su teoría, sin embargo es Joseph D. Novak es quien aporta el mapa conceptual en base a la teoría del aprendizaje significativo.

Es importante hacer énfasis que el mapa conceptual tiene un sustento psicológico y epistemológico y al estar basado en una teoría del aprendizaje lo diferencia de otros tipos de representaciones como los diagramas de flujo, cuadros sinópticos, esquemas, mapas mentales, entre otros, ya que el mapa conceptual es una representación que promueve el aprendizaje significativo.

Para Ausubel, el aprendizaje significativo implica la relación de nueva información con los conocimientos previos existentes en la estructura cognitiva de una persona. Tanto la nueva información y el contenido preexistente en la estructura cognitiva pueden ser conceptos, ideas, proposiciones entre otros. El proceso de relacionar la nueva información con los contenidos de la estructura produce una interacción o una asimilación de significados. Ausubel reconoce que esta asimilación de conocimiento se da de mayor forma a partir del aprendizaje de conceptos.

Esta asimilación de conocimiento se da a partir del aprendizaje significativo y este funciona a partir de principios como conocimientos previos, inclusión, diferenciación progresiva y reconciliación integradora. En este sentido los alumnos que crean mapas conceptuales adquieren nuevos conocimientos a partir de la interacción y reestructuración de lo nuevo que están aprendiendo con los conceptos e ideas previas que poseen. A su vez esta reestructuración del conocimiento da a lugar al proceso de inclusión de conceptos, al realizar un mapa conceptual el

alumno debe identificar la inclusividad de la información, es decir concretar cuales son los conceptos más generales y específicos para colocarlos en un nivel jerárquico. Además de llevarse a cabo el proceso de inclusión el hacer mapas conceptuales lleva a la diferenciación y reconciliación de conceptos. Estos pueden verse reflejados en las distintas versiones que se hacen a partir de un mapa. La reelaboración de mapas permite a los alumnos darse cuenta de cómo modifican y cambian sus conceptos asimismo de reconciliarlos esto llevaría a encontrar enlaces cruzados y nuevas relaciones conceptuales.

Los mapas conceptuales promueven el aprendizaje significativo ya que se derivan del marco teórico de esta teoría. Y a pesar de que el surgimiento de mapas conceptuales este sustentado en la teoría del aprendizaje significativo, actualmente el uso y el estudio acerca del mapa conceptual ha tenido varias evoluciones y transformaciones sustentados en otros enfoques muy distintos y alejados al fundamento teórico del que se deriva.

### **CAPÍTULO 3. TEORIA DE LA EDUCACIÓN DE JOSEPH NOVAK**

Joseph Novak considera que la educación necesita de una teoría viable que permita implementar nuevas estrategias y recursos para dar una nueva orientación escolar. Novak (1998) afirma: *“La educación es una empresa humana compleja, en la que hay más formas de provocar cambios que son nocivas o de escaso valor que formas de realizar mejoras constructivas”* (p.27). Novak propone una teoría de la educación centrada en el aprendizaje humano, considera que la educación debe ayudar a obtener una mejor calidad de vida en las personas, si se preocupara más por este tipo de cuestiones la educación tendría grandes transformaciones cualitativas.

La teoría que propone Novak es una mezcla de una teoría del aprendizaje una teoría del conocimiento y una teoría didáctica. Por esta razón Novak explica cual es su concepción de aprendizaje humano y cómo se construye el conocimiento, menciona que en la actualidad se han tratado de resolver problemas educativos atribuidos a cuestiones como curriculum, tecnología, economía, administración y organización en las escuelas, entre otros. Sin embargo una de las cuestiones de gran importancia son los procesos de aprendizaje que los alumnos realizan. Es primordial conocer los principios de aprendizaje y la construcción de conocimientos ya que a partir de estos se pueden implementar nuevas estrategias que permitan a los alumnos aprender a aprender y aprender a conocer. Novak también plantea que la enseñanza en la escuela es ineficaz ya que en la planeación del curriculum, programas y planes de estudio no se lleva a cabo una buena organización de contenidos escolares, para Novak una buena planeación educativa se dará en función de una estructura organizada y la relación jerárquica entre temáticas y conceptos a enseñar.

### **3.1. APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO PARA EL PENSAMIENTO, SENTIMIENTO Y LA ACCIÓN**

En su teoría Novak plantea que el conocimiento es una construcción del pensamiento, de esta forma descarta la idea errónea que la totalidad del conocimiento se obtiene por descubrimiento. Las personas construyen conocimiento a partir de las experiencias por las que han pasado en el transcurso de sus vidas. Los significados de las experiencias se tornan el primer elemento para la construcción de conocimientos. Desde esta perspectiva Novak considera que la adquisición de nuevos significados implica aspectos cognitivos pero también reconoce la gran importancia de las emociones, sentimientos y acciones que pueden influir en el aprendizaje.

Ya que los seres humanos piensan, sienten y actúan, Novak considera que el aprendizaje es cognitivo, afectivo y psicomotor. El aprendizaje cognitivo permite la adquisición del conocimiento, produciendo nuevos significados y conceptos, el aprendizaje afectivo permite la transformación de emociones y sentimientos y el aprendizaje psicomotor permite el desarrollo de habilidades que ayuda a mejorar las acciones.

Algunos autores como Bruner, Piaget, Ausubel, Gagné, entre otros, han estudiado el aprendizaje cognitivo y han mostrado distintas concepciones sobre el aprendizaje y sus procesos, sin embargo Novak además de encausar su teoría dentro del aprendizaje cognitivo considera importante tomar en cuenta el aprendizaje afectivo ya que este influye determinante en la adquisición de conocimiento. Es necesario tomar en cuenta las cuestiones emocionales y afectivas en el aula de clases, Novak (1998) *enfatiza que toda experiencia humana que se traduce en un intenso sentimiento negativo puede contribuir a la ruptura de la*

*interacción normal entre el pensamiento, sentimiento y la acción* (p.48) un sentimiento negativo puede llevar a los alumnos a perder el interés por aprender, las causantes pueden ser varias, en ocasiones los alumnos no tienen la disposición por aprender, pueden sentir flojera, desanimo, incertidumbre y frustración ante ciertas tareas de aprendizaje. Considerar que el aprendizaje afectivo también interviene en el aprendizaje cognitivo se vuelve un parámetro que debe ser retomado en el salón de clases ya que se pueden efectuar estrategias que provoquen actitudes positivas en los alumnos para aprender.

Dado que cuestiones afectivas, de habilidades y cognitivas influyen en el aprendizaje, Novak (1988) comenta acerca de los procesos cognitivos que se llevan a cabo para la construcción de conocimiento. Construir conocimiento implica adquirir conceptos, *estos son aquello con lo que pensamos*, si queremos tener una aprendizaje efectivo es necesario entonces que los pensamientos, ideas, conceptos y representaciones en la estructura cognitiva tengan una buena organización. De esta manera será más fácil llevar a cabo el proceso de asimilación conceptual. Este proceso se realizara en función de la relación entre los conocimientos nuevos y los conceptos previos que posea la estructura cognitiva de un sujeto.

Novak se centra en el estudio de los conceptos, ya que la construcción conceptual lleva al desarrollo de otros conceptos más diferenciados y estructurados, por tal motivo es elemental conocer la naturaleza del concepto, saber cómo los alumnos adquieren los conceptos, como los relacionan con otros y como se llega a la reestructuración, modificación y comprensión de esos conceptos. *Y aunque los conceptos cambian con el tiempo y pueden variar de una cultura a otra, la comprensión que una persona tiene de los conceptos de un campo constituye la base de su comprensión en ese campo* (Novak, 1982) Como ya se había comentado en el capítulo anterior Novak desarrolla la técnica del mapa conceptual, el mapeo

de conceptos ayuda a los alumnos a la construcción y comprensión de conceptos en un campo. El mapa conceptual es una técnica de representación y producción de conceptos, representa el proceso de construcción del concepto y demuestra conceptos como producto.

Para la explicación del aprendizaje de conceptos y aprendizaje significativo en su teoría de la educación, Novak retoma como sustento teórico la teoría de David Ausubel, ya que considera que la teoría psicológica que propone este autor explica una forma viable de adquirir conocimiento. La teoría del aprendizaje significativo de Ausubel propone principios como la diferenciación progresiva y la reconciliación progresiva de los conceptos, estos dos principios deben ser tomados en cuenta para diseñar programas de calidad que tengan como fin promover aprendizajes significativos. Señala (1998) que: *“el aprendizaje significativo es el resultado de la integración constructiva del pensamiento, el sentimiento y la acción que conducen a la capacitación humana para el compromiso y la responsabilidad (p.43).* Los alumnos aprenden significativamente cuando encuentran un equilibrio e integración entre el pensar, el sentir y el actuar, esta integración se da en función de la significatividad que atribuyan a lo que aprendan.

Para Ausubel el *“aprendizaje significativo es el proceso por el que se relaciona la nueva información con algún aspecto relevante existente en la estructura cognitiva de la persona.”*(Novak, 1998) De esta manera contrastando el concepto de aprendizaje de Novak con el de Ausubel, el segundo se centra más en las cuestiones y procesos cognitivos del aprendizaje significativo y Novak le da el sentido humanista a la teoría enfocándola a cuestiones afectivas y de sentimientos. Sin embargo ambos teóricos en cuanto al aprendizaje significativo proponen que es una alternativa distinta de aprender en la escuela a comparación del aprendizaje repetitivo y memorístico que pareciera que es la única forma que se ha

tomado para la obtención de conocimiento. La teoría del aprendizaje significativo no pretende rechazar la existencia del aprendizaje memorístico, lo que propone es que el aprendizaje memorístico puede ser significativo y que otros tipos de aprendizaje en los alumnos pueden ser significativos. La teoría del aprendizaje significativo busca tener una visión de cómo funciona el aprendizaje cognitivo, como se adquiere y como los alumnos pueden emplear los conocimientos.

En la obra de psicología educativa ambos teóricos señalan:

“Nuestra definición de aprendizaje significativo, sin embargo, implica que este es un proceso característico en que el significado constituye un producto o resultado del aprendizaje, en lugar de ser atributo primario del contenido que se va a aprender. En este proceso, en vez de la significatividad del contenido, lo que caracteriza el aprendizaje significativo”. (Ausubel, 1983, p.139)

Tanto para Ausubel como Novak el aprendizaje recae en el significado que pueden construir las personas. Y el significado se vuelve la etiqueta más compleja para el análisis de la teoría de la asimilación ya que esta pretende demostrar la forma en cómo se producen los significados.

### **3.2. ELEMENTOS DE LA EDUCACIÓN**

Para Novak la educación puede ser transformada cuando realmente se lleve a cabo una teoría de la educación integral que reúna los elementos educativos necesarios. Ya en 1973 Schwab había determinado cuatro elementos comunes: aprendiz, profesor, materia y medio. Sin embargo Novak a partir de sus investigaciones descubre que gran parte de la enseñanza y el aprendizaje en la escuela dependen de la evaluación que se emplee en el aula de clases. De esta manera Novak indica que existen cinco elementos educativos: aprendiz, profesor, conocimiento, contexto y evaluación. Estos elementos de acuerdo a Novak deben ser tomados en cuenta para una verdadera teoría de la educación.

## **CAPÍTULO 4. TEORIA DE LA ASIMILACIÓN DE DAVID AUSUBEL**

Desde la perspectiva de la psicología educativa es importante conocer la naturaleza, características, desarrollo y principios del aprendizaje llevados a cabo en el aula de clases. Por tal causa esta investigación se centra en el estudio del aprendizaje significativo así como los procesos que este conlleva.

La teoría de la asimilación del aprendizaje postulada por primera vez en 1963 por el psicólogo David Ausubel, fue una teoría que marcó la historia de la educación, generando nuevas interpretaciones teóricas sobre los procesos de aprendizaje. La educación se va visualizando de diferentes perspectivas y paradigmas que de alguna manera han dado formas de comprender como suceden o se llevan a cabo ciertos elementos sociales, psicológicos y educativos en la escuela.

La teoría de la asimilación o teoría del aprendizaje significativo es una teoría de aprendizaje que ha sido modelo para pensar y abrir nuevas interrogantes sobre una forma distinta de aprender en la escuela. Actualmente se ha retomado este concepto principal como eje para la reformulación de principios educativos, varios teóricos en función del aprendizaje significativo desarrollan sus proyectos de investigación educativa.

### ***4.1. ¿QUÉ ES LA TEORÍA DE LA ASIMILACIÓN?***

La teoría de la asimilación, también llamada teoría del aprendizaje significativo es considerada una teoría cognoscitiva del aprendizaje. Ausubel criticaba la decadencia de teorías del aprendizaje en el aula de clases ya que se ha puesto énfasis en el estudio de algunas cuestiones como el desarrollo de habilidades y destrezas de los alumnos en la escuela y técnicas de enseñanza de los contenidos escolares. Sin embargo estos estudios no conducen realmente a conocer el

desarrollo y procesos del aprendizaje. En este sentido Ausubel propone una teoría tomando en cuenta ciertos procesos cognitivos ya que su principal interés es dar a conocer la naturaleza del aprendizaje en el aula de clases, el funcionamiento de procesos de adquisición, asimilación y retención del conocimiento. En el aula de clase, es importante que el profesor conozca los mecanismos y estos procesos de aprendizaje, pues en función de estos se podrá utilizar un método adecuado de enseñanza. Ausubel (1983) se enfoca especialmente a tres importantes procesos psicológicos: *“El aprendizaje de salón de clases, creemos, se ocupa principalmente de la adquisición, retención y uso de grandes cuerpos de información potencialmente significativa”*. (p.47) este principio nos permite visualizar que la teoría de la asimilación abarca un estudio completo de las etapas del aprendizaje. Por consiguiente podemos afirmar que el aprendizaje significativo implica la adquisición de significados, la forma en cómo pueden ser retenidos, y el uso del conocimiento aprendido.

La adquisición y retención del conocimiento dependen de cómo se dé el proceso de asimilación, Ausubel (2002) plantea:

“La asimilación se encuentra en la idea de que los nuevos significados se adquieren mediante la interacción de ideas (conocimientos) nuevas y potencialmente significativas con conceptos y proposiciones aprendidos con anterioridad. Este proceso interactivo produce como resultado una modificación tanto del significado potencial de la nueva información como el significado de los conceptos o proposiciones a los que se ancla y también crea un nuevo producto ideacional que constituye su nuevo significado para el estudiante” (p. 171)

La teoría de la asimilación plantea que el aprendizaje se produce por la asimilación de significados, este proceso interactivo es el que permite que la nueva información sea internalizada a partir de su relación con los conocimientos previos. El resultado de la asimilación es que el contenido ideacional de la estructura cognitiva se vuelva más estructurado y diferenciado. Ausubel refiere que la

asimilación puede darse a partir de tres formas de aprendizaje: el aprendizaje subordinado conformado por la inclusión derivativa y correlativa, el aprendizaje superordinado y aprendizaje combinatorio. (Véase página 57)

El concepto de asimilación no es empleado por primera vez en la teoría del aprendizaje significativo, este concepto también fue utilizado por Jean Piaget en su teoría, este proponía que el desarrollo cognitivo de una persona se da en función de procesos como la asimilación, la acomodación y el equilibrio. Jesús Palacios citando a Piaget menciona: *“conocer es asimilar lo real a estructuras de transformaciones, siendo estas estructuras elaboradas por la inteligencia...”* (p.71) según Piaget la inteligencia tiene como función principal la comprensión y para que se logre dicho proceso es necesaria la asimilación del conocimiento, este comprende la internalización de un objeto, evento, situación, etc. a los esquemas mentales de la estructura cognitiva. Estos esquemas considerados como un tipo de organización cognitiva pasan por el proceso de acomodación teniendo como producto una modificación y reestructuración. Desde esta concepción el concepto de asimilación expuesto por Ausubel muestra coincidencia en que para aprender significativamente es necesario la asimilación del conocimiento nuevo y su anclaje con las ideas previas o esquemas de la estructura cognitiva. La asimilación permitirá la transformación y modificación de significados creando un nuevo aprendizaje y una estructura cognitiva más organizada y diferenciada

#### **4.1.1. TEORÍAS QUE FUNDAMENTAN EL APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO**

Existen diferentes teorías psicológicas que explican la construcción del aprendizaje, de acuerdo a diversos autores estas teorías han sido clasificadas como asociacionistas como el condicionamiento clásico y operante, las teorías mediacionales como la gestalt, las teorías del procesamiento de la información, y las teorías de la reestructuración, esta última engloba varias teorías como la de Piaget, Vigotsky y Ausubel.

La teoría del aprendizaje significativo en sus inicios no tuvo gran aceptación ya que en ese tiempo estaban en auge de las teorías conductistas. La psicología conductista se basa en procesos mecánicos, propone que el aprendizaje se desarrolla a partir de la asociación de estímulos y respuestas. *“Las teorías psicológicas conductistas tienen sus orígenes principalmente de la investigación sobre la conducta animal o de estudios con humanos en los que las tareas de aprendizaje, eran ante todo, de naturaleza mecánica.”* (Ausubel,1983) contradiciendo el planteamiento conductista la teoría del aprendizaje significativo busca conocer los mecanismos de cómo los alumnos pueden llegar a la comprensión del conocimiento, además esta teoría del aprendizaje se considera más pertinente para apoyar las prácticas educativas que el enfoque conductista ya que este se enfoca a la conducta y estímulos de los alumnos y la educación no puede limitarse solo a la conducta y comportamiento sino que existen otros factores sobre todo cognitivos que influyen en el aprendizaje. Estos factores dependen del tipo de aprendizaje que se lleve a cabo, además tienen estrecha relación con el funcionamiento de la estructura cognitiva en sus diferentes procesos como la adquisición y asimilación de significados, la transferencia, la retención, el olvido entre otros.

El considerar que la teoría del aprendizaje significativo se ocupa de aspectos de la

cognición nos remite a que las personas son dirigidas por la mente al aprender y no por estímulos externos, de esta forma es la persona-organismo quien aprende y construye su aprendizaje. Por tal razón la teoría del aprendizaje significativo ha sido considerada también como una teoría reestructuralista con un enfoque organicista, Pozo (1989) indica: *“Las teorías de reestructuración consideran el cambio como un proceso inherente al organismo, adoptando una posición organicista. Ello les lleva a interesarse en los procesos de desarrollo y por los cambios a largo plazo más que por los microcambios generados experimentalmente”*. (p.168) Esos procesos de desarrollo nos remiten a la adquisición, las personas adquieren conocimientos y los reestructuran, ellas generan y construyen su propio conocimiento. La aplicación de la teoría del aprendizaje significativo en la escuela nos lleva a señalar que el proceso de enseñanza-aprendizaje está basado en función de los procesos de aprendizaje que los alumnos realizan, estos procesos deben ser significativos, lo que Ausubel formula es que el alumno puede dar una significación a lo que está aprendiendo. Los alumnos adquieren, retienen y construyen significados. De acuerdo a esto, la teoría del aprendizaje significativo también es considerada como una teoría constructivista. Las teorías constructivistas del aprendizaje asumen que este consiste en una reestructuración de los conocimientos anteriores, más que en la sustitución de unos conocimientos por otros, (Pozo, et al. p.139) esta reestructuración de conocimientos o asimilación como lo propone la teoría del aprendizaje significativo se realiza en base a los conocimientos previos que un alumno puede tener acerca de un tema y la nueva información por aprender. Ya que los conocimientos previos son elementos primordiales para la asimilación, la obtención de aprendizaje se dará por medio de un proceso de construcción personal de significados, lo cual implica que el alumno pueda atribuir significado a lo que está aprendiendo encontrando una relación de la nueva información por aprender con los conocimientos previos que existan en su estructura cognitiva.

## 4.2. DIMENSIONES DEL APRENDIZAJE

En su teoría Ausubel presenta dos dimensiones del aprendizaje escolar, la primera es el aprendizaje por recepción-descubrimiento y la segunda es el aprendizaje repetitivo/memorístico-significativo. Ausubel considera que el aprendizaje escolar está basado en estas dimensiones y expresa que estas formas de aprendizaje son continuas pero relativamente independientes ya que el aprendizaje memorístico y significativo es relacionado con la forma de aprender del alumno y el aprendizaje por recepción y descubrimiento está enfocado a la estrategia de instrucción que se da en la escuela. De esta forma pone énfasis en que tanto el aprendizaje y la enseñanza tienen una fuerte interacción aunque se den en situaciones independientes. En la obra de psicología educativa Ausubel y Novak critican la confusión que existe entre el aprendizaje por recepción y descubrimiento, ya que en ocasiones el primero ha sido considerado como aprendizaje repetitivo y el segundo es relacionado con el aprendizaje significativo. Sin embargo ambos autores consideran que estos dos tipos de aprendizaje pueden ser tanto repetitivos o significativos de acuerdo en la situación en la que se dé el aprendizaje. Para Ausubel (1983) el aprendizaje por recepción se realiza *“cuando el contenido total de lo que se va a aprender se le presenta al alumno en su forma final. En la tarea de aprendizaje el alumno no tiene que hacer ningún descubrimiento independiente.”* (p. 34). En este tipo de aprendizaje al alumno solo se le exige incorporar los contenidos enseñados a su estructura cognitiva, el aprendizaje significativo por recepción se produce cuando el alumno relaciona la información con sus conocimientos previos, logrando la comprensión de los contenidos que esté aprendiendo en la escuela. En el aprendizaje por descubrimiento los alumnos aprenden cuando descubren algo, por ejemplo descubrir los conceptos de algún tema, encontrar soluciones a problemas de matemáticas, física, química, o

respuestas a problemas de la vida cotidiana. Tanto el aprendizaje por descubrimiento y recepción pueden ser significativos o memorísticos, esto será determinado por como decida el alumno aprender. El alumno puede aprender de memoria y hacer asociaciones simples de la información que se le enseña o memorizar los métodos y soluciones de algún problema, esto por consecuencia no le llevara a ningún tipo de comprensión de lo que esté aprendiendo, sin embargo los alumnos pueden atribuir sentido o significado a los contenidos escolares y de esta forma aprender significativamente.

En ambos tipos de aprendizaje los procesos psicológicos que se realizan se dan de distinta forma, por ejemplo en el aprendizaje por descubrimiento los alumnos tienen que dar un orden diferente a la información que aprenden además de transformarla y crear significados nuevos. En el aprendizaje por recepción solo se exige la internalización del contenido, logrando una integración y reorganización del conocimiento en la estructura cognitiva. En este sentido el aprendizaje por recepción y descubrimiento son dos procesos con una naturaleza diferente y que deben ser diferenciados por todos aquellos que están involucrados en el ámbito educativo. De acuerdo con Ausubel el aprendizaje predominante en la escuela recae en el aprendizaje por recepción, de hecho los principios de la teoría de la asimilación están enfocados en este tipo de aprendizaje. Esta es la razón por la que tanto Novak y Ausubel en sus obras explican la diferencia entre el aprendizaje receptivo y por descubrimiento para que no sean confundidos, ya que el aprendizaje significativo se da en función de los procesos que cada uno de estos tipos de aprendizaje realiza. De manera más precisa Ausubel y Novak (1983) refieren:

“La manera más importante de diferenciar los tipos de aprendizaje en el salón de clases consiste en formular dos distinciones de proceso, definitivas, que los seleccionen a todos ellos; la primera distinción es de suma importancia es la del

aprendizaje por recepción y por descubrimiento y la otra, entre aprendizajes mecánico o por repetición y significativo. La primera distinción es de suma importancia porque la mayoría de las nociones adquiridas por el alumno, lo mismo que fuera de la escuela, no las descubre por sí mismo, sino que le son dadas” (p.34)

Gran parte del conocimiento que se adquiere en el transcurso de la vida, se da mediante el aprendizaje por recepción. Existe información y conocimiento que se adquiere sin haber pretendido aprenderla o estudiarla, algunos ejemplos son los números de teléfono, los nombres de las personas, sus edades, fechas de cumpleaños, nombres de calles, ciudades etc. el aprendizaje de estos datos exige la reproducción literal de estos ya que no es necesaria una comprensión. Sin embargo solo a excepción de estos datos el aprendizaje por recepción debe llevar a la comprensión significativa del conocimiento. Este juicio es muy simple y pareciera sencillo de llevarse a cabo, sin embargo uno de los problemas que se ven día con día en las escuelas es que el aprendizaje por recepción está encausado a aprenderlo por repetición o memoria, esto solo cambiara en la forma que la enseñanza receptiva propicie el aprendizaje significativo, ¿Y cómo promoverlo? Existen diversos factores para el logro de este aprendizaje, algunos de ellos llevan a cuestiones internas del alumno, como su capacidad intelectual, sus motivaciones, actitudes, personalidad, etc. aunque estos factores son determinantes en el aprendizaje también son fundamentales factores como la enseñanza impartida, el orden en cómo se presentan los materiales para enseñar, las características grupales y del profesor. El aprendizaje por recepción significativo se llevara a cabo en la medida en que la enseñanza por recepción tenga una organización y jerarquía de contenidos y que el profesor enseñe a aprenderla significativamente.

### **4.2.1 FACTORES EN EL APRENDIZAJE**

En base a la teoría del aprendizaje significativo los factores que pueden afectar la obtención de un aprendizaje, son clasificados en dos categorías: las intrapersonales que refieren a los factores internos del alumno, y la categoría situacional que tiene que ver con las variables del medio y situación en donde se lleve a cabo el aprendizaje.

Los factores referentes a la **categoría intrapersonal** son:

- **Variables de la estructura cognitiva:** La forma en cómo estén organizados los conocimientos previos del alumno, lo que sabe y conoce acerca de un tema sin duda influyen en la asimilación de nuevos conocimiento.
- **Disposición de desarrollo:** Es relacionada con el desarrollo intelectual de un alumno, la disposición depende de la edad de los alumnos, los alumnos de primaria tienen más capacidades y otras modalidades para aprender que los alumnos de preescolar.
- **Capacidad intelectual:** El aprendizaje de un nuevo conocimiento depende también de la inteligencia, las capacidades cognitivas, habilidades para resolución de problemas y las aptitudes escolares intelectuales de un alumno.
- **Factores motivacionales y actitudinales:** la actitud positiva de aprender, el impulso cognitivo, la motivación de mejorar en la escuela sin duda son factores que influyen en el aprendizaje.

- **Factores de personalidad:** la personalidad, el estilo personal de aprender, los niveles de ansiedad, las diferencias individuales de cada alumno intervienen en el proceso de aprendizaje.

En cuanto a la categoría situacional las variables del aprendizaje son las siguientes:

- **La práctica:** La frecuencia, el sobreaprendizaje, y la retroalimentación que se tenga del conocimiento facilita su retención.
- **El orden de materiales de enseñanza:** Se refiere al orden interno de los contenidos escolares, los materiales que propician a aprenderlos significativamente, tienen una secuencia y están estructurados en base a la diferenciación progresiva y reconciliación integradora.
- **Factores sociales y de grupo:** El ambiente que exista en el aula de clases, la interacción, competencia, cooperación, estatus social etc. son variables que inciden en el aprendizaje de las materias escolares, las actitudes y valores.
- **Características del Profesor:** Las capacidades cognitivas del profesor influyen a la hora de enseñar así como los conocimientos en torno a la materia que imparte, su personalidad, la conducta que tenga en aula de clases y la interacción con los alumnos.

### **4.3. APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO POR RECEPCIÓN**

Ya que el aprendizaje por recepción no siempre tiene que ser repetitivo y pasivo, Ausubel y Novak consideran que este aprendizaje es un proceso activo cuando es significativo. Es importante señalar que ambos autores retoman el aprendizaje por recepción como un elemento esencial para el desarrollo del aprendizaje significativo, consideran que: *“El aprendizaje significativo por recepción es importante en la educación porque es el mecanismo humano por excelencia que se utiliza para adquirir y almacenar la vasta cantidad de ideas e información representada por cualquier conocimiento”*(p.47) En la escuela el aprendizaje significativo por recepción se vuelve la forma más conveniente para que los alumnos aprendan, como se mencionaba anteriormente gran parte de contenidos enseñados en el aula de clases son impartidos a partir del aprendizaje por recepción, este aprendizaje exige que la enseñanza sea verbal y expositiva. La adquisición y retención de conocimiento significativo a partir del aprendizaje por recepción se da en función a la relación de información que los alumnos puedan hacer con las ideas, conocimientos establecidos o existentes en sus estructuras cognitivas, estas ideas y conocimientos pueden ser representaciones, proposiciones y conceptos. El aprendizaje significativo por recepción puede desarrollarse de distinta forma, esto dependerá del proceso en cómo se lleve a cabo el proceso de adquisición, por esta razón Ausubel y Novak clasifican tres importantes tipos de aprendizaje significativo por recepción: el aprendizaje de representaciones, conceptos y proposiciones. Existe un nivel de significatividad en estos tipos de aprendizaje ya que las representaciones son más simples que los conceptos y a su vez las proposiciones se vuelven más complejas que los conceptos. De acuerdo a la teoría del aprendizaje significativo el aprendizaje representacional por naturaleza guía al aprendizaje de conceptos y de igual manera

este conduce al aprendizaje de proposiciones. El aprendizaje significativo posibilita hacer la relación de nueva información con conocimientos previos en la estructura cognitiva pero también permite que dichos conocimientos puedan estar organizados y jerarquizados. Para Ausubel la estructura cognitiva de una persona tiene una organización jerárquica, por esta razón el aprendizaje también puede ser subordinado, supraordinado y combinatorio.

#### ***4.3.1. APRENDIZAJE DE REPRESENTACIONES***

De acuerdo a Novak (1998): “El aprendizaje representacional es una clase de aprendizaje significativo en que el aprendiz reconoce una palabra, un signo o un símbolo como etiqueta de un objeto, un hecho o una categoría de hechos u objetos” (p.59) Una característica del aprendizaje por representaciones es el nombrar, para que los sujetos reconozcan una palabra, signo o símbolo es necesario identificar los nombres de los hechos u objetos. El aprendizaje representacional implica aprender los significados de las palabras o aprender vocabulario. Los conceptos representan objetos, eventos, hechos, y estos a su vez son reconocidos a partir de nombres, de palabras. El aprendizaje de representaciones ayuda a identificar el significado de una palabra e igualarlo con una imagen concreta o establecer una equivalencia representativa. Un ejemplo trivial de este tipo de aprendizaje es la palabra manzana esta lleva a la representación de una fruta y esta palabra tiene un significado cultural. Los niños de preescolar utilizan con frecuencia estas equivalencias representativas, para aprender los nombres propios, aprender el significado de palabras como árbol, perro, número, canción, entre otras, los niños deben aprender las palabras o etiquetas e identificar un referente, si se le menciona a un niño la palabra árbol, el pequeño a partir de la palabra podrá identificarlo en función a la experiencia concreta que haya tenido con algún o tipos de árbol.

Ausubel señala que el aprendizaje de representaciones se produce en dos fases: previo a la formación de conceptos y después de la formación de conceptos. Este proceso inicia en los primeros años de vida de las personas, el aprendizaje de representaciones previo a conceptos se presenta cuando los niños adquieren sus primeras palabras y aprenden que los objetos y hechos tienen nombre, por ejemplo pueden aprender palabras como “perro”, “árbol”, “la”, etc. Los niños pueden aprender vocabulario de un sin fin de palabras, el aprendizaje de palabras puede llevar a adquirir palabras y palabras-concepto. Ausubel y Novak clasifican las palabras de esta manera ya que existen palabras que no representan conceptos como ejemplo: “los”, “que”, “el”, etc. El aprendizaje de palabras-concepto implica adquirir vocabulario conceptual y este se da cuando los niños aprenden sus primeros conceptos como “mamá”, “gato”, “casa”, “mesa”, entre otros. Posterior a la formación de los primeros conceptos el aprendizaje representacional entra en su segunda fase, esta implica que los niños no tan solo deben aprender palabras sino que deben aprender tanto la palabra y el significado del concepto, *“Aprender el significado de una palabra concepto presupone siempre que el alumno aprenda primero significativamente lo que significa el referente (el concepto)”* (Ausubel, Novak, Hanesian et al. p.59) el aprendizaje significativo de vocabulario conceptual implica pues aprender el significado de palabras que representan conceptos. En la escuela el aprendizaje de vocabulario lleva en ocasiones a aprender de manera repetitiva, lo que consigue que los alumnos puedan aprender de memoria, las palabras, definiciones o conceptos sin saber realmente su significado. Esto suele suceder con frecuencia en el aprendizaje de un nuevo idioma ya que se necesita el uso de gran cantidad de aprendizaje representacional, en este caso *“Lo que los alumnos necesitan hacer es igualar el significado de las palabras concepto anteriores con los correspondientes sinónimos nuevos o con los equivalentes léxicos del idioma extranjero”* (Ausubel ,1983,p.60) en el aprendizaje de un nuevo

idioma los alumnos no tienen que volver a aprender nuevos conceptos sino más bien aprender el nuevo vocabulario y asemejarlo a significados equivalentes de su lengua materna.

Si bien el aprendizaje representacional puede ser el más cercano al aprendizaje por repetición, lo que Ausubel propone es que este aprendizaje es significativo en la medida que las representaciones puedan relacionarse de manera intencionada y sustancial a la estructura cognitiva, además de comprender el significado de las palabras así como lo que representan.

Novak retoma el aprendizaje representacional en el uso del mapa conceptual, ya que esta herramienta permite la representación de conocimientos. En el aula de clases la realización del mapa conceptual permite conocer el significado de las palabras-concepto, la reelaboración constante de mapas conceptuales por parte de los alumnos puede ayudar a que ellos obtengan un aprendizaje representacional de las palabras pero además también llegar al aprendizaje conceptual.

#### **4.3.2. APRENDIZAJE DE PROPOSICIONES**

Las proposiciones son un conjunto de conceptos que expresan ideas en forma de oraciones o enunciados. El aprendizaje significativo de proposiciones implica el reconocimiento de proposiciones o enunciados y la adquisición de sus significados. Ausubel (1983) menciona:

“En el aprendizaje verdadero de proposiciones el objeto no estriba en aprender proposiciones de equivalencia representativa, sino el aprendizaje de proposiciones verbales que expresen ideas diferentes a las de equivalencia representativa. Esto es, el significado de la proposición no es simplemente la suma de los significados de las palabras componentes” (p.53)

El aprendizaje de proposiciones a diferencia del representacional no busca una representación semejante al significado de una proposición, busca la comprensión de una proposición a partir de nuevas ideas. Por tal motivo las personas pueden

crear nuevas ideas compuestas y combinadas y darle diferente representación y significado. Esto hace la diferencia entre el aprendizaje de proposiciones con el aprendizaje de conceptos ya que el primero genera significados compuestos a partir de oraciones pero el de conceptos genera un solo significado o significado unitario como denomina Ausubel. El proceso de aprendizaje de las proposiciones implica el tener una representación de una proposición pero también lleva al conocimiento de palabras componentes de dicho enunciado o más bien los conceptos componentes de una proposición. En el aula de clases los alumnos pueden aprender proposiciones, tal vez principios, leyes, teorías de algún tema escolar, en ocasiones al igual que el aprendizaje representacional los alumnos pueden elegir aprender de memoria dichas proposiciones sin comprender realmente sus significados. En el aprendizaje significativo proposicional los alumnos aprenden proposiciones a partir del conocimiento del significado de los conceptos que las componen. Por ejemplo un alumno puede aprender de memoria que los átomos están formados por tres partículas como protones, neutrones y electrones. El aprendizaje significativo de esta proposición se produciría cuando el alumno llegara a comprender el significado de tales partículas. De igual forma usted como lector podría aprender de memoria que el concepto de aprendizaje significativo es el proceso por el cual se relaciona información con ideas establecidas en la estructura cognitiva de un individuo, sin llegar a una verdadera interiorización de este concepto, el aprendizaje significativo de proposiciones ocurrirá en la medida en que se conozca y se entienda cada uno de los conceptos de la proposición mencionada. Las proposiciones y los conceptos pueden ser relacionados de distinta forma en la estructura cognitiva, tal estructura está organizada jerárquicamente, lo que provoca que existan diferentes relaciones jerárquicas entre la nueva información por aprender y las ideas establecidas en la estructura. Estas relaciones jerárquicas se dan de manera subordinada, supraordinada o combinatoria.

#### **4.3.2.1. APRENDIZAJE SUBORDINADO**

El aprendizaje es significativo cuando existe una relación de la nueva información y las ideas preexistentes en la estructura cognitiva ¿Pero cómo se da este proceso? De acuerdo con Ausubel, al aprender la nueva información interactúa con las ideas establecidas de la estructura, esta interacción denominada también afianzamiento permite la adquisición de la nueva información. *“La información nueva frecuentemente se vincula o se afianza con los aspectos pertinentes de la estructura cognoscitiva existente en un individuo. A este proceso de vinculación de la información nueva con los segmentos preexistentes de la estructura cognoscitiva se le llama inclusión”* (Ausubel, 1983, p.62) esta vinculación denominada afianzamiento o asimilación permite la adquisición de las proposiciones y conceptos. La asimilación en el aprendizaje de proposiciones puede realizarse mediante aprendizaje subordinado o inclusión, este término es esencial en la teoría de Ausubel ya que él consideraba que la gran parte de los aprendizajes se obtienen a partir de la inclusión.

El aprendizaje subordinado se realiza cuando la nueva información es relacionada significativamente con ideas más generales de la estructura cognitiva. Estas ideas, conceptos o proposiciones generales son denominados inclusores. Estos hacen que se afiance la nueva información, pero su función no solo es esta, Novak (1998) menciona: *“Un concepto inclusor no es una especie de tira matamoscas mental a la que se adhiere información, sino que desempeña una función interactiva en el aprendizaje significativo”* (p.84) si la nueva información no logra afianzarse con el concepto inclusor no puede llevarse a cabo el aprendizaje, la existencia de los inclusores son esenciales para la adquisición de conocimiento además es importante la modificación y diferenciación que alcancen en el aprendizaje.

#### **4.3.2.2. INCLUSIÓN DERIVATIVA E INCLUSIÓN CORRELATIVA**

Ausubel menciona que en el aprendizaje subordinado existen dos tipos de inclusión: la inclusión derivativa y la inclusión correlativa. *“La inclusión derivativa tiene lugar cuando el material de aprendizaje es comprendido como un ejemplo específico de un concepto establecido en la estructura cognoscitiva o como un apoyo o ilustración de una proposición general previamente aprendida”* (p.62) En el aula de clases este tipo de inclusión se presenta cuando los alumnos pueden encontrar ejemplos específicos (ideas subordinadas) en la nueva información y relacionarlos con ideas establecidas o conceptos generales de su estructura cognitiva. Para Pozo (1989) este tipo de aprendizaje *“Da lugar simplemente a un reconocimiento de la existencia de varias subclases de un concepto pero sin que este sufra ninguna modificación”*, la inclusión derivativa significativa se da en función de las subclases o ejemplos que el alumno pueda encontrar a la nueva información para poder comprenderla. Por ejemplo para los niños que están aprendiendo que los animales invertebrados son aquellos que carecen de una columna vertebral, la inclusión derivativa podría darse en el reconocimiento de algunos animales como las esponjas, medusas, lombrices, arañas, etc. ya que estos son ejemplos que le apoyarían al alumno a comprender el tema de animales invertebrados. Otro ejemplo más, es el mismo estudio del concepto de asimilación, en este caso el aprendizaje subordinado, superordinado y combinatorio son conceptos subordinados que corresponden a un concepto o idea general que es la asimilación de significados.

El otro tipo de inclusión es la inclusión correlativa, este tipo de inclusión no permite ejemplificar información sin embargo puede modificarla y así crear nuevas proposiciones.

#### **4.3.2.3. APRENDIZAJE SUPRAORDINADO Y COMBINATORIO**

Ausubel propone que no todos los conocimientos se pueden obtener de forma subordinada, también se pueden obtener de manera supraordinada. En este tipo de aprendizaje, las ideas previas que el sujeto posee son subordinadas o más específicas que los nuevos conceptos que se van a adquirir. Por lo tanto el resultado de tal proceso implica la adquisición de nuevos conceptos y proposiciones generales o superordinados.

En la escuela, se promueve el aprendizaje supraordinado cuando el contenido a enseñar se presenta de manera inductiva, de esta forma la comprensión de dicho contenido será a partir del análisis de las ideas componentes incluidas en una idea general. Un ejemplo simple para este tipo de aprendizaje es cuando los alumnos sobre todo los que cursan el preescolar distinguen que en el concepto de fruta deben ir incluidos otros conceptos subordinados como manzana, pera, fresa entre otros.

Cuando los alumnos logran obtener la integración de varios conceptos en un concepto más amplio se da una relación supraordinada de los conceptos. La ventaja del aprendizaje supraordinado es que a partir de la unificación de varios conceptos en un concepto más amplio o general permite procesos de reconciliación de significados. Este proceso de reconciliación integradora permite la organización, creación y la relación de los conceptos.

Para Novak el mapa conceptual es una buena herramienta para que los alumnos reconcilien e integren nuevos conceptos. La realización de mapas conceptuales y sus constantes reelaboraciones permiten encontrar la relación de conceptos que a lo mejor en un principio los alumnos no encontraban además de identificar los conceptos supraordinados y subordinados de cierta temática.

Otra forma de aprender se puede dar a partir del aprendizaje combinatorio. En este aprendizaje no existe una relación jerárquica ya sea subordinada y supraordinada de conceptos con las ideas previas. Los conceptos y proposiciones por aprender son relacionados con una combinación de contenidos generales pertinentes en la estructura cognitiva. Para Pozo (1989) este tipo de aprendizaje puede incluirse como una modalidad de aprendizaje por analogía y menciona *que tal vez el aprendizaje combinatorio sea en muchos casos una fase previa a la diferenciación o a la reconciliación integradora*. La adquisición de conocimiento a partir del aprendizaje combinatorio permite hacer la diferenciación de conceptos y proposiciones y a su vez relacionarlos o integrarlos a conceptos más generales.

Ausubel y Novak aluden que el aprendizaje combinatorio por lo general se da cuando los estudiantes realizan nuevas generalizaciones sobre alguna materia como historia, matemáticas, biología, entre otras.

#### **4.3.3 APRENDIZAJE DE CONCEPTOS**

El aprendizaje de conceptos en la teoría de la asimilación es un elemento esencial para poder comprender el funcionamiento de procesos psicológicos del aprendizaje ya que la mayor parte de los individuos sobre todo en la edad adulta aprenden por conceptos o por asimilación conceptual. Vivimos en un mundo conceptual ya que el hombre hace representaciones de la realidad. Ausubel comenta:

“La realidad, hablando en sentido figurado, se percibe a través de un filtro conceptual o de categorías; esto es, del contenido cognoscitivo que un grupo de palabras habladas o escritas provoca en el receptor de un mensaje, es una versión muy simplificada, abstracta y generalizada de los hechos reales del mundo físico, a los cuales se refiere, y de las experiencias conscientes y reales que tales hechos producen en el narrador”. (p.87)

Este filtro conceptual o de categorías solo es realizado mediante el aprendizaje por

conceptos, las personas abstraen las características principales de eventos, hechos y objetos a partir de los conceptos. Los conceptos solo existen en la estructura cognitiva y son reales desde la perspectiva psicológica. Ausubel pone énfasis en el estudio de los conceptos ya que la obtención de un aprendizaje significativo depende de los conceptos disponibles que existan en la estructura cognitiva de una persona. Si no existen conceptos previos en la cognición y si no hay conceptos nuevos por aprender, no hay aprendizaje. Los conceptos son el factor principal para que se dé el aprendizaje significativo, pero ¿Qué es un concepto?, Ausubel (1983) reconoce que: *“Los conceptos en sí consisten en atributos de criterio abstractos que son comunes a una categoría dada de objetos, eventos o fenómenos, a pesar de la diversidad a lo largo de las dimensiones diferentes a la que caracterizan a los atributos de criterio compartidos por todos los miembros de la categoría”*.p.86 estos atributos de criterio también llamadas ideas unitarias son las que guían a un referente y representación de las cosas, objetos, hechos, acontecimientos ,entre otros. Según Ausubel los conceptos son primarios y se distinguen a partir de su observación directa, como perro, árbol, casa, silla, etc. Existen también los conceptos secundarios, estos no tienen una representación visible como átomo, amor, democracia, psicología, etc. este tipo de conceptos se adquieren por asimilación conceptual.

Novak también retoma en su teoría de la educación los principios del aprendizaje conceptual, para él un concepto es una *“Regularidad que se percibe en hechos u objetos, o registros de hechos u objetos. Y que se designan mediante una etiqueta”* de esta forma los conceptos son registros que las personas utilizan de los objetos y que las designan mediante etiquetas o palabras. Las palabras son el medio que las personas utilizan para nombrar, clasificar, manipular o relacionar los objetos. Es así como se puede decir que los conceptos tienen nombres, estos no tienen los

mismos significados para todas las personas, ya que los significados son idiosincrásicos.

#### **4.3.3.1. FORMACIÓN Y ASIMILACIÓN DE CONCEPTOS**

Ausubel considera que existen dos formas para la adquisición de conceptos: formación y asimilación de conceptos. La formación de conceptos ocurre en los primeros años de vida de las personas, por lo general en el preescolar y los inicios de la primaria. La formación de conceptos es considerado un tipo de aprendizaje por descubrimiento, se realiza de manera espontánea a partir de experiencias empírico-concretas a las que se enfrentan los niños. El proceso de formación de un concepto surge a partir del descubrimiento de palabras, los niños descubren por ensayo y error las palabras que utilizan repetidamente los adultos. De esta forma los niños aprenden palabras pero a la vez construyen los conceptos. El aprendizaje real de un concepto solo sucede si se le encuentra significado a la palabra aprendida. Vigotski (2007) refiere que *la palabra privada de significado no es una palabra, sino un sonido vacío, el aprendizaje de la palabra debe implicar su significado, el significado de la palabra es un fenómeno del pensamiento solo en la medida en que el pensamiento esté relacionado con la palabra y encarnado en ella, y a la inversa: es un fenómeno del habla solo en la medida en que el habla esté relacionado con el pensamiento e iluminada por él.* (p.426) esta relación del pensamiento con la palabra se logra a partir del significado o la significatividad que adquieran los niños al aprender palabras. En el aprendizaje de vocabulario a veces se aprenden las palabras sin conocer su significado, o tal vez el significado de esa palabra no resulta familiar, esto provoca que no exista una comprensión de esa palabra ni del concepto que representa. Solo si se conoce el significado de las palabras y los conceptos se obtiene su aprendizaje y en la medida que se aprendan palabras y se asocien para crear proposiciones aumentara el significado de

conceptos.

La formación de los conceptos en los niños se da a partir del desarrollo de procesos psicológicos como el análisis, el discernimiento, la generalización y abstracción de los objetos o eventos que este aprendiendo.

La formación de conceptos es la primera fase de adquisición del conocimiento, es necesaria también la asimilación conceptual y esta ocurre en los años posteriores al preescolar. La asimilación de conceptos se caracteriza como la principal forma de aprender en los niños de más edad, adolescentes y adultos. En la asimilación conceptual no es necesaria la observación directa de los objetos, se asimilan conceptos cuando las personas relacionan los nuevos conceptos con los conceptos previos que existen en su estructura cognitiva. El aprendizaje significativo de conceptos lleva a encontrar relaciones conceptuales y obtener su asimilación. Los procesos que implica la asimilación de conceptos es la categorización perceptual, la inclusión derivativa y la aprehensión perceptual de significados.

La adquisición de conceptos ya sea por formación y asimilación de conceptos permiten dar un uso a los conceptos. Ya adquiridos los conceptos sirven para obtener una categorización perceptual este proceso permite realizar una percepción del concepto por aprender e identificarlo en la estructura cognitiva. Otro uso de los conceptos es que a partir de su aprendizaje queda la comprensión inmediata de los significados. También los conceptos previos existentes en la estructura cognitiva facilitan la adquisición de nuevos conceptos y sus significados.

Hasta aquí hemos mencionado los distintos tipos de aprendizaje significativo, a continuación se muestra una tabla que puede ayudar a esclarecer mejor estos conceptos.

**Tabla 1. Tipos de aprendizaje significativo**

TIPOS DE APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO			
TIPO DE APRENDIZAJE	SE PRODUCE CUANDO	CLASES O EJEMPLOS	ESPECIFICACIONES
Aprendizaje de representaciones	Se produce cuando símbolos arbitrarios se comparan con sus referentes y muestran el significado de sus referentes	Son los ejemplos	
Aprendizaje de conceptos	Se produce cuando se identifica la regularidad de objetos, eventos o situaciones que poseen atributos comunes y están designados por un mismo signo o símbolo. Se produce por medio de dos métodos, por aprendizaje directo o por abstracción.	Formación de conceptos	Se forman a través de la experiencia directa, son los conceptos que iniciamos aprendiendo desde niños
		Asimilación de conceptos	Requiere de la disponibilidad de conceptos de orden superior y de conceptos subordinados en la estructura cognitiva.
Aprendizaje de proposiciones	Sucede similar al aprendizaje de representaciones, pero se relaciona con ideas ya existentes en la estructura cognitiva que tienen significado denotativo y connotativo. El contenido cognitivo diferenciado que genera este proceso relaciona las ideas previas pertinentes con las nuevas que se le están presentando. Esto sucede de manera:	<b>Subordinada.</b> - Cuando la idea se relaciona significativamente con proposiciones de orden superior existente en la estructura cognitiva. Pueden ser de dos tipos:	<b>Derivado.</b> - si el material solo ejemplifica o apoya una idea previa. <b>Correlativo.</b> - si es una extensión, modificación elaboración o matización de proposiciones previas aprendidas.
		<b>Supraordinada.</b> - Cuando la idea nueva se puede relacionar con ideas subordinadas específicas o pertinentes previas que se pueden subsumir en ella.	
		<b>Combinatoria.</b> - Cuando una proposición potencialmente significativa no es enlazable con alguna idea subordinada o supraordinada, pero si se relaciona con una combinación de contenidos pertinentes en general y también menos pertinentes de esa estructura.	

Tabla 1. Se explican los tipos de aprendizaje y sus especificaciones. (Ausubel, 2002)

#### 4.4. SIGNIFICADO Y APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO

La función principal del aprendizaje significativo es que a partir de este se origine el proceso de adquisición de significados. Ausubel señala que *“el surgimiento de nuevos significados en el alumno refleja la consumación de un proceso de aprendizaje significativo”* (46) desde este planteamiento podemos notar que el aprendizaje significativo es un proceso que permite la asimilación de significados pero a la vez es producto ya que el resultado de esa asimilación son nuevos significados más elaborados y estructurados. Los significados siempre serán el producto de un aprendizaje significativo, pero ¿Qué es un significado? Ausubel cita que *“Cuando un referente dado significa realmente algo para un alumno es particular recibe el nombre convencional de “significado”* (p.57) El hombre siempre ha buscado el significado de los hechos, cosas, situaciones etc. La búsqueda de significado involucra el saber ¿Qué son las cosas? ¿Qué implican? ¿Cuáles son sus características? ¿Por qué existen? ¿Para qué sirven? ¿Por qué suceden ciertos hechos? Etc. Ideas o conocimientos previos sobre los conceptos, palabras, hechos, objetos, entre otros son determinantes para encontrar el significado de estos, ya que el significado de algo siempre va a depender de lo que una ya persona sabe o conoce. Novak (1998) enfatiza: *Para la persona, el significado siempre está en función de cómo ha experimentado la combinación del pensamiento, el sentimiento y la acción a lo largo de sus experiencias en la vida*, esto nos remite a que el contexto y forma en cómo se vivan las experiencias impactara en el significado de los conceptos, hechos y objetos. Por ejemplo conceptos como música, amor, dinero, pueden tener distintos significados para las personas, de acuerdo a las experiencias previas que tengan relacionadas con estos conceptos. El concepto de música de una persona que toca un instrumento musical y que sabe de música

diferirá mucho del concepto de música de una persona que desconoce sobre música e instrumentos musicales. Novak menciona que la gran parte del aprendizaje cognitivo se da a partir de los estímulos visuales o auditivos, por lo tanto sentidos como ver y escuchar son determinantes en la internalización de significados. Un niño y un adulto pueden ver la misma película pero este último tendrá un significado de manera muy distinta al del niño, porque el cerebro de un adulto tiene otro nivel de desarrollo cognitivo, además por relacionar a más experiencias vividas. Y si los significados se derivan de las experiencias que cada una de las personas puede tener los significados son personales e idiosincrásicos.

Así como la búsqueda de significado es esencial en la vida cotidiana, de esta forma también es necesario que en la escuela los alumnos atribuyan un significado a lo que aprenden. Un alumno encuentra el significado de lo que aprende cuando relaciona nueva información de manera sustancial y no arbitraria en su estructura cognitiva. Esto se da gracias al proceso de asimilación de significados que permite la modificación del contenido aprendido dando así un nuevo significado diferenciado. Coll (1990) afirma que *“Los significados que finalmente construye el alumno, son pues, el resultado de una compleja serie de interacciones en las que intervienen como mínimo tres elementos: el propio alumno, los contenidos de aprendizaje y el profesor.”*(p.203) si estos tres elementos no interactúan en el aprendizaje, difícilmente habrá un aprendizaje significativo. Es preciso que el alumno tenga la voluntad de aprender, y que atribuya significado a los contenidos que se le presentan y que el profesor a partir de su enseñanza posibilite una mayor significatividad en el aprendizaje. En el aprendizaje significativo estos elementos deben contar con ciertas condiciones para lograr un verdadero significado en lo aprendido.

#### **4.4.1. CONDICIONES DEL APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO**

Ausubel propone ciertas condiciones determinantes con las que deben contar los alumnos y el material de aprendizaje para la producción de aprendizajes significativos. Es necesario que el material de aprendizaje sea potencialmente significativo, además que los alumnos manifiesten una actitud de aprendizaje significativo y posean los conocimientos previos relevantes para poder relacionar la nueva información de forma sustancial.

##### **4.4.1.1. MATERIAL POTENCIALMENTE SIGNIFICATIVO**

El material potencialmente significativo refiere a todo conocimiento que debe ser aprendido. El material significativo debe contar con dos condiciones, una relacionada con la naturaleza intrínseca del material, esto implica el significado lógico que tenga dicho material y la otra condición remite a la existencia de los conocimientos previos o ideas anclaje en la estructura cognitiva del alumno.

En el contexto escolar los materiales de aprendizaje son los contenidos que se les presentan a los estudiantes para que los aprendan. Por lo general el material de aprendizaje siempre es relacionado con algún contenido, concepto, símbolo, imagen o ideas establecidas en la estructura cognitiva de los alumnos. Si la adquisición del material de aprendizaje se da a partir del aprendizaje significativo, este material debe ser potencialmente significativo o contar con un grado de significado potencial, permitiendo que el material sea enlazado o relacionado de forma significativa y no arbitraria en la estructura cognitiva. La significatividad potencial en el material es la que admite que el contenido a aprender sea sustancial o tenga un significado y permita la construcción de nuevos conocimientos.

El factor principal para que un material sea potencialmente significativo es la forma en cómo estén organizados los contenidos de aprendizaje. En este sentido el aprendizaje significativo nos remite a los procesos de instrucción escolar, si los contenidos enseñados tienen una organización también tendrán una estructura interna y un significado. En ocasiones el material de aprendizaje presentado a los alumnos es vago y arbitrario, lo que provoca que el alumno decida aprenderlo de manera memorista al no encontrarle un sentido y al no poder relacionarlo con sus conocimientos previos. Para evitar este tipo de situaciones en la escuela, Zabala Vidiella (2002) alude que: *“La enseñanza tiene que ayudar a establecer tanto vínculos sustantivos y no arbitrarios entre los nuevos contenidos y los conocimientos previos como permita la situación”* (p.36) esos vínculos sustantivos se producirán en la medida que el profesor presente de manera organizada los contenidos a impartir, Ausubel propone que la organización y presentación del material deben estar basados en los procesos de diferenciación progresiva y reconciliación integradora (véase pág. 80) para la realización de estos procesos se necesita que el material de aprendizaje sea presentado de manera jerárquica para una mejor diferenciación, integración y significatividad de conceptos.

#### **4.4.1.2. SIGNIFICADO LÓGICO Y PSICOLÓGICO**

Cuando un material o información nueva se le presenta al alumno; de alguna manera el material tiene un significado en sí mismo, este tipo de significado es considerado **significado lógico**. La materia de estudio escolar casi siempre representa nuestra interpretación cultural de algún aspecto del mundo real o algunas construcciones lógicas (como las matemáticas), y de ahí forzosamente tenga significatividad lógica”. (Ausubel, 1983) cuando un material de aprendizaje carece de significado lógico es difícil aprenderlo significativamente. El significado

lógico facilita que la información sea relacionable y logre una intención en el aprendizaje. La relación o significatividad potencial que encuentre un alumno en nueva información puede verse influenciada por factores como la edad, el coeficiente intelectual, las condiciones sociales, motivacionales del alumno, etc.

Ya que el significado lógico depende del material de aprendizaje, no es suficiente que exista una significatividad lógica, es necesario que el significado lógico sea asimilado en la estructura cognitiva. Este proceso de asimilación tiene como producto nuevos significados más diferenciados. Este tipo de significados llamado **significado psicológico** surge cuando los alumnos pueden relacionar los significados lógicos del material de aprendizaje con los contenidos pertinentes de su estructura cognitiva teniendo como producto nuevos significados. Ausubel (1983) afirma que:

“...el significado potencial se convierte en un contenido cognoscitivo nuevo, diferenciado e idiosincrático, dentro de un individuo en particular, como resultado de haber sido relacionado de modo no arbitrario, sino sustancial con las ideas relevantes de su estructura cognoscitiva y así también de haber interactuado con éstas”. (p.54)

Desde esta perspectiva aprender significativamente implica la transformación de significados lógicos a significados psicológicos. Dicha transformación se produce cuando los alumnos llegan a la comprensión significativa de contenidos escolares creando nuevas ideas, interpretaciones, reflexiones e ideas idiosincrásicas.

La siguiente tabla puede ayudar a esclarecer de forma más sintetizada el significado lógico y psicológico.

**Tabla 2. Relaciones entre aprendizaje significativo, grado de significado potencial, grado de significado lógico y psicológico**

<b>A</b> EL APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO o bien ADQUISICIÓN DE SIGNIFICADOS	Requieren	(1) Un material Potencialmente significativo	y	(2) Una actitud de Aprendizaje significativa
<b>B</b> EL GRADO DE SIGNIFICADO POTENCIAL	depende de	(1) <i>El grado de Significado Lógico</i> (la capacidad del material de aprendizaje de enlazarse de una manera no arbitraria y sustancial con ideas correspondientes pertinentes que se encuentran dentro del ámbito de la capacidad de aprendizaje del ser humano)	y	(2) La disponibilidad de estas ideas pertinentes en la estructura del estudiante en concreto
<b>C</b> EL SIGNIFICADO PSICOLÓGICO (SIGNIFICADO FENOMENOLÓGICO IDIOSINCRÁSICO)	es el producto de	El aprendizaje significativo	o de	El significado potencial y la actitud de aprendizaje significativa

Tabla 2. Se muestran las condiciones del aprendizaje significativo y la importancia del significado lógico y psicológico. (Ausubel, 2002)

#### **4.4.2. CONOCIMIENTOS PREVIOS**

Como se menciona en el cuarto capítulo la teoría del aprendizaje significativo es considerada una teoría constructivista basada en el planteamiento de que las personas son los protagonistas en la construcción de los significados. Esta construcción de conocimiento surge a partir de la interacción de nuevos conceptos con los conocimientos previos existentes en la estructura cognitiva. Estos conocimientos llamados también conocimientos previos, ideas anclaje, conceptos inclusores se vuelven una condición indispensable en proceso de aprendizaje, ya que si no existen los conocimientos previos pertinentes al aprender no es posible la asimilación de significados. De acuerdo con Pozo (1996): *“Todo aprendizaje se basa en los conocimientos previos del sujeto, que son específicos de dominio y propios de cada sujeto y además es un proceso de construcción personal, por lo que no puede ser un reflejo del mundo”* (p.141) esta construcción personal se consolida en la estructura cognitiva, la cual es un sistema donde se encuentra organizado el contenido ideativo como conceptos, ideas, pensamientos, representaciones entre otros. Estos elementos forman el aprendizaje previo específico de algún concepto, tema, situación, contexto etc. Es importante señalar que los conocimientos previos entre más estén organizados, diferenciados y desarrollados en la estructura cognitiva facilitan la adquisición de un significado.

Desde el punto de vista psicológico un conocimiento previo es el que permite la asimilación y modificación de un nuevo contenido. Pero desde la mirada biológica los conocimientos previos están organizados en unidades de conocimiento y estas se encuentran almacenadas en el cerebro. La inclusión de conocimiento se realiza cuando:

“El nuevo aprendizaje se traduce en cambios ulteriores de las células cerebrales, pero algunas de las que intervienen en el aprendizaje cognitivo son las mismas que ya tiene almacenada información similar a la nueva información que se está

adquiriendo; es decir, las células neurales o los conjuntos de células que almacenan información durante el aprendizaje significativo sufren modificaciones posteriores y probablemente forman sinapsis o alguna clase de unión funcional con nuevas neuronas” (Novak, 1982, p.77)

De esta forma los conocimientos previos en realidad son las células cerebrales o neuronas, las cuales almacenan la información.

En las escuelas lo ideal es que los alumnos tengan una estructura cognitiva ordenada y un bagaje previo que les permita dar significado a lo que aprenden. Por tal razón Ausubel (1983) reconoce que: *“De todos los factores que influyen en el aprendizaje, el más importante consiste en lo que el alumno ya sabe. Averígüese esto y enséñese consecuentemente”* (p.24) en este sentido si el aprendizaje previo es el factor principal para la construcción de significados es necesario saber ¿Cuáles son los conocimientos previos del alumno al aprender? Pareciera sencillo más sin embargo este es uno de los problemas constantes que se presentan en el aula de clases. En ocasiones el profesor imparte la clase de alguna temática desconociendo que es lo que el alumno ya sabe acerca de ese tema. El conocimiento de las ideas previas implica identificar si el alumno cuenta con los conceptos inclusivos para aprender el nuevo contenido, lo que conlleva averiguar si el alumno tiene noción, sabe o conoce sobre el contenido a enseñar. A veces el alumno puede desconocer sobre el tema o tener conceptos confusos o erróneos, cuando los alumnos leen algún texto donde las proposiciones no le son familiares o desconoce los conceptos de ciertas definiciones es difícil que obtenga una comprensión de lo que pretende aprender, al enfrentarse a este tipo de situaciones algunos alumnos suelen evitar esfuerzos de comprensión y solo les queda aprender de memoria el texto, definición o tema. Para dicho problema Ausubel propone que una estrategia de instrucción muy útil que puede implementar el profesor a la hora de enseñar son los organizadores previos ya que estos sirven para afianzar o

relacionar la nueva información y facilitar el aprendizaje de contenidos que en ocasiones son desconocidos o ambiguos para los estudiantes.

#### **4.4.2.1. ORGANIZADORES PREVIOS**

Los organizadores previos es uno de los aspectos más investigado y criticado en la teoría de la asimilación de Ausubel ya que el organizador previo no tiene una definición precisa ya que este concepto se presta a diversas concepciones. Como se menciona anteriormente lo que más influye en el aprendizaje es lo que el alumno ya sabe, pero si el alumno no cuenta con los conocimientos previos pertinentes les será más difícil asimilar los nuevos contenidos. Como solución a este problema Ausubel propone el uso de de organizadores previos, estos son recursos pedagógicos que ayudan a implementar los principios de diferenciación progresiva y conciliación integradora rellorando el hueco existente entre lo que ya sabe el estudiante y lo que necesita saber para poder aprender y retener nuevo material de instrucción de una manera eficaz. (Ausubel, p.237) los organizadores previos son materiales introductorios que el profesor debe presentar al alumno antes del contenido que debe aprender, esto implica que el organizador debe mostrar la información de una manera más detallada y general. Los organizadores previos se caracterizan por tener un alto nivel de generalidad, inclusividad y abstracción, estos elementos hacen la diferencia de los organizadores previos con los resúmenes, sinopsis y panoramas generales.

El uso de un organizador previo ayuda al alumno a identificar y discriminar las nuevas ideas que deben ser aprendidas y facilita el afianzamiento de estas con los conocimientos previos que ya posee el alumno. De esta forma el organizador previo ayuda a salvar la distancia entre el conocimiento previo que posee el alumno y lo nuevo por aprender. El organizador previo ha sido considerado como *“puente cognoscitivo” que facilita la vinculación del nuevo material de aprendizaje*

*con los elementos pertinentes y a disposición del alumno en su estructura cognitiva.* (p.155) además permite en los alumnos una actitud favorable hacia el aprendizaje dejando a un lado la opción de aprender de memoria los temas escolares poco familiares.

La construcción de organizadores depende del tipo de material aprender, la edad de los estudiantes y la familiaridad previa que estos tengan sobre los nuevos contenidos. Existen dos tipos de organizador previo que el profesor puede utilizar, el *organizador expositivo* es recomendable para el aprendizaje de un contenido nuevo, de esta forma las ideas inclusoras adecuadas para aprender. Cuando los contenidos por aprender son familiares para el alumno se puede utilizar un *organizador comparativo*, con este se lograra la integración de los conocimientos nuevos con los conocimientos previos similares.

Novak propone que los mapas conceptuales utilizados como organizadores previos son una estrategia eficaz para saber lo que los alumnos conocen acerca de un tema. La realización de mapas conceptuales permite a los alumnos representar sus conocimientos ya sean correctos o falsos. El mapeo constante de conceptos permite a los alumnos reconocer qué es lo que saben y qué es lo que han aprendido pero también identifican sus errores y las falsas concepciones en sus mapas conceptuales.

#### **4.4.3. ACTITUD POTENCIALMENTE SIGNIFICATIVA**

Hemos mencionado que es necesario que el material de aprendizaje sea potencialmente significativo y que el alumno debe contar con unos conocimientos previos pertinentes pero se necesita que además el alumno tenga la actitud de aprender. La actitud significativa ha sido traducida para algunos teóricos una

motivación, voluntad o disponibilidad para aprender. Coll (1990) afirma que: “La actitud favorable hacia el aprendizaje significativo hace referencia a una intencionalidad del alumno para relacionar el nuevo material de aprendizaje con lo que ya conoce, con los conocimientos adquiridos previamente, con los significados construidos.” (p.196) el aprendizaje de nuevos conocimientos depende entonces de la forma en cómo el alumno decide aprender, de la intención o disposición de aprendizaje. En ocasiones esta actitud de aprendizaje puede estar dirigida a solo aprender de memoria la información, en otros casos el alumno puede tener la disposición de querer comprender tratando de relacionar la información con lo que ya sabe. Existen distintos factores motivacionales y de personalidad por la que la actitud de aprendizaje significativa no se presente al aprender. Algunas de estos son la demasiada presión escolar y los niveles de ansiedad que esta pueda provocar en los alumnos. Ausubel manifiesta:

“Existe un nivel generalmente elevado de ansiedad o por experiencias de fracasos crónicos en un tema dado (que reflejan, a su vez, escasa aptitud o enseñanza deficiente), carecen de confianza en sus capacidades de aprender significativamente y de ahí que, aparte del aprendizaje por repetición, no encuentren ninguna otra alternativa que el pánico.” (p. 49)

Las malas experiencias y fracasos escolares provocan inseguridad, miedo y ansiedad en los alumnos a la hora de aprender. La ansiedad puede presentarse de manera normal o de forma neurótica, la ansiedad lleva a *la tendencia de responder con temor ante cualquier situación corriente o anticipada, que es percibida como amenaza potencial a la autoestimación.* (Ausubel, 1983) Enfrentarse a exámenes, pruebas o tareas de aprendizaje difíciles pueden causar en los alumnos altos niveles de ansiedad, teniendo como resultado el miedo a esforzarse a comprender y solo aprender de forma repetitiva. Los aspectos ya mencionados como ansiedad, miedo, pánico tienen que ver con cuestiones personales de cada alumno, sin embargo factores motivacionales también influyen en la disposición para

aprender. La actitud de aprendizaje significativo se relaciona con el deseo de saber, interés y motivación que los alumnos tengan al aprender. Ausubel recomienda que la motivación del logro es la que debe llevarse a cabo, está a su vez implica tres tipos de motivación: El **impulso cognitivo** es el deseo de saber, de adquirir y tener un dominio de conocimiento. La **pulsión o impulso afiliativo** es la motivación que lleva al alumno a trabajar bien en la escuela, logrando buenas calificaciones, buena conducta etc. Esto con el fin de obtener la aprobación de los demás alcanzando un buen estatus escolar. Otro tipo de motivación es la de **mejoría del yo** esta se caracteriza por la demostración de habilidades y competencias que lleven al reconocimiento de un éxito, esta motivación lleva a la obtención del prestigio a partir de la realización de metas académicas y profesionales. Novak propone que otro tipo de motivación que se da en la escuela es la **motivación aversiva** la cual lleva a los alumnos a tener el deseo de evitar experiencias desagradables como algún regaño y castigo por tener bajas calificaciones y mala conducta.

Sin duda es preciso decir que en el aprendizaje es determinante el interés, los motivos y la disposición del alumno. Es importante señalar que las condiciones de aprendizaje mencionado deben llevarse a cabo conjuntamente. Un alumno puede tener una actitud de aprendizaje significativa pero el material de aprendizaje que se les he presentado es arbitrario y vago. De igual forma puede presentarse un material potencialmente significativo, pero el alumno puede carecer de los conocimientos previos y de la actitud para aprender. No debe ser confundido el hecho de aprender significativamente a aprender material significativo

## **4.5. ESTRUCTURA COGNITIVA Y PROCESOS DEL APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO**

En el planteamiento de problema de esta tesis se describía que la teoría del aprendizaje significativo en contraste con las teorías conductistas tiene su origen en el marco de la psicología cognitiva la cual reconoce que las personas organizan conocimiento a partir de procesos psicológicos llevados a cabo por la estructura cognitiva. Esta es el factor más importante que influye en el aprendizaje significativo y en los procesos de retención del aprendizaje. Novak (1982) afirma que la estructura cognitiva representa un sistema de conceptos organizados jerárquicamente, que son las representaciones que el individuo se hace de la experiencia sensorial. De acuerdo con Ausubel la estructura cognitiva está organizada por niveles de jerarquía donde la información esta almacenada a partir de la inclusividad, esto presupone que los conceptos específicos están incluidos en conceptos más generales.

Para la obtención de un aprendizaje significativo es necesario que la estructura cognitiva este ordenada y que los conocimientos previos existentes sean claros y estables. Por lo contrario si la estructura es inestable, ambigua, desorganizada, provocara una inhibición en el aprendizaje y una retención breve de la información. (Ausubel, 1983) En el contexto escolar cuando un estudiante posee los conocimientos previos organizados le es más fácil aprender la nueva información y atribuirle significado. Los aprendizajes significativos que lleve a cabo un alumno posibilitaran que los nuevos conocimientos sean ordenados y estables.

Existen tres variables que pueden influir o afectar al funcionamiento de la estructura cognitiva.

1. **Disponibilidad de ideas previas en la estructura cognitiva:** Se refiere a la existencia de las ideas inclusivas en la estructura, si estas no existen no puede haber asimilación de significados. Cuando los alumnos no cuentan con los datos previos que les permitan aprender un tema nuevo pueden tomar como opción solo aprender por repetición la información. Para solución de este problema el profesor puede presentar un material introductorio que atraiga la atención de un alumno y le permita poder encontrar relaciones conceptuales y así aprenderlo.
2. **Discriminación de conceptos y principios:** La obtención de un nuevo aprendizaje implica que el alumno discrimine o encuentre diferencias de los nuevos conocimientos aprendidos con los conocimientos previos. En ocasiones un alumno puede saber que entre el conocimiento previo y el nuevo difieren pero no conoce exactamente cuál es la diferencia. Esta situación por consecuencia puede generar en los alumnos dudas, conceptos confusos y ambiguos.
3. **Estabilidad y claridad de las ideas de afianzamiento:** Se refiere a que las ideas y conocimientos previos deben ser adecuados para un aprendizaje. La estabilidad y claridad en los conocimientos previos solo surge a partir de la ausencia de concepciones ambiguas, erróneas y confusas.

Estas variables median en el proceso interno de aprendizaje de un alumno, sin embargo la estructura cognitiva también puede verse afectada por la forma en cómo se presentan los contenidos escolares, lo ideal es que estos cuenten con una organización y secuencia programática.

#### **4.5.1. PROCESOS COGNITIVOS EN EL APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO**

Para que se lleve a cabo el aprendizaje significativo es necesario que la estructura cognitiva realice ciertos procesos cognitivos. Como primer etapa es necesario la **asimilación** de significados, la cual como se ha mencionado anteriormente realiza la interacción y afianzamiento de un nuevo concepto, proposición etc. con los subsumidores o conocimientos previos. Ausubel (2002) describe que: *una nueva idea **a** se aprende de manera significativa relacionándose e interaccionando con una idea establecida pertinente **A** de la estructura cognitiva, las dos ideas se modifican y **a** se asimila a **A**, la idea ya establecida.* (p.169) dicha modificación y reestructuración solo es posible a partir de los procesos de diferenciación y reconciliación del conocimiento. La asimilación permite obtener un nuevo aprendizaje pero también facilita el proceso de **retención** del conocimiento. En esta etapa del aprendizaje los conocimientos pasan a un periodo de disociabilidad, lo cual significa que se encuentran disponibles o se pueden recuperar después de haberlos aprendido. La recuperación de estos conocimientos solo se da a partir de un proceso denominado **inclusión obliterativa**, el cual facilita el recuerdo de la información aprendida. Ya que el conocimiento es modificado en el proceso de asimilación, este no es recordado en su forma original, es recuperado de una manera distinta a la cual se aprendió, los conocimientos en esta fase están diferenciados y reestructurados. De esta forma el olvido en la teoría del aprendizaje significativo solo es una fase temporal ya que los significados son recuperados. Es así como el aprendizaje significativo permite la asimilación de conocimiento así como su retención por largo tiempo. El conocimiento no se olvida y es recuperado a partir de la inclusión obliterativa, caso contrario con el aprendizaje repetitivo en el cual los contenidos son aprendidos de memoria pero a falta de significados son olvidados fácilmente.

#### **4.5.2. PRINCIPIOS DEL APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO**

Los procesos cognitivos en el aprendizaje significativo son determinantes, no obstante también la forma en cómo sean presentados los contenidos es importante. Ausubel propone cuatro principios que deben ser tomados en cuenta en la enseñanza para favorecer el aprendizaje significativo.

##### **4.5.2.1. DIFERENCIACIÓN PROGRESIVA Y RECONCILIACIÓN INTEGRADORA**

Ausubel plantea dos tipos de procesos que se llevan a cabo en el aprendizaje significativo, que a su vez deben ser principios programáticos para la enseñanza.

Cuando se ha obtenido un aprendizaje significativo y se han asimilado nuevos significados, estos sufren una modificación a partir del proceso de diferenciación progresiva. La adición de nuevos conceptos por medio del aprendizaje significativo, o la reestructuración de los segmentos existentes de la estructura cognitiva, producen asimismo la diferenciación progresiva de la estructura del aprendiz. (Novak, 1998) este principio hace que el aprendizaje sea un proceso continuo, los nuevos conocimientos nunca se aprenden en su totalidad, dichos conocimientos sufren una constante reestructuración o diferenciación.

En la escuela, la enseñanza es basada en la diferenciación progresiva cuando los contenidos están organizados en una secuencia jerárquica, y enseñados a partir de su generalidad. Esto presupone que en clase el profesor debe presentar a los alumnos los temas y conceptos más generales y luego enseñar conforme a la diferenciación de esos conceptos los más específicos o subconceptos. Por ejemplo cuando los estudiantes de una clase de lectura y redacción deben identificar figuras retóricas en un poema, el profesor puede partir del tema general, figuras retóricas enseñar ¿Qué son? ¿Cuál es su función en textos literarios? Etc. Posteriormente el profesor puede presentar los subconceptos, en este caso puede ser la metáfora,

hipérbole, metonimia, ironía, antítesis, entre otras. Y a partir del aprendizaje de estas, identificarlas o reconocerlas en un poema.

La diferenciación progresiva ayuda a la obtención de conocimiento ya que un alumno puede aprender más cuando posee los conocimientos más generales e inclusivos. De esta forma la adquisición de nuevos conocimientos específicos son afianzados o anclados fácilmente con el conocimiento previo.

En la parte instruccional como se comentaba anteriormente, la diferenciación progresiva se da en función de la organización y secuencia de la materia de estudio. A su vez el curriculum debe contar con una secuencia y jerarquía programática. Sin embargo la organización del curriculum aún es uno de los problemas educativos, en ocasiones el curriculum escolar muestra las materias escolares y temáticas sin un orden jerárquico y sin encontrar interrelación conceptual en estas. Novak (1998) puntualiza que: *Uno de los motivos de que la enseñanza escolar y empresarial haya sido tan poco eficaz es quienes diseñan currículos casi nunca seleccionan los conceptos que pretenden enseñar, ni mucho menos, intentan buscar una posible relación jerárquica entre dichos conceptos.* La selección de conceptos implica identificar qué conceptos son más generales y subordinados a la hora de enseñar.

No puede llevarse a cabo el aprendizaje significativo si no se identifica el contenido por su nivel de inclusión y si el contenido tiene una organización simple y lineal. La ventaja de la diferenciación progresiva es que ayuda a que la estructura cognitiva este organizada por jerarquía dando un orden de “arriba-abajo.”

Otro proceso que lleva a cabo en el aprendizaje significativo es la conciliación o reconciliación integradora. A partir de la adquisición de un nuevo concepto, este se integra a la estructura cognitiva y los conceptos previos o inclusores sufren una

diferenciación pero a su vez estos conceptos se vuelven a reorganizar obteniendo una reconciliación conceptual y adquiriendo un nuevo significado.

Los alumnos pueden tener reconciliaciones integradoras respecto a un tema cuando reconocen que algunos conceptos pueden ser relacionados con otros en cuanto a su significado, esto solo sucede si el alumno es capaz de establecer similitudes, diferencias y comparaciones entre los conceptos. Cuando un concepto se ha adquirido significativamente se integra adecuadamente a la estructura cognitiva logrando la consonancia o reconciliación cognitiva. Por otra parte si el concepto no es integrado e incorporado de forma sustantiva a la estructura cognitiva puede surgir una **disonancia cognitiva**. Esta se produce cuando los alumnos se enfrentan a algunos conflictos cognitivos a la hora de aprender algún concepto. Algunos de estos son cuando los alumnos tienen algunas confusiones sobre los conceptos y no discriminan sus semejanzas y diferencias ni encuentran una relación sustantiva entre ellos.

Para evitar el problema de la disonancia cognitiva, se recomienda organizar la enseñanza a partir de la reconciliación integradora. Para que se logre esto, el profesor debe procurar que el contenido a enseñar adquiera una secuencia y este basado en objetivos de aprendizaje definidos. Es necesario evitar una instrucción basada en una secuencia simple y lineal, el contenido debe establecer relaciones conceptuales entre temas y subtemas. Ausubel propone el principio de reconciliación integradora justamente porque se opone a los compartimentos y organización lineal de contenido en los libros de texto.

La reconciliación integradora es relacionada también con cuestiones creativas, para Novak (1998) la *creatividad es una reconciliación integradora o un aprendizaje supraordenado acertados y el deseo emocional de llevarlo a cabo*. Una de las

ventajas al obtener un aprendizaje significativo es que produce reconciliaciones integradoras, y en efecto incrementa la creatividad. Por lo general los alumnos que suelen ser creativos cuentan con conocimientos previos más organizados, muestran el deseo de aprender significativamente y tienen la motivación de crear cosas nuevas.

#### **4.5.2.2. LA ORGANIZACIÓN EN SECUENCIA**

Se ha comentado que el aprendizaje significativo se produce a partir de la programación de la enseñanza, esta debe adquirir una secuencia que permita la producción de aprendizaje efectivo. El orden y secuencia de aprendizajes es determinante en la práctica educativa. Una forma de organizar los contenidos y actividades escolares puede darse a partir de una secuencia didáctica. Zabala Vidiella (2002) considera que estas *son un conjunto de actividades ordenadas, estructuradas y articuladas para la consecución de unos objetivos educativos, que tienen un principio y un final conocidos tanto por el profesorado y el alumnado.*

(16) La elaboración de secuencia didácticas permite al profesor conseguir una sistematización y articulación de actividades logrando una planeación escolar especificando una aplicación del contenido y una forma de evaluación del aprendizaje. Las secuencias didácticas deben ser elaboradas a partir de ciertos parámetros, algunos de ellos es que se debe tomar en cuenta que los contenidos de la materia favorezcan a un aprendizaje significativo, así como los conocimientos previos y el interés intelectual de los alumnos así las relaciones sociales y afectivas que se den en el aula de clases.

#### **4.5.2.3. CONSOLIDACIÓN**

Este principio del aprendizaje significativo refiere al dominio de conocimientos que los alumnos tienen de un tema, asignatura o campo de conocimiento. Antes de iniciar una clase y enseñar los contenidos nuevos, es necesario que los alumnos

tengan un dominio inicial del contenido, esto admite que los conocimientos previos de los alumnos deben ser claros, estables y organizados. Si el alumno cuenta con falsas y erróneas concepciones acerca de un tema le será muy difícil la comprensión del nuevo material. Los alumnos consolidan los conocimientos cuando confirman lo aprendido, corrigen los falsos conceptos, reflexionan y esclarecen sus ideas y llevan a la práctica sus conocimientos.

La consolidación depende del sobreaprendizaje que los alumnos tengan después de haber aprendido ciertos conocimientos. La retroalimentación frecuente ayuda a obtener un dominio de lo aprendido. Para la producción de un aprendizaje significativo es preciso que los conocimientos previos estén consolidados ya que de esta forma estos pueden ser transferibles a nuevas situaciones y tareas de aprendizaje. La transferencia se logra si el aprendizaje previo facilita la adquisición de nuevos conocimientos así como encontrar una aplicación de estos en situaciones escolares y en la vida cotidiana.

## **4.6. OTRAS APORTACIONES AL APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO**

A lo largo de esta investigación se ha mostrado una descripción sustancial del concepto de aprendizaje significativo a partir de las teorías de David Ausubel y Joseph Novak, sin embargo otros teóricos también han estudiado el concepto de aprendizaje significativo y han arrojado nuevas concepciones en torno a este. A continuación se presentan de forma breve algunas aportaciones a la teoría del aprendizaje significativo que puede ayudar a tener una mejor comprensión de la misma.

### **A) Aprendizaje significativo para el pensamiento, sentimiento y acción.**

Una aportación al aprendizaje significativo considerada la más importante para esta investigación, es la relación del aprendizaje significativo con la teoría educativa de Joseph Novak. (Ver capítulo 3) Este autor le da un sentido humanista a la teoría del aprendizaje significativo. Reconoce que los procesos cognitivos son determinantes en la adquisición del conocimiento, sin embargo pone énfasis en la influencia que juegan las emociones, los sentimientos y las acciones de las personas. Otra aportación de Novak son los mapas conceptuales, esta herramienta usada como estrategia de aprendizaje ayuda a la obtención de aprendizajes significativos.

### **B) Aprendizaje significativo como concepto Subyacente.**

El aprendizaje significativo es concepto compatible con los procesos y principios de otras teorías constructivistas, haciéndolo subyacente a estas.

Algunos de los procesos como asimilación, acomodación y equilibrio de Piaget pueden ser relacionados con los procesos de asimilación para la obtención de un

aprendizaje significativo. Los conceptos previos, subsumidores o ideas anclaje pueden ser relacionados con la teoría de George Kelly, el cual propone que las personas crean constructos organizados en jerarquía y pueden ser superordinados y subordinados. Sin constructos o subsumidores adecuados no puede surgir la asimilación significativa. También se puede relacionar el aprendizaje significativo con la teoría sociocultural de Vigotski, la apropiación o internalización de un sistema de signos puede ser similar al proceso de transformación del significado lógico al significado psicológico. El aprendizaje significativo además puede ser compatible con la teoría de los modelos mentales de Johnson-Laird, de acuerdo con esta la mente trabaja a partir de modelos mentales, estos a su vez pueden ser un concepto, una proposición, idea, etc. entre mayor cantidad de modelos mentales generen las personas se producirá el aprendizaje significativo. Otra teoría como la del campo de conocimiento de Vergnaud, ya que aporta nuevas formas de ver al aprendizaje significativo sobre todo en el tema de los conceptos, ya que esta teoría estudia con más profundidad las cuestiones referentes al funcionamiento de los conceptos y a los procesos de conceptualización.

### **C) Aprendizaje significativo crítico**

Otra concepción interesante es la que aporta Moreira con su teoría del aprendizaje significativo subversivo o crítico, este autor se basa en los planteamientos de la enseñanza subversiva de Neil Postman y Charles Weingartner. Moreira considera que es necesario que en la escuela se promueva el aprendizaje significativo no obstante agrega que el aprendizaje debe ser crítico. Al igual que en la pedagogía crítica de Paulo Freire, la enseñanza debe encauzar a un aprendizaje crítico, esto solo es posible en la medida que el alumno tenga la capacidad de analizar, reflexionar, criticar y problematizar el mundo en el que vive. Freire mencionaba que lo que a veces se enseña en la escuela son verbalismos alienados que reflejan

un sonido más que un significado. Desde la postura del aprendizaje significativo subversivo esta situación desaparecería en el momento que el alumno da significado a lo aprendido pero a la vez critica y cuestiona lo que le es enseñado. De esta forma la obtención de un aprendizaje significativo crítico ayuda a crear conciencia y reflexión en el alumno sobre el entorno en el cual vive.

## **CAPÍTULO 5. PRESENTACIÓN DEL MODELO DEL CONOCIMIENTO**

En este apartado se presenta el modelo de conocimiento utilizado como vía metodológica para esta tesis. Dicho modelo de conocimiento está conformado por una colección de mapas conceptuales, mismos que permitieron la organización, conceptualización y comprensión del tema abordado en esta investigación.

El modelo de conocimiento se elaboro a partir del concepto de teoría de la Asimilación de David Ausubel. El modelo muestra una red de mapas conceptuales que están interconectados por algunos conceptos que se considero los más importantes. Se compone de un mapa conceptual general que muestra los conceptos ejes más inclusivos. Este mapa es una especie de índice para acceder y navegar en los conceptos que sean de interés para el lector. Las temáticas esenciales que aparecen en este mapa son las dimensiones del aprendizaje, las condiciones del aprendizaje significativo, la teoría de la educación de Novak, el aprendizaje significativo, los principios de la enseñanza y la adquisición de significados. Se elaboro mapas conceptuales para explicar cada una de estas temáticas. En cada mapa se expuso una pregunta de enfoque o el planteamiento al cual hace referencia el mapa elaborado. También cuentan con una breve introducción que induce al lector a conocer mejor la temática. Algunos mapas conceptuales cuentan con recursos hipermedia y con hipervínculos a otros mapas.

(Faltaría agregar las imágenes de los mapas)

## CONCLUSIONES

### BIBLIOGRAFÍA

- Aguilar Tamayo, M.F. (2002) Imágenes del conocimiento: Guía para comprender, construir, diseñar, leer, utilizar, y si es posible entusiasmarse con los mapas conceptuales y de paso con la tecnología. En: A. Cea Bonilla, I.P del Arenal Mena, H. Rivero Rosas y E. Vázquez-contreras. (Eds.), *Mensaje Bioquímico* (Vol.XXVI, pp.177-126). México: Universidad Nacional Autónoma de México.
- Aguilar Tamayo, M. F. (2006). *El mapa conceptual y la teoría sociocultural*. In A. J. Cañas & J. D. Novak (Eds.), *Concept Maps: Theory, Methodology, Technology. Proceedings of the Second International Conference on Concept Mapping* (Vol. 1, pp. 216-223). San José, Costa Rica: Universidad de Costa Rica.
- Aguilar Tamayo, M. F. (2006a). El mapa conceptual una herramienta para aprender y enseñar. *Plasticidad y Restauración Neurológica*, 5(1), 62-72.
- Aguilar Tamayo, M. F. (2006d). Origen y destino del mapa conceptual. Apuntes para una teoría del mapa conceptual. In A. J. Cañas & J. D. Novak (Eds.), *Concept Maps: Theory, Methodology, Technology. Proceedings of the Second International Conference on Concept Mapping* (Vol. I, pp. 461-468). San José, Costa Rica: Universidad de Costa Rica.
- Ausubel, D.; Hanesian, H.; Novak, J. (1983). *Psicología Educativa. Un punto de vista cognoscitivo*. Tr. Mario Sandoval Pineda. 2ª. Edición. Trillas. México.
- Ausubel, D. P. (2002). *Adquisición y retención del conocimiento. Una perspectiva cognitiva*. España: Paidós.
- Ballester, V. A. (2002). *El aprendizaje significativo en la práctica*.
- Cañas, A. J., Ford, K. M., Hayes, P. H., Reichherzer, T., Suri, N., Coffey, J. W., et al. (1997). *Colaboración en la Construcción de Conocimiento Mediante Mapas Conceptuales*. Artículo presentado en: VIII Congreso Internacional sobre Tecnología y Educación a Distancia, San José, Costa Rica.

- Cañas A. J. Badilla, E.S.(2005) *Pensum no lineal: Una propuesta innovadora para el diseño de planes de estudio*. Número especial de la revista electrónica "Actualizaciones Investigativas en Educación" San José, Costa Rica.
- Coll, César. S. (1990). *Aprendizaje escolar y construcción de conocimiento*. Paidós Educador.
- Díaz Barriga, Frida. (1999). *Estrategias docentes para un aprendizaje significativo: una interpretación constructivista*. México. McGraw-Hill.
- Díaz Valdés, Araceli., Flores, J., García, D., Ibarra, J. (2010) *Experiencias de universitarios en el desarrollo de modelos de conocimiento*.
- Freire, P. (2007). *Pedagogía del oprimido*, Siglo XXI Ediciones.
- Gimeno Sacristán, J. (2002). *Comprender y transformar la enseñanza*. España. Morata.
- Lara Guerrero, Juan y Lara Rabel, Lorena. (2004). *Recursos para un aprendizaje significativo*. En: *Enseñanza: Anuario Interuniversitario de didáctica (España)*. Vol. 22, Año, 2004, Págs. 341-268.
- Moreira, Antonio. (1997) *Mapas conceptuales y aprendizaje significativo*.
- Moreira, Antonio. *Aprendizaje significativo: un concepto subyacente*.
- Moreira, Antonio. (2003) *Lenguaje y aprendizaje significativo*.
- Moreira M. A y Greca, I. M<sup>a</sup>. (2003). Cambio conceptual: Análisis crítico y propuestas a la luz de la teoría del aprendizaje significativo. Vol. 9, n°2. Págs. 301-315
- Moreira, Antonio. *Aprendizaje Significativo Crítico*. Indivisa, Bol. Estud. Invest.2005. <http://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=1340902>
- Novak, J. D. (1982). *Teoría y práctica de la educación*. España: Alianza.
- Novak, J. D., & Gowin, B. (1988). *Aprendiendo a aprender*. Barcelona: Martínez Roca.
- Novak, J. D. (1998). *Conocimiento y aprendizaje. Los mapas conceptuales como herramientas facilitadoras para escuelas y empresas*. Madrid: Alianza.
- Novak, J. D y Cañas. (2004). *Construyendo sobre nuevas ideas y la herramienta CmapTools para crear un nuevo modelo para la educación*.
- Ontoria, A. (1997).*Mapas conceptuales: Una técnica para aprender*. España: Narcea.
- Palmero, R. M. (2004). *La teoría del aprendizaje significativo*. Pamplona. España.

Pozo, J. I (1989) *Teorías cognitivas del aprendizaje* (octava, ed.) Morata.

Pozo, J. I. (2008). *Aprendices y Maestros. La psicología cognitiva del aprendizaje.* (Segunda Edición)Alianza Editorial.

Palacios, J. (1979). *La cuestión escolar: análisis y perspectivas*, Editorial Laia.

Vigotski. Lev. (2007). *Pensamiento y habla.*(1.era. edición) Buenos Aires. Colihue.

Zabala, Vidiella. A. (2002). *La práctica Educativa. Cómo enseñar.* Graó.