

# Coherencia entre Modelo pedagógico y Prácticas pedagógicas de los docentes de Ciencias naturales

Luz Cristina Jurado Burbano\*✉  
Christian David Eraso Insuasty\*\*  
María Victoria Villacrez Oliva\*\*\*

**Cómo citar este artículo / To reference this article / Para citar este artículo:** Jurado-Burbano, L. C.; Eraso-Insuasty, C. D.; Villacrez-Oliva, M. V. (2020). Coherencia entre Modelo pedagógico y Prácticas pedagógicas de los docentes de Ciencias naturales. *Revista UNIMAR*, 38(2), 29-61. DOI: <https://doi.org/10.31948/Rev.unimar/unimar38-2-art2>

**Fecha de recepción:** 14 de febrero de 2020

**Fecha de revisión:** 21 de mayo de 2020

**Fecha de aprobación:** 11 de septiembre de 2020

## RESUMEN

Este proceso investigativo buscó identificar las características de los modelos pedagógicos de dos instituciones, para describir las estrategias pedagógicas que aplican los docentes del área de Ciencias Naturales en sus sesiones de aula, determinar la relación existente entre lo descrito en el Proyecto Educativo Institucional y su práctica en el desarrollo de las clases y, finalmente, proponer un plan de mejoramiento para el área, acorde con los modelos pedagógicos institucionales. El diseño metodológico de la investigación se planteó desde un paradigma cualitativo de enfoque hermenéutico y tipo etnográfico. Se tomó como unidad de análisis a 968 estudiantes de básica secundaria y 44 docentes; como unidad de trabajo, a 96 estudiantes y seis docentes de las Instituciones Educativas Normal Superior Pío XII y José Antonio Galán. Como técnicas de recolección de información se utilizó análisis documental, entrevista etnográfica y observación participante.

**Palabras clave:** modelo pedagógico; enseñanza; aprendizaje; evaluación; ciencias naturales.

\* Artículo resultado de la investigación titulada "Estrategias Pedagógicas que utilizan los docentes del área de Ciencias Naturales con relación a los modelos pedagógicos de las Instituciones Educativas Normal Superior Pío XII del municipio de Pupiales y José Antonio Galán del municipio de San Bernardo", llevada a cabo en el año 2019.

✉ Magíster en Pedagogía, Universidad Mariana, Ingeniero agrónomo, Universidad de Nariño. Correo electrónico: christianerasoinsuasty@gmail.com

\*\* Magíster en Pedagogía, Universidad Mariana, Ingeniero agrónomo, Universidad de Nariño. Correo electrónico: luzcristinajb@gmail.com

\*\*\* Magister en Pedagogía, Universidad Mariana, Licenciada en Ciencias Naturales, Universidad de Nariño. Docente y Asesora de la investigación, San Juan de Pasto, Nariño, Colombia. Correo electrónico mvvillacres@umariana.edu.co



## Coherence between Pedagogical model and Pedagogical practices of Natural sciences teachers

### ABSTRACT

This research process sought to identify the characteristics of the pedagogical models of two institutions to describe the pedagogical strategies applied by teachers in the area of Natural Sciences in their classroom sessions, to determine the relationship between what was described in the Institutional Educational Project and their practice in the development of the classes and finally, to propose an improvement plan for the area in accordance with the institutional pedagogical models. The methodological design of the research was proposed from a qualitative paradigm of hermeneutical and ethnographic approach. 968 elementary school students and 44 teachers were taken as the unit of analysis, 96 students and six teachers from the Pío XII and José Antonio Galán Normal Higher Education Institutions as a work unit. As information gathering techniques, documentary analysis, ethnographic interview and participant observation were used.

**Keywords:** Pedagogical model; teaching; learning; evaluation; natural sciences.

## Coerência entre Modelo pedagógico e Práticas pedagógicas de professores de Ciências naturais

### RESUMO

Este processo de pesquisa buscou identificar as características dos modelos pedagógicos de duas instituições para descrever as estratégias pedagógicas aplicadas por professores da área de Ciências Naturais em suas aulas presenciais, para verificar a relação entre o que foi descrito no Projeto Educacional Institucional e sua prática em o desenvolvimento das aulas e, afinal, propor um plano de melhorias para a área de acordo com os modelos pedagógicos institucionais. O desenho metodológico da pesquisa foi proposto a partir de um paradigma qualitativo de abordagem hermenêutica e etnográfica. 968 alunos do ensino fundamental e 44 professores foram tomados como unidade de análise, e 96 alunos e seis professores das Instituições de Ensino Superior Normal Pio XII e José Antonio Galán como unidade de trabalho. A análise documental, a entrevista etnográfica e a observação participante foram utilizadas como técnicas de coleta de informações.

**Palavras-chave:** Modelo pedagógico; ensino; aprendizagem; avaliação; ciências naturais.

## 1. Introducción

El mejoramiento continuo es un proceso inmerso en el desarrollo del ser humano, ante el cual no escapa la educación; por ello, las instituciones educativas (IE) deben tener presente, desde su horizonte institucional, la formulación, ejecución y seguimiento de los planes de mejoramiento, que conduzcan a la cualificación de todas las gestiones institucionales.

Kohler (citada por Aguilar, Avalo y Campos, 2018) afirma:

En la actualidad estamos inmersos en cambios de orden social, político, tecnológico, económico y cultural. En este contexto las metas asignadas a la educación colocan a la inteligencia y sus posibilidades de desarrollo entre las preocupaciones fundamentales de los educadores [...], en la metodología de enseñanza surgen modelos pedagógicos que centrándose en los procesos internos del estudiante, lo conciben como un participante activo y empleando metodologías activas de enseñanza buscan preparar alumnos autónomos, creativos, con capacidad crítica, de resolver problemas, de autorregularse y, sobre todo, de aprender a aprender. (p. 32).

Este proceso investigativo es importante porque pretendió dar respuesta al interrogante ¿Cuál es la coherencia entre las estrategias que utilizan los docentes del área de Ciencias Naturales y los modelos pedagógicos de las IE Normal Superior Pío XII del municipio de Pupiales y José Antonio Galán del municipio de San Bernardo? Teniendo en cuenta que el modelo pedagógico cognitivo precede al constructivista como teoría de aprendizaje, y de acuerdo con Ertmer y Newby (citados por Moreno, Martínez, Moreno, Fernández y Guadalupe, 2017) ambas se consideran perspectivas modernas; sin embargo, el distanciamiento en la consolidación de cada modelo pedagógico conlleva diferencias de perspectivas,

roles y estrategias que deben hacerse evidentes en la práctica pedagógica. En la comparación de estos dos modelos pedagógicos, sus fundamentos teóricos y principalmente el respaldo práctico que poseen, recae el interés de la presente investigación, lo cual permite validar la proximidad de las perspectivas pedagógicas al contexto de cada IE y su desarrollo en las sesiones de aula.

Ahora bien, considerando los resultados de las Pruebas Saber se observa que, en el año 2016, en las dos instituciones, el área de Ciencias Naturales obtuvo un promedio de 59 puntos, el cual está por encima del promedio nacional, que fue de 54 puntos. Así mismo, en el año 2017 el área de Ciencias Naturales tuvo un promedio de 59 en la IE Normal Superior Pío XII y un promedio de 60 en la IE José Antonio Galán, observando que los dos promedios superan el promedio nacional de 52 puntos. Si bien en los dos años de referencia las instituciones se han ubicado por encima del promedio nacional, esto no implica que no existan oportunidades de mejoramiento, sobre todo teniendo en cuenta que la relación se hace con el promedio nacional y, al respecto, Colombia ha obtenido resultados muy bajos en pruebas PISA. Esto permite exaltar que la investigación continuará fortaleciendo los resultados de las pruebas estandarizadas, al pretender un mayor ingreso de los estudiantes a la educación superior, para lo cual es necesario alcanzar un mejor nivel de desempeño, fortaleciendo las estrategias pedagógicas desde los modelos institucionales.

Al respecto, Arrieta, Raillo y Rodríguez (2017) al hacer lectura del contexto, encontraron como problema:

Se evidencia situaciones de bajo rendimiento académico entre los alumnos, las cuales en su gran mayoría corresponden a dificultades para el desarrollo de competencias. Entre las competencias

con mayor dificultad se señala la indagación, el trabajo en equipo y la comunicación desde el área de ciencias naturales y sociales. [...] En cuanto a los docentes, se nota poca reflexión sobre su práctica de aula, aplicando una didáctica instrumental centrada en los contenidos. (p. 14).

A nivel internacional, nacional y regional se ha realizado procesos investigativos que fueron de gran importancia para sustentar este trabajo; cabe resaltar el estudio de González et al., (2018), planteando como objetivo del estudio, caracterizar las estrategias didácticas durante el proceso de validación del modelo teórico de relaciones funcionales entre la práctica pedagógica y generación de conocimiento científico. Entre las conclusiones se tiene que la conversión de los constructos teóricos de las funciones relacionales del modelo axiomático en conceptos empíricos requiere de estrategias para su operacionalización, las cuales deben presentar relaciones unívocas con los aspectos epistemológicos. Este trabajo resalta que las descripciones de las estrategias deben tener correspondencia con los aspectos epistemológicos, considerados como esenciales en la elaboración de modelos didácticos para las Ciencias Naturales, lo cual es una de las pretensiones de la presente investigación, remitida al tercer objetivo específico.

En el ámbito nacional, la investigación de Monterroza (2013) consistió en identificar las concepciones de los docentes y estudiantes del programa de formación complementaria de la Institución sobre el modelo pedagógico social cognitivo y cómo lo aplican en las prácticas pedagógicas. El trabajo se llevó a cabo con una metodología cualitativa y se utilizó cuatro instrumentos, dos entrevistas semiestructuradas y dos entrevistas estructuradas a docentes y estudiantes, además de la observación no participante, todo lo cual permitió identificar el discurso y quehacer de los docentes, concluyendo

que la acción pedagógica no está respondiendo al modelo pedagógico social y que su práctica está influenciada por la formación. La investigación resulta relevante, en el sentido de que respalda y ratifica la pertinencia de las técnicas de recolección de información que se utiliza en la presente investigación.

En el ámbito regional, el trabajo de Cerón y López (2016) tuvo como objetivo, develar las prácticas pedagógicas que desarrolla el profesorado en el contexto de aula de los niveles básica y media académica del Liceo de la Merced Maridíaz, para diseñar un modelo pedagógico pertinente. Entre las conclusiones obtuvieron que las estrategias de enseñanza que el docente utiliza para lograr una mejora continua en el aprendizaje, las centra en el uso de herramientas tecnológicas, se fundamenta en la retroalimentación, la indagación y la profundización, lo cual le permite reconocer las dificultades en los estudiantes y crear acciones para la apropiación del conocimiento; así mismo, los docentes interactúan con los estudiantes y utilizan estrategias de aprendizaje que estimulan a participar de manera autónoma; como resultado, proponen un modelo pedagógico pertinente a la institución, que responda a las necesidades de la comunidad educativa franciscana y el contexto. Este antecedente regional permite resaltar la importancia del contexto en los modelos pedagógicos, ya que dentro de las mismas regiones se vislumbra diferencias que favorecen o limitan la práctica pedagógica.

Cada uno de estos trabajos de investigación ayudó a consolidar el constructo teórico del proyecto, exaltando la importancia del modelo pedagógico a nivel institucional y evidenciando la importancia de su empleabilidad en la práctica pedagógica; para ello fue necesario comprender teóricamente qué es un modelo pedagógico y qué características tienen

el modelo pedagógico cognitivo y constructivista. A continuación, algunos referentes teóricos:

Se entiende que un modelo pedagógico es la forma de concebir la práctica de los procesos formativos en una IE y que comprende los procesos relativos a las cuestiones pedagógicas de “cómo se aprende, cómo se enseña, las metodologías más adecuadas para la asimilación significativa de los conocimientos, habilidades y valores, las consideraciones epistemológicas en torno a la pedagogía, las aplicaciones didácticas, el currículo y la evaluación de los aprendizajes” (Universidad Mariana, 2008, p. 7).

El cuaderno de un niño, los textos que usamos, un tablero con anotaciones, los contenidos que abordamos, la forma de disponer el salón o, simplemente, los términos utilizados para definir nuestras intenciones educativas, nos dicen mucho más de los modelos pedagógicos de lo que aparentemente podría pensarse. Son, en realidad, la huella inocultable de nuestra concepción pedagógica. (De Zubiría, 2006, p. 23).

Por su parte, Ortiz (2013) refiere que el modelo pedagógico es una construcción teórica, formal, fundamentada científica e ideológicamente, que interpreta, diseña y ajusta la realidad pedagógica que responde a una necesidad histórica concreta. Implica el contenido de la enseñanza, el desarrollo del estudiante y las características de la práctica docente, con lo que pretende lograr aprendizajes concretos en el aula. Así mismo, es un instrumento de la investigación de carácter teórico, creado para reproducir idealmente el proceso enseñanza – aprendizaje, sin ser más que un paradigma que sirve para analizar, interpretar, comprender, orientar, dirigir y transformar la educación, con el fin de explicar teóricamente su hacer.

Es pertinente hacer referencia a algunos modelos pedagógicos que han orientado la práctica

pedagógica de las IE, entre los que cabe mencionar el modelo pedagógico tradicional, el conductista, el cognoscitivista y el constructivista.

**Modelo pedagógico tradicional.** Según Canfux (2014), el contenido de la enseñanza consiste en un conjunto de conocimientos y valores sociales acumulados por las generaciones adultas, que se transmite a los alumnos como verdades acabadas; generalmente, estos contenidos están disociados de la experiencia de los alumnos y de las realidades sociales. El profesor exige del alumno la memorización de la información que narra y expone, refiriéndose a la realidad como algo estático y detenido; en ocasiones, la disertación es completamente ajena a la experiencia existencial de los alumnos y se ofrece los contenidos, como segmentos de la realidad, desvinculados de su totalidad.

Flórez (citado por Pinto y Castro, 2008) expresa que el método básico de aprendizaje es el academicista, verbalista, que dicta sus clases bajo un régimen de disciplina, a unos estudiantes que son, básicamente, receptores. En este modelo, el método y el contenido, en cierta forma, se confunden en la imitación y emulación del buen ejemplo, del ideal propuesto como patrón y cuya encarnación más próxima se manifiesta en el maestro.

**Modelo pedagógico conductista.** El conductismo permite elaborar contenidos estructurados que apuntan a objetivos específicos de conocimiento y que, a través de ejercicios y evaluaciones, brindan refuerzos que señalan acierto y error a los estudiantes en forma de estímulo, con la finalidad de obtener del alumnado, determinadas respuestas en la repetición de los temas (Otamendi et al., 2008).

Pinto y Castro (2008) recurren a Flórez para mencionar que el método es básicamente el de la fijación y control de los objetivos ‘instruccionales’,

formulados con precisión y reforzados minuciosamente; y, a Yelon y Weinstein para decir que el estímulo se puede denominar 'señal', que provoca la respuesta, cuya consecuencia puede ser positiva o negativa, pero ambas refuerzan la conducta.

El conductismo ha llevado a que en la práctica no exista motivación en el estudiante y, por lo tanto, que los incentivos sean externos, que el aprendizaje sea memorístico, que la relación entre el maestro y el estudiante sea débil y que la evaluación se relacione exclusivamente con la calificación.

### **Modelo pedagógico cognoscitivista**

Este enfoque, también denominado desarrollista, tiene como meta educativa, que cada individuo acceda, progresiva y secuencialmente, a la etapa de desarrollo intelectual, de acuerdo con sus necesidades y condiciones.

El aprendizaje se considera como modificaciones sucesivas de las estructuras cognitivas que son causa de la conducta del hombre, a diferencia del conductismo, que se orienta al cambio directo de la conducta. [...] La reconceptualización del aprendizaje ha establecido algunas definiciones de considerable validez para la investigación; por ejemplo, el énfasis se desplaza del estudio de los estadios de desarrollo, como momentos estables de conocimiento, al estudio de los procesos que le dan lugar y son causa, a su vez, de su futura modificación. (González, 2004, párr. 1/3).

**Modelo pedagógico constructivista.** Hernández (2008) menciona que el modelo constructivista se enfoca en la construcción del conocimiento a través de actividades basadas en experiencias ricas en contexto. El constructivismo ofrece un nuevo paradigma para esta nueva era de información, motivado por las nuevas tecnologías que han surgido en los últimos años. Con la llegada de estas

tecnologías (redes sociales, blogs...), los estudiantes no solo tienen a su alcance el acceso a un mundo de información ilimitada de manera instantánea, sino también, la posibilidad de controlar ellos mismos la dirección de su propio aprendizaje.

Cambiar el esquema tradicional del aula, donde el papel y el lápiz tienen el protagonismo principal y, establecer un nuevo estilo en el que estén presentes las mismas herramientas, pero añadiéndoles las aplicaciones de las nuevas tecnologías, aporta una nueva manera de aprender, que crea en los estudiantes una experiencia única para la construcción de su conocimiento, siendo estos, los actores principales de su aprendizaje.

Así, el presente proyecto de investigación se convierte en una herramienta necesaria para la toma de decisiones en la implementación de estrategias pedagógicas por parte de los docentes de Ciencias Naturales, acordes con los modelos pedagógicos, que impacten en un aprendizaje comprensivo y significativo en el estudiante, además de asegurar el fortalecimiento del área, que resulta crucial para el desempeño de los niños y jóvenes en la actualidad.

De igual modo, el proyecto fue factible y de gran interés pedagógico, porque permitió motivar a los docentes de las distintas áreas para que se apropiaran con las estrategias de los modelos pedagógicos cognitivo y constructivista, llevándolas a la práctica, logrando dinamizar el desarrollo de las clases y las actividades escolares y académicas, dentro y fuera del aula de clase.

## **2. Metodología**

Para la ejecución de este proyecto se utilizó el paradigma de la investigación cualitativa, el cual, de acuerdo con Ruiz (2012), es un estilo de investigar los fenómenos sociales, con determinados objetivos, en fin de dar solución a

la problemática de la investigación, además de poseer como particularidades, que su objetivo es la captación y reconstrucción de significado; su lenguaje es conceptual y metafórico; su modo de captar la información no es estructurado sino flexible y desestructurado; su procedimiento es más inductivo que deductivo y, por último, la orientación no es particularista y generalizadora sino holística y concreta.

Ramírez, Arcila, Buriticá y Castrillón (2004) sostienen que “desde la investigación cualitativa se propone un camino posible para abordar una problemática de orden social, que está relacionado con la descripción, la interpretación y la constitución o construcción de sentido” (p. 31). Por lo anterior, el paradigma cualitativo resultó idóneo para la presente investigación, puesto que permitió conseguir los objetivos planteados, al considerar a los individuos como agentes activos en la construcción de las realidades que encuentran, haciendo factible comprender la relación maestro estudiante y, particularmente, investigar las formas de implementación de estrategias pedagógicas utilizadas por los docentes de la Básica Secundaria de las IE Normal Superior Pío XII y José Antonio Galán, con relación a los modelos pedagógicos, durante el desarrollo de las sesiones de aula.

En concordancia con el paradigma cualitativo de la investigación, se utilizó el enfoque hermenéutico, del cual Martínez (s.f.) asevera:

El investigador ve al escenario y al objeto de estudio en una perspectiva holística, como una totalidad ecológica, compleja y contradictoria; el investigador es sensible a los efectos que ellos mismos provocan en la interpretación del objeto de estudio; todas las perspectivas son valiosas; se afirma el carácter humanista de la investigación, y se pondera la visión intersubjetiva en el quehacer científico. (p. 1).

La elección del enfoque hermenéutico resultó pertinente debido a la participación y conocimiento que poseen los investigadores de los contextos, lo que a su vez posibilita la comprensión. Pese a la participación activa en el área de Ciencias Naturales a partir de la implementación de estrategias de enseñanza, aprendizaje y evaluación, los docentes investigadores toman distancia para la reflexión y la posterior construcción del conocimiento en el encuentro con otros docentes del área y estudiantes como fuentes de información.

La presente investigación con paradigma cualitativo, enfoque hermenéutico, utilizó un tipo de investigación etnográfico, por el énfasis en la descripción y en las interpretaciones situadas. Este tipo busca ofrecer una descripción de determinados aspectos de la vida social, teniendo en consideración los significados asociados por los propios actores, haciendo que la etnografía sea siempre un conocimiento situado que, en principio da cuenta de unas cosas para una gente concreta (Restrepo, 2015). La etnografía permitió a esta investigación, comprender una situación relacionada con una problemática de coherencia entre el modelo pedagógico y las estrategias aplicadas por los docentes del área de Ciencias Naturales y, obtener conocimientos teóricos de esa realidad. La carta de navegación del proceso se orientó con la matriz de operacionalización de objetivos, descrita a continuación:

Tabla 1. Matriz operacional de variables y categorías

Objetivo específico	Categoría	Subcategoría	Fuentes de información	Técnicas de recolección e instrumento de información
Identificar las características de las estrategias pedagógicas propuestas en los modelos pedagógicos de las instituciones objeto de estudio	Estrategias pedagógicas	Estrategias pedagógicas propuestas en los modelos pedagógicos	Modelos pedagógicos	<b>Técnica</b> Análisis documental. <b>Instrumento</b> Guía de análisis documental.
Describir las estrategias pedagógicas que aplican los docentes del área de Ciencias Naturales en sus sesiones de aula	Estrategias pedagógicas	Estrategias de enseñanza	Material pedagógico (plan de clase, secuencias didácticas).	<b>Técnica</b> Entrevista etnográfica. <b>Instrumento</b> Guion de entrevista etnográfica
		Estrategias de aprendizaje	Estudiantes de los grados sextos, séptimos, octavos, novenos, décimos y onces	
		Estrategias de evaluación	Docentes del área de Ciencias Naturales	<b>Técnica</b> Observación participante. <b>Instrumento</b> Guía de observación.
Determinar la relación existente entre las estrategias pedagógicas que aplican los docentes y las que proponen los modelos pedagógicos de las instituciones objeto de estudio.	Estrategias pedagógicas	Estrategias pedagógicas que aplican los docentes del área de Ciencias Naturales. Estrategias pedagógicas propuestas por los modelos pedagógicos de las instituciones	Resultados objetivo 1 y 2	<b>Técnica</b> Análisis documental
Proponer un plan de mejoramiento para el área de Ciencias Naturales acorde con los modelos pedagógicos institucionales	Plan de mejoramiento para la enseñanza en el área de Ciencias Naturales	Objetivos Metas Indicadores Acciones Recursos Responsables Plazo	Investigadores Modelos pedagógicos Documentos del MEN e ICFES	<b>Técnica</b> Análisis documental.

Para el procedimiento se tuvo en cuenta las fases propuestas por Vásquez (2013):

1. **Selección del diseño.** Para la presente investigación se eligió un paradigma cualitativo con enfoque hermenéutico y tipo de investigación etnográfica, caracterizado por estudiar las características concretas en un modelo metodológico cíclico, donde los procedimientos tienden a superponerse y ocurrir simultáneamente en la medida que la información recolectada se usa para reorientar la recolección de la nueva información.
2. **La determinación de las técnicas.** Las técnicas para la recolección de información fueron determinadas observando el tipo de investigación, por lo cual se seleccionó aquellas más empleadas en la etnografía, que son: la entrevista y la observación.
3. **El acceso al ámbito de investigación.** Esta fase no fue limitante para los investigadores, ya que pertenecen a las IE donde se llevó a cabo el trabajo; no obstante, se diligenció un consentimiento informado dirigido a los directivos, así como un consentimiento informado dirigido a los padres de familia de los estudiantes de la unidad de trabajo.
4. **La selección de los informantes.** La selección de los estudiantes se realizó por conveniencia, teniendo en cuenta los criterios de selección: desarrollo cognitivo, plan de estudios y modelo pedagógico. En cuanto a los docentes, fueron seleccionados los del área de Ciencias Naturales de la básica secundaria de las dos instituciones, que interactúen con los grados sextos, séptimos, octavos, novenos, décimos y décimo primeros.
5. **La recogida de datos y la determinación de la duración de la estancia en el escenario.** Para esta fase los investigadores hicieron uso de los instrumentos de recolección de información acordes con las técnicas seleccionadas (análisis documental, entrevista y observación).
6. **El procesamiento de la información recogida.** La información se sistematizó utilizando los elementos de la teoría fundamentada a partir del vaciado constante de información sobre las categorías deductivas, aplicando la comparación permanente de los resultados obtenidos con los objetivos y la teoría, con el propósito de desarrollar una interpretación de la realidad de los participantes desde sus propios conocimientos y experiencias (Strauss y Corbin, 2002; San Martín, 2014). Esto, para el análisis documental, la entrevista y la observación.
7. **La elaboración del informe.** Para esta fase se tuvo en cuenta las secciones básicas del informe etnográfico, como el planteamiento de los antecedentes teóricos y prácticos de la investigación, la descripción de los métodos y procedimientos empleados para la información, los resultados en las conclusiones finales y los anexos, como son los instrumentos de recolección de información.

### 3. Resultados

#### Procesamiento de la Información

La información recolectada a través del análisis documental de los modelos pedagógicos, la entrevista a estudiantes y la observación participante a docentes, se procesó utilizando la teoría fundamentada (Figura 1), la cual para Strauss y Corbin (2002):

Se refiere a una teoría derivada de datos recopilados de manera sistemática y analizados por medio de un proceso de investigación. Debido a que las teorías fundamentadas se basan en los datos, es más posible que generen conocimientos, aumenten la comprensión y proporcionen una guía significativa para la acción. (p. 28).

Esta metodología se ajustó al desarrollo de la presente investigación, ya que tiene el propósito de desarrollar una interpretación de la realidad que está sucediendo en las instituciones objeto de estudio.

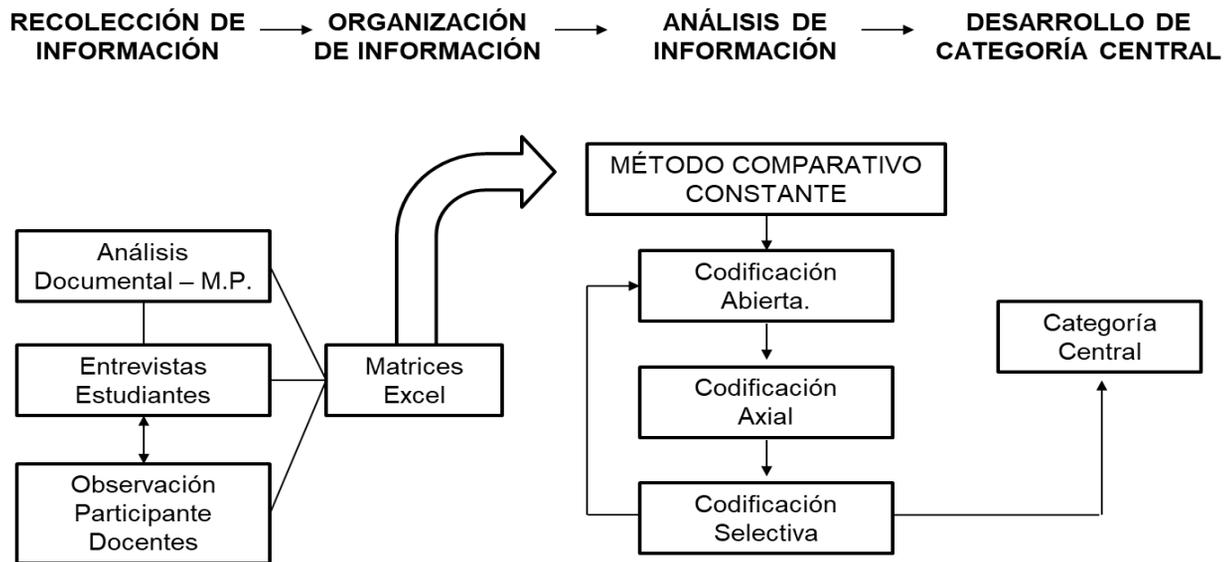


Figura 1. Procesamiento de información.

Fuente: Elaboración propia.

En la Figura 1 se resume el procesamiento de la información correspondiente a la teoría fundamentada; en la etapa de recolección de información se ubicó los datos que provienen de los tres instrumentos de la presente investigación. En la etapa de organización de información se utilizó dos matrices de Excel: la primera para el vaciado de la información proveniente de la guía de análisis documental y la segunda para el vaciado de información del guion de entrevista y la guía de observación participante.

En la etapa de análisis de información se usó el método comparativo constante de los resultados obtenidos con los objetivos y la teoría; para este fin se aplicó tres sub-etapas: la primera correspondió

a la codificación abierta, como procedimiento para develar los significados de la información en los textos, en donde se codificó la información a través de las proposiciones que integran una categoría.

Durante la codificación abierta, los datos [son descompuestos] en partes discretas, [examinados] minuciosamente y [comparados] en busca de similitudes y diferencias. Los acontecimientos, sucesos, objetos y acciones o interacciones que se considera conceptualmente similares en su naturaleza o relacionados en el significado, [son agrupados] bajo conceptos más abstractos, denominados categorías. (Strauss y Corbin, 2002, p. 112).

Esta fase de codificación requiere de habilidades inductivas en el investigador que examina cuidadosamente la información, la compara y la agrupa en códigos, para la obtención de categorías emergentes o inductivas.

La segunda sub-etapa correspondió a la codificación axial, cuyo fin, atendiendo a Strauss y Corbin (2002) “es comenzar el proceso de reagrupar los datos que se fracturaron durante la codificación abierta. En la codificación axial, las categorías se relacionan con sus subcategorías para formar unas explicaciones más precisas y completas sobre los fenómenos” (p. 135). Con esta fase se inició la consecución del tercer objetivo de investigación al relacionar las categorías y subcategorías emergentes de los modelos pedagógicos y la práctica de los docentes de Ciencias Naturales de las IE Normal Superior Pío XII y José Antonio Galán.

La tercera y última fase de codificación fue la codificación selectiva, que resulta una prolongación

de la codificación axial y repercute en la etapa de desarrollo de la categoría central de la investigación, que representa el tema principal de la investigación.

Una categoría central tiene poder analítico. Lo que le otorga tal poder es la capacidad de reunir las categorías para formar un todo explicativo. Además, una categoría central debe poder dar cuenta de una considerable variación dentro de las categorías. (Strauss y Corbin, 2002, p. 160).

El descubrimiento de la categoría central permite dilucidar la realidad de la investigación y, para el caso particular de la etnografía, es la síntesis del análisis cualitativo entre las concepciones del modelo pedagógico para las IE y su comportamiento en la práctica pedagógica de las Ciencias Naturales.

### Estrategias pedagógicas propuestas en los modelos pedagógicos

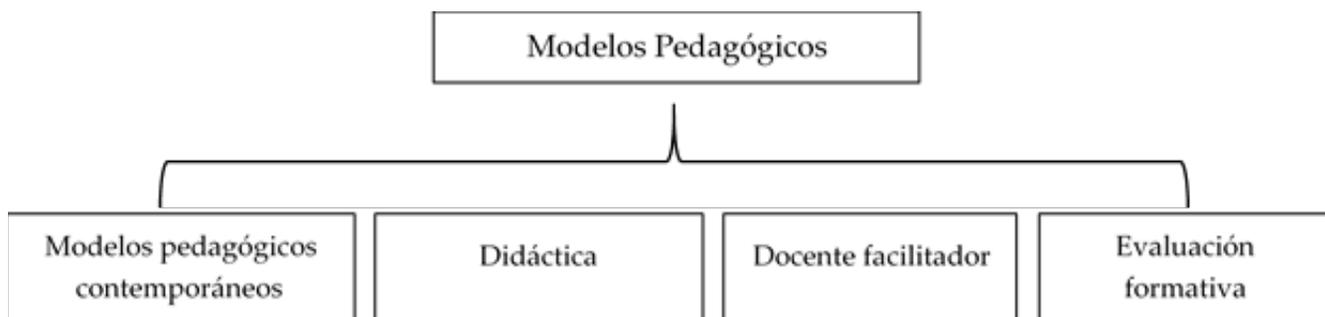


Figura 2. Características de los modelos pedagógicos.

Fuente: Elaboración propia.

La interpretación de los datos obtenidos permitió evidenciar la estructuración, las percepciones del proceso de enseñanza-aprendizaje, el papel del docente y el estudiante, entre otros, acerca de los modelos pedagógicos cognitivo y constructivista. Sin embargo, no se halló explícitamente la descripción de estrategias de enseñanza, aprendizaje y evaluación, de forma general ni por áreas del conocimiento. Los modelos pedagógicos cognitivo y constructivista de las instituciones estudiadas carecen de un apartado metodológico que permita su acercamiento práctico en las prácticas pedagógicas; además, en los planes de área de Ciencias Naturales de las dos instituciones tampoco se cuenta con esta sección.

El acercamiento al documento que reposa en cada IE como Proyecto Educativo Institucional (PEI) y dentro de él, al apartado ‘Modelo pedagógico’, permitió responder a las preguntas orientadoras utilizadas en el instrumento de análisis documental. De su respuesta y la codificación

abierta surgen las siguientes categorías inductivas: Modelos pedagógicos contemporáneos, Didáctica, Docente facilitador y Evaluación formativa; éstas a su vez, están sustentadas en subcategorías, descritas más adelante.

Las categorías emergentes son producto de la unificación de las proposiciones del análisis documental en los modelos pedagógicos de las dos IE. Inicialmente, la codificación abierta se dio por separado; no obstante, luego de encontrar que los referentes teóricos (Jean Piaget, Lev Vygotski, David Ausubel) que sustentan los dos modelos son compartidos, se decidió agrupar las proposiciones y emitir categorías que los definan a los dos. Esto se respalda en el sentido que la etnografía busca interpretar una situación contextualizada y, para el caso de las dos instituciones, las concepciones teóricas y epistemológicas de los modelos pedagógicos reposan sobre la misma base. De ahí que en adelante se hable de cuatro categorías sin distinción.

### Modelos pedagógicos contemporáneos

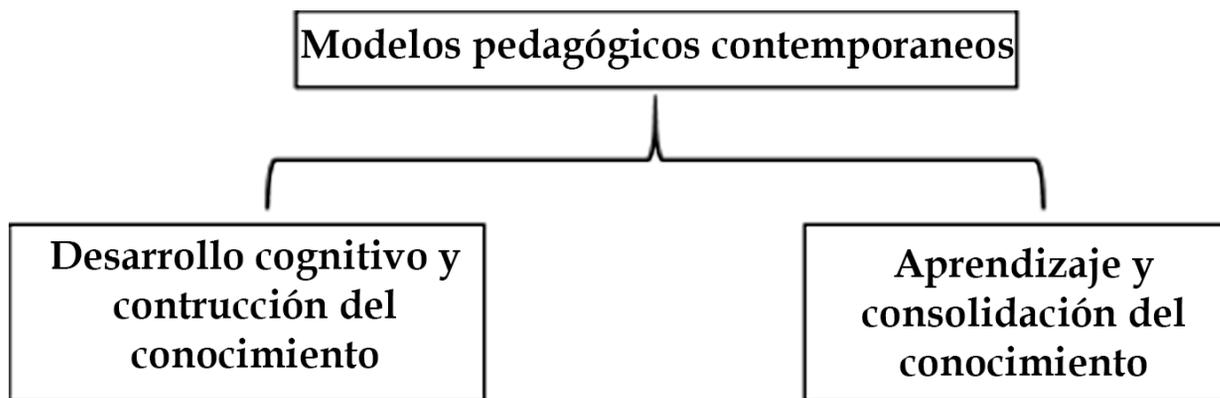


Figura 3. Modelos pedagógicos contemporáneos.

Fuente: Elaboración propia.

Las IE Normal Superior Pío XII y José Antonio Galán, adoptaron los modelos pedagógicos cognitivo y constructivista, respectivamente, los cuales dan respuesta a las necesidades actuales de la población educativa y su contexto. El modelo cognitivo surgió como fruto del proyecto de investigación *Recorriendo los senderos de las prácticas pedagógicas que ha desarrollado la Escuela Normal Superior Pío XII, en sus 50 años de formación pedagógica*, en el año 2007. Por ello, se identificó que los PEI en cuestión poseen modelos pedagógicos contemporáneos, basados en el desarrollo cognitivo y la construcción del conocimiento. Según Tovar Pineda (2000), la reflexión pedagógica para comprender la forma

como se aprende, considerando las identidades y los contextos de quienes aprenden, constituye los modelos pedagógicos contemporáneos.

Los modelos pedagógicos contemporáneos, al responder a necesidades concretas y, por ende, contener la pertinencia requerida en la actualidad, deben constituirse en el apoyo y la orientación de las prácticas pedagógicas que promuevan la formación de estudiantes autónomos y artífices de su aprendizaje. Por lo tanto, el papel de las IE y los docentes, es apropiar el modelo pedagógico más pertinente a la identidad y al contexto de la comunidad educativa, además de garantizar su praxis en todas las actividades institucionales.

### Didáctica

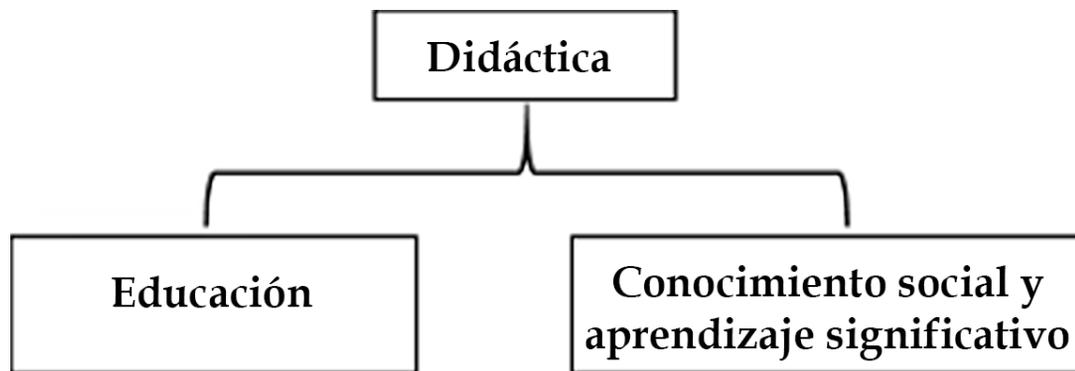


Figura 4. Didáctica.

Fuente: Elaboración propia.

La didáctica, desde la perspectiva de pedagogía en los modelos pedagógicos cognitivo y constructivista subraya 'el uso de las metodologías activas', 'dinámicas de trabajo en equipo', 'experiencias pedagógicas y didácticas significativas', 'contexto grupal o de equipo', 'él, sea quien construya su conocimiento', 'aprendizaje por descubrimiento', 'aprendizaje significativo y resolución de problemas' y 'aprendizaje situado o en contexto'. Estas

características indican metodologías activas, como ruta para alcanzar el conocimiento.

Los modelos pedagógicos objeto de estudio comprenden la pedagogía, en el sentido estricto de la didáctica. Si bien, la didáctica surge como rama de la pedagogía, para Zambrano (2015) es ésta última la que permite el proceso reflexivo de la educación y, hace de ella, el medio para conseguir la libertad y la autonomía, mientras que la didáctica trabaja

sobre la modificabilidad cognitiva en función del aprendizaje. Por esta razón, la pedagogía no debe subyacer en la didáctica, pues su concepción guarda unos principios holísticos de formación humana hacia la emancipación del pensamiento, que no son limitados en el método. Para Gamboa, García y Beltrán (2013), las estrategias pedagógicas son la base para la generación de las estrategias didácticas, porque van en concordancia con el principio pedagógico fundante, lo que implica que las didácticas no pueden despartarse de las teorías que constituyen los modelos.

Pese a la condición que ejerce la didáctica sobre la pedagogía en los modelos pedagógicos estudiados, es la didáctica la que permite que cada modelo pedagógico se haga evidente en las acciones de aula desarrolladas en las IE. Además, permite concretizar las características de las estrategias que proponen los modelos pedagógicos, al centrarse en un área específica. El proceso reflexivo de la educación de las ciencias conlleva pensar en los problemas que acarrea su enseñanza-aprendizaje y ahí aparece la didáctica, como disciplina responsable que atiende

al principio liberador de la pedagogía desde el aprendizaje.

Ahora bien, los datos que proporcionan los modelos pedagógicos respecto a sus didácticas, no estuvieron ampliamente descritos e, incluso, son llanamente mencionados. A esto, se suma que no se encontró una clasificación de didácticas para la enseñanza, el aprendizaje y la evaluación y, mucho menos, una clasificación de estrategias por área de conocimiento. Para el caso particular de las Ciencias Naturales como área de estudio de la presente investigación, Godoy (2015) sostiene que, al ser su didáctica una disciplina, entre otras razones por poseer un problema específico, la enseñanza de las ciencias y los conocimientos científicos no pueden ser aprendidos ni enseñados como son aprendidos o enseñados otros conocimientos. Se evidencia, en este aspecto, una debilidad de los modelos pedagógicos, puesto que la didáctica específica del área, según Mallart (2000), se relaciona “con el proceso de enseñanza y aprendizaje de los contenidos relacionados con los sistemas y los procesos físicos, químicos y biológicos que tienen lugar en el universo, teniendo en consideración el lugar del hombre en la relación naturaleza-sociedad” (p. 5).

### Docente facilitador

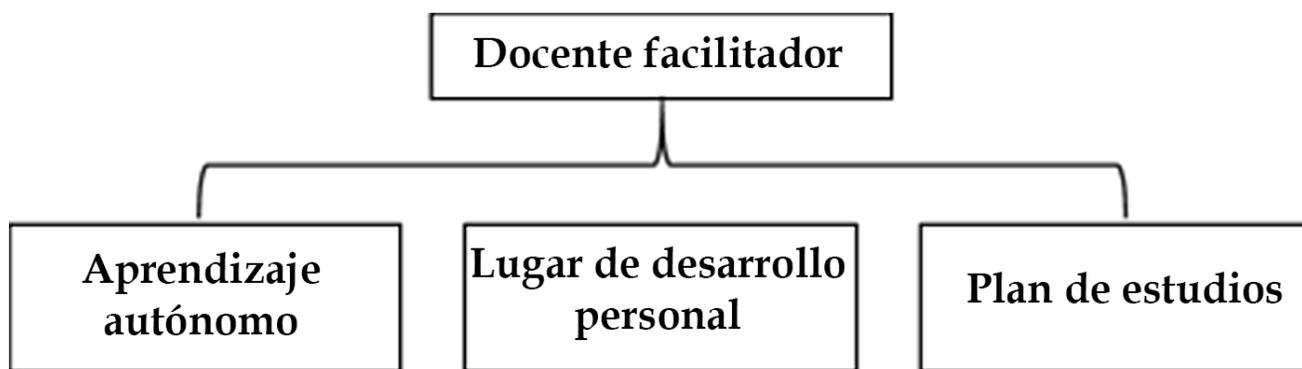


Figura 5. Docente facilitador.

Fuente: Elaboración propia.

La codificación abierta de la información del análisis documental advierte que el docente es facilitador de un aprendizaje autónomo, en un lugar de desarrollo personal orientado por el plan de estudios, al integrar los datos referentes a la finalidad del docente, la concepción de estudiante y escuela, y la coherencia entre el currículo y el modelo pedagógico. Como categoría, el docente facilitador integra las tres subcategorías por su dependencia y resultado de entender su propósito en los dos modelos pedagógicos cognitivo y constructivista con proposiciones tales como 'facilitador y estimulador de experiencias de aprendizaje', 'guía activo', 'gestor de experiencias de aprendizaje significativo', 'orientador facilitador del proceso enseñanza aprendizaje' y 'dinamizador de los procesos'.

Acerca del docente facilitador, Treviño (2016) manifiesta:

Un facilitador, está preparado en los contenidos y mediante una planeación establece objetivos, desarrollando en el educando autoestima, metacognición, hábitos de estudio, etc., para el aprendizaje, y desarrollar habilidades, estrategias y capacidades con un sentido autónomo...propicia las evaluaciones de los progresos del estudio, facilita la interacción y colaboración organizando el contexto. (p. 2918).

... y destaca que el docente facilitador enfatiza la reciprocidad en la transacción de enseñanza aprendizaje, donde la experiencia del estudiante se valora; además, el estudiante es parte integral de la toma de decisiones de su proceso. El rol del docente en los modelos pedagógicos contemporáneos se desprende de la figura de docente fuente del conocimiento del modelo tradicional como transmisor de información a los estudiantes, quienes debían demostrar su capacidad de repetirla.

Esta imagen es sustituida por el docente facilitador, quien participa del proceso formativo sin ser el foco, pues éste se ha reubicado en el estudiante, que se convierte en el centro del proceso educativo.

El docente facilitador resulta de la necesidad de actualización de los procesos de enseñanza aprendizaje en una sociedad cambiante, acelerada, tecnológica y globalizada, donde todos los actores del proceso educativo están configurando sus funciones. La palabra facilitador podría entenderse en el sentido de simplificar la complejidad del proceso aprendizaje, y de alguna manera lo es, pues, en la medida que las estrategias empleadas sean acordes al interés del estudiante, se facilita el aprendizaje.

El rol del docente facilitador ya no se limita al proceso de transmisión, sino que se enfoca en la comprensión significativa; esto es de fundamental importancia y complejidad, ya que en la actualidad se encuentra infinitos datos inútiles de memorizar, pues al lograrlo, probablemente ya serán obsoletos. Esto no le implica al docente facilitador desechar las actividades memorísticas; más bien, hace que el proceso se dé sin esfuerzo, al usar repetidas veces un dato que se memorice, pero que antes se haya comprendido de forma significativa por la utilidad que representa.

## Evaluación formativa

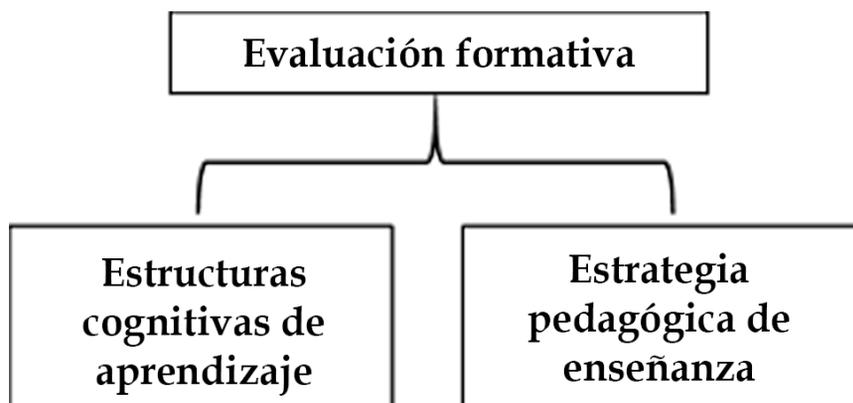


Figura 6. Evaluación formativa.

Fuente: Elaboración propia.

La codificación abierta del análisis documental señaló que la finalidad de la evaluación en los dos modelos pedagógicos cognitivo y constructivista es de tipo formativa, ya que se considera dinámica y en contexto; dinámica al ‘dar respuesta a los intereses y dificultades de cada estudiante’ y, en contexto por ser ‘cualitativa, continua, coherente, reflexiva, crítica, integradora y diversificada’. La evaluación formativa se ajusta a las realidades particulares de los estudiantes y considera continuamente factores incidentes en los resultados para actuar desde ellos, ajustando las prácticas pedagógicas. Para los modelos, la evaluación se hace formativa, cuando el estudiante puede comprender su proceso y mejorar a partir de éste. En ello, el Ministerio de Educación Nacional (MEN, 2017) expresa que “la evaluación formativa debe ser sistemática, continua, abarcadora, completa, diferenciada, potenciadora y participativa” (p. 2).

Para llegar a una formación integral se debe tener en cuenta factores como el proceso evaluativo, donde se determina conocimientos previos que permitan

reajustar la metodología aplicada y potencialicen las capacidades observadas. El docente puede reflexionar y adecuar lo que sucede en el aula, estableciendo estrategias pedagógicas y didácticas para los estudiantes; además, coincide en adaptar su acción pedagógica a los procesos y a los problemas de aprendizaje observados en el contexto actual.

**Estructuras cognitivas de aprendizaje.** Los modelos pedagógicos de las instituciones objeto de estudio toman el aprendizaje como las estructuras cognitivas que se describe en marcos conceptuales o esquemas, determinados por conocimientos y experiencias previas del estudiante y la interacción y apropiación de representaciones y procesos. En ello, Beltrán (2002) manifiesta que “si se logra la asimilación y acomodación del conocimiento, se nos permite el alcance a esquemas superiores de aprendizaje; un gran objetivo de nosotros como educadores” (p. 148). Por tanto, el aprendizaje se da cuando el sujeto interrelaciona los saberes previos y experiencias, con los nuevos conocimientos, logrando crear una estructuración de la información

para sí mismo. Según Piaget (1983) la adquisición del conocimiento:

No se da como una copia de la realidad, ni impresión de estímulos del medio ambiente físico y social, sino que este es el producto de las interacciones del sujeto con el medio que lo rodea. El sujeto va a construir su conocimiento dependiendo como interactúe con él. Esta construcción de conocimiento se da mediante la adaptación, esta adaptación permite establecer una interacción entre el organismo y el medio, tiene dos momentos: la asimilación y la acomodación. (p. 34).

Para la estructuración del aprendizaje, es necesario desarrollar esquemas que son interpretados como patrones generales que asimilan los nuevos conocimientos y, a su vez, son acomodados a los conocimientos previos, para con ello lograr interpretar el nuevo conocimiento, entender el por qué y para qué de los sucesos de la vida y así, crear nuevas redes de conocimiento 'previo' para la nueva adquisición de información.

**Estrategia pedagógica de enseñanza.** La perspectiva de enseñanza en los modelos pedagógicos cognitivo y constructivista de las IE se tomó como un proceso dinámico, participativo e interactivo del sujeto, abierto, consciente, reflexivo y planificado. Además, el proceso de enseñanza debe facilitar la construcción de conceptos, procedimientos y valores a través del tratamiento y la investigación de problemas relevantes.

Al comparar la información obtenida en los modelos pedagógicos con lo expuesto por Díaz-Barriga y Hernández (2010) quienes señalan que "las estrategias de enseñanza son medios o recursos para prestar la ayuda pedagógica ajustada a las necesidades de progreso de la actividad constructiva de los alumnos" (p. 118), se pudo sintetizar las múltiples estrategias de enseñanza para activar y usar conocimientos previos,

estrategias para mejorar la integración constructiva entre conocimientos previos y nuevos, estrategias discursivas y enseñanza, estrategias para organizar la información nueva, estrategias para promover una enseñanza situada y diseño de textos académicos.

Con base en lo anterior, se pudo notar que los modelos pedagógicos de las IE objeto de estudio, desde su estructura teórica, contemplan a la enseñanza como un proceso dinámico, participativo e interactivo, con estrategias de enseñanza como ayuda pedagógica que abarca desde un proceso diagnóstico de conocimientos previos, de organización de información, de estrategias que permitan la integración constructiva entre conocimientos previos y nuevos por parte del estudiante.

### **Estrategias pedagógicas que aplican los docentes del área de Ciencias Naturales en sus sesiones de aula**

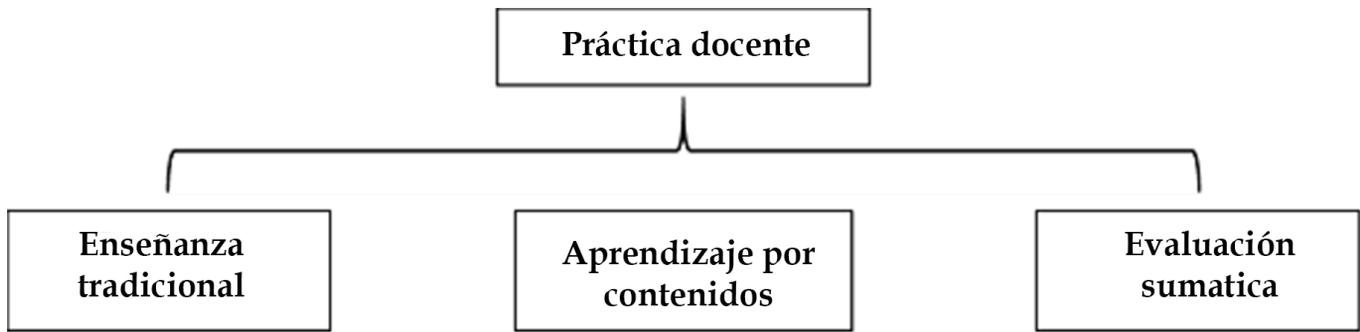


Figura 7. Estrategias utilizadas por los docentes de Ciencias Naturales.

Fuente: Elaboración propia.

Teniendo en cuenta el análisis de información obtenida a través de la entrevista a estudiantes y la observación participante a docentes como instrumentos de recolección de información, se llegó a caracterizar las estrategias pedagógicas que utilizan estos últimos en tres categorías inductivas: enseñanza tradicional, aprendizaje por contenidos y evaluación sumativa, cada una apoyada en subcategorías que definen su llegada.

Atasi (citado por Rodríguez, 2014) subraya que las estrategias son aquellas actividades conscientes e intencionales que guían las acciones a seguir, para alcanzar determinadas metas de aprendizaje. Éstas, acompañadas por estrategias de enseñanza y de evaluación, determinan el proceso de enseñanza-aprendizaje a seguir.

### Enseñanza tradicional

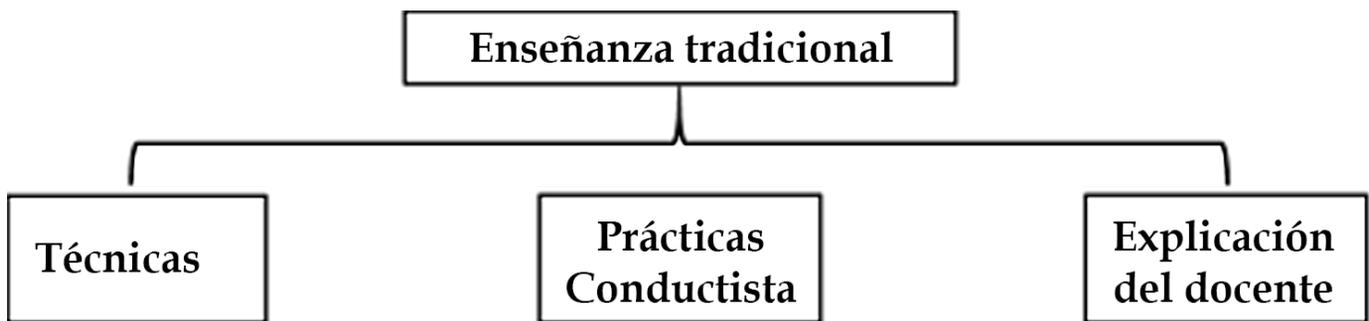


Figura 8. Enseñanza tradicional.

Fuente: Elaboración propia.

En la enseñanza tradicional, el docente es el centro del proceso, ya que presenta los conceptos terminados y el estudiante se convierte en un receptor pasivo de información, características encontradas en las prácticas de los docentes objeto de estudio y que se reflejan en proposiciones como “el docente explica todo”, hace uso del ‘tablero’; la más frecuente es la “explicación del profesor”; además, los docentes no consideran las percepciones del estudiante en la planificación de sus clases, de lo cual se sintetiza las subcategorías: Técnicas, Explicación del docente, Práctica conductista y Transmisión del conocimiento.

**Técnicas.** Es importante resaltar la diferenciación entre las nociones de habilidades, procedimientos, técnicas, estrategias o métodos ya que, en ocasiones, son usadas de forma confusa. Para este propósito, Monereo, Castelló, Clariana, Palma y Pérez (2006) hacen la siguiente aclaración terminológica:

Así, se considera que un *método* no sólo supone una sucesión de acciones ordenadas, sino que estas acciones se consideran procedimientos más o menos complejos entre los que también encontramos las ya mencionadas técnicas. [Además], un método parte de un principio orientador razonado y que, normalmente, se fundamenta en una concepción ideológica, filosófica, psicológica, pedagógica, etc. (p. 10).

El análisis de los resultados evidenció la imprecisión conceptual entre estrategia y técnica, aludiendo a los mapas conceptuales, exposiciones, lecturas como estrategias y no como técnicas que apoyan las estrategias. Al respecto, “el uso reflexivo de los procedimientos que se utiliza para realizar una determinada tarea, supone la utilización de estrategias, mientras que la mera comprensión y utilización de los procedimientos se acerca más a las llamadas técnicas de estudio” (Monereo et al., 2006, p. 8). La ambigüedad terminológica es

una característica identificada en el proceso de enseñanza-aprendizaje desarrollado por la mayoría de los docentes que hacen parte de la presente investigación.

**Práctica conductista.** La subcategoría emergió en la observación participante, en la consideración del nivel cognitivo de los estudiantes, develando que los saberes previos fueron examinados solo al comienzo del año en las pruebas diagnósticas; en adelante prevaleció el desarrollo de la clase de acuerdo con la programación del docente, tendiente a lograr el desarrollo de temáticas. En este sentido, se visualizó la presencia de una práctica conductista que permite el seguimiento de contenidos estructurados dirigidos a objetivos específicos de conocimiento, señalando aciertos y errores a los estudiantes, en forma de estímulo, con la finalidad de obtener respuestas en la repetición de los temas (Otamendi et al., 2008).

Como elemento de la práctica conductista de los docentes del área de Ciencias Naturales de las dos IE, se encontró la aplicación de técnicas orientadas a la transmisión del conocimiento, las cuales tienen un comportamiento unidireccional, propio de la enseñanza tradicional. Según los planteamientos de Parra Pineda (2003):

La enseñanza con enfoque tradicional ha sido la forma prototípica de enseñar ciencias. En este modelo, el profesor es un mero proveedor de conocimientos ya elaborados, listos para el consumo y, el alumno, en el mejor de los casos, el consumidor de esos conocimientos acabados, que se presentan casi como hechos, algo acabado y aceptado por todos aquellos que se han tomado la molestia de pensar sobre el tema. (p. 120).

**Explicación del docente.** Es una técnica inmersa de la enseñanza tradicional; no obstante, por la recurrencia de la actividad en las prácticas

pedagógicas de los docentes de Ciencias Naturales de las dos IE, se tomó como una subcategoría, a fin de interpretar sus implicaciones y posteriores relaciones con los modelos pedagógicos.

Los estudiantes de las IE Normal Superior Pío XII y José Antonio Galán entienden que la explicación es la esencia de las estrategias de enseñanza de los docentes de Ciencias Naturales, por lo que estos procedimientos están restringidos a las habilidades discursivas de los docentes. Desde la observación participante y la entrevista a los estudiantes, se reconoció que los docentes presentan fortalezas en este campo y que constituyen la base de la enseñanza de las ciencias, al punto de considerar la explicación como sinónimo de enseñanza. Al respecto, Eder (2005) afirma: “en algunos casos, la

explicación es el sentido de la enseñanza; en otros, es una herramienta para favorecer la comprensión” (p. 2).

Para los docentes de Ciencias Naturales de las IE en cuestión, es claro que la explicación es el recurso imprescindible para la enseñanza, aun cuando los modelos pedagógicos cognitivo y constructivista la ubicaron, más bien, como instrumento de comunicación y orientación utilizado en la función de orientadores del aprendizaje. Además, las Ciencias Naturales tienen la responsabilidad de formar estudiantes críticos frente a la ciencia (Marco, citado por Tacca, 2010), contrario al objetivo de transcribir las concepciones de los docentes en la memoria de los estudiantes, como se evidencia en las técnicas discursivas, fundamento de la enseñanza.

### Aprendizaje por contenidos

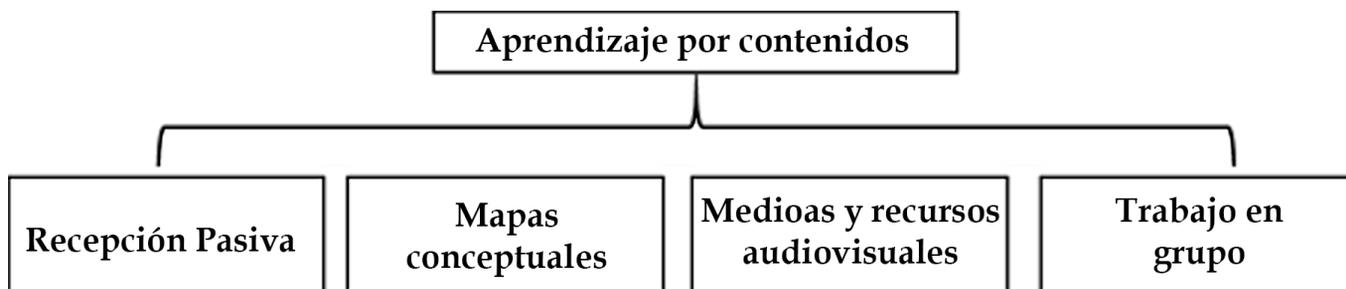


Figura 9. Aprendizaje por contenidos.

Fuente: Elaboración propia.

El aprendizaje por contenidos se ubicó como categoría emergente, ya que es el docente quien determina las diferentes estrategias de aprendizaje que debe utilizar el estudiante, sin permitir que éste seleccione, de forma inteligente, de un conjunto de alternativas. En tanto, se presenta como una recepción pasiva, la realización de mapas conceptuales; en algunos casos, los docentes

utilizan medios y recursos audiovisuales y permiten el trabajo en grupo, siempre orientados a la acumulación de información. Además, el uso del término ‘temática’ fue frecuente tanto en docentes como en estudiantes, lo que devela que los contenidos son el centro del aprendizaje.

**Recepción pasiva.** Los estudiantes de las dos IE describen que la actividad más frecuente es la explicación del profesor, siendo ésta una estrategia de enseñanza, donde su rol es escuchar pasivamente la clase. A partir de la observación participante, se visualiza que la explicación del docente les lleva a utilizar la información a partir de tomar notas o apuntes, subrayar textos, repasar y repetir, a través de preguntas orales o escritas, lo cual se enmarca dentro de una estrategia de adquisición de aprendizaje. Según Ausubel (citado por Pozo y Gómez, 2013):

Los problemas generados por la enseñanza tradicional no se deberían tanto al enfoque expositivo, como al inadecuado manejo que se hacía de los procesos de aprendizaje de los estudiantes, por lo que, para fomentar su comprensión, o en su terminología un aprendizaje significativo, no hay que recurrir tanto al descubrimiento, como a mejorar la eficacia de las exposiciones. (p. 280).

Para ello, hay que considerar no solo la lógica de las disciplinas sino también la lógica de los estudiantes. De hecho, para este autor el aprendizaje de la ciencia consiste en “transformar el significado lógico en significado psicológico” (p. 280). Es decir, en lograr que los estudiantes asuman como propios los significados científicos, razón por la cual, la estrategia deberá consistir en un acercamiento progresivo de sus ideas, a los conceptos científicos que constituyen el núcleo de los currículos.

**Mapas conceptuales.** Los estudiantes expresaron que, en algunas ocasiones, los docentes les hacen realizar mapas conceptuales, lo cual se corroboró con la observación participante; se destaca que ésta técnica se utiliza para la organización de la información, que permite la comprensión de la información y el establecimiento de relaciones conceptuales.

En este sentido, Díaz-Barriga y Hernández (2010) señalan que “proporcionar una adecuada organización de la información que se ha de aprender, mejora su significatividad lógica y, en consecuencia, hace más probable el aprendizaje significativo de los alumnos” (p. 9). Por lo tanto, los mapas conceptuales son una herramienta para el aprendizaje significativo, que se constituyen como un recurso del proceso cognitivo complejo de carácter constructivo, en el que interactúan las características del lector, del texto y de un contexto determinado.

**Medios y recursos audiovisuales.** Los docentes, en ciertas ocasiones, utilizaron diapositivas y videos como recursos en el desarrollo de sus clases; por su parte, los estudiantes describían que son muy útiles para el aprendizaje, pues sirven como medio para facilitar la comunicación al ofrecer detalles que se aproximen directamente con la realidad, convirtiéndolo en un agente motivador del aprendizaje.

Se observó la utilización de escasos recursos para el aprendizaje en las sesiones de aulas, que se limitan al desarrollo de talleres explicativos y a trabajo en grupo. En este punto, Valle, González, Cuevas y Fernández (1998, citando a Pozo, 1990), manifiestan que es necesario tener en cuenta:

Las estrategias de manejo de recursos son una serie de estrategias de apoyo que incluyen diferentes tipos de recursos que contribuyen a que la resolución de la tarea se lleve a buen término (González y Tourón, 1992). Tienen como finalidad sensibilizar al estudiante con lo que va a aprender; y esta sensibilización hacia el aprendizaje integra tres ámbitos: la motivación, las actitudes y el afecto (Beltrán, 1996; Justicia, 1996). Este tipo de estrategias coinciden con lo que Weinstein y Mayer (1986) llaman estrategias afectivas y otros autores (Beltrán, 1996; Dansereau, 1985; Justicia, 1996)

denominan estrategias de apoyo, e incluyen aspectos claves que condicionan el aprendizaje como son, el control del tiempo, la organización del ambiente de estudio, el manejo y control del esfuerzo, etc. Este tipo de estrategias, en lugar de enfocarse directamente sobre el aprendizaje tendrían como finalidad mejorar las condiciones materiales y psicológicas en que se produce ese aprendizaje. (p. 8).

**Trabajo en grupo.** Los estudiantes reconocieron que el trabajo en grupo asiste al aprendizaje; sin embargo, ninguno de ellos mencionó el trabajo en equipo, por lo cual se restringen a un trabajo particularizado dentro de un conjunto de personas. Así, el liderazgo es fuerte e individualizado; la responsabilidad, individual; sus resultados son vistos como suma del esfuerzo individual (Gómez y Acosta, 2003). Se evidencia que la estrategia de trabajo en equipo aún no se implementa como parte de los modelos pedagógicos de las instituciones, como tampoco se visualiza estrategias de aprendizaje características de estos modelos, como el aprendizaje basado en problemas, basado en proyectos, colaborativo y por descubrimiento.

La categoría inductiva ‘Aprendizaje por contenidos’, propia de la práctica fomentada por los docentes de Ciencias Naturales de las dos IE se caracteriza por la recepción pasiva, donde la información va en un único sentido; tiene origen en el docente y su finalidad, en el estudiante, con pocos espacios para la interacción. Además, el aprendizaje se define por contenidos desde técnicas como los mapas conceptuales que, si bien permiten la organización esquemática de la información para su comprensión, terminan limitándose a actividades memorísticas, al someter su función al complemento de conceptos precisos. Por su parte, los medios y recursos audiovisuales respaldan el aprendizaje por contenidos, en el sentido que van orientados a la memorización de definiciones y procedimientos, siendo seleccionados por el docente con el ánimo de reforzar temáticas. El trabajo en grupo, como última subcategoría del aprendizaje por contenidos, se limita a la distribución de funciones por extensión de temáticas, donde cada miembro se responsabiliza únicamente por su fracción de compromiso.

**Evaluación sumativa**

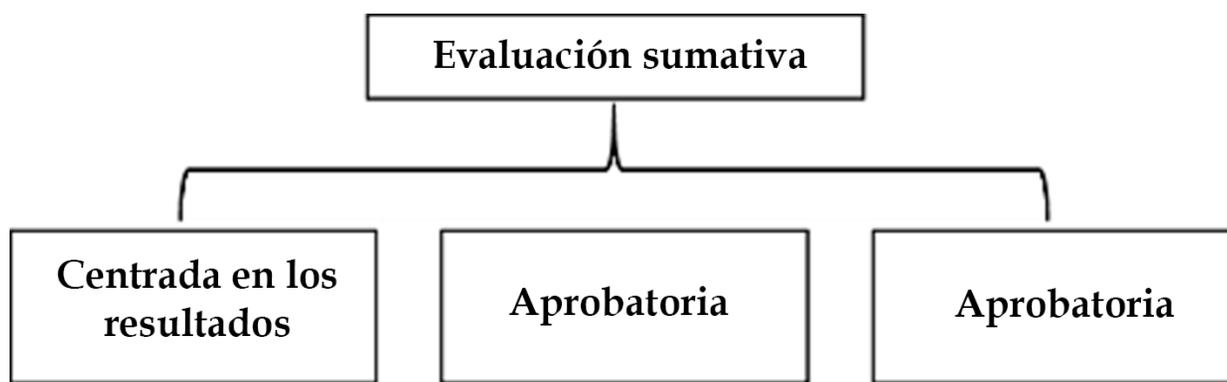


Figura 10. Evaluación sumativa.

Fuente: Elaboración propia.

El análisis de la información recolectada permitió apreciar que en la práctica docente se realiza una evaluación sumativa, en tanto los estudiantes indican que lo que se hace, son evaluaciones escritas, talleres con revisado de tarea, teniendo como fin, extraer valoraciones cuantitativas que determinan la aprobación o reprobación de los ciclos escolares. De lo anterior, se dedujo como subcategorías: Evaluación centrada en los resultados, Aprobatoria y Referenciada a debilidades académicas.

**Evaluación centrada en los resultados.** Las estrategias de evaluación que utilizaron los docentes están centradas en los resultados, priorizando la repetición de contenidos, con instrumentos de evaluación formal como pruebas escritas y orales e instrumentos de evaluación semi-formal, como la revisión del desarrollo de tareas en el cuaderno, “las cuales se suman al final del curso para determinar el grado con que los objetivos de la enseñanza [fueron alcanzados], característico de la evaluación sumativa” (Sánchez, 2018, p. 3); finalmente, lo que interesa es el calificación numérica, limitando la evaluación formativa.

**Aprobatoria.** En la investigación se resaltó una práctica de evaluación enfocada al logro de objetivos propuestos por el profesor y cuantificados por una nota. Sin embargo, Rodríguez (2015) manifiesta que “aprender supone explorar, supone descubrir y supone, sobre todo, crear un contenido, hacerlo nuestro y adquirir la competencia que nos hace ser capaces de aplicarlo” (p. 2). El aprendizaje no es repetir un contenido que sirve de respuesta acertada en un examen, y que de este modo nos proporcionará una buena calificación; por ello, los docentes de las instituciones objeto de estudio deben tener en cuenta que el aprendizaje es un proceso único y personal de cada estudiante, ya que aprender conlleva una construcción mental de contenidos y, por lo tanto, es complicado valorar a través de unas preguntas que

buscan la repetición de contenidos y son valoradas de maneja cuantitativa.

**Debilidades académicas.** Para superar las debilidades académicas, los docentes explicaban nuevamente la temática y hacían recuperaciones con evaluaciones similares a las anteriores. Considerando lo expresado por los estudiantes, la evaluación se revela como una medida de control disciplinario, tanto a la imposición docente, como a lo que él espera que el estudiante conteste en las pruebas orales o escritas y, en general de lo que debe saber, según lo deseable o planeado por el profesor. Mejía (2012) plantea que:

Es preciso establecer aquí un punto de bipartición del proceso propio de examinación: efectivamente, por un lado, la aplicación de exámenes ha sido un proceso instrumental que, de manera simultánea, ha acopiado, procesado, interpretado y enjuiciado el progreso educativo sin mayor rigor que su implementación y resolución, e hizo de la evaluación una simple sombra de la valoración, estimación y enjuiciamiento justos y objetivos de un proceso de aprendizaje complejo e integrado; pero, por otro lado, la examinación ha sido el único medio capaz de recopilar información fiable, concreta y específica sobre diversos ejes teóricos, circunstanciales e hipotéticos en asignaturas donde es preciso valorar la adquisición memorística de conceptos, el desarrollo e implementación de algoritmos resolutivos y la solución de problemas concretos, como es el caso de las ciencias duras. (p. 30).

Las debilidades académicas que presentan los estudiantes son expuestas en la evaluación sumativa realizada por los docentes de Ciencias Naturales en las dos instituciones, evidenciando una ruptura con los principios de los modelos pedagógicos, donde se puede utilizar el error del estudiante como una oportunidad de construcción del conocimiento,

constituyente de la evaluación formativa. Esta última “se utiliza para monitorear el progreso del aprendizaje y proporcionar retroalimentación al estudiante sobre sus logros, deficiencias y oportunidades de mejora. Es un proceso mediante el cual se recaba información sobre el proceso de enseñanza aprendizaje” (Sánchez, 2018, p. 3). La evaluación propuesta por los modelos pedagógicos apoya y motiva al estudiante, al mismo tiempo que proporciona al docente, información sobre el aprendizaje del estudiante y no revela, en un sentido crítico, las debilidades académicas como responsabilidad exclusiva del estudiante, propio de la práctica docente.

#### 4. Discusión

La discusión giró en torno a la pregunta ¿cuál es la relación existente entre las estrategias de los modelos pedagógicos y las aplicadas por los docentes de Ciencias Naturales? de los modelos pedagógicos de las IE Normal Superior Pío XII y José Antonio Galán. En el proceso de análisis de información de la teoría fundamentada se utilizó la codificación axial que, de acuerdo con Strauss y Corbin (citados por San Martín, 2014) “es el proceso de identificación de relaciones entre las categorías obtenidas en la Codificación Abierta y sus subcategorías” (p. 110). Luego se emplea a la codificación selectiva que para Strauss y Corbin (citados por San Martín, 2014) tiene como propósito “obtener una categoría central que exprese el fenómeno de investigación e integre las categorías y subcategorías de la codificación abierta y axial” (p. 112).

Como recurso de análisis, en estas dos etapas de codificación se utilizó organizadores gráficos donde se representa las relaciones entre las categorías, subcategorías y categoría mayor, a partir de flechas de uno y dos sentidos; además, se ubica en ellas, conceptos de relación.

La codificación axial permite el análisis de las relaciones entre las categorías y subcategorías inductivas alcanzadas en el primer objetivo, acerca de las características de las estrategias pedagógicas de los modelos cognitivo y constructivista de las IE objeto de estudio, con relación a las categorías y subcategorías emergentes del segundo objetivo de las estrategias aplicadas por los docentes de Ciencias Naturales (Figura 11. Codificación Axial). Los modelos pedagógicos son estudiados desde cuatro categorías inductivas: Modelos pedagógicos contemporáneos, Didáctica, Docente facilitador y Evaluación formativa; por su parte, de la práctica pedagógica, a partir de tres categorías emergentes: Enseñanza tradicional, Aprendizaje por contenidos y Evaluación sumativa. Cada categoría se encuentra directamente relacionada con sus subcategorías, como se aprecia en el organizador gráfico de la Figura 11, más adelante.

Los **Modelos Pedagógicos Contemporáneos** como categoría, conciben el desarrollo cognitivo y la construcción del conocimiento; y estos, a su vez, permiten el aprendizaje y la consolidación del conocimiento humano que, además, están enmarcados en los modelos pedagógicos. No obstante, las dos subcategorías divergen de la transmisión de conocimiento propia de la práctica conductista, elemento en el cual se basa la *Enseñanza Tradicional* de la práctica docente, que utiliza *técnicas* dirigidas a dicha transmisión. Al respecto, Fullat (citado por Moreno, 2012) afirma “se aprende resolviendo problemas y no a través de transmisión de saberes” (p. 256). La transmisión del conocimiento del *conductismo* se puede entender desde la multiplicación de información existente que no cambia en el tiempo y se opone al principio mismo de la ciencia de generar conocimiento. “El conocimiento, tal como se le concibe hoy, es el proceso progresivo y gradual desarrollado por el

hombre para aprehender su mundo y realizarse como individuo y especie” (Ramírez, 2009, p. 218). Por tanto, las *prácticas conductistas* desobedecen a las características de los modelos pedagógicos cognitivo y constructivista.

De acuerdo con los resultados del primer objetivo, la Didáctica, como categoría emergente encuentra su fundamento en la educación, cuyo fin es el conocimiento social y el aprendizaje significativo que se consigue por medio de la primera. Es así como la relación entre categoría y subcategorías es cíclica. Por su parte, la práctica conductista reposa sobre la explicación del docente, en las cuales se orienta y fundamenta, respectivamente, la Enseñanza Tradicional de las Ciencias Naturales en las IE objeto de estudio.

La educación desarrolla una práctica conductista, partiendo de la premisa de que los modelos cognitivo y constructivista admiten la educación desde la Didáctica. En este aspecto, Ulate (2014) indica que uno de los aportes del conductismo a la pedagogía son las didácticas, como resultado del diseño del currículo por objetivos de enseñanza. Ahora, si la Didáctica tiene sus orígenes en la enseñanza por objetivos, es posible afirmar que la fundamentación de la educación desde los modelos pedagógicos en cuestión, no solo se encuentra limitada, sino que, además, carece de coherencia con las prácticas conductistas desarrolladas en el aula; esto, en el sentido cronológico, pues los objetivos antecedieron significativamente al cognitivismo y, mucho más, al constructivismo.

La subcategoría ‘Conocimiento social y aprendizaje significativo’ está distante de la explicación del docente y recepción pasiva. Si bien, los modelos aluden a la importancia del contexto social y la utilidad del conocimiento sobre el entorno, la práctica indica como elemento de enseñanza, las

técnicas discursivas de los docentes de Ciencias Naturales, mientras que el aprendizaje se piensa como recepción de información.

Desde los modelos pedagógicos, la categoría ‘Docente Facilitador’ promueve el aprendizaje autónomo en un lugar de desarrollo personal, donde éste actúa y es quien está orientado por un plan de estudios. Por otro lado, en la práctica de aula en la categoría ‘Aprendizaje por Contenidos’, prevalece la recepción pasiva. Al respecto, el aprendizaje autónomo se entiende como el “grado de intervención del estudiante en el establecimiento de sus objetivos, procedimientos, recursos, evaluación y momentos de aprendizaje, desde el rol activo” (Solórzano, 2017, p. 244). El rol activo que sugieren los modelos pedagógicos contradice la recepción pasiva que se impone en las aulas. Sin embargo, el aprendizaje se da a través de los mapas conceptuales, los medios audiovisuales y el trabajo en grupo, que posibilitan el aprendizaje autónomo; si bien, la autonomía no se desarrolla en el sentido estricto, el uso de recursos indica que desde el aprendizaje se está realizando acercamientos a los modelos pedagógicos.

La Evaluación Formativa, propia de los modelos pedagógicos cognitivo y constructivista, considera las estructuras cognitivas de aprendizaje, las cuales establecen la estrategia pedagógica de enseñanza que se procesa en ella. La relación entre la categoría y sus dos subcategorías es cíclica. Desde la práctica docente, la Evaluación Sumativa se caracteriza por permanecer centrada en los contenidos, siendo aprobatoria, como finalidad; además, de reflejar las debilidades académicas.

Las subcategorías ‘Centrada en los resultados’ y ‘Aprobatoria’ de la Evaluación Sumativa desconocen las estructuras cognitivas de aprendizaje que considera la Evaluación Formativa. Esto es, las estructuras cognitivas permiten acoger

conocimientos nuevos sobre los conocimientos previos para lograr un nivel superior de aprendizaje (Beltrán, 2002), mientras que el fin clasificador se fundamenta en unos objetivos evaluados al final y que no permiten ajustes durante el proceso. El carácter formativo de la evaluación propuesto por los modelos permite adaptar las estrategias pedagógicas de enseñanza, respondiendo a las debilidades académicas, contrario a hacerlas visibles en la culminación de una fase.

Finalmente, las estrategias pedagógicas de enseñanza que consideran la cognición de los estudiantes y son evaluadas constantemente, difieren de las técnicas que utilizan los docentes en la enseñanza de las Ciencias Naturales en las dos IE. Según Monereo et al. (citados por Matilla, 2006) las técnicas tienen como fin, un resultado preciso, producto de pasos ordenados, contrario a las estrategias que responden a acciones a seguir, sin asegurar la consecución del objetivo. La guía de acción hacia una meta caracterizada por su flexibilidad, es decir, la estrategia, se apoya de procedimientos específicos para cada etapa, conocidos como técnicas. Los docentes de las IE Normal Superior Pío XII y José Antonio Galán hacen usos de técnicas en la enseñanza de las Ciencia Naturales, que no corresponden a las estrategias pedagógicas de los modelos cognitivo y constructivista, respectivamente.

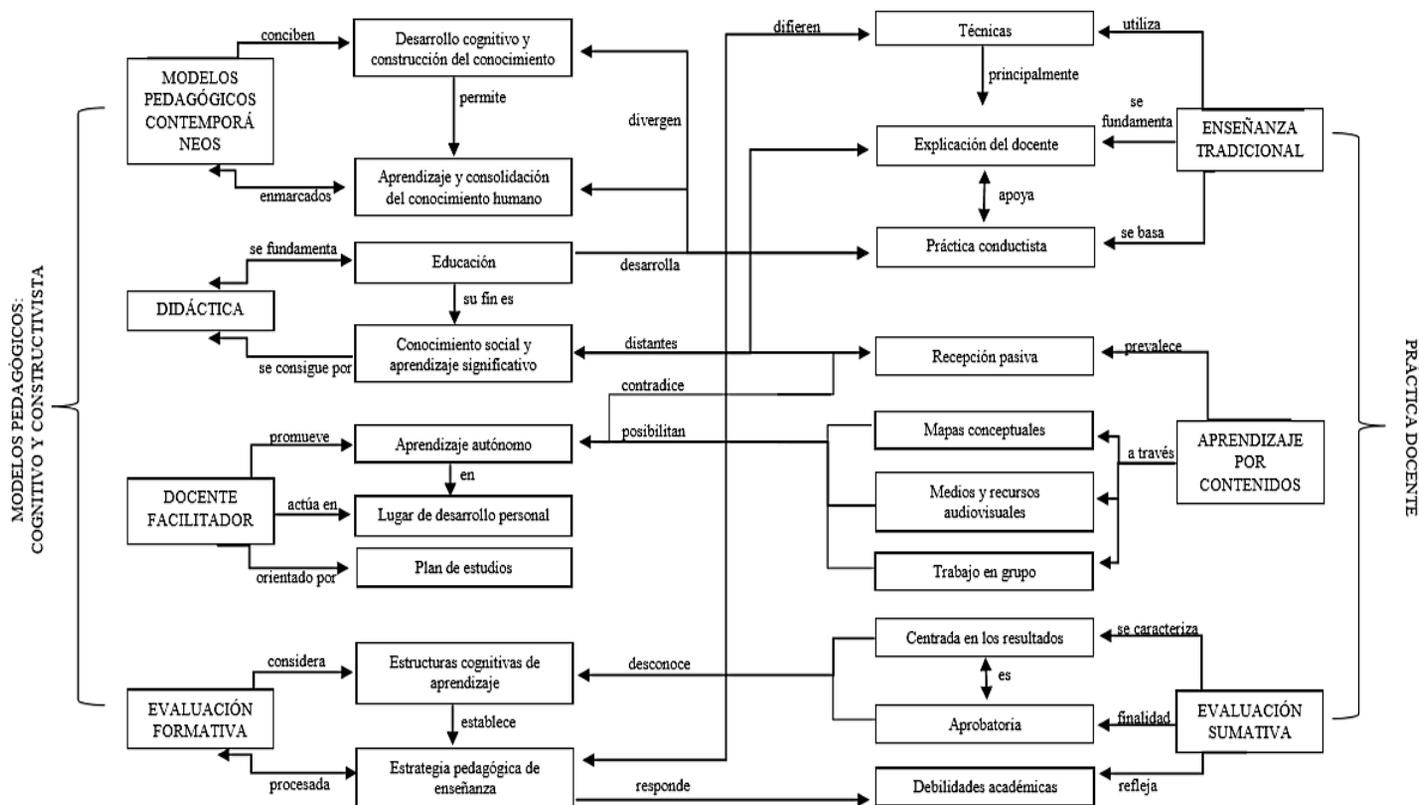


Figura 11. Codificación axial.

Fuente: Elaboración propia.

La codificación selectiva permite el análisis de las relaciones entre las categorías y subcategorías inductivas de los dos primeros objetivos, con una categoría central a la cual convergen todas las categorías y subcategorías de las dos etapas de codificación anterior (Figura 12. Codificación Selectiva). La categoría macro que surge en la codificación selectiva es el resultado de la relación entre las características de las estrategias propuestas por los modelos pedagógicos cognitivo y constructivista con respecto a las estrategias pedagógicas que aplican los docentes del área de Ciencias Naturales en sus sesiones de aula; esto es, la categoría central sintetiza la realidad del objeto de investigación, al integrar y refinar las categorías inductivas. En el organizador gráfico de la Figura 12, más adelante, se aprecia la confluencia de los elementos emergentes de los modelos pedagógicos cognitivo y constructivista y la práctica docente en la categoría 'Modelo y Práctica Pedagógica: Distancias Metodológicas'.

Las distancias metodológicas que se concibe al confrontar los resultados del análisis documental de los modelos pedagógicos con los resultados de la entrevista a estudiantes y la observación participante en las sesiones de aula de Ciencias Naturales, son respaldadas por los hallazgos de la investigación de Monterroza (2013), quien concluyó que la acción pedagógica no responde al modelo pedagógico de la IE Normal Superior de Sincelejo, donde llevó a cabo su estudio.

La práctica docente del área de Ciencias Naturales percibida en las IE estudiadas resultó muy similar, pese a que poseen modelos pedagógicos diferentes. El modelo cognitivo, de acuerdo con Corral (citado por Pinto y Castro, 2008) considera el aprendizaje como modificaciones sucesivas de las estructuras cognitivas que son causa de la conducta del hombre; en tanto, el constructivista, según Hernández (2008)

se enfoca en la construcción del conocimiento a través de actividades basadas en experiencias ricas en contexto y motivadas por las nuevas tecnologías. Sin embargo, el común denominador de las acciones pedagógicas desarrolladas por los docentes de las dos instituciones es el tradicionalismo, al encontrar recurrencia en el uso de materiales como el tablero, uso de libros como recursos, prevalencia de su explicación y evaluaciones escritas.

El tradicionalismo encontrado en las prácticas de las dos IE coincide con lo encontrado por García Ibarra (2015) quien, al estudiar las estrategias didácticas en zonas rurales del municipio de Obando, halló estrategias tendientes a la acumulación de conocimientos y poco favorables para el desarrollo de competencias. Si bien el trabajo de García no muestra la relación de sus hallazgos con los modelos pedagógicos adoptados por las instituciones estudiadas, sí permite apreciar que el tradicionalismo continúa presente en el quehacer pedagógico.

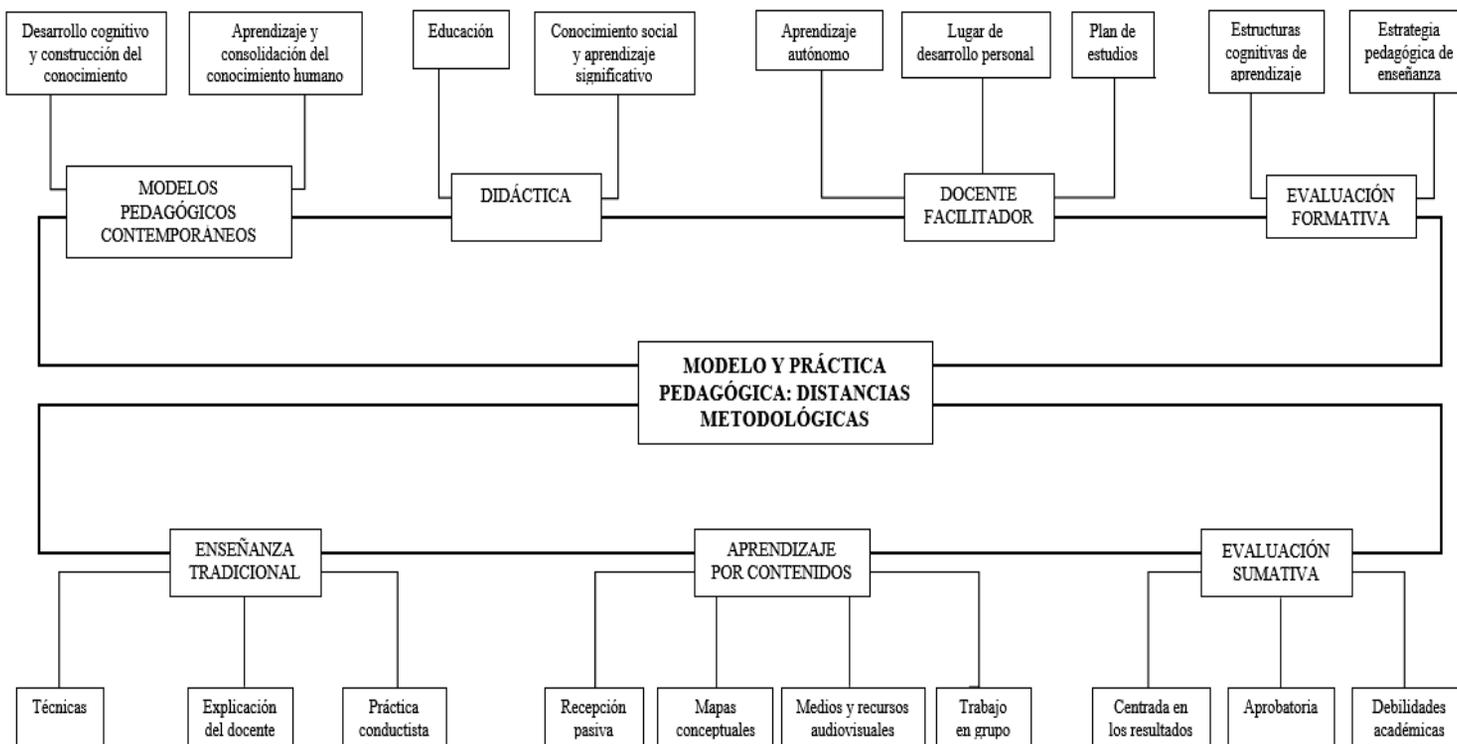


Figura 12. Codificación Selectiva.

Fuente: Elaboración propia.

Siguiendo a Díaz Alvarado (2017), “la escuela tradicional se convirtió en, prácticamente, la única escuela hasta antes del siglo XIX, [...]; sigue sobre viviendo a pesar de los años transcurridos y de los intensos debates que existan sobre ella” (p. 53). Sin duda, el largo periodo de arraigo del modelo tradicional ha influido sobre muchas generaciones de estudiantes y, por tanto, en la formación de docentes que se convierten en sus reproductores. Pese a ello, las nuevas perspectivas pedagógicas cuentan con una fuerte fundamentación teórica y las IE están optando por modelos pedagógicos acordes a las realidades contextuales. La preocupación latente se centra en hacer palpables las concepciones pedagógicas en todas las acciones educativas.

Los modelos educativos apropiados por las IE Normal Superior Pío XII y José Antonio Galán son

consecuencia de las intenciones de promover un proceso de enseñanza-aprendizaje actualizado y que responda a las necesidades de formación de las generaciones presentes. En oposición, la resistencia a acoger las características en el desarrollo de estrategias pedagógicas demuestra dificultades y errores conceptuales que se hicieron evidentes en el análisis de la información, como son: entender las técnicas como estrategias, favorecer las actividades de enseñanza con técnicas discursivas centradas en el docente y evaluar exclusivamente de forma cuantitativa.

En las distancias metodológicas entre el modelo y la práctica pedagógica como categoría central del estudio, se puede encontrar algunas respuestas al bajo desempeño académico en el área de Ciencias Naturales, como objetivo de una nueva investigación.

## 5. Conclusiones

Las características de las estrategias pedagógicas de los modelos de las instituciones objeto de estudio son resumidas en 'Modelos pedagógicos contemporáneos', en donde se concibe el desarrollo cognitivo y la construcción del conocimiento, hacia el aprendizaje y consolidación del conocimiento humano. De igual forma, se fundamenta en la didáctica como base de la educación que tiene como fin, el conocimiento social y el aprendizaje significativo. El docente, orientado por el plan de estudios, tiene el rol de ser facilitador del conocimiento que promueve el aprendizaje autónomo, en un lugar de desarrollo personal; y, por último, la evaluación formativa que abarca a las estructuras cognitivas de aprendizaje del estudiante para establecer las estrategias de enseñanza a seguir.

Los docentes del área de Ciencias Naturales de las IE estudiadas, en sus sesiones de aula aplican estrategias pedagógicas basadas en la enseñanza tradicional, utilizando técnicas de enseñanza como su explicación, encaminadas a la trasmisión del conocimiento, desarrollando prácticas conductistas; asimismo, fomentan un aprendizaje por contenidos a través de la utilización de mapas conceptuales, medios y recursos audiovisuales y el trabajo en grupo; no obstante, subsiste la recepción pasiva del conocimiento. Finalmente, aplican una evaluación sumativa que se centra en los resultados, que tiene como finalidad, la aprobación o reprobación del estudiante, haciendo evidentes sus debilidades académicas.

La relación entre las estrategias pedagógicas que aplican los docentes de Ciencias Naturales y las que proponen los modelos pedagógicos de las instituciones objeto de estudio evidencian un distanciamiento metodológico, ya que las IE poseen modelos pedagógicos contemporáneos en donde se busca el desarrollo cognitivo y la construcción del conocimiento a través de la didáctica, lo que difiere con las prácticas utilizadas por los docentes que efectúan una enseñanza tradicional. Asimismo, en los modelos pedagógicos se ubica al docente como

facilitador del aprendizaje autónomo, lo cual es distante del aprendizaje por contenidos que fomentan los docentes a partir de la recepción pasiva; por último, la idea de evaluación formativa de los modelos pedagógicos Cognitivo y Constructivista se opone a la evaluación sumativa aplicada por los docentes de las IE estudiadas.

Los modelos pedagógicos Cognitivo y Constructivista de las IE Normal Superior Pío XII y José Antonio Galán poseen referentes teóricos, epistemológicos y metodológicos convergentes de acuerdo con sus PEI; sin embargo, el marco teórico de la presente investigación permite distanciar los dos modelos, principalmente en el ámbito metodológico. Por su parte, la práctica docente desarrollada en las sesiones de aula de las Ciencias Naturales se basa en prácticas en concordancia para las dos instituciones, aunque éstas no responden a las concepciones de los referentes teóricos, epistemológicos y metodológicos.

La categoría central 'Modelo y Práctica Pedagógica: Distancias Metodológicas', producto del procesamiento de información y sus distintas etapas de codificación, advierte la necesidad de plantear planes de mejoramiento en la gestión académica en las dos IE. La elaboración de estos planes, en sí misma, constituye un ejercicio de acercamiento a los modelos pedagógicos Cognitivo y Constructivista, pues las actividades propuestas requieren de un espacio dialógico y la participación de docentes y estudiantes del área de Ciencias Naturales; por tanto, no se explicita el diseño de cada acción, en aras de permitir la intervención de todos los actores del proceso enseñanza-aprendizaje, como respuesta a las características de los modelos pedagógicos.

## 6. Conflicto de intereses

Los autores de este artículo declaran no tener ningún tipo de conflicto de intereses del trabajo presentado.

## Referencias

- Aguilar, J.D., Avalo, F.R. y Campos, C.D. (2018). *Uso de la rúbrica analítica y su influencia en el rendimiento académico* (Tesis de Maestría). Universidad Tecnológica del Perú. Recuperado de [http://repositorio.utp.edu.pe/bitstream/UTP/1663/1/Juan%20Aguilar\\_Fabry%20Avalo\\_C%C3%A9sar%20Campos\\_Trabajo%20de%20Investigacion\\_Maestria\\_2018.pdf](http://repositorio.utp.edu.pe/bitstream/UTP/1663/1/Juan%20Aguilar_Fabry%20Avalo_C%C3%A9sar%20Campos_Trabajo%20de%20Investigacion_Maestria_2018.pdf)
- Arrieta, L., Raillo, M. y Rodríguez, A. (2017). *Estrategias didácticas para el desarrollo de competencias científicas en el grado octavo de la Institución educativa Inem Lorenzo María Lleras de Montería*. (Tesis de Maestría). Universidad Santo Tomás, Montería. Recuperado de <https://repository.usta.edu.co/bitstream/handle/11634/10098/arrietaluis2017.pdf?sequence=1>
- Beltrán, J. (2002). *Procesos, estrategias y técnicas de aprendizaje*. Madrid, España: Editorial Síntesis.
- Canfux, V. (30 de septiembre de 2014). La pedagogía tradicional [Blog]. *Tendencias pedagógicas en la realidad actual*. Recuperado de <http://psicopedagogiaxico.blogspot.com/2014/09/la-pedagogia-tradicional.html>
- Cerón, M. y López, A. (2016). *Las prácticas pedagógicas del profesorado de los niveles de básica y media en el aula: base del diseño de un modelo pedagógico pertinente* (Tesis de Maestría inédita). Universidad Mariana, San Juan de Pasto.
- De Zubiría, J. (2006). *Los modelos pedagógicos: hacia una pedagogía dialogante*. Bogotá, Colombia: Editorial Magisterio.
- Díaz Alvarado, B. (2017). *La escuela tradicional y la escuela nueva: "análisis desde la pedagogía crítica"*. (Trabajo de Grado). Universidad Pedagógica Nacional, Ciudad de México. Recuperado de <http://200.23.113.51/pdf/33326.pdf>
- Díaz-Barriga, F. y Hernández, G. (2002). *Estrategias docentes para un aprendizaje significativo. Una interpretación constructivista* (2.ª ed.). México: McGraw-Hill Interamericana.
- Eder, M.L. (2005). La explicación en la enseñanza y en las ciencias. *Enseñanza de las Ciencias, (Extra)*, 1-5. Recuperado de <https://core.ac.uk/download/pdf/13303071.pdf>
- Gamboa, M., García, Y. y Beltrán, M. (2013). Estrategias pedagógicas y didácticas para el desarrollo de las inteligencias múltiples y el aprendizaje autónomo. *Revista de Investigaciones UNAD*, 12(1), 101-128.
- García Ibarra, S. (2015). *Metodologías didácticas para la enseñanza y aprendizaje de las ciencias naturales en zonas rurales del municipio de Obando – Valle del Cauca*. (Tesis de Maestría). Universidad Nacional de Colombia. Recuperado de <http://www.bdigital.unal.edu.co/48142/1/Tesis%20Sair.pdf>
- Godoy, O.L. (2015). La didáctica de las ciencias y su relación con la historia y la filosofía de la ciencia. En C.J. Mosquera (Ed.). *Educación en ciencias: experiencias investigativas en el contexto de la didáctica, la historia, la filosofía y la cultura* (pp. 15-34). Bogotá: Universidad Distrital Francisco José de Caldas.

- González, R. (8 de octubre de 2004). Modelo didáctico cognoscitivista [Blog]. *Apuntes del profesor*. Recuperado de <http://profesor.blogspot.com/2004/10/modelo-didctico-cognoscitivista.html>
- González, M., García, M., Ramírez, M., Ferrer, R., Hurtado, C., Castillo, R. y Finol, W. (2018). Modelo de relaciones funcionales entre la práctica pedagógica y generación de conocimiento científico. *Estrategias didácticas. Revista de Educación*, 1(13), 127-141.
- Gómez Mujica, A. y Acosta Rodríguez, H. (2003). Acerca del trabajo en grupos o equipos. *ACIMED*, 11(6), 1-21. Recuperado de <http://eprints.rclis.org/5035/1/acerca.pdf>
- Hernández, S. (2008). El modelo constructivista con las nuevas tecnologías: aplicado en el proceso de aprendizaje. Recuperado de <http://rusc.uoc.edu/rusc/es/index.php/rusc/article/view/v5n2-hernandez.html>
- Mallart, J. (2000). Didáctica del currículum a las estrategias de aprendizaje. *Revista Española de Pedagogía*, (217), 417-438.
- Martínez, R. (s.f.). Los estados de conocimiento de la investigación educativa: Su objeto, su método y su epistemología. Recuperado de [http://www.academia.edu/24445585/Los\\_estados\\_de\\_conocimiento\\_de\\_la\\_investigaci%C3%B3n\\_educativa\\_Su\\_objeto\\_su\\_m%C3%A9todo\\_y\\_su\\_epistemolog%C3%ADa](http://www.academia.edu/24445585/Los_estados_de_conocimiento_de_la_investigaci%C3%B3n_educativa_Su_objeto_su_m%C3%A9todo_y_su_epistemolog%C3%ADa)
- Matilla, M. (2006). La Educación Basada en Competencias (EBC) y los procesos cognitivos. Recuperado de <http://bdigital.uncu.edu.ar/2429>
- Mejía, O. (2012). De la evaluación tradicional a una nueva evaluación basada en competencias. *Revista Electrónica Educare*, 16(1), 27-46.
- Ministerio de Educación Nacional (MEN). (2017). Siempre Día E 2017. La evaluación formativa y sus componentes para la construcción de una cultura de mejoramiento. Recuperado de <http://aprende.colombiaaprende.edu.co/mejoramiento.pdf>
- Monereo, C., Castelló, M., Clariana, M., Palma, M. y Pérez, M. (2006). *Estrategias de enseñanza y aprendizaje. Formación del profesorado y aplicación en la escuela* (6.ª ed.). Barcelona, España: Editorial Graó.
- Monterroza, V. (2013). Modelo pedagógico social cognitivo y su aplicación en las prácticas pedagógicas de docentes y estudiantes del programa de formación complementaria de la Institución Educativa Normal Superior de Sincelejo. *Revista Educación y Humanismo*, 16(26), 104-121.
- Moreno, C. (2012). La construcción del conocimiento: un nuevo enfoque de la educación actual. *Sophia, Colección de Filosofía de la Educación*, (13), 251-267.
- Moreno, G., Martínez, R., Moreno, M., Fernández, M. y Guadalupe, S. (2017). Acercamiento a las Teorías del aprendizaje en la Educación Superior. *Uniandes Episteme: Revista de Ciencia, Tecnología e Innovación*, 4(1).

- Ortiz, A. (2013). *Modelos pedagógicos y teorías del aprendizaje: ¿Cómo elaborar el modelo pedagógico de la institución educativa?* Bogotá, Colombia: Ediciones de la U.
- Otamendi, A., Aguilar, D., García, F., Álvarez, J., García, M., Morilla, R., Gómez, S., Luque, S. y López, Y. (2008). Guía de innovación metodológica en E-learning. Recuperado de <https://coleccion.wordpress.com/2010/03/09/guia-de-innovacion-metodologica-en-e-learning/>
- Parra Pineda, D.M. (2003). *Manual de estrategias de enseñanza/aprendizaje*. Antioquia: Servicio Nacional de Aprendizaje SENA.
- Piaget, J. (1983). *Psicología y Pedagogía*. Barcelona, España: Editorial Ariel.
- Pinto Blanco, A. y Castro Quiora, L. (2008). Los modelos pedagógicos. *Revista del Instituto de Educación a Distancia de la Universidad del Tolima*, 7, 1-10.
- Pozo, J. y Gómez, M. (2013). *Aprender y enseñar ciencia* (7.ª ed.). Madrid, España: Ediciones Morata.
- Ramírez, A.V. (2009). La teoría del conocimiento en investigación científica: una visión actual. *Anales de la Facultad de Medicina*, 70(3), 217-224.
- Ramírez, L.E., Arcila, A., Buriticá, L.E. y Castrillón, J. (2004). *Paradigmas y modelos de investigación. Guía didáctica y Módulo* (2.ª ed.). Medellín, Colombia: Fundación Universitaria Luis Amigó.
- Rodríguez, F. (2014). Uso de estrategias de enseñanza para mejorar el promedio en el bachillerato. En A. Zúñiga y E. Ortega (Eds.), *Estrategias de enseñanza-aprendizaje y su importancia en el entorno educativo* (pp. 252-253). México: Red Durango de Investigadores Educativos A.C.
- Rodríguez Ruiz, C. (2015). Aprobar no es aprender. Educa y aprende, 2-5. Recuperado de <https://educayaprende.com/aprobar-no-es-aprender/>
- Ruiz Olabuénaga, J.I. (2012). *Metodología de la investigación cualitativa* (5.ª ed.). Bilbao, España: Universidad de Deusto.
- Sánchez, M. (2018). La evaluación del aprendizaje de los estudiantes: ¿es realmente tan complicada? *Revista Digital Universitaria*, 19(6), 2-18.
- San Martín, D. (2014). Teoría fundamentada y Atlas.ti: recursos metodológicos para la investigación educativa. *Revista Electrónica de Investigación Educativa*, 16(1), 103-122.
- Solórzano, Y. (2017). Aprendizaje autónomo y competencias. *Revista científica dominio de las ciencias*, 3(1), 241-253.
- Strauss, A. y Corbin, J. (2002). *Bases de la investigación cualitativa. Técnicas y procedimientos para desarrollar la teoría fundamentada* (2.ª ed.). Medellín, Colombia: Editorial Universidad de Antioquia.
- Tacca Huamán, D.R. (2010). La enseñanza de las ciencias naturales en la educación básica. *Investigación educativa*, 14(26), 139-152.

- Tovar Pineda, M. (2000). La investigación cualitativa en educación: necesidad y reto para los modelos pedagógicos contemporáneos. *Revista Cubana de Psicología*, 17(2), 158-164.
- Treviño Reyes, R. (2016). La transformación del maestro al facilitador: el reto del siglo XXI. *Vincula Técnica EFAN*, 2(1), 2914-2931.
- Ulate, R. (2014). Conductismo vs. Constructivismo: sus principales aportes a la pedagogía, el diseño curricular e instruccional en el área de las Ciencias Naturales. *Revista Ensayos Pedagógicos*, 7(2), 67-83.
- Universidad Mariana. (2008). *Modelo Pedagógico de la Universidad Mariana*. San Juan de Pasto, Colombia: Editorial Universidad Mariana.
- Vásquez, A. (2013). *Investigación etnográfica en la Escuela República de Guatemala año 2011-2012*. Guatemala: Instituto Superior de Formación Docente Salome Ureña. Recuperado de <https://es.calameo.com/read/001901894aaf58a1028ad>
- Valle, A., González, R., Cuevas, L. y Fernández, A. (1998). Las estrategias de aprendizaje: características básicas y su relevancia en el contexto escolar. *Revista de Psicodidáctica*, (6), 53-68.
- Zambrano Leal, A. (2015). Pedagogía y didáctica: esbozo de las diferencias, tensiones y relaciones de dos campos. *Praxis y saber*, 7(13), 45-61.