

La Toma Efectiva de Apuntes Como Estrategia de Estudio Para el Fortalecimiento de las Competencias Científicas en los Estudiantes de Sexto Grado del Centro Piloto Simón Bolívar

Adriana Marcela Carvajal Lara

Trabajo de Grado para Optar al Título de Licenciada en Educación Básica Primaria

Director

Gonzalo Ordoñez Gómez

Psicólogo

Universidad Industrial de Santander

Facultad de Ciencias Humanas

Escuela de Educación

Licenciatura en Educación Básica Primaria

Bucaramanga

2024

Dedicatoria

Dedico este trabajo a Dios, por permitirme ser la persona que hoy soy. Gracias a su guía, amor y misericordia, he podido cumplir uno de mis más sueños, el ser una profesional.

A mis padres, cuyo amor, apoyo incondicional y sacrificio, han hecho posible que llegara al final de este proyecto.

A mi familia, por el ánimo, por creer en mí y por impulsarme a seguir adelante cuando las fuerzas eran pocas.

Y por último a mis amigos, por su ayuda, comprensión y acompañamiento en los momentos difíciles.

Agradecimientos

Agradezco primeramente a Dios por la oportunidad y ayuda brindada antes y durante la culminación de la práctica social.

Al profesor Gonzalo Ordoñez Gómez, director de mi trabajo de grado, cuyo compromiso, orientación y tiempo dedicado ha sido un pilar fundamental en la finalización de este proceso. Por soportar con paciencia las dificultades que surgían en la elaboración de este estudio. Por su conocimiento, sabiduría y corrección que hicieron de este un mejor trabajo. Gracias también, por creer en mis capacidades.

A la Doctora Jenny Patricia Acevedo Rincón, por su ayuda, tiempo y ánimo brindado en momentos cruciales para avanzar en esta actividad académica.

Agradezco al Centro Piloto Simón Bolívar y a los docentes involucrados por aceptar y atender la propuesta de intervención, por brindarme los espacios, tiempos y recursos que se requerían para llevar a cabo la práctica social. Además, agradezco a mi compañera Gladys Yurley Cuadros Jaimes por ayudarme y acompañarme en este proceso y por ese apoyo moral que siempre me brindó.

Por último, agradezco a la Universidad Industrial de Santander, por poseer docentes responsables y comprometidos con el desarrollo y crecimiento académico de los estudiantes.

Tabla de Contenido

	Pág.
Introducción	11
1. Justificación	13
2. Objetivos	15
2.1. Objetivo general	15
2.2. Objetivos específicos	15
3. Fundamentación teórica	16
3.1. Marco teórico y Conceptual	16
3.1.1. Competencia científica	16
3.1.2. Pruebas saber	19
3.1.3. Modelos pedagógicos	21
3.1.4. Tomas de apuntes	22
3.2. Marco legal	29
4. Desarrollo del Plan de acción (Metodología)	32
4.1. Actividades Realizadas	32
4.1.1. Diagnóstico Académico	33
4.1.2. Caracterización de las tomas de apuntes de los estudiantes de sexto grado en el área de Ciencias Naturales y Educación Ambiental	51
5. Logros alcanzados y evidencias	71

6. Actividades no concluidas	72
7. Dificultades encontradas	72
8. Conclusiones	73
9. Recomendaciones	75
Referencias Bibliográficas	77
Apéndices.....	83

Lista de Tablas

	Pág.
Tabla 1. Estrategias y tipos de toma de apuntes	26
Tabla 2. Análisis de los tipos de apuntes de los estudiantes de sexto grado en Ciencias Naturales	52
Tabla 3. Conclusiones del análisis de los apuntes de los estudiantes de sexto grado	68
Tabla 4. Logros alcanzados y evidencias a partir de las actividades realizadas	71

Lista de Figuras

	Pág.
Figura 1. Actividades realizadas del plan de acción	33
Figura 2. Resultados Pruebas Saber 3°, 5° y 9° en Ciencias Naturales, por niveles de desempeño	35
Figura 3. Nivel insuficiente.....	35
Figura 4. Nivel mínimo.....	37
Figura 5. Nivel satisfactorio.....	39
Figura 6. Nivel avanzado	41
Figura 7. Balance general del año 2014 y 2016 de los niveles de desempeños de las pruebas Saber	42

Lista de Apéndices

	Pág.
Apéndice A. Criterios de evaluación para analizar planes de áreas	83
Apéndice B. Guía de observación para evaluar la toma de apuntes en Ciencias Naturales	86

Resumen

Título: La toma efectiva de apuntes como estrategia de estudio para el fortalecimiento de las competencias científicas en los estudiantes de sexto grado del Centro Piloto Simón Bolívar*

Autor: Adriana Marcela Carvajal Lara**

Palabras Clave: Toma de apuntes, Estrategias de estudio, Competencias Científicas, Sexto grado

Descripción: La toma de apuntes es considerada una herramienta y estrategia de estudio de gran utilidad, puesto que desarrolla la creatividad, atención, escucha activa, aprendizaje autorregulado y comprensión, que, a la vez, son capacidades y habilidades propias de las áreas básicas, tanto en Lenguaje, como en Matemáticas y Ciencias. Sin embargo, los estudiantes no hacen uso adecuado de la toma de apuntes, sino que se limitan a transcribir información y a copiar lo que está escrito en la pizarra. En determinado momento, miembros del cuerpo docente de la Institución Educativa Centro Piloto Simón Bolívar describieron que los estudiantes de sexto grado estaban presentando dificultades en el desarrollo de las competencias científicas y en los procesos de escritura. Por lo tanto, al relacionar estos dos aspectos, el presente trabajo de grado tiene como objetivo determinar la relación entre la toma de apuntes y el fortalecimiento de las competencias científicas de los estudiantes de sexto grado del Centro Piloto Simón Bolívar. A través de un enfoque metodológico cualitativo, en donde se seleccionó una muestra de 5 estudiantes del grado 6°01 para tomarle fotos de sus bitácoras. Igualmente se hizo un análisis documental, para estudiar el plan de áreas y los resultados de las Pruebas de Saber 3°, 5° y 9° de Ciencias Naturales. Lo anterior reveló que el plan de área de Ciencias Naturales no es transversal, rompe la ruptura de la estructura de competencia y posee un exceso de contenidos. En cuanto a los resultados de las Pruebas Saber de 5°, el porcentaje de estudiantes que se ubican en los niveles insuficiente y mínimo son más de lo que se encuentran en los niveles satisfactorios y avanzados. Estas mismas dificultades son reflejadas en los apuntes de los estudiantes de 6° lo cual no permite desarrollar las competencias científicas de forma óptima.

* Trabajo de Grado

** Facultad de Ciencias Humanas. Escuela de Educación. Licenciatura en Educación Básica Primaria. Director: Gonzalo Ordoñez Gómez. Psicólogo.

Abstract

Title: Effective note-taking as a study strategy to strengthen scientific competencies in sixth grade students of the Centro Piloto Simón Bolívar*

Author: Adriana Marcela Carvajal Lara**

Key Words: Note taking, Study strategies, Science Competencies, Sixth grade

Description: Note-taking is considered a very useful study tool and strategy, since it develops creativity, attention, active listening, self-regulated learning and comprehension, which, at the same time, are abilities and skills of the basic areas, both in Language, Mathematics and Science. However, students do not make adequate use of note-taking, but limit themselves to transcribing information and copying what is written on the blackboard. At a certain point, members of the teaching staff of the Simón Bolívar Educational Institution described that sixth grade students were having difficulties in the development of scientific competencies and writing procesos. Therefore, by relating these two aspects, the present work aims to determine the relationship between note-taking and the strengthening of scientific competencies of sixth grade students of the Simón Bolívar Pilot Center. Through a qualitative methodological approach, a sample of 5 students from grade 601 was selected to take pictures of their notebooks. Likewise, a documentary analysis was made to study the area plan and the results of the Saber 3rd, 5th and 9th tests of Natural Sciences. The above revealed that the Natural Sciences area plan is not cross-cutting, breaks up the competency structure and has an excess of content. As for the results of the 5th grade Saber Tests, the percentage of students who are in the insufficient and minimum levels are more than those who are in the satisfactory and advanced levels. These same difficulties are reflected in the notes of 6th grade students, which does not allow them to develop scientific competencies in an optimal way.

* Degree Work

** Faculty of Human Sciences. School of Education. Bachelor's Degree in Primary Basic Education. Director: Gonzalo Ordoñez Gómez. Psychologist.

Introducción

Existen herramientas que permiten el desarrollo de aprendizajes en contextos educativos formales. Como lo es la toma de apuntes, la cual no solo es usada en la escuela, sino que gracias a su transversalidad se utiliza en otros contextos de la vida cotidiana, siendo ésta indispensable y vital para evocar, posteriormente la información a la que se ha expuesto. Sin embargo, en el ámbito educativo suele tener mayor utilidad e importancia, como lo afirma Briceño (2020) quien destaca la trascendencia y contribución que esta tiene al momento de crear material de apoyo para estudiar más adelante, en dependencia a la necesidad del momento. Asimismo, afirma que va desarrollando habilidades cognitivas tales como la comprensión, la atención y la creatividad, que le permiten al estudiante estar activo en su aprendizaje.

Al igual como lo afirma Reina (2018) la escucha activa es una habilidad que se desarrolla por medio de la toma de apuntes. Es decir, la acción de anotar efectivamente lleva consigo beneficios procedimentales e intelectuales que los estudiantes aprovecharán a su favor en los procesos de sus aprendizajes.

Como resultado, la toma de apuntes llega a ser una estrategia de aprendizaje con un alto valor procedimental y cognitivo en todos los niveles académicos y en cualquier asignatura. Espinoza et al. (2009) ven esta estrategia, junto con la lectura, de gran utilidad en la didáctica de las Ciencias Naturales, puesto que contribuye al desarrollo del pasamiento científico. Dado que, al momento de leer y escribir información dada por el profesor y/o presentada en libros, es una de las opciones con mayor relevancia para la construcción de conocimientos propios de la ciencia. Estos dos (lectura y escritura), son aspectos importantes en los procesos de enseñanza y aprendizaje, sin embargo, cabe aclarar que este estudio se enfoca directamente a la práctica de escritura, es decir, a la acción de tomar apuntes.

Al relacionar lo anterior con cada una de las habilidades que se producen por medio de la toma de apuntes, se interpreta que la acción efectiva de esta herramienta permite mantener la atención y una escucha activa, lo que permite el desarrollo del pensamiento creativo, facilita la comprensión de las Ciencias Naturales y, por consiguiente, desarrolla aquellas competencias científicas evaluadas por las pruebas Saber: Uso compresivo del conocimiento científico; Explicación de fenómenos e Indagación.

Por lo tanto, esta práctica social pretende dar respuesta a la pregunta ¿Cómo se relaciona la toma efectiva de apuntes con el fortalecimiento de las competencias científicas de los estudiantes de sexto grado del Centro Piloto Simón Bolívar? Puesto que, según miembros del cuerpo docente de la Institución Educativa describen que los estudiantes de sexto grado están presentando dificultades en el desarrollo de las competencias científicas y en los procesos de escritura.

De modo que, será necesario realizar un diagnóstico de la institución educativa por medio del análisis e interpretación de los resultados de las pruebas Saber de grado 5° del año 2014 y 2016, junto con el plan de área de Ciencias Naturales del grado sexto. Asimismo, se caracteriza la toma de apuntes que realizan los estudiantes en Ciencias Naturales, no sin antes haber plantado la fundamentación teórica que da sustento al presente trabajo. Y por último se presentan los resultados y conclusiones que este estudio arroje.

1. Justificación

La práctica social es una modalidad de trabajo de grado que la Universidad Industrial de Santander ha establecido en el acuerdo 004 del 2017, con el propósito de permitir que el estudiante:

...ponerse en contacto con las necesidades de entes territoriales o comunidades en el país y diseñar o aplicar alternativas de solución a problemas que hacen parte de su campo profesional, en proyectos que tienen como finalidad aportar al mejoramiento de la calidad de vida de grupos poblacionales. Los proyectos en que el estudiante trabaje deben estar enmarcados dentro del plan de desarrollo territorial o de la organización donde se lleva a cabo la práctica. (p.5)

Se pretende relacionar la toma efectiva de apuntes con el fortalecimiento de las competencias científicas de los estudiantes de sexto grado del Centro Piloto Simón Bolívar, puesto que los docentes informan que existen problemas y falencias en los procesos de escritura en los educandos. Por lo tanto, el estudio va más allá de una observación y/o recopilación de datos, que, por lo tanto, implica una participación e interacción entre los responsables de la intervención, con los sujetos de estudio.

Con base en ello, nace el interés de realizar una intervención pedagógica en donde se identifique la razón y surgimiento de dificultades y problemas que poseen los educandos del grado sexto, interpretados a partir de los resultados de las pruebas Saber, junto con el plan de área de Ciencias Naturales y Educación Ambiental. Y de esta forma, determinar la relación de la toma de apuntes con el fortalecimiento del pensamiento y quehacer científico, no sin antes analizar el uso que el aprendiz efectúa sobre sus apuntes diariamente.

Es así como esta práctica social tiene como fin proporcionar acciones que beneficien de manera directa a los docentes, puesto que pueden seguir fomentando la realización correcta de la toma apuntes en clases, para el fortalecimiento de las competencias científicas. De igual manera, favorece indirectamente a los educandos, ya que, pueden desarrollar habilidades y procesos cognitivos, que surgen a partir de la aplicación de la toma efectiva de apuntes.

2. Objetivos

2.1. Objetivo general

Determinar la relación entre la toma de apuntes y el fortalecimiento de las competencias científicas de los estudiantes de sexto grado del Centro Piloto Simón Bolívar.

2.2. Objetivos específicos

Analizar los resultados de las pruebas Saber del área de Ciencias Naturales y Educación Ambiental del grado 5° del Centro Piloto Simón Bolívar con relación a la política educativa de Ciencias Naturales.

Analizar los planes de áreas de Ciencias Naturales de sexto grado del Centro Piloto Simón Bolívar en concordancia con los Estándares Básicos de Competencias y Lineamientos Curriculares de Ciencias Naturales.

Caracterizar los tipos de apuntes que realizan los estudiantes de sexto grado en el área de Ciencias Naturales y Educación Ambiental del Centro Piloto Simón Bolívar.

Presentar a los docentes del área Ciencias Naturales los resultados de los diferentes tipos de apuntes de los estudiantes en relación con los planes de áreas y los resultados de las Pruebas Saber del Centro Piloto Simón Bolívar.

3. Fundamentación teórica

Para validar la práctica social se determina la fundamentación teórica, en donde se plantea principalmente el marco teórico y conceptual, que comprende categorías como: Toma de apuntes, Modelo pedagógico, Competencias científicas y Política pública. Y al finalizar, se presenta el marco legal, que integra las leyes y normas educativas del país.

3.1. Marco teórico y Conceptual

En este apartado se describen las teorías y conceptos propios de la presente práctica e intervención social, con el fin de reconocer con mayor claridad la importancia, significado e interpretación de cada una de estas.

3.1.1. Competencia científica

El concepto de competencia es definido por Vallejo (2014) como la agrupación de habilidades, conocimientos y actitudes que una persona desarrolla al estar inmerso en un proceso educativo. Desde el enfoque de las ciencias, es la habilidad y la capacidad de relacionarse, preocuparse por los conocimientos, tareas de las ciencias y la tecnología con el fin de usarlos de manera autónoma para resolver problemas y producir nuevo conocimiento.

Por lo tanto, estas competencias deben desarrollarse no solo en aquellas personas que deseen desempeñarse en la labor como científicos, sino en todos los estudiantes (Vallejo, 2014)., con el propósito de formar sujetos eficientes, comprometidos a aportar innovaciones y logros para el desarrollo como sociedad, generando avances y productividad para una mejor calidad educativa.

Por otro lado, el Programa para la Evaluación Internacional de los Estudiantes (PISA, Programme for International Student Assessment, en inglés) (PISA, 2015) se describe la Competencia Científica como aquella capacidad que tiene una persona para involucrarse en temas, actividades e ideas científicas. Es decir, con todo aquello que se relacione con la ciencia. Es la habilidad para desenvolverse científicamente en el mundo y en la sociedad, lo que permite participar, intervenir, interpretar y pensar críticamente en temas no solo de ciencia sino también de tecnología, por lo tanto, es una persona competentemente científica productora de conocimientos de esta misma índole.

Estas habilidades, PISA las enmarca en tres competencias básicas: explicar fenómenos científicamente, que consiste no sólo en explicar dichos fenómenos, sino que también en identificarlos, evaluarlos y proponer nuevas explicaciones que den cuenta de los fenómenos naturales y tecnológicos. Otra de ellas es evaluar y diseñar investigaciones científicas, en donde la persona posee la capacidad de interpretar y analizar las investigaciones que ya han sido creadas, pero aparte de ello es capaz de crear y plantear preguntas científicas y nuevas investigaciones en ciencia. Y, por último, interpretar científicamente datos y evidencias, siendo esta la capacidad de evaluar e interpretar información, datos y declaraciones derivadas de la ciencia y así determinar ciertas conclusiones de estas mismas.

En Colombia, al tener en cuenta la educación científica bajo los Estándares Básicos de Competencias propuestos por el Ministerio de Educación Nacional, busca que los educandos desarrollen el pensamiento y competencia científica específicas, enmarcados dentro de tres componentes: Entorno vivo, Entorno Físico, Ciencia, Tecnología y sociedad (Instituto Colombiano para la Evaluación de la Educación [ICFES], 2014). Aparte del componente curricular para alcanzar el desarrollo de las competencias científicas, es necesario que los

educandos posean actitud y deseo por acercarse a las ciencias a través de la curiosidad y el gusto (Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos [OCDE], 2006). Lo que facilitaría el proceso de enseñanza de las ciencias.

Con relación a lo anterior, el ICFES (2014) establece tres procesos de pensamiento científico para evaluar el grado de desarrollo de las competencias científicas en los estudiantes a lo largo de su formación académica. El primero de ellos es la Explicación de fenómenos, que consiste en la construcción de explicaciones que dan cuenta de los fenómenos naturales y tecnológicos, al igual que la interpretación y comprensión de argumentos de estos mismos. Al desarrollar de manera adecuada esta competencia el estudiante adquiere pensamiento crítico con capacidades analíticas, lo que da paso a que pueda determinar la veracidad de diversas afirmaciones.

El segundo es el Uso comprensivo del conocimiento científico que es la capacidad de usar, reconocer, comprender, relacionar teorías y conceptos científicos para la solución de problemas, es decir, que no se trata de memorizar y repetir conceptos y definiciones planteadas por las ciencias, sino que, por el contrario, sean usados de manera comprensiva.

Y el tercero es la *Indagación*, esta consiste en plantear interrogantes y procedimientos que permiten dar respuestas por medio de la búsqueda, observación, interpretación, organización, etc. De información y datos relevantes de acuerdo con el tema de estudio.

Al relacionar el concepto de competencia científica expuesto por PISA con las Pruebas Saber de Ciencias Naturales en Colombia, se observan similitudes en la evaluación de conocimientos y competencias en el ámbito de las ciencias. Ambas se centran en el desarrollo de competencias como la comprensión, el análisis y la aplicación de conocimientos científicos, en lugar de la memorización de conceptos y contenidos científicos. Además, ambas pruebas evalúan

las habilidades científicas, como la resolución de problemas, el razonamiento crítico, la comprensión de conceptos científicos y la aplicación del método científico.

También existen diferencias entre ellas en cuanto al alcance, es decir, la cantidad de veces de aplicación. Por su lado PISA se aplica cada tres años, mientras que las Pruebas Saber cada año. Igualmente, PISA engloba varios países que son evaluados para comparar los resultados y fortalecer la política educativa a nivel internacional, en cambio las Pruebas Saber se delimita a evaluar a los estudiantes a nivel nacional. Otra de las diferencias es la forma metodológica de evaluar la competencia científica, ya que a nivel Colombia se evalúan competencias más específicas determinadas por la política pública, mientras que en PISA se evalúan competencias generales relacionadas con el pensamiento crítico, aplicación de conocimientos y procesos de resolución de problemas de lo real y global.

3.1.2. Pruebas saber

Las Pruebas Saber son planteadas por parte del Instituto Colombiano para la Evaluación de la Educación (ICFES). Se aplica a nivel nacional en los grados 3°, 5°, 9° y 11°. Estas evalúan las competencias y desempeños básicos propuestos en los Estándares Básicos de Competencias que los educandos han adquirido durante la formación académica en algunas áreas del saber (Ministerio de Educación Nacional [MEN], 2022), entre ellas, Matemáticas, Lenguaje, Ciencias Naturales, etc.

En la educación básica primaria y secundaria (3°, 5° y 9° grado) estas tienen, como principal objetivo, gestionar el nivel de calidad educativa de los establecimientos académico del país con base a los Estándares Básicos de

Competencias. Asimismo, sirven para estudiar la influencia de los factores asociados que influyen en el correcto desarrollo de los desempeños de los educandos. Son relevantes para

identificar las debilidades y las fortalezas de cada Establecimiento Educativo según los resultados de las pruebas, permitiendo monitorear el estado académico a nivel nacional, brindar información a los colegios con el fin de evaluar los procesos pedagógicos que han desarrollado y formular planes de mejoramiento (MEN, 2022). Y de reorientar las prácticas académicas si ha de ser necesario, para garantizar una mejor calidad educativa.

3.1.2.1. Pruebas Saber de Ciencias Naturales 3°, 5° y 9°. En la aplicación de las pruebas Saber 3°, 5° y 9° el ICFES (2014) plantea tres competencias específicas que han sido mencionadas anteriormente, tales como el Uso comprensivo del conocimiento científico, que se define como la capacidad de reconocer, usar, comprender y relacionar fenómenos naturales de acuerdo con el conocimiento científico. Al igual que, la Explicación de fenómenos, que es la formulación de explicaciones y, a la vez, la interpretación de afirmaciones o argumentos que describen fenómenos de forma coherente y válida. Y por último la Indagación, que consiste en alfabetizar a los ciudadanos de forma científica por medio de la modificación del conocimiento científico.

Cada una de las competencias se engloban dentro de tres componentes expuestos en los Estándares Básicos de Competencias: Entorno vivo, Entorno Físico, Ciencia, Tecnología y sociedad (ICFES, 2014). Y son evaluadas por medio de los Niveles de desempeño, que tal como lo establece el ICFES (2018) describen cada una de las competencias que demuestran el saber y saber hacer de los estudiantes Puesto que los docentes informan que existen problemas y falencias en los procesos de escritura en los educandos. El primer nivel es el Insuficiente, luego le sigue el mínimo, el satisfactorio y por último el avanzado. Estos se caracterizan por ser particulares para cada prueba y grupo de grado. También son jerárquicos, ya que el nivel más alto (avanzado) posee mayor complejidad que los demás niveles. Y son inclusivos, lo que

significa que, para alcanzar el nivel más alto (avanzado), es necesario adquirir antes los desempeños de los tres primeros niveles.

3.1.3. Modelos pedagógicos

El modelo pedagógico es una guía que direcciona la práctica educativa tanto del rol del docente como del estudiante. García y Buitrago (2017) declaran que este debe tener claro los objetivos, estrategias, recursos, aspectos curriculares, pedagógicos y evaluativos que permitan llevar a la acción los procesos de aprendizaje, teniendo en cuenta el contexto, el ambiente, la cultura y el entorno de los involucrados en la práctica.

Asimismo, Behar Passerino y Bernardi (2007) describen el modelo pedagógico como un conjunto de teorías que orientan la labor curricular. Estos autores también resaltan el papel que cumple el educador y el educando, relacionándose e interactuando entre sí, lo cual permite la producción de aprendizaje en un contexto determinado. No sin antes haber planificado los propósitos y metas de aprendizaje; los temas a tratar expuestos en una secuencia didáctica o en otro medio de planeación; el tiempo que se empleará para lograrlos; el espacio; los recursos y herramientas didácticas que faciliten el aprendizaje. En términos generales, Cantillo (2021) declara que el modelo pedagógico no es solamente la articulación del currículo, sino que también es el desarrollo integral del contexto, estrategias y agentes protagonistas del proceso educativo, con el propósito de superar las necesidades y dificultades de los estudiantes.

Ante la variedad de diversos modelos pedagógicos que se usan dentro de la escuela, De Zubiria (2010) determina las características de algunos de ellos y los clasifica en dos grandes grupos, Modelos pedagógicos heteroestructurantes y Modelos pedagógicos autoestructurantes. A su vez, propone un modelo pedagógico más, el cual denomina: Modelo interestructurante que

engloba una nueva categoría: Pedagogía dialogante. Cada uno de estos serán descrito a continuación:

Los Modelos pedagógicos heteroestructurantes, consisten en la transmisión de conocimientos, en los cuales se encuentra el conexionismo, conductismo clásico, la escuela tradicional, el condicionamiento operante y condicionamiento por continuidad. La forma de estudio de cada uno de ellos se ejerce por medio de la memorización, repetición de la información histórica, descontextualizadas socialmente en la actualidad. Por otro lado, se presenta al docente como la máxima autoridad, quien imparte el conocimiento.

Los Modelos pedagógicos autoestructurantes, a diferencia de los heteroestructurantes, visualizan al estudiante como agente central y principal del proceso educativo. Se basan en la Teoría Cognoscitiva Social, La Escuela Activa, Constructivismo y la Teoría del procesamiento de la información. Cada una de estas se enfocan en brindar una educación que incentive la curiosidad, el interés, las relaciones sociales y el acercamiento al conocimiento contextualizado.

En el Modelo Interestructurante, el autor presenta una Pedagogía dialogante, que radica en la formación mediante los procesos prácticos, cognitivos y eficientes, donde se tiene en cuenta la cultura como aspecto contextualizado en relación con los niños, lo cual permite la flexibilidad a la hora de generar conocimiento y fortalecimiento del desarrollo integral de estos mismos.

3.1.4. Tomas de apuntes

La toma de apuntes es una de las herramientas más comunes usadas por los estudiantes dentro del aula de clase, Briceño (2020) la describe como la acción de crear material de apoyo, útil para enfrentarse en un futuro donde se necesite recordar, estudiar o repasar la información almacenada. Sin embargo, Tejedor y Rodríguez (1996) determinan la toma de apuntes como una

herramienta de mayor utilidad, siendo esta imprescindible para seleccionar, resumir y sintetizar información relevante que permite aprender al instante aquello que se va escribiendo.

Por otro lado, Alvarado y Arnoux (2002) identifican funciones propias en el proceso de anotación: (i) codificar, en el cual se activan las habilidades cognitivas, y (ii) almacenar, con el fin de generar material de ayuda para repasar. Lo que se complementa con lo expuesto por Vázquez y Barandarián (2008) quienes demuestran que al poner en práctica la toma efectiva de apuntes, el sujeto entiende con mayor claridad la información que se le ofrece y es capaz de comunicarla a otros. Por lo tanto, cuando se realiza correcta y conscientemente, esta actividad se convierte en una estrategia de estudio con alto valor de utilidad que facilita el aprendizaje y comprensión de la información de los estudiantes.

De lo anterior Monereo y Pozo (2003) afirman que “La toma de apuntes es un instrumento de reflexión sobre el contenido y la autorregulación del propio aprendizaje” (p. 94). Por lo tanto, no tiene que hacerse estrictamente de manera literal, memorística o mecánica ni en gran cantidad, basta con que el sujeto la utilice de manera intencional, contextualizado y con un propósito claro, en donde se pueda poseer mayor profundidad en la información expuesta. Y, además, que posea una organización y estructura clara, ya sea propuesta por el profesor de clase o por construcción propia del estudiante (Monereo, 2009). Esto que favorece la comprensión de la información a la hora de acceder a ella en un tiempo futuro, para reforzar conocimientos.

Las personas que son capaces de tomar apuntes efectivamente, Monereo y Pozo (2003) las denominan anotadores estratégicos, ya que poseen la habilidad de reflejar en sus escritos una comprensión propia, gracias a la selección de la información relevante, marcada con un sello personalizado, un lenguaje propio adaptado a su léxico y manera de expresarse de forma de intensional. Si en algún momento la información genera preguntas, estos usan comentarios,

signos y gráficos que permiten luego aclarar ideas, produciendo así mayor conocimiento acerca del tema.

Realizar toma efectiva de apuntes de manera correcta trae consigo diversas habilidades útiles para un mayor desarrollo del aprendizaje. Entre ellas, se pueden mencionar las cinco más comunes en el proceso educativo: la escucha activa, que, según Reina (2018) es una habilidad por la cual el estudiante se dispone voluntariamente a acercarse al conocimiento y como resultado lo comprende y lo analiza, para luego plasmarlo en su cuaderno de notas. Es decir que, para tomar apuntes se necesita escuchar activamente, y al entender la información, el niño podrá escribir con sus propias palabras la interpretación de aquello que ha percibido por medio de la escucha asertiva o activa.

También ayuda a desarrollar los procesos de comprensión, puesto que, para tomar apuntes de forma efectiva, el estudiante debe primero comprender el discurso (Briceño, 2020). Lo que genera un esfuerzo cognitivo, como identificar, distinguir las ideas principales de las secundarias, lo que implica que se analice, sintetice y resuma la información, no con las mismas palabras, sino con aquellas propias del vocabulario para representar la misma idea, da paso a entender con mayor facilidad el contenido cuando se revise tiempo después. Cada uno de los esfuerzos cognitivos que los estudiantes ejecutan, influyen positivamente en los procesos de escritura (Serafini, 1997). Por lo tanto, se ve reflejado visiblemente en la toma de apuntes el nivel de comprensión que cada estudiante genere.

Asimismo, Briceño (2022) afirma que la acción de anotar efectivamente desarrolla la atención, que es el proceso mental necesario para captar información relevante y guardarla en la memoria, con el fin de recordarla, siguiendo la linealidad del tema atentamente. Se puede decir

que, para tomar nota, se requiere estar concentrado y a la vez ser flexible para escoger lo de mayor relevancia y escribirlo de manera implícita.

Por otra parte, la creatividad es fortalecida de igual manera por la toma efectiva de apuntes. Díaz y Hernández (2002) afirman que una de las técnicas para llevar a cabo esta acción, son los mapas conceptuales y los gráficos, los cuales sirven para plasmar información en un menor espacio, ilustrando una forma diferente de tomar apuntes de manera organizada, lo que despierta las diversas formas de creatividad que un estudiante puede desarrollar y no solo al realizar gráficos, sino los colores que decida emplear, los subrayados y la forma de relacionar los contenidos, entre otros.

Finalmente, desarrolla el aprendizaje autorregulado, puesto que la toma efectiva de apuntes incentiva al estudiante a escribir por su propia cuenta de forma consciente, puesto que tiene una meta clara por la cual desea hacerlo. Esto facilita a que esté concentrado y atento, escuchando activamente, y por consecuencia, comprenda la información a la que se expone y llevándolo a avanzar en los procesos de aprendizaje (Vázquez & Barandarián, 2008). Por lo tanto, las metas permiten trabajar activamente de manera autónoma y pueden ser impulsadas externa e internamente, donde cualquiera de las dos son el centro de partida para una autorregulación del aprendizaje.

3.1.4.1. Estrategias y técnicas de toma de apuntes efectiva. A continuación, se presentan algunas estrategias para tomar apuntes de forma efectiva (**Tabla 1**).

Tabla 1*Estrategias y tipos de toma de apuntes*

Autor	Técnica	Descripción
Velázquez (2019)	Método Cornell	Sirve para resumir, sintetizar y organizar la información del tema que se esté tratando. Consiste en dividir la información o apuntes en tres partes. 1. En la parte superior se pone el título del tema principal 2. Columna ubicada a la izquierda, se escriben las ideas claves del tema principal, preguntas, gráficos, etc. 3. Columna derecha, se escriben las notas que irán surgiendo durante la clase, el tema principal, conceptos, tema secundario, frases completas 4. En la parte inferior, se anota el resumen de la información, lo cual sirve a la vez de repaso rápido
	Método de la página dividida	Consiste en dividir los apuntes en dos partes, en un lado se escriben las ideas primarias y al otro lado las secundarias, esta técnica es ideal para sintetizar y organizar la información.
	Uso de símbolos y abreviaciones	Al momento de tomar apuntes no necesariamente hay que escribir todo literalmente, por lo que se recomienda usar símbolos y abreviaciones creadas por la misma persona que escribe, para facilitar la comprensión de la información. Se puede usar números, letras, garabatos, guiones, líneas, círculos y flechas
Briceño (2020)	Tablas y diagramas	La principal característica para realizar esta técnica es el uso de palabras claves y concetos relacionados entre sí. Es útil para mayor organización y aprovechamiento del espacio. Desarrolla la creatividad y la memorización

	Pequeños resúmenes	Se usa mayormente cuando el tema es complejo y denso que no se puede representar en esquemas. Desarrolla la capacidad de síntesis.
	Esquema	Consiste en jerarquizar y organizar las ideas con un sentido contextualizado, se pueden usar números, flechas, líneas, números, guiones, etc. Es perfecto para ahorrar espacio del material de apoyo, puesto que este debe ser sencillo y conciso que solo baste con mirarlo para comprender el tema de forma general
	Mapas mentales	Es un tipo de esquema perfecto para seleccionar, sintetizar y organizar información, su elaboración genera nuevos procesos cognitivos. Puesto que realiza conexiones y relaciones entre ideas principales y secundarias. Para su creación se usan palabras, números, imágenes, colores, etc. Esta estrategia es perfecta para plasmar la información de manera creativa.
Romo (2003) Monereo y Pozo (2003)	Paráfrasis	Se basa en escribir la información con las palabras y lenguaje propio de la persona que escribe, lo que permite una mayor comprensión del tema
Díaz y Hernández (2002)	Mapas conceptuales	Consiste en seleccionar información y organizarla de manera jerárquica a manera de conceptos y palabras claves. Es un esquema que relaciona gráficamente las ideas y conceptos de la información, etc. Por su parte también fortalece la creatividad de las personas y es una forma productiva de almacenar información en espacios reducidos.

Nota: Datos adaptados de Díaz y Hernández (2002); Monereo y Pozo (2003); Romo (2003); Velázquez (2019) y Briceño (2020).

Existen diversas formas, estrategias y técnicas para realizar una toma de apuntes efectiva y para que el proceso de aprendizaje tenga mayor productividad. Cada uno de los tipos de apuntes descritos anteriormente, lo puede usar cualquier persona, en todas las áreas del conocimiento. No sin antes conocer con exactitud la función que cumple cada uno y la forma en

cómo se realiza correctamente. Una de las características que tienen en común cada una de ellas es el desarrollo de habilidades que trae consigo, como lo es la comprensión y manejo de la información; la creatividad y facilidad para representar los contenidos, al igual que la toma de iniciativa para elegir la estrategia adecuada para tomar apuntes de acuerdo con la necesidad del momento.

3.1.4.2. Relación de la toma efectiva de apuntes con el aprendizaje de las Ciencias Naturales. A partir de las características y resultados de realizar una toma efectiva de apuntes, se puede desarrollar el pensamiento científico, como lo afirman Espinoza et al. (2012) destacando el uso de la escritura en clases de ciencias, puesto que permite la transformación y construcción de nuevos conocimientos y aprendizajes por medio de la comprensión de ideas, conceptos y teorías científicas. Por otro lado, Benvenuto (2021) propone que para que la escritura o la toma efectiva de apuntes traiga consigo aprender ciencia, el docente debe diseñar y crear situaciones y condiciones de aspecto pedagógico didáctico que guíen el proceso hasta tal fin. Afirma también que la acción de escritura debe comenzar de manera individual, ya que permite a cada niño reflexionar, comprender, comunicar y organizar su pensamiento.

Lo anterior, se relaciona con las habilidades que se mencionaron en los apartados anteriores, (escucha activa, comprensión, atención, creatividad y aprendizaje autorregulado), las cuales son capacidades que sirven igualmente para promover el aprendizaje en cualquier área del saber.

Por lo tanto, la toma efectiva de apuntes es una estrategia que evidencia ventajas que, a grandes rasgos, propician un avance intelectual y actitudinal en los procesos de aprendizaje de las ciencias (Espinoza et al., 2009). Esto que genera que los niños sean sujetos activos en el aula, competentes en la argumentación, comunicación e interpretación y en la toma de decisiones e

iniciativa, que le permite buscar estrategias para resolver problemas, así mismo crear nuevos significados, conocimientos y aprendizajes, que a la vez son capacidades que el ICFES (2014) determina como desempeños de las competencias científicas.

3.2. Marco legal

En el marco legal se describen las normas y leyes de la educación en Colombia, al igual que los decretos que fundamentan los procesos de enseñanza y aprendizaje. En primera instancia se mencionan artículos propuestos en la Constitución Política de Colombia de 1991 que describen el compromiso que tiene el Estado con la sociedad en relación con los aspectos educativos, como se describe en el Artículo 44, al mencionar que la educación es uno de los principales derechos fundamentales de todos los niños. Al igual que en Artículo 67 en donde se declara lo siguiente:

La educación es un derecho de la persona y un servicio público que tiene una función social: con ella se busca el acceso al conocimiento, a la ciencia, a la técnica, y a los demás bienes y valores de la cultura

La educación formará al colombiano en el respeto a los derechos humanos, a la paz y a la democracia; y en la práctica del trabajo y la recreación, para el mejoramiento cultural, científico, tecnológico y para la protección del ambiente.

El Estado, la sociedad y la familia son responsables de la educación, que será obligatoria entre los cinco y los quince años de edad y que comprenderá como mínimo, un año de preescolar y nueve de educación básica.

La educación será gratuita en las instituciones del Estado, sin perjuicio del cobro de derechos académicos a quienes puedan sufragarlos.

Corresponde al Estado regular y ejercer la suprema inspección y vigilancia de la educación con el fin de velar por su calidad, por el cumplimiento de sus fines y por la mejor formación moral, intelectual y física de los educandos; garantizar el adecuado cubrimiento del servicio y asegurar a los menores las condiciones necesarias para su acceso y permanencia en el sistema educativo.

La Nación y las entidades territoriales participarán en la dirección, financiación y administración de los servicios educativos estatales, en los términos que señalen la Constitución y la ley. (Constitución Política de Colombia, 1991, p. 11)

Lo anterior permite evidenciar que la educación es un aspecto primordial en la formación de todas las personas sin importar su raza, cultura, ideología, grupo social y condición física o económica, tanto así que es obligatoria hasta cierto grado escolar. Esto se debe a que por medio de ellas se desarrolla el aprendizaje que integra a los niños al conocimiento de su entorno cultural, social y global.

En segunda instancia, se presenta la Ley 155 - Ley General de Educación (1994) donde se destacan los artículos que se relacionan directamente con la presente práctica social. En el Artículo 5 se trata específicamente los propósitos que tiene la educación teniendo como base el artículo 67 de la Constitución Política de Colombia de 1991. De este se seleccionan solo algunos fines, donde de una u otra manera se integran al papel de las ciencias en educación:

5. La adquisición y generación de los conocimientos científicos y técnicos más avanzados, humanísticos, históricos, sociales, geográficos y estéticos, mediante la apropiación de hábitos intelectuales adecuados para el desarrollo del saber...

7. El acceso al conocimiento, la ciencia, la técnica y demás bienes y valores de la cultura, el fomento de la investigación y el estímulo a la creación artística en sus diferentes manifestaciones...

9. El desarrollo de la capacidad crítica, reflexiva y analítica que fortalezca el avance científico y tecnológico nacional, orientado con prioridad al mejoramiento cultural y de la calidad de la vida de la población, a la participación en la búsqueda de alternativas de solución a los problemas y al progreso social y económico del país...

10. La adquisición de una conciencia para la conservación, protección y mejoramiento del medio ambiente, de la calidad de la vida, del uso racional de los recursos naturales, de la prevención de desastres, dentro de una cultura ecológica y del riesgo y la defensa del patrimonio cultural de la Nación...

13. La promoción en la persona y en la sociedad de la capacidad para crear, investigar, adoptar la tecnología que se requiere en los procesos de desarrollo del país y le permita al educando ingresar al sector productivo. (Ley 115 de 1994. p. 2)

Los aspectos que se mencionan con anterioridad se ejecutan dentro y fuera del aula, pero deben ser desarrollados bajo la labor pedagógica. En donde se plantean diferentes objetivos a lo largo de la formación académica, con el propósito de acceder al conocimiento de las ciencias de forma avanzada, al fomento de la investigación por medio del pensamiento crítico y reflexivo proporcionando así una mejor calidad de vida, un progreso económico social y cultural a través de la solución de problemas en la vida real y cotidiana. Todas estas acciones favorecen al cuidado y protección del medio ambiente, de la comunidad y de la vida en sociedad.

4. Desarrollo del Plan de acción (Metodología)

Al identificar las dificultades que poseen los estudiantes de sexto grado al momento desarrollar pensamiento científico y la debida realización de la toma apuntes en clase de Ciencias Naturales, surge el interés de realizar una práctica social donde se plantean diversas actividades a realizar, con el propósito de fortalecer las competencias científicas a partir de la toma efectiva de apuntes como estrategia de estudio.

Para llevar a cabo este estudio, se planteó una metodología cualitativa, con un alcance explicativo con el fin de guiar y lograr el objetivo propuesto en la presente práctica social. Para ello, se seleccionó 5 participantes estudiantes del Centro Piloto Simón Bolívar de Bucaramanga Colombia, del grado sexto.

Por su parte las técnicas e instrumentos de recolección de datos que se usaron fueron:

Análisis documental, que permitió el estudio del plan de áreas y los resultados de las Pruebas de Saber 3º, 5º y 9º de Ciencias Naturales, por medio de cuadros de registros y una rejilla de análisis **(ver apéndice A)**.

Y observación directa, de los registros de la toma de apuntes de los estudiantes en el área de Ciencias Naturales, a través de una guía de observación **(ver apéndice B)**.

4.1. Actividades Realizadas

Para realizar la propuesta e intervención pedagógica, se desarrollaron las siguientes actividades que se presentan a continuación **(Figura 1)**.

Figura 1*Actividades realizadas del plan de acción*

Nota. El esquema presenta cada una de las actividades realizadas a lo largo la práctica social.

4.1.1. Diagnóstico Académico

El diagnóstico académico permite identificar el estado del establecimiento educativo en cuanto al componente pedagógico, curricular y evaluativo, con el propósito de obtener datos e información para realizar procesos de autoevaluación institucional formalizados en un plan de mejoramiento (MEN, 2008). En este apartado se analizan dos aspectos académicos de la institución. El primero de ellos es interpretar los resultados de las pruebas Saber 3°, 5° y 9° de Ciencias Naturales 2014 y 2016. En el análisis se privilegian los niveles de desarrollo de la competencia, ya que se refieren específicamente a los procesos de pensamiento de los conocimientos científicos.

En segundo lugar, se analizan los planes del área de Ciencias Naturales del CPSB con relación a los Estándares Básicos de Competencia en Ciencias Naturales y a los Lineamientos Curriculares de Ciencias Naturales y Educación Ambiental. El aporte fundamental que se toma para el análisis son los pensamientos que configuran la competencia científica y que están

definidos por el ICFES (2014) como la indagación, el uso comprensivo del conocimiento científico y la explicación de fenómenos.

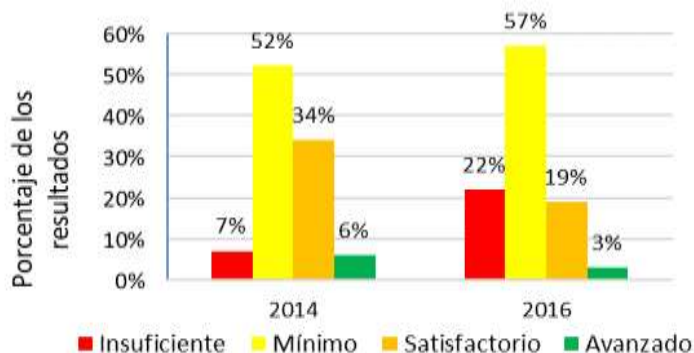
Para llevar a cabo lo anterior expuesto, se implementa un análisis documental, en donde se selecciona aquella información pertinente de los documentos a estudiar, sin que se altere y sufra ambigüedad su contenido (Solís, 2003). Con el propósito de determinar las posibles dificultades que tienen los estudiantes del grado sexto al momento de desarrollar competencias y aprendizajes del pensamiento científico. El informe final será entregado a la institución educativa como aporte a su plan de mejoramiento.

4.1.1.1. Análisis comparativo de los resultados de las pruebas Saber 5° de Ciencias Naturales del año 2014 y 2016. El presente análisis abarca los resultados de las Pruebas Saber de Ciencias Naturales del grado 5° de los años 2014 y 2016. Son los únicos reportes presentados por el ICFES (2022) en el Informe del Establecimiento Educativo. Cabe aclarar que el foco del análisis son los procesos del pensamiento científico: la indagación, el uso comprensivo del conocimiento científico y la explicación de fenómenos, evaluados por medio de los Niveles de desempeño, Insuficiente, mínimo, satisfactorio y avanzado (ICFES, 2018).

El análisis que se presenta a continuación (**Figura 2**), toma los datos desde el Informe del establecimiento educativo (ICFES, 2022). Y se fundamenta con base a la Guía de Interpretación y Uso de Resultados de las pruebas Saber 3°, 5° y 9°, emitida por el ICFES en el 2018, junto con los Estándares Básicos de Competencias de Ciencias Naturales.

Figura 4

Resultados Pruebas Saber 3°, 5° y 9° en Ciencias Naturales, por niveles de desempeño

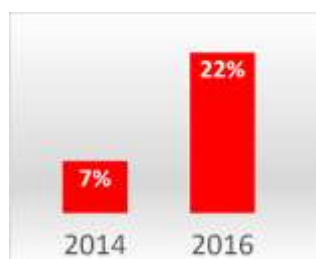


Nota. La figura muestra los porcentajes de los niveles de desempeños de las competencias científicas del año 2014 y 2016. Adaptado de ICFES (2022).

Para el año 2014 se puede observar que, del 100% de los estudiantes evaluados, un 7% se encuentra en un nivel insuficiente, pero al compararlo con el año 2016, se evidencia un ascenso en la cantidad de estudiantes ubicados en este mismo, correspondiente a un 22% (**Figura 3**). Lo cual se deduce que el pensamiento científico de los estudiantes del grado 5° presenta un bajo desarrollo de los desempeños, ya que el incremento del 15% indica que las dificultades que impiden promover este, se aumentaron.

Figura 7

Nivel insuficiente



Nota. La figura muestra los porcentajes del nivel insuficiente de las competencias científicas del año 2014 y 2016. Adaptado de ICFES (2022).

A continuación, se interpreta el nivel insuficiente desde la Guía de Interpretación y Uso de Resultados de las pruebas Saber 3°, 5° y 9° (ICFES, 2018). Y de los Estándares Básicos de Competencias de Ciencias Naturales de un modo cualitativo, para facilitar la toma de decisiones de los docentes de 5° grado y directivos del colegio. De igual manera se hará en los siguientes niveles.

El ICFES (2018) afirma que “El estudiante promedio ubicado en este nivel no supera las preguntas de menor complejidad de la prueba” (p. 97). Esto corresponde a que los docentes deben promover y desarrollar en los estudiantes los desempeños tales como el reconocer características, diferencias y semejanzas de los seres vivos que se encuentran en el espacio en el que estos se desenvuelven. Un ejemplo de ello puede ser que, si en la sala de estar hay plantas e insectos, el niño logre comprender que estos son seres vivos y a la vez reconozcan que son elementos bióticos. En otro de los casos, promover en los estudiantes el reconocer y tener claro que el sol, el aire, el agua, entre otros, son elementos abióticos esenciales dentro del ecosistema.

De igual manera que logren relacionar la forma en que vive un grupo específico de personas de acuerdo con las condiciones y aspectos presentes en el ambiente donde residen, es decir, que logren desarrollar la capacidad de identificar cómo viven las comunidades aledañas al río o aquellas que viven en el campo.

Asimismo, los docentes deben desarrollar la capacidad de explicar las causas de la contaminación del ambiente y la salud, como lo es el cambio climático, la extinción de animales, las enfermedades y los virus que afectan a las personas, a su entorno y el medio ambiente. Por su parte, los estudiantes deben ser capaces de explicar las diferencias de los materiales maleables, viscosos, duros, etc. Es decir, según sus propiedades físicas. Entre otras cosas, que cuando se le presenten datos explícitos e información en diversas fuentes gráficas, los interpreten y relacionen

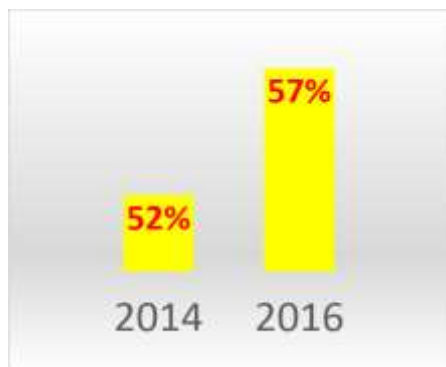
de forma adecuada con los conocimientos que previamente han adquiridos. Que también puedan descifrar información, procesos y resultados de experimentos sencillos, acorde a su edad para luego elaborar conclusiones y finalidades que den cuenta de la comprensión de estos.

La cantidad de estudiantes para el último año que aquí se analiza, aumentó el triple en relación con el año 2014. Ya que se evidencia que, cada vez más, los niños desarrollan menos las competencias científicas.

En el siguiente nivel (Mínimo) se ubicaron un 52% de los estudiantes en el 2014. En contraste con el año 2016, se incrementó a un 57% (**Figura 4**), es decir que, en dos años, hubo un aumento de un 5%. Por lo tanto, no hay evidencias de que los estudiantes estén desarrollando pensamiento científico, lo que permite afirmar que el área de Ciencias Naturales no está viendo mejoría en el desarrollo del sentido común, que es una condición básica para el desarrollo de las competencias científicas.

Figura 10

Nivel mínimo



Nota. La figura muestra los porcentajes del nivel mínimo de las competencias científicas del año 2014 y 2016. Adaptado de ICFES (2022).

Según el ICFES el proceso de desarrollo del pensamiento científico en estos estudiantes se evidencia a partir de los siguientes desempeños:

El estudiante promedio de este nivel reconoce características de los seres vivos y algunas de sus relaciones con el ambiente; representa, a través de modelos sencillos, algunos eventos naturales; identifica usos de la energía y prácticas cotidianas para el cuidado de la salud y del ambiente y explica cómo funcionan algunos órganos en plantas y animales y las relaciones de fuerza y movimiento. Asimismo, saca conclusiones de información derivada de experimentos sencillos e interpreta datos, gráficas de barras e información que aparece explícita para solucionar una situación problema. (ICFES, 2018, p. 97)

A pesar de que los estudiantes en este nivel han desarrollado ya algunas competencias científicas específicas, es necesario que los docentes promuevan, en ellos, aquellos desempeños en los que la prueba indica que están fallando, como lo es: reconocer fuentes y diversas formas de energías, como la solar, hidráulica, eólica, entre otras, que son totalmente renovables.

De igual manera que puedan reconocer y percibir los beneficios e importancia de alimentarse bien, realizar ejercicio y deportes para el mejoramiento del estado de la salud. También el determinar y plantear criterios que le permitan clasificar los seres vivos según sus características, tales como los animales, plantas, hongos, bacterias, etc.

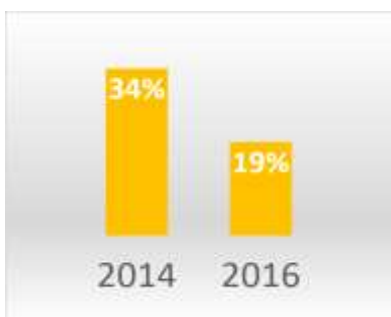
Los estudiantes en este nivel conocen las diferentes etapas de desarrollo del ser vivo, lo que se conoce como ciclo de la vida: nacer, crecer, reproducirse y morir. Sin embargo, es menester fortalecer la capacidad de explicar la importancia de cada una de ellas. De igual manera, que ellos puedan percibir y definir lo que sucede con algunas sustancias cuando son expuestas a diferentes temperaturas. Por ejemplo, entender el proceso químico y físico en el que, cuando una cubeta de agua (hielo) se pone al fuego, su estado pasa de ser sólido a líquido.

Por otro lado, es imprescindible incentivar a los estudiantes a que presenten a los demás de forma adecuada y sencilla el proceso para llevar a cabo diferentes experimentos científicos y

los resultados que se obtienen a partir de estos. Los estudiantes que se ubicaron en el nivel *satisfactorio* para el año 2014 ocuparon un 34%. Mientras que, en el año 2016, disminuyó a un 19% (**figura 5**). Es decir, hubo un descenso de 15 puntos en el porcentaje, lo cual evidencia las dificultades serias en el desarrollo de pensamiento científico y que, como consecuencia, es necesario tomar decisiones adecuadas para superarlas.

Figura 13

Nivel satisfactorio



Nota. La figura muestra los porcentajes del nivel satisfactorio de las competencias científicas del año 2014 y 2016. Adaptado de ICFES (2022).

Según el ICFES (2018) los estudiantes en el nivel satisfactorio presentan los siguientes desempeños:

Además de lograr lo definido en el nivel precedente, el estudiante promedio de este nivel relaciona las estructuras con funciones en sistemas vivos y físicos; reconoce las diversas formas y fuentes de energía, la dinámica de una cadena alimentaria y la estructura de circuitos eléctricos sencillos; clasifica seres y materiales usando un lenguaje científico; identifica los beneficios del deporte en la salud y explica algunas interacciones entre materiales y fenómenos naturales a partir de modelos sencillos, algunos métodos de separación de mezclas y la importancia de cada etapa en el desarrollo de un ser vivo.

Asimismo, reconoce preguntas que se pueden contestar a partir de experimentos sencillos, compara, analiza, relaciona y elabora predicciones de acuerdo con datos, gráficas o información para solucionar una situación problema y utiliza evidencias para identificar y explicar fenómenos naturales. (ICFES, 2018, p. 97)

Si bien es cierto que los estudiantes en este nivel han desarrollado las anteriores competencias, se recomienda que los docentes promuevan en los estudiantes aquellos desempeños que según la prueba Saber 5° grado designan que no han sido desarrolladas en el nivel satisfactorio, como lo es, identificar acciones de reciclaje que le permita seleccionar y separar así los desechos plásticos, orgánicos, materiales peligrosos, papeles, vidrios, entre otros, es decir que sean capaz de manipulen correctamente la basura.

Igualmente identificar aquellas máquinas simples que se usan en el contexto actual y cotidiano, como los tornillos, la palanca, la rueda, estos elementos que son muy comunes a diario que se encuentran en carros, puertas, tijeras, columpio, etc., ya que no los identifican como herramientas que ayudan a multiplicar la fuerza.

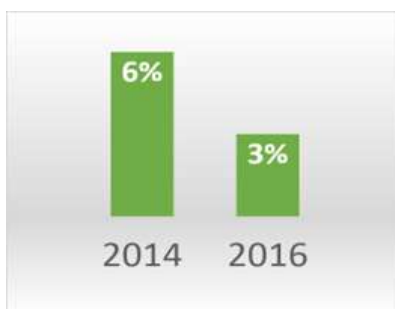
Otro de los desempeños a desarrollar es, explicar la función que tiene cada una de las partes de un circuito eléctrico sencillo como el generador, que es donde se produce la energía; el conductor, que es por donde recorre o se transporta y el receptor, que es donde se evidencia o demuestra que efectivamente se produjo energía. Por otro lado, que sean capaces de proponer experimentos sencillos para corroborar hipótesis y dar respuestas a diversas preguntas, y a la vez puedan usar gráficas de barras para representar información y datos surgidos de dichos experimentos.

A partir de allí, se puede decir que estos resultados son un insumo para que los docentes incorporen el enfoque de competencias en los planes de áreas y en sus estrategias didácticas.

Para terminar, solo el 6% de los estudiantes en el año 2014 se ubicaron en el nivel avanzado y para el año 2016 el porcentaje se redujo a la mitad (**Figura 6**), lo que refleja el desmejoramiento en el desarrollo del pensamiento científico.

Figura 16

Nivel avanzado



Nota. La figura muestra los porcentajes del nivel avanzado de las competencias científicas del año 2014 y 2016. Adaptado de ICFES (2022).

Los estudiantes asignados en este nivel son capaces:

... de lograr lo definido en los dos niveles precedentes, el estudiante promedio de este nivel reconoce los elementos y características de la Tierra y el espacio y algunas máquinas simples en contextos cotidianos; diferencia entre materiales naturales y materiales fabricados por el hombre; explica las ventajas de adaptaciones de las plantas en los ecosistemas y las funciones de las partes básicas de un circuito eléctrico. Asimismo, diferencias variables, hipótesis y conclusiones y propone algunos diseños experimentales sencillos para contestar preguntas. (ICFES, 2018, p. 97)

El nivel avanzado da cuenta del desempeño más elevado y de las competencias científicas que los estudiantes deben alcanzar en el nivel educativo que se encuentran, en este caso, en 5° grado, sin embargo, la cantidad ubicada en él no es la mejor, son muy pocos los

estudiantes que han logrado desarrollar estas competencias y desempeños, por lo que se determina que hace falta trabajar mucho más en desarrollar las competencias del pensamiento científico.

Para resumir esta sección de análisis de las pruebas Saber 5° grado y lograr una visión de conjunto de los resultados, se agrupan el nivel insuficiente y mínimo del año 2014 al igual que el 2016, que equivale al “nivel básico de conocimiento en un dominio [...] que permite monitorear el progreso de cada país en las metas propuestas en el Objetivo de Desarrollo Sostenible 4, que se ha vuelto urgente y de suma importancia” (UNESCO, 2021, p. 46). Estos niveles no deben ser mayores al nivel satisfactorio y avanzado puesto que refleja el bajo desarrollo de las competencias científicas.

Así mismo, se integran estos dos últimos niveles mencionados (**Figura 7**) según sus años correspondientes que, a su vez, demuestra aquellos desempeños óptimos que los estudiantes deben haber desarrollado en Ciencias Naturales.

Figura 19

Balance general del año 2014 y 2016 de los niveles de desempeños de las pruebas Saber



Nota. La figura muestra los porcentajes del nivel mínimo de las competencias científicas del año 2014 y 2016. Adaptado de ICFES (2022).

De lo anterior, surgen algunos interrogantes para ser debatidos con los docentes de ciencias del grado sexto y de la básica primaria: ¿Cuáles son factores curriculares, que pueden estar afectando estos resultados? ¿Cuáles son factores pedagógicos y didácticos que pueden estar afectando estos resultados? ¿Cuáles son factores evaluativos que pueden estar afectando estos resultados? ¿Por qué los estudiantes no evidencian los desempeños y competencias científicas?

El análisis de las pruebas Saber de 5° grado de Ciencias Naturales, no permite afirmaciones acerca de los factores asociados a los resultados. Por lo que se procede a analizar los planes del área de Ciencias Naturales y Educación Ambiental, ya que esto puede permitir una visión más amplia del por qué dichos resultados.

4.1.1.2. Análisis del plan de área con relación a los Lineamientos Curriculares y Estándares Básicos de Competencia. El plan de área es una recopilación de aspectos curriculares, pedagógicos y evaluativos que orientan las prácticas educativas y el desarrollo de las asignaturas. Según el MEN (s.f.) este contiene las temáticas, acciones y actividades académicas destinadas a un tiempo en específico del año lectivo, al igual que los respectivos recursos y metodologías que se han de utilizar. Asimismo, refleja las metas, aprendizajes y competencias que al final de cada periodo el aprendiz debe poseer, y los criterios e indicadores que propicien los procesos evaluativos, entre otros.

Para analizar el plan de área de sexto grado de la Institución Educativa Centro Piloto Simón Bolívar, se escoge el documento titulado Plan integrado de asignatura de Ciencias Naturales y Educación Ambiental de grado sexto, con fecha de 2 de diciembre de 2010, con código PGF-03-RO1, versión 3.0, el cual consta de las siguientes partes:

- Meta General de la Asignatura en el Grado.
- Estándares Generales y específicos de la Asignatura de cada periodo escolar.

- Procesos estructurales: Campos de formación y competencias básicas de la asignatura.
- Ámbitos de estudio: Núcleos conceptuales; Ejes temáticos y DBA.
- Descripción de desempeño y evaluación integral por periodos escolares.

A continuación, se formula una visión crítica al analizar el documento desde los Lineamientos Curriculares y Estándares Básicos de Competencia de Ciencias Naturales al tener en cuenta la formulación de algunos criterios de evaluación (**ver apéndice A**) con base a la Guía para el mejoramiento institucional N° 34 publicada por el MEN (2008).; la Guía de gestión integral para una educación de calidad presentada en el MEN (2021). Y los Criterios de calidad y rúbricas de valoración - versión 11 de octubre de 2021 (Secretaría de Educación del Distrito Dirección de Evaluación de la Educación [SED], 2021). Cabe aclarar que el foco del análisis se centra en el campo que el documento denomina Meta General de la Asignatura en el Grado, al igual que en el apartado de selección de Estándares Generales y Específicos de la Asignatura de cada periodo escolar.

Las Metas Generales de la Asignatura en el grado se dividen en 4 partes, cada una correspondiente a un periodo lectivo y a una unidad temática. La primera meta, propone que al finalizar esta, los estudiantes deben comprender que la célula es una unidad microscópica que conforma a un organismo con una serie de funcionamientos que garantizan su vida y permanencia. Además, deberán comprender que todo lo que les rodea está conformado por materia. En cuanto a la segunda meta, su propósito es brindar herramientas a los estudiantes para que desarrollen la capacidad de indagar sobre las características, funciones, diversidad e importancia de los seres vivos. A la vez, que los educandos diseñen proyectos pedagógicos con el fin de resolver problemáticas de su contexto.

La tercera meta tiene como objetivo conocer aquello que tenga relación con los seres vivos. Asimismo, tener la capacidad de realizar, analizar nuevas actividades que involucren el quehacer científico como el observar, indagar y estudiar fenómenos. Y, por último, la cuarta meta pretende desarrollar en los estudiantes la curiosidad por comprender que la dedicación y análisis de los científicos ha permitido los descubrimientos, avances y permanencia de la vida. Por otro lado, requiere despertar su instinto ambientalista que incentiva a cuidar y proteger el medio ambiente.

De lo anterior, al analizar un aspecto puntual, el plan de asignatura muestra la célula a manera de temática y método, pero al relacionarlo con la política educativa nacional en los Estándares Básicos de Competencias, se indica que esta se debe interpretar a manera de desempeños específicos. Por lo tanto, se rompe la estructura de la competencia, ya que, la célula en los Estándares Básicos de Competencias está asociada a los siguientes procesos: Explicar la estructura, las funciones básicas de la célula y verificar los procesos de ósmosis y de difusión; conocer la importancia de la célula como unidad básica de los seres vivos y de los niveles de organización celular. Lo cual no se formula ni se desarrolla en el plan integrado de la asignatura de Ciencias Naturales de sexto, como lo sugiere la Política Educativa en los Lineamientos Curriculares y Estándar Básico de Competencias.

A pesar de que Las Metas Generales de la Asignatura sean coherentes entre sí, estas poseen un componente temático marcado, lo que determina la falta de competencias científicas útiles para la vida cotidiana y el mundo que rodea al estudiante. Es decir, no están formuladas en términos de competencias y desempeños, sino en contenidos. Los Estándares Básicos de Competencias de Ciencias Naturales plantean una serie de desempeños que los estudiantes deben desarrollar de acuerdo con el componente actitudinal, cognitivo y procedimental para llegar al

conocimiento científico en lugar de tratar cada uno de esos enfoques. las Metas generales de la asignatura están centradas en que los estudiantes aprendan el producto final; es decir, que sepan en qué consiste el método científico, dejando de lado cada uno de los procesos que conforma dicho método y así lograr que el educando desarrolle el pensamiento científico y lo resuelva con la idea de este método.

El objetivo de las ciencias es llevar el pensamiento científico a la vida cotidiana, a constatar las impresiones de los sentidos, valorar las perspectivas de los demás y estar dispuesto a cambiar el punto de vista propio ante evidencias:

Se trata, entonces, de “desmitificar” las ciencias y llevarlas al lugar donde tienen su verdadero significado, llevarlas a la vida diaria, a explicar el mundo en el que vivimos. Y para ello urge diseñar metodologías que les permitan a las y los estudiantes realizar actuaciones como lo hacen científicos y científicas (MEN, 2006, p.106).

Este objetivo no se refleja en las Metas Generales de la Asignatura del plan de área, ya que su interés se centra en generar conocimientos a manera de contenidos; más no, en la formación de un ser competente, capaces de pensar críticamente, de analizar, indagar, preguntar y de explicar sucesos y fenómenos de la vida cotidiana.

Al retomar los objetivos de las Ciencias en educación básica y media, según los Estándares Básicos de Competencias, estos consisten en: “favorecer el desarrollo del pensamiento científico; Desarrollar la capacidad de seguir aprendiendo; Desarrollar la capacidad de valorar críticamente la ciencia y Aportar a la formación de hombres y mujeres miembros activos de una sociedad” (MEN, 2006, p.105). Todos ellos están alineados con las pruebas internacionales al apoyar de igual forma, la afirmación de que enseñar no es un método

científico, sino que consiste en desarrollar una serie de habilidades que permitan formar el pensamiento científico para acercarse a las ciencias.

Dicha alineación se evidencia en los objetivos que se plantea en PISA:

- El conocimiento científico y su uso el uso de conocimiento para identificar las preguntas, adquirir nuevos conocimientos, explicar fenómenos científicos y sacar conclusiones basadas en pruebas sobre cuestiones relacionadas con la ciencia.
- La comprensión de los rasgos característicos de la ciencia como una forma de conocimiento humano e investigación.
- El conocimiento de cómo la ciencia y la tecnología dan forma a nuestros entornos materiales, intelectuales y culturales.
- La voluntad de implicarse en cuestiones relacionadas con la ciencia y con las ideas de la ciencia, como un ciudadano reflexivo. (OCDE, 2006, citado en PISA, 2017, p. 98)

Los objetivos de las Ciencias expuesto en los Estándares Básicos de Competencias de Ciencias Naturales y en PISA, favorecen el pensamiento científico por medio de la capacidad de seguir aprendiendo. Promueve un pensamiento más holístico, consiste en la búsqueda e interpretación información nueva, lo que posibilita ampliar el mapa conceptual, la visión del mundo y valorar críticamente las ciencias.

Por consiguiente, se analiza el apartado que corresponde a los Estándares Generales y Específicos de la Asignatura de cada periodo escolar. Estos se dividen en dos partes; la primera corresponde a los estándares a manera general, los cuales están conformados por el conocimiento y comprensión de la importancia, cambio y equilibrio que los seres vivos pueden tener en un ecosistema, al igual que relacionar las características de la materia como lo son sus propiedades

químicas y físicas a nivel macro y microscópicas; y reconocer cómo se han utilizado los recursos naturales de manera tecnológica a lo largo de los tiempos.

En la segunda parte, los estándares se relacionan específicamente a los procesos estructurales que incluyen aspectos personales, sociales, intelectuales y cognitivas, al igual que de liderazgo y emprendimiento empresarial. A la vez estos están integrados al campo de formación humana, científica y competente, cada uno de los Estándares Básicos de Competencias están categorizados en: 1) Desarrollo compromisos personales y sociales; 2) Me aproximo al conocimiento como científico natural; 3) Entorno vivo; 4) Entorno físico; y 5) Ciencia, tecnología y sociedad.

A partir de lo anterior, se puede decir que los Estándares Básicos de Competencias seleccionados en el Plan integrado del área no se relacionan directamente con la formación integral de los estudiantes expuesto en la ley 115, que consiste en formar personas solidarias que contribuyan a la sociedad. También se nota la falta de correspondencia con un proyecto de formación integral en donde se incluyan componentes de ciudadanía.

Sin embargo, existe una coherencia de los Estándares Básicos seleccionados con Las Metas Generales de la asignatura, puesto que se direccionan bajo el mismo eje temático. No obstante, se sigue rompiendo la estructura integral de la competencia, esto se refleja en que los Estándares Básicos poseen tres componentes: los contextos, contenidos y procesos. Pero al igual que las Metas Generales, el desarrollo de los Estándares Básicos se centra en los contenidos, sin tener en cuenta los procesos y contextos.

Se resalta igualmente, que la selección de los Estándares Básicos Específicos sigue un criterio determinado de acuerdo con los procesos estructurales y el campo de formación, un ejemplo de ello se evidencia en que en la Formación Humana (Saber Ser, Saber convivir) se

toman estándares como el estar atento a las opiniones de los demás compañeros y expresar las propias. Asimismo, sucede con los demás procesos de estructura y formación.

Por otro lado, el MEN (s.f.) en la descripción del plan de estudio expone que en él debe estar una serie de metodologías, recursos y estrategias didácticas, entre otros medios que direccionen las acciones educativas. Sin embargo, en el plan de área del CPSB no se perciben estrategias y recursos que se van a usar durante las prácticas pedagógicas, por lo cual es pertinente que estas sean planteadas y tenidas en cuenta para garantizar una mejor calidad en la escolaridad.

A manera general se analizan otros aspectos del Plan integrado de asignatura de Ciencias Naturales y Educación Ambiental de grado sexto, en el cual se determina, que no se evidencia la transversalidad como herramienta para generar estrategias de aprendizaje, la cual es óptima y de gran utilidad, al permitir una formación no solo cognitiva, sino también coherente con la vida, el contexto, lo moral, sentimental y físico del estudiante, a través de la integración y articulación de todas las áreas del saber (Sarria, 2009). Es decir, que las competencias científicas a desarrollar en los estudiantes deben estar vinculadas con Matemáticas, Lenguaje, Ciencias sociales, entre otras. Gurría (2022) presenta tres ejes que hace de un currículo transversal, el fortalecer actitudes y habilidades adecuadas para la vida, más el aspecto cognitivo que se ya se ha mencionado. Asimismo, desarrollar competencias de todas las disciplinas y áreas de conocimiento para que sean capaces de usarla en contextos determinados de la vida cotidiana. Lo que haría de este una herramienta de gran utilidad para el mejoramiento de una calidad educativa.

Asimismo, no existen cambios en las estrategias curriculares, pedagógicas y evaluativas que se emplean en la Institución al tener en cuenta los resultados de las Pruebas Saber y Evaluar para Avanzar. Por lo tanto, no se desarrolla uno de los objetivos de las pruebas Saber, como lo es

el servir de autoevaluación para las instituciones educativas, para que posteriormente se realicen ajustes en las prácticas pedagógicas (MEN, s.f.).

En cuanto a la pertinencia del plan de área de Ciencias Naturales, con el fin de impartir una mejor calidad educativa, como lo propone el MEN (2008) en la Guía 34, debe contener un diagnóstico e identificación del contexto académico, socioeconómico y cultural del colegio y de los estudiantes, asimismo, una caracterización de los padres de familia y de las necesidades y expectativas de los educandos. Sin embargo, dentro de lo establecido en el documento del plan integrado de asignatura de Ciencias Naturales, no se evidencia el nivel socioeconómico de las familias, ni se muestran aquellos factores psicológicos, pedagógicos e incluso físicos de los educandos, lo cual quiere decir que no existe un diagnóstico de la población que atienda la institución Centro Piloto Simón Bolívar.

Por último, se determinan algunas conclusiones referentes al diagnóstico académico. En primera instancia, según los resultados de las pruebas Saber 5° y el plan integrado de asignatura de Ciencias Naturales, es posible que las competencias científicas que no se han desarrollado en los estudiantes (reflejados en los resultados de las pruebas Saber del año 2016) se debe a que no hubo una adecuada reestructuración en el plan de áreas por medio de la interpretación de los resultados de las Pruebas Saber 5° de Ciencias Naturales, puesto que no se registra una fecha de una posible actualización del plan de áreas.

Según el ICFES (2022) uno de los objetivos de dichas pruebas, es brindar información a cada institución, sobre el estado y nivel académico en que se encuentra este mismo e identificar en qué aspectos y competencias están fallando los estudiantes, para así cambiar y reorientar las prácticas pedagógicas. Se deduce que, la institución no utiliza los resultados de las pruebas Saber para tal fin, puesto que no se observa una planificación de prácticas curriculares y pedagógicas

de acuerdo con aquellas competencias y desempeños con menor índice de desarrollo descrito en los resultados del 2014 y 2016 emitidos por el ICFES.

Posiblemente otro motivo por el cual los estudiantes tuvieron un bajo desempeño en las Pruebas Saber 5° de Ciencias Naturales, puede ser la falta de concordancias en la forma de evaluación de las pruebas y la institución. Tébar (2010) afirma “Se debe evaluar, según se enseña” (p.88). Esto con el fin de conocer el avance del aprendizaje que se ha propuesto a que el estudiante desarrolle. Un ejemplo de ello puede ser: si se pretende determinar el nivel en cómo el estudiante reconoce máquinas comunes en su propio contexto, eso mismo se le debe enseñar al niño en el aula, y así como todos aquellos desempeños a evaluar.

4.1.2. Caracterización de las tomas de apuntes de los estudiantes de sexto grado en el área de Ciencias Naturales y Educación Ambiental

Para caracterizar la toma de apuntes que los estudiantes realizan en el área de Ciencias Naturales, en primera instancia se seleccionó, con ayuda de la docente, una muestra de 5 estudiantes pertenecientes al grado 6°01. Con edades comprendidas entre 10 a 12 años. Se les solicitó a los educandos los cuadernos de apuntes de dicha área. Se tomaron fotos de las bitácoras. Seguido de ello, se construyó una Guía de observación (**ver apéndice B**) que permitiera la valoración formal de cada uno de los apuntes de clases, bajo la formulación de criterios basados en diversos teóricos, que hicieron contribuciones al estudio de la toma efectiva de apuntes, descritos así, en el marco referencial del presente trabajo.

Entre ellos se destacan los aportes de Monereo (2009) quien hace énfasis en que los apuntes deben poseer una organización clara. Por su lado, Díaz, Hernández (2002); Monereo, Pozo (2003); y Briceño (2020) incentivan a la creación de diferentes esquemas gráficos y uso de colores para representar información importante como reflejo de comprensión y síntesis de los

contenidos. Asimismo, Velázquez (2019) resalta la importancia de usar signos, símbolos, líneas y abreviaciones propias que permitan entender y relacionar lo escrito. Por último, Romo (2003); Monereo y Pozo (2003) afirman que tomar notas con un lenguaje propio y parafraseado, es clave para interpretar y comprender información seleccionada con un sello personalizado y con lenguaje que se adapte al léxico propio.

A continuación, se presenta el análisis de cada uno de los apuntes de los estudiantes seleccionados (**Tabla 2**).

Tabla 2

Análisis de los tipos de apuntes de los estudiantes de sexto grado en Ciencias Naturales

Estudiantes	Evidencias	Descripción de los hallazgos
E 1		La toma de apuntes de este estudiante posee una estructura organizada. En ocasiones hace uso de esquemas y gráficos, lo que facilita la comprensión de la información. Sin embargo, deja actividades inconclusas, las cuales son visibles por el espacio en blanco que se nota en páginas del cuaderno. Por otro lado, son pocas las veces que usa colores para subrayar las ideas centrales e importantes y tampoco utiliza signos y líneas que permitan relacionar información semejante y que de alguna manera guarden algún tipo de relación. Por último, no se observa la realización de resúmenes ni de síntesis del contenido escrito, ni tampoco usa un lenguaje propio o parafraseado. Por

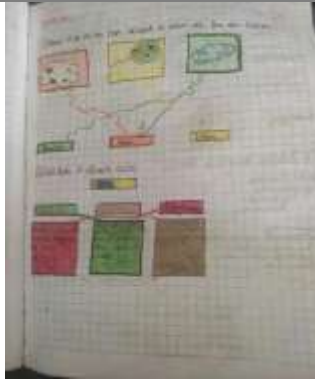
lo tanto, realiza una toma de apuntes en el nivel adecuado





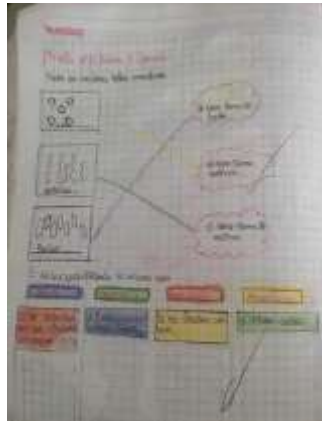
Este estudiante realiza la toma de apuntes con una estructura organización. Siempre usa gráficos y esquemas, algunos los resalta con colores, subraya las palabras centrales o títulos de lo escrito o los pone de otro color. También usa líneas para conectar información. Sin embargo, no resume ni sintetiza el contenido, ni tampoco lo parafrasea. Y, por último, se evidencia que hay tareas por culminar. Por

E 2



lo que se ubica en un nivel adecuado al momento de realizar apuntes







Existe una estructura que guía la toma de apuntes. Sin embargo, la organización de cada apartado no es adecuado, se observa varias tareas inconclusas, preguntas sin contestar, palabras por corregir, lo cual da un aspecto de confusión.

Se observa que no cumple con los criterios mínimos para ser determinada una calificación sobre sus apuntes, mencionado así por la docente de ciencias

E 3



naturales. Pocas veces usa esquemas, gráficos, figuras, signos, líneas, subraya palabras importantes, sin embargo, deja muchos vacíos que dificulta la conexión de ideas. No sintetiza, ni resume, ni usa un lenguaje propio para escribir la información.

Las características de estos apuntes se ubican en un nivel inadecuado.

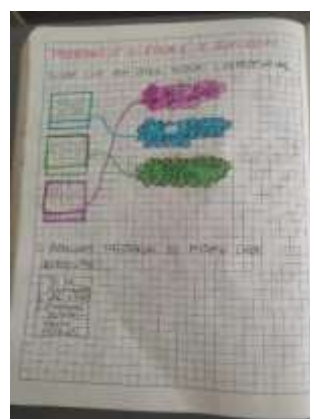


El sistema de control es un conjunto de elementos que permiten controlar el comportamiento de un sistema. Este sistema se compone de los siguientes elementos:

- Sensores: Elementos que capturan la información del sistema.
- Procesador: Elemento que procesa la información recibida.
- Actuadores: Elementos que ejecutan las acciones basadas en la información procesada.
- Controlador: Elemento que genera las señales de control.

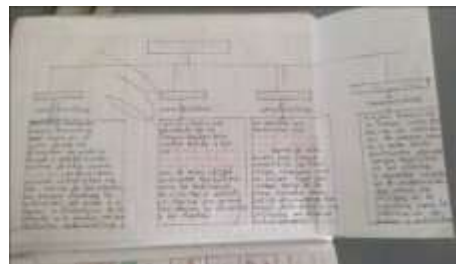
El sistema de control puede ser clasificado en dos tipos:

- Sistema de control en lazo abierto: El sistema no tiene retroalimentación.
- Sistema de control en lazo cerrado: El sistema tiene retroalimentación.



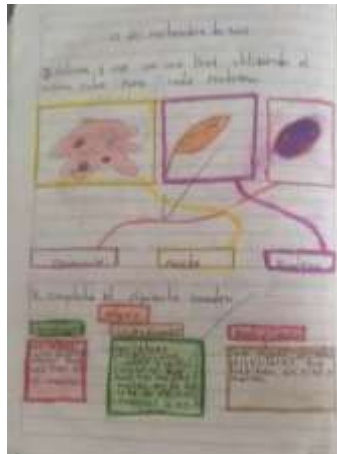


La toma de apuntes posee estructura y una excelente organización, lo que facilita la comprensión del contenido. Se resalta igualmente el orden de la forma en cómo se escribe. Usa colores, resalta las palabras importantes e ideas centrales, organiza la información en mapas conceptuales, cuadros comparativos, usa líneas, y figuras. En ellos trata de sintetizar y parafrasear información. A razón de ello, la actual toma de apuntes se ubica en un excelente nivel.







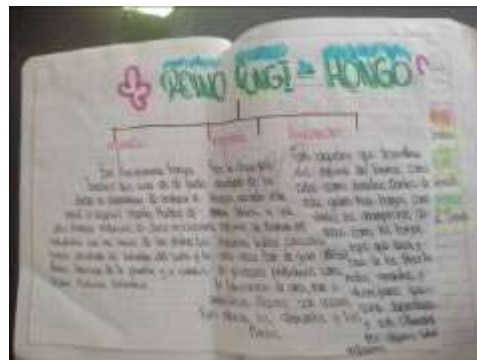


La organización y estructura de la toma de apuntes es excelente, está organizada, usa colores y subraya ideas importantes.

Realiza esquemas, signos, gráficos, figuras y líneas para relacionar información.

Posee una letra legible, cada apartado es armonioso. Esto permite facilidad de comprensión a la hora de leer el contenido escrito. Intenta sintetizar y parafrasear información. Sin embargo, le falta por mejorar dicha técnica.

E 5







Nota. La tabla muestra los registros de la toma de apuntes en el área de Ciencias Naturales de los estudiantes de sexto grado del Centro Piloto Simón Bolívar y su respectivo análisis.

De lo anterior, se determinan aspectos comunes que poseen los cinco participantes del estudio para clasificarlas de acuerdo con el nivel de toma de apuntes realizado (**Tabla 3**).

Tabla 3

Conclusiones del análisis de los apuntes de los estudiantes de sexto grado

	La toma de apuntes	
	Excelente	Inadecuada
Los estudiantes ubicados es este nivel siguen una estructura y una organización de la información de forma comprensible y legible. Subrayan y colorean palabras e ideas principales. Realizan gráficos y esquemas que le ayuden a modelar (competencia matemática), organizar y comprender la información. Hacen uso de signos, líneas, trazos, flechas para relacionar y representar (competencia matemática) información, conceptos e ideas centrales. Resumen y sintetizan la información, lo cual refleja comprensión y manejo de la información (lenguaje) análisis del tema. Y realizan toma de apuntes bajo un lenguaje propio y parafraseado, que da cuenta de una pesnamiento crítico (competencias de	Los estudiantes que realizan la toma de apuntes adecuada logran estructurar la información. Sin embargo, poseen poca organización de esta. Subrayan, colorean algunas palabras y títulos, pero no frases e ideas completas. Intentan realizar esquemas y gráficos, pero no son claros y los dejan incompletos. Pocas veces hacen uso de signos, líneas para relacionar información, conceptos e ideas centrales. Intentan resumir y sintetizar información, sin embargo, no escriben datos importantes. Tienen indicios de parafrasear la información, pero no dan cuenta de la información global	Los estudiantes ubicados es este nivel no organizan la información. No hacen uso del subrayado y no usan colores. No realizan gráficos ni esquemas. No usan signos, ni figuras, ni líneas. No sintetizan, ni resumen información. No parafrasean la información, ni reemplazan palabras técnicas a lenguaje o léxico propio

lenguaje)		
2 de 5 estudiantes (E4 y E5)	2 de 5 estudiantes (E1 Y E2)	1 de 5 estudiantes (E3)
El rendimiento académico de estos estudiantes es alto, con calificaciones de 100 puntos como se evidencia en las fotos de las bitácoras. La profesora de Ciencias Naturales resaltó el buen rendimiento escolar de estos dos educandos	Las calificaciones de estos dos estudiantes son parecidas. Uno obtuvo 80 puntos y el otro en 70. Y poseen un rendimiento académico medio, descrito así por la docente del área	La docente no emitió una valoración cuantitativa en la bitácora de este, puesto que no cumple con los desempeños y criterios mínimos establecidos. Su rendimiento académico es bajo

Nota. La tabla muestra la descripción de los niveles de la toma de apuntes y la relación que estos tienen con el rendimiento académico de los estudiantes, además de los aspectos que tienen en común.

Las conclusiones, a partir de la anterior caracterización no permiten generalizar los resultados para todos los estudiantes, ya que solo se seleccionaron 5 de ellos. No obstante, al relacionarlo con los resultados de las pruebas Saber que se analizaron previamente, donde los porcentajes de los estudiantes que se ubican en el nivel insuficiente y mínimo en el 2014 fue de un 59% y para el 2016 de un 79%, permiten inferir las competencias en que están fallando los educandos, los cuales se pueden ver reflejados en la toma de apuntes, al ser esta una herramienta fundamental del aprenodzaje. Es decir, por medio de ella se puede evidenciar y desarrollar los procesos de pensamiento y procesos cognitivos de alto nivel, tales como la modelación, representación, manejo de información y pensamiento crítico (voz propia, paráfrasis) que evalúan las Pruebas Saber.

Por lo tanto, se le sugiere a los profesores que identifiquen el grado de desarrollo de la competencia científica en los estudiantes a partir de la toma de apuntes que presenta procesos de pensamiento propios de las áreas básicas (Matemáticas -representar y modelar- y lenguaje -pensamiento crítico e interpretar-).

Con respecto al plan de área, en éste, se rompe la estructura de competencias. Es decir, priman más los contenidos que los procesos de pensamiento científico. Y estas dificultades se reflejan en la mayoría de los apuntes de los estudiantes, ya que carecen de procesos de pensamiento propio de las áreas básicas. Por ello, se sugiere integrar la estructura del plan de áreas a un diseño por competencias, y una de las maneras de determinar el desarrollo de competencias científicas en los estudiantes es la revisión crítica de la toma de apuntes que ellos realicen.

5. Logros alcanzados y evidencias

A partir de los análisis del Plan integrado de asignatura de Ciencias Naturales, de los resultados de las pruebas Saber 5° de Ciencias Naturales del año 2014 y 2016 y de los tipos de apuntes que llevan a cabo los estudiantes del grado sexto en Ciencias Naturales, se establecen a continuación los siguientes logros (**Tabla 4**).

Tabla 4

Logros alcanzados y evidencias a partir de las actividades realizadas

Actividades realizadas	Logros
Diagnóstico académico	El primer logro que se efectuó fue el análisis cualitativo de los resultados de las Pruebas Saber con base en los Lineamientos Curriculares y los Estándares Básicos de Competencias de Ciencias Naturales, para que la institución tome decisiones basadas en las evidencias, tales como: dificultades, aspectos en los que están fallando los estudiantes y las posibles causas de dichos resultados
	El segundo logro es el análisis del plan de área basado en una rejilla de análisis, con fundamento en la <i>Guía para el mejoramiento institucional N° 34; la Guía de gestión integral para una educación de calidad y los Criterios de calidad y rúbricas de valoración - versión 11 de octubre de 2021</i> , para que los docentes puedan profundizar tanto en los criterios de análisis como en el plan de área
Toma de apuntes de los estudiantes del grado sexto en el área de Ciencias Naturales	Elaboración de unos criterios mínimos para identificar en la toma de apuntes algunos procesos cognitivos de las áreas básicas (modelar, representar, manejo de la información, pensamiento crítico) correspondientes a las

Nota. La tabla muestra los logros adquiridos a partir de las actividades realizadas durante la práctica social.

6. Actividades no concluidas

Algunas de las actividades propuestas que faltaron por desarrollar fueron:

Encuentro y discusión con los profesores de ciencias naturales, con el fin de analizar a fondo los resultados de las pruebas saber 5° de Ciencias Naturales, junto con las dificultades que posee el plan de área de Ciencias Naturales, y así determinar las posibles causas de dichos resultados con mayor claridad.

Entrega formal de los resultados de la presente práctica social. Por razones del calendario académico no fue posible realizar una reunión con los docentes. Una vez terminado el proceso de cierre de fin de año, se acuerda con la institución una fecha para la entregar dichos resultados.

7. Dificultades encontradas

Una de las principales dificultades para llevar a cabo la presente práctica social fue hallar los resultados de las pruebas Saber de 3° 5° y 9° de los años 2012 - 2017. Se solicitó a la Institución Centro Piloto Simón Bolívar los resultados de las Pruebas Saber de 5° grado de Ciencias Naturales que tuvieran en su poder. Sin embargo, la información dada era muy limitada,

esto conllevó a buscar en otras fuentes, pero también fue difícil obtener los datos exactos para el análisis de estos resultados. Finalmente, se encontraron reportes solamente del año 2014 y 2016, realizando así la respectiva interpretación de estos.

Por último, no fue posible acordar un encuentro con los profesores para discutir sobre los criterios de análisis de los planes de áreas, los resultados de pruebas Saber y la rejilla que se construyó para caracterizar la toma de apuntes, por razones de tiempo respecto al calendario académico.

8. Conclusiones

En cuanto a las conclusiones, se ha identificado que:

Los problemas y dificultades del plan de áreas, tales como en: la ruptura de la estructura de competencia y exceso de contenidos, más no proceso de pensamientos, los cuales aparecen de nuevo en la toma de apuntes. No es claro el desarrollo del pensamiento científico, no está presente la competencia de indagación, explicación de fenómeno y uso del conocimiento científico y tampoco está transversalizado con lenguaje (manejo de información, interpretación, valoración crítica) ni con matemáticas (representar, modelar).

La interpretación de los resultados de las Pruebas Saber de 5° en Ciencias Naturales presenta el porcentaje de estudiantes que se ubican en los niveles insuficiente y mínimo, en el año 2014 en un 59% de educandos, mientras que en el año 2016 un 79%. Esto se ve reflejado en los apuntes de los aprendices, demostrando que los niveles de desempeño que no alcanzaron son los que no se observan en la toma de apuntes en el área de Ciencias Naturales. Esta última, como

herramienta fundamental para el aprendizaje, debe dar cuenta de los procesos de pensamiento científico que evalúa la prueba saber.

Además de ello, gracias a la revisión bibliográfica respecto a la toma de apuntes, se determinó el valor que esta posee, describiéndose así una herramienta estratégica de estudio, la cual requiere de ciertas condiciones para que sea efectiva. La estructura de los apuntes debe ser ordenada que facilite la comprensión del contenido y para ello se debe realizar esquemas, signos y figuras, como mapas conceptuales, cuadros comparativos y mapas mentales que a la vez corresponden a la representación y modulación (competencias de las matemáticas); al igual que la utilización de colores para resaltar conceptos, ideas y palabras claves e importantes, entre otras estrategias que sirven para sintetizar y resumir los contenidos, es decir, el adecuado manejo de la información. Por medio de ella, se puede determinar si el estudiante interpretó y dominó el tema de estudio, dando paso a la paráfrasis, en donde se involucra el pensamiento científico. Asimismo, se puede decir que esta sirve de apoyo y fortalecimiento de manera transversal de los procesos cognitivos de las áreas básicas: Matemáticas, Lenguaje y Ciencias.

Existe mucho por descubrir y estudiar acerca de la toma de apuntes efectiva. De ella se puede desarrollar y surgir diferentes líneas de investigación, en donde se dedique tiempo y se haga seguimiento del proceso de escritura de principio a fin. El cual aportará no solo la experiencia a la labor profesional, al conocer la importancia e implicaciones que trae consigo realizar una efectiva toma de apuntes y la gran utilidad que tiene en el aula de clase. Sino también en el ámbito personal, ya que anima a cuestionarse y conocer a mayor profundidad el por qué y para qué de las cosas. Se hace uso de herramientas y materiales sin saber su verdadero uso, se utilizan por costumbre, porque así ha sido siempre. Sin embargo, es necesario saber la función exacta de las cosas, para aprovechar y desarrollar nuevos conocimientos, competencias,

habilidades y destrezas con mayor facilidad, no solo en la escuela, sino en cualquier área y aspecto de la vida.

9. Recomendaciones

Con base a los logros y evidencias que se obtuvieron en la práctica social, surgen recomendaciones tanto para la Institución Educativa, como para los maestros.

En general, se recomienda a la institución la actualización del plan de área de Ciencias Naturales, que involucre las condiciones socioeconómicas y familiares de los estudiantes, para conocer la población estudiantil, como sus gustos, entorno y necesidades, lo cual permite una formación pertinente y de calidad.

Por otro lado, se sugiere integrar un currículo transversal. El plan de áreas de Ciencias Naturales debe definir cómo los procesos básicos del pensamiento científicos se pueden transversalizar con los procesos propios de competencias de matemáticas (la comunicación, la representación y la modelación, el razonamiento y la argumentación y el planteamiento y la resolución de problemas (MEN, 2006)) y lenguaje (pensamiento crítico -discursiva- y comprender e interpretar -textual- (MEN, 2006)).

Asimismo, se recomienda alinear el plan de área de Ciencias Naturales con los Estándares Básicos de Competencias, con las especificaciones y procesos propios de pensamiento que evalúa la Prueba Saber y hacer uso de los resultados de las pruebas Saber para que sirva como insumo para la transformación de los planes de áreas, específicamente los desempeños en los cuales los estudiantes están fallando en los niveles insuficiente, mínimo y

satisfactorio. Por último, se recomienda a los docentes del área unificar criterios de interpretación de la toma de apuntes de los estudiantes para evaluar el progreso de la competencia científica.

Referencias Bibliográficas

- Alvarado, M. y Arnoux, E. (2002). El apunte: restricciones genéricas y operaciones de formulación. En Martínez, M. (Eds.). *Propuesta de intervención pedagógica para la comprensión, la producción de textos académicos* (pp. 39 – 64). Cátedra Unesco Para la Lectura y la Escritura Sede Colombia.
- Benvenuto, L. (2021). *Escritura de toma de notas en ciencias naturales. Uso de las prácticas sociales para el aprendizaje de contenidos de ciencias*. [Doctoral dissertation, Universidad Nacional de La Plata]
<https://www.memoria.fahce.unlp.edu.ar/tesis/te.2240/te.2240.pdf>
- Behar, P., Passerino, L. & Bernardi, M. (2007). Modelos Pedagógicos para Educação a Distância: pressupostos teóricos para a construção de objetos de aprendizagem. [Educación a Distancia: supuestos teóricos para la construcción de objetos de aprendizaje] *RENOTE: revista novas tecnologias na educação [recurso eletrônico]*. Porto Alegre, RS.
- Briceño, D. (2020). La toma de apuntes. Una descripción del proceso en estudiantes de primer año. *Warisata-Revista de Educación*, 2(6), 176-192.
- Cantillo, C. (2021). *Modelo pedagógico didáctico basado en herramientas Tic para el mejoramiento del aprendizaje de las áreas de matemática y lengua castellana en las instituciones educativas oficiales del Municipio de Puebloviejo–Magdalena* [Doctoral dissertation, Universidad UMECIT].
- Constitución Política de Colombia [Const]. Art. 44 y 67. 4 de julio de 1991 (Colombia).

De Zubiría, J. (2010). *Los modelos pedagógicos. Hacia una pedagogía dialogante*. (3 nd ed.). Magisterio.

Díaz, F. y Hernández, G. (2002). *Estrategias docentes para un aprendizaje significativo* (2 nd ed.). McGrawHill/Interamericana Ediciones.

https://dfa.edomex.gob.mx/sites/dfa.edomex.gob.mx/files/files/2_%20estrategias-docentes-para-un-aprendizaje-significativo.pdf

Espinoza, A., Casamajor, A., Pitton, E. y Muzzanti, S. (2009). *Enseñar a leer textos de ciencias*. Editorial Paidós.

Espinoza, A., Pitton, E., Casamajor, A. y Aziz, C. (2012) Escribir para aprender ciencias naturales: Cuando los alumnos le dictan al docente [en línea]. *III Jornadas de Enseñanza e Investigación Educativa en el campo de las Ciencias Exactas y Naturales*, 26, 27 y 28.

http://www.memoria.fahce.unlp.edu.ar/trab_eventos/ev.3666/ev.3666.pdf

García, M. & Buitrago, Y. (2017). Modelo pedagógico de pensamiento complejo en diseño gráfico. *Revista Logos, Ciencia & Tecnología*, 8(2), 117-131.

Gurría, E. (2022). La transversalidad en educación. *Revista Aula*. <https://revistaaula.com/la-transversalidad-en-educacion/>

Instituto Colombiano para la Evaluación de la Calidad de la Educación. (2014). PRUEBAS SABER 3°, 5° y 9° Lineamientos para las aplicaciones muestral y censal 2014. https://www.atlantico.gov.co/images/stories/adjuntos/educacion/lineamientos_muestral_censal_saber359_2014.pdf

Instituto Colombiano para la Evaluación de la Calidad de la Educación. (2018). *Guía de Interpretación y Uso de Resultados de las pruebas Saber 3°, 5° y 9° ESTABLECIMIENTOS EDUCATIVOS Colombia 2018*.

<https://calidadeducativa.santander.gov.co/wp-content/uploads/2018/09/Gu%C3%ADa-de-Interpretaci%C3%B3n-de-Resultados-359-2018-EE.pdf>

Instituto Colombiano para la Evaluación de la Calidad de la Educación. (2022). *Guía de orientación 2022-2*.

Instituto Colombiano para la Evaluación de la Calidad de la Educación. (2022). *Informe del establecimiento educativo. Institución Educativa Centro Piloto Simón Bolívar*

Ley 115 de 1994. (1994, 8 de febrero). Congreso de la República de Colombia.
https://www.mineducacion.gov.co/1621/articles-85906_archivo_pdf.pdf

Ministerio de Educación Nacional. (s.f.). *Planes de estudio*.
<https://www.mineducacion.gov.co/1621/article-79419.html>

Ministerio de Educación Nacional. (s.f.). *Pruebas Saber*.
<https://www.mineducacion.gov.co/1621/article-244735.html#:~:text=Comprobar%20el%20grado%20de%20desarrollo,de%20su%20proyecto%20de%20vida>.

Ministerio de Educación Nacional. (2006). *Resultados en cada una de las áreas*.
<https://www.mineducacion.gov.co/1621/article-107411.html#:~:text=Las%20Pruebas%20Saber%20en%20Lenguaje,estrategias%20de%20pensamiento%20y%20produciendo>

Ministerio de Educación Nacional. (2006). *Estándares Básicos de Competencias*.
https://www.mineducacion.gov.co/1621/articles-340021_recurso_1.pdf

- Ministerio de Educación Nacional. (2008). *Guía para el mejoramiento institucional. De la autoevaluación al plan de mejoramiento* (Vol. Guía 34).
https://www.mineduacion.gov.co/1759/articles-177745_archivo_pdf.pdf
- Ministerio de Educación Nacional. (2021). *Guía de Gestión Integral para una educación de Calidad. De la Guía 34 a la Guía de Gestión Integral*
- Ministerio de Educación Nacional. (2022). Pruebas Saber.
<https://www.mineduacion.gov.co/portal/micrositios-preescolar-basica-y-media/Evaluacion/Evaluacion-de-estudiantes/397384:Pruebas-saber>
- Monereo, C. (2009). Aprender a encontrar y seleccionar información: de Google a la toma de apuntes. *Aprender a encontrar y seleccionar información: de Google a la toma de apuntes*, 89-105.
- Monereo, C. y Pozo, J. (2003). La universidad ante la nueva cultura educativa. Enseñar y aprender para la autonomía. Editorial Síntesis.
- Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura. (2021). *Estudio Regional Comparativo y Explicativo (ERCE 2019) Reporte nacional de resultados Colombia*.
<https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000380243/PDF/380243spa.pdf.multi>
- Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos. (2006). *El programa PISA de la OCDE. Qué es y para qué sirve* <https://www.oecd.org/pisa/39730818.pdf>
- Programa para la Evaluación Internacional de los Estudiantes. (2015). Marco teórico de ciencias naturales. <https://www.anep.edu.uy/sites/default/files/images/Archivos/publicaciones-direcciones/DSPE/pisa/pisa2015/otras-publicaciones/pisa%202015%20marco%20teorico%20ciencias.pdf>

- Reina, A. (2018). *La escucha activa y la toma de apuntes: convergencias necesarias en el aula*. [Trabajo de grado de maestría, Universidad Distrital Francisco José de Caldas]. Repositorio Institucional. <https://repository.udistrital.edu.co/handle/11349/14366>
- Romo, E. (2003). ¿Qué es una Paráfrasis? Universidad Autónoma de Guadalajara
- Sampieri, R. (2018). *Metodología de la investigación: las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta*. McGraw Hill México.
- Sarria, J. (2009). *La transversalidad como posibilidad curricular desde la educación ambiental*. Revista Latinoamericana de Estudios Educativos, 5(2), 29-44.
- Secretaría de Educación del Distrito Dirección de Evaluación de la Educación. (2021). *Criterios de calidad y rúbricas de valoración*.
- Serafini, M. (1997). *Cómo se estudia*. Editoriale Fabbri, Bompiani, Sonzogno, Etas S.p.A.
- Solís I. (2003). *El análisis documental como eslabón para la recuperación de información y los servicios*. <https://www.monografias.com/trabajos14/analisisdocum/analisisdocum>
- Tejedor, F. y Rodríguez, J. (1996). *Perspectivas de las nuevas tecnologías en la educación*. <https://recursos.educoas.org/sites/default/files/5119.pdf>
- Tébar, B. (2010). La evaluación de aprendizajes y competencias en el aula. Fides et Ratio- *Revista de Difusión cultural y científica de la Universidad La Salle en Bolivia*, 4(4), 86-98. http://www.scielo.org.bo/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2071-081X2010000100009

- Universidad Industrial de Santander. (2017). *Acuerdo No. 004 de 2007*. <https://uis.edu.co/wp-content/uploads/2022/05/ACUERDO-SUPERIOR-004-2007-COMPLETO.pdf>
- Vallejo, S. (2014). *Las competencias científicas en la política educativa colombiana: Privilegio de la perspectiva parcial al estudiar su ensamblaje desde los Estudios Sociales de la Ciencia*. [Tesis de maestría, Universidad Nacional de Colombia] https://www.mineducacion.gov.co/1621/articles-85906_archivo_pdf.pdf
- Vázquez, M. y Barandarián, C. (2008). Toma de apuntes y factores motivacionales. L34k.Resultados de una intervención. *Revista de Orientación Educativa*, 22(40), 13-29.
- Velázquez, M. (2019). Toma de Apuntes: La Guía Definitiva. GoConqr <https://revistawarisata.org/index.php/warisata/article/view/233/697>

Apéndices

Apéndice A. Criterios de evaluación para analizar planes de áreas

Criterios de evaluación de los planes de área				
Criterios de calidad	N° de criterio	Categorías por evaluar	Escala de valoración	
			Cumple	No cumple
Pertinencia Una Institución Educativa de calidad ofrece una formación pertinente con el contexto cuando realiza una caracterización con los estudiantes, sus familias y de su entorno en la que se reconocen sus necesidades y expectativas	1	La Institución cuenta con un diagnóstico de la población que atiende.		x
	2	La Institución tiene en cuenta el nivel socioeconómico de las familias y establece factores físicos, psicológicos y pedagógicos de los niños del núcleo familiar. (distrito)		x
	3	La Institución fomenta y fortalece la participación de la comunidad educativa en los procesos pedagógicos e institucionales.	x	
Perfiles Institucionales Una Institución Educativa de calidad define los perfiles que determinan las características, habilidades y	1	La Institución realiza seguimiento a los perfiles de la comunidad educativa para su actualización y cualificación permanente, lo cual los hace cada vez más pertinentes y de esta manera impactan significativamente las acciones al interior de la escuela.		x

competencias esperadas en los actores educativos, los cuales se encuentran alineados con el horizonte Institucional. Dichos perfiles se revisan y ajustan en la medida que las condiciones Institucionales lo requieran	2	El equipo docente define los resultados de aprendizaje como las estrategias pedagógicas y didácticas y los criterios de evaluación, en función de las necesidades y potencialidades del contexto y los propósitos educativos.	x
Estructura Curricular			
Una Institución Educativa de calidad, con base en su enfoque pedagógico, construye una estructura curricular a partir de la cual elabora los planes de estudio por ciclo y/o área; establece la malla curricular, las secuencias formativas y las estrategias metodológicas. Asimismo, hace seguimiento a sus avances y realiza los ajustes necesarios, para el cumplimiento de resultados en el marco del Proyecto Educativo Institucional (PEI)	1	La institución educativa adopta una estructura curricular construida colectivamente en donde contiene los planes de estudio, las mallas curriculares y las secuencias formativas por ciclo y/o área, grado, campo de pensamiento, apropiadas e incorporadas en las planeaciones de aula.	x
	1	Los planes están orientados hacia los resultados de aprendizaje de los estudiantes.	x
	2	Los planes de área se diseñan a partir de los Estándares Básicos de Competencias y los Lineamientos curriculares.	x

Planes de área con los Estándares Básicos de Competencias y los Lineamientos Curriculares y el Sistema Nacional de Evaluación	3	Los planes de área promueven un espacio idóneo para el desarrollo integral de los estudiantes y ambientes democráticos de aprendizaje como facilitador de este.	x
	4	La Institución hace uso de los resultados de las evaluaciones externas (pruebas saber y evaluar para avanzar) para la reestructuración de los planes de área.	x
	5	Las Pruebas Saber y Evaluar para Avanzar, permiten realizar cambios en las estrategias curriculares, pedagógicas y evaluativas que se emplean en la Institución.	x
Transversalidad del currículo	1	La institución diseña planes de área en donde se involucra la transversalidad como herramienta para generar mejores estrategias de aprendizaje.	x
	2	La transversalidad del currículo aborda aspectos relacionados con el nivel escolar, contexto, edad de los estudiantes y metas a trabajar.	x
	1	El aprendizaje se entiende como un conjunto de competencias y no como contenidos.	x

Competencias	2	Las competencias que se buscan desarrollar en los estudiantes se dan de manera transversal en función de las necesidades del contexto.	x
---------------------	---	--	---

Nota. El apéndice es una rejilla de análisis que permite evaluar el plan de área de una institución. Datos adaptados de la Guía para el mejoramiento institucional N° 34 (MEN, 2008). la Guía de gestión integral para una educación de calidad (MEN, 2021). Y los Criterios de calidad y rúbricas de valoración - versión 11 de octubre de 2021 (SED, 2021).

Apéndice B. Guía de observación para evaluar la toma de apuntes en Ciencias Naturales

Aspectos / nivel	Excelente	Adecuada	Inadecuada
Organización y estructura	Sigue una estructura y una organización de la información de forma comprensible y legible	Tiene una estructura de la información, sin embargo, posee poca organización de esta	No organiza de la información
Subrayados y sombreado con colores	Subraya y colorea palabras e ideas principales y centrales de los textos escritos	Subraya y colorea algunas palabras y títulos, pero no de frases e ideas completas	No hace uso del subrayado y no usa colores
Uso de gráficos y esquemas	Realiza gráficos y esquemas que le ayuden a organizar y comprender la información	Intenta realizar esquemas y gráficos, pero no son claros, y los deja incompletos	No realiza gráficos ni esquemas
Signos, figuras y líneas	Hace uso de signos, figuras, líneas, trazos, flechas para relacionar información, conceptos e ideas centrales	Pocas veces hace uso de signos, líneas en la toma de apuntes para relacionar información, conceptos e ideas centrales Y no usa figuras que le permita resaltar y organizar la información	No usa signos, ni figuras, ni líneas
Resumen, síntesis	Resume y sintetiza la información, lo cual refleja comprensión y análisis de la información o del tema	Intenta resumir y sintetizar la información, sin embargo, no escribe datos importantes y escribe ideas poco relevantes del tema	No sintetiza, ni resume información
Texto parafraseado - lenguaje	Realiza toma de apuntes bajo un lenguaje y palabras propias de su	Tienen indicios de parafrasear la información, pero no da cuenta de la	No parafrasea la información, ni reemplaza

propio	léxico común. Es decir, parafrasea a información	información global que se está tratando	palabras técnicas a lenguaje o léxico propio
---------------	---	--	--

Nota. El apéndice muestra la formulación de criterios que permite la valoración y análisis de los apuntes de los estudiantes clases. Datos adaptados de Monereo (2009). Díaz, Hernández (2002). Monereo, Pozo (2003). Briceño (2020). Y Velázquez (2019), Romo (2003).