



8 Aprendizaje significativo en los estudiantes de grado Once del año 2015 del colegio oficial INEM Felipe Pérez de la ciudad de Pereira

Significant learning from the 11th grade students in 2015 at the INEM Felipe Pérez official school in the city of Pereira

Aprendizagem significativa nos alunos do décimo primeiro grau em 2015, na escola oficial INEM Felipe Perez em a cidade de Pereira

**Especialista en Pedagogía y Desarrollo Humano de la Universidad Católica de Pereira. Licenciado en Educación Física y Deportes de la Universidad del Quindío. Docente de Educación Física de la Institución Educativa Hans Drews.*

Correo:
lucas.galeano@ucp.edu.co

***Especialista en Pedagogía y Desarrollo Humano de la Universidad Católica de Pereira. Licenciado en Educación Religiosa de la Universidad Católica de Pereira. Estudios eclesiásticos de Filosofía y Teología del seminario San Joaquín de Ibagué. Docente de Educación Religiosa y Ética de la Institución Educativa Samaria.*

Correo:
gilbert.1968@hotmail.com

****Especialista en Pedagogía y Desarrollo Humano de la Universidad Católica de Pereira. Licenciado en Educación Física y Deportes de la Escuela Internacional de Educación Física y deportes (EIEFD) de La Habana (Cuba). Docente de Educación Física de la Institución Educativa INEM Felipe Pérez.*

Correo:
manuel14kuba@yahoo.com

*****Magíster en Educación y Desarrollo de la Universidad de Manizales. Especialista en Política Económica de la Universidad de Antioquia. Especialista en Pedagogía y Desarrollo de la Universidad Católica de Pereira. Economista de la Universidad Libre. Director del programa de Economía de la Universidad Católica de Pereira.*

Correo:
armando.gil@ucp.edu.co

Recibido:
30 de julio de 2016

Aprobado:
30 de octubre de 2016

* Lucas Daniel Galeano Betancur

** Gilberto Sánchez Luna

*** Manuel Alejandro Ramos Rodríguez

**** Armando Gil Ospina

Resumen

El presente estudio trata sobre los aprendizajes significativos de los estudiantes de grado Once del año 2015 del colegio INEM Felipe Pérez de la ciudad de Pereira a partir de la aplicación de un conjunto de estrategias y técnicas didácticas, entre las que se encuentran los mapas conceptuales, etcétera.

Se realizaron encuestas a los estudiantes y se conocieron sus percepciones. En grado medio, reconocen en los docentes el énfasis en sus conocimientos previos y en la relación significativa con los otros. En general, admitieron que, además de los docentes de las áreas de Ciencias Sociales, Ciencias Naturales y Matemáticas, todos promueven en las aulas el tema del aprendizaje significativo y lo implementan.



En contraste con la teoría sobre los mapas conceptuales, en el área de Matemáticas se usan menos y se ha aprendido más a lo largo del bachillerato; no obstante, no debe interpretarse necesariamente como un no cumplimiento del postulado teórico.

Para finalizar, se manifestó, con amplitud, la existencia de motivación por el aprendizaje tanto intrínseca (actitud y disposición de los estudiantes) como extrínsecamente (docentes e institución).

Palabras claves

Aprendizaje significativo, Saberes previos, Mapas conceptuales, Motivación intrínseca y extrínseca, Asimilación.

Abstract

This study discusses the 11th grade students' significant learning at the INEM official school in Pereira, from a set of strategies and teaching techniques application such as concept mapping, among others.

Surveys aiming to meet students' perceptions were conducted and, from there, in an average degree; teachers are recognized because of their previous knowledge emphasis, and the meaningful relationship with other ones. In general, they admitted that in addition to the teachers in areas such as social sciences, natural sciences, and mathematics, all of them promote and implement meaningful learning.

In contrast to the concept mapping theory and, concerning math, they are less used and more from it has been learned throughout the school. However, it should not necessarily be interpreted as a non-compliance with the theoretical postulate.

Finally, the existence of both intrinsic motivation for learning (attitude and willingness of students), and extrinsic (teachers and institution), have been exposed at length..

Keywords

Meaningful learning, Prior knowledge, Concept maps, Intrinsic and extrinsic motivation, Assimilation.

Resumo

Este estudo trata da aprendizagem significativa de estudantes de décimo primeiro grau em 2015 na escola INEM Felipe Pérez em a cidade de Pereira, a partir da aplicação de um conjunto de estratégias e técnicas de ensino, entre os quais estão os mapas conceituais, e assim por diante.

Algumas pesquisas foram realizadas aos estudantes e suas percepções se conheceram. Em média, a ênfase em os conhecimentos anteriores dos professores e relacionamentos significativos com os outros conhecimentos, são reconhecidos. Em geral, eles admitiram que, além de professores nas áreas de Ciências Sociais, Ciências Naturais e Matemática, todos promover em sala de aula a aprendizagem significativa e implementá-la.

Em contraste, com a teoria de mapas conceituais na área da matemática que são utilizados menos, e é mais aprendido ao longo de toda a escola; no entanto, não deve necessariamente ser interpretada como um não cumprimento de postulado teórico.

Finalmente, ambos a existência de motivação intrínseca para aprender (a atitude e vontade de estudantes), e extrínsecos (professores e instituição), é amplamente manifestada.

Palavras-chave

Aprendizagem significativa, Conhecimentos prévios, Mapas conceituais, Motivação intrínseca e extrínseca, Assimilação.

Uno de los propósitos básicos de la educación consiste en apoyar el proceso de formación ética e intelectual de los *sujetos educables*; con referencia a la Educación Media, en particular, uno de los objetivos nucleares del proceso formativo consiste en promover el desarrollo de capacidades académicas sustentadas en aprendizajes significativos desde la perspectiva del desarrollo humano, de larga duración y susceptibles de aplicación en el mundo real a través de soluciones prácticas de hechos y problemas cotidianos.

Como lo expresa Bruner, citado por Bonilla, Buriticá y Escárraga (2010), “El objetivo de la educación consiste en ayudarnos a encontrar nuestro camino dentro de nuestra cultura, a comprenderla en sus complejidades y contradicciones [...] No sólo de pan vive el hombre; ni sólo de matemáticas, ciencias y de las nuevas tecnologías de la información. La tarea central es crear un mundo que dé significado a nuestras vidas, a nuestros actos, a nuestras relaciones” (p. 31).

Por lo anterior, el presente estudio está centrado en la pregunta por las estrategias didácticas que permiten potenciar capacidades y aprendizajes significativos en los estudiantes de grado Once del año 2015 del colegio INEM Felipe Pérez de la ciudad de Pereira. El estudio de caso se realizará en las áreas de Ciencias Sociales, Ciencias Naturales y Matemáticas.

Como objetivo principal de la investigación se definió el interés por determinar las estrategias didácticas implementadas en los procesos de enseñanza-aprendizaje que permiten desarrollar capacidades y aprendizajes significativos en los estudiantes de grado Once del año 2015 del Colegio INEM Felipe Pérez, teniendo en cuenta la percepción de los alumnos. Para esta propuesta se implementó el enfoque (Ausubel y Novak. Joseph y Hanesian, Educational Psychology: A Cognitive View., 1978) de la teoría de la asimilación y la estrategia de aprendizaje de los mapas conceptuales con enfoque humanista, respectivamente. Asimismo, se plantearon otros objetivos como: identificar las estrategias didácticas implementadas para propiciar aprendizajes significativos en los estudiantes de grado Once durante el año 2015; relacionar las capacidades alcanzadas por los educandos de grado Once desde el enfoque del desarrollo humano (Sen, Nussbaum y Walker) y comparar los niveles de desarrollo de capacidades y aprendizajes significativos en las asignaturas de Ciencias Sociales, Ciencias Naturales y Matemáticas.

Introducción

El trabajo está compuesto por cuatro apartados o capítulos, a saber: el primero se denomina introducción, el cual se ha presentado hasta aquí; el segundo se relaciona como el marco de referencia, compuesto a su vez por tres acápite: marco de antecedentes, marco conceptual y marco teórico; el tercero está conformado por el diseño metodológico y el marco muestral; el cuarto contiene el análisis de la información, interpretación de los resultados, las conclusiones, las recomendaciones y las referencias. De igual forma, se vinculan, en anexos al trabajo, los análisis de los cuadros de salida.

Referente teórico-conceptual

“Había que meterse todo aquello en la cabeza del modo que fuera, disfrutándole o aborreciéndole. Tamaña coerción produjo en mí un desaliento tan grande que, tras mi examen final pasé un año entero sin encontrar el más mínimo placer en la consideración de ningún problema científico”

Einstein

Antecedentes

Cobo (2008) planteó la pregunta: ¿la aplicación de la teoría de la asimilación por parte de los (as) docentes de la escuela San José La Salle de la ciudad de Guayaquil en sus procesos de enseñanza y aprendizaje repercutirá positivamente en los aprendizajes de los estudiantes? Y formuló como objetivo realizar una propuesta para promover el aprendizaje significativo de los estudiantes de la misma escuela. Para ello se propuso mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje de los estudiantes de Séptimo grado en las materias de Matemáticas, Lenguaje y Religión, aplicando la teoría de la asimilación en la escuela, lo cual posibilita la profundización en el estudio, contenido y propuesta en relación con la significación de los conocimientos, la comprensión y utilización de estrategias metodológicas en el proceso de enseñanza para impulsar aprendizajes significativos de largo plazo en los estudiantes.

El método de investigación de este estudio es de tipo cualitativo. Para el proceso de recolección de la información se utilizaron la observación y la entrevista, un procedimiento combinatorio y de contrastación. Se aplicaron entrevistas a cada docente de las tres asignaturas objeto de análisis: Matemáticas, Lenguaje y Religión y, finalmente, se llevó a cabo un *focus group* sobre la teoría de la asimilación y el aprendizaje significativo por retención. Y, de forma aleatoria, se seleccionaron

cuatro estudiantes por cada grupo de grado Séptimo para efectuar las entrevistas correspondientes. También se entrevistó al equipo directivo de la institución. Finalmente, se accedió a la fuente de datos que posee la secretaría sobre los títulos de los docentes, sus cursos de actualización pedagógica, el número de años que viene laborando en la institución, entre otros.

Entre las principales conclusiones del presente trabajo investigativo, centradas en los docentes, se destacan las siguientes:

1. Conocimientos previos de los docentes poco científicos y sistemáticos; justifican excusas de carácter subjetivas.
2. Las capacitaciones recibidas no se han anclado en sus conocimientos previos.
3. No han realizado aprendizajes significativos de las múltiples capacitaciones recibidas; en consecuencia, no logran modificar su accionar pedagógico.
4. Se acomodan con la *comprensión* y no trascienden la *aprehensión*.
5. De la anterior, se permite inferir que no se llega a la aplicación de lo aprehendido en situaciones reales o casos concretos.
6. Aducen falta de seguimiento y acompañamiento, lo que puede ser producto de la frustración por no *aprehender* lo esencial de los cursos de capacitación.

Castillo, Ramírez y González (2013) se propusieron analizar las condiciones que potencian el aprendizaje significativo en el área de Química. Por tal razón, optaron por el método descriptivo, con diseño documental bibliográfico. Implementaron las técnicas del análisis bibliográfico, hemerográfico y de contenido. Entre las principales conclusiones, indican que, para generar un aprendizaje significativo en el área de Química, además de las condiciones establecidas por Ausubel, *et al.*, (2000) es importante: 1) la predisposición de los estudiantes al aprendizaje significativo y 2) el uso de un material potencialmente significativo. La primera, referida a la disposición psicológica del estudiante debe asociar tanto su estructura cognitiva como la actitud afectiva y motivacional para que pueda aprender significativamente; la segunda, considerando la consistencia interna de

los textos y elementos que comprende el conjunto de apoyos para el aprendizaje.

Por lo anterior, se recomienda a los docentes del área de Química implementar, de forma conveniente y pertinente, las condiciones planteadas en el enfoque del aprendizaje significativo y la teoría de la asimilación ausubeliana, las cuales inciden sobre el aprendizaje y, consecuentemente, en el rendimiento académico de los estudiantes.

Marco Conceptual

El proceso del aprendizaje humano demanda permanente estudio alrededor de diferentes interrogantes por la forma en que se construyen los conocimientos, la manera en que se “instalan” en la estructura cognitiva del sujeto y la modifican, las representaciones que se configuran y asocian con conceptos y significados correspondientes, la duración temporal de los conocimientos asimilados y los niveles superiores de aprendizajes significativos que se van alcanzando de modo dialéctico y progresivo.

Según Ausubel (2002), el proceso de aprendizaje como expresión de construcción dinámica implica que el sujeto posea conocimientos previos relacionados con los nuevos aprendizajes que apropiará a partir de su bagaje inicial. La variable independiente más importante para que se produzca aprendizaje significativo Ausubel la define así: “Si tuviese que reducir toda la psicología educativa a un solo principio, diría lo siguiente: el factor aislado más importante que influye en el aprendizaje, es aquello que el aprendiz ya sabe. Averígüese esto y enséñese de acuerdo con ello” (p, 6).

De este modo, para que sea significativo, el aprendizaje requiere capacidades cognitivas, como representaciones simbólicas, abstracción, categorización y generalización. El aprendizaje significativo ausubeliano es, entonces, el resultado de una interacción activa e integradora de un nuevo significado conceptual que supera la identificación de sus atributos; es a la vez proceso y producto final.

El aprendizaje significativo también implica condiciones externas o de contexto, de carácter motivacional, tal como reza en el siguiente apartado:

Las prácticas relacionadas con el aprendizaje escolar y el acudir a la escuela, están rodeadas de múltiples motivos, los cuales movilizan a los niños (as) a participar del acto educativo

institucional. Para algunos de ellos, el gusto por estudiar es su principal razón, para otros lo puede constituir el deseo de compartir con sus compañeros o en ciertos casos, el huir de sus casas y su realidad puede ser también un motivo (Guzmán, Jaramillo y Toro, 2013. p, 59).

En coherencia con la cita anterior, Freire, citado por Alfonso y Ríos (2014), plantea que la escuela es el lugar para ser feliz, el lugar para hacer amigos, para la camaradería, el gozo, la posibilidad de crecer y ser reconocido como gente.

Una manera de expresar el concepto de aprendizaje significativo a partir de sus características esenciales se resumen en los siguientes puntos: 1) las ideas expresadas simbólicamente interactúan de manera sustantiva (*no literal, no al pie de la letra*) y 2) no arbitraria (*la interacción no se produce con cualquier idea previa, sino con algún conocimiento específicamente relevante ya existente en la estructura cognitiva*), con lo que el sujeto ya sabe. Ausubel (2000) denomina *subsunsor* o *idea-ancla* a este saber previo, que puede ser un símbolo ya significativo, un concepto, una proposición, un modelo mental, una imagen, una fórmula, entre otros.

Un *subsunsor* puede referirse a un conocimiento específico existente en la estructura de conocimientos del sujeto, el cual permite significar a un nuevo conocimiento receptivo o descubierto; en ambos casos, la atribución de significados a nuevos saberes depende de la existencia de *conocimientos previos* específicamente relevantes y de la *interacción con ellos*; además, puede tener mayor o menor estabilidad cognitiva, y estar más o menos diferenciado, o sea, más o menos elaborado en términos de significados. Sin embargo, como el proceso es interactivo, cuando sirve de *idea-ancla* para un nuevo conocimiento, él mismo se modifica adquiriendo nuevos significados, corroborando significados ya existentes (Moreira, 2012).

Las condiciones necesarias para el aprendizaje significativo (Ausubel, 2002) son: 1) *actitud* de aprendizaje significativa (predisposición para relacionar el nuevo material que se va a aprender de una manera sustantiva y no arbitraria, con la estructura de conocimiento); 2) material de instrucción *potencialmente significativo* (entramado y relacionado con las estructuras particulares de conocimientos de una manera no arbitraria y sustantiva).

Por lo anterior, no es suficiente la potencialidad significativa del nuevo material si la intención es memorizarlo arbitraria y literalmente, tanto

en el proceso de aprendizaje como en su producto final. Asimismo, aunque exista disposición favorable para aprender, si el material no es potencialmente significativo, el aprendizaje no puede tener esta cualidad. El *aprendizaje significativo* es, pues, tanto el *proceso* como el *producto final* del mismo.

Los conceptos que sustentan el modelo de aprendizaje significativo se indican a continuación de un modo sucinto (Castrillón, 2013):

- **Asimilación o anclaje.** Este proceso es de carácter permanente en el sujeto que aprende. Los atributos o criterios de los conceptos se pueden generar como nuevas combinaciones de conceptos y referentes ya existentes en la estructura cognitiva; en esta fase del aprendizaje significativo, la recepción cognitiva en su forma final, es de cardinal importancia.

La asimilación resulta de la interacción entre la estructura cognitiva existente (*conceptos previos*) y los nuevos significados, la cual produce dos efectos: 1) puede favorecer la retención de los conceptos en la medida en que las ideas recién asimiladas permanecen separables de sus *ideas-ancla*; 2) implica el olvido subyacente de significados, puesto que, estos tienden a ser “reducidos” a los significados más estables de las ideas establecidas, fenómeno conocido como *Estadio obliterador de la asimilación* (Moreira, 1993).

- **Aprendizaje subordinado.** Los nuevos conceptos obtienen significado mediante *subsunoeres* que se incorporan a la estructura cognitiva y adquieren interdependencia y se jerarquizan en relación con el nivel de abstracción, la generalidad y la inclusividad de los conceptos.
- **Aprendizaje Superordinado.** Es definido por un nuevo conjunto de atributos o criterios que abarcan los de las ideas subordinadas; a medida que se producen, el aprendizaje significativo, por la elaboración de subsumidores, refiere que estos conceptos interactúan y originan otros conceptos más abarcadores (aprendizaje conceptual inductivo).
- **Material potencialmente significativo (lógico y psicológico).** Ha de tener algún potencial de significación, el cual puede ser de tipo motivacional y con disposición para el aprendizaje; este proceso está condicionado por: 1) un *significado lógico*, o sea, comprensible y

disponible para la estructura cognitiva, teniendo *subsunsors* claros y específicos con los cuales el material sea relacionable; y 2) un *significado psicológico*, que no es más que los significados atribuidos al material potencialmente significativo de manera contextual y cultural.

- **Motivación intrínseca.** Además de la motivación extrínseca del material potencialmente significativo, se requiere la propia del sujeto cognoscente. Las acciones motivadas de manera intrínseca son tipos de motivación influidas directamente por el interés personal o el placer; el sujeto siente competencia y autodeterminación cuando es capaz de dominar desafíos que son óptimos para él (lo bastante novedosos para ser interesantes, lo bastante difíciles para ser desafiantes) (Good y Brophy, 1996). Desde el punto de vista de la autodeterminación, el estudiante quiere creer que está haciendo algo debido a su propia voluntad y no por obtener éxito o recompensas externas (Santrock, 2002).
- **Diferenciación progresiva.** Deducción del aprendizaje de los recientes conceptos subordinados mediante la interacción y anclaje en un nuevo *subsunsor* que, a su vez, sufre modificaciones generando una diferenciación progresiva o un cambio y modificación del concepto *subsunsor*.
- **Reconciliación integradora.** Inducción que produce aprendizaje *superordinado* o *combinatorio*; así, ideas establecidas en la estructura cognitiva pueden reconocerse como nociones relacionadas cuando hay nuevo conocimiento; entonces los conceptos ya existentes en la estructura cognitiva, junto con la nueva información, llegan a relacionarse y a adquirir significados nuevos.

Los mapas conceptuales y recursos didácticos son diagramas de significados, de relaciones significativas -jerarquías conceptuales- considerados como los instrumentos más pertinentes para obtener aprendizajes significativos debido a que, los conceptos que contienen, han de estar conectados con una coherencia interna y una conexión adecuadas. En ellos, los conceptos se presentan en forma de jerarquía o niveles, del más general al más particular. Para elaborar e interpretar un mapa conceptual se requiere del conocimiento de los conceptos básicos previos para que sean diseñados de manera que se garantice la comprensión con una presentación clarificadora de ellos (Novak, 1998)... El conocimiento humano es construido; el aprendizaje significativo subyace de esa construcción... (Novak, citado

por Moreira, 1997). “El aprendizaje es compartición de significados y los mapas conceptuales hacen evidentes esos significados, se convierten en instrumentos para explorar y negociar significados” (Novak, 1982; citado por Costamagna, 2001, p. 311).

En la figura 1 se ilustran las principales categorías y conceptos del modelo de aprendizaje significativo ausubeliana a modo de resumen, de manera consecuente con Novak, a través de un mapa conceptual propio de las estrategias didácticas de la aplicación práctica. Se destacan, además de las relaciones conceptuales, las posiciones centrales del modelo desde las concepciones de estos dos autores creadores del enfoque del aprendizaje significativo. El primero, enfatizando en los conocimientos previos; el segundo, centrando la idea humanista del pensar, sentir y actuar.

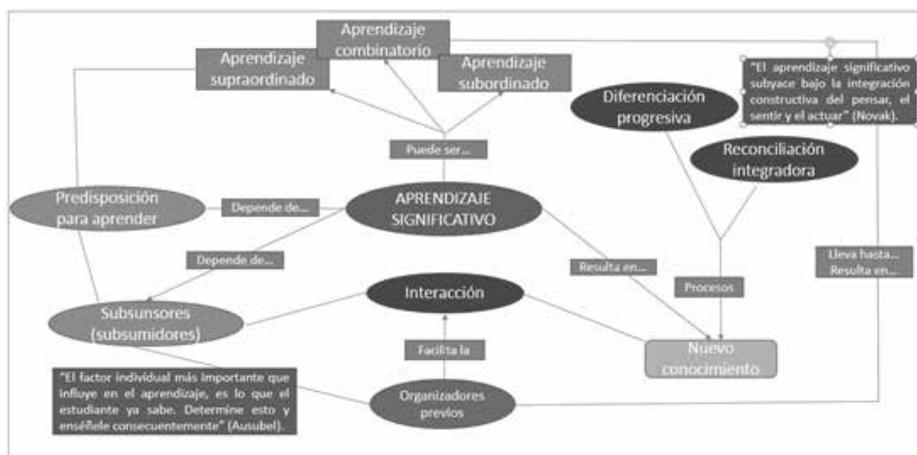


Figura 1. Algunos conceptos básicos de la teoría de Ausubel

(Elaboración propia tomado de Moreira y Buchweitz, 1993, p. 7).

Marco Teórico

Mediante la realización de aprendizajes significativos el estudiante construye (reconstruye) significados que enriquecen su conocimiento del mundo físico y social, potenciando así su crecimiento personal.

En este contexto, la idea humanista de Novak (1981), en el marco del aprendizaje significativo, fortalece e integra las distintas dimensiones del *ser*, la cual es expresada en los siguientes términos: aprendizaje significativo como subyacente de la integración positiva, constructiva de pensamientos, sentimientos y acciones; estos siempre están integrados. El ser humano

piensa, actúa y siente de manera integrada, positiva o negativamente. Esta visión de Novak aporta, como novedad, que cuando ese aprendizaje es significativo, la integración es positiva y lleva al engrandecimiento humano (citado por Moreira, 2010).

El enfoque cognitivo-constructivista del aprendizaje significativo de Ausubel está explicado a partir del modelo de asimilación, el cual se evidencia en la figura 2, representada por fases.

Fase I

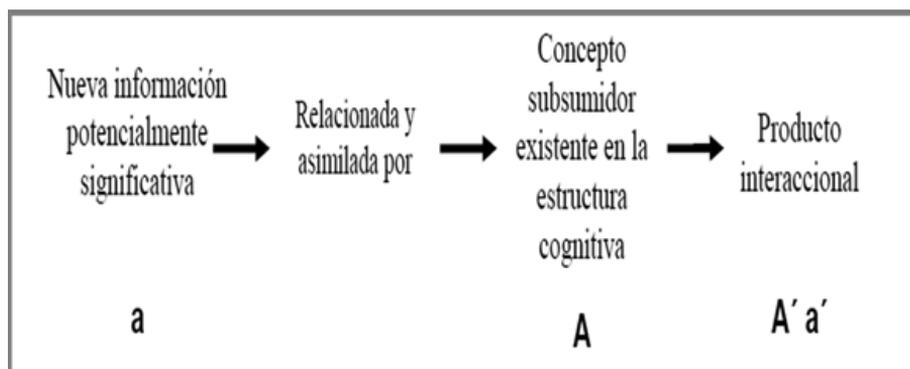


Figura 2. El proceso de adquisición de significados en la estructura cognitiva. (Caballero, Rodríguez y Moreira, 2011. p. 33).

En la figura 3 se observa la operacionalidad del *principio o teoría de la asimilación* a través del proceso que inicia con una idea, concepto o proposición **a**, potencialmente significativo, siendo asimilado por un *subsunsor* **A**, ya establecido en la estructura cognitiva como un ejemplo, extensión, elaboración o cualificación del mismo (Ausubel, 2002; Moreira, 2003).

Fase II

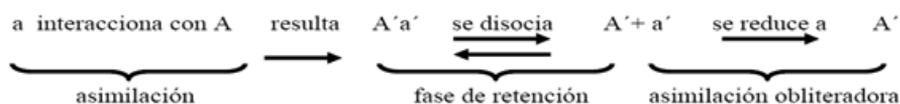


Figura 3. Proceso de asimilación por fases. (Caballero, Rodríguez y Moreira, 2011. p. 33).

Mediante la fase de asimilación, el sujeto cognoscente modifica la nueva información y el concepto *subsunsor*-con el que interacciona- y se forma una unidad ideacional: significado compuesto **A'a'**; en este sentido, el resultado puede sufrir modificaciones a lo largo del tiempo, generando nuevos aprendizajes (aprendizaje significativo+...+aprendizaje significativo).

En este proceso se debe facilitar la retención debido a que nuevas informaciones, recién asimiladas, pueden permanecer separadas de sus ideas de anclaje, hecho que permitiría que fueran reproducidas como entidades individuales. La importancia de este proceso de asimilación no radica solo en la adquisición y retención de significados, sino que, también, implica un mecanismo de olvido subyacente de los mismos. Así, se puede decir que después del aprendizaje significativo, cuyo resultado es el producto interaccional **A'a'** (Figura 3), se inicia un segundo momento de la asimilación que Ausubel reconoce como *asimilación obliteradora* (Ausubel, 2002; Moreira, 2003).

Lo característico de esta fase es que las nuevas informaciones son, espontánea y progresivamente, menos separables de los *subsunsores* hasta que ya no son reproducibles como entidades individuales. Se llega así a un grado de disociabilidad nulo y **A'a'** se reduce simplemente a **A'**. Este proceso de *asimilación obliteradora*, como una continuación natural de la asimilación, no significa que el *subsunsor* vuelva a su forma original. El residuo de la asimilación obliteradora es **A'**, el elemento más estable del producto interaccional, o sea, el *subsunsor* modificado (33).

Fase III

El estadio final del proceso de asimilación es el *subsunsor* (la *idea-ancla* original) modificado. La modificación está dada en el sentido de que al final del proceso ello tiene significados que son residuos de sus significados originales y de los significados adicionales que fueron asimilados, los cuales son representados en la figura 4.

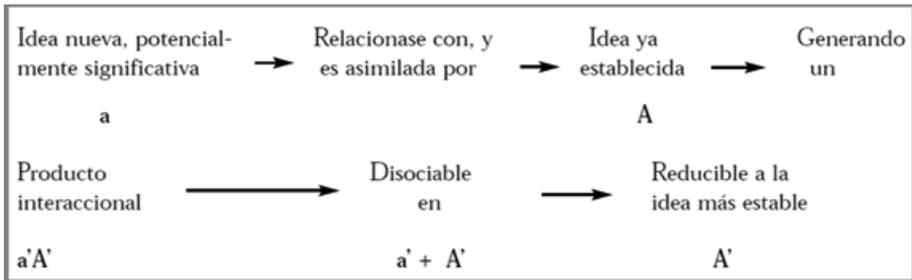


Figura 4. Proceso de asimilación de una nueva idea y cambio conceptual (Moreira y Greca, 2003. p, 305).

Por lo anterior, el cambio conceptual, en el sentido de subrogar significados, es imposible; es decir, el aprendizaje significativo *no es borrrable*. Los significados se internalizan a modo de *instalación* en la estructura cognitiva del sujeto cognoscente, como posibles significados de un *subsunsor* más elaborado y diferenciado. Es como si cada individuo tuviera su historia cognitiva personal y no-borrable (34).

Fase IV

En la figura 5 se puede explicar de otro modo, a través de la teoría de la asimilación, en los siguientes términos: se convierten en potencialidad significativa los materiales educativos cuando cumplen con las siguientes condiciones: 1) significado lógico, elaborado con coherencia interna; 2) significado psicológico para el sujeto cognoscente que representa importancia para su aprendizaje y 3) predisposición o actitud favorable del sujeto para aprender: intencionalidad de transformar en psicológico el significado lógico de los materiales educativos.

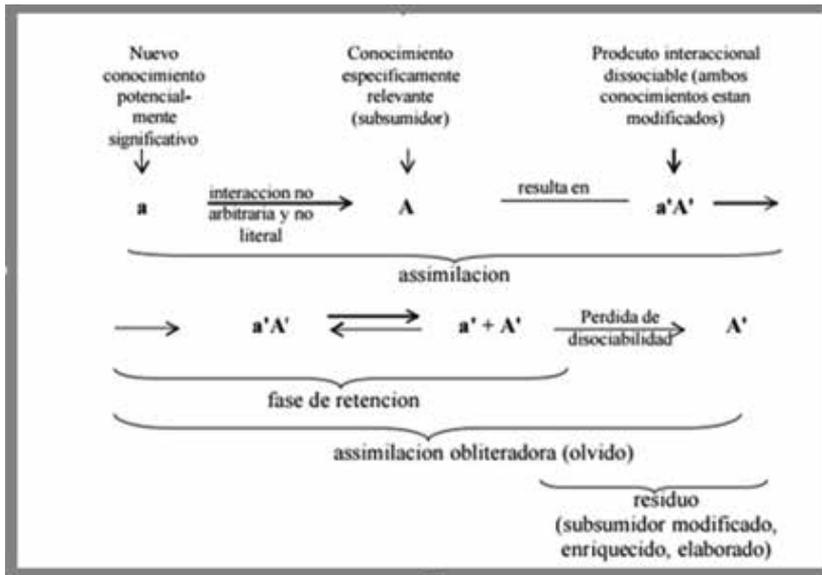


Figura 5. Asimilación ausubeliana (Moreira, 2006. p. 2).

Es muy relevante la fase de “olvido” concebida como la continuidad natural del aprendizaje significativo; pero hay un residuo, o sea, un *subsumor* modificado. Los nuevos conocimientos acaban siendo *obliterados*, subsumidos, haciendo parte del *subsumor* para permitir el aprendizaje (Moreira, 2006).

Diseño metodológico

Muestreo Aleatorio Estratificado

Elección proporcional al tamaño del estrato: el tamaño de la muestra en cada grupo es proporcional a los elementos de dicho conjunto. En cada estrato se tomarán n_i elementos, calculados mediante la fórmula:

$$n_i = n \cdot \frac{N_i}{N}$$

siendo N el número de elementos de la población, n el de la muestra, N_i el del estrato i

- n_i : X
- n : 75 estudiantes
- N_i : el total del subgrupo es decir el número de estudiantes que hay en cada grado
- N : Número total de estudiantes 290

Marco muestral

Se presenta en la siguiente Tabla 1.

Variable	Interpretación	Participación
Σ	nivel de confianza	95%
N	universo o población	290
e	error de estimación	4,25%

Tabla 1. Marco muestral, diseñado para la investigación.

Es el mínimo de coeficiente que se puede aceptar. Se escogió porque la muestra no es tan grande y existe un gasto menor.

Características: en ciertas ocasiones resultará conveniente estratificar la muestra según ciertas variables de interés. Para ello debemos conocer la composición estratificada de la población.

Ventajas: tiende a asegurar que la muestra represente adecuadamente a la población en función de las variables seleccionadas. Estimaciones más precisas. Su objetivo es conseguir una muestra lo más semejante posible a la población en lo referente a las variables estratificadoras.

Inconvenientes: se ha de conocer la distribución en la población de las variables utilizadas para la estratificación.

La investigación es de tipo cualitativo, toda vez que se pretendió determinar la percepción de los estudiantes sobre el enfoque del aprendizaje significativo y otros tópicos pedagógicos y didácticos relacionados con la teoría de la asimilación; para la obtención de la información, se aplicó el instrumento de encuesta de manera directa a 75 estudiantes de grado Once. Muestra definida a través de técnicas estadísticas y mediante muestreo aleatorio estratificado.

Trabajo de campo en el colegio INEM Felipe Pérez de Pereira con estudiantes de grado Once del año 2015. Se expone en la tabla 2.

GRADOS	11.1	11.2	11.3	11.4	11.56	11.7	11.8	11.9	11.10	11.11	11.12	11.13
Número estudiantes	30	28	23	25	27	25	20	29	17	26	22	18

Tabla 2. Distribución estudiantes de grado Once del año 2015 del INEM Felipe Pérez de la ciudad de Pereira.

Total: 290 alumnos.

Aplicación-muestra: se expone en la Tabla 3.

GRADOS	11.1	11.2	11.3	11.4	11.56	11.7	11.8	11.9	11.10	11.11	11.12	11.13
Número estudiantes	8	7	5	5	7	6	5	8	4	7	6	5

Tabla 3. Distribución de los estudiantes seleccionados de grado Once del año 2015 del INEM Felipe Pérez de la ciudad de Pereira.

Total: 75 alumnos.

Análisis de la información y hallazgos

Del total de encuestados del Colegio INEM Felipe Pérez de la ciudad de Pereira, el 53 % son hombres y el 47 % corresponde a mujeres. Las tres modalidades académicas que cuentan con un mayor número de estudiantes son Español (20 %), Académica Ciencias (17 %) y Comercial (17 %). Respecto a las jornadas, la mañana cuenta con 53 % de los estudiantes, y la tarde tiene el 47 %.

El 37 % de los estudiantes expresaron que Matemáticas es la asignatura en la que han alcanzado mejores aprendizajes a lo largo del bachillerato, seguidas por Ciencias Naturales (19 %) y Sociales (16 %).

El orden de las asignaturas en el que se alcanzó las mejores calificaciones en las pruebas Saber-Pro de 9º, fueron: 1) Matemáticas (37 %); 2) Ciencias Naturales (36 %) y 3) Ciencias Sociales (27 %). En las pruebas Saber-Pro de 11º, el orden se modificó así: 40 % en Matemáticas; 31 % en Ciencias Sociales y 29 % en Ciencias Naturales.

En cuanto a la retención de conocimientos a largo plazo -el aprendizaje acumulado de los estudiantes- en las asignaturas de Ciencias Naturales, Ciencias Sociales y Matemáticas, se obtuvo el siguiente resultado: el 28 % se situó en un nivel alto, el 67 % en nivel medio y el 5 % en bajo.

En el marco de las estrategias didácticas, el uso del mapa conceptual constituye un instrumento de primer orden para potenciar los aprendizajes, establecer las relaciones conceptuales y transformar la estructura cognitiva. En este contexto, el 69 % expresó que se aplican mapas conceptuales en las asignaturas de Ciencias Sociales; el 12 % manifestó que se proponen en el área de las Ciencias Naturales, en tanto que en las asignaturas de Matemáticas no se elaboran. Sin embargo, el 31 % enunció que los docentes elaboran mapas conceptuales, redes conceptuales, cuadros comparativos, entre otros. El 60 % indicó que se elaboran algunas veces.

Según el grado de complejidad de las estrategias didácticas, el 79 % expresó que sí aumentó el nivel de complejidad en grado Once en comparación con el grado Décimo; no obstante, el 29 % ubicó el grado de complejidad en un nivel alto, el 61 % en un nivel medio y el 10 % en un nivel bajo.

En relación con la implementación de actividades lúdicas y juegos creativos en los procesos de enseñanza-aprendizaje en el aula, el 9 % manifestó que los docentes las realizan siempre y con frecuencia; el 62 % algunas veces, en tanto que el 29 % opinó que nunca se llevan a cabo.

Respecto a la motivación intrínseca que se requiere para que el estudiante aprenda significativamente, el 51 % de los encuestados consideró que se encuentran con predisposición y actitud en un nivel alto de motivación en las clases; mientras que el 48 % opinó un nivel medio; es decir, el 99 % de los estudiantes confirmaron la existencia de la motivación (interna y psicológica) para aprender en un nivel medio.

El 43 % confirmó que siempre y con frecuencia los docentes y la institución estimulan y apoyan los procesos de aprendizaje (motivación externa y de entorno); en tanto que el 56 % algunas veces.

En relación con la pregunta sobre el desarrollo de las clases de manera diversificada, en un ambiente agradable y con motivación del docente para lograr un aprendizaje significativo en los estudiantes, la encuesta arrojó los siguientes resultados: el 36 % indicó que se realizan siempre y con frecuencia; el 59 % expresó que algunas veces.

Frente al interés y las expectativas al iniciar las clases, el 55 % reveló un nivel alto; el 36 % un nivel medio y el 9 % un nivel bajo. En tanto, la satisfacción de los estudiantes al terminar las clases fue del 19 % en un nivel alto; el 69 % en un nivel medio y el 12 % en un nivel bajo.

Referente al vínculo de los conocimientos previos con los nuevos saberes (fundamento del aprendizaje significativo), el 63 % de los estudiantes indicó que siempre y con frecuencia los docentes propenden por establecer estas relaciones y transformar la estructura cognitiva hacia niveles superiores y significativos de aprendizaje. Desde otra perspectiva, el 39 % de los estudiantes consideraron que el docente se interesa por lo que el alumno ya sabe una vez empieza la explicación de un nuevo tema; el 53 % algunas veces.

En los procesos de enseñanza-aprendizaje, los docentes enfatizan en las relaciones entre los distintos conceptos y temas enseñados con el entorno sociocultural de los estudiantes; el 54 % indicó siempre y con frecuencia; el 44 % algunas veces.

Los docentes realizan evaluaciones previas al inicio de temas para nuevos aprendizajes y evaluaciones finales al terminar dichas temáticas: por tanto, el 60 % opinó que siempre y con frecuencia se hace; mientras que el 35 % consideró que algunas veces.

Por parte de los estudiantes, el 51 % señaló que relacionan el nuevo tema a tratar en el aula con otros aprendidos anteriormente. Ahora bien, las asignaturas en las que se menciona más veces el enfoque del aprendizaje significativo es el siguiente: en Ciencias Sociales, el 42 %; en Matemáticas, el 32 %; en Ciencias Naturales, el 15 %.

La potenciación de las capacidades es uno de los propósitos que se establece en las aulas de clase. En este sentido, frente a la pregunta por la mayor autonomía y capacidad para proponer discusiones en el aula sobre problemáticas sociales, locales, internacionales, el 48 % opinó que siempre y con frecuencia y el 51 % que algunas veces. En el mismo contexto, si en el aula se promueven ejercicios de aplicación de los aprendizajes a problemas cotidianos, personales, familiares, laborales, el 48 % manifestó casi siempre y con frecuencia; el 45 % algunas veces.

Los estudiantes evidencian capacidades de diálogo, demuestran actitud y responsabilidad por la calidad de su formación y talento para asumir los

retos del entorno. Por tanto, el 23 % expresó que dialogan con los docentes y directivas de la institución sobre la calidad educativa y los desafíos que debe enfrentar el colegio de acuerdo con las circunstancias del entorno; el 50 % afirmó que lo hacen algunas veces.

En el Colegio INEM Felipe Pérez de la ciudad de Pereira, se programan y ejecutan actividades académicas como foros, seminarios, conferencias o simposios sobre temas regionales; por ello, el 74 % opinó que siempre y con frecuencia; el 25% algunas veces.

En relación con la calificación de un conjunto de técnicas didácticas, en una escala de 1 a 5, con orden de importancia ascendente: aprendizaje basado en problemas, mesas redondas, estudios de casos, aprendizaje por proyectos, exposiciones y técnica de panel, prácticas de laboratorio, técnica de preguntas, lluvia de ideas, talleres grupales, grupos de discusión, elaboración de mapas conceptuales, consultas autónomas y pruebas prácticas, entre otras, los encuestados las calificaron con valoración superior a 3 en un 65 % ; este hecho da consistencia con otras preguntas similares en las que respondieron con igual favorabilidad.

En función con otro grupo de estrategias pedagógicas y didácticas, calificadas con los mismos criterios de escala, sobresalieron las siguientes: énfasis en saberes previos, diversificación de las formas en que se desarrollan las clases; evaluación crítica de las actividades de aula; la evaluación por procesos y de manera integral; en un segundo orden, se ubicaron: consideración de experiencias previas; clima escolar, relación con sus compañeros, disciplina; respeto entre los estudiantes; respeto entre los estudiantes con los docentes; solidaridad y cooperación en el aula de clase; motivación de los estudiantes en las relaciones pedagógicas; calidad del aprendizaje de los estudiantes; motivación de los docentes en las relaciones pedagógicas; ambiente en los momentos de evaluación y variedad en los tipos de evaluación.

El 81 % de los estudiantes perciben que el proceso de aprendizaje los ha transformado en personas más responsables y felices.

Interpretación de resultados a partir de las relaciones (cruces) entre variables

Los docentes estimulan el aprendizaje de los estudiantes, en el aula y fuera de ella, a través del ejercicio de relaciones de saberes previos con los nuevos conocimientos; y la respuesta a este interés por parte de los estudiantes es con altos niveles de motivación en los distintos procesos cognitivos y axiológicos (P5, P6, P7 y P26). Es decir, se hace importante que los docentes establezcan relaciones entre lo que los estudiantes ya saben con los conocimientos actuales, como las asociaciones y conexiones conceptuales que realizan conscientemente los alumnos y que terminan por internalizar (P14).

Si bien la opción *algunas veces* es superior en relación con las de *siempre* y *con frecuencia*, es común, en general, que en las aulas se forman ambientes de aprendizaje significativo en las diferentes asignaturas.

En cuanto a la diversificación didáctica hacia el aprendizaje significativo, por medio de estrategias lúdicas y técnicas distintas como medios visuales, sonoros, táctiles, formas escritas, actividades grupales, trabajos abiertos, sociogramas, equipos heterogéneos de trabajo, entre otros, los estudiantes responden en mayor grado la opción *algunas veces*; sin embargo, no necesariamente la mayor cantidad y diversidad de recursos didácticos garantizan aprendizajes significativos. Es, más bien, la manera de implementación y la permanente evaluación y arreglos consensuados entre docentes y estudiantes lo que realmente potencia los aprendizajes y desarrolla las capacidades con sentido humanista (P8 y P15).

En general, los estudiantes exhiben altos niveles de expectativas y de satisfacción al iniciar y culminar las clases, toda vez que sus opiniones las expresan en los niveles alto y medio (P9 y P10).

Los docentes elaboran mapas y redes conceptuales así como cuadros comparativos en sus procesos evaluativos, tanto al inicio como al final de las temáticas cognitivas; de este modo, los estudiantes se acercan de mejor forma a la apropiación significativa del conocimiento (P17 y P23). De nuevo, sigue prevaleciendo la opción de respuesta *algunas veces*; no obstante, significa un reto por afianzar el aprendizaje significativo desde la percepción de los educandos; asimismo, es importante una oportunidad de capacitación e implementación desde el enfoque de los docentes y un

desafío institucional para que sea incorporado este método en la institución y sustanciado en los proyectos educativos.

La pregunta central por las estrategias didácticas que promueven aprendizajes significativos generó las siguientes opiniones de los estudiantes encuestados.

Cabe precisar que fueron calificadas con una escala de 1 a 5, siendo 1 la opción de menor frecuencia y 5 la de mayor de acuerdo con la asiduidad de su utilización. En general, las estrategias de *elaboración de mapas conceptuales, aprendizaje basado en problemas, estudio de casos, técnica de preguntas, aprendizaje por proyectos, pruebas orales y pruebas grupales*, se ubicaron en el nivel 3 y, por encima de ellas, las otras estrategias como *mesas redondas, juegos de roles, exposiciones y técnica panel, prácticas de laboratorios, lluvia de ideas, talleres grupales (2/3 estudiantes) y grupos de discusión* se situaron por debajo de 50 %, aunque fueron calificadas en el nivel 3.

Es menester destacar que, considerada de manera individual, en la elaboración de mapas conceptuales, el 53 % de los encuestados la ubicaron en el nivel 3 de la escala 1-5, correspondiendo a la principal estrategia para el aprendizaje significativo, según los teóricos Ausubel y Novak.

Un hecho importante que permite inferir la mayor autonomía y capacidad de los estudiantes para proponer discusiones en el aula, sobre las problemáticas sociales locales, nacionales o globales, puede ser explicado por la ejecución de programas y actividades académicas que promueve la institución, como foros, seminarios, conferencias o simposios; en este caso, la opción *con frecuencia* sobresale en ambas variables (P24 y P29).

Es probable que toda la institucionalidad comprometida con la mejor calidad educativa genere mayores niveles de autonomía en los estudiantes, hecho que se puede evidenciar a través del diálogo con los docentes y las directivas sobre los nuevos retos que debe asumir el colegio en materia de calidad educativa e infraestructura física, entre otros (P21).

A continuación, se puntualizan los resultados más relevantes desde el enfoque del aprendizaje significativo y de la teoría de la asimilación.

Los estudiantes expresaron que Matemáticas es la asignatura en la que han alcanzado mejores aprendizajes a lo largo del bachillerato, seguida por Ciencias Naturales y Ciencias Sociales, respectivamente.

El orden de las asignaturas en el que se obtuvieron las mejores calificaciones en las pruebas Saber-Pro de 9°, fueron: 1) Matemáticas; 2) Ciencias Naturales y 3) Ciencias Sociales. En las pruebas Saber-Pro de 11°, el orden se modifica solamente en Ciencias Naturales y Ciencias Sociales.

En cuanto a la retención de conocimientos de largo plazo -el aprendizaje acumulado de los estudiantes-, en asignaturas como las Ciencias Naturales, las Ciencias Sociales y las Matemáticas, predomina las Ciencias Sociales.

En el marco de las estrategias didácticas, el uso del mapa conceptual constituye un instrumento de primer orden para potenciar los aprendizajes, establecer las relaciones conceptuales y transformar la estructura cognitiva. En este contexto, se expresó que se aplican mapas conceptuales en las asignaturas de Ciencias Sociales; y se manifestó también en el área de las Ciencias Naturales; en tanto que, en Matemáticas, no se elaboran.

Respecto a la motivación intrínseca que se requiere para que el educando aprenda significativamente, los encuestados opinaron que se encuentran con predisposición y actitud en un nivel alto y en nivel medio de motivación en las clases; es decir, que de los estudiantes confirmaron la existencia de la motivación (interna y psicológica) para aprender en un nivel medio.

Se confirmó que siempre y con frecuencia los docentes y la institución estimula y apoyan los procesos de aprendizaje (motivación externa y de entorno); en tanto que medianamente se refiere a algunas veces.

En cuanto al vínculo de los conocimientos previos con los nuevos saberes (fundamento del aprendizaje significativo) de los estudiantes, se manifestó que siempre y con frecuencia los docentes propenden para establecer estas relaciones y transformar la estructura cognitiva hacia niveles superiores y significativos de aprendizaje. Desde otra perspectiva, algunos estudiantes consideraron que el docente se interesa por lo que el alumno ya sabe una vez empieza la explicación de un nuevo tema; la mitad de ellos piensan que solo algunas veces. Se indicó que relacionan el nuevo tema a tratar en el aula con otros aprendidos anteriormente.

En relación con la calificación de un conjunto de técnicas didácticas, en una escala de 1 a 5, con orden de importancia ascendente (aprendizaje basado en problemas, *mesas redondas*, estudios de casos, aprendizaje por proyectos, exposiciones y técnica de panel, prácticas de laboratorio,

técnica de preguntas, *lluvia de ideas*, talleres grupales, grupos de discusión, elaboración de mapas conceptuales, consultas autónomas y pruebas prácticas, entre otras) los encuestados calificaron positivamente estas técnicas didácticas, lo que da consistencia con otras preguntas similares en las que respondieron con igual favorabilidad.

En relación con otro grupo de estrategias pedagógicas y didácticas, calificadas con los mismos criterios de escala, sobresalieron las siguientes: énfasis en saberes previos, *diversificación de las formas en que se desarrollan las clases*, *evaluación crítica de las actividades de aula*, *la evaluación por procesos y de manera integral*; en un segundo orden, se ubicaron: *consideración de experiencias previas*, *clima escolar*, *relación con sus compañeros*, *disciplina*, *respeto entre los estudiantes*, *respeto entre los estudiantes con los docentes*, *solidaridad y cooperación en el aula de clase*, *motivación de los estudiantes en las relaciones pedagógicas*, *calidad del aprendizaje de los estudiantes*, *motivación de los docentes en las relaciones pedagógicas*, *ambiente en los momentos de evaluación y variedad en los tipos de evaluación*.

Los estudiantes perciben que el proceso de aprendizaje los ha transformado en personas más responsables y felices.

Conclusiones

En el presente trabajo se tuvo la intencionalidad de evidenciar algunos efectos generados sobre el aprendizaje mediante la implementación de estrategias didácticas y pedagógicas en los procesos de enseñanza-aprendizaje en el grado Once del año 2015 del colegio INEM Felipe Pérez de la ciudad de Pereira.

Se halló la existencia de conocimiento en los docentes sobre el modelo pedagógico constructivista desde la perspectiva cognitiva; específicamente, son propios del discurso docente los términos del enfoque del aprendizaje significativo y de la teoría de la asimilación.

Además de los docentes de las asignaturas de Ciencias Sociales, Ciencias Naturales y Matemáticas (focalizadas en el presente estudio), los de las otras áreas y asignaturas curriculares también discurren sobre el tema objeto de estudio (según respuestas de encuestas).

Las técnicas didácticas mejor calificadas por los estudiantes encuestados fueron elaboración de mapas conceptuales, aprendizaje basado en problemas, mesas redondas, estudios de casos, aprendizaje

por proyectos, exposiciones y técnica de panel, prácticas de laboratorio, técnica de preguntas, lluvia de ideas, talleres grupales, grupos de discusión, consultas autónomas y pruebas prácticas, entre otras. Los encuestados las calificaron con valoración superior a 3 en un 65 %.

En relación con otro grupo de estrategias pedagógicas y didácticas, calificadas con los mismos criterios de escala, sobresalieron las siguientes: énfasis en saberes previos, *diversificación de las formas en que se desarrollan las clases*, *evaluación crítica de las actividades de aula*; *la evaluación por procesos y de manera integral*.

Un mayor porcentaje de estudiantes expresó que Matemáticas es la asignatura en la que han alcanzado mejores aprendizajes a lo largo del bachillerato, seguida por Ciencias Naturales y Ciencias Sociales.

El orden de las asignaturas en el que se alcanzaron las mejores calificaciones en las pruebas Saber-Pro de 9^o, fueron: Matemáticas, Ciencias Naturales y Ciencias Sociales. En las pruebas Saber-Pro de 11^o, el orden se modificó así: Matemáticas, Ciencias Sociales y Ciencias Naturales.

En cuanto a la retención de conocimientos a largo plazo -el aprendizaje acumulado de los estudiantes- se situaron en nivel alto, ordenados por porcentajes, así: Ciencias Naturales, Ciencias Sociales y Matemáticas.

En el marco de las estrategias didácticas, la mayoría de encuestados expresó que el uso del mapa conceptual como un instrumento de primer orden para potenciar los aprendizajes, establecer las relaciones conceptuales y transformar la estructura cognitiva es favorable en el siguiente orden: Ciencias Sociales, Ciencias Naturales y Matemáticas (generalmente no se elaboran en esta última).

En relación con la implementación de actividades lúdicas y juegos creativos en los procesos de enseñanza-aprendizaje en el aula, un amplio número de estudiantes señaló que siempre y con frecuencia se elaboraban.

Respecto a la motivación intrínseca que se requiere para que el estudiante aprenda significativamente, la mayoría de los encuestados consideró que se encuentran con predisposición y actitud en un nivel alto de motivación en las clases; en general, los educandos confirmaron la existencia de la motivación (interna y psicológica).

Se halló la existencia de conocimiento en los docentes sobre el modelo pedagógico constructivista desde la perspectiva cognitiva. Además, de los profesores de las asignaturas de Ciencias Sociales, Ciencias Naturales y Matemáticas (focalizadas en el presente estudio), los de las otras áreas y asignaturas curriculares también discurren sobre el tema objeto de estudio (según respuestas de encuestas).

Recomendaciones

- Los docentes deben trascender el nivel de comprensión hasta el de aprehensión; de esta forma, pueden mejorar sus procesos de enseñanza y facilitar los de aprendizaje significativo de los estudiantes.
- Se puede mejorar la calidad de la capacitación pedagógica y, especialmente, la referida al aprendizaje significativo y la *asimilación ausubeliana*. Asimismo, el dominio de elaboración de los *mapas conceptuales novakianos*.
- El Proyecto Educativo Institucional (PEI) debe ser fuertemente incidido por el enfoque del aprendizaje significativo desde la perspectiva humanística (Novak).

Alfonso, María Ceneida y Ríos, Raquel (2014). El ser que subyace en el maestro como agente de cambio personal y social. Revista Textos y Sentidos. Universidad Católica de Pereira. Colombia.

Ausubel, David (1976). Psicología educativa. Un punto de vista cognitivo. México: Trillas.

Ausubel, David; Novak, Joseph y Hanesian, Helen (1978). *Educational Psychology: A Cognitive View*. 2a. ed. New York: Holt, Rinehart and Winston. [Reimpreso, New York: Werbel & Peck, 1986. Edición en español: *Psicología educativa. Un punto de vista cognoscitivo*. México: Trillas, 1983. p. 623.].

Ausubel, David (2000). *The acquisition and retention of knowledge: A cognitive view*. Dordrecht, Kluwer Academic Publishers. En: Moreira (2008). Organizadores previos y aprendizaje significativo.

Ausubel, David (2002). Adquisición y retención del conocimiento. Una perspectiva cognitiva. Barcelona: Paidós.

Bonilla, Olga; Buriticá, Jessica y Escárraga, Sandra (2015). Narrativas pedagógicas inclusivas en contextos educativos vulnerables: la voz del estudiante. Revista Textos y Sentidos. FCHSyE. UCP; Textos y Sentidos, No.12.

Bruner, Jerome (1997). La educación, puerta de la cultura. Madrid: Visor.

Caballero, Concesa; Rodríguez, María y Moreira, Marco Antonio (2011). Aprendizaje significativo y desarrollo de competencias, en: Revista/Meaningful Learning Review - V1 (2), p. 27-42.

Castillo, Alexander, Ramírez Marina y González, Molly (2013). El aprendizaje significativo de la química: condiciones para lograrlo. OMNIA Volumen 19, N°2; p. 11-24. Universidad de Zulia. Venezuela. Consultado en: www.redalyc.org/pdf/737/73728678002.pdf

Castrillón, Alejandra (2013). Propuesta de enseñanza para favorecer la adquisición de lenguaje científico del tema calorimetría en estudiantes de octavo grado de la Institución Educativa Fe y Alegría la Cima de Medellín. Universidad Nacional de Colombia. Medellín, Colombia.

Cobo, Edgar (2008). "Una propuesta para el aprendizaje significativo de los estudiantes de la escuela San José La Salle, de la ciudad de Guayaquil". Universidad Andina Simón Bolívar Sede Ecuador. Programa de Maestría en Gerencia Educativa.

Costamagna, Alicia (2001). Mapas conceptuales como expresión de procesos de interrelación para evaluar la evolución del conocimiento de alumnos universitarios. En: file:///C:/Users/armando/Downloads/21749-21673-1-PB.pdf

Delgado S, Ricardo (2006) El desarrollo humano: un panorama en permanente. Transformación, Revista Tendencia & Retos N° 11: 97-115 / Octubre 2006

Good, Thomas y Brophy, Jere (1996). *Psicología Educativa Contemporánea*. México, D. F.: McGraw-Hill. En Centeno (2008).

Guzmán, Luis; Jaramillo, Jairo y Toro, John Wilmar (2013). Concepciones acerca de la motivación en el aprendizaje y logro académico en niños y niñas de grado quinto de primaria de la Institución Educativa San Fernando Cuba. Revista Textos y Sentidos, N° 07. Universidad Católica de Pereira. Colombia.

Moreira, Marco (1993). Aprendizaje significativo: la visión clásica. Adaptado del capítulo II del libro Uma abordagem cognitivista ao ensino de Física, de M.A. Moreira, publicado por la Editora de la Universidad, Porto Alegre, 1983. Monografías del grupo de Enseñanza de la Física, UFRGS, Serie Enfoques Didácticos, N° 1, 1993. Traducción de Ileana Greca.

Moreira, Marco y Buchweitz, B. (1993). Novas estratégias de ensino e aprendizagem: os mapas conceituais e o Vê epistemológico. Lisboa: Plátano Edições Técnicas. En: Moreira (1993) Aprendizaje significativo: la visión clásica.

Moreira, Marco (1997). Aprendizaje significativo: un concepto subyacente. Encuentro Internacional sobre el aprendizaje significativo : actas : Burgos, España, 15-19 de septiembre, 1997 / coord. por Marco Antonio Moreira, María Luz Rodríguez Palmero, María Concesa Caballero Sahelices, 1997, ISBN 84-922382-3-2, págs. 17-45

Moreira, Marco y Greca, Ileana (2003). Cambio conceptual: análisis crítico y propuestas a la luz de la teoría del aprendizaje significativo. *Ciência & Educação*, v. 9, n. 2, p. 301-315.

Moreira, Marco Antonio (2003). *Aprendizaje significativo: Fundamentación teórica y estrategias facilitadoras*. Porto Alegre: UFRGS.

Moreira, Marco Antonio (2005). Mapas conceptuales y aprendizaje significativo Revista chilena de educación científica, ISSN 0717-9618, Vol. 4, N° 2, 2005, p. 38-44.

Moreira, Marco Antonio (2006). Aprendizaje significativo: De la visión clásica a la visión crítica. Indivisa Boletín de estudios e investigación Revista Chilena de Educación Científica, ISSN 1579-3141, N°. Extra 8, 2007, p. 83-98.

Moreira, Marco Antonio (2008a). Organizadores previos y aprendizaje significativo. *Revista Chilena de Educación Científica*, Vol. 7, N° 2, p. 23-30.

Moreira, Marco Antonio (2010). ¿Por qué conceptos? ¿Por qué aprendizajes significativos? ¿Por qué actividades colaborativas? ¿Por qué mapas conceptuales? *Curriculum: Revista de teoría, investigación y práctica educativa*, ISSN 1130-5371, N° 23, 2010, p. 9-23.

Moreira, Marco Antonio (2012). ¿Al final, qué es aprendizaje significativo? *Curriculum: Revista de teoría, investigación y práctica educativa*, ISSN 1130-5371, N° 25, 2012, p. 29-56

Novak, Joseph (1981). *A theory of education*. Ithaca, N.Y.: Cornell University Press. 295p.

Novak, Joseph (1982). *Teoría y práctica de la educación*. Universidad de Madrid. España: Alianza.

Novak, Joseph (1998). *Conocimiento y aprendizaje: los mapas conceptuales como herramientas facilitadoras para escuelas y empresas*. Madrid: Alianza, 315p.

Nussbaum, Martha (2000). Women's Capabilities and Social Justice, *Journal of Human Development*, Vol. 1, No. 2

Rodríguez, María; Caballero, Concesa y Moreira, Marco (2011). Aprendizaje significativo y formación del profesorado. *Revista/Meaningful Learning Review – V1 (1)*, p. 58-83. Consultado en: www.if.ufrgs.br/asr/artigos/Artigo_ID5/v1_n1_a2011.pdf

Santrock, John (2002). *Psicología de la Educación*. México, D. F.: McGraw-Hill. En Centeno (2008).

Sen, Amartya (2000): *Desarrollo y libertad*. Barcelona, Editorial Planeta S.A., traducción de Esther Rabasco y Luis Toharia.