



UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA IBEROAMERICANA S.C
INCORPORADA A LA UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
CLAVE 8901-25

LICENCIATURA EN PSICOLOGÍA

**“ANÁLISIS DEL ANDAMIO COGNITIVO Y SU INFLUENCIA EN EL
APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO”**

TESINA

**QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE LICENCIADA EN PSICOLGIA
PRESENTA:**

CARRANZA ENRIQUEZ CITLALLI

NÚM. EXPEDIENTE: 418519475

DIRECTOR DE TESIS

MTRA. ILDA ROBLES GONZALEZ

XALATLACO, ESTADO DE MEXICO, ABRIL 2022



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

AGRADECIMIENTOS

En primera estancia agradezco a mis padres, por el apoyo moral, económico, por ser los promotores de mis sueños, esfuerzos, alegrías.

Gracias a mi madre, por acompañarme en cada triunfo, el amor que siempre estuvo presente, la atención, aquella ayuda eterna que siempre mantuvo, la motivación a continuar con esta meta que hoy me encuentro culminando.

A mi padre, una persona que siempre procuro el bienestar de mi persona, el esfuerzo que realizó día a día laboralmente para que hoy me encuentre en donde estoy, así como igual la motivación, comprensión, y amor hacia mi persona, gracias.

A mi hermano, quien también estuvo presente en este logro, por aquella atención, amor, motivación, apoyo que ha mantenido hasta el momento, por la compañía en desvelos, así como cuidados que ha tenido, gracias.

Aquellas personas que son queridas en mi vida, que dejaron una huella y de la misma manera fueron un apoyo durante el proceso que hoy culmino, gracias.

Agradezco a Dios por la bondad, amor y salud que ha permitido que siga logrando cada una de las metas que tengo planteadas, por permitirme seguir viendo lo que estoy logrando.

Así como al asesor de tesina, por la atención, apoyo, paciencia y conocimientos brindados para que hoy haya logrado culminar este trabajo, el cual no fue fácil, pero con el acompañamiento siempre presente se pudo realizar, gracias.

PRESENTACIÓN

En la tesis presente se abordará sobre el andamiaje cognitivo y el aprendizaje significativo, variables que son el papel fundamental de esta investigación. Consta de cuatro capítulos, de los cuales tres capitulados se enfocan en información, teorías, con respecto a las variables mencionadas y el ultimo es sobre la metodología de investigación.

El primer capítulo aborda conceptos sobre que es educación, aprendizaje, los tipos de aprendizaje, así como también el andamiaje, en que consiste y cuáles son los tipos que existen. Se aborda sobre como el conocimiento suele darse en la vida del hombre, ya que desde tiempos muy remotos siempre ha sido de importancia el conocer acerca de la educación, la adquisición del mismo, las diversas formas que hay de poder conocer y aprender, por ejemplo, en los tipos de aprendizaje se encuentran: por descubrimiento, asociativo, explícito, implícito, significativo, asociativo.

Así mismo, se abordan el andamiaje cognitivo y los tipos que existen, si bien el andamiaje es una herramienta fundamental para la adquisición de nuevos aprendizajes, los cuales son proporcionados por el docente y adquiridos por los estudiantes; aunque mediante este material de ayuda los docentes también aprenden diferentes maneras de ser adquirido e impartido para una mejor absorción. Un autor mencionado en este capítulo es Bruner quien fue creador del concepto de andamiaje, basándose en el concepto de Vygotsky y la zona de desarrollo próximo (ZDP)

En el segundo capitulado se hace mención a un tipo de aprendizaje específico, el cual es el aprendizaje significativo, uno de los autores mencionados es Ausubel, que habla específicamente de este tipo de aprendizaje, quien hace mención que este tipo de aprendizaje ocurre cuando una nueva información es asimilada y reconstruida con un conocimiento ya previo para así crear un aprendizaje más completo.

Dentro de este orden de ideas, se retoman otros autores que de la misma forma hablan acerca del aprendizaje significativo, pero con otro nombre establecido, conceptos y formas de adquisición, pero que sigue siendo un aprendizaje significativo para el hombre; como, por ejemplo, a Jean Piaget un personaje importante por su teoría constructivista, este autor menciona como es que el aprendizaje se da de diferentes formas dependiendo de la edad en la que se encuentre el infante, conforme crece, la forma de adquirir y llevar a cabo el aprendizaje evoluciona siendo cada vez más lógico, por lo que se maneja un aprendizaje significativo, debido a la evolución este se encuentra en constante cambio.

En relación con la idea anterior, existen diferentes tipos de aprendizaje significativo de los cuales también se hace una mención más a fondo. La eficacia con la que cuenta, así como también algunas de las características específicas con las que cuenta este tipo de aprendizaje.

Por último, se encuentra el capítulo III, donde se habla acerca de la metodología de investigación de este trabajo, el cual describe el tipo de investigación que trata, la población y muestra a la que se pretende investigar, instrumento o prueba que se tiene planteado utilizar, entre otros aspectos importantes.

JUSTIFICACIÓN

Esta investigación tiene por objetivo conocer más a fondo el aprendizaje significativo en niños que se encuentran estudiando el quinto grado de primaria, contemplando una edad de 10 años aproximadamente. Se eligió este tipo de muestra debido a la capacidad cognitiva con la que cuentan los niños con esta edad, para así poder identificar que tan importante y como manejan el aprendizaje significativo.

Por ello también se hace hincapié en una parte fundamental para la adquisición del mismo, se está hablando acerca de los andamios cognitivos, como se puede llevar a cabo su implementación y qué tan fundamental pueden llegar hacer cuando se efectuó el aprendizaje significativo.

Así mismo, que tan fundamental es el poder relacionar conocimientos pasados conjugándolos con aquellos que se encuentran nuevos a descubrir. La modificación que hay en el aprendizaje, como implementar andamios cognitivos de manera correcta, y la eficacia que trae consigo la “compañía” de una persona para la enseñanza.

Por ello es importante saber cómo implementar herramientas, técnicas, estrategias para que el aprendizaje siga evolucionando y sea adquirido de una forma que se lo vuelva un aprendizaje significativo.

INDICE

Contenido

CAPITULO I: EL ANDAMIAJE EN LA EDUCACIÓN	8
1.1 ¿Qué es educación?	8
1.2. ¿Qué es aprendizaje?	10
1.3 Tipos de aprendizaje.....	14
1.4 ¿Qué es el andamio cognitivo?	20
1.5 Tipos de andamiaje.....	23
1.6 El andamio cognitivo visto desde la perspectiva de Brunner.....	29
1.7. Importancia del andamio cognitivo en la educación.....	32
1.8. ¿Cómo influye el andamio cognitivo en el aprendizaje?	34
CAPITULO II: APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO	38
2.1. ¿Qué es el aprendizaje significativo?	38
2.2. Tipos de aprendizaje significativo.....	41
2.3. Teorías que abordan el aprendizaje significativo.....	44
2.4. Eficacia en el aprendizaje significativo.....	53
2.5. Teoría del aprendizaje significativo de Ausubel.....	56
2.6. Características del aprendizaje significativo.....	62
2.7. Aprendizaje significativo en el aula.....	63
CAPITULO III: METODOLOGIA DE LA INVESTIGACIÓN	68
AREA DE INVESTIGACIÓN	68
TEMA:	68
VARIABLES	68
PREGUNTAS DE INVESTIGACIÓN	69
HIPOTESIS	69
OBJETIVO GENERAL:	69
OBJETIVOS ESPECIFICOS:	69
TIPO DE ESTUDIO	69
DISEÑO DE INVESTIGACIÓN:	69
POBLACIÓN:	70
MUESTRA:	70
INSTRUMENTO DE EVALUACIÓN	70

PROCESAMIENTO ESTADISTICO Y ANALISIS DE DATOS:	70
ELEMENTOS DE INCLUSIÓN:	70
ELEMENTOS DE EXCLUSIÓN:	70
ANALISIS	71
SUGERENCIAS Y RECOMENDACIONES	76
GLOSARIO	77
FUENTES CONSULTADAS	82

CAPITULO I.

EL ANDAMIAJE EN LA EDUCACIÓN

Para poder abordar este capítulo es necesario conocer más a profundidad todo lo que concierne a la educación, así como su definición, etimología, características, tipos.

Ahora bien, el objetivo principal del siguiente texto es una explicación adecuada, concisa y precisa acerca de lo relacionado a la educación, ya que es un concepto fundamental para poder enlazar los conceptos que se estarán manejando en el transcurso de la investigación.

Cabe indicar, la educación es un tema común que forma parte de la vida del ser humano, la cultura que le rodea que de generación en generación se ha inculcado en la mayoría de las personas y por ello tiene una gran relevancia en cada uno.

Si bien es cierto el aprendizaje de cada persona comienza desde la infancia conforme a la experiencia de lo cual se adquieren conocimientos, habilidades, valores o hábitos, los cuales se van desarrollando, ampliando, modificando y asegurando conforme a técnicas que se implementan en las escuelas. Luengo (Navas, 2004).

1.1 ¿Qué es educación?

El término "educación" tiene un doble origen etimológico, el cual puede ser entendido como complementario o antinómico, según la perspectiva que se adopte al respecto. Su procedencia latina se atribuye a los términos educere y educare. (Luengo, 2004)

Como el verbo latino educere significa "conducir fuera de", "extraer de dentro hacia fuera", desde esta posición, la educación se entiende como el desarrollo de las

potencialidades del sujeto basado en la capacidad que tiene para desarrollarse. Más que la reproducción social, este enfoque plantea la configuración de un sujeto individual y único.

El término educare se identifica con los significados de "criar", "alimentar" y se vincula con las influencias educativas o acciones que desde el exterior se llevan a cabo para formar, criar, instruir o guiar al individuo. Se refiere por tanto a las relaciones que se establecen con el ambiente que son capaces de potenciar las posibilidades educativas del sujeto. (Luengo, 2004).

Se explica que la educación es un proceso institucional inscrito en todas las prácticas; relaciones de los individuos, los grupos sociales, en diferentes situaciones y contextos. Este proceso consiste en la transferencia, reproducción, producción, apropiación y resistencia de los significados culturales, expresados estos en términos de saberes, pautas de conducta, normas, valores.

Es un fenómeno producido en la actividad humana sobre las cosas del mundo y en las relaciones sociales establecidas por esa actividad entre los humanos, sus grupos y clases sociales. (Zayas, 2010)

Así mismo como se hace mención en el concepto anterior, la educación lleva a cabo un desarrollo de las habilidades basado en las capacidades y potencial que tiene la persona para así poder desarrollarse en el ámbito en el que se encuentre, mencionando que en cada individuo la educación adquirida será diferente acorde al lugar donde se encuentre, las capacidades intelectuales, sociales con las que cuenta el individuo.

Según Burgos, (2007) para Kant la educación debe ser el mecanismo que permita al hombre perfeccionarse, liberarse, emanciparse, ser autónomo, hacerse mayor de edad, ser humano. la educación tiene las siguientes funciones:

- a)** permitir la socialización, transmisión de la cultura y el desarrollo de la personalidad;
- b)** formar para el trabajo, siendo la escuela el ente formador de la empleabilidad

c) formar ciudadanos comprometidos con el desarrollo científico y tecnológico.

En todo caso la educación es un proceso hacia la libertad; la responsabilidad por el cual nos aprehendemos como personas, haciéndonos cargo críticamente de nuestras acciones, especialmente, de nuestras elecciones y de sus consecuencias, en un contexto social. La libertad no es buena moralmente por el mero hecho de elegir -lo que generaría una libertad absoluta-; sino que se requiere, para serlo, que lo que elija sea bueno para las personas. (Daros, 2012)

Cabe resaltar que la educación es un proceso que se encuentra presente en la vida del ser humano en el momento que decide ingresar a un plantel educativo y que conforme vaya avanzando la educación será más compleja pero apta para su edad.

Es por ello que las instituciones tienen una gran importancia en la adquisición del conocimiento. La educación, el conocimiento, el aprendizaje, son algo fundamental en la vida del niño como estudiante.

1.2. ¿Qué es aprendizaje?

En el proceso de la educación se maneja un concepto muy fundamental, el aprendizaje, que es una base fundamental para la adquisición de conocimientos y el cual debe de ser estimulado adecuadamente y constante en los niños para un mejor desarrollo de sus habilidades cognitivas.

De acuerdo con la Enciclopedia Española, (2001) el aprendizaje es el producto de los intentos realizados por el hombre para enfrentar y satisfacer sus necesidades. Consiste en cambios que se efectúan en el sistema nervioso a consecuencia de hacer ciertas cosas con las que se obtienen determinados resultados.

Así mismo el Diccionario de Problemas de Aprendizaje, (2001) nos menciona que el aprendizaje es la actividad que sirve para adquirir alguna actividad o habilidad y que modifica de manera permanente las posibilidades del ser vivo. El aprendizaje tiene por finalidad la adquisición de hábitos (especialmente en el ámbito motor, y

tiende entonces a la creación de automatismos) como a la adquisición de conocimientos.

Según el fin que se desea alcanzar varía los procedimientos; se acude a la atención, a la percepción, a la imaginación, a las asociaciones, etc.

Es por ello que como lo menciona Hergenhahn, (1976) define el aprendizaje como “un cambio relativamente permanente en la conducta o en su potencialidad que se produce a partir de la experiencia y que no puede ser atribuido a un estado temporal somático inducido por la enfermedad, la fatiga o las drogas”.

Según Schunk, (2012) define que el aprendizaje es un cambio perdurable en la conducta o en la capacidad de comportarse de cierta manera, el cual es el resultado de la práctica o de otras formas de experiencia. A través de la experiencia es como vamos aprendiendo.

En otras palabras, el aprendizaje es una actividad humana muy compleja que hace posible que la persona transite, de manera gradual, de un estado inicial (pudiera fijarse desde que está en el “vientre” materno) a un nuevo estado cualitativamente superior, por haberse apropiado de conocimientos, habilidades, valores y de la experiencia acumulada por la sociedad, que le permiten crecer en el plano individual, traducido en modificaciones en su manera de actuación en un contexto determinado. (Velázquez, 2009).

De acuerdo a lo ya mencionado, para mí el aprendizaje es algo que se encuentra presente en la vida diaria, desde el momento en el que nacemos, debido que el hombre desde el momento de nacer y durante su desarrollo aprende formas de comunicar sus necesidades, a caminar, hablar, relacionarse con los que le rodean, por ello es que el aprendizaje en el hombre es innato, pero conforme va creciendo este se vuelve más lógico y concreto, por ello el aprendizaje de cada etapa de desarrollo del hombre es fundamental.

De acuerdo a Hearst, (1988) el aprendizaje es un proceso teórico cuya ocurrencia se infiere de los cambios en el comportamiento observable de un organismo como consecuencia de ciertas experiencias medio ambientales, así la mayoría de los

psicólogos del aprendizaje estarían de acuerdo en la consideración general de que se trata de un proceso de cambio que ocurre como resultado de determinadas experiencias medioambientales.

Al referirse al aprendizaje, varios autores han expresado que “es el proceso integrador de conocimientos, habilidades y actitudes para conseguir cambios o mejoras de conducta; significa una acción que toma el conocimiento en un sentido amplio como entrada y genera nuevos conocimientos. (Velázquez, 2009)

En efecto, el aprendizaje se puede realizar en cualquier lugar o momento, no hay tiempo preciso del momento en el que se adquiere un conocimiento, cuando inicia o cuando se acaba y mediante los estímulos que se encuentran en el entorno. Cómo por ejemplo cuando un niño nace, constantemente se encuentra sometido a experiencias que estimulan su capacidad para poder aprender.

En otras palabras, gran parte de la vida las personas transcurren aprendiendo, por lo que a veces la persona no lo hace de forma consciente. En la medida en que se pueda explicar el proceso de aprender, en esa medida será posible diseñar mejores escenarios o ambientes de aprendizaje, sean estos formales o informales.

La teoría cognitiva, en cambio, postula que el aprendizaje sólo puede ser explicado por los procesos de pensamiento que realiza el aprendiz. Por otro lado, la teoría psicosocial describe el aprendizaje en términos de las interrelaciones del aprendiz con su entorno social. (Escorza, 2013)

Es el aprendizaje, en su complejidad, el que favorece el perfeccionamiento del individuo como persona y como sujeto social, que produce cultura en un proceso de apropiación de la ya existente.

Favorece el movimiento, el cambio y la transformación en las esferas cognoscitivo-instrumental y motivacional afectiva, como resultado de la práctica reflexiva y la práctica social y, por tanto, es resultado de interacciones entre el individuo consigo mismo, el individuo con otros individuos y el individuo con su ambiente sociohistórico, cultural y natural. (Velázquez, 2009)

En relación a la idea anterior concuerdo con que el aprendizaje tiene una complejidad de acuerdo al nivel en el que se encuentre el individuo y debe ser desarrollado para poder adquirir mejores capacidades intelectuales. Este desarrollo debe implementarse en el ser humano a una edad temprana ya que a esta edad el sujeto es como una “esponja” que absorbe todo aquello que se encuentra en su entorno.

Es por ello que el entorno social, las interacciones con otros individuos, la práctica, motivación, el cognoscitivismo, el desarrollo de cada sujeto hace que este adquiera un mejor aprendizaje y por ende un mejor desarrollo que sin duda alguna será un gran beneficio para su vida diaria.

El aprendizaje requiere de la presencia de un objeto de conocimientos y un sujeto dispuesto a aceptarlo, motivado intrínseca y/o extrínsecamente, que participe activamente en la incorporación del contenido, pues nadie puede aprender si no lo desea, porque requiere de un esfuerzo mental, para acercarse al objeto a conocer, observar, analizar, comprender, las condiciones óptimas del entorno (que no exista un alto nivel de ruido o distractores). (Martínez et al, 2010)

Si bien es cierto, el cerebro humano se encuentra programado para la supervivencia, por lo que está potencialmente preparado para aprender, este aprendizaje implica un proceso dual, por un lado, necesita y registra lo familiar y, por el otro busca lo novedoso para aprender.

Mediante el aprendizaje se da sentido a aquello que es nuevo en relación con lo ya conocido, en este proceso, los estímulos del medio juegan un papel fundamental. (Alteridad, 2009)

En la teoría cognoscitiva social:

El aprendizaje es principalmente una actividad de procesamiento de información, en la que la información acerca de la estructura de la conducta y acerca de acontecimientos ambientales se transforma en representaciones simbólicas que guían la acción (Bandura, 1986).

El aprendizaje ocurre de manera activa, es decir, a través del hacer real, o de forma vicaria, mediante la observación del desempeño de modelos, ya sea en vivo, de manera simbólica o de manera electrónica. El aprendizaje en acto implica aprender de las consecuencias de los propios actos. Las conductas que tienen consecuencias exitosas se conservan; en tanto que aquellas que conducen al fracaso se modifican o se descartan. (Schunk, 2012)

El conocimiento será mejor aprendido si se respetan los estilos cognitivos de quien aprende, su inteligencia predominante dentro de múltiples características de lo que se desea conocer, ya que no se aplicaran las mismas estrategias para aprender cosas básicas, como por ejemplo andar en bicicleta.

Se necesita en principio, a alguien que contribuya al aprendizaje, guiando a la persona a adquirir conocimientos, brindándoles herramientas necesarias, para luego pueda realizar un aprendizaje autónomo. Este objeto conocido y aprendido debe ser integrado con otros conocimientos previos para que se logre un aprendizaje significativo.

El aprendizaje depende en gran parte de factores del desarrollo Wigfield y Eccles, (2002), entre los que se incluye la habilidad de los estudiantes para aprender de modelos (Bandura, 1986). Las investigaciones demuestran que los niños de entre 6 y 12 meses de edad pueden ejecutar conductas mostradas por modelos. (Nielsen, 2006).

Después de hablar un poco acerca de lo que es el aprendizaje, la importancia y relación que tiene con el ser humano se debe hacer mención que hay distintos tipos de aprendizaje, los cuales serán mencionados a continuación.

1.3 Tipos de aprendizaje

Gran parte del aprendizaje humano es vicario, es decir, ocurre sin que el aprendiz realice la conducta en el momento de aprender. Algunas fuentes comunes del aprendizaje vicario provienen de observar o escuchar modelos en vivo (en persona),

modelos simbólicos o no humanos (como los animales que hablan que se ven en la televisión y los personajes de caricaturas), modelos electrónicos (por ejemplo, la televisión, la computadora, el DVD) o modelos impresos (libros y revistas). (Schunk, 2012)

Es por eso que, cada persona es diferente y, por tanto, aprende de forma diferente. No todos tienen una forma fija y única de aprender, sino que existen ciertas predominancias e inclusiones por unas u otras que pueden darse o no dependiendo de lo que se quiere aprender.

Cada individuo aprende de acuerdo a su meta cognición, de ello se adquiere conocimiento, se asimila y se procesa, para hacer una reacción; el conocimiento que va adquiriendo. Por eso hay diversos tipos de aprendizaje que son:

- **Aprendizaje implícito:** Este es generalmente no intencional y se obtiene como resultado de la ejecución de ciertas conductas automáticas, como al hablar, moverse, caminar. Aunque no lo notemos, estamos todo el tiempo siendo receptivos a nuevos conocimientos y este tipo de aprendizaje que ocurre sin que nos demos cuenta.
- **Aprendizaje explícito:** Aquí hay una intervención y consciencia sobre el aprendizaje. Esta forma nos permite adquirir nueva información relevante y requiere cierta atención y selectividad sobre lo que está aprendiendo. En este tipo de aprendizaje, nuestro cerebro se ejercita mejor.
- **Aprendizaje asociativo:** Este tipo de aprendizaje es muy común, mediante el cual el sujeto aprende por la asociación entre dos estímulos o ideas. Nuestra mente asocia determinados conceptos a otros, como también a ciertos estímulos externos o sucesos. El aprendizaje asociativo requiere trabajo, pero es muy profundo y rico.

Este tipo de aprendizaje asociativo nos encontramos con la realización de una conducta o comportamientos concretos tiene una serie de consecuencias, las

cuales van a alterar la posibilidad de que dicha conducta con casos de reforzamiento (sea positivo o negativo) o de castigo (sea positivo o negativo), los cuales implican respectivamente el aumento o disminución de la conducta a partir de la presencia de unas consecuencias determinadas.

- **Aprendizaje no asociativo:** Contrario al anterior, este tipo de aprendizaje es el que se da a través de un estímulo que cambia nuestra respuesta por ser repetitivo y continuo. Este tipo de aprendizaje que se relaciona a nuestra sensibilidad y las costumbres adquiridas.
- **Aprendizaje significativo:** Es uno de los aprendizajes más enriquecedores, caracterizado por la recolección de información, la selección, organización y el establecimiento de relaciones de ciertos conceptos nuevos con otros anteriores, como una forma de asociación.
- **Aprendizaje cooperativo:** Muy utilizado en las aulas, este tipo de aprendizaje permite a cada estudiante aprender de forma cooperativa, apoyándose tanto en su conocimiento, como en el de los demás. Se genera en grupos de no más de 5 personas que toman diferentes roles y funciones.
- **Aprendizaje colaborativo:** Este es similar al anterior, con la diferencia del grado de libertad que tienen los aprendices en el proceso, mientras en el aprendizaje cooperativo los estudiantes eligen el tema, en el colaborativo el tema es dado por el docente a cargo y los jóvenes eligen su propia metodología.
- **Aprendizaje emocional:** Este tipo de aprendizaje permite gestionar las emociones de manera eficiente en el proceso de aprendizaje. Esta forma aporta grandes beneficios a los estudiantes porque genera bienestar en ellos y mejora su relacionamiento con los demás.
- **Aprendizaje observacional:** La observación también es una forma de aprendizaje, indicada para los individuos más visuales. Este tipo se basa en una

situación modelo donde participa una persona que realiza una acción y da el ejemplo a otro, que observa y aprende en el proceso.

El principal autor de este tipo de aprendizaje es el psicólogo norteamericano Albert Bandura quien elaboro una teoría del aprendizaje en la que a partir de los conceptos de refuerzos y observación ha ido concediendo más importancia a los procesos mentales internos (cognitivos) así como a la interacción del sujeto con los demás. (Schunk, 2012)

Pone de relieve como entre la observación y la imitación interviene factores cognitivos que ayudan al sujeto a decir si lo observado se imita o no. Este autor es reconocido por sus estudios sobre el aprendizaje observacional, a través del cual ha demostrado que los seres humanos adquieren conductas nuevas sin un esfuerzo obvio.

El único requisito para el aprendizaje puede ser que la persona observe a otro individuo o modelo a llevar a cabo una determinada conducta. Más tarde, especialmente si el modelo recibido una recompensa visible por su ejecución, el observante puede manifestar también la respuesta nueva cuando se le proporciona la oportunidad para hacerlo.

Por lo tanto, este tipo de aprendizaje consiste en aprender conductas nuevas a partir de la observación e imitación de las acciones de otra persona y de sus consecuencias. Por decir de otra manera es cualquier proceso en el que la información se suministra mediante el ejemplo, antes porque la practica directa. La imitación de la conducta dependerá del tipo de consecuencias que el modelo produce por sus acciones.

Bandura estableció ciertos pasos en el proceso de modelamiento los cuales son:

- a) **Atención:** Para aprender algo es necesario prestar atención. De la misma manera, todo aquello que suponga un freno a la atención, resultará en un detrimento del aprendizaje, incluyendo el aprendizaje por observación.

b) **Retención:** debemos ser capaces de retener (recordar) aquello de lo que hemos prestado atención. Aquí es donde la imaginación y el lenguaje entran en juego: guardamos lo que hemos visto hacer al modelo en forma de imágenes mentales o descripciones verbales. Una vez “archivados”, podemos hacer resurgir la imagen o descripción de manera que podamos reproducirlas con nuestro propio comportamiento.

Otra cuestión importante con respecto a la producción es que nuestra habilidad para imitar mejor con la práctica de los comportamientos envueltos en la tarea. Además, nuestras habilidades mejoran solo con el hecho de imaginarnos haciendo el comportamiento.

c) **Motivación:** Aun con todo esto, todavía no haremos nada a menos que estemos motivados a imitar, es decir, a menos que tengamos buenas razones para hacerlo. Bandura menciona un número de motivos:

- Refuerzo pasado, como el conductismo tradicional o clásico
- Refuerzos prometidos (incentivos) que podamos imaginar
- Refuerzo vicario, la posibilidad de percibir y recuperar el modelo como reforzador.

d) **Reproducción:** en este paso, debemos traducir las imágenes o descripciones al comportamiento actual. Por tanto, lo primero de lo que debemos ser capaces es de reproducir el comportamiento.

- **Aprendizaje experiencial:** Es una de las mejores maneras de aprender y se basa en la experiencia. Los aprendices viven una situación o suceso y aprenden a través de ella, mediante ensayo y error, guiándose por su percepción sobre lo sucedido y una reflexión sobre la actitud tomada.
- **Aprendizaje por descubrimiento:** Es también conocido como el aprendizaje activo, en donde las personas que aprenden participando de manera constante, interactúan con quien les enseña y se cuestionan, buscan información, relacionan las nuevas ideas con conceptos ya aprendidos y organizan cada idea de acuerdo a su mundo.

Cabe señalar que las primeras formas de aprendizaje del lenguaje de niño, el padre o la madre extienden sus elocuciones de tal manera que concuerden con su gramática y no permiten al niño que descubra pues le presentan constantemente un modelo, respecto a ello Bruner (1974), acota:

“Dentro de la cultura la primera forma de aprendizaje esencial para que una persona llegue a considerarse humana no es el descubrimiento, sino tener un modelo. La presencia constante de modelos y la respuesta constante a las respuestas sucesivas del individuo, en un intercambio continuo de dos personas, constituye el aprendizaje por descubrimiento orientado por un modelo accesible”.

Este aprendizaje permite que los alumnos pasen por estos sistemas de representación a medida que encuentran nueva información.

Bruner plantea que el aprendizaje es más significativo, memorable y útil cuando se induce a los estudiantes a descubrir por si mismos las reglas del objetivo de estudio (principio constructivista).

Resaltando que; el educador debe motivar a los estudiantes para que descubran por si mismos relaciones entre conceptos y construyan proposiciones. Los principios básicos para el aprendizaje por descubrimiento son:

- a) **Organizar el currículo de forma espiral:** trabajar periódicamente los mismos contenidos, cada vez con mayor profundidad. Esto para que el estudiante continuamente modifique completamente las representaciones mentales que ha venido construyendo.
- b) **Contemplar un formato apropiado de la información:** el instructor debe encargarse de que la información con la que el estudiante interactúa este es un formato adecuado a su estructura.
- c) **Enseñar a los estudiantes la estructura de la materia o patrones:** de lo que están aprendiendo, y después concentrarse en los hechos y figuras

con el objeto de captar la estructura de la materia, los alumnos deben ser activos e identifica los principios clave por sí mismos.

d) Promover el aprendizaje por descubrimiento: los profesores deben presentar situaciones problemáticas- que estimulan a los alumnos a preguntar, explorar y experimentar- e introducir ejemplos para que los alumnos trabajen con ellos hasta encintar las interrelaciones.

e) La instrucción: debe diseñarse para hacer énfasis en las habilidades de extrapolación y llenado de vacíos en los temas por parte del estudiante.

- **Aprendizaje memorístico:** Este tipo de aprendizaje se fija en conceptos en el cerebro. No es recomendado para aprender ciertos temas que requieren reflexión, pero suele utilizarse para memorizar cosas invariables como fechas, nombres, que pueden aprenderse mediante la repetición.
- **Aprendizaje receptivo:** Es contrario al aprendizaje por descubrimiento. Este tipo es el aprendizaje que se comprende, se asimila y se reproduce. En el aula los estudiantes son receptores de forma pasiva y no participan en el proceso más que recibiendo información desde el exterior.

Cabe subrayar que, mediante el aprendizaje se da sentido aquello que es nuevo en la relación con lo ya conocido, en este proceso los estímulos juegan un papel importante, es por ello que existen distintos tipos de aprendizaje cada uno con su método y forma diferente de adquirirlo; en el cual uno se puede desarrollar.

1.4 ¿Qué es el andamio cognitivo?

Dentro de la educación y el aprendizaje hay un factor importante que hace mucho más fácil adquirir, el andamio cognitivo hace que los estudiantes desarrollen mejor sus competencias Por ello, es necesario que los maestros proporcionen una

variedad de oportunidades, continuas y bien planeadas para ampliar las competencias en el manejo de la información por parte de los estudiantes.

Los Andamios Cognitivos se definen como “una estructura o armazón temporal como estrategia para ayudar a los estudiantes a organizar la información en unidades significativas, analizarlas que permita producir respuestas nuevas, destrezas y conceptos”.

Este concepto fue acuñado en los 70 por Wood, Bruner y Ross, (1976) como una metáfora para describir la intervención efectiva de un compañero, un adulto o una persona competente durante el proceso de aprendizaje de otra persona.

Debe señalarse que el andamiaje nos permite explicar la función tutorial de soporte o establecimiento de puentes cognitivos que cubre el docente con sus alumnos. Implica que las intervenciones tutoriales del profesor deben mantener una relación inversa con el nivel de competencia en la tarea de aprendizaje manifestado por el alumno, de manera tal que el control sobre el aprendizaje sea cedido y traspasado progresivamente del docente hacia el alumno. (Zazueta, s/f)

El andamio cognitivo o andamiaje es una metáfora que se utiliza para representar el aprendizaje de forma colaborativa a través de la interacción entre un experto y un aprendiz, en el que el experto irá progresivamente cediendo el control de la tarea hasta que este no necesite más ayuda.

De esta forma, al igual que con un andamio real, se debe hacer un desmontaje progresivo de la ayuda, siempre teniendo en cuenta que debe ir modificándose gradualmente hasta que el aprendiz logre autonomía en su ejecución. Esta metáfora se ha aplicado especialmente en el ámbito de la educación como método instruccional.

Por consiguiente, el andamiaje fue propuesto inicialmente para describir cómo padres y profesores prestaban apoyo a niños pequeños mientras aprendían a construir pirámides con bloques de madera. Este concepto se basa en las ideas de Vygotsky, quien hacía énfasis en el papel del aspecto social sobre el aprendizaje.

Es por ello que el andamio cognitivo se basa especialmente en el concepto de “zona de desarrollo próximo”, que se refiere a la distancia entre el desarrollo real de una persona y su desarrollo potencial.

Esta zona de desarrollo próximo se determina a través de la resolución de un problema con ayuda de un adulto o un par más experto.

Con base en esto, el andamiaje se entiende como una de las formas en que ese adulto o par experto presta su apoyo al aprendiz, dado que no todo tipo de interacción entre un niño y un adulto necesariamente implica andamiaje. (Karol, 2020).

Algunas de las funciones del andamio cognitivo son las siguientes:

- a) **Apoyo temporal:** El andamiaje está pensado para ser retirado gradualmente, no debe ser indefinido.

- b) **Contingente con los problemas:** Esta figura se da al tiempo que el aprendiz se enfrenta a los problemas. No consiste simplemente en dar instrucciones y que la persona se enfrente a los problemas por sí misma.

- c) **Aprendizaje de habilidades:** El andamiaje implica que el aprendiz logra adquirir la habilidad que se está enseñando y puede utilizarla de forma independiente.

- d) **Reconocimiento de la complejidad:** Esta técnica no busca solamente simplificar la tarea, ya que el reconocimiento y afrontamiento de la complejidad de la propia tarea podrá llevar a la autonomía en su resolución en un futuro.

- e) **Participación del aprendiz:** El andamiaje debe implicar la participación activa del aprendiz para acordar la tarea a realizar y determinar los criterios de éxito esta tarea. Para que el aprendizaje sea significativo y

pueda llevar a la autonomía, la misma persona debe poder reconocer cuándo está empleando satisfactoriamente la habilidad.

Los andamios cognitivos son un concepto relacionado con la Zona de Desarrollo Próximo en tanto se conciben como estrategias que ayudan a organizar información en unidades significativas para analizarla y producir nuevas propuestas, además, permiten desarrollar habilidades y alcanzar niveles de competencia que no podrían conseguir por sí mismos los alumnos (Adell, 2006).

Cabe resaltar que, así como existen diferentes tipos de aprendizaje también existen distintos tipos de andamios cognitivos los cuales serán abordados a continuación.

1.5 Tipos de andamiaje.

Los andamios pueden ser de varios tipos, que deberán ser tenidas en cuenta por los profesores o tutores.

- **Andamiaje individualizado:** Consiste en un tutor que trabaja de manera individual con un estudiante. Este es uno de los tipos de andamiaje que mejor resultado muestra en cuanto a resultados de aprendizaje. Sin embargo, es difícil de aplicar en la vida real debido a las limitaciones de recursos que impiden que un profesor pueda dedicarse a un solo estudiante.
- **Andamiaje por pares:** El apoyo es proporcionado por pares que tengan habilidades similares o superiores. Lo positivo de este tipo de andamiaje es que es una segunda opción para tener el apoyo individualizado, pero no necesariamente implica que el tutor sea experto o tenga dominio de la habilidad a enseñar.
- **Andamiaje computarizado:** La función del tutor la cumple una herramienta tecnológica que está incluida dentro de la planificación de la asignatura. Las

ventajas de este tipo de andamiaje es que se puede utilizar a nivel individualizado; sin embargo, es la opción menos dinámica e interactiva.

Evidentemente la función del tutor es una herramienta importante como guía para apoyar al estudiante. En la actualidad, la enseñanza, así como la forma de tomar clases cambio debido a la pandemia por el COVID- 19; estas clases fueron sustituidas a modalidad en línea. Ahora bien, las maneras de emplear y enseñar cambiaron, pero siguen presentes los andamios cognitivos en este tipo de modalidad, el cual es llamado como “WebQuest”.

La WebQuest [búsqueda asistida] fue desarrollada por Bernie Dodge, profesor del Departamento de Tecnología Educativa de la Universidad Estatal de San Diego, en California Estados Unidos. La primera WebQuest fue denominada “Investigating Archaeotype: A WebQuest” publicada en 1996.

El término WebQuest significa “búsqueda asistida”; a grandes rasgos se puede definir a la WebQuest como una propuesta didáctica de investigación guiada que se lleva a cabo utilizando recursos de Internet preseleccionados por el docente, de manera que el estudiante, para realizar la tarea, se enfoque en la utilización de los recursos y no en buscarlos.

Está especialmente diseñada para que el alumno trate de manera competente la información que encuentre, desarrollándose en él habilidades de pensamiento de orden superior necesarias para la era digital en la que vivimos.

De acuerdo con Bernie, (1996) el modelo de la WebQuest contiene una serie de atributos que la caracterizan.

- **Introducción:** Consiste en un texto breve en donde se debe proporcionar al alumno información básica sobre el tema, una vista general de las metas de aprendizaje del estudiante, y el contenido de la actividad que se va a desarrollar, de manera que lo motive a leer las demás secciones. También en este lugar en donde se describe el contexto en el que se desarrollará las actividades.

- **Tarea:** La tarea es a descripción formal del objeto u objetos que los estudiantes deberán haber llevado a cabo al final de la WebQuest. La tarea debe ser interesante, realizable, debe fomentar entre los estudiantes el desarrollo de habilidades de pensamiento de orden superior para la era digital. En la tarea se debe pedir al alumno ir más allá de la repetición de información, deberá presentar los resultados de su investigación mediante un producto nuevo y personal que habrá de crear apoyándose en las herramientas informáticas.
- **Proceso:** En este apartado se determina la división de roles y las características del trabajo colaborativo. Se definen en un conjunto de actividades extras bien estructuradas y precisas para cada uno de los roles que vayan a adoptar los alumnos. Además, en esta sección el docente debe ofrecerles a los alumnos una serie de Recursos y de Andamios cognitivos.

Existen tres tipos de andamios cognitivos

- a) **Andamios de recepción:** Fuentes de datos, hechos, conceptos, etc. Este tipo de ayudas además de recordarle información; le facilitan al alumno la selección, recopilación y organización de la información relevante, distinguiéndola de la no relevante en el contexto de la tarea. Algunos ejemplos son:
- **Materiales que activen el conocimiento previo:** datos, hechos, conceptos, etc.
 - **Guías de observación y audición:** Si los alumnos corren el riesgo de perderse detalles importantes, no se centran en los aspectos relevantes o no son capaces de retener sus apreciaciones por falta de vocabulario para describir las cosas.
 - **Guías de entrevista a expertos:** Se tienen que entrevistar a otra persona para reunir información específica.
 - **Enlaces a glosarios y diccionarios:** Si el vocabulario con el que van a enfrentarse no es habitual o conocido.

- **Lluvia de ideas:** Si se quiere orientar su atención hacia lo que es importante y a las relaciones entre conceptos.

- **Gráficos de características:** Cuando hay que tener en cuenta muchas cosas que tienen similitudes y diferencias.

- **Gráficos organizacionales:** Si hay que dotar de sentido a una estructura organizativa.

- **Debates:** Para intercambiar y confrontar ideas, opiniones; recordar información, interiorizar conocimientos o reforzarlos.

b) **Andamios de transformación:** Los andamios de transformación van ayudar al alumno a comprender, valorar, decidir e integrar el nuevo conocimiento con el ya existente. Por ejemplo:

- **Diagrama de Venn:** Para clasificar dos o tres cosas por similitudes y diferencias.

- **Gráficos de características:** si hay que clasificar similitudes y diferencias entre dos o tres cosas, especialmente si se desea que identifiquen maneras de juntarlas o coordinarlas.

- **Tablas de resolución de problemas:** Para generar ideas o soluciones a problemas.

- **Torre inductiva:** Para desarrollar un argumento lógico basado en hechos demostrables.

- **Gráficos de suma compensada:** Si hay que tomar una decisión informada o emitir un juicio entre varias alternativas basándose en datos que pueden ser cuantificados.

- **Líneas del tiempo:** Si tiene que dotar de significado a series de eventos cuyo orden cronológico es vital para su comprensión.

c) **Andamios de producción:** Están especialmente indicados en las situaciones en las que el producto solicitado tiene un formato específico que incluye unas convenciones que se han de respetar. Como ejemplos se encuentran los siguientes:

- **Plantillas de presentación:** Para organizar las ideas en un formato de presentación determinado (Informativo, instructivo, persuasivo).

- **Plantillas para escritura:** Similar al anterior (dese artículos para una revista científica hasta esquelas, pasando por cartas al director de un periódico o cualquier tipo de documento estructurado).

- **Estructuras de guion:** para transformar información diversa y convertirla en un guion cinematográfico, escena de teatro o programa de radio.

- **Evaluación:** En esta sección, se especifican los criterios mediante los cuales se valoran las actividades realizadas por los alumnos, una manera de evaluar el trabajo de los estudiantes es a través de una plantilla de evaluación.

- **Conclusión:** Incluye un resumen de lo que realizaron y aprendieron los alumnos durante el trabajo en la WebQuest. Además, el profesor debe sugerir temas que los alumnos puedan buscar por sí mismos, para reforzar y reflexionar lo aprendido.

Los criterios y las referencias: En esta sección el profesor debe de hacer una lista de las fuentes de información que se han usado en la elaboración de la WebQuest. (Reyes, 2011).

Por otro lado, Vye et al. (1998); Cols (1999) y Cols (2000) sugieren andamiajes conceptuales, metacognitivos, procedimentales y estratégicos.

- **Los andamiajes conceptuales:** Están diseñados para proporcionar al estudiante orientación sobre el conocimiento que deben tener en cuenta para la solución de un problema.
- **Los andamiajes metacognitivos:** Ayudan a los aprendices en la regulación de los diferentes procesos asociados con la gestión del aprendizaje

- **Los andamiajes procedimentales:** Le ayudan a utilizar eficazmente los diferentes recursos o herramientas incorporadas en el ambiente para solucionar un problema.
- **Los andamiajes estratégicos:** Le muestran diferentes técnicas relacionadas con la solución de problemas y, finalmente, los andamiajes estratégicos muestran a los estudiantes múltiples alternativas de solución de problemas. (López, 2010)

Por ejemplo, Hadwin y Winne, (2001) plantean andamiajes implícitos y explícitos. Los andamiajes implícitos son herramientas que le ayudan al estudiante a centrar la atención en diferentes aspectos de su estudio sin dirigirse a él de una forma directa; por su parte.

Los andamiajes explícitos se refieren a la inclusión intencional y evidente de herramientas dentro del ambiente computacional, las cuales son usadas por los aprendices a la hora de afrontar la tarea y requieren de su esfuerzo a la hora de alcanzar el dominio de conocimiento.

Retomando a Azevedo, (2008) proponen andamiajes adaptativos y fijos. El andamiaje adaptativo proporciona a los estudiantes un tutor humano y una meta de aprendizaje global en donde el tutor proporciona ayuda de forma adaptativa en varios aspectos del aprendizaje autorregulado.

Por ejemplo, les ayuda a planear diferentes actividades para lograr su aprendizaje, a monitorear su comprensión, a usar estrategias eficaces para lograr la meta de aprendizaje e, incluso, se ocupa de las dificultades y demandas de la tarea, entre otras.

Ahora bien, en contraste, en el andamiaje fijo, los estudiantes tienen la misma meta de aprendizaje global, adicionalmente, listas de sub-metas y preguntas específicas sobre el dominio de conocimiento que debe tener en cuenta al momento de desarrollar la tarea de aprendizaje. (López, 2010)

Cuando el estudiante se vuelve más diestro el profesor o maestro va retirando el andamiaje, la clave está en mantener al individuo en la zona de desarrollo próximo

que se va modificando de acuerdo a que el estudiante vaya desarrollando sus capacidades. Hay diversos psicólogos y pedagogos que han estudiado con mayor profundidad el aprendizaje y los andamios cognitivos. Por eso se abordará a Bruner y su perspectiva.

1.6 El andamio cognitivo visto desde la perspectiva de Bruner.

Jerome Seymour Bruner; Nueva York, (1915 - 2016) Psicólogo y pedagogo estadounidense.

El interés de Bruner por la evolución de las habilidades cognitivas del niño y por la necesidad de estructurar adecuadamente los contenidos educativos le llevó a desarrollar una teoría que, en ciertos aspectos, se parece a las de Jean Piaget y David Ausubel.

Al igual que Piaget, observó que la maduración y el medio ambiente influían en el desarrollo intelectual, aunque Bruner centró su atención en el ambiente de enseñanza. Al igual que Ausubel, advirtió la importancia de la estructura, si bien se concentró de forma más especial en las responsabilidades del profesor que en las del estudiante.

Bruner concibe el desarrollo cognitivo como una serie de esfuerzos seguidos de períodos de consolidación. Al igual que Piaget, cree que estos "esfuerzos del desarrollo se organizan en torno a la aparición de determinadas capacidades" y que la persona que aprende tiene que dominar determinados componentes de una acción o de un cuerpo de conocimientos antes de poder dominar los demás. Pero en lugar de los cuatro estadios del desarrollo de Piaget, Jerome Bruner habla de tres modelos de aprendizaje: enactivo, icónico y simbólico. (Guilar Moises, 2009)

En el modelo en activo de aprendizaje se aprende haciendo cosas, actuando, imitando y manipulando objetos. Es este el modelo que usan con mayor frecuencia los niños pequeños. A decir verdad, es prácticamente la única forma en que un niño puede aprender en el estadio senso-motor.

Los profesores pueden inducir a los estudiantes a usar este modelo de aprendizaje proporcionándoles demostraciones, ofreciéndoles materiales pertinentes, así como actividades de representación de roles, modelos y ejemplos de conductas.

El modelo icónico de aprendizaje implica el uso de imágenes o dibujos. Adquiere una importancia creciente a medida que el niño crece y se le insta a aprender conceptos y principios no demostrables fácilmente.

Los profesores pueden lograr que se adquieran estos contenidos educativos proporcionando a los estudiantes dibujos y diagramas relacionados con el tema y ayudándoles a crear imágenes adecuadas. La representación icónica es especialmente útil para los niños en el estadio preoperatorio y en el de las operaciones concretas. (Guilar, 2009)

El modelo simbólico de aprendizaje es el que hace uso de la palabra escrita y hablada. El lenguaje, que es el principal sistema simbólico que utiliza el adulto en sus procesos de aprendizaje, aumenta la eficacia con que se adquieren y almacenan los conocimientos y con que se comunican las ideas.

Por tan evidentes razones, es el modelo de aprendizaje más generalizado. Resulta más útil y eficaz a medida que el niño pasa del estadio de las operaciones concretas al estadio de las operaciones formales. (Ruiza, et. al ,2004).

De este modo la metáfora del andamiaje fue propuesta, originariamente, en un trabajo de Wood, Bruner y Ross para ilustrar los procesos de enseñanza y aprendizaje que tienen lugar en las interacciones entre las personas adultas y las criaturas (Word, et. al, 1976).

Esta metáfora hace referencia a un hecho observado en distintos trabajos. Cuando un adulto interactúa con un niño o niña con la intención de enseñarle algo tiende a adecuar el grado de ayuda al nivel de competencia que percibe de él o ella.

Ahora bien, los andamios o, sistemas de ayuda en los procesos de enseñanza – aprendizaje, permiten moverse en seguridad hacia el próximo escalón. Y el próximo escalón es siempre la apropiación de una determinada herramienta cultural (la lectura, la escritura, la notación matemática, el uso de Internet, etc.).

En este sentido la mente no se forma de dentro hacia fuera (tesis piagetiana), sino que las “prótesis” de la cultura (por ejemplo, sistemas institucionalizados para recordar, un cuerpo de leyes, Internet, un conjunto de historias) nos permiten amplificar nuestras capacidades psicológicas o, dicho con otras palabras, nos permiten recordar, pensar o intercambiar información. (Guillar, 2009)

En relación a la idea anterior, para que se pueda adquirir un aprendizaje, los guías que en este caso serán los profesores tienen un papel fundamental debido a que son ellos quienes se encargan de generar en el alumno una inquietud e interacción con las herramientas, temas y procesos de enseñanza- aprendizaje.

Sin embargo; Utilizando los recursos con los que cuenta a su alrededor, tomando en cuenta también la situación en la que se encuentre el estudiante y la sociedad en ese momento, pues ya mencionado, existen andamios dentro de la educación virtual que facilitan un mejor aprendizaje y generar en el alumno una responsabilidad e iniciativa para seguir adquiriendo conocimientos.

La educación no, es más, ni menos, que un cosmos donde se comprende, explica, predice la conducta de los objetos, las intenciones, deseos y creencias de los sujetos.

Es decir, un espacio construido gracias a las historias, relatos, narraciones que permiten dar sentido identificando el significado a la realidad y a nosotros en ella. El reto consiste en conseguir que nuestras mentes se encuentren. O sea, que los intereses y significados del profesor se alíen con los intereses y significados del alumno. (Guillar, 2009)

Dentro de este orden de ideas, Brunner y su pensamiento pedagógico hace mención que:

- a) **El profesor debe guiar los procesos de enseñanza:** aprendizaje adecuando su grado de ayuda al nivel de competencia que percibe del aprendiz, dando más responsabilidad y dominio de la tarea a medida que el niño o niña se apropia (aprende a dominar) el instrumento, concepto,

habilidad o conocimiento. Sea dicho de paso, esta noción debe mucho al concepto vygotskiano de “zona de desarrollo próximo”.

- b) **Mediante las narraciones construimos**, significados para entender el mundo y buscar un sitio en él. Se deben utilizar relatos, historias, narraciones en clase. permite entender la ciencia, por ejemplo, como una historia de seres humanos que superan ideas recibidas para solucionar problemas “nuevos”.
- c) **Los procesos de enseñanza y aprendizaje** se deben desarrollar en prácticas cooperativas de trabajo en grupo. Se trata de enseñar y aprender compartiendo, “haciendo cosas conjuntamente”, mediante comunidades de aprendizaje implicadas en la resolución de problemas. El trabajo individual, el trabajo cooperativo, la enseñanza a otros compañeros, el uso de apoyos instrumentales. (Guillar, 2009)

Los andamios cognitivos son una guía y ayuda necesaria para la adquisición del aprendizaje en el alumno, dentro de la educación tiene un lugar importante y fundamental para los maestros, encargados de transferir el conocimiento a los estudiantes.

1.7. Importancia del andamio cognitivo en la educación.

Andamios en la educación es un proceso dirigido por el maestro que rompe las tareas grandes en tareas más pequeñas y manejables, utiliza un marco o una herramienta para su realización.

Ahora bien, el uso de un marco o herramienta repetitiva, como un organizador gráfico, un esquema, una lista de verificación de autoevaluación o una rúbrica de calificaciones, y la construcción de cada tarea de la anterior, permite una transición suave a tareas cada vez más desafiantes.

Aunque las tareas más frecuentes, más pequeñas proporcionan un mayor potencial para la independencia, hay puntos de control más frecuentes, fechas de

vencimiento, u oportunidades para la revisión con el profesor. Esto permite al maestro ver exactamente donde el estudiante está teniendo problemas.

Cada paso en el proceso permite al maestro ver donde el estudiante se equivocó. El maestro entonces tiene tiempo para proveer el apoyo adicional o claridad que el estudiante necesita antes de que los conceptos erróneos obstaculicen el progreso del estudiante como un todo.

Las asignaciones de andamios también permiten a los maestros identificar a los estudiantes que necesitan intervenciones más significativas. A veces los maestros encontrarán que a pesar de las tareas cognitivas estructuradas y menos complejas, un estudiante todavía no puede tener éxito. (Kyne, S/F)

Es por eso que, el andamiaje facilita el monitoreo, control y regulación de los aprendizajes, debido a la implementación de herramientas como las autoevaluaciones, juicios de aprendizaje para sus evaluaciones, las cuales se incluyen en todas las unidades de estudio. En este sentido, el diseño del ambiente permitió que el estudiante tuviera control total sobre el escenario y sobre su proceso de aprendizaje. (López, 2010).

En este sentido, el andamiaje se reconoce como una situación de interacción donde el maestro como facilitador del desarrollo, potencia la capacidad de construir aprendizajes más complejos proponiéndole tareas que están por encima de su competencia, pero en las que podrá participar y desempeñarse sin problema gracias a las ayudas que le proporciona un sujeto más adelantado.

El papel del maestro es de facilitar la realización de actividades, así como su experiencia significativa, vinculadas con las necesidades, intereses y potencialidades del niño. (López, 2010)

En el andamiaje no existen atajos. No se trata de dárselo todo masticado a cada alumno, independientemente del nivel formativo que estén cursando. Esta herramienta permite que una persona capacitada como un profesor o un progenitor le aporte aquellos recursos que el aprendiz necesita para completar un desafío, pero

sin asumir el peso a la hora de completar la tarea; este siempre corresponderá al aprendiz. (Lemos, 2019)

Los andamios cognitivos siempre se han encontrado presentes en la educación mediante la interacción maestro – alumno, actividades empleadas para un mejor entendimiento de los temas abordados, han sido una herramienta útil para la adquisición del conocimiento.

Para que apoyen al maestro a guiar, encaminar y así dejar que el alumno adquiera habilidades nuevas para un mejor desarrollo; su zona de desarrollo próximo se vaya modificando para la adquisición de nuevos conocimientos teniendo como base los conocimientos previos.

Sin duda alguna el andamio cognitivo tiene una gran influencia en la educación, aprendizaje y enseñanza.

1.8. ¿Cómo influye el andamio cognitivo en el aprendizaje?

Retomando el tema de andamio cognitivo y la relación que tiene con el aprendizaje que genera en los estudiantes, como un mejor entendimiento sobre los conocimientos que se quieren adquirir, estrategias implementadas para un conocimiento mejor desarrollado, mejor motivado e implementado.

En el contexto de la vida cotidiana, el andamiaje lo construyen los padres o cuidadores del niño; en el contexto escolar, el andamiaje lo construyen los profesores o compañeros más adelantados del estudiante.

En los contextos computacionales, el andamiaje ha adquirido formas y contenidos variados, con muy diversas dinámicas. De tal forma que la indagación sobre el quién, el qué, el cuándo, el cómo y el dónde de los andamiajes es una de las líneas de investigación más prolíficas de las tecnologías de la información y la comunicación aplicadas a la educación. (Hederich, 2016)

Es por ello que, en el estudiante, en su aprendizaje, los andamios cognitivos influyen de la siguiente manera.

En general, puede concluirse un efecto positivo y significativo del uso del andamiaje sobre el logro de aprendizaje, muy especialmente en sujetos de cierto estilo cognitivo, conocido como de “independencia de campo”. Los efectos del uso del andamiaje sobre la autorregulación del aprendizaje parecen ser más discretos, y solo ser observables por registros de comportamiento en el uso de la plataforma.

Parte de los problemas parecen estar relacionados con la selección de la muestra, que por tener altos niveles educativos tenían también altos niveles de autorregulación del aprendizaje. (Hederich, 2016)

Específicamente, los estudiantes necesitan analizar la tarea de aprendizaje, fijar metas, determinar la estrategia a utilizar, valorar la eficacia de la estrategia para alcanzar la meta y evaluar su nivel de comprensión sobre la temática de estudio, entre otras.

Es decir, ellos requieren monitorear su proceso de aprendizaje para modificar sus planes, metas, estrategias y esfuerzo, en función de las condiciones de la tarea (metacognitivas, motivacionales y conductuales); de tal manera, que el aprendiz controle, reflexione sobre su proceso de aprendizaje; como consecuencia de ello, tome las acciones necesarias para alcanzar el logro académico deseado.

Por consiguiente, un andamiaje mixto que incluya elementos de tipo estratégico, metacognitivo, además de ser de tipo implícito, orientado a generar una dinámica de aprendizaje que lleve al estudiante al logro de metas de dominio de conocimiento y, a su vez, que sea capaz de desarrollar habilidades para alcanzar la autonomía en el aprendizaje. (López, 2010)

Cabe resaltar que en el apartado donde se menciona los tipos de andamiajes cognitivos que existen, debe estar apoyada por tecnología estas se implementan de igual manera como andamio para una mejor adquisición del aprendizaje, por ello también mediante esta forma se puede adquirir el aprendizaje para crear estudiantes más independientes y responsables.

El escenario de aprendizaje está constituido en primer lugar, por el profesor, quien cumple el papel de asesor del proceso de aprendizaje y se constituye en uno de los recursos con que cuenta el estudiante.

En segundo lugar, el aprendiz como sujeto que se compromete y se siente responsable de su propio proceso de aprendizaje.

En tercer lugar, el ambiente hipermedia el cual contiene un andamiaje autorregulado mixto que apoya al estudiante para que sea capaz de utilizar eficazmente el entorno computacional y logre las metas de aprendizajes propuestas, ya sea de forma individual o colaborativa.

El escenario computacional posee tres características:

- 1) el hipermedia le brinda al estudiante un conjunto de sub-metas de aprendizaje las cuales le dan la oportunidad al aprendiz de seleccionar una de ellas dependiendo de su percepción de autoeficacia, conocimientos previos y el valor que le asigne a la tarea de aprendizaje, entre otras características motivacionales.

- 2) el software le ayuda al estudiante a su vez, a supervisar su nivel de aprendizaje a través de juicios metacognitivos, ejercicios de práctica y retroalimentación del estado actual de aprendizaje por medio de las evaluaciones planteadas al final de cada unidad de estudio. Esto obligaría al estudiante a emprender las acciones necesarias para regular su motivación, su cognición o su conducta, en función de la meta de aprendizaje a lograr.

- 3) el profesor estaría en capacidad de proporcionar asesoría específica sobre la utilización del software o sobre el dominio de conocimiento (transformaciones geométricas en el plano), siempre y cuando esta ayuda sea solicitada por los estudiantes. (López, 2010)

La información empleada; nos habla acerca del aprendizaje, autores que retoman estos conceptos, así como la importancia en la vida cotidiana, siempre en cualquier

momento permite realizar la acción de aprender, sin embargo, como ya es algo tan cotidiano no se puede percatar cuando se está realizando.

El aprendizaje nos ayuda a adquirir conocimientos, analizar situaciones, resolver problemas, mantener una mejor convivencia y relaciones sociales. De acuerdo al beneficio que se quiera obtener será la forma en la que se empleará.

De la mano del aprendizaje se encuentran los andamios cognitivos, como se menciona, existen diferentes tipos; cada uno con características, diferente forma de ser implementado, pero con un mismo objetivo, ser la estructura de apoyo para una mejor adquisición de conocimiento y aprendizaje.

Sin duda alguna el apoyo de los andamios cognitivos hace al alumno un mejor estudiante, independiente, curioso por aprender más, responsable. Estas características le ayudarán a su vida diaria, pues se estará creando una persona capaz de poder enfrentar los obstáculos que se le presenten implementando conocimientos ya aprendidos.

Conforme va avanzando la sociedad y tecnología también se van modificando la forma de implementar los andamios cognitivos en el aprendizaje, implementándolos con ayuda de la tecnología, siendo así una forma más fácil pero también más práctica para los niños, jóvenes, así como los adultos, en la adquisición de información y el proceso que conlleva a transformarlo en un aprendizaje.

CAPITULO II.

APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO

Ya se ha abordado acerca del andamiaje cognitivo, cómo influye, los tipos de aprendizaje que existen; este capítulo será abordado especialmente en el aprendizaje significativo, qué es, su eficacia, características, función que tiene en el aula, así como la perspectiva del mismo de acuerdo a Ausubel.

La Teoría del Aprendizaje Significativo aborda todos y cada uno de los elementos, factores, condiciones y tipos que garantizan la adquisición, la asimilación, la retención del contenido que la escuela ofrece al alumnado, de modo que adquiera significado para el mismo. Se trata de una teoría constructivista, ya que es el propio individuo-organismo el que genera y construye su aprendizaje. (Rodríguez, 2004).

2.1. ¿Qué es el aprendizaje significativo?

La teoría del aprendizaje significativo es la propuesta que hizo David P. Ausubel en 1963 en un contexto en el que, ante el conductismo imperante, se planteó como alternativa un modelo de enseñanza/aprendizaje basado en el descubrimiento, que privilegiaba el activismo y postulaba que se aprende aquello que se descubre. (Rodríguez, 2011)

Recalcando que; un aprendizaje es significativo cuando los contenidos: Son relacionados de modo no arbitrario y sustancial (no al pie de la letra) con lo que el alumno ya sabe. Por relación sustancial y no arbitraria se debe entender que las ideas se relacionan con algún aspecto existente específicamente relevante de la estructura cognoscitiva del alumno, como una imagen, un símbolo ya significativo, un concepto o una proposición. (Ausubel, 1983)

A hora bien; el aprendizaje significativo ocurre cuando una nueva información "se conecta" con un concepto relevante ("subsunsor") pre existente en la estructura cognitiva, esto implica que, las nuevas ideas, conceptos y proposiciones pueden ser

aprendidos significativamente en la medida en que otras ideas, conceptos o proposiciones relevantes estén adecuadamente claras y disponibles en la estructura cognitiva del individuo y que funcionen como un punto de "anclaje" a las primeras.

Surge cuando el alumno, como constructor de su propio conocimiento, relaciona los conceptos a aprender y les da un sentido a partir de la estructura conceptual que ya posee. Dicho de otro modo, construye nuevos conocimientos a partir de los conocimientos que ha adquirido anteriormente. Este puede ser por descubrimiento (especialmente cuando trabajamos con las TICs), o receptivo. Pero además construye su propio conocimiento porque quiere y está interesado en ello.

Por esta razón; el aprendizaje significativo se desarrolla a partir de dos ejes elementales: la actividad constructiva y la interacción con los otros. El proceso mediante el cual se produce el aprendizaje significativo requiere una intensa actividad por parte del alumno. Esta actividad consiste en establecer relaciones entre el nuevo contenido y sus esquemas de conocimiento. (Romero, 2009)

De este modo, en el descubrimiento que hace el aprendiz, el mismo que ocurre a partir de los llamados «desequilibrios», «transformaciones», «lo que ya se sabía»; es decir, un nuevo conocimiento, un nuevo contenido, un nuevo concepto, que están en función a los intereses, motivaciones, experimentación y uso del pensamiento reflexivo del aprendiz. (Rivera, 2004)

Los requisitos básicos a considerar en todo aprendizaje significativo son:

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

En tal sentido, un aprendizaje es significativo cuando el aprendiz puede atribuir posibilidad de uso (utilidad) al nuevo contenido aprendido relacionándolo con el conocimiento previo. El proceso de aprendizaje significativo está definido por la serie de actividades significativas que ejecuta, actitudes realizadas por el aprendiz;

las mismas que le proporcionan experiencia, y a la vez ésta produce un cambio relativamente permanente en sus contenidos de aprendizaje.

Visto de otra forma, las actividades resultan significativas cuando el aprendiz, entre otros aspectos, disfruta con lo que hace, participa con interés, se muestra seguro, confiado, pone atención a lo que hace, trabaja en grupo con agrado, trabaja con autonomía, desafía a sus propias habilidades, propicia la creatividad y la imaginación. (Rivera, 2004)

Subrayando; el aprendizaje significativo debe contar, por una parte, con una coherencia en la estructura interna del material y tener una secuencia lógica entre sus elementos. Por otra parte, debe comprender la estructuración cognitiva del educando, los esquemas que ya posee, que le servirán de base y sustento para el nuevo conocimiento. Debe, además, implicar una disposición positiva por parte del alumno, en el que jueguen su papel los procesos motivacionales y afectivos. (Lejter de Balcones, 2000).

Resulta claro que el aprendizaje significativo prevé además la posibilidad de que los conceptos integradores, o los contenidos sustanciales que pueden servir de anclaje y sustento a lo nuevo.

En este caso, cuando el alumno carece de los conocimientos necesarios para interiorizar lo nuevos significados, entonces se utilizan los denominados organizadores previos, que consisten en presentarle a los aprendices un material introductorio de carácter más general e inclusivo.

Los organizadores pueden ser de dos tipos, según el conocimiento que tenga el alumno de la materia a aprender. (García, 2001):

1) **Organizador expositivo.** Se emplea en aquellos casos en que el alumno tiene muy pocos o ningún conocimiento sobre la materia. Su función es proporcionar los inclusores necesarios para integrar la nueva información, procurando que éstos pongan en relación las ideas existentes con el nuevo material, más específico.

2) **Organizador comparativo.** En este caso el alumno está relativamente familiarizado con el tema a tratar o, al menos, éste puede ponerse en relación con

ideas ya adquiridas; en tales circunstancias, la función del organizador previo es proporcionar el soporte conceptual, facilitar la discriminabilidad entre las ideas nuevas, así como las ya aprendidas, señalando similitudes y diferencias.

En relación a la idea anterior, el aprendizaje significativo se construye mediante conocimientos anteriores que se conjugan con conocimientos nuevos, mediante la modificación y reconstrucción de un nuevo aprendizaje mucho más avanzado y más completo. Dentro del aprendizaje significativo existen tipos, los cuales serán mencionados a continuación.

2.2. Tipos de aprendizaje significativo.

Es importante recalcar que el aprendizaje significativo no es la "simple conexión" de la información nueva con la ya existente en la estructura cognoscitiva del que aprende, por el contrario, sólo el aprendizaje mecánico es la "simple conexión", arbitraria y no sustantiva; el aprendizaje significativo involucra la modificación y evolución de la nueva información, así como de la estructura cognoscitiva envuelta en el aprendizaje.

Se distinguen los siguientes tipos de aprendizaje significativo:

- a) Aprendizaje de representaciones:** Es el más elemental, pero básico de todo conocimiento y del cual los demás dependen. Se construye en la medida en que el sujeto atribuye el mismo significado tanto a símbolos arbitrarios (palabras, letras) como a sus referentes (objetos, ideas, imágenes,).

Este tipo fundamental de aprendizaje se construye por lo general en la niñez, pero debe advertirse que no se trata de la simple asociación símbolo – referente, sino de una relación “relativamente sustantiva y no arbitraria”, de esta forma el niño establece significados equivalentes entre la palabra (o escritura), con su objeto o imagen correspondiente, tales como: perro, gato, cuerpo, cambio, recta, caída, etc.

b) Aprendizaje de conceptos: Los conceptos se definen como "objetos, eventos, situaciones o propiedades de que posee atributos de criterios comunes y que se designan mediante algún símbolo o signos" (Ausubel, 1983), partiendo de ello podemos afirmar que en cierta forma también es un aprendizaje de representaciones.

El niño, a partir de experiencias concretas, comprende que la palabra "mamá" puede usarse también por otras personas refiriéndose a sus propias madres. Lo mismo sucede con "papá", "hermana", "perro", etc.

También puede darse cuando, en la edad escolar, los alumnos se someten a contextos de aprendizaje por recepción o por descubrimiento y comprenden conceptos abstractos tales como "gobierno", "país", "democracia", "mamífero", etc.

c) Aprendizaje Conceptual: Es un tipo de aprendizaje representacional, solo que, en vez de presentarse una equivalencia entre el significado para el símbolo, así como el referente concreto, tal equivalencia es establecida entre el significado del símbolo y los atributos criteriosales comunes a múltiples ejemplos del referente concreto.

Los conceptos son adquiridos a través de dos procesos. Formación y asimilación. En la formación de conceptos, los atributos de criterio (características) del concepto se adquieren a través de la experiencia directa, en sucesivas etapas de formulación y prueba de hipótesis.

d) Aprendizaje de conceptos por asimilación: Se produce a medida que el niño amplía su vocabulario, pues los atributos de criterio de los conceptos se pueden definir usando las combinaciones disponibles en la estructura cognitiva.

Un ejemplo sería en como un niño puede distinguir perros grandes, pequeños, bonitos, feos, de una raza o de otra, pero en todo caso reconoce que se trata de un perro o como podrá distinguir distintos

colores, tamaños y afirmar que se trata de una "pelota", cuando vea otras en cualquier momento.

e) Aprendizaje de proposiciones: Este tipo de aprendizaje va más allá de la simple asimilación de lo que representan las palabras, combinadas o aisladas, puesto que exige captar el significado de las ideas expresadas en forma de proposiciones.

El aprendizaje de proposiciones implica la combinación y relación de varias palabras cada una de las cuales constituye un referente unitario, luego estas se combinan de tal forma que la idea resultante es más que la simple suma de los significados de las palabras componentes individuales, produciendo un nuevo significado que es asimilado a la estructura cognoscitiva.

Ocurre cuando el sujeto que ya debe poseer un cierto aprendizaje representacional, es capaz de atribuir significados no, solo a palabras aisladas o conceptos, sino a ideas expresadas en forma de proposición.

Por ejemplo, para un estudiante poder aprender significativamente la proposición "los cuerpos caen a la superficie de la tierra bajo la interacción gravitacional", es necesario que aprenda significativamente los conceptos que al combinarse constituyen dicha proposición, tales como interacción, gravitación, caída, etc.

Cuando el alumno conoce el significado de los conceptos, puede formar frases que contengan dos o más conceptos en las que se afirme o niegue algo. Así un concepto nuevo es asimilado al integrarlo en su estructura cognitiva con los conocimientos previos. Dicha asimilación puede asimilarse mediante uno de los siguientes procesos:

1. **Por diferenciación progresiva.** Cuando el concepto nuevo se subordina a conceptos más inclusores que el alumno ya conocía. Por ejemplo, el alumno conoce el concepto de triángulo y al conocer su clasificación puede afirmar: "Los triángulos pueden ser isósceles, equiláteros o escalenos".

2. **Por reconciliación integradora.** Cuando el concepto nuevo es de mayor grado de inclusión que los conceptos que el alumno ya conocía. Por ejemplo, el alumno conoce los perros, los gatos, las ballenas, los conejos y al conocer el concepto de "mamífero" puede afirmar: "Los perros, los gatos, las ballenas y los conejos son mamíferos".
3. **Por combinación.** Cuando el concepto nuevo tiene la misma jerarquía que los conocidos. Por ejemplo, el alumno conoce los conceptos de rombo y cuadrado y es capaz de identificar que: "El rombo tiene cuatro lados, como el cuadrado". Dávila Espinoza S.

El aprendizaje de proposiciones es el que podemos apoyar mediante el uso adecuado de mapas conceptuales, ya que éstos nos permiten visualizar los procesos de asimilación de nuestros alumnos respecto a los contenidos que pretendemos aprendan. Así, seremos capaces de identificar oportunamente, e intervenir para corregir, posibles errores u omisiones. (Dávila s/f.)

En efecto, el aprendizaje significativo no solo se trata de una simple conexión de información, sino de poder adquirir el aprendizaje mediante un proceso que generará una huella en la persona, por lo tanto, cuando tenga que realizar algún trabajo, investigación o emplear en alguna actividad un conocimiento previo sabrá cómo manejarlo de la manera más adecuada, pondrá en práctica lo aprendido para así mejorar ese aprendizaje.

2.3. Teorías que abordan el aprendizaje significativo.

Psicología genética de Piaget

Este autor logra consolidar su teoría del desarrollo cognitivo desde varias perspectivas: biológica, lógica y psico-lógica. Piaget (1974), parte de la convicción de que el desarrollo cognitivo es el resultado de un proceso de construcción, por el que el niño va edificando y corrigiendo activamente su conocimiento, a lo largo de etapas de creciente complejidad.

Siendo coherentes con la perspectiva piagetana, los seres humanos aprenden internamente a construir, organizar sus esquemas mentales en dependencia de las diferentes etapas de desarrollo por las que atraviesan, desde la infancia hasta la adultez. Evidentemente el mayor o menor grado de organización de estos esquemas depende de los procesos de asimilación y acomodación que se produzcan en la mente del sujeto dependiendo del nivel evolutivo en el que se encuentre, de su interacción con el medio y de los elementos previos que posea.

Se observa que mientras se avance en los estadios de desarrollo, los procesos de equilibración o autorregulación serán más sofisticados, permitiéndole al aprendiz comprender de mejor manera sistemas o estructuras más complejas de conocimiento.

Los conceptos-clave de la teoría de Piaget (1971,1973, 1977) son asimilación, acomodación, adaptación y equilibración. La asimilación designa el hecho de que es del sujeto la iniciativa en la interacción con el medio. Él construye esquemas mentales de asimilación para abordar la realidad. Todo esquema de asimilación se construye y todo acercamiento a la realidad supone un esquema de asimilación. Cuando el organismo (la mente) asimila, incorpora la realidad a sus esquemas de acción imponiéndose al medio.

Cuando los esquemas de asimilación no consiguen asimilar determinada situación, el organismo (mente) desiste o se modifica. En el caso de la modificación, se produce la acomodación, o sea, una reestructuración de la estructura cognitiva (esquemas de asimilación existentes) que da como resultado nuevos esquemas de asimilación.

A través de la acomodación es como se da el desarrollo cognitivo. Si el medio no presenta problemas, dificultades, la actividad de la mente es sólo de asimilación; sin embargo, frente a ellos se reestructura (acomoda) y se desarrolla.

No hay acomodación sin asimilación, pues la acomodación es una reestructuración de la asimilación. El equilibrio entre asimilación y acomodación es la adaptación.

Experiencias acomodadas dan origen a nuevos esquemas de asimilación, alcanzándose un nuevo estado de equilibrio.

La mente, que es una estructura (cognitiva), tiende a funcionar en equilibrio, aumentando, permanentemente, su grado de organización interna y de adaptación al medio. Cuando este equilibrio se rompe por experiencias no asimilables, el organismo (mente) se reestructura (acomoda), con el fin de construir nuevos esquemas de asimilación y alcanzar nuevo equilibrio.

Resulta claro que este proceso equilibrador que Piaget llama equilibración mayorante es el responsable del desarrollo cognitivo del sujeto. A través de la equilibración mayorante, el conocimiento humano es totalmente construido en interacción con el medio físico y sociocultural. (Rodríguez, 1997)

En relación la idea anterior, se habla acerca de cómo el aprendizaje lleva un proceso en el que la información que se está adquiriendo debe llevar una formulación y proceso para ser empleada. Si bien es cierto el hombre se encuentra en constante cambio, por ello mismo es que en cualquier momento se encuentra aprendiendo uno, es ahí donde se puede percatar la evolución que lleva el aprendizaje de acuerdo a lo planteado por Piaget.

Siguiendo con el análisis de la teoría de Piaget, el cómo se aprende estaría definido a través de desarrollo continuo en la mente del sujeto de procesos cognitivos internos de asimilación, acomodación, adaptación (equilibrio) de la nueva información que le permiten al aprendiz construir el conocimiento en interacción con el medio. “Así, toda respuesta adaptativa del sujeto funciona a través de dos mecanismos independientes: la asimilación y la acomodación, procesos que se ponen en marcha en todo aprendizaje (desequilibrio-acomodación-equilibrio)”

el pensamiento Piagetiano, se sustenta en:

- 1)** Los objetivos pedagógicos deben, además de estar centrados en el niño, partir de las actividades del alumno.
- 2)** Los contenidos, no se conciben como fines, sino como instrumentos al servicio del desarrollo evolutivo natural.

- 3) El principio básico de la metodología piagetiana es la primacía del método de descubrimiento
- 4) El aprendizaje es un proceso constructivo interno.
- 5) El aprendizaje depende del nivel de desarrollo del sujeto.
- 6) El aprendizaje es un proceso de reorganización cognitiva.
- 7) En el desarrollo del aprendizaje son importantes los conflictos cognitivos o contradicciones cognitivas.
- 8) La interacción social favorece el aprendizaje.
- 9) La experiencia física supone una toma de conciencia de la realidad que facilita la solución de problemas e impulsa el aprendizaje.
- 10) Las experiencias de aprendizaje deben estructurarse de manera que se privilegie la cooperación, la colaboración y el intercambio de puntos de vista en la búsqueda conjunta del conocimiento aprendizaje interactivo.

Por consiguiente, debe añadirse que es importante considerar el contenido, secuencia y nivel de complejidad de los distintos cursos escolares, adaptados a las etapas de desarrollo evolutivo planteadas por Piaget, para de esta forma adecuar los métodos, estrategias y técnicas de enseñanza apropiados a cada nivel de escolarización. (Arias, 2017)

Descripción de la teoría de Vigotsky

La idea fundamental de su obra radica en que el desarrollo de los seres humanos únicamente puede ser explicado en términos de interacción social. El desarrollo consiste en la internalización de instrumentos culturales como el lenguaje, que pertenecen al grupo humano en el cual nacemos, destacando que los productos culturales son transmitidos a través de la interacción social (Rosas y Sebastián, 2001).

Para Lev Vygotsky (1987,1988), el desarrollo cognitivo no puede entenderse sin referencia al contexto social, histórico y cultural en el que ocurre. Para él, los

procesos mentales superiores (pensamiento, lenguaje, comportamiento voluntario) tienen su origen en procesos sociales; el desarrollo cognitivo es la conversión de relaciones sociales en funciones mentales.

En este proceso, toda relación/función aparece dos veces, primero a nivel social y después en un nivel individual, primero entre personas (interpersonal, interpsicológico) y después en el interior del sujeto (intrapersonal, intrapsicológico).

En esta perspectiva la conversión de relaciones sociales en procesos mentales superiores no es directa, está determinada por instrumentos y signos. Instrumento es algo que puede usarse para hacer alguna cosa; signo es algo que significa alguna otra cosa. Existen tres tipos de signos:

1. **Indicadores**- son aquellos que tienen una relación de causa y efecto con aquello que significan (humo, por ejemplo, significa fuego porque es causada por el fuego).
2. **Icónicos**- son los que son imágenes o diseños de aquello que significan.
3. **Simbólicos**- son los que tienen una relación abstracta con lo que significan.

Las palabras, por ejemplo, son signos (simbólicos) lingüísticos; los números son signos (también simbólicos) matemáticos. La lengua, hablada o escrita, y la matemática son sistemas de signos.

La adquisición de significados y la interacción social son inseparables en la perspectiva de Vygotsky, teniendo en cuenta que los significados de los signos se construyen socialmente. Las palabras, por ejemplo, son signos lingüísticos. Ciertos gestos también son signos.

Pero los significados de las palabras y de los gestos se acuerdan socialmente, de modo que la interacción social es indispensable para que un aprendiz adquiriera tales significados. Incluso aunque los significados lleguen a la persona que aprende a través de los libros o máquinas, por ejemplo, aun así, es a través de la interacción social como él o ella podrá asegurarse de que los significados que captó son los significados socialmente compartidos en determinado contexto.

Para “internalizar” signos, el ser humano tiene que captar los significados ya compartidos socialmente, tiene que pasar a compartir significados ya aceptados en el contexto social en el que se encuentra. A través de la interacción social es como ocurre esto. Sólo a través de ésta es como la persona puede captar significados y confirmar que los que está captando son aquellos compartidos socialmente para los signos en cuestión.

Naturalmente, el lenguaje (sistema de signos) es en extremo importante en una perspectiva vigotskyana. Aprender a hablar una lengua, por ejemplo, libera al niño de vínculos contextuales inmediatos y esta descontextualización es importante para el desarrollo de los procesos mentales superiores.

El manejo de la lengua, a su vez, es importante para la interacción social, pero siendo la lengua un sistema de signos, su adquisición también depende, fundamentalmente, de la interacción social. (Moreira, s/f)

Se observa que, para poder adquirir un conocimiento la relación que se emplea con el contexto externo es algo fundamental, las relaciones sociales traen consigo un aprendizaje ya establecido por la misma sociedad. Como por ejemplo el lenguaje, símbolos lingüísticos, la escritura, las normas, etc. Es por ello que siempre irán de la mano, el aprendizaje con la cultura.

Se plantea entonces que el potencial para las complejas operaciones con los instrumentos psicológicos o signos este contenido en los primeros estadios del desarrollo individual, pero entre los niveles de conducta elemental y los niveles superiores se encuentran numerosos sistemas psicológicos transicionales, los cuales se sitúan entre los biológicos dados y culturalmente adquiridos.

Para Vigotsky, el momento más significativo en el curso del desarrollo intelectual, que da luz a las formas más puramente humanas de la inteligencia práctica y abstracta, es cuando el lenguaje y la inteligencia práctica (equivalente a la inteligencia sensorio-motriz de Piaget). (Sánchez, 2004)

Descripción de la teoría de Ausubel

Su teoría está centrada en el aprendizaje producido en un contexto educativo. Considera que el aprendizaje por descubrimiento no debe ser presentado como opuesto al aprendizaje por exposición (recepción), ya que éste puede ser igual de eficaz, si se cumplen unas características. Así, el aprendizaje escolar puede darse por recepción o por descubrimiento y puede lograr un aprendizaje significativo.

El principio fundamental de su teoría radica en indagar lo que el alumno sabe, es decir, develar el conocimiento previo antes de la instrucción. Establece en su teoría una clara distinción entre el aprendizaje y la enseñanza (Díaz y Hernández, 2002).

En este sentido se comprende que el alumno al aprender ya trae conocimientos previos que podrán mezclarse con conocimientos nuevos para una adquisición más concreta y lógica de lo que se le está enseñando al alumno.

Descripción de la teoría de los campos conceptuales de Vergnaud

Para Vergnaud (1990), el conocimiento está organizado en campos conceptuales cuyo dominio por parte del sujeto ocurre a lo largo del tiempo, a través de experiencia, madurez y aprendizaje. (Barrantes, 2006)

Este autor sugiere que “el alma del desenvolvimiento cognitivo es la conceptualización, siendo esta la piedra angular de la cognición” entendiéndose por conceptualización la formación de conceptos científicos. (Delgado, 2012)

La teoría de Vergnaud surge a partir del legado de Piaget donde destacan las ideas de adaptación, desequilibración, re-equilibración y la gran piedra angular que es el concepto de esquema. También se reconoce la influencia de Vigotsky por la importancia atribuida a la interacción social, lenguaje y simbolización en el dominio progresivo de un campo conceptual.

Para Vergnaud un concepto es una función de tres conjuntos: la referencia (S), el significado (I) y el significante (L),

La referencia (S) es el conjunto de situaciones que dan sentido al concepto. Para que un concepto tenga sentido para el aprendiz, ellos deben experimentar:

situaciones variadas, y problemas que se pretendan resolver. El concepto, para que forme parte del conocimiento racional, debe ser producto de la acción operatoria y del lenguaje y el simbolismo.

El conjunto de invariantes operatorios sobre los cuales reposa la operacionalidad de los esquemas es el significado (I). La acción operatoria hacia la conceptualización de lo real está determinada por las clases de situaciones específicas y de resolución de problemas nuevos. Existen tres tipos lógicos de invariantes operatorios:

- 1. Invariantes de tipo “proposicional”.** Son las teorías-en-acto, las cuales son susceptibles de ser verdaderas o falsas. Las informaciones se expresan en términos de principios, leyes, teorías, teoremas.
- 2. Invariantes del tipo “función proposicional”.** Son los conceptos-en-acto, no susceptibles de ser verdaderos o falsos, relacionados estrechamente con los de tipo proposicional. Se expresan en términos de propiedades y relaciones.
- 3. Invariantes del tipo “argumento”.** Se expresan en términos de objetos.

El significante (L). No solo la acción operatoria es indispensable en la conceptualización de lo real, el lenguaje y el simbolismo (significantes explícitos) juegan un papel importante, en la que el conjunto de formas lingüísticas y no lingüísticas (palabras, enunciados, símbolos y signos) permiten representar simbólicamente el concepto, sus propiedades, las situaciones, y los procesos de tratamiento.

La actividad lingüística tiene las funciones de comunicación, representación y de ayuda al pensamiento y a la organización de la acción. (Martínez, 2012)

Dentro de este orden de ideas, Vergnaud se basa en Piaget y Vygotsky, planteando el significado, significante y referencia. En la medida que, para la adquisición de nuevos conocimientos, influye el nuevo concepto que se está formando, la acción con la que se va a realizar y el lenguaje o simbolismos que se están llevando a cabo para poder adquirir, formular y recrear un nuevo conocimiento.

Descripción de la teoría de Jerome Seymour Bruner

Bruner propuso tres modalidades de representación que ocurren sucesivamente durante el crecimiento mental. La primera fase denominada “en activo”, consiste en saber qué hacer; es decir, refiere a la acción. En esta el infante almacena el conocimiento en forma de hábitos de actuar, por ejemplo, las acciones de nadar o andar en bicicleta. La segunda llamada “icónica”, consiste en representar acontecimientos y relaciones mediante imágenes.

Finalmente, la “simbólica” es la fase que se caracteriza mediante una representación convencional o arbitraria; una cosa puede ser representada por otra mediante un acuerdo enteramente convencional, como en el caso de la matemática, el arte o el lenguaje.

Por su parte en los años 60 Bruner publica su importante libro “El proceso de la educación”, donde plantea que esta es un proceso en el cual el estudiante se apropia de modelos mentales que están en la base de su entendimiento. No se trata de pensar sobre la física o la historia; cada campo del saber nos proporciona recursos para pensar la realidad de modos sistemáticos, pero diversos. (Sánchez, 2004)

Resulta claro que el aprendizaje se basa, en la categorización o procesos mediante los cuales simplificamos la interacción con la realidad a partir de la agrupación de objetos, sucesos o conceptos (por ejemplo, el perro y el gato son animales). El aprendiz construye conocimiento (genera proposiciones, verifica hipótesis, realiza inferencias) según sus propias categorías que se van modificando a partir de su interacción con el ambiente.

Es por todo esto que el aprendizaje es un proceso activo, de asociación, construcción y representación. La estructura cognitiva previa del alumno provee significado, permite organizar sus experiencias e ir más allá de la información dada Bruner,1963 *“El aprendizaje es, he dicho, un proceso activo de asociación, construcción y, también, representación”*.

La propuesta de Bruner consiste en afirmar que estos modos de representación se desarrollan a medida que los niños y niñas cambian -cognitivamente hablando-. La representación inactiva corresponde al período sensorio-motor de Piaget (primer año de vida), la representación icónica es posible cuando las criaturas se encuentran en el período preoperatorio (3, 4, 5 años)

Finalmente, alrededor de los seis años de edad, es posible la representación simbólica, cuando los niños y niñas son capaces de utilizar ideas abstractas, símbolos lingüísticos y lógicos para entender y representar la realidad.

Los tres modos de representación son, pues, reflejo del desarrollo cognitivo, pero pueden actuar en paralelo, es decir, un niño o niña de primaria puede utilizar la representación simbólica e icónica para representarse, por ejemplo, una operación matemática.

Desde este punto de vista Bruner, (1984) sostiene que si la educación no consiste en inculcar habilidades y fomentar la representación de la propia experiencia y del conocimiento buscando el equilibrio entre la riqueza de lo particular y la economía de lo general. (Enducere, 2009).

Por ello, Bruner hace la aportación del aprendizaje por descubrimiento, el cual nos habla de cómo el aprendizaje se basa mediante asociaciones, interacción y el cambio que se realiza conforme crece el niño. Y por ello el aprendizaje se va modificando y expandiendo, agrupando, codificando sucesivamente durante el crecimiento mental.

2.4. Eficacia en el aprendizaje significativo.

El aprendizaje significativo comprende la adquisición de nuevos significados y, a la inversa, éstos son producto del aprendizaje significativo. El surgimiento de nuevos significados en el alumno refleja la consumación de un proceso de aprendizaje significativo. Después de indicar con algunos pormenores lo abarcado por este proceso.

Si bien es cierto, el aprendizaje significativo es muy importante en el proceso educativo porque es el mecanismo humano por excelencia para adquirir y almacenar la vasta cantidad de ideas e información representadas por cualquier campo del conocimiento. La adquisición y retención de grandes cuerpos de la materia de estudio son realmente fenómenos muy impresionantes si se considera que:

a) Los seres humanos, a diferencia de las computadoras, pueden aprender y recordar inmediatamente sólo unos cuantos ítems discretos de información que se les presenten de una sola vez.

b) El recuerdo de listas aprendidas mecánicamente, que se presenten muchas veces, está limitada notoriamente por el tiempo y por el mismo tamaño de la lista, a menos que se “sobreaprenda” y se reproduzca frecuentemente.

Evidentemente la enorme eficacia del aprendizaje significativo como medio de procesamiento de información y mecanismo de almacenamiento de la misma puede atribuirse en gran parte a sus dos características distintas: la intencionalidad y la sustancialidad de la racionalidad de la tarea de aprendizaje con la estructura cognoscitiva.

En primer lugar, al relacionar intencionalmente el material potencialmente significativo a las ideas establecidas y pertinentes de su estructura cognoscitiva.

Por consiguiente, el significado potencial de ideas nuevas en conjunto puede relacionarse con los significados establecidos (conceptos, hechos y principios) también en conjunto para producir nuevos significados. En otras palabras, la única manera en que es posible emplear las ideas previamente aprendidas en el procesamiento (internalización) de ideas nuevas consiste en relacionarlas, intencionadamente, con las primeras.

Las ideas nuevas, que se convierten en significativas, expanden también, a su vez, la base de la matriz de aprendizaje.

De la misma manera, el hecho de que una idea nueva se vuelva significativa (que llegue a ser un contenido claro, diferenciado y perfectamente articulado de la

conciencia) después de ser aprendida significativamente, es de suponerse que se haga intrínsecamente menos vulnerable, que las asociaciones arbitrarias internalizadas, a la interferencia de otras asociaciones del mismo tipo, y de ahí que sea más susceptible de ser retenida.

El tipo básico de aprendizaje significativo, del cual dependen todos los demás aprendizajes de esta clase, es el aprendizaje de representaciones, que consiste en hacerse del significado de símbolos solos (generalmente palabras) o de lo que éstos representan.

Después de todo, las palabras solas son símbolos convencionales o compartidos socialmente, cada uno de los cuales representa un objeto, acontecimiento, situación o concepto unitarios u otro símbolo de los dominios físico, social e ideático.

Pero para cualquier lego lo que un símbolo significa, es primero algo completamente desconocido para él: algo que tiene que aprender. Al proceso mediante el cual aprende lo anterior se le llama aprendizaje de representaciones con el proceso por el que las palabras nuevas vienen a representar.

Para él los objetos o ideas correspondientes a que se refieren aquellas (sus referentes); esto es, las palabras nuevas vienen a significar para él las mismas cosas que los referentes o a producir el mismo contenido cognoscitivo de éstos.

El Aprendizaje Significativo tiene claras ventajas sobre el Aprendizaje Memorístico:

1. Produce una retención más duradera de la información. Modificando la estructura cognitiva del alumno mediante reacomodos de la misma para integrar a la nueva información.
2. Facilita el adquirir nuevos conocimientos relacionados con los ya aprendidos en forma significativa, ya que al estar clara mente presentes en la estructura cognitiva se facilita su relación con los nuevos contenidos.

3. La nueva información, al relacionarse con la anterior, es depositada en la llamada memoria a largo plazo, en la que se conserva más allá del olvido de detalles secundarios concretos.
4. Es activo, pues depende de la asimilación deliberada de las actividades de aprendizaje por parte del alumno.
5. Es personal, pues la significación de los aprendizajes depende de los recursos cognitivos del alumno (conocimientos previos y la forma como éstos se organizan en la estructura cognitiva).

2.5. Teoría del aprendizaje significativo de Ausubel.

El creador de la teoría del aprendizaje significativo es David Paul Ausubel. Uno de los conceptos fundamentales en el moderno constructivismo, la teoría en referencia, responde a la concepción cognitiva del aprendizaje, según la cual éste tiene lugar cuando las personas interactúan con su entorno tratando de dar sentido al mundo que perciben.

Al proceso mediante el cual se construyen las representaciones personales significativas y que poseen sentido de un objeto, situación o representación de la realidad, se le conoce como aprendizaje.

A toda experiencia que parte de los conocimientos y vivencias previas del sujeto – las mismas que son integradas con el nuevo conocimiento y se convierten en una experiencia significativa– se le conoce como aprendizaje significativo. (Rivera, 2004)

El origen de esta teoría del aprendizaje significativo está en el interés que tiene Ausubel por conocer y explicar las condiciones y propiedades del aprendizaje, que se pueden relacionar con formas efectivas y eficaces de provocar de manera deliberada cambios cognitivos estables, susceptibles de dotar un significado

individual y social (Ausubel, 1976). Dado que lo que quiere conseguir es que los aprendizajes que se producen en la escuela sean significativos.

Por ende, Ausubel entiende que una teoría del aprendizaje escolar que sea realista y científicamente viable debe ocuparse del carácter complejo y significativo que tiene el aprendizaje verbal y simbólico (este referente inicialmente se llamó teoría del aprendizaje verbal significativo).

Así mismo, y con objeto de lograr esa significatividad, debe prestar atención a todos y cada uno de los elementos y factores que le afectan, que pueden ser manipulados para tal fin. (Rodríguez, 2004).

Se observa que la teoría del aprendizaje significativo de Ausubel es una teoría psicológica cuya finalidad es el aprendizaje en el aula, de manera que adquiera significado para el alumno, a partir de un proceso interactivo e integrador entre el material de instrucción y las ideas “de anclaje” pertinentes en su estructura cognitiva.

Los conocimientos previos, que se relacionan con la nueva tarea de aprendizaje, se organizan jerárquicamente y se adquieren de forma acumulativa, lo que da lugar a un conocimiento más rico, diferenciado, elaborado y estable. (Ausubel, 2002).

Recalcando que el aprendizaje significativo es el proceso a través del cual una nueva información (un nuevo conocimiento) se relaciona de manera no arbitraria y sustantiva (no-literal) con la estructura cognitiva de la persona que aprende. En el curso del aprendizaje significativo, el significado lógico del material de aprendizaje se transforma en significado psicológico para el sujeto.

Para Ausubel (1963, p. 58), el aprendizaje significativo es el mecanismo humano, por excelencia, para adquirir y almacenar la inmensa cantidad de ideas e informaciones representadas en cualquier campo de conocimiento. No-arbitrariedad y sustantividad son las características básicas del aprendizaje significativo.

No-arbitrariedad quiere decir que el material potencialmente significativo se relaciona de manera no-arbitraria con el conocimiento ya existente en la estructura cognitiva del aprendiz. O sea, la relación no es con cualquier aspecto de la

estructura cognitiva sino con conocimientos específicamente relevantes a los que Ausubel llama subsumidores.

El conocimiento previo sirve de matriz “ideacional” y organizativa para la incorporación, comprensión y fijación de nuevos conocimientos cuando éstos “se anclan” en conocimientos específicamente relevantes (subsumidores) preexistentes en la estructura cognitiva. Nuevas ideas, conceptos, proposiciones, pueden aprenderse significativamente (y retenerse) en la medida en que otras ideas, conceptos, proposiciones, específicamente relevantes e inclusivos estén adecuadamente claros y disponibles en la estructura cognitiva del sujeto y funcionen como puntos de “anclaje” a los primeros.

Sustantividad significa que lo que se incorpora a la estructura cognitiva es la sustancia del nuevo conocimiento, de las nuevas ideas, no las palabras precisas usadas para expresarlas. El mismo concepto o la misma proposición pueden expresarse de diferentes maneras a través de distintos signos o grupos de signos, equivalentes en términos de significados. Así, un aprendizaje significativo no puede depender del uso exclusivo de determinados signos en particular.

Asimismo, el aprendizaje significativo más básico es el aprendizaje del significado de símbolos individuales (típicamente palabras) o aprendizaje de lo que ellas representan. Ausubel denomina aprendizaje representacional a este aprendizaje significativo.

Por otra parte, el aprendizaje de conceptos, o aprendizaje conceptual, es un caso especial, y muy importante, de aprendizaje representacional, pues los conceptos también se representan por símbolos individuales. Sin embargo, en este caso son representaciones genéricas o categoriales.

Es preciso distinguir entre aprender lo que significa la palabra-concepto, o sea, aprender qué concepto está representado por una palabra dada y aprender el significado del concepto

De acuerdo con Ausubel, la estructura cognitiva tiende a organizarse jerárquicamente en términos de nivel de abstracción, generalidad e inclusividad de

sus contenidos. Consecuentemente, la emergencia de los significados para los materiales de aprendizaje típicamente refleja una relación de subordinación a la estructura cognitiva.

Hay que destacar que los conceptos y proposiciones potencialmente significativos quedan subordinados o, en el lenguaje de Ausubel son “subsumidos” bajo ideas más abstractas, generales e inclusivas (los “subsumidores”). Este aprendizaje se denomina aprendizaje significativo subordinado. Es el tipo más común.

Si el nuevo material es sólo corroborado o directamente derivable de algún concepto o proposición ya existente, con estabilidad e inclusividad, en la estructura cognitiva, el aprendizaje se denomina derivativo. Cuando el nuevo material es una extensión, elaboración, modificación o cuantificación de conceptos o proposiciones previamente aprendidos de manera significativa, el aprendizaje subordinado se considera correlativo.

De esta manera el nuevo material de aprendizaje guarda una relación de superordenación con la estructura cognitiva cuando el sujeto aprende un nuevo concepto o proposición más abarcadora que pueda subordinar, o “subsumir”, conceptos o proposiciones ya existentes en su estructura de conocimiento.

Este tipo de aprendizaje, mucho menos común que el subordinado, se llama aprendizaje superordenado. Es muy importante en la formación de conceptos y en la unificación y reconciliación integradora de proposiciones aparentemente no relacionadas o conflictivas. (Rodríguez, 1997)

En relación con este tema, el aprendizaje significativo visto desde la perspectiva de Ausubel nos da a entender cómo es que va relacionando conceptos anteriores con los nuevos adquiridos, se lleva a cabo una modificación en la parte cognitiva de la persona y acomoda jerárquicamente los conceptos, este tipo de aprendizaje se da desde lo más básico como la interpretación de signos, el habla, hasta conocimientos mucho más complejos.

Es por eso que la teoría del aprendizaje significativo de Ausubel se contrapone al aprendizaje memorístico, indicando que sólo habrá aprendizaje significativo cuando

lo que se trata de aprender se logra relacionar de forma sustantiva y no arbitraria con lo que ya conoce quien aprende, es decir, con aspectos relevantes y preexistentes de su estructura cognitiva.

En efecto, Ausubel plantea que la persona aprende recibiendo información verbal, vinculándose esta con los conocimientos previamente adquiridos y de esta forma dar a la nueva información y a la información antigua, una significación especial, nueva.

El aprendizaje se realiza a través del proceso de asimilación, mediante el cual se almacena nuevas ideas en estrecha relación con ideas relevantes presentes en la estructura cognoscitiva del que aprende.

La asimilación corresponde al resultado de la interacción entre el nuevo conocimiento que se va a aprender y la estructura cognoscitiva existente. Dicha interacción formará una estructura más altamente diferenciada.

La asimilación asegura el aprendizaje de tres maneras:

- 1- Proporcionando significado adicional a la nueva idea
- 2- Reduciendo la posibilidad de que se olvide la nueva idea.
- 3- Haciendo más accesible la recuperación de la información

Para ayudar en el proceso de asimilación, se debe subrayar la importancia que tiene la organización de los pensamientos de forma estructurada o lógica.

Estas tres condiciones ponen en manifiesto el rasgo central de la teoría de Ausubel: la adquisición de nueva información que se da en el aprendizaje significativo es un proceso que depende en forma principal de las ideas relevantes que ya posee el sujeto y la asimilación se produce por la interacción de estas con el nuevo material.

El resultado de esta interacción es una “asimilación entre los viejos y nuevos significados para formar una estructura cognoscitiva más altamente diferenciada” (Ausubel, Novak y Hannesian; 1983)

Requisitos para lograr el Aprendizaje Significativo

De acuerdo a la teoría de Ausubel, para que se puedan lograr aprendizajes significativos es necesario se cumplan tres condiciones:

1. Significatividad lógica del material. Esto es, que el material presentado tenga una estructura interna organizada, que sea susceptible de dar lugar a la construcción de significados. (Coll,). Los conceptos que el profesor presenta, siguen una secuencia lógica y ordenada. Es decir, importa no sólo el contenido, sino la forma en que éste es presentado.

2. Significatividad psicológica del material. Esto se refiere a la posibilidad de que el alumno conecte el conocimiento presentado con los conocimientos previos, ya incluidos en su estructura cognitiva.

Los contenidos entonces son comprensibles para el alumno. El alumno debe contener ideas inclusoras en su estructura cognitiva, si esto no es así, el alumno guardará en memoria a corto plazo la información para contestar un examen memorista, y olvidará después, y para siempre, ese contenido.

3. Actitud favorable del alumno. Bien señalamos anteriormente, que el que el alumno quiera aprender no basta para que se dé el aprendizaje significativo, pues también es necesario que pueda aprender (significación lógica y psicológica del material).

Sin embargo, el aprendizaje no puede darse si el alumno no quiere aprender. Este es un componente de disposiciones emocionales y actitudinales, en el que el maestro sólo puede influir a través de la motivación. (Dávila Espinoza S.)

Resulta claro, que para el aprendizaje significativo nunca tendrá un fin, de echo el hombre siempre esta constante evolución lo que ocasiona que el aprendizaje que se llegue a implementar será aprendido y modificando el concepto anterior.

Desde el momento en que nacemos, cuando comenzamos a generar comunicación con los que nos rodean es cuando comenzamos a manejar lo que es el aprendizaje,

como aprender hablar, a leer, escribir, comenzamos conociendo letras, para luego formar palabras y por consiguiente oraciones, enunciados hasta llegar a textos.

2.6. Características del aprendizaje significativo.

Para el aprendizaje significativo, el aprendiz no puede ser un receptor pasivo; muy al contrario. Debe hacer uso de los significados que ya internalizó, de modo que pueda captar los significados que los materiales educativos le ofrecen.

En ese proceso, al mismo tiempo que está diferenciando progresivamente su estructura cognitiva, está también haciendo reconciliación integradora para poder identificar semejanzas y diferencias, reorganizando su conocimiento.

O sea, el aprendiz construye su conocimiento, produce su conocimiento. Se trata, así, de un proceso de construcción progresiva de significaciones y conceptualizaciones. (Moreira, 2005).

Un aprendizaje significativo favorece la adquisición de nuevos conocimientos que puedan estar relacionados con los anteriormente asimilados, ya que éstos actuarán como subsumidores o ideas de anclaje para los nuevos conceptos, que serán más fácilmente comprendidos y retenidos, al construirse sobre elementos claros y estables de la estructura cognitiva.

Debe señalarse que el aprendizaje significativo es un proceso personal, pues la significación atribuida a la nueva información depende de los recursos cognitivos que el aprendiz active, e idiosincrásico, que supone toma de decisiones y delimita las responsabilidades de quien aprende y de quien enseña.

Estimula el interés del educando por lo que aprende, el gusto por el conocimiento que la escuela le ofrece. Supone un reto individual y colectivo que propicia satisfacción ante el logro de esos aprendizajes, su significatividad y sus posibilidades de uso, agrado por construirlos y mejora de la autoestima. supone el crecimiento cognitivo del que aprende, un proceso que se acompaña de crecimiento

afectivo también, en la medida en que motiva y predispone hacia nuevos aprendizajes. (Rodríguez, 2011)

De hecho, se desarrolla a partir de dos ejes elementales: la actividad constructiva y la interacción con los otros. El proceso mediante el cual se produce el aprendizaje significativo requiere una intensa actividad por parte del alumno. Esta actividad consiste en establecer relaciones entre el nuevo contenido y sus esquemas de conocimiento.

Así la característica más importante del aprendizaje significativo es que, produce una interacción entre los conocimientos más relevantes de la estructura cognitiva y las nuevas informaciones (no es una simple asociación), de tal modo que éstas adquieren un significado y son integradas a la estructura cognitiva de manera no arbitraria y sustancial, favoreciendo la diferenciación, evolución y estabilidad de los subsunsores pre existentes y consecuentemente de toda la estructura cognitiva. (Ausubel D.)

Se puede observar que el aprendizaje significativo es un proceso en el cual se identifican semejanzas y diferencias que producen un conocimiento, restableciendo el pasado, ayuda a la adquisición de nuevos conocimientos, puede llegar a mantener una relación con esquemas y generar nuevo contenido derivado de ello.

2.7. Aprendizaje significativo en el aula.

Díaz Barriga y Hernández, (2002) sugieren como principios para la instrucción derivados de la teoría del aprendizaje significativo los siguientes:

- 1.** El aprendizaje se facilita cuando los contenidos se le presentan al alumno organizados de manera conveniente y siguen una secuencia lógica y psicológica apropiada.
- 2.** Es conveniente delimitar intencionalidades y contenidos de aprendizaje en una progresión continua que respete niveles de inclusividad, abstracción y generalidad.

Esto implica determinar las relaciones de súper ordenación subordinación, antecedentes-consecuentes que guardan los núcleos de información entre sí.

3. Los contenidos escolares deben presentarse en forma de sistemas conceptuales (esquemas de conocimiento) organizados, interrelacionados y jerarquizados, y no comodatos aislados y sin orden.

4. La activación de los conocimientos y experiencias previos que posee el aprendiz en su estructura cognitiva facilitará los procesos de aprendizaje significativo de nuevos materiales de estudio.

5. El establecimiento de “puentes cognitivos” (conceptos e ideas generales que permiten enlazar la estructura cognitiva con el material que se va a aprender) pueden orientar al alumno a detectar las ideas fundamentales, a organizarlas e interpretarlas significativamente.

6. Los contenidos aprendidos significativamente (por recepción o por descubrimiento) serán más estables, menos vulnerables al olvido y permitirán la transferencia de lo aprendido, sobre todo si se trata de conceptos generales e integrados.

7. Puesto que el estudiante en su proceso de aprendizaje, y mediante ciertos mecanismos autorreguladores, puede llegar a controlar eficazmente el ritmo, secuencia y profundidad de sus conductas y procesos de estudio.

Una de las tareas principales del docente es estimular la motivación y participación activa del sujeto a aumentar la significación potencial de los materiales académicos.

Ballester (2002, 2008) define como variables que hacen posible el aprendizaje significativo en el aula: el trabajo abierto, para poder atender a la diversidad del alumnado; la motivación, imprescindible para generar un clima de aula adecuado y para interesar a los estudiantes en su trabajo; el medio como recurso; la creatividad, que potencia la imaginación y la inteligencia; el mapa conceptual, herramienta que relaciona conceptos y la adaptación curricular, como vía para atender a los estudiantes con necesidades educativas especiales. (Rodríguez, 1997)

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

Por lo tanto, los contenidos de aprendizaje significativo son del tipo actitudinal, valorativo (ser); conceptual, declarativo (saber); y procedimental, no declarativo (saber hacer).

Las actividades resultan significativas cuando el aprendiz, entre otros aspectos, disfruta con lo que hace, participa con interés, se muestra seguro y confiado, pone atención a lo que hace, trabaja en grupo con agrado, trabaja con autonomía, desafía a sus propias habilidades, propicia la creatividad y la imaginación. (Rivera, 1997)

Las variables para llevar a cabo el aprendizaje significativo son:

- **El trabajo abierto:** para poder trabajar con alumnos diferentes. El trabajo abierto potencia el aprendizaje significativo procurando la autonomía del alumno frente al aprendizaje. Hacer que el alumnado haga trabajos abiertos potencia su autonomía.
- **La motivación:** para mejorar el clima del aula y tener el alumnado interesado en el trabajo. La motivación es básica para un aprendizaje sostenido y para mantener un nivel óptimo de trabajo en el aula.
 - Para que el aprendizaje sea positivo la motivación debe ser intrínseca a la misma tarea a parte de las motivaciones externas, junto con la aprobación del adulto.
 - Usar materiales atractivos y diversificados estimula al alumnado e ir cambiando el soporte didáctico en el que se hacen los trabajos, motiva a aprender.
 - La motivación está directamente relacionada con el aprendizaje.
 - La motivación retroalimenta el aprendizaje significativo y viceversa.

- **El medio:** para relacionarlo con el entorno. El alumnado se implica más si el trabajo está relacionado con su vida diaria mejorando su participación en el proceso de aprendizaje a la vez que se facilita la transferencia.
- **La creatividad:** para potenciar la imaginación y la inteligencia. Es el campo de la imaginación, de la inventiva, de la divergencia. La creatividad está relacionada con la inteligencia siendo una combinación, una asociación y una transformación de elementos conocidos para tener un resultado novedoso, pertinente y original que dé un buen resultado.
 - La creatividad posibilita la creación de múltiples soluciones ante una misma situación.
 - Usar la imaginación y la inventiva del profesorado produce resultados novedosos y diversificados.
- **El mapa conceptual:** para relacionar y conectar los conceptos. Es un instrumento potente en el aprendizaje para clarificar, definir y delimitar los conceptos y sus relaciones.
 - Es muy útil durante y después de la experiencia de aprendizaje.
 - Se potencia el aprendizaje de manera no arbitraria y conectada.
 - Los mapas conceptuales dan coherencia a los conceptos trabajados.
 - Consigue la conexión necesaria de información para formar estructuras sólidas de conocimiento aprendido de manera significativa
- **La adaptación curricular:** Para el alumnado de necesidades especiales. Los alumnos con dificultades pueden salir muy beneficiados del uso del mapa conceptual. Podemos trabajar con ellos los primeros niveles de jerarquía y ampliar los mapas con los alumnos más avanzados. Ballester A (2008).

Para finalizar, el aprendizaje significativo tiene como objetivo ser empleado mediante la ayuda de conocimientos anteriores, esto con el fin de que el nuevo conocimiento sea empleado de una manera diferente y se encuentre más completo. Teorías y autores que fueron mencionados tiene una idea en común para poder

generar un aprendizaje significativo es necesario tomar en cuenta los conocimientos previos y de ellos formular uno diferente.

Es por ello que las herramientas con las que cuente el niño serán de gran ayuda para seguir generando aprendizajes, así como el contexto en el que se encuentre, no olvidemos que el ambiente donde se desarrolla el niño influye mucho en el desenvolvimiento y adquisición de mismo.

Es por ello que trabajar con la experiencia, llevar a cabo una forma de enseñanza más didáctica y autónoma ayudará así al niño a que todo aquel conocimiento que este adquiriendo en la práctica le será más difícil poder olvidarlo, es ahí cuando se habla de un aprendizaje significativo.

CAPITULO III.

METODOLOGIA DE LA INVESTIGACIÓN

AREA DE INVESTIGACIÓN: Psicología educativa

TEMA: Análisis del andamio cognitivo y su influencia en el aprendizaje significativo en niños de quinto grado de primaria en Guadalupe Yancuictlalpan

VARIABLES

V.I: Andamio cognitivo

- ψ Los Andamios Cognitivos se definen como “una estructura o armazón temporal como estrategia para ayudar a los estudiantes a organizar la información en unidades significativas, analizarlas y producir respuestas nuevas, destrezas y conceptos. (Wood, Bruner y Ross (1976)

V.D: Aprendizaje significativo

- ψ El aprendizaje significativo ocurre cuando una nueva información "se conecta" con un concepto relevante ("subsunsor") preexistente en la estructura cognitiva, esto implica que, las nuevas ideas, conceptos y proposiciones pueden ser aprendidos significativamente en la medida en que otras ideas, conceptos o proposiciones relevantes estén adecuadamente claras y disponibles en la estructura cognitiva del individuo y que funcionen como un punto de "anclaje" a las primeras.
- ψ Para Ausubel (1963, p. 58), el aprendizaje significativo es el mecanismo humano, por excelencia, para adquirir y almacenar la inmensa cantidad de ideas e informaciones representadas en cualquier campo de conocimiento.

PREGUNTAS DE INVESTIGACIÓN

¿Cómo influye el andamio cognitivo en el aprendizaje significativo en estudiantes de quinto grado?

HIPOTESIS

Por el tipo de investigación que se está realizando no hay hipótesis a plantear.

OBJETIVO GENERAL: Elaborar un análisis del andamio cognitivo para saber que tanto influye en el aprendizaje significativo.

OBJETIVOS ESPECIFICOS:

1. Analizar el andamio cognitivo, como influye en el aprendizaje significativo que se genera en los alumnos en la organización de información.
2. Saber que tanto influye el andamio cognitivo en el aprendizaje significativo en estudiantes de quinto grado de primaria.
3. Investigar la relación que tiene el aprendizaje significativo y el andamio cognitivo para una adquisición de aprendizaje.

TIPO DE ESTUDIO

Cualitativo: Utiliza la recolección y análisis de los datos para afinar las preguntas de investigación o revelar nuevas interrogantes en el proceso de interpretación.

(Sampieri 2014)

DISEÑO DE INVESTIGACIÓN: Observacional- no experimental

Observacional: Los estudios observacionales son estudios de carácter estadístico y demográficos, en los que no hay intervención por parte del investigador, y este se limita a medir las variables que define en el estudio.

(Sampieri 2014)

No experimental: La investigación que se realiza sin manipular deliberadamente variables. Es decir, se trata de estudios en los que no hacemos variar en forma intencional las variables independientes para ver su efecto sobre otras variables. Lo que hacemos en la investigación no experimental es observar fenómenos tal como se dan en su contexto natural, para analizarlos (Sampieri 2014)

POBLACIÓN: Estudiantes de quinto grado de la primaria 10 alumnos del salón, 5 niños y 5 niñas “Profesor Carlos Hank Gonzales” de la comunidad de Guadalupe Yancuictlalpan que pertenece al municipio de Santiago Tianguistenco, Estado de México.

MUESTRA: 40 niños, 20 niñas 20 niños

INSTRUMENTO DE EVALUACIÓN: DIE 1 (Diagnóstico Integral del Estudio)

Evaluación de la conducta de estudio en su totalidad, aportando vías para el trabajo preventivo y correctivo de los hábitos, técnicas y estrategias de estudio. Incluye una prueba práctica para evaluar la capacidad de estudio

Autores: M. Pérez / E. Rodríguez /M. N. Cabezas / A. Polo.

Tiempo: 30 minutos el cuestionario y 30 la parte práctica, aproximadamente.

Edad: DIE 1: 9 a 11 años (5º y 6º EP)

Aplicación: papel.

Corrección: manual

PROCESAMIENTO ESTADISTICO Y ANALISIS DE DATOS:

Proceso estadístico a través de Excel

ELEMENTOS DE INCLUSIÓN: La muestra con la cual se va a trabajar debe tener las siguientes características: Deben ser niños que estén cursando el 5to grado de primaria con una edad de 9 o 10 años.

Ser del municipio de Tianguistenco, del pueblo de Guadalupe Yancuictlalpan

Estudiar en la primaria Carlos Hank Gonzales

ELEMENTOS DE EXCLUSIÓN:

Niños con menor o mayor edad de la estipulada, que no se encuentren estudiando el quinto grado de primaria.

Niños que no se encuentren estudiando en la escuela primaria Prof. Carlos Hank González en Guadalupe Yancuictlalpan.

ANALISIS

Hablar de aprendizaje es un mundo grande de conceptos, teorías, autores, ejemplos, tipos, etc. Por ello después de haber abordado los temas de aprendizaje significativo, andamio cognitivo, algunos autores que retoman o hacen uso de estos conceptos en sus teorías, y conforme al tema de investigación que se está abordando puedo llegar a lo siguiente:

El aprendizaje se encuentra presenta en la vida del ser humano, se da mediante un desarrollo de habilidades que son aprendidas dependiendo en el aspecto social en los que se encuentre. Por ejemplo, las habilidades aprendidas y puestas en práctica son diferentes estando en casa a las que se aplicaran estando en la escuela, rodeada de amigos o personas adultas.

Pero estas habilidades son aprendidas también pueden ser moldeables, añadiendo conocimientos más estructurados, lógicos y acorde a la edad en la que se encuentra en este caso la persona que está llevando a cabo el proceso de aprendizaje.

Como hace mención Hergenthal (1976), que el aprendizaje es un cambio permanente que se encuentra en la conducta y las potencialidades y esto se debe a la experiencia a la que siempre se va a encontrar y que siempre será adquirida en un estado consiente.

Varios autores llegan a la conclusión de que el aprendizaje es un proceso integrador donde las habilidades y aptitudes toman un sentido amplio del cual se generará conocimiento, el aprendizaje se puede realizar en cualquier momento, no habrá tiempo preciso para poder adquirirlo. Gran parte de nuestra vida nos encontramos en la adquisición de conocimiento, así sea nuevo, reforzado o modificado.

Cuando hablamos de un “aprendizaje modificado” podemos entender que se está generando un aprendizaje significativo, debido a que ya se tiene como base un conocimiento previo, pero es retroalimentado con otros conocimientos que llevan una relación o aporta más a lo que ya se tiene previamente.

Existen diferentes tipos de aprendizajes, cada uno es puesto en práctica de acuerdo con lo que se esté trabajando, el aprender se ha hecho una actividad hasta cierto punto cotidiana, que uno no se percatarse cuando lo estamos llevando acabo.

Cuando estamos haciendo uso de la memoria, expresando emociones, mientras observamos, organizamos y establecemos relaciones con los demás estamos generando un aprendizaje que posteriormente será aplicado en otros ámbitos de nuestra vida.

Por consiguiente, para una mejor adquisición y enfocándonos en el ambiente escolar es de gran ayuda utilizar herramientas de apoyo, conocidos como andamios cognitivos. Un andamio cognitivo es una herramienta de gran utilidad para una mejor adquisición y que puede ayudar al alumno a facilitar su atención, imaginación, desempeño e interés por adquirir conocimientos dentro del salón de clases.

El concepto de andamiaje cognitivo fue acuñado por Wood, Bruner y Ross en 1976 como una metáfora en la que se describe que es una intervención entre un adulto o aquella persona que sea competente durante el proceso de aprendizaje.

Sin duda alguna el andamiaje facilita el aprendizaje, este debe ser proporcionado por el profesor, padres o adulto competente, debe ser manejado de manera que el alumno vaya generando herramientas adecuadas, y con el tiempo el alumno pueda ser una persona gradualmente autónoma en su ejecución.

Algunas de las funciones que tiene un andamio es el apoyo temporal que brinda, el alumno será aquel que se enfrente a los problemas que tiene por resolver, lo que implicara una adquisición de habilidades aprendidas que serán utilizadas de forma independiente, estas mismas le ayudarán a simplificar la tarea a realizar y el afrontamiento a la complejidad que se le presente.

Así como existen diferentes tipos de aprendizaje también se encuentran distintos tipos de andamiajes, algunos son trabajados de forma individual, otros se llevan a cabo con el apoyo de material físico, como computadoras, libros, revistas, internet, realizando actividades didácticas, etc. Estos andamios físicos ayudaran para que

los andamios cognitivos se puedan emplear con mayor rapidez y estén mejor estructurados; los andamios cognitivos son divididos en tres:

Andamios de recepción, los cuales se identifican por ayudar a recordar información, facilita al alumno a que pueda seleccionar, recopilar y organizar información relevante.

Los andamios de transformación, los cuales se caracterizan por ser aquellos que van ayudar al alumno a comprender, valorar e integrar conocimiento con el ya existente.

Y por último el tercer tipo, andamio de producción el cual es utilizado especialmente en situaciones en las cuales la información ya se encuentra especificada, se tiene que respetar y solo se realizara un refuerzo de ello.

Retomando a Azevedo (2008) hace mención de como un andamiaje proporciona al estudiante un tutor humano y una meta de aprendizaje, en donde el tutor ayuda de forma adaptativa en varios aspectos, conforme el estudiante se vuelva más diestro, el apoyo será retirado. Por ello al trabajar con el andamiaje cognitivo debe ser estructurado acorde a las habilidades del estudiante y la evolución que vaya teniendo.

A pesar de ser una herramienta que ayuda en general, cada alumno aprende de diferente manera, por ello en algunos casos el andamio debe ser modificado y apto para que en el proceso de la adquisición pueda ser de gran ayuda acorde a las habilidades del estudiante.

Bruner uno de los autores que se enfocó más en el tema del andamiaje hace mención que durante el proceso de enseñanza- aprendizaje, el andamio permite moverse con mayor seguridad hacia el siguiente escalón, siempre con la apropiada herramienta para adquirir un conocimiento nuevo.

Contar con un aprendizaje previo servirá para una mejor organización, incorporación, comprensión y fijación de nuevos conocimientos, lo que lo volverá un conocimiento más específico, claro y relevante en la estructura cognitiva del sujeto.

El conocimiento siempre será adquirido con ayuda externa, el andamiaje aplicará estrategias, estará apoyado de tecnologías, creará estudiantes responsables e independientes, analizará situaciones, resolverá problemas, manejará una mejor convivencia y relaciones sociales.

Por ende, la relación que tiene el aprendizaje significativo y el andamio cognitivo en la adquisición de aprendizaje es notorio y siempre estarán acompañados de la mano, si el estudiante desea aprender necesita a alguien de muestra, ya sea observando, llevándolo a la práctica o escuchando. En el contexto escolar, el andamiaje lo construye el profesor o compañeros que se encuentran más adelantados.

Debido al diseño de investigación, no se planteó una hipótesis, sin embargo, con toda la información adquirida es comprobable que el andamio cognitivo tiene una relación e influye en el aprendizaje significativo.

En los niños de quinto grado de primaria, de acuerdo a su edad y fundamentado con la teoría de desarrollo cognitivo de Piaget su razonamiento y adquisición de conocimiento es un poco más lógico, cuentan ya con una capacidad para resolver problemas y llegar a conclusiones, aunque su raciocinio se limita por lo que pueden oír, tocar y experimentar.

Los niños que se encuentran cursando este grado mantienen una evolución de conocimiento en donde tiene ya conocimientos previos, los cuales son modificados con más información, alguna relacionada a lo ya aprendido y otra nueva con el objetivo de que también tenga relevancia en el sujeto. Los andamios cognitivos por ende serán más estructurados, prácticos, interesantes, para un mejor desarrollo intelectual. Y se debe de estar reforzando mediante tareas, participación e interacción entre profesor y alumno, dinámicas en equipo, realización de actividades que refuercen los temas vistos, videos para retroalimentar, etc.

El trabajo abierto, la motivación, un clima de aula adecuado, la creatividad, imaginación e inteligencia son herramientas fundamentales para que el aprendizaje significativo sea posible en el aula.

Nuevamente volvemos a ver cómo los andamios cognitivos intervienen en el aprendizaje significativo, la relevancia que tiene esta herramienta en la educación, así como la importancia, observando que los andamiajes siempre han estado presentes, son una gran ayuda para los profesores durante la impartición de clases, a los padres quienes retoman los conocimientos que fueron adquiridos en la escuela y así ser reforzados en casa.

Gracias a las investigaciones que hay sobre aprendizaje, desarrollo cognitivo en niños, formas de adquirir mejor los conocimientos, formas de trabajar, maneras diversas de implementar el conocimiento es que el hombre se encuentra aprendiendo día a día.

SUGERENCIAS Y RECOMENDACIONES

Después de esta investigación sobre el aprendizaje y el uso del andamiaje cognitivo, se puede llegar a lo siguiente:

- Implementar el uso de andamios cognitivos en la enseñanza de nuevos conocimientos, dentro de un salón de clases.
- El uso de mapas conceptuales, imágenes, cuadros serán de gran utilidad para adquirir un mejor conocimiento.
- La motivación por parte del docente hacia el alumno siempre debe de estar presente.
- Se debe de observar y tomar en cuenta que cada alumno tiene diferente forma de adquirir el conocimiento.
- Para poder enseñarle un nuevo conocimiento se debe tomar en cuenta que los conocimientos anteriores estén bien aprendidos, para así poder avanzar.
- Tratar de realizar actividades que ayuden al alumno a estar en constante cambio y aprendiendo de ello.

GLOSARIO

- ψ **Acomodación:** Proceso mediante el cual el sujeto modifica sus esquemas (estructuras cognitivas) para poder incorporar a esa estructura cognoscitiva nuevos objetos.

- ψ **Adaptación:** Es el conjunto de situaciones, emociones y procesos psicoafectivos que se producen en los niños y niñas, como conjunto de respuestas ante una nueva situación desconocida para ellos.

- **Andamio cognitivo:** se definen como “una estructura o armazón temporal como estrategia para ayudar a los estudiantes a organizar la información en unidades significativas, analizarlas y producir respuestas nuevas, destrezas y conceptos”.

- **Aprendizaje:** Es la actividad que sirve para adquirir alguna actividad que sirve para adquirir alguna habilidad y que modifica de manera permanente las posibilidades del ser vivo.

- **Aprendizaje vicario:** provienen de observar o escuchar modelos en vivo (en persona), modelos simbólicos o no humanos (como los animales que hablan que se ven en la televisión y los personajes de caricaturas), modelos electrónicos (por ejemplo, la televisión, la computadora, el DVD) o modelos impresos (libros y revistas).

- **Asimilación:** Modo por el cual las personas ingresan nuevos elementos a sus esquemas mentales preexistentes, explicando el crecimiento o cambio cuantitativo de este.

- **Autorregulación:** Autogeneración de pensamientos, sentimientos y acciones, que las personas utilizamos para conseguir metas, es una visión recíproca
- **Conceptos subsumidores:** Son ideas, conceptos o proposiciones inclusivas, claras y adecuadamente estructuradas en la mente del aprendiz, cuyo contenido debe ser adquirido de forma significativa formando una matriz “ideacional” y organizativa para la incorporación, comprensión y fijación de nuevos conocimientos.
- **Desequilibración:** Es un trabajo de recopilación y análisis de información el cual concibe al educando como protagonista de su propio aprendizaje.
- **Educere:** Significa crear, nutrir, que equivale a dotar de conocimiento al alumnado, donde el proceso es de afuera hacia adentro y el protagonista es el docente.
- **Enseñanza positiva:** Enfoque de enseñanza en el cual el profesor presenta la información a los alumnos en forma acabada. El profesor es responsable de la organización y secuencia de la información para presentarla en la forma más eficiente posible.
- **Equilibración:** Proceso de autorregulación, se establece entre los esquemas del sujeto y los acontecimientos externos. Es una integración jerárquica de esquemas diferenciados.
- **Equilibración mayorante:** Hace referencia a la necesidad de adecuación recíproca entre las soluciones dadas por un sujeto a una situación-problema y las características de esta situación que pueden procesar significativamente.

- **Esquema:** Representa lo que puede repetirse y generalizarse en una acción; es decir aquello que poseen en común las acciones.
- **Ideacional:** Lenguaje utilizado para transmitir información, ideas o experiencia. Es un medio de dar estructura a nuestra experiencia de sentimientos y emociones así a partir del mundo externo que nos rodea.
- **Inclusividad:** Que incluye o tiene la virtud y capacidad de incluir.
- **Internalizar:** Interiorizar un pensamiento, un comportamiento o un sentimiento.
- **Interpsicológico:** Compuesto por el cúmulo o conjunto de interacciones y relaciones entre sujetos manifestadas en la actividad social.
- **Intrapsicológico:** Plano individual, el punto de vista de una persona del desarrollo individual de sus características psicológicas internas.
- **Metacognitivos:** Capacidad de autorregular los procesos de aprendizaje. Involucra un conjunto de operaciones intelectuales asociadas al conocimiento, control y regulación de los mecanismos cognitivos.
- **Motivación:** Es el motivo o la razón que provoca la realización o la omisión de una acción. Se trata de un componente psicológico que orienta, mantiene y determina la conducta de una persona.
- **Operacionalidad:** Indica las actividades u operaciones necesarias para medir o manipular una variable. De este modo, la variable se convierte en una magnitud objetiva que cualquier investigador puede provocar y replicar.

- **Perspectiva piagetiana:** Se basa en aspectos como la maduración biológica y el desarrollo que se produce atendiendo a las diferentes etapas y edades por las que atraviesa el niño.
- **Perspectiva Vigotskyana:** Propone considerar los eventos individuales desde una concepción social, es decir, suponiendo que reflejan la cultura y la historia de un grupo, de allí que el aprendizaje dependerá del contexto en que se desarrolle.
- **Procedimientos facilitadores:** proporcionan un 'andamiaje' para ayudar a los estudiantes a aprender habilidades implícitas.
- **Puentes cognitivos:** conceptos e ideas generales que permiten enlazar la estructura cognitiva con el material que se va a aprender.
- **Subsumidores:** Son ideas, conceptos o proposiciones inclusiva, claras y adecuadamente estructuradas en la mente de aprendiz, cuyo contenido debe de haber sido adquirido de forma significativa formado una matriz ideacional y organizativa para la incorporación, comprensión y fijación de nuevos conocimientos.
- **Subsunor:** Es el nombre que se le da a un conocimiento específico, existente en la estructura de conocimientos del individuo, que permite darle significado a un nuevo conocimiento que le es presentado o que es descubierto por él.
- **Superordenación:** Ocurre cuando el lector utiliza términos que establecen una relación asimétrica entre ellos con el fin de analizar y reforzar la expresión del concepto

- **Sustantividad:** significa que lo que se incorpora a la estructura cognitiva es la sustancia del nuevo conocimiento, de las nuevas ideas, no las palabras precisas usadas para expresarlas.
- **Trabajo abierto:** El trabajo abierto potencia el aprendizaje significativo procurando la autonomía del alumno frente al aprendizaje. Hacer que el alumnado haga trabajos abiertos potencia su autonomía.
- **Transferencia del control:** formación de un sujeto integral, capaz de desenvolverse en un contexto escolar caracterizado por la presencia de competencias ciudadanas en el que participan.
- **TICs:** Tecnologías de la información y la comunicación son los recursos y herramientas que se utilizan para el proceso, administración y distribución de la información a través de elementos tecnológicos.
- **WebQuest:** significa “búsqueda asistida”; y a grandes rasgos se puede definir a la WebQuest como una propuesta didáctica de investigación guiada que se lleva a cabo utilizando recursos de Internet preseleccionados por el docente.
- **Zona de desarrollo próximo:** Se refiere a la distancia que existe entre el desarrollo psíquico actual del sujeto y su desarrollo potencial.

FUENTES CONSULTADAS

- Adell, J. (2003), *Internet en el aula: las WebQuest*,. Recuperado de: <http://www.quadernsdigital.org>
- Ausubel-novak-hanesian (1983). *psicología educativa: un punto de vista cognoscitivo*. 2° editorial trillas.
- Ausubel, David (2002). *Adquisición y retención del conocimiento. Una perspectiva cognitiva*. Barcelona. Ediciones Paidós Ibérica
- Azevedo, R. (2005). *Usando hipermedia como una herramienta metacognitiva para mejorar aprendizaje de los estudiantes El papel de la autorregulación aprendizaje*. Psicólogo educacional, 40(4), págs. 199–209.
- Azevedo, R., Cromley, J. G., y Seibert, D. (2004). *¿Facilita el andamiaje adaptativo capacidad de los estudiantes para regular su aprender con hipermedia?* Contemporáneo Psicología de la Educación, 29, págs. 344–370.
- Azevedo, R., Guthrie, J. T., y Seibert, D. (2004). *El papel del aprendizaje autorregulado en el fomento de los conceptos de los estudiantes comprensión de los sistemas complejos con hipermedia*. Revista de Educación Investigación informática, 30(1), págs. 87–111.
- Bruner, J. S. (1987). *La importancia de la educación*. Barcelona: Paidós.
- Bruner, J. S. (2008). *Cultura y mente: su inconmensurabilidad fructífera*. Etos, 36, 29-45

- Brush, T. y Saye, J. (2001). *El uso de andamios incrustados con soporte hipermedia aprendizaje centrado en el estudiante*. Revista de Multimedia Educativa y Hipermedia, 10(4), págs. 333-356.
- CMF (2022) *tipos de aprendizaje y sus características*. Recuperado de:
<https://webdelmaestrocmf.com/portal/los-13-tipos-aprendizaje/>
- Corral, R. (2001). *El concepto de zona de desarrollo próximo: una interpretación*, en Revista Cubana de Psicología, v.18, n.1.
- Delgado, Mercedes A & Xiomara (2012) *Comparación de teorías relacionadas con la formación de conceptos científicos Multiciencias*, vol. 12, núm. 4, octubre-diciembre. Recuperado de:
<https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=90428396005>
- Delmastro Ana Lucia (2022) *El andamiaje docente en el desarrollo de la lectura y la escritura en la lengua extranjera*. Recuperado de:
http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1011-22512008000100011
- Díaz-Barriga Arceo Frida, Hernández Rojas Gerardo., *Estrategias Docentes para un Aprendizaje significativo. Una Interpretación Constructivista.*, 2da. Edición 2002., McGraw-Hill/Interamericana Editores, S.A. de C.V.
- García, J. A. (2001). *Aprendizaje por descubrimiento frente a aprendizaje por recepción: La teoría del aprendizaje verbal significativo*. Cuaderno Psicología Educativa. UCLV.

- Guilar, Moisés Esteban (2009) Las ideas de Bruner: "de la revolución cognitiva" a la "revolución cultural" Educere, vol. 13, núm. 44, enero-marzo, pp. 235-24. Recuperado de:
<https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=35614571028>
- González S., D. (2000). *Una concepción integradora del aprendizaje humano*, en Revista Cubana de Psicología, v.17, n.2.
- Handal, B. y Herrington, T. (2004). *Sobre ser dependiente e independiente en entornos de aprendizaje basados en computadora*. Revista de Ciencias de la Instrucción y Tecnología, (7)2.
- Herrón Gloria, Mauricio A. (2007) *Educación. Más allá del porqué y el para qué Psicología*, núm. 19, enero-julio, pp. vii-xi. Recuperado de:
<https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=21301901>
- Hmelo-Silver, C., y Azevedo, R. (2006). *Comprender los sistemas complejos: algunos desafíos centrales*. Diario del Aprendizaje Ciencias, 15(1), págs. 53 61
- Jacobson, M. y Archodidou, A. (2000). *El diseño de herramientas hipermedia para el aprendizaje: Fomentar el cambio conceptual y transferencia de conocimiento científico complejo*. Diario de las Ciencias del Aprendizaje, 9(2), págs. 145-199.
- Kyne Meghan (2022) *Andamios en Educación*. Recuperado de:
<https://www.storyboardthat.com/es/articles/e/andamio>

- Lajoie, S. P., y Azevedo, R. (2006). *Enseñanza y aprendizaje en rico en tecnología entornos*. Manual de educación psicología (2ª ed., págs. 803–821). Mahwah, Nueva Jersey: Erlbaum.
- López, V., & Hederich, M. (2010). *Efecto de un andamiaje para facilitar el aprendizaje autorregulado en ambientes hipermedia* Revista Colombiana de Educación, núm. 58, enero-junio, pp. 14-39. Recuperado de:
<https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=413635664002>
- Martínez, Ramón A. & Xiomara (2012) *Desarrollo cognitivo conceptual y características de aprendizaje de estudiantes universitarios* Omnia, vol. 18, núm. 3, septiembre-diciembre pp. 35-48. Recuperado de:
<https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=73725513006>
- Mergel, B., (1998). *Diseño instruccional y teoría del aprendizaje* (Monografía). Recuperado de:
<http://www.usask.ca/education/coursework/802papers/mergel/espanol.pdf>
- Moreira, Marco Antonio (1997). *Aprendizaje significativo: un concepto subyacente*. Recuperado de:
<http://www.if.ufrgs.br/~Moreira/apsigsubesp.pdf>
- Moreira, M. A. y Greca, M. (1996). *Mapas conceptuales y modelos mentales. Significativo* Foro de aprendizaje.
- MOREIRA, M. A. e SOUSA, C. M. S. G. (1996). *Organizadores prévios como recurso didático*. Porto Alegre, Brasil, Instituto de Física de la UFRGS, Monografías del Grupo de Enseñanza, Serie Enfoques Didácticos, nº 5.

- Novak, Joseph (1982). Teoría y práctica de la educación. 1a edición en español, traducción: Cristina del Barrio, Madrid, España: Alianza, p. 275.
- Pozo A., Álvarez C., José Luís L., & Otero U (2004) *Teorías e instituciones contemporáneas de educación*, Biblioteca Nueva.
- Reyes Cadena, Graciela Monserrat, (2016). “La WebQuest: Una nueva forma de aprender en la Sociedad Red”. [Versión electrónica]. educ@upn.mx, Revista Universitaria, Upnian@s, núm. 08. Recuperado de: <http://educa.upnvirtual.edu.mx/educapdf/rev8/reyes-008.pdf>
- Rivas, F. (1997) *El proceso de Enseñanza/Aprendizaje en la Situación Educativa*. Ariel, Psicología.
- Rodríguez Palmero, María (2004). *La Teoría del Aprendizaje Significativo*. Recuperado de: <http://cmc.ihmc.us/papers/cmc2004-290.pdf>.
- Ruiza, M., Fernández, T. y Tamaro, E. (2004). Biografía de Jerome Bruner. En *Biografías y Vidas*. La enciclopedia biográfica en línea. Recuperado de: <https://www.biografiasyvidas.com/biografia/b/bruner.htm>
- T., Karol. (21 de octubre de 2020). *Andamio cognitivo: características, ejemplos y tipos*. Lifeder. Recuperado de: <https://www.lifeder.com/andamio-cognitivo/>.
- SARRAMONA, J. (2000), *Teoría de la educación*, Barcelona, Ariel
- Velázquez, Reyes U & Gaspar (2009) *La estimulación del aprendizaje*, núm. 48-49, pp. 50-54. Recuperado de: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=360636904008>

- Vergnaud, Gerard (1990). *“La Teoría de los Campos Conceptuales”*. Recherches en Didactique des Mathématiques. Rcupeado de:
http://ipes.anep.edu.uy/documentos/curso_dir_07/modulo2/materiales/didactica/campos.pdf.
- Villanova, S., (septiembre, 2007). *Concepciones acerca del aprendizaje: diseño y validación de un cuestionario para profesores en formación*. Revista electrónica de investigación educativa. Recuperado de:
<http://redie.uabc.mx/index.php/redie/article/view/169>