

PROPUESTA PARA EL MEJORAMIENTO DE LA ENSEÑANZA DE LAS
CIENCIAS NATURALES EN EL INSTITUTO TÉCNICO SUPERIOR DAMASO
ZAPATA (ITS) ENFOCADA EN LA RESIGNIFICACIÓN DE LAS COMPETENCIAS
CIENTÍFICAS.

LINDA GABRIELA GÓMEZ SALAMANCA

UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER
FACULTAD DE CIENCIAS HUMANAS
ESCUELA DE EDUCACIÓN
BUCARAMANGA

2020

PROPUESTA PARA EL MEJORAMIENTO DE LA ENSEÑANZA DE LAS
CIENCIAS NATURALES EN EL INSTITUTO TÉCNICO SUPERIOR DAMASO
ZAPATA (ITS) ENFOCADA EN LA RESIGNIFICACIÓN DE LAS COMPETENCIAS
CIENTÍFICAS.

LINDA GABRIELA GÓMEZ SALAMANCA

Trabajo De Grado Para Optar Al Título De
Licenciada En Educación Básica Con Énfasis En Ciencias Naturales Y Educación
Ambiental

Director

Gonzalo Ordoñez Gómez

Psicólogo

UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER
FACULTAD DE CIENCIAS HUMANAS
ESCUELA DE EDUCACIÓN
BUCARAMANGA

AGRADECIMIENTOS

Agradezco a mi madre por su dedicación y entrega al educarme a pesar de las dificultades, al ayudarme y aconsejarme en todo momento. Además, a mi hijo por motivarme a ser mejor por él y para él. Finalmente, a mi profesor y asesor Gonzalo Ordoñez por guiarme y tenerme paciencia en este proceso, por ayudarme a resurgir en muchos aspectos de mi vida.

TABLA DE CONTENIDO

INTRODUCCIÓN.....	10
1. SITUACIÓN PROBLEMA	11
2. JUSTIFICACION.....	12
3. OBJETIVOS.....	13
4. OBJETIVO GENERAL.....	13
5. OBJETIVOS ESPECIFICOS	13
6. IDENTIFICACIÓN DE LA INSTITUCION.....	14
4.1 MODELO PEDAGÓGICO.....	15
4.2 POBLACIÓN ESCOLAR.....	15
4.3 PERFIL DE ESTUDIANTES.....	16
7. FUNDAMENTACIÓN TEORICA.....	18
5.1 ESTRUCTURA DEL MARCO DE FUNDAMENTACIÓN.....	18
5.2 FUNDAMENTACIÓN TEORICA DE LA PRÁCTICA.....	20
5.2.1 Análisis de la política pública.....	20
5.2.2 Análisis de las Pruebas Saber.....	25
5.2.3 Competencias científicas.....	29
5.2.4 Uso comprensivo del pensamiento científico.....	30
5.2.5 Explicación de fenómenos.....	30
5.2.6 Indagación.....	31
5.2.7 La enseñanza para el desarrollo del pensamiento científico.....	31
6. DESARROLLO DEL PLAN DE ACCIÓN.....	32
6.1 ACTIVIDADES REALIZADAS.....	36
6.1.1 Actividades realizadas en la práctica social I.....	36
6.1.2 Análisis de los resultados históricos de las Pruebas Saber del ITS	37
6.1.3 Plan de estudios.....	64
6.1.4 Plan de área.....	70
6.1.5 Actividades realizadas en la práctica social II.....	78

6.2 LOGROS ALCANZADOS Y EVIDENCIAS.....	79
6.3 ACTIVIDADES NO CONCLUIDAS.....	80
6.4 DIFICULTADES.....	81
7. CONCLUSIONES.....	82
8. RECOMENDACIONES.....	83
BIBLIOGRAFIA.....	85
ANEXOS.....	87

LISTA DE CUADROS

Cuadro 1. Cronograma de actividades.....	33
Cuadro 2. Resultados históricos de las Pruebas Saber quinto en el área de ciencias naturales (2012, 2014 y 2016).....	36
Cuadro 3. Resultados históricos de las Pruebas Saber noveno en el área de ciencias naturales (2012, 2014 y 2016).....	50

LISTA DE ANEXOS

Anexo A. Talleres.....	86
Anexo B. Criterios De Evaluación Del Plan De Área	119
Anexo C. Análisis De Resultados En Niveles De Desempeño	125
Anexo D. Proceso De Acompañamiento	138

RESUMEN

TÍTULO: PROPUESTA PARA EL MEJORAMIENTO DE LA ENSEÑANZA DE LAS CIENCIAS NATURALES EN EL INSTITUTO TÉCNICO SUPERIOR DAMASO ZAPATA (ITS) ENFOCADA EN LA RESIGNIFICACIÓN DE LAS COMPETENCIAS CIENTÍFICAS.

AUTORA: LINDA GABRIELA GÓMEZ SALAMANCA**

PALABRAS CLAVE: COMPETENCIAS CIENTÍFICAS, RESIGNIFICACION, DESEMPEÑOS, MEJORAMIENTO INSTITUCIONAL, PLAN DE ÁREA.

DESCRIPCIÓN:

El presente proyecto se realizó en la modalidad de Práctica Social la cual se dirigió al Instituto Técnico Superior Damaso Zapata (ITS). Se pretendía realizar un acompañamiento con los docentes de los grados de quinto y noveno del área de Ciencias Naturales, con el propósito de orientar la resignificación del Plan de Área correspondiente. Este proyecto se justificó a partir de diferentes etapas que se llevaron a cabo, en donde se realizó el análisis de los resultados de las Pruebas Saber en Ciencias Naturales, el Plan de Área de Ciencias Naturales y los planes de mejoramiento de la institución. A partir de los resultados obtenidos, se esperaba iniciar un proceso de formación enfocado en la implementación de talleres de interpretación y análisis crítico de los documentos de la política pública educativa del Ministerio de Educación Nacional, las Pruebas Saber y pruebas internacionales (TERCE), con lo que se esperaba construir una matriz de saberes esenciales para los grados de primaria y bachillerato que especificaran que deben hacer y saber hacer los estudiantes en sus respectivos grados académicos. Finalmente, a partir de esta matriz de saberes esenciales reorientar la enseñanza y resignificar el Plan de Área de Ciencias Naturales para lograr el mejoramiento institucional propuesto en las metas institucionales. Este proyecto no logró llevarse a cabo en su totalidad debido a la pandemia que cruza el mundo entero con respecto al virus del COVID-19, motivo por el cual se espera que mas adelante logren apropiarse de el y llevarlo a su final.

*Trabajo de grado

** Facultad de ciencias humanas, Escuela de Educación, Director: Gonzalo Ordoñez Gómez, Licenciatura en Educación Básica con Énfasis en Ciencias Naturales y Educación Ambiental.

ABSTRACT

TITLE: PROPOSAL FOR THE IMPROVEMENT OF THE TEACHING OF NATURAL SCIENCES AT THE DAMASO ZAPATA SUPERIOR TECHNICAL INSTITUTE (ITS) FOCUSED ON THE RESIGNIFICATION OF SCIENTIFIC COMPETENCES.

AUTHOR: LINDA GABRIELA GÓMEZ SALAMANCA **

KEY WORDS: SCIENTIFIC COMPETENCES, RESIGNIFICATION, PERFORMANCE, INSTITUTIONAL IMPROVEMENT, AREA PLAN.

DESCRIPTION:

This project was carried out in the Social Practice modality which was directed to the Damaso Zapata Superior Technical Institute (ITS). It was intended to carry out an accompaniment with the teachers of the fifth and ninth grades of the area of Natural Sciences, in order to guide the resignification of the corresponding Area Plan. This project was justified from different stages that were carried out, where the analysis of the results of the Knowledge Tests in Natural Sciences, the Area Plan of Natural Sciences and the improvement plans of the institution was carried out. Based on the results obtained, it was hoped to start a training process focused on the implementation of interpretation workshops and critical analysis of the documents of the educational public policy of the Ministry of National Education, the Saber Tests and international tests (TERCE), with What was expected to build a matrix of essential knowledge for primary and high school grades that would specify what students should do and know how to do in their respective academic grades. Finally, based on this matrix of essential knowledge, reorient teaching and redefine the Natural Sciences Area Plan to achieve the institutional improvement proposed in the institutional goals. This project could not be carried out in its entirety due to the pandemic that crosses the entire world with respect to the COVID-19 virus, which is why it is expected that later they will be able to appropriate it and bring it to an end.

* Degree work

** Faculty of Human Sciences, School of Education, Director: Gonzalo Ordoñez Gómez, Bachelor's Degree in Basic Education with an emphasis on Natural Sciences and Environmental Education.

INTRODUCCIÓN

El presente trabajo de grado se desarrolla bajo la modalidad de práctica social¹, en donde la Universidad Industrial de Santander (UIS), permite que los futuros profesionales se enfoquen en las necesidades educativas que se presentan dentro del campo educativo, y de esta manera, lograr proponer diferentes estrategias que permita a los establecimientos reconocer, diseñar y ejecutar herramientas que sean aplicadas para el mejoramiento de las dificultades y superar la calidad formativa.

Por lo tanto, esta modalidad permite que el lector identifique la realidad presentada en las diferentes instituciones con respecto a la Calidad Educativa, y de este modo, sea propuesto un mejoramiento para la validez académica y enfrentar los resultados de las pruebas de una manera analítica y crítica, de esta manera, acercar a los docentes a la ejecución de proyectos que motive el desarrollo del pensamiento científico dentro del estudiantado.

Por medio de la práctica social, se propone un proceso de formación en el que se pretende orientar una reconstrucción del Plan de área de Ciencias Naturales del Instituto Técnico Superior Damaso Zapata (ITS), para que, se adquieran procesos pedagógicos enfocados en el pensamiento científico por parte de docentes y estudiantes, y así, se acerquen al mejoramiento institucional.

En conclusión, por medio de esta práctica social se espera que de acuerdo con el análisis realizado a las Pruebas Saber, documentos institucionales y elementos educativos, se realicen propuestas enfocadas en el desarrollo del pensamiento científico de los estudiantes del ITS, y de esta manera, resignificar la evaluación que llevan a cabo los docentes en la institución y la resignificación del Plan de área de Ciencias Naturales, todo esto, con la ayuda de los Lineamientos Curriculares del MEN y la Ley 115 de 1994

¹ UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER. Documentación por modalidades: aspectos generales [En línea]. Disponible en: https://www.uis.edu.co/webUIS/es/trabajosdegrado/aspectos_generales.html

1. SITUACIÓN PROBLEMA

A partir del análisis de los resultados de las pruebas Saber se evidenció que en los grados 3 ° y 5 ° de básica primaria en el año 2012 el 50%, en el 2014 el 48% y en el año 2016 el 62% de los estudiantes no superaron los niveles básicos de desempeños requeridos para su grado en la competencia Científica. Así mismo, un gran porcentaje de los estudiantes no realizan los procesos de pensamiento necesarios para responder las preguntas de mayor complejidad de la prueba, como plantear hipótesis, hacer deducciones e inferencias, comparar, juzgar y evaluar.

En el análisis del Plan de Área de Ciencias Naturales se encontró que no se tienen en cuenta los resultados de las Pruebas Saber para su reestructuración y para la realización de los planes de mejoramiento, y que su construcción no es coherente con los desempeños que evalúan las Pruebas Saber. Además, no se evidencia un enfoque por competencias, ni se explicitan acciones didácticas orientadas a promover las competencias comunicativas de los estudiantes y los procesos de pensamiento de estas competencias.

Tampoco se realiza la correspondiente evaluación y actualización del Plan de Área, al contrario, se observa que el tiempo programado para las metas y objetivos institucionales ya ha cumplido su vigencia. De igual manera, no se muestra una adecuada comprensión e inclusión de la política pública, dado que en el documento solo se incluyen los Estándares Básicos de Competencias y Lineamientos Curriculares de Ciencias Naturales para elaborar su marco teórico y los logros e indicadores de logros.

Dado a la situación encontrada, se concluye la importancia de ser resignificado y actualizado el plan de área, teniendo en cuenta la política pública educativa y a un enfoque metodológico por competencias, en el que además se incluya una matriz de saberes esenciales que definan lo que los estudiantes deben saber en cada grado educativo.

2. JUSTIFICACIÓN

El proyecto se desarrolló en la Institución Educativa Técnico Dámaso Zapata (ITS) al existir, previamente, un convenio desde la práctica pedagógica en el área de Ciencias Naturales, en la cual se realizó una fase diagnóstica, que vinculada al proyecto de grado I, facilitó la autorización y apoyo de los directivos docentes en el análisis de los resultados de las pruebas Saber de 5° y 9° en Pensamiento Científico el año 2012 hasta el 2016, Plan de Ciencias Naturales y el mejoramiento institucional.

De acuerdo con los resultados de los análisis de los diferentes contextos a los que se enfrentan los estudiantes, las pruebas Saber, el análisis del Plan de Área de Ciencias Naturales y Planes de mejoramiento se evidencia la necesidad de resignificar y actualizar el Plan de Área y apoyar los procesos educativos en el área de Ciencias Naturales, especialmente desde los grados de primaria, dado que son los grados donde las cifras demuestran mayor permanencia de los estudiantes en los niveles de desempeños insuficiente y mínimo durante los últimos cuatro años.

Esta resignificación debe tener en cuenta procesos educativos que se incluyan a los estudiantes ya que son los principales protagonistas. De este modo, al incluir a los jóvenes se puede reconocer que no todos adquieren conocimiento de la misma manera y no todos cuentan con las habilidades suficientes para garantizar su conocimiento.

De tal forma, a partir de estrategias de formación presentadas a los maestros de los grados quinto y noveno, se espera orientar la comprensión sobre las competencias científicas, procesos de pensamientos y componentes como la identificación, indagación y la explicación de fenómenos. Asimismo, fomentar una actitud crítica frente a los documentos de la política educativa, lo cual es necesario para la toma de decisiones curriculares, evaluativas y pedagógicas que permita la resignificación del Plan de área de acuerdo a un enfoque por competencias y la construcción y ejecución de planes de mejoramiento a partir de los resultados de las pruebas Saber.

3. OBJETIVOS

3.1 OBJETIVO GENERAL:

Conducir a los maestros de los grados quinto y noveno de la Institución Educativa Técnico Superior Damaso Zapata Sede A, a elaborar la resignificación del Plan de Área de Ciencias Naturales, mediante el análisis crítico y reflexivo de los documentos de la política pública y los resultados históricos de las Pruebas Saber, como estrategia para el mejoramiento de la Institución Educativa.

3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- Establecer con los maestros los desempeños básicos de los procesos de pensamiento para los grados quinto y noveno, a partir del diseño de experiencias de comprensión e interpretación crítica de los referentes curriculares del MEN, los marcos teóricos de las pruebas Saber y las pruebas Internacionales (TERCE y PISA)
- Acompañar a los maestros en el proceso de evaluación y resignificación del Plan de Área a partir de los criterios de horizonte institucional, evaluación, pertinencia, transversalidad y didáctica, para que asuman el proceso de resignificación del Plan de Área ajustado a un enfoque por competencias y pertinente al contexto educativo.

4. IDENTIFICACIÓN DE LA INSTITUCION

La Institución Educativa Técnico Superior Dámaso Zapata fue fundada el 20 de enero de 1888, con el nombre de Escuela de Artes y Oficios regentada por los Hermanos Lasallistas, y en el año de 1941 por Decreto No. 1427 del 29 de diciembre, se le da el nombre de Instituto Industrial Dámaso Zapata como Institución Educativa de carácter oficial.

Para el año 1951 se convierte por medio del Decreto 1342 de 1950 en una Institución dependiente de la Secretaría de Educación, en el año 2003 se fusiona con las concentraciones Merceditas Carreño, Electrificadora de Santander, Instituto María Cano, San Ignacio de Loyola, Instituto Niña María, Jardín Infantil Nacional y Concentración Rural de Bosconia como una sola Institución educativa. Cada una de las instituciones fusionadas se determinan a partir de la fecha con el nombre de Instituto Técnico Superior Dámaso Zapata, con Sedes A, B, C, D, E, F, G y H, respectivamente.

Actualmente, la Institución Educativa Técnico Superior Dámaso Zapata cuenta con las sedes A (IE Técnico Dámaso Zapata), sede B (MERCEDITAS CARREÑO), sede C (MARIA CANO) y sede D (JARDÍN NACIONAL POPULAR), las cuales ofrecen los niveles de educación formal en preescolar, básica primaria y secundaria y media técnica, en las jornadas de la mañana y tarde. La sede A, donde se desarrolló el proyecto con 18 maestros de los grados tercero y quinto de primaria, en ambas jornadas, cuenta con 4.752 estudiantes entre hombres y mujeres, 185 docentes, 17 auxiliares administrativos y 10 directivos.

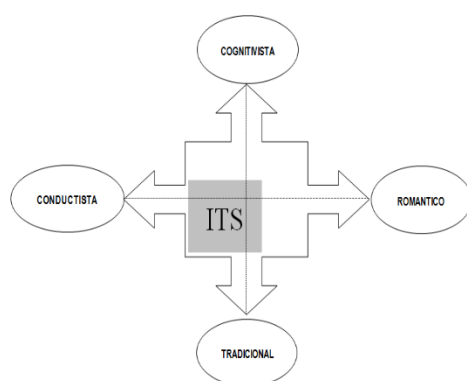
Su misión es “Formar bachilleres técnicos industriales con criterios de pertenencia, responsabilidad, ética social, libertad, servicio, excelencia, innovación y liderazgo para que se desempeñen laboralmente en el mercado como personas capaces de asumir un papel protagónico dentro de la sociedad y continuar una educación superior acorde con las exigencias sociales y tecnológicas actuales”.

Busca formar ciudadanos que utilicen el conocimiento científico y tecnológico para contribuir desde su campo de acción, al desarrollo sostenible del país y a la presentación del medio ambiente.

Por otro lado, están las metas institucionales, las cuales se fundamentan con lo que se quiere establecer con la institución.

4.1 MODELO PEDAGÓGICO INSTITUCIONAL

Figura 1. Diagrama del modelo pedagógico del ITS.



La figura 1 es la síntesis realizada por los docentes del Instituto Dámaso Zapata donde dan a conocer los modelos educativos empleados en el proceso académico en la Institución Educativa:

Puede considerarse el Instituto Técnico Dámaso Zapata, donde sus ejes son 4 de los modelos de mayor importancia en el análisis institucional con una marcada influencia de los métodos conductista y tradicional desde el cual fueron formados los maestros con algunas incursiones particulares de los modelos cognitivista y Romántico, motivados por los lineamientos general que da la Ley 115 y sus decretos reglamentarios.

4.2. POBLACIÓN ESCOLAR

De esta forma, en cuanto a la cantidad de la población escolar que atiende el Instituto Técnico Superior Dámaso Zapata, se establece que supera los 5.000 estudiantes distribuidos de la siguiente manera:

Sede A: ITS Dámaso Zapata, ubicado en la calle 10 No. 28-77 barrio la universidad de Bucaramanga, comprende 4390 estudiantes entre los niveles de básica primaria, y la media técnica. (anexo 1)

Sede B: Merceditas Carreño, ubicado en la calle 7 No. 38-48 barrio Vegas de Morrorico de Bucaramanga, alcanza a los 352 educandos entre los niveles de preescolar y básica primaria. (anexo 2).

Sede C: María Cano, ubicado en la carrera 16 No. 26-07 barrio Villa Helena, posee 352 educandos, distribuidos entre los niveles de preescolar, básica primaria y media técnica. (Anexo 3)

Sede D: Jardín Nacional Popular, ubicado en la calle 14 No. 27-24 barrio San Alonso de Bucaramanga, comprende solo 276 estudiantes en el nivel de preescolar.

4.3 PERFIL DE ESTUDIANTES

La población académica estudiada a partir del análisis de los resultados históricos de las Pruebas Saber son los niños, niñas y jóvenes de los grados quinto y noveno, quienes presentan diferentes perfiles de acuerdo con los contextos en los que se ven involucrados día a día; ya que, no todos cuentan con las capacidades de adquirir diferentes herramientas que faciliten los procesos educativos, además, es relevante reconocer que los perfiles formativos a los que se ven enfrentados el personal docente es diferente, por lo tanto, las herramientas a tener en cuenta durante las sesiones deben proporcionar interés en los dos niveles educativos.

Por otro lado, se logra identificar que, al estar inmersos en aulas de clase tan numerosas, se les imposibilita mantener la atención necesaria para el desarrollo de las actividades que se plantean en las sesiones de clase, por lo tanto, se generan

bajos niveles de comprensión y producción textual, las cuales se ven presentes en los resultados obtenidos en las pruebas saber durante los años 2012, 2014 y 2016.

Igualmente, al momento de elaborar la resignificación del Plan de Área de ciencias naturales, se debe tener en cuenta que estamos hablando de dos perfiles educativos diferentes ya que los estudiantes evaluados se encuentran en dos niveles opuestos; los estudiantes de quinto, requieren herramientas lúdico-pedagógicas que les permita ampliar su horizonte educativo y los lleve a desarrollar competencias científicas basados en los ejercicios propios de su nivel institucional, ya que, estos estudiantes necesitan de interacción con el medio y actividades llamativas que retroalimenten la cátedra dada en las sesiones de clase. Finalmente, el redireccionamiento para el plan de área del grado noveno, debe involucrar actividades de indagación, investigación y análisis que conlleven al estudiante a generar procesos mentales propios del uso del pensamiento científico.

En conclusión, cada nivel educativo pretende desarrollar el correcto uso de las competencias científicas teniendo como fin el adecuado uso del pensamiento científico dentro de los diferentes contextos a los que se ve enfrentado el estudiantado, de esta manera, desarrollarse como ser social pensante que posee capacidades para analizar, indagar y exponer diferentes hipótesis generadas a partir de un problema; para esto, se debe tener en cuenta las edades de estudio y los procesos de experimentación que se desarrollen dentro y fuera del aula, y de esta manera, alcanzar las metas propuestas.

4. FUNDAMENTACIÓN TEORICA

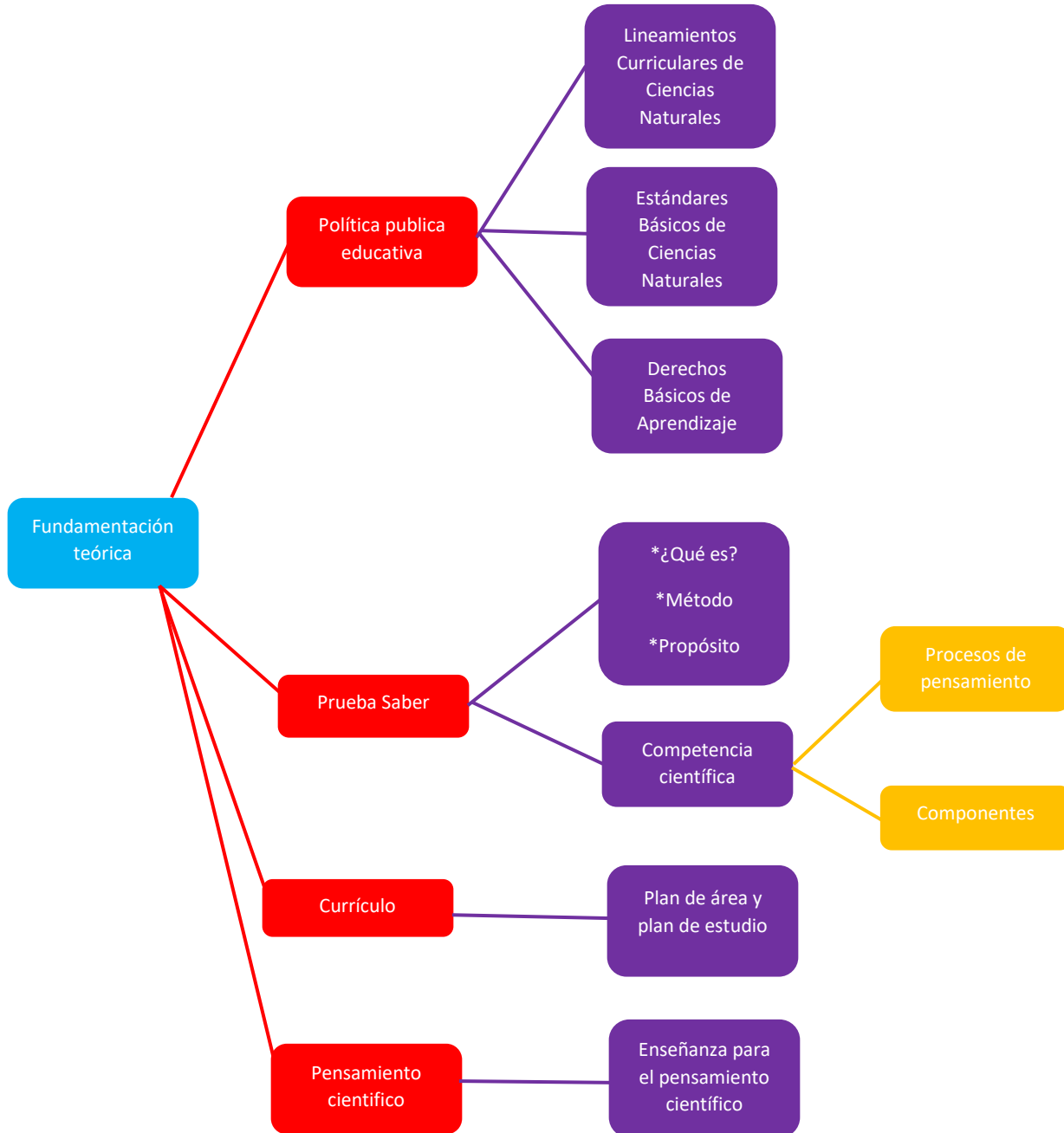
5.1 ESTRUCTURA DEL MARCO DE FUNDAMENTACIÓN

La fundamentación teórica tenida en cuenta para el análisis de la problemática encontrada en el ITS se basa en los documentos de la política pública tales como los Lineamientos Curriculares de Ciencias Naturales, los Estándares Básicos de Ciencias Naturales, los Derechos Básicos de Aprendizaje (DBA), además del análisis de los resultados históricos de las pruebas saber desarrolladas en los años 2012, 2014 y 2016, teniendo en cuenta los procesos de pensamiento y componentes que se ejecutan dentro de la institución para que así, los estudiantes alcancen satisfactoriamente el desarrollo de la competencia científica en los niveles educativos a los que correspondan.

Además, se hace un estudio al currículo de la institución en donde se analiza el plan de estudio y el plan de área, en donde se espera encontrar los aspectos que faciliten la reflexión de los resultados obtenidos en las Pruebas Saber y de esta manera, cuestionar los procesos pedagógicos que se tienen en cuenta dentro del aula y la metodología empleada, y así, generar posibles causas del bajo nivel educativo en los componentes como Avanzado y satisfactorio y a partir de esto, proponer unas posibles recomendaciones frente a estos aspectos.

Finalmente, se analiza el pensamiento científico que se espera, según el plan de área, se haya desarrollado al finalizar un nivel educativo y también, si en estos procesos se tiene en cuenta el marco referencial de los Estándares Básicos de Ciencias Naturales y los Derechos Básicos de Aprendizaje, por lo tanto, es necesario observar la enseñanza del pensamiento científico desde el aula de clase como una estrategia que debe desarrollarse y tener en cuenta en cada sesión.

Figura 2. Mapa conceptual del marco de fundamentación.



4.2.FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA DE LA PRÁCTICA.

4.2.1.Análisis de la política pública.

¿Qué son las Pruebas Saber?

El Instituto Colombiano para la Evaluación de la educación (ICFES), realiza anualmente las Pruebas SABER 3º, 5º y 9º con el fin de evaluar y estandarizar la educación en la básica primaria y secundaria, y de este modo brindar la información para el mejoramiento de la calidad educativa en el país. La prueba Saber tiene dos formas de aplicación, la primera es la forma censal y la segunda la muestral. La aplicación muestral es ejecutada por el ICFES y es realizada con el fin de controlar algunos aspectos de calibración, calificación y comparación de los resultados a nivel nacional mientras que, por otro lado, el formato censal es responsabilidad de la secretaria de educación y las instituciones educativas, esta es realizada con el firme propósito de medir las competencias de los estudiantes y estimar las diferencias entre niveles de desagregación².

Por lo tanto, en el año 2009 se inició la aplicación de la Prueba Saber que esta direccionada principalmente a la evaluación del nivel educativo de diferentes instituciones, motivo por el cual, se toman los resultados obtenidos en los grados evaluados con respecto a los cuatro niveles de desempeño, de esta manera, se logran comparar por medio de un margen histórico los puntajes promedio, la desviación estándar y los intervalos de confianza con respecto a el avance o retroceso que ha tenido la institución con respecto a su formación académica.

Para lograr este proceso de comparación y análisis porcentual del nivel educativo en el que se encuentran los estudiantes del Instituto Técnico Superior Dámaso Zapata (ITSDZ), es necesario realizar la prueba anualmente, pero de acuerdo con el registro del plantel educativo, se evidencia que solo se ha ejecutado en los años 2012, 2014 y 2016, siendo este el último año en reflejar resultados. Actualmente la

² Los niveles de desagregación hacen referencia a los resultados agrupados de sede, establecimientos, municipios, departamentos y Entidades Territoriales Certificadas (ETC). Cabe mencionar que con la muestra controlada no es posible hacer comparaciones desde el nivel de sede debido a que la muestra no es estable en el tiempo y cambia constantemente los establecimientos. Tomado de:
<http://www.icfes.gov.co/documents/20143/518232/Documentacion%20Saber%20359.pdf>

institución está en espera de efectuar nuevamente la Prueba Saber, con el fin de determinar cómo se encuentra el nivel educativo en comparación con los años anteriores, respecto a los diferentes planteles educativos sometidos a esta prueba y del mismo modo, cuál ha sido la fluctuación porcentual de acuerdo con los resultados obtenidos en el último año evaluado con el actual.

EVALUACIÓN.

“La evaluación es el proceso regulador que ofrece la educación’ (UNESCO, 2016). Este elemento permite reconocer y valorar los resultados obtenidos a partir de diferentes pruebas realizadas, tanto en las jornadas académicas como en la finalización de cada nivel educativo básico, con el fin de identificar si los procesos de enseñanza empleados durante las clases son favorables o necesitan alguna variación para el correcto desarrollo intelectual, social y afectivo de los estudiantes pertenecientes a la institución.

Con el proceso evaluativo se busca mejorar la calidad educativa ya que, con los resultados obtenidos, los establecimientos pueden desarrollar y ejecutar procesos de mejoramiento a través de diferentes estrategias pedagógicas; además, obtener índices de calidad. “Hay dos tipos de evaluación que los estudiantes deben ejecutar, la primera de estas son las internas, estas se presentan con el fin de regular el trabajo dentro del aula y se toma como una herramienta para promover el aprendizaje afectivo, una enseñanza pertinente, adecuada comprensión de las metas de aprendizaje y la motivación del estudiante” (UNESCO, 2016). Por otra parte, en segundo lugar se encuentra la evaluación externa, estas se conocen como “pruebas censales”³ (MEN, 2017) que se aplican periódicamente a los estudiantes de quinto, noveno y once, mediante las Pruebas Saber y de Estado, motivo por el cual los establecimientos educativos analizan esos resultados a partir de la evaluación institucional y proponen mejoramiento de sus recursos y procesos.

³ Ministerio de Educación Nacional. (2017). Evaluación. Colombia. Recuperado de: <http://www.mineducacion.gov.co/1759/w3-article-179254.html>

“Las competencias en el proceso evaluativo son medidas independientes, dado que, ellas mismas evolucionan y se perfeccionan a lo largo de la vida académica” (UNESCO, 2016). Por lo tanto, el mayor reto constituye en que el docente deberá tomar cuenta de las evidencias del conocimiento para que de este modo, se pueda generar un conjunto de cada unidad estudiada y con la ayuda de diferentes técnicas se puedan ejecutar en los estudiantes procesos académicos que mantengan una combinación de dinámicas de atributos, en relación con diferentes conocimientos, habilidades, actitudes y responsabilidades que describen los resultados del aprendizaje de un determinado programa educativo o aquello que los estudiantes son capaces de demostrar al finalizar los procesos educativos correspondientes a su nivel académico.

Para que este proceso educativo sea ejecutado y se obtengan los resultados esperados, es pertinente aplicar algunos criterios, estos ayudarán tanto al docente como al estudiante a mantenerse informados de lo que sucede durante la evaluación y de este modo, generar información congruente y pertinente. De tal manera, que los resultados de la evaluación deberán ser cualitativamente similares independientemente del momento o profesor que realice la evaluación. Finalmente, los resultados obtenidos serán producto del análisis de las evidencias y la comparación con los requerimientos establecidos para el grado y el área en la que se ejecutan las pruebas.

Por lo tanto, es pertinente resaltar “las competencias como una combinación de dinámica de atributos, en relación con diferentes conocimientos, habilidades, actitudes y responsabilidades que describen los resultados del aprendizaje de un determinado programa educativo o aquello que los estudiantes son capaces de demostrar al finalizar los procesos académicos correspondientes a su nivel académico” (MEN, Diseño y ajuste de programas de formación para el trabajo bajo el enfoque de competencias, 2008). Para lograr un resultado cuantitativo de una competencia se debe tener en cuenta el ser, conocer, hacer y convivir de los niños, niñas y/o jóvenes que serán evaluados; y de este modo, comprender que la educación es una formación permanente para la construcción de la ciudadanía.

“Las competencias básicas son los parámetros que todo niño, niña o adolescente debe saber para alcanzar el nivel de calidad, esperado para su grado académico” (MEN, Diseño y ajuste de programas de formación para el trabajo bajo el enfoque de competencias, 2008). Por lo tanto, son habilidades que los estudiantes deben alcanzar al terminar los procesos de enseñanza, y de este modo, lograr su realización personal, obteniendo la capacidad de responder diferentes situaciones y llevar a cabo diversas tareas de una forma correcta. Todo esto, se supone que se logrará debido a la combinación de habilidades prácticas, conocimientos, valores éticos, actitudes y emociones que van formando al estudiante durante el proceso educativo como una persona capaz de ejercer tareas en las áreas de conocimiento y, además evaluar como ciudadano activo. Las competencias⁴ son: científica, comunicativa y matemática. Cada una de ellas evalúa diferentes aspectos que involucran directamente a los estudiantes en formación:

- **Competencias científicas (naturales y sociales):** Tienen como función principal “formar personas responsables de sus actuaciones, críticas y reflexivas, capaces de valorar las ciencias a partir del desarrollo de un pensamiento holístico, en interacción con un texto complejo y cambiante” (MEN, Programas para el desarrollo de competencias). Por lo tanto, cuando se habla de competencias científicas, se hace referencia a la capacidad de los estudiantes para establecer algún tipo de relación con procesos de indagación, explicación y aplicación. Estas competencias se pueden desarrollar en dos horizontes de análisis: el que hace referencia a las ciencias requeridas para hacer ciencia y el que se refiere a las competencias deseables para formar ciudadanos independientemente de la tarea social que desempeñarían.
- **Competencias comunicativas:** Su propósito principal es “formar personas capaces de comunicarse de manera asertiva (tanto verbal como no verbal)

⁴ MINISTERIO DE EDUCACIÓN NACIONAL. (2006). Estándares Básicos de Competencias en Lenguaje, Matemáticas, Ciencias y Ciudadanas. Recuperado de:
http://cms.mineduacion.gov.co/static/cache/binaries/articles-340021_recurso_1.pdf?binary_rand=1223

reconociéndose como interlocutores que producen, comprenden y argumentan significados de manera solidaria, atendiendo a las particularidades de cada situación” (MEN, Programas para el desarrollo de competencias). Y así, formar personas capaces de realizar procesos de comunicación coherente, que tengan habilidades lecto-escritoras y así produzcan textos con coherencia y haciendo uso de las diferentes estrategias comunicativas; además, interpreten las lecturas que realicen, teniendo en cuenta no solo su contenido explícito o literal, sino que también, el sentido implícito del texto, de este modo generar análisis y dar a conocer el mensaje de forma adecuada.

- **Competencias matemáticas:** pretenden “favorecer la capacidad de formular, resolver y modelar fenómenos de la realidad; comunicar, razonar, comparar y ejercitar procedimientos para fortalecer la adquisición de conocimientos, habilidades, actitudes y comprensiones del pensamiento matemático, relacionándolos entre sí para facilitar el desempeño flexible, eficaz y con sentido” (MEN, Programas para el desarrollo de competencias). De este modo, los estudiantes que desarrollan adecuadamente estas destrezas, son aquellos capaces de recurrir a la utilización de números y símbolos en diferentes operaciones básicas, con el fin de aplicar el razonamiento tanto para interpretar como producir diferentes tipos de información y así, incrementar su conocimiento acerca de aspectos cuantitativos y espaciales de la realidad.

Según la UNESCO, podemos tomar las competencias también como una “fuerza emancipadora” (UNESCO, 2016)⁵ ya que estas colaboran al desarrollo de las habilidades cognitivas de los estudiantes del mismo modo que aceleran la toma de conciencia y las habilidades comunicativas, todo esto a partir del cuestionamiento de diferentes datos, conceptos, teorías o textos que sean relevantes para los

⁵ UNESCO (2016). Marco Conceptual para la Evaluación de las Competencias. Oficina Internacional de Educación. Sección N.º 4. Recuperado de: http://www.ibe.unesco.org/sites/default/files/resources/ipr4-roegiers-competenciesassessment_spa.pdf

jóvenes de acuerdo a su nivel educativo y a sus capacidades, con el fin de alcanzar las competencias que se pretenden desarrollar de acuerdo con los procesos académicos que se lleven a cabo dentro y fuera de las instituciones académicas.

- **Análisis de las Pruebas Saber,**

Reporte de un año específico:

Se estiman que en cada área y en cada grado evaluado se presenten cinco tipos de resultados, lo que proporcionan información específica para conocer determinados aspectos de desempeño de los estudiantes de determinado establecimiento educativo.

Según el ICFES, estos tipos de resultados sirven para identificar:

- **Niveles de desempeño:** estos permiten saber cómo se encuentran los estudiantes en relación con la capacidad para resolver preguntas o problemas de distintos niveles de complejidad. Además, analizar los niveles de aprendizaje alcanzados por los estudiantes y establecer las diferencias entre ellos. Por otro lado, realizar comparaciones con diferentes grupos de referencia para saber si la proporción de estudiantes de un establecimiento educativo ubicado en determinado nivel de desempeño es mayor, similar o menos que la de otros planteles educativos que pertenezcan al mismo territorio en el que se encuentra inscrito el establecimiento que consulta. Esto permite orientar la definición de metas específicas y/o diferenciales de mejoramiento.
- **Puntaje promedio, margen de estimación y desviación estándar:** Por medio de estos reportes se logra determinar cuál fue el puntaje más representativo en la institución en el área de ciencias naturales en los grados de quinto y noveno.

El puntaje promedio se mide en una escala de 100 a 500 y permite afirmar los puntajes obtenidos por los estudiantes del plantel educativo evaluado. Por lo tanto, se puede señalar cuál fue el puntaje con el mayor número de estudiantes en esta área y a partir de ello, analizar los resultados teniendo como referencia los puntajes promedios obtenidos por los diferentes grupos de referencia.

A partir de esto, se hace uso del margen de estimación, ya que este permite obtener conclusiones frente al desempeño de los estudiantes de una institución educativa. Al interpretar los resultados generados para estas pruebas, se toma en cuenta que se han obtenido mediante procesos de estimación, lo que significa que existe cierta probabilidad de no ser precisos. Por esta razón, es importante tener en cuenta que el margen de estimación no tiene alta confiabilidad, por lo tanto, no es apropiado sacar conclusiones a partir de estos resultados.

Finalmente, se encuentra la desviación estándar; este resultado muestra que tan lejos se encuentra la distribución de los resultados del puntaje promedio. Por tal motivo, se reconoce que tan homogéneos o heterogéneos fueron los puntajes obtenidos por los estudiantes de un determinado grado en el área de ciencias naturales. Además, permite realizar comparaciones entre la desviación de un establecimiento educativo y la de distintos grupos de referencia. Este tipo de comparaciones es preciso realizarlas con base en el margen de estimación obtenido.

Mediante la prueba Saber el ITSDZ busca establecer y diferenciar las competencias que tienen los estudiantes de los grados quinto y noveno, con respecto a sus habilidades y conocimientos básicos en las ciencias naturales; basándose en la comprensión y la resolución de los problemas de su vida cotidiana. De acuerdo con la ejecución de la prueba, se pretende evaluar por medio de procesos que relacionan las nociones y conceptos acerca del lenguaje de la ciencia y la comunicación, que causas determinan los saberes frente a la indagación, la

explicación de fenómenos y el uso comprensivo del conocimiento científico. Con el fin de reconocer cual es el nivel educativo que tienen frente al grado evaluado, cuáles son las capacidades que tienen y del mismo modo, qué aspectos debe mejorar la institución educativa para así obtener resultados favorables en comparación con otros años.

Cada pregunta o ítem incluido en las pruebas SABER 3°, 5° y 9° está asociado a uno de los tres grados de dificultad, a partir de los cuales se definen cuatro niveles de desempeño:

- **Insuficiente:** En este nivel se encuentran los estudiantes que no logran responder asertivamente preguntas con un nivel de dificultad básico, enfocadas en las situaciones científicas que pretenden desarrollar competencias acordes con los procesos mentales esperados. Por lo tanto, no logran alcanzar las competencias básicas de comprensión, análisis e indagación y de este modo se les imposibilita construir conocimientos basados en la información que se les presenta durante la ejecución de las pruebas. Son los niños, niñas y adolescentes quienes deberán reconocer y diferenciar los fenómenos que suceden a su alrededor y, asimismo, las teorías que les permiten caracterizar las figuras científicos estudiados y así, mejorar el nivel en el que se encuentran.
- **Mínimo:** Los estudiantes que se encuentran en este nivel poseen algunas competencias interpretativas que les permite establecer relaciones entre las características de los seres vivos y, de este modo, desarrollar habilidades en la identificación de la energía y sus usos cotidianos. Además, explicar cómo funcionan algunas plantas, animales y la relación entre estos componentes con la fuerza y el movimiento, para de este modo sacar conclusiones e interpretar los gráficos que se le plantean durante la prueba.
Estos jóvenes deben cumplir con tres rasgos principales en el uso del conocimiento, en la explicación y en la indagación, todas estas le permiten a los niños, niñas y adolescentes reconocer, relacionar, identificar, elegir,

elaborar y explicar diferentes fenómenos, materiales, gráficos, relaciones y finalmente conclusiones de las variables que se deben presentar para el nivel educativo en el que se encuentran teniendo en cuenta su entorno cotidiano.

- **Satisfactorio:** En este nivel se encuentran los estudiantes que tienen un desempeño conforme con las competencias exigidas en el área que se evalúa. Se piensa que este es el nivel adecuado en el cual deberían estar la mayor parte de los estudiantes que presentan esta prueba considera que quienes obtienen un puntaje entre 335 – 410 son aquellos jóvenes que han logrado desarrollar capacidades acordes con los procesos mentales que se deben llevar a cabo de acuerdo con el grado que se estima, todo esto con el propósito de responder asertivamente preguntas con un mayor grado de complejidad y así demostrar que tienen fortalezas a la hora de reconocer, diferenciar y analizar los fenómenos y de esta manera identificar las teorías que se han dado en la historia de la ciencia.

Los jóvenes que se encuentren en esta categoría demuestran que han avanzado en la búsqueda y organización de la información necesaria para obtener respuestas a los cambios que se desarrollan en su vida cotidiana, logrando así, usar diferentes estrategias para la comprensión de diferentes fenómenos presentes en las competencias básicas inherentes en los estándares de determinada área. Sin embargo, no desarrollan las suficientes habilidades para avanzar en el análisis de la información a partir de teorías científicas.

- **Avanzado:** Los estudiantes que se encuentran en este nivel son aquellos que respondieron de manera adecuada las respuestas con el mayor nivel de dificultad, por este motivo, se puede decir que son aquellos jóvenes que han logrado progresar en la evolución de nuevas capacidades que les permitan incorporarse al mundo como ciudadanos y ciudadanas que utilicen de manera adecuada el pensamiento científico para la participación activa en la

toma de decisiones de sus sociedades y asimismo, el avance de la misma ciencia.

4.2.1 Competencias científicas.

Las competencias científicas (MEN, Estándares Básicos de Competencias, 2006)⁶ son aquellas que enfocan al ciudadano a desarrollar un pensamiento analítico frente a las situaciones cotidianas que se presentan en su vida, a partir de ellos, llegar a una solución de las necesidades presentadas. Por lo tanto, dentro del aula es necesario generar espacios en donde los jóvenes planteen, propongan, estudien, identifiquen, analicen y expongan situaciones de su vida cotidiana que les permita acercarse a una conclusión favorable frente a diferentes problemas. De este modo, involucrarse con el pensamiento científico que les proporcionará herramientas para comprender su entorno básico a partir de su propia opinión.

Las competencias científicas buscan establecer un pensamiento a partir de diferentes componentes los cuales corresponden al uso comprensivo del pensamiento científico, el cual permite que el estudiante analice la situación presentada y de esta manera, logre concluir una solución o estrategia de mejoramiento. Por otro lado, también hacen referencia a la explicación de fenómenos, ya que es importante que el joven adquiera un vocabulario propio de las ciencias que le proporcione la capacidad de dar a conocer los resultados obtenidos a partir de su estudio. Finalmente, la indagación permite que descubra de manera organizada el objetivo a partir de una problemática presentada.

Estos tres componentes hacen parte de las competencias científicas los cuales se deben tener en cuenta al momento de generar el pensamiento científico en los salones de clase.

⁶ MINISTERIO DE EDUCACIÓN NACIONAL. (2006). Estándares Básicos de Competencias en Lenguaje, Matemáticas, Ciencias y Ciudadanas. Recuperado de:
http://cms.mineduacion.gov.co/static/cache/binaries/articles-340021_recurso_1.pdf?binary_rand=1223

4.2.2 Uso comprensivo del conocimiento científico.

Es la capacidad (MEN, Estándares Básicos de Competencias en Ciencias Naturales y Ciencias Sociales, 2004) adoptada por los estudiantes de asociar y establecer diferencias y relaciones a partir de fenómenos que se presentan en las situaciones problemáticas y de esta manera, generar conceptos propios a partir del conocimiento científico. Por lo tanto, al comprender y usar conceptos propios de las ciencias se adquiere la capacidad de llegar a la solución de problemas cotidianos y de esta manera, adoptar conclusiones propias de las situaciones problemáticas a las que se enfrentan cotidianamente.

4.2.3 Explicación de fenómenos⁷.

Esto se da a partir de la creación de argumentos lógicos a partir de los fenómenos indagados y analizados anteriormente, además, utiliza representaciones conceptuales que le permiten comprender y comunicar los resultados y conclusiones obtenidos partiendo del conocimiento científico que ha desarrollado a partir de diferentes procesos educativos que le permiten adoptar una postura independiente y crítica frente a diferentes situaciones.

4.2.4 Indagación.

Es la habilidad⁸ que desarrolla el estudiante/ciudadano al tener la capacidad de generar conocimiento a partir de la búsqueda y organización de diferentes situaciones científicas estableciendo preguntas generadas de la información obtenida sobre determinado fenómeno o situación cotidiana, de la cual se podrán recolectar datos y recurrir a recursos tecnológicos para adoptar un perfil

⁷ MINISTERIO DE EDUCACIÓN NACIONAL. (2004). Estándares Básicos de Competencias en Ciencias Naturales y Ciencias Sociales. Sección de habilidades científicas: explicación de fenómenos. *Cargraphics, S.A.* Colombia.

⁸ MINISTERIO DE EDUCACIÓN NACIONAL. (2004). Estándares Básicos de Competencias en Ciencias Naturales y Ciencias Sociales. Sección de habilidades científicas: explicación de fenómenos. *Cargraphics, S.A.* Colombia.

investigativo que le permita al sujeto acercarse a la solución de un problema o a la conclusión de la misma.

4.2.5 La enseñanza para el desarrollo del pensamiento científico.

La enseñanza del pensamiento científico (MEN, Estándares Básicos de Competencias, 2006)⁹ está enfocado en desarrollar en los estudiantes habilidades propias de las ciencias, las cuales mejoran sus capacidades de análisis, razonamiento, indagación y de esta manera, propicia a la exploración de diferentes nociones básicas complejas. De este modo, el principal enfoque es el de aprender a solucionar problemas de situaciones reales a partir de la construcción de su propio aprendizaje.

⁹ MINISTERIO DE EDUCACIÓN NACIONAL. (2006). Estándares Básicos de Competencias en Lenguaje, Matemáticas, Ciencias y Ciudadanas. Recuperado de:
http://cms.mineduacion.gov.co/static/cache/binaries/articles-340021_recurso_1.pdf?binary_rand=1223

5. DESARROLLO DEL PLAN DE ACCIÓN

La práctica social se desarrolló en dos semestres académicos. Los cuales se dividen en, Trabajo de grado I y Trabajo de grado II. En el primero, se desarrolló un análisis de los documentos institucionales para el cual se tuvo en cuenta el Plan de Área de Ciencias Naturales, el Plan de Mejoramiento Institucional, además, se estudió el Índice Sintético de la Calidad Educativa y los resultados de las Pruebas Saber de los grados quinto y noveno.

La primera fase consistió en elaborar un análisis de la política pública educativa y los documentos institucionales, en donde se logra identificar las deficiencias en los procesos educativos y la poca pertinencia en los planes de área para desarrollar el pensamiento científico en los estudiantes, por lo tanto, durante la evaluación de las pruebas saber se obtienen resultados poco favorables para la institución. De este modo, se generan unos talleres que pretenden involucrar a los docentes del área de ciencias naturales.

Este proceso se realiza con el fin de presentar a los directivos y docentes de la Institución Educativa una propuesta de acompañamiento y capacitación a los docentes de Básica Primaria, para que así, surja la resignificación del Plan de Área a partir de la política educativa propuesta por el MEN y el análisis enfocado en la práctica pedagógica y curricular con la que se contribuya a la construcción del plan de mejoramiento institucional que garantice el desarrollo del pensamiento científico basado en las competencias científicas.

Durante Trabajo de Grado II, la practica social se proyectó como un trabajo en conjunto con los directivos y docentes, además, del debido acompañamiento de los docentes de básica primaria en donde se pretendía plantear y desarrollar tres talleres (Anexo A), los cuales tenían diferentes características las que le permiten al comité educativo identificar y comprender diferentes aspectos propios de la resignificación del Plan de Mejoramiento Institucional y el Plan de Área de Ciencias

Naturales. El primer taller se enfocaba en la comprensión e interpretación crítica de los documentos de la política pública educativa nacional y los documentos de evaluación internacional, lo que permitió a las directivas y docentes adquirir un perfil analítico frente a los posibles errores que no se habían visto anteriormente.

Este taller se pretendía desarrollar en seis sesiones, y se basaban en la comprensión de los Lineamientos Curriculares de Ciencias naturales; en la segunda sesión se aspiraba a la interpretación crítica de los desempeños de las Pruebas Saber; en la tercera se postulaba la interpretación crítica de los Estándares Básicos de Ciencias Naturales; en la cuarta sesión, la caracterización de los Derechos Básicos de Aprendizaje; la quinta sesión, la elaboración de la Matriz de Saberes Esenciales a partir de la información recogida de las actividades anteriores; finalmente, la sexta sesión trata de la interpretación crítica de los desempeños en las pruebas internacionales, como TERCE, para ser comparados referencialmente con las pruebas nacionales seleccionadas y de esta manera, complementar la Matriz de Saberes esenciales iniciada en la sesión anterior. Todo esto con el fin de, a medida que se desarrolla el taller promover en los docentes una comprensión de los elementos que componen las competencias (desempeños, procesos de pensamiento y componentes) y que así, logran establecer relaciones entre estos.

El segundo taller se debe realizar teniendo en cuenta la interpretación crítica de los resultados de las Pruebas Saber de los años 2012, 2014 y 2016, mediante los documentos de la política pública que propone el Ministerio de Educación Nacional. Este taller se desarrollará durante dos sesiones, en las cuales se propone inicialmente, reconocer la estructura de las Pruebas Saber, sus características y componentes a evaluar. En la segunda sesión, se plantea un análisis de los resultados obtenidos en los años evaluados en el área de Ciencias Naturales, en donde se descomponen los desempeños, procesos de pensamiento y componentes que no alcanzaban los estudiantes según los porcentajes obtenidos y de esta manera, plantear posibles causas y soluciones frente al déficit académico.

Finalmente, el ultimo taller consistió en la elaboración del análisis crítico del Plan de Área de Ciencias Naturales desde los Lineamientos curriculares, Estándares Básicos de Aprendizaje y Derechos Básicos de Aprendizaje planteados por el MEN. Este taller se desarrolló en una sesión, en las cuales se pretendió evaluar los criterios del horizonte institucional, el currículo, la pertinencia, la evaluación y didáctica (anexo B), tomados de la guía 34 del MEN. Además, se evaluó la pertinencia del Plan de Área de Ciencias Naturales.

A continuación, se muestra el cronograma de actividades el cual presenta el plan de acción dividido en las etapas de la Práctica Social I y II, cada etapa contiene la descripción de las actividades que se desarrollaron y el tiempo en el cual se llevaron a cabo.

CUADRO 1. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

PRÁCTICA SOCIAL I (2019)																					
ACTIVIDAD	Marzo				Mayo				Julio				Septiembre				Octubre				
	MES/SEMANA				1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	
Diligenciamiento de la aprobación del proyecto de grado en la Institución Educativa.																					
Solicitud para el acceso y estudio de los documentos institucionales requeridos.																					
Recolección de la información.																					
Revisión de la literatura para la interpretación de las Pruebas Saber.																					
Análisis e interpretación de los resultados históricos de las Pruebas Saber de 5° y 9°.																					
Revisión de la literatura sobre currículo y mejoramiento institucional.																					
Análisis del Plan de Mejoramiento Institucional.																					
Construcción de la rejilla de evaluación del Plan de Área de Ciencias Naturales.																					
Análisis del Plan de Área de Ciencias Naturales.																					
Formulación de hipótesis interpretativas.																					
Diseño de la propuesta de capacitación docente.																					
Presentación de la propuesta a los directivos docentes y ajustes.																					
PRÁCTICA SOCIAL II (2020)																					
ACTIVIDAD	Abril				Mayo				Junio				Julio				Agosto				

MES/SEMANA	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
Presentación de la propuesta a los directivos docentes.																				
Taller 1, sesión 1: Taller de comprensión de los Lineamientos Curriculares de Ciencias Naturales.																				
Taller 1, sesión 2: Taller de interpretación crítica de los desempeños de las Pruebas Saber.																				
Taller 1, sesión 3: Taller de interpretación crítica de los Estándares Básicos de Ciencias Naturales.																				
Taller 1, sesión 4: Taller de caracterización de los Derechos Básicos de aprendizaje.																				
Taller 1, sesión 5: Taller de elaboración de Matriz de Saberes esenciales a partir de la información recogida.																				
Taller 1, sesión 6: Taller de interpretación crítica de los desempeños de las Pruebas Internacionales TERCE y PIRLS.																				
Taller 2, sesión 1: Taller de reconocimiento acerca de la estructura de las Pruebas Saber (desempeños)																				
Taller 2, sesión 2: Taller de planteamiento de posibles causas y soluciones frente al porcentaje obtenido en los desempeños de las Pruebas Saber.																				
Taller 3, sesión 1: Taller de análisis crítico del Plan de Área de Ciencias Naturales desde los documentos de la política educativa.																				

6.1 ACTIVIDADES REALIZADAS

Durante la práctica social I y II se desarrollaron diferentes actividades para alcanzar el objetivo planteado al iniciar el proceso de análisis y retroalimentación de la Política Pública y los Documentos Institucionales, las cuales son:

6.1.1 Actividades realizadas en la práctica social I

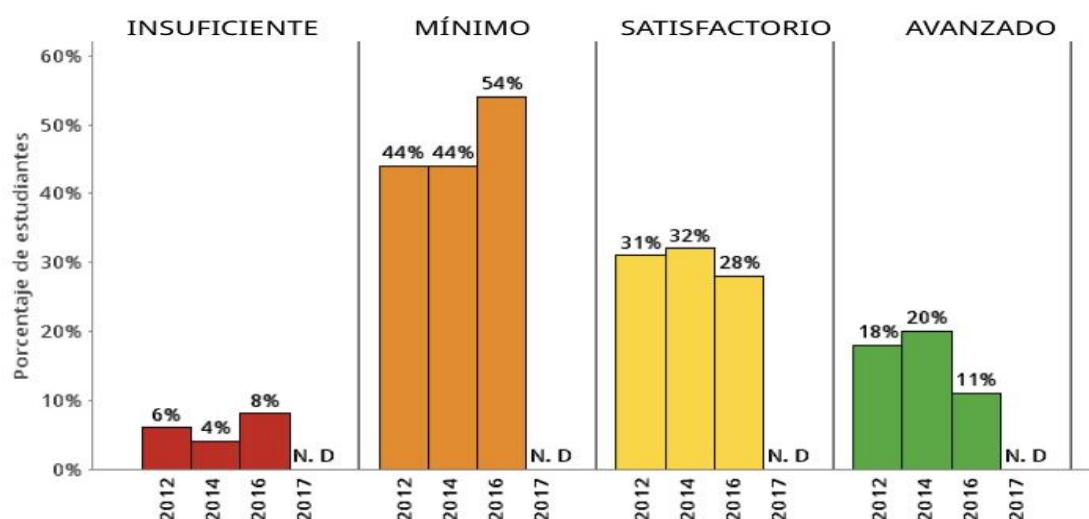
La práctica social I se llevó a cabo de la siguiente manera:

- Revisión de la literatura de las Pruebas saber según el ICFES, guía de interpretación de las Pruebas Saber, Lineamientos para la aplicación muestral y censal de las pruebas de 5° y 9°, por parte de la autora.
- Análisis de los resultados obtenidos en la Prueba Saber de 5° y 9° en el área de ciencias naturales en los años 2012, 2014 y 2016 según los niveles de desempeño, el promedio y la desviación estándar, componentes de indagación, uso comprensivo del pensamiento científico y la explicación de fenómenos.
- Revisión de la redacción sobre el currículo y plan de mejoramiento institucional a partir de la Ley 115, los Estándares Básicos de Competencias, los Derechos Básicos de Aprendizaje, los Lineamientos Curriculares de Ciencias Naturales del MEN y la Guía 34: Mejoramiento Institucional.
- Análisis del Plan de Mejoramiento Institucional a partir de la Guía 34: Mejoramiento Institucional.
- Construcción de la rejilla de evaluación del Plan de Área de Ciencias Naturales de acuerdo con los criterios (horizonte institucional, didáctica, evaluación, currículo y pertinencia).
- Análisis del Plan de Área a partir de los criterios planteados en la rejilla de evaluación.
- Formulación de las hipótesis generadas a partir de la interpretación obtenida de los análisis ejecutados anteriormente, propuesta de recomendaciones por parte de la autora.

6.1.2 Análisis de los resultados históricos de las Pruebas Saber del ITS.

Resultados históricos de las Pruebas SABER de quinto del ITSDZ (2012 – 2014 – 2016)

Cuadro 2. Resultados históricos de la Prueba Saber quinto en el área de Ciencias Naturales (2012 – 2014 – 2016).



La prueba saber en Ciencias Naturales se ve dirigida a los objetivos de la educación, los cuales establecen la comprensión de la ciencia como dimensión universal y cambiante; además, reconocer a la ciencia como la construcción humana dinámica de tipo teórico y práctico, por lo tanto, es importante resaltar la educación en competencias científicas con el fin de generar ciudadanos capaces de indagar, explicar y aplicar diferentes componentes relacionados entre la ciencia, tecnología y sociedad y, simultáneamente trabajar en el desarrollo de valores aptos para trabajar en conjunto y le permita identificar que todas las personas piensan diferente, motivos por el cual, deben generar un ambiente equitativo, tolerante y de dialogo frente a las expresiones que se dan a conocer.

Por otra parte, las instituciones educativas deben reconocer que educar en competencias científicas no indica que se van a formar científicos en un sentido específico, sino que se pretende formar personas capaces de construir conocimientos y ampliar aquellas teorías y fundamentos existentes, todo esto de una manera significativa y con el fin de aprender a razonar y tomar decisiones para que así, cada joven sea capaz de resolver problemas tomando como medida el análisis de la situación y seguido de esto, se apliquen habilidades que lleven al docente a valorar de manera crítica el conocimiento del estudiante y las consecuencias que hay en evaluaciones externas que se emplean en el establecimiento educativo.

En el ITSDZ no se conocen resultados desde el año 2016, todo esto debido a cambios en la metodología previstos desde el año 2015 anunciados por el expresidente Juan Manuel Santos para la revista Semana¹⁰, motivo por el cual el siguiente análisis se desarrolla con los resultados históricos de la Pruebas SABER de 5 y 9 en el área de Ciencias Naturales durante los años 2012, 2014 y 2016 en el Instituto Técnico Superior Dámaso Zapata.

- **Nivel de desempeño: INSUFICIENTE.**

Los niveles de desempeño tienen tres características fundamentales, una de ellas es la *jerárquica* (ICFES, s.f.)¹¹ ya que sus preguntas tienen una complejidad creciente, es decir, el nivel avanzado es más complejo que el satisfactorio, a su vez, este es más complejo que el mínimo, lo que nos lleva al nivel insuficiente, partiendo de este porcentaje como el de menor dificultad, se puede afirmar que el número de estudiantes que pertenecen a esta proporción, son aquellos que no logran cumplir con los desempeños evaluación durante las pruebas ejecutadas. Por lo tanto, se

¹⁰ ¿Por qué no se realizarán Pruebas Saber en 3,5 y 9? (2017). Revista Semana. Colombia. Recuperado en: <https://www.semana.com/amp/por-que-este-ano-no-se-realizaran-las-pruebas-saber-en-la-educacion-primaria/559414>

¹¹ Icfes (2015). Guía de Interpretación y Uso de Resultados de las pruebas Saber 3°, 5° y 9°. Recuperado de: <https://www.icfes.gov.co/docman/talleres-y-jornadas-de-divulgacion/saber-3-5-y-9-divulgaciones/divulgacion-2015/guias-de-interpretacion-de-resultados/1507-guia-de-interpretacion-y-uso-de-resultados-de-establecimientos-educativos-prueba-saber-3-5-7-y-9-2015-pdf/file>

logra identificar que el crecimiento porcentual indica que el nivel educativo del establecimiento está fallando con respecto al desarrollo de competencias científicas, que le permiten al estudiante analizar y responder de manera adecuada a los procesos planteados. En consecuencia, es importante resaltar que se evidencian notorias insuficiencias con respecto a las capacidades de reconocimiento, relación, explicación e interpretación de diferentes elementos, datos y gráficos que se tienen en cuenta durante la ejecución de la Prueba Saber.

De este modo, es necesario tener en cuenta los procesos que se deben abordar para superar los niveles de dificultad básicos de la Prueba Saber. El estudiante de grado quinto que presenta la prueba, debe poseer las capacidades de reconocer características de los seres vivos y las relaciones que tienen con el ambiente; y a través de modelos sencillos, lograr representar las explicaciones de las preguntas. Por lo tanto, los niños y niñas que se encuentran en este nivel, no son aptos para ejecutar procesos que los aproximen al conocimiento como científicos naturales.

La tabla número 1, muestra la fluctuación que ocurre durante los años 2012, 2014 y 2016 en los resultados del nivel insuficiente. En el último año se presenta el mayor registro con un 8% de los jóvenes evaluados, por lo tanto, se puede argumentar que estos estudiantes presentan diferentes deficiencias a la hora de hacer uso comprensivo del pensamiento científico, al explicar fenómenos e indagar, por lo que en el momento de hacer cuestionamientos y generar hipótesis, no demuestran estar medianamente preparados para superar competencias que los pondrán a explorar hechos y fenómenos, analizar problemas, observar, recoger y organizar información relevante, utilizar diferentes métodos de análisis, evaluarlos y compartir los resultados de los fenómenos naturales que ocurren cotidianamente y a los cuales ellos se ven enfrentados.

Por lo tanto, y acompañados de la lectura de resultados que se obtuvieron durante la realización de la Prueba Saber en los años 2012, 2014 y 2016, se puede concluir que los jóvenes que se encuentran en este nivel de desempeño mantienen un débil uso comprensivo del pensamiento científico, lo que les ha impedido abordar diferentes cuestionamientos y obtener respuestas satisfactorias frente a los

problemas que se les presentan; asimismo, a la hora de explicar fenómenos no mantienen coherencia en los cambios que pueden presentar las estructuras de los seres vivos y las relaciones que estos traen, no solo en un entorno biológico, sino también social. De este modo, cuando se recurre al proceso mediante el cual el estudiante debe indagar, cabe resaltar que inicialmente no logran comprender ya que no mantienen un “deseo y voluntad de valorar críticamente las consecuencias de los descubrimientos científicos” (MEN, 2004)¹², debido a que, no analizan o proponen críticamente las explicaciones a diferentes características científicas propuestas.

Históricamente se ha registrado a la educación tradicional como un proceso que no permite a los estudiantes una participación activa en la cual puedan discutir, argumentar o plantear una idea, ya que como lo dice De Zubiría: *“La escuela Tradicional abandonó el pensamiento y concentro sus esfuerzos en los aprendizajes mecánicos y particulares obtenidos mediante la reiteración de la exposición y la práctica”* (De Zubiría, LOS MODELOS PEDAGOGICOS hacía una pedagogía dialogante, 2006)¹³. Por lo tanto, se les impide trabajar de manera colectiva, motivo por el cual no pueden observar diferentes puntos de vista frente a un tema en específico. Según la caracterización presentada en el PEI del ITSDZ se puede concluir que su educación se basa en un modelo tradicional y conductista, debido a esto, los docentes encargados de preparar a los estudiantes para pruebas externas, no tienen en cuenta el desarrollo de las diferentes habilidades de los jóvenes a la hora de generar pensamiento crítico frente a situaciones empleadas en su cotidianidad, por lo tanto, es posible afirmar que quienes se encuentran en el nivel insuficiente no se encuentran preparados para presentar y aprobar satisfactoriamente, manteniendo procesos de indagación, explicación y aplicación conforme al grado que se evalúa.

¹² Ministerio de Educación Nacional. (2004). Habilidades y actitudes científicas. *Altablero*. (No 30). Colombia. Recuperado de: <https://www.mineducacion.gov.co/1621/article-87442.html>

¹³ De Zubiría, S. Julian., (2018). ¿Cómo mejorar la calidad de la educación en Colombia? *Revista Semana*. Recuperado de: <https://www.semana.com/educacion/articulo/julian-de-zubiria-samper-propone-cuatro-formas-de-mejorar-la-calidad-en-la-educacion-de-colombia/584383>

Posibles causas de la falla de los estudiantes.

Teniendo en cuenta los resultados obtenidos durante los años evaluados y la observación de cuatro clases desarrolladas en un salón del grado sexto, es pertinente dar a conocer cuáles serían las posibles causas para el aumento porcentual en el nivel insuficiente de las Pruebas Saber de quinto:

- La institución plantea un modelo alternativo en el cual el profesor debe construir y aplicar hipótesis didácticas, aunque, según los resultados de las Pruebas, se logra observar que no se generan los procesos mentales propios para construir explicaciones a los fenómenos, conceptos y teorías que se tienen hasta el día de hoy de lo que ha sido un mundo científico desde los inicios.
- Las clases ejecutadas con el fin de enseñar y ampliar conocimientos, no se enfocan en una educación significativa para los estudiantes, por motivo por el cual se limitan a trabajar durante la jornada académica pero no se motivan a indagar e investigar sobre la curiosidad y dudas que se originan a partir de las clases.
- La evaluación que se realiza al finalizar cada tema visto durante la jornada, se basa en el conocimiento literal proporcionado, dejando a un lado el proceso de análisis que se puede desarrollar para que se este modo, los estudiantes obtengan las respuestas al finalizar un proceso mental conforme con lo evaluado.

Recomendaciones.

Dice Ausubel que “la comprensión de conceptos, principios e ideas se logran a través del razonamiento deductivo” (Yepes, 2011)¹⁴ por este motivo es

¹⁴ Yepes, A. Marcos., (2011). Aproximación a la Comprensión del aprendizaje significativo de David Ausubel. *Revista Ciencias de la Educación*. Vol. 21. (No 37). P.p. 43 – 57. Recuperado desde: <http://servicio.bc.uc.edu.ve/educacion/revista/n37/art03.pdf>

importante que los jóvenes se vean enfrentados a diferentes situaciones en las que deberán analizar y generar hipótesis a partir de lo conocido y lo explorado. Además, también afirma que: *“el factor más importante que influye en el aprendizaje es lo que el alumno ya sabe. Determinar esto y enseñarle en consecuencia”* (Ausubel, 1968). Dicho esto, cabe resaltar que la construcción del conocimiento inicia con la observación y registro de acontecimientos, por lo tanto, se puede decir que aprenden mediante la fabricación de una red de saberes en donde se añaden los que se adquieren gracias a la experimentación y el análisis del andamiaje mental que se construye al aprender nueva información, por eso y en pro del mejoramiento del nivel académico se plantean las siguientes recomendaciones:

- Renovar la enseñanza de la ciencia, teniendo en cuenta que es necesario educar en la ciencia yendo más allá de la tradicional importancia concebida e integrando a esta área la tecnología lo que les permitirá hacer posible el desarrollo futuro.
- Realizar talleres en los cuales los estudiantes tengan la oportunidad de analizar, generar hipótesis y explicar los problemas a los que se ve enfrentado en su cotidianidad, asimismo, logren dar posibles soluciones a las dudas que se vayan formando con estos procesos.
- **Nivel de desempeño: MÍNIMO.**

De acuerdo con las características de la Prueba Saber, el segundo nivel de desempeño de menor a mayor complejidad es el mínimo, el cual alberga a los estudiantes que obtienen un puntaje entre 246 y 332, que según la gráfica 1, es el nivel con el porcentaje más alto. Durante las pruebas de los años 2012 y 2014 el promedio se mantuvo en un 44%, mientras que en el último año ocurre un aumento de 10%, lo que demuestra que los jóvenes son capaces de reconocer características de los seres vivos y del mismo modo, las relaciones que tienen estos con el

ambiente. Además, desarrollan procesos de pensamiento los cuales permiten identificar los usos de la energía y las prácticas cotidianas que estas tienen para el cuidado en los ámbitos de salud y ambiente, con el fin de responder preguntas con una mayor complejidad.

Por otro lado, aunque los estudiantes no poseen habilidades propias de un nivel mayor, si presentan rasgos que los clasifican como jóvenes capaces de concluir diferentes temas, teniendo en cuenta la información que se deriva de los procesos de enseñanza y de este modo, poseen capacidades para la interpretación de diferentes instrumentos usados para reunir y clasificar datos que les servirán más adelante para construir un pensamiento científico acorde con el nivel académico en el que se encuentran.

A pesar de ejecutar procesos de reconocimiento, comparación, identificación, explicación y elaboración de conclusiones, estos jóvenes no poseen un proceso educativo que les permita alcanzar las competencias necesarias para obtener un puntaje mayor al mínimo requerido por el ICFES al presentar las Pruebas Saber. Por lo tanto, quienes se ubican en esta clasificación, no mantienen una comprensión propia de los procesos internos y las relaciones que existen entre el medio físico y biótico de su entorno. Por lo tanto, no ejecutan procedimientos complejos que les permitan ampliar su método de interpretación y así, integrarse al siguiente nivel de desempeño.

En la edición número cinco de la Cumbre de Líderes por la Educación, Rodolfo Llinás insistió en que: “se ha seguido manteniendo una educación muy impertinente que no logra enseñar a pensar a los jóvenes” (De Zubiría, Revista Semana , 2018)¹⁵, lo que se ve reflejado claramente en el aumento del porcentaje de los estudiantes que pertenecen a este nivel, ya que son los educandos que no tienen la capacidad ubicarse en un entorno social y natural que les permita comprender diferentes estructuras de los seres vivos y de la naturaleza para así lograr acercarse al correcto

¹⁵ De Zubiría, S. Julian., (2018). ¿Cómo mejorar la calidad de la educación en Colombia? *Revista Semana*. Recuperado de: <https://www.semana.com/educacion/articulo/julian-de-zubiria-samper-propone-cuatro-formas-de-mejorar-la-calidad-en-la-educacion-de-colombia/584383>

desarrollo del pensamiento científico. Dado esto, se puede decir que la poca comprensión y criterio es una de las principales fuentes de deficiencia académica.

Se puede observar que la mayoría de los estudiantes que se encuentran en esta categoría son aquellos no presentan los procesos internos y las relaciones que existen en el medio físico y biótico de su entorno, ya que, “el pensamiento complejo, es un método que busca interpretar la complejidad, integra los esfuerzos del ser humano por descubrir sus capacidades, límites y posibilidades; asume que el mundo físico está compuesto por seres biológicos y culturales con tradiciones y costumbres genéricas, étnicas, raciales; sostiene que el mundo se moverá en una dirección ética, solo si se quiere ir en esa dirección; propone dar sentido y conferir significado a lo global/local, y no se limita a la concepción de pensar globalmente y actuar localmente” (Castillo, Suárez, & Mosquera, 2016)¹⁶, y así mismo, no tienen un correcto acercamiento entre la ciencia y el mundo que los rodea, por este motivo no logran explicar el amplio significado social de los conocimientos científicos y desarrollos tecnológicos. Por lo tanto, no mantiene una estimulación al criterio independiente que lograría describir y explicar los componentes que se evalúan durante la prueba.

De acuerdo con lo anterior, es necesario implementar en la institución educativa procesos de enseñanza que motive a los estudiantes a ejecutar actividades que les permitan desarrollar estructuras mentales que los lleven a acercarse al correcto uso del pensamiento científico y, de este modo, motivarlos a pensar, indagar y explicar diferentes fenómenos, procesos y teorías científicas que se ven durante los primeros años académicos, todo esto con el fin de formar estudiantes con los niveles básicos de análisis, para que cuando se enfrenten a determinados problemas con algún nivel de dificultad, seas capaces de ejecutar las acciones pertinentes para obtener resultados de acuerdo con el grado al que pertenece.

¹⁶ Castillo, S. Alma, Y; Suárez, G. John H; Mosquera, T. Jemay. (2016). Naturaleza y Sociedad: relaciones y tendencias desde un enfoque Eurocéntrico. *Revistas Científicas de la Universidad de Caldas*.

Posibles causas de la falla de los estudiantes.

De acuerdo con los resultados históricos presentados en la gráfica 1 y con la ayuda de la lectura de los planes de área del Instituto Técnico Superior Dámaso Zapata, se puede reconocer que hay presentes debilidades con respecto a:

- La evaluación planteada en la institución está basada en un método alternativo el cual ubica al docente como el guía que imparte conocimiento y espera que de forma aleatoria los estudiantes ejecuten procesos de análisis que no se han tenido en cuenta durante el periodo de enseñanza, por lo tanto, los niños y niñas no son capaces de ejecutar un análisis o reflexión sobre un determinado problema o situación.
- Durante el proceso educativo, los jóvenes no desarrollan bases investigativas, lo que les impide generar un análisis de las situaciones que se presentan dentro y fuera del aula, con el fin de ampliar los conocimientos y elaborar conclusiones a partir de la información brindada.

Recomendaciones.

Según la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura, en su documento “Aportes para la enseñanza de las ciencias Naturales” (Organización de las Naciones Unidas para la Educación, 2016)¹⁷ es necesario reconocer que la educación juega un papel fundamental en la formación personal, debido a que, es una herramienta que ayuda a crear sociedades con capacidades inclusivas, equitativas y vinculantes a diferentes oportunidades de aprendizaje durante la vida. A partir de esto, es pertinente

¹⁷ UNESCO. (2016). Aportes para la Enseñanza de las Ciencias Naturales. Paris, Francia. Recuperado de: <http://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000180275>

reconocer algunas recomendaciones para la formación de ciudadanos con pensamiento científico:

- Enseñar a los estudiantes a clasificar datos: esto les permitirá a los niños y niñas agrupar objetos y fenómenos de acuerdo con sus características claves, con el fin de clasificarlos en diferentes grupos, y de este modo, desarrollar habilidades de indagación y análisis que les proporcionaran las competencias científicas propias de su grado académico.
- Guiarlos para la formulación de hipótesis: es importante que los estudiantes adquieran habilidades propias del análisis, lo que les permitirá elaborar una explicación provisional a un problema, que está sujeta a una confirmación, con el fin de generar en los jóvenes procesos propios del correcto uso del pensamiento científico y, de esta manera, alcanzar las competencias propias al nivel académico.
- Hacer experimentos o experimentar. Es importante ejecutar actividades que motiven a los estudiantes a desarrollar capacidades destinadas a descubrir, indagar y analizar determinado objeto o fenómeno que se ven presentes en su cotidianidad.
- **Nivel de desempeño: SATISFACTORIO.**

El nivel satisfactorio es el más esperado en las instituciones académicas debido a las capacidades que deben tener los estudiantes que presentan la prueba, ya que estos son aquellos que poseen las habilidades para relacionar estructuras con funciones en los sistemas vivos y físicos; de igual manera, reconocen diferentes estructuras de circuitos sencillos. Todo esto con el fin de determinar criterios propios de las ciencias naturales, que sirven para la clasificación de los seres vivos y objetos materiales propios del entorno cotidiano del estudiantado.

Además, los estudiantes que se encuentran en este nivel presentan métodos y modelos explicativos que les permite dar a conocer el funcionamiento e interacción

de seres vivos con su respectivo bioma, la importancia de cada etapa de desarrollo de un ser vivo y también, son capaces de predecir y dar razón del comportamiento de diferentes sustancias frente a la variación de temperatura y densidades de las mezclas; estos procesos se evidencian a partir de la exposición de resultados y las conclusiones halladas, por medio de los modelos sencillos y estrategias didácticas que llamen la atención de los jóvenes propios de esa edad.

De acuerdo con lo anterior, cabe resaltar la fluctuación de porcentajes dentro de este nivel lo que demuestra que los niños y niñas del grado quinto del Instituto Técnico Superior Dámaso Zapata han retrocedido en los procesos académicos que los acercan al adecuado uso del pensamiento científico. En la gráfica 1, se muestra que en el año 2014 se presenta el puntaje más alto obtenido en las Pruebas Saber con un 34% de favorabilidad de los estudiantes; mientras que, en el último año evaluado el promedio baja a un 28%; estos resultados muestran un decaimiento académico, ya que de acuerdo con la baja porcentual se puede concluir que los procesos educativos enfocados en la enseñanza de las ciencias naturales no están dando los resultados esperados.

La educación dentro del plantel educativo va enfocada a la enseñanza de las ciencias naturales y los procesos que se llevan a cabo de acuerdo con el nivel académico que se curse, sin embargo, no desarrolla en todos los estudiantes las técnicas acordes con el análisis, la interpretación y la elaboración de hipótesis correspondiente a su grado, motivo por el cual, la mayoría de los jóvenes no poseen las capacidades necesarias para ejecutar y dar a conocer los procesos de pensamiento científico y habilidades que adquirieron durante los primeros años educativos, los cuales se clasificarían porcentualmente.

Actualmente, “se logra determinar que los aprendizajes en ciencias naturales se pueden adquirir mediante la observación” (Flotsts, y otros, 2016), ya que, gracias a la formulación, aplicación y verificación de estas causas se determina una hipótesis que se centra en una metodología acertada que plantea el educador para que así, el estudiante desarrolle el interés que se necesita para alcanzar las competencias básicas del grado que cursa. Mediante los diferentes interrogantes que se le

presenten a los estudiantes, estos deben elaborar sistemas de comprobación que se basen en la experimentación, y de este modo, quien finalice estos procesos será quién haya desarrollado en sí mismo, la objetividad y racionalidad necesarias para presentar y aprobar las pruebas con una calificación mayor a 396 puntos.

Por lo tanto, es pertinente reconocer que los jóvenes que se encuentran en este nivel de desempeño son aquellos capaces de hacer relaciones y argumentar diferentes características naturales, apropiándose de conceptos que les permiten utilizar habilidades del pensamiento para dar a conocer hipótesis elaboradas a partir de las aplicaciones relacionadas con la ciencia y la tecnología que se evalúa en las pruebas saber. Aunque el porcentaje observado no es muy alentador, cabe la posibilidad de que se pueda trabajar y mejorar los componentes de entorno vivo y físico para la ampliación de datos e historia científica con la que se educa a los estudiantes para que mantengan un puntaje no solo satisfactorio sino aumentar el porcentaje del nivel avanzado.

Posibles causas de la falla de los estudiantes.

Tomando los resultados históricos obtenidos durante las Pruebas ejecutadas en los años 2012, 2014 y 2016, y en congruencia con la observación de algunas clases en el grado sexto y con apoyo de los planes de área de Ciencias Naturales, es posible relacionar la fluctuación porcentual con algunas posibles causas de la baja en este nivel, las cuales serían:

- Poca experimentación dentro del aula, lo que impide que los estudiantes desarrollen y formulen hipótesis a partir de diferentes resultados obtenidos con base a las actividades ejecutadas dentro del plantel educativo.
- La evaluación se está basando en las respuestas cerradas, lo que ocasiona que los estudiantes respondan de acuerdo con lo que creen que sería la respuesta, pero no realizan un proceso de interiorización en el cual ellos mismos hallen la solución a problemáticas cotidianas que esperan abordar la lógica y la razón para ser resueltos de manera acertada.

- La institución dentro de su modelo pedagógico no promueve la investigación o exploración científica como método de enseñanza dentro del aula, por lo tanto, los estudiantes trascurren los primeros años académicos ejecutando talleres que proponen el uso del pensamiento científico, pero no promueven la ejecución de procesos que los lleven a formar estructuras cognitivas que les permitan construir hipótesis, predicciones y conclusiones de acuerdo con temas propuestos para el proceso educativo anual.

Recomendaciones.

Es importante para todos los docentes del área promover en los estudiantes procesos mentales que los lleven a acercarse al conocimiento científico de forma favorable y agradable en cualquier nivel académico, por lo tanto, es pertinente proponer las siguientes recomendaciones:

- Ejecutar actividades que desarrollen el pensamiento sistémico de los niños y niñas, todo esto a partir de la contextualización del estudio de la Tierra o las ciencias físicas, en donde los estudiantes tengan que describir componentes, flujo de recursos o cambios en sistemas y subsistemas. Todo esto con el fin de acercarlos al conocimiento científico y con él, al correcto uso del pensamiento.
- Promover la autogestión y autodesarrollo, todo esto con el fin de movilizar los trabajos de interiorización y también, el trabajo grupal dentro del aula. Las actividades que promueven estos componentes se ven desplegadas cuando los estudiantes tienen la oportunidad de diseñar y conducir investigaciones científicas, ya que, estos procesos de indagación requieren que el alumnado adquiera nuevos conocimientos y habilidades necesarias para responder preguntar o solucionar problemas y finalmente, exponer conforme al proceso llevado a cabo.

- Incentivar al estudiante a la reflexión. Durante o después de una investigación o indagación científica, es momento de poner en juego las habilidades de resolución de problemas no rutinarios, será en ese momento en el que los niños y niñas deberán realizar un análisis y obtener la respuesta con relación a una pregunta científica o a la solución tecnológica a un problema determinado.

- **Nivel de desempeño: AVANZADO.**

Este nivel se caracteriza por lograr lo requerido en los dos niveles anteriores, por lo tanto, es pertinente resaltar que los estudiantes que se ubican en el puntaje entre 398 y 500, son aquellos capaces de realizar procesos cognitivos que les permiten reconocer elementos, características y dinámica de la tierra y el espacio; además, identifica maquinas simples en contextos cotidianos y practica el manejo adecuado de las basuras y el agua residual; del mismo modo, diferencia los materiales naturales y los materiales fabricados por el hombre, con el fin de desarrollar el conocimiento científico basado en la información que se les proporciona.

Por otro lado, también son capaces de explicar e indagar sobre procesos naturales, físicos y tecnológicos, de los cuales se basan para realizar las conclusiones requeridas y obtener respuestas a los diferentes interrogantes, no solo propuestos en la Prueba Saber, sino también, aquellos que encuentran dentro de su entorno cotidiano y de este modo, puedan exponer los conocimientos adquiridos con base a los procesos cognitivos que los han llevado a acercarse al conocimiento científico y con ello, a los procesos responsables de su actuación crítica y reflexiva.

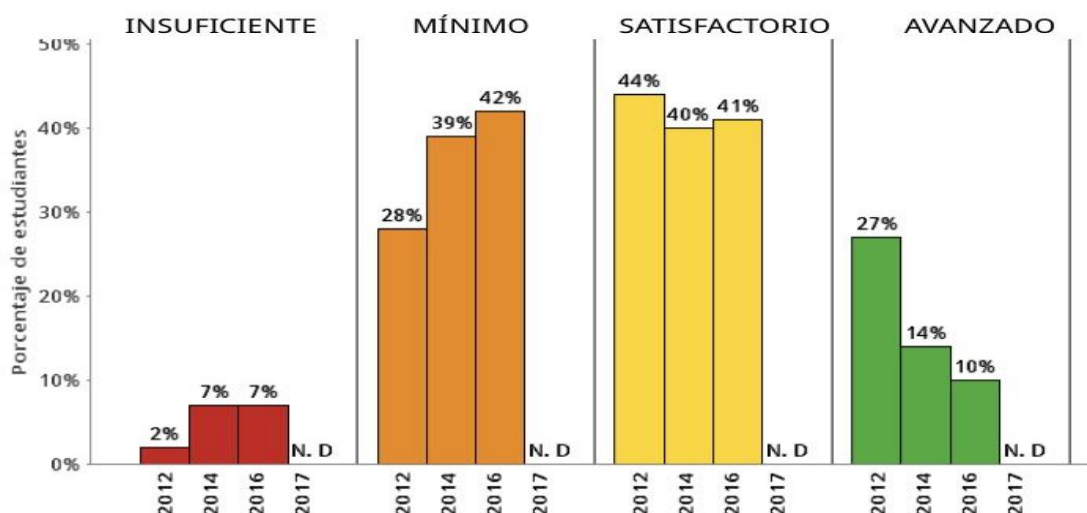
En la gráfica 1, se puede observar la variación de porcentajes ubicándose el 2014 como el año con mayor puntaje siendo este de 20% y el 2016 como el peor año para este nivel con un 11%. De acuerdo con estos porcentajes y los obtenidos en los otros niveles de desempeño, es relevante concluir que la institución académica ha tenido un retroceso educativo en el área de ciencias naturales, ya que ha

aumentado el porcentaje de estudiantes en niveles como insuficiente y mínimo pero, disminuyendo los porcentajes en los niveles satisfactorio y avanzado, dando a conocer que, hay fallas en los procesos educativos, los cuales parecen enfocarse en la enseñanza literal del pensamiento científico pero no propone la interacción de los estudiantes con su entorno, lo que impide que ellos realicen procesos de reflexión y análisis frente a diferentes situaciones, ya sean desconocidas o no.

Es importante promover en los estudiantes del nivel de básica primaria, actividades que llamen su atención y que desarrollen sus habilidades científicas las cuales les serán útiles en su vida cotidiana para resolver problemas basándose en la observación, predicción, evaluación y análisis, y de este modo generar competencias investigativas frente a un objeto o fenómeno y anticiparse a lo que ocurre; todo esto con el fin de fomentar y desarrollar el pensamiento científico y usar un lenguaje apropiado para dar a conocer los resultados que se obtuvieron a partir del estudio ejecutado en determinada situación.

Resultados históricos de las Pruebas SABER de noveno del ITSDZ (2012 – 2014 – 2016)

Cuadro 3. Resultados históricos de la Prueba Saber noveno en el área de Ciencias Naturales (2012 – 2014 – 2016).



La Prueba Saber en Ciencias Naturales hace referencia a la capacidad que poseen los estudiantes de establecer relaciones entre diferentes objetos y fenómenos, ya

sean conocidos o desconocidos, y de este modo, reconocer cuáles son sus características, funciones o lugar en la Tierra o espacio. Todo esto con el fin de identificar en los estudiantes esas habilidades interpretativas, reflexivas y analíticas para obtener los resultados frente a diferentes problemáticas propuestas. De este modo, aquellos que logran ejecutar los procesos cognitivos propios de las competencias científicas, son quienes obtienen mejores puntajes dentro de la prueba.

Se podría decir que, para la evaluación en el grado noveno es necesario identificar si poseen la formación básica en ciencias y, por lo tanto, es capaz de comprender su entorno y del mismo modo, participa en la resolución de problemas que requieren un proceso cognitivo más complejo que el requerido para evaluar a los estudiantes de quinto primaria; además, mantiene la coherencia entre sus resultados obtenidos y su cotidianidad.

Durante la observación de algunas clases, se puede reconocer que el ITSDZ basa su modelo pedagógico en la enseñanza de las ciencias enfocada en teorías y procesos científicos que llevan al estudiante a adquirir el conocimiento de forma literal; aunque, se presentan algunas clases dentro de un laboratorio que no está bien equipado y al cual no pueden acceder todos los grados. Con base en esto, se realiza el análisis del registro histórico de las pruebas saber del grado noveno durante los años 2012, 2014 y 2016.

- **Nivel de desempeño: INSUFICIENTE.**

Debido a que los niveles de desempeños permiten reconocer cómo se encuentran los estudiantes en relación con la capacidad para resolver preguntas o problemas de diferentes procesos cognitivos acorde con su nivel educativo, se puede decir que aquellos que presentaron esta prueba no logran cumplir con los desempeños mínimos dentro de esta para superar el horizonte más bajo son quienes no poseen la capacidad de reconocer adaptaciones de los organismos en el entorno al que pertenecen, las funciones que cumplen y cuál será su caracterización dentro del

bioma en el que se ubican. Por lo tanto, los jóvenes ubicados en este nivel, no poseen capacidades interpretativas y analíticas para el desarrollo de procesos cognitivos que les permitan obtener los resultados esperados.

De este modo, se puede afirmar que el aumento porcentual que se presenta en los resultados del nivel insuficiente se deben a la poca interpretación que tienen los estudiantes para generar los procesos cognitivos que les permitirían sobresalir dentro de la prueba; además, no demuestran habilidades y competencias científicas propias del nivel educativo al que pertenecen, siendo incapaces de realizar interpretaciones, comparaciones, predicciones y explicaciones de funciones, básicas de objetos o fenómenos, eventos cotidianos o interacción de algunos sistemas en los seres vivos, teniendo un lenguaje propio de las ciencias.

Los resultados de los tres años muestran una estabilidad en el 2014 y 2016 con un 7% de jóvenes que no lograron superar medianamente las preguntas del primer nivel de dificultad. Esto se debe a que no están lo suficientemente preparados para generar diferencias entre las variables que se presentan en los ítems postulados durante la elaboración de las pruebas. Debido a esto, se logra deducir que no hay una correcta contextualización en los estudiantes, lo que conlleva a la falta de claridad en la aplicación de conocimientos científicos. Además, no mantienen un proceso estructural acorde que los lleve a identificar las relaciones existentes entre un ecosistema, cambios químicos, propiedades físicas y características naturales.

Por lo tanto, se puede argumentar que estos estudiantes no han alcanzado de manera satisfactoria las competencias que se deben evaluar con el fin de reconocer que han adquirido las competencias científicas propias del nivel de básica secundaria; finalmente, son débiles sus procesos de comprensión. Estos ítems evaluados en la prueba son necesarios para identificar los procesos cognitivos que han llevado los estudiantes durante su vida escolar para encontrarse en el grado noveno en el cual ellos, deben tener experiencias que generen interrogantes que les permitan elaborar sistemas de comprobación que los lleven a hacer relaciones entre su entorno vivo y su entorno físico. Es importante reconocer que como dice De Zubiria: “ La función esencial de la escuela es garantizar el desarrollo cognitivo,

valorativo y praxiológico de los estudiantes...” (De Zubiría, LOS MODELOS PEDAGOGICOS hacía una pedagogía dialogante, 2006) ¹⁸por lo tanto, los estudiantes merecen un amplio recorrido entre la cultura científica, para que así se establezcan las bases necesarias para emplear durante su educación superior.

Posibles causas de la falla de los estudiantes.

De acuerdo con la lectura de los resultados históricos de la Prueba Saber presentados por los estudiantes de noveno del ITSDZ, se puede identificar que el aumento porcentual evidenciado en el desempeño insuficiente posiblemente se ha dado debido a que:

- Dentro del plan de área no se evidencian procesos educativos que incentiven al estudiante a relacionar la naturaleza que lo rodea con el conocimiento científico que va adquiriendo durante el periodo de enseñanza, por lo tanto, no son capaces de generar una reflexión sobre algún objeto o fenómeno y la relación o consecuencia que trae consigo mismo y en su entorno social.
- La evaluación ejercida dentro del plantel educativo va enfocada en el conocimiento impuesto dentro del aula, pero no los motiva a sentir curiosidad y tomar decisiones frente a una opinión que ha generado a partir de los datos otorgados por el docente frente a una problemática.
- El modelo educativo de la institución no propone implementar tareas de indagación para resolver las sesiones de clase, por lo tanto, los jóvenes no poseen las habilidades propias del pensamiento científico, con las cuales podrían diseñar un experimento, generar datos, seleccionar los datos

¹⁸ De Zubiría, S. Julian., (2018). ¿Cómo mejorar la calidad de la educación en Colombia? *Revista Semana*. Recuperado de: <https://www.semana.com/educacion/articulo/julian-de-zubiria-samper-propone-cuatro-formas-de-mejorar-la-calidad-en-la-educacion-de-colombia/584383>

relevantes, generar una hipótesis y construir una explicación frente al patrón elaborado.

Recomendaciones.

Ausubel propone una enseñanza a partir de un aprendizaje significativo el cual plantea que para aprender es necesario que las personas relacionen los nuevos conocimientos con los conceptos relevantes que ya conocen. Por ello, este modelo puede contrastar el aprendizaje de memoria, permitiéndole hacer parte de la estructura ya formada. De acuerdo con esto, Ausubel plantea que el conocimiento está organizado jerárquicamente, proponiendo la teoría de los organizadores previos, lo que describe como: *“Mecanismos para ayudar a enlazar el nuevo material de aprendizaje con ideas relacionadas existentes”* (Ausubel, 1968). Esta teoría se divide en dos categorías: comparativos y expositivos.

- ORGANIZADORES COMPARATIVOS: *“activan esquemas existentes y se utilizan como recordatorio para traer a la memoria de trabajo lo que es relevante”*
- ORGANIZADORES EXPOSITIVOS: *“se usan cuando el nuevo material de aprendizaje no es familiar para el alumno. Entonces se relaciona lo que el alumno ya sabe con el material nuevo, para hacer que el material desconocido resulte más pasible para el alumno”* (Guerri, 2017)¹⁹

Debido a esto y en pro del mejoramiento académico para aumentar los puntajes en niveles de desempeño como satisfactorio o avanzado, se proponen las siguientes recomendaciones:

- Proponer en los planes de área un acercamiento a una naturaleza problemática, la UNESCO en su documento “Aportes para la Enseñanza de

¹⁹ Guerri, M. (2017). Teoría del aprendizaje de Ausubel y el aprendizaje significativo [Mensaje en un blog]. Recuperado de <https://www.psicoactiva.com/blog/la-teoria-del-aprendizaje-ausubel-aprendizaje-significativo/>

las Ciencias Naturales” propone que se enseñe de esa manera, ya que la actividad no se resolvería de manera obvia o literal, sino que, sería un verdadero problema para los estudiantes, en donde se enfrentarían a una situación teórica proponiendo en el estudiante un entorno investigativo y analítico frente a un problema común.

- Educar dentro del aula para promover un pensamiento científico basado en la habilidad de determinar efectos en las practicas comunes de los estudiantes, de esta manera, ellos elaborarán un estudio con relación al objeto o fenómeno planteado y tendrán en cuenta las evidencias para obtener los resultados y finalmente, elaborar conclusiones y exponerlas frente a sus compañeros.

- **Nivel de desempeño: MÍNIMO**

Dentro de este nivel se encuentran los jóvenes que alcanzan las competencias mínimas para sobresalir en los resultados de la prueba. Por lo tanto, son aquellos capaces de reconocer algunas adaptaciones de diferentes organismos en un entorno determinado y que efectos traería si desaparición para el ecosistema; además, cuál es el uso de productos con un determinado valor de pH en situaciones cotidianas y, a partir de estas relaciones elaboradas en diferentes situaciones, interpreta y explica las funciones y conclusiones que elaboran frente a los eventos estudiados y la relación con su entorno cotidiano.

Fallas en desempeños como el reconocimiento de adaptaciones, el estado de sustancias a partir de organización y movimiento de partículas, la elaboración de explicaciones sencillas de eventos cotidianos utilizando lenguaje propio de las ciencias; y a partir de la interpretación de la información explícita, es capaz de presentar de forma apropiada los procesos y resultados de las investigaciones científicas y de esta manera, exponer las conclusiones y dar a conocer por medio

de ellas el proceso cognitivo que desarrollo para finalizar el estudio y procesos que empleo para obtener las respuestas.

Los resultados de las pruebas Saber de noveno en el año 2016 muestran un aumento significativo de 14% más, en comparación con los del 2012, demostrando que gran parte de los estudiantes no se encuentran preparados para enfrentarse a los problemas que se plantean durante la elaboración de la Prueba, ya que no tienen la capacidad de formular hipótesis, comprender, interpretar y establecer relaciones entre los diferentes fenómenos físicos, biológicos y químicos que se presentan durante el proceso educativo. Debido a esto, se muestra la poca contextualización que presentan los jóvenes lo que les impide abordar la ciencia como un mecanismo sencillo y próximo al sentido común, dejando a un lado la construcción que esta trae y a su vez el cuestionamiento sistemático de los procesos científicos, teóricos y prácticos que se deben llevar a cabo.

A partir de estos resultados se da por hecho que, aunque la institución educativa tiene como punto de partida los proyectos pedagógicos para el mejoramiento de las debilidades que presentan los estudiantes respecto al aprendizaje, no se han recibido los resultados que se esperan, ya que la falta de uso comprensivo del conocimiento científico los lleva a no ser capaces de abordar adecuadamente los diferentes componentes que se le presentaran al educando con el fin de promover un desarrollo intelectual impulsado por la ciencia y la tecnología. Gracias a esto, los resultados en pruebas como estas hablan por sí solas, dejando claro que no se encuentran preparados para mantener un nivel satisfactorio en los puntajes.

Los Estándares Básicos de Competencias en Ciencias Naturales (EBCCN) determinan que: *“es necesario formar científicos naturales que sean capaces de:*

- *Enfrentar preguntas, problemas y, con base en ello, conocer y producir.*
- *Vivir procesos de búsqueda e indagación para aproximarse a solucionarlos.*
- *Considerar muchos puntos de vista sobre el mismo problema o la misma pregunta y enfrentarse a la necesidad de comunicar a otras personas sus experiencias, hallazgos y conclusiones.*

- *Confrontar los resultados con los de los demás.*
- *Responder por sus acciones, hallazgo, conclusiones, y por las aplicaciones que hagan de ellos. ” (MEN, Estándares Básicos de Competencias en Ciencias Naturales y Ciencias Sociales, 2004)²⁰*

Basado en lo establecido por el MEN en los EBCCN se puede concluir que los estudiantes del grado noveno que fueron evaluados durante estos tres años dan a conocer que mantienen falencias en procesos educativos que les desarrollan la curiosidad, la flexibilidad, la persistencia, la crítica y la apertura mental frente a la transformación que han tenido durante el periodo escolar, lo que mantiene en ellos unas bases débiles en la formulación de hipótesis a partir de conocimiento cotidiano y las teorías que se han ido estableciendo en la historia de la ciencia; asimismo, no obtienen un lenguaje adecuado para abordar diferentes problemas que pongan a prueba no solo un amplio léxico científico sino también, las hipótesis que ellos podrían elaborar partiendo de los postulados que ya existen y los puntos críticos y analíticos de los que ellos deben partir para realizar cuestionamientos que los lleve a exponer frente a los demás la comprensión, análisis, fundamentación y apropiación que el/ellos obtienen a partir del estudio y la retroalimentación sobre fenómenos, biodiversidad, sistemas y componentes científicos que son motivo de estudio para alcanzar y superar competencias que hasta el momento no han dominado satisfactoriamente.

Posibles causas de la falla de los estudiantes.

Es relevante enfatizar en el aumento porcentual que se encuentra en el nivel de desempeño mínimo desde el año 2012, 2014 y 2016, lo que da a conocer la desmejora que ha tenido la educación dentro del plantel educativo en relación con los procesos cognitivos que garantizan que los estudiantes desarrollen habilidades

²⁰ Ministerio de Educación Nacional. (2004). *Estándares Básicos de Competencias en Ciencias Naturales y Ciencias Sociales*. Cargraphics, S.A. Colombia.

científicas frente a determinadas situaciones, las posibles causas de esas fallas presentadas por los estudiantes son:

- La orientación de la enseñanza de las ciencias naturales no plantea ningún tipo de reflexión en contexto al conocimiento científico, por lo que pasan por alto la observación e identificación de las ideas relevantes y los conceptos centrales, por lo tanto, se identifica que el currículo posee fallas frente al correcto uso del pensamiento científico.
- En el proceso educativo se reconoce la falta de asociación y comparación frente a las conductas propias de los seres vivos en torno a sistemas de defensa y ataque, lo que se debería a posibles vacíos educativos dentro del aula, este motivo les impide realizar un análisis favorable del medio en el que se encuentra la especie y su comportamiento para sobrevivir en él.
- Falta de investigación científica para la enseñanza de procesos cognitivos, en donde los estudiantes tengan la oportunidad de comprender que la investigación va más allá de solo desarrollar habilidades como la observación, la deducción y la clasificación, sino que también, requiere de una interpretación e inclusión de procesos que tengan en cuenta el conocimiento científico, razonamiento y pensamiento crítico, de este modo, desarrollar las competencias científicas necesarias.

Recomendaciones.

De acuerdo con el análisis elaborado a partir de los resultados históricos obtenidos en la ejecución de la prueba saber, es importante reconocer que hay fallas dentro de la institución y, por lo tanto, cabe plantear algunas recomendaciones:

- Motivar a los estudiantes a ejecutar una investigación científica en la cual ellos deban elaborar relaciones entre conocimientos científicos tradicionales y el pensamiento crítico que deben desarrollar basados en el estudio de

diferentes situaciones, teniendo en cuenta los procesos que se deben tener en cuenta para obtener los resultados y de este modo, da a conocer por medio de estrategias adecuadas, las conclusiones realizadas.

- Elaborar evaluaciones enfocadas en desarrollar e identificar las habilidades científicas y de este modo, enfocar la educación de las ciencias naturales a la comprensión del mundo desde la óptica del conocimiento científico y así, posibilitar el desarrollo del pensamiento de forma razonable, analítica y práctica.
- **Nivel de desempeño: SATISFACTORIO.**

Las instituciones educativas pretenden que la mayor parte de los estudiantes se encuentren dentro de este nivel, permitiendo así, posicionar a la institución en un nivel académico favorable. Por lo tanto, cabe resaltar que los jóvenes que se encuentran dentro del puntaje de 322-397 son aquellos que logran reconocer las estructuras y funciones de las células en plantas y animales, las diferencias características que poseen los biomas y las practicas necesarias para el cuidado de la salud personal y de la comunidad. Todo esto, lo logran a partir de la ejecución de procesos cognitivos que se enfocan en el desarrollo de objetivos de manera crítica y analítica para que, puedan socializar los resultados obtenidos a partir de procesos de indagación que lleven al estudiante a usar el pensamiento y lenguaje científico correctamente.

Es importante resaltar que este nivel muestra gran diferencia entre los estudiantes que presentan y superan o no la prueba, y con base en esto, orientar la definición de metas específicas o diferenciales de mejoramiento dentro del establecimiento educativo. Motivo por el cual, enfocados en los resultados de esta prueba del desempeño satisfactorio, se pueden proponer estrategias para que los jóvenes logren obtener habilidades propias del nivel educativo al que pertenecen.

Los estudiantes que pertenecen a este nivel son aquellos que están mejor preparados que quienes no lograron obtener un mayor puntaje, aunque es relevante afirmar que poseen algunas carencias con respecto al lenguaje apropiado de las ciencias, lo que les impide relacionar características propias de la ciencia y la tecnología que se deben estimar dentro de las aulas de clase y, asimismo, en pruebas como esta. Este porcentaje además de representar una gran parte de la población académica, también permite reconocer que se sigue fallando dentro del plantel educativo. El ITSDZ da a conocer en el PEI que su modelo educativo parte de cuatro ejes: cognitivista, romántico, conductista y tradicional, pero los de mayor importancia y más usados en las prácticas pedagógicas son los dos últimos, ya que los docentes se proponen elaborar en sus planes de área actividades basados en el desarrollo de guías y en la escritura de conceptos. Lo que lleva al educando a recibir el conocimiento a través de un proceso educativo que no les permite a los jóvenes cuestionarse sobre la calidad de la información que se les proporciona, ni tener en cuenta el orden de magnitud del error experimental. Además, no manejan una correcta comprensión de las aplicaciones, por este motivo, aunque mantienen un nivel intelectual mayor al de los estudiantes con el puntaje por debajo de 335, carecen de habilidades que les otorgaran un mayor uso del razonamiento y pensamiento científico.

Debido a la poca profundización de los estudiantes en competencias como el uso comprensivo del pensamiento científico, la explicación de fenómenos y la indagación es que se ven estos resultados, en donde el último año muestran una disminución de 3% a comparación con el año 2012, pero un aumento en los niveles de desempeño más deficientes, lo que da a conocer que posiblemente en las clases no es importante que los estudiantes participen como personas capaces de enfrentar situaciones de la vida cotidiana, analizar y crear soluciones a partir de lo vivido y desarrollar un pensamiento crítico; por otro lado, solo se basan en lo literal, lo que les impide ahondar en los problemas que se les presentan. Todo esto impide que los educandos desarrollen una capacidad crítica para valorar lo que hasta el día de hoy ellos han memorizado durante las jornadas académicas.

Posibles causas de la falla de los estudiantes.

Elaborando una relación entre los resultados obtenidos en la Prueba Saber, el plan de área del grado noveno y el modelo pedagógico de la institución educativa, es importante identificar algunas falencias que se ven representadas en la disminución porcentual en uno de los niveles de desempeño esperados por el ITSDZ, algunas de ellas pueden ser:

- Dentro de los planes de área y con relación al modelo educativo que se usa para la ejecución de las clases, no se tienen en cuenta los procesos cognitivos que llevan a los estudiantes a la formulación de preguntas e hipótesis, las que guiarían una investigación a la explicación provisional de un problema y, además, la obtención de nueva información.
- Por otro lado, la evaluación impuesta en la institución se enfoca en la selección múltiple, lo que no garantiza el proceso de análisis e interpretación de datos por parte de los estudiantes, lo que conlleva a la falta de descubrimiento y explicación por parte de los estudiantes frente a un problema.
- Las practicas experimentales que se ejecutan en el laboratorio, no pueden ser ejecutadas al mismo tiempo por todos los estudiantes de un mismo grado debido a la falta de implementos, motivo por el cual no desarrollan los procesos de observación que los guían a recolectar información y clasificar resultados a partir de procesos cognitivos propios de la investigación.

Recomendaciones.

Para el ITSDZ es importante aumentar el porcentaje de estudiantes que logran ejecutar procesos cognitivos propios de las competencias científicas, por lo tanto, se realizan las siguientes recomendaciones:

- Acercar al estudiante al conocimiento científico enfocados en la elaboración de experimentos, los cuales tendrían como finalidad incentivar en los jóvenes acciones que los lleven a descubrir, examinar y analizar objetos o fenómenos enfocados en la ciencia.
- Desarrollar habilidades de adaptación en los estudiantes, esto con el fin de ubicar a un sujeto en una situación determinada que lo lleven a realizar una indagación o investigación y, a partir de esto, elaborar un análisis o reflexión que le permita encontrar una solución a un problema; para lograrlo, es importante reconocer los planes de área y enfocarlos en el uso de nuevas técnicas para observar, cuestionar y resolver problemas.
- Enfocar hacia el desarrollo de habilidades científicas el modelo pedagógico empleado dentro de la institución, con el fin de promover en el estudiante el adecuado uso del conocimiento científico y, así lograr que obtengan y expongan los resultados de diferentes procesos de análisis y reflexión llevados a cabo con el lenguaje propio de las ciencias.
- **Nivel de desempeño: AVANZADO.**

Se espera que los estudiantes que pertenecen a este nivel sean aquellos que logran definir diferentes aspectos propios de las ciencias, los cuales les permiten elaborar procesos mentales que llevan al joven a reconocer cambios en diferentes soluciones, en estados físicos o químicos de la materia, determinar funciones de células animales o vegetales, elaborar relaciones entre las variables y similitudes entre diferentes organismos que pertenecen a un bioma respectivo. De acuerdo con esto, los jóvenes son capaces de explicar características, definiciones y funciones de diferentes objetos o fenómenos propios de las ciencias, teniendo en cuenta el correcto uso del pensamiento científico y su lenguaje apropiado.

Se puede reconocer el gran impacto que tiene una educación tradicional y conductista en el establecimiento, dado que “La Escuela Tradicional abandonó el

pensamiento y concentró sus esfuerzos en los aprendizajes mecánicos y particulares obtenidos mediante la reiteración de la exposición y la práctica. Es la escuela que privilegia lo particular y específico, desconociendo que ello no puede ser entendido sin la presencia de instrumentos generales del conocimiento. En realidad, puede hacer esto dado que no se preocupa por la comprensión, sino por el aprendizaje mecánico y repetitivo” (De Zubiría, 2006) ²¹ gracias a esto los estudiantes sufren una desmejora en los resultados de la prueba saber de noveno pasando de un 27% en el año 2012 a un 10% en el último año valorados. Los procesos que no les permiten a los estudiantes construir conocimientos basados en los datos, teorías y experimentos que estudian, son aquellos que les ocasiona un deterioro en la crítica y el análisis de diferentes cuestionamientos a los que se les debería enfrentar. Los jóvenes que se encuentran dentro de este margen de estimación son aquellos que están lo suficientemente preparados para alcanzar las competencias que se evalúan, pero con el paso de los años estos han sido menos, lo que permite reconocer que las fallas que se nombraron anteriormente son lo suficientemente amplias para caracterizan a la mayoría de la población académica en niveles inferiores gracias a los vacíos educativos que se presentan dentro de las aulas de clase.

Es importante que se realicen variaciones en el modelo educativo que se tiene en cuenta dentro de la institución para que de este modo el conocimiento científico no sea impuesto literalmente por los docentes sino que, sea un trabajo en equipo de maestros y estudiantes en donde elaboren procesos de indagación y análisis que llevarán a los jóvenes a alcanzar las competencias requeridas para el nivel educativo al que pertenecen; además, es relevante que se obtengan las habilidades pertinentes para identificar problemas, analizar situaciones, reflexionar y exponer resultados con un lenguaje propio de las ciencias.

6.1.3 Plan de estudios

²¹ De Zubiría, S. J., (2006). *LOS MODELOS PEDAGÓGICOS hacia una pedagogía dialogante*. Bogotá, Colombia. Géminis. Pg. 250.

A continuación, se presentan los planes educativos que se deben tener en cuenta para el mejoramiento institucional, los cuales constan de diferentes aspectos que dan a conocer herramientas pedagógicas y documentos nacionales que brindan estrategias aptas para construir metodologías adecuadas para los niños, niñas y jóvenes, y que van de la mano con las metas institucionales presentes en el PEI de cada establecimiento educativo. Además, se dan a conocer los ítems presentes en la Guía 34 del Ministerio de Educación Nacional en donde se proponen diferentes aspectos que dirigen la evaluación institucional y les permite alcanzar la excelencia institucional.

La Ley General de Educación infiere que el plan de estudios es un esquema estructurado que integra las áreas obligatorias y optativas, de acuerdo con las asignaturas que hacen parte del currículo del plantel educativo. Por lo tanto, se pretende que en la estructura tenga en cuenta los lineamientos curriculares y estándares básicos de la educación, de manera análoga, se empleen los Derechos Básicos de Aprendizaje para tener en cuenta metodologías que innoven y puedan ser tenidas en cuenta por los docentes, lo que promueva un interés en los estudiantes y así, obtener las herramientas para fortalecer el PEI con el fin de cumplir con las condiciones que integran el diseño del plan de estudios, el cual se construye con el fin de alcanzar al finalizar el año escolar las metas institucionales establecidas.

Por otro lado, la Ley 115 cita en el artículo 76 que:

“El plan de estudios es el esquema estructurado de las áreas obligatorias y fundamentales y de áreas optativas con sus respectivas asignaturas, que forman parte del currículo de los establecimientos educativos. En la educación formal, dicho plan debe establecer los objetivos por niveles, grados y áreas, la metodología, la distribución del tiempo y los criterios de evaluación y

administración, de acuerdo con el Proyecto Educativo Institucional y con las disposiciones legales vigentes” (Ley, 1994)²².

De acuerdo con esto, es pertinente resaltar que las instituciones tienen la posibilidad de generar un esquema autónomo que integre diferentes áreas del conocimiento, del mismo modo, empleen diferentes mecanismos que motive el desarrollo de competencias científicas, matemáticas y comunicativas. Además, es relevante tener en cuenta dentro de la elaboración de los planes de estudio la inclusión de aquellos estudiantes que poseen diversas limitaciones cognitivas o capacidades excepcionales que les impiden avanzar al ritmo de la totalidad del estudiantado.

Por lo tanto, el plan de estudios es un esquema estructural de las áreas obligatorias, fundamentales y optativas, con sus respectivas asignaturas que hacen parte del currículo del establecimiento educativo, que según el Ministerio de Educación Nacional el plan de estudios debe tener los siguientes aspectos:

a.) *“intención e identificación de los contenidos, temas y problemas de las áreas, señalando las correspondientes actividades pedagógicas” (MEN, 2002)²³*

Este aspecto se centra en reconocer cuales son las habilidades, fortalezas y debilidades que se tienen dentro del proceso educativo que se lleva a cabo dentro de la institución, y de este modo, plantear las actividades que se ejecutan dentro del aula y los procesos de pensamiento que desarrollan los jóvenes durante sus jornadas académicas, enfocándose en un modelo científico que les promueva las actividades de análisis, investigación, independencia y crítica conceptual, para acercarse a la misión y visión que tiene la institución y así, alcanzar las metas propuestas en el PEI.

²² CONGRESO DE LA REPUBLICA. (1994). Ley General de la Educación, Ley 115. Título IV. Capítulo 2. Artículo 76. Bogotá – Colombia. Recuperado de: https://www.mineducacion.gov.co/1621/articles-85906_archivo_pdf.pdf

²³ MINISTERIO DE EDUCACION NACIONAL. (2002). Plan de Estudios. Bogota, Colombia. Recuperado de: <https://www.mineducacion.gov.co/1621/article-79419.html>

- b.) *“Distribución del tiempo y las secuencias del proceso educativo, señalando en qué grado y periodo lectivo se ejecutarán las diferentes actividades”*
(MEN, 2002)

De acuerdo con la distribución de actividades propuestas en la institución, es importante mantener el respeto por el tiempo que se tiene para dedicarle a cada tema que será abordado durante el año escolar de acuerdo con el nivel educativo al que pertenecen los estudiantes, de este modo, se podrían abordar en su totalidad los conceptos y componentes seleccionados dentro de cada plan de área. Además, es pertinente desarrollar actividades y evaluaciones que integren lo visto durante los periodos académicos, buscando así, motivar a los estudiantes a ejecutar procesos de pensamientos aptos para generar pensamiento científico que les permita mantener coherencia, por lo tanto, los docentes deben tener un orden en sus procesos de enseñanza y así relacionar espacios de reflexión con los componentes que se pretenden abordar durante la escolarización.

- c.) *“Los logros, competencias y conocimientos que los educandos deben alcanzar y adquirir al finalizar cada uno de los periodos del año escolar, en cada área y grado, según hayan sido definidos en el proyecto educativo institucional –PEI- en el marco de normas técnicas curriculares que expida el Ministerio de Educación Nacional. Igualmente incluirá los criterios y los procedimientos para evaluar el aprendizaje, el rendimiento y el desarrollo de capacidades de los educandos.”* (MEN, 2002)

Para la elaboración de los planes de estudio se debe tener en cuenta cuales son las metas que se desean alcanzar al finalizar el año lectivo según el Proyecto Educativo Institucional, los niveles educativos y la metodología y, de este modo, enfocar el aprendizaje en desarrollar en los estudiantes las habilidades necesarias para sobreponerse a las diferencias que encuentran durante el proceso educativo y de acuerdo con estos procesos, culminar los componentes establecidos según el año cursado dando a conocer los avances que se realizaron en cada educando, lo que le permitirá a la institución identificar y analizar si las actividades que se están

llevando a cabo van de la mano con los procesos de pensamiento que deben tener para el grado al que pertenece el estudiantado.

d.) “El diseño general de planes especiales de apoyo para estudiantes con dificultades en su proceso de aprendizaje.” (MEN, 2002)

Propone el Plan Individual de Ajustes Razonables (PIAR) que es necesario realizar un proceso de valoración pedagógica en donde el estudiante permita identificar cuáles son sus gustos, intereses, características y capacidades, de esta manera, se promueve la identificación y descripción de los objetivos de cada área del conocimiento, y así, reconocer cuales son los estudiantes que poseen diferentes discapacidades o habilidades excepcionales para recurrir a estrategias que se ajusten al programa educativo y correspondan al nivel educativo de la población estudiantil.

El establecimiento educativo debe tener en cuenta a los estudiantes con habilidades excepcionales o aquellos que poseen necesidades educativas especiales, ya que no todos irían adquiriendo el conocimiento basados en los mismos procesos educativos ni con las mismas estrategias didácticas, por lo tanto, es pertinente elaborar un plan de área inclusivo no solo curricularmente sino, además, con los diferentes perfiles educativos que se encuentran dentro de la institución. De este modo, se debe tener en cuenta el Decreto 1451 del año 2017, en donde se reglamenta “ruta, el esquema y las condiciones para la atención educativa a la población con discapacidad en los niveles de preescolar, básica y media” (MEN, Decreto 1421, 2017)²⁴. por lo tanto, al momento de realizar el plan de estudios y, asimismo, el plan de área es necesario tener en cuenta a la población poco favorecida perteneciente a la comunidad educativa y lograr relacionar a los jóvenes con capacidades aptas para su edad y nivel y a aquellos que poseen necesidades educativas especiales.

²⁴ MINISTERIO DE EDUCACION NACIONAL. (2017) Decreto 1421. Sección 2, Subsección 1. Disposiciones generales. Bogotá, Colombia. Recuperado de:
<http://es.presidencia.gov.co/normativa/normativa/DECRETO%201421%20DEL%2029%20DE%20AGOSTO%20DE%202017.pdf>

e.) *“la metodología aplicable a cada una de las áreas, señalando el uso del material didáctico, textos escolares, laboratorios, ayudas audiovisuales, informática educativa o cualquier otro medio que oriente soporte la acción pedagógica.” (MEN, 2002)*

Es necesario que se haga uso de métodos para la enseñanza dentro de las diferentes áreas del conocimiento que se tienen en cuenta dentro de la institución educativa ya que esto presenta ayuda dentro de los procesos académicos para generar nuevos saberes en los estudiantes de los diferentes niveles educativos, por tal motivo, se debe establecer dentro del plan de área actividades que los incluyan y de este modo, contextualizar al estudiante no solo con los saberes que deben adquirir durante el proceso de enseñanza sino también, con diferentes elementos de su uso cotidiano que les ayudarán a interesarse por sus clases.

f.) *“indicadores de desempeño y metas de calidad que permitan llevar a cabo la autoevaluación institucional.” (MEN, 2002)*

Actualmente, reconocemos que los indicadores de desempeño no corresponden a un plan de estudios que se diseña con el fin de promover capacidades y habilidades estudiantiles, ya que, no se enfocan en el desarrollo de las habilidades y competencias del estudiantado. Por lo tanto, en la elaboración de la estructura del plan de estudios, se tienen en cuenta los lineamientos curriculares, los estándares básicos de competencias y los derechos básicos de aprendizaje, ya que estos direccionan la evolución de capacidades de los estudiantes y de este modo, permitir a la institución obtener resultados que se ven representados en las metas de calidad del plantel educativo, para ello, generar mallas de aprendizaje estandarizadas con el fin de promover el aprendizaje significativo en la población estudiantil.

Todos los establecimientos educativos se plantean unas metas que esperan cumplir al finalizar el año lectivo, es relevante que a la hora de proponer estas metas se tengan en cuenta el nivel educativo institucional, los recursos y capacidades tanto de los estudiantes como de los docentes para emplear nuevas estrategias y desarrollar habilidades que les permitan culminar el año con las competencias

necesarias según el nivel educativo, de este modo, al ser realista con el perfil de la institución se realizaría la autoevaluación institucional enfocados en procesos que si se pudieron llevar a cabo satisfactoriamente y/o en su totalidad.

Esta autoevaluación que se lleva a cabo dentro de la institución educativa se da por medio de los talleres del Día E que propone el Ministerio de Educación Nacional para que se elabore una evaluación y retroalimentación de las actividades y procesos que se llevan a cabo en el plantel educativo. Durante este proceso espera que la institución educativa mantenga un liderazgo activo por parte de los directivos y docentes al momento de diligenciar el documento que les permitirá analizar y establecer una relación entre los niveles de desempeño con los criterios de evaluación y las practicas que se llevan a cabo dentro del aula para avanzar en los procesos de enseñanza y alcanzar las competencias necesarias en cada nivel educativo.

6.1.4. Plan de área.

En este capítulo se pretende dar a conocer los conceptos que se tuvieron en cuenta para el análisis del currículo institucional y de esta manera obtener propuestas pedagógicas que se enfoquen en el mejoramiento de la enseñanza pedagógica que se lleva a cabo para desarrollar procesos mentales adquiridos a partir de la educación enfocada en el pensamiento científico. Por lo tanto, se toma el documento “Diseño y ajuste de programas de formación para el trabajo bajo enfoque de competencias” del MEN, el cual establece diferentes parámetros a tener en cuenta dentro de la resignificación del plan de área de Ciencias Naturales. Por lo tanto, se establece que:

Las instituciones educativas son establecimientos que guían a los jóvenes integrarse a la comunidad como un ciudadano integro en un mundo globalizado que día a día avanza en cuestiones tecnológicas, investigativas y sociales y demás áreas del conocimiento, que exigen a la población educarse que enfoques humanísticos y cognoscitivista los cuales le permiten incursionar en la comunidad a la que pertenece el sujeto. Por lo tanto, y teniendo en cuenta que las escuelas son

pilares del conocimiento, es relevante mantener actualizado al personal docente con los documentos necesarios para la elaboración de documentos institucionales y de esta manera, potencien las competencias individuales y grupales que posee el estudiantado.

Para la elaboración de un plan de área, es debido tener en cuenta los lineamientos curriculares, los estándares básicos de aprendizaje, los derechos básicos de aprendizaje, la matriz de referencia, las orientaciones pedagógicas y finalmente, la malla de aprendizaje. De este modo, la construcción de este documento se debe enfocar en el desarrollo de competencias y conocimientos de acuerdo con el nivel educativo al que pertenece la población estudiantil. Además, el enfoque por competencias *“promueve el aprendizaje a lo largo de la vida porque entiende que la transformación de los espacios y funciones productivas, en virtud de las condiciones tecnológicas y de organización del trabajo, modifican los requerimientos de las personas”* (MEN, Diseño y ajuste de programas de formación para el trabajo bajo el enfoque de competencias, 2008)²⁵, en consecuencia, se hace presente la elaboración de proyectos institucionales que promuevan las capacidades individuales de cada educando enfocándose en la integración de diferentes áreas del conocimiento, teniendo en cuenta las herramientas institucionales que le permitan al docente desarrollar las habilidades del estudiantado.

Además del documento de “Diseño y ajuste de programas de formación para el trabajo bajo enfoque de competencias”, el Ministerio de Educación Nacional propone los Lineamientos curriculares de Ciencias Naturales, los Estándares Básicos de Ciencias Naturales, los Derechos Básicos de Aprendizaje (DBA) y la Guía 34 como herramientas para la construcción del currículo institucional y de esta manera, plasmar y proponer estrategias pedagógicas enfocadas en desarrollar las competencias científicas.

²⁵ MEN. (2009). Diseño y ajuste de programas de formación para el trabajo bajo el enfoque de competencias. Bogotá, Colombia. Recuperado de: https://www.mineduacion.gov.co/1759/articles-157085_archivo_pdf.pdf

De acuerdo con lo anterior, se puede afirmar que el MEN estableció la Guía 34, como herramienta para la evaluación institucional y de este modo, obtener basados en el análisis, diferentes métodos que le permitan al plantel educativo avanzar en sus metas institucionales planteadas en el currículo y enfocadas en el desarrollo de las competencias y capacidades de los estudiantes. De este modo, se tienen en cuenta los ítems mencionados en la guía para la identificación de fortalezas y debilidades presentes en el plantel. Esos son:

Horizonte institucional.

El horizonte institucional corresponde a la construcción de una estructura educativa propuesta por los directivos de la institución enmarcados en el PEI, el cual permite tener un orden guía enfocado al modelo educativo y las estrategias pedagógicas que se tienen en cuenta para desarrollar conocimientos dentro del aula. Por lo tanto, es necesario identificar cuáles son los componentes presentes en la construcción del horizonte institucional, los cuales corresponden al contexto social, económico, político y cultural los cuales darán respuesta a la propuesta educativa que se plantee a partir de las necesidades presentes dentro de la institución.

Para la elaboración del plan de área es pertinente integrar la misión y la visión de la institución educativa, la cual permite a los docentes guiarse de acuerdo con las metas que se proponen en el PEI y así, orientar las actividades que se llevarán a cabo durante las sesiones educativas y de este modo, tener claro cuáles son los procesos de enseñanza y aprendizaje que se ejecutaran para que el estudiantado desarrolle un pensamiento crítico y reflexivo basado en la metodología que tienen en cuenta los docentes del área de ciencias naturales del establecimiento.

Por lo tanto, dentro de cualquier establecimiento educativo público se debe elaborar un plan de estudios el cual debe tener un esquema estructurado que contemple las áreas obligatorias del conocimiento, la metodología que se llevara a cabo para abordar diferentes componentes y de esta manera alcanzar las competencias que se esperan se desarrollen en los estudiantes al finalizar los niveles educativos correspondientes. Además, al momento de crear los planes de área es necesario

tener en cuenta la inclusión de los estudiantes con necesidades educativas especiales, las cuales a partir del año 2003 (ALtablero, 2007)²⁶, están estandarizadas por el Ministerio de Educación Nacional, y de este modo, establecer un recorrido académico amplio y acertado para el estudiantado.

Abordando el plan de área de ciencias naturales del ITS se tiene en cuenta una matriz tomada de la Guía 34 (MEN, Guía para el mejoramiento institucional, 2008)²⁷ para evaluar la coherencia que tiene con respecto los componentes que lo caracterizan:

El documento presentado por los docentes no mantiene la estructura establecida en los estándares en donde se pretende tener en cuenta los procesos de pensamiento de acuerdo con niveles educativos preescolar, básica primaria, básica secundaria y media. Por el contrario, establecen en el plan de área de la institución los procesos de acuerdo con los grados y periodos. Además, el documento no muestra un espacio para la inclusión de los estudiantes con necesidades educativas especiales, los cuales si se ven presentes dentro del plantel educativo y quienes no reaccionan de la misma manera a las actividades y/o estrategias que tienen los docentes planteados en el plan de área a ejecutar durante el año académico.

Por otro lado, dentro del modelo pedagógico de la institución se plantea el crítico – social de acuerdo con lo establecido en el PEI, pero en los criterios de evaluaciones no presentan estrategias que se enfoquen en desarrollar en los estudiantes un pensamiento analítico, reflexivo y crítico de situaciones de su entorno cotidiano. El área de ciencias naturales es aquella que se enfoca en desarrollar competencias científicas en los estudiantes sin importar el grado en el que se encuentren, por este motivo, la institución plantea un proyecto obligatorio nombrado “PRAE” el cual plantea un trabajo que involucra la conciencia ambiental de los estudiantes y con procesos denominados: “basuras cero”, lo que guía al estudiante al embellecimiento y el sentido de pertenencia por la institución pero, de acuerdo con

²⁶ Altablero. (2007). Educación para todos. Revista nº 43. Bogotá, Colombia. Recuperado de: <https://www.mineduacion.gov.co/1621/article-141881.html>

²⁷ MINISTERIO DE EDUCACION NACIONAL. (2008) Guía para el mejoramiento institucional, Guía 34. Colombia. Recuperado de: https://www.mineduacion.gov.co/1621/articles-177745_archivo_pdf.pdf

lo establecido en los objetivos no se pretende promover un análisis de la situación a la cual ellos se ven enfrentados con este proceso ambiental. Se espera ver a los niños, niñas y jóvenes como científicos sin motivarlos a enfocarse en competencias comunicativas y científicas que le permitan descubrir al estudiante las fortalezas y habilidades desarrolladas para alcanzar metas propuestas.

Didáctica.

Se plantea la didáctica como secuencias metodológicas que le permiten al docente el acercamiento al conocimiento conforme a las estrategias que se tienen en cuenta en cada asignatura para dirigir al estudiantado a la conceptualización de las diferentes áreas del conocimiento. Por lo tanto, se brindan métodos como estrategias para desarrollar dentro del aula de clase y así, ampliar los diferentes procesos actitudinales, procedimentales y cognitivos que se ejecutan en los niveles educativos.

De acuerdo con la estructura del plan de área de ciencias naturales del ITS se establecen desempeños, evidencias y criterios de evaluación, pero siguiendo el orden presentado en la Guía 34, de acuerdo con lo que se logra observar en los planes de área proporcionados por la institución, no se tienen en cuenta las acciones didácticas que van orientadas al desarrollo del pensamiento científico de los estudiantes por medio de actividades que incluyan los procesos de indagación, aplicación y explicación que permitan al estudiantado alcanzar las competencias científicas necesarias según su nivel educativo.

Currículo.

El currículo hace parte fundamental de la institución educativa, ya que, en él se proponen los planes de estudios presentes durante los periodos educativos y del mismo modo, se plantean los componentes presentes en cada plan de área, en donde se proponen las estrategias didácticas que se llevarán a cabo durante las jornadas académicas con el fin de desarrollar en los jóvenes conocimientos amplios frente a las áreas del conocimiento, y de este modo, incurrir en las competencias que poseen individual y grupalmente, para que al finalizar el año cada nivel

educativo alcance las metas institucionales propuestas en el PEI que llevan tanto a estudiantes como maestros a enfocarse en la visión del plantel educativo y obtener las capacidades requeridas.

En el plan de área que tienen en el ITS, se desarrollan competencias ciudadanas dentro del plan de área de ciencias naturales, pero no se ve presente el criterio fundamental que promueva las competencias científicas, ya que al momento de plantear lo que se verá dentro del grado y el periodo académico no se tienen en cuenta las habilidades ciudadanas propias para el nivel educativo. Por el contrario, se plantean competencias científicas que no van de la mano con los estándares para el nivel educativo al que corresponde.

Se presentan componentes de estándares pero se ven fragmentados y no usados grupalmente para obtener los resultados esperados, lo que no permite al estudiante caracterizar diferentes ámbitos dentro de la misma asignatura, el entorno vivo, entorno físico y ciencia, tecnología y sociedad son componentes que van de la mano a la hora de enseñar al estudiante a ejecutar diferentes procesos que les permitan reconocer, identificar, analizar y reflexionar frente a situaciones cotidianas y características del nivel educativo al que pertenecen. Por el contrario, al individualizar estos componentes, llevan al estudiante a enfocarse en solo un entorno. Además, no se observa ninguna relación con respecto a las competencias y desempeños que presentan, ya que todo es tomado de forma literal del documento del MEN.

Este plan de área en el grado segundo, muestra competencias ambiguas con respecto a los desempeños y evidencias, no existe una relación entre ellas a parte que son sacados de los Estándares Básicos en Ciencias Naturales, pero no presentan un hilo conductor que lleve al docente a ser mediador en el proceso de enseñanza del correcto uso del pensamiento científico. Por otro lado, las evidencias que plantean para los periodos educativos van enfocadas en procesos tradicionales que asumen al estudiante como un ciudadano que ha desarrollado bases científicas de acuerdo con actividades poco innovadoras. El proceso de enseñanza de las ciencias naturales debe ir de la mano con la contextualización de los estudiantes

para con su entorno natural, social y educativo y, además, la profundización de conocimientos que los llevaran a ejecutar métodos científicos capaces de acercarlos a las respuestas de diferentes situaciones y problemas.

Finalmente, el currículo se tiene en cuenta dentro del plan de área pero este no mantiene criterios de transversalidad con otras áreas y proyectos además del PRAE, y en general no es coherente con los lineamientos ya que se espera alcanzar los objetivos planteados en la elaboración del PEI pero no se tienen en cuenta los niveles educativos correspondientes, las debilidades y amenazas que se ven presentes en las pruebas de Estado y con las cuales se pueden mejorar las estrategias a tener en cuenta dentro de las clases. Además, no hacen relación entre las diferencias que se presentan con los estándares y las competencias, se enfocan solo en uno de estos dejando a un lado las competencias científicas que deben ser promovidas en los estudiantes.

Pertinencia.

Hace parte de la estructura del plan de área, en donde se garantiza que los métodos, las estrategias y los enfoques metodológicos presentes dentro del modelo son aptos para los niveles educativos, del mismo modo que, garantizan el desarrollo de competencias y habilidades acordes con el grado al que pertenece el estudiantado. Además, se tienen en cuenta los procesos que deben ejecutar los estudiantes para acercarse a las metas institucionales planteadas con base a la misión y visión de la institución, ya que estas son las directrices que le permiten a los docentes guiarse para garantizar que la educabilidad es la adecuada conforme a lo que se espera alcanzar al terminar el periodo estudiantil.

Por lo tanto, dentro de las instituciones, se deben recrear diferentes aspectos metodológicos que le permitan al estudiante enfocarse en el aprendizaje de las diferentes áreas del conocimiento y también, al docente ampliar los saberes adquiridos y del mismo modo, evaluar las capacidades y competencias adquiridas por los jóvenes durante las sesiones de clase, y así, lograr establecer estrategias propias e incluir a los estudiantes que poseen discapacidades o habilidades

excepcionales que no les permiten adquirir el conocimiento al mismo ritmo que la mayoría de sus compañeros de aula y de esta manera, garantizar que todos los estudiantes obtienen las bases necesarias para analizar, plantear, ejecutar y explicar problemas propios de su entorno.

Con base a esto, es importante que dentro de los establecimientos educativos se proponga un plan de área de ciencias naturales en donde se tengan en cuenta los aspectos propios de la elaboración del mismo, y así, enfocar los procesos de acuerdo con

En conclusión, teniendo en cuenta el análisis elaborado al Plan de Área del año 2019 es importante mejorar el plan de área de ciencias naturales del ITS teniendo en cuenta la correcta elaboración del mismo, para ello, se debe enfocar en los procesos y capacidades, de acuerdo con los niveles académicos señalados en los Estándares Básicos de Ciencias Naturales y las Competencias Científicas que se deben alcanzar al finalizar cada uno de estos niveles. De este modo, se lograrán proponer actividades acordes con el desarrollo del pensamiento científico y de este modo, garantizar que los educandos obtendrán las bases necesarias para solucionar problemas, realizar hipótesis, indagar y exponer conclusiones de acuerdo con las estrategias que se tengan en cuenta.

Evaluación.

El Plan de Área no mantiene una relación entre los resultados obtenidos históricamente de las Pruebas Saber de 5°, 9° y 11°, por lo tanto, no se enfocan las problemáticas presentes según los porcentajes de cada nivel de desempeño evaluado, por el contrario, se basan solo en los resultados de 11 para proponer estrategias que se llevarían a cabo en los primeros años académicos, sin tener en cuenta, en qué nivel educativo que requiere mayor implementación de nuevas estrategias pedagógicas para alcanzar los objetivos propuestos institucionalmente.

Finalmente, en el documento se encuentran presenten las fortalezas, debilidades y propuestas de mejora continua elaborados por los docentes de la institución y dentro de estas se tienen en cuenta al personal, espacios institucionales, mal estado de

laboratorios, falta de seguimiento en casa, espacios para reunión docente pero, lo se basan en la parte fundamental del proceso educativo y son los estudiantes, ya que son ellos el eje fundamental de la institución y es por ellos que se elaboran los planes de área, con el fin de alcanzar las metas propuestas al perfil educativo de los jóvenes en los diferentes niveles.

6.1.2 Actividades realizadas en la práctica social II

A partir del trabajo planteado y programado con los directivos docentes de la Institución educativa en el área de Ciencias Naturales, se tenían propuestas las siguientes actividades:

- Interpretación y análisis por parte de los docentes sobre los documentos oficiales del Ministerio de Educación Nacional, realizando una reflexión sobre las competencias, componentes, desempeños y procesos de pensamiento a partir de ejercicios que permiten la relación de todos estos elementos con los resultados de las Pruebas nacionales e Institucionales.
- Identificación de la estructura de la Prueba saber, la cual permitiría el análisis de los resultados obtenidos en los grados 5° y 9° correspondiente a niveles de desempeño, promedios y desviación estándares, componentes y competencias.
- Planteamiento y construcción de diferentes hipótesis sobre las posibles causas de los resultados de la Prueba saber y de esta maneja, proponer las posibles soluciones frente a los casos.
- Establecimiento de los criterios tenidos en cuenta para el análisis del Plan de Área de Ciencias Naturales.
- Evaluación del Plan de Área a partir de los criterios obtenidos a partir del desarrollo de las actividades propuestas anteriormente.

5.2 LOGROS ALCANZADOS Y EVIDENCIAS

De acuerdo con las actividades planteadas durante la Practica Social I y II, los logros alcanzados van enfocados en los análisis realizados a partir de las políticas educativas establecidas por el Ministerio de Educación Nacional y los documentos establecidos por la institución en donde se pueden generar hipótesis acerca de los niveles de desempeño que alcanzan los estudiantes en las pruebas nacionales.

De este modo, es posible determinar que los documento institucionales constituyen un mejoramiento y resignificación para que de esta manera se logre replantear los procesos educativos que se llevan a cabo con el fin de enseñar procesos que acerquen al estudiantado a desarrollar las competencias científicas propias de su nivel académico y así, integrarse a la sociedad como un sujeto con criterio propio y con habilidades para analizar, reflexionar y exponer diferentes hipótesis a partir de los sucesos y problemáticas que se presentan en su entorno social, educativo, político y cultural enfocándose en la voz propia.

Por lo tanto, se realizan unas propuestas estratégicas que permiten a los directivos docentes acercarse al mejoramiento institucional a partir de diferentes resultados obtenidos durante las Pruebas realizadas en los años anteriores, de esta manera, se generan hipótesis que permiten reconocer los posibles fallos frente a la educación enfocado en las competencias científicas y del mismo modo, se pueden generar posibles soluciones frente a las fallas académicas evidenciadas.

5.3 ACTIVIDADES NO CONCLUIDAS

En concordancia con lo planeado para la Practica Social II (Trabajo de grado II) se planearon los talleres a desarrollar con los directivos docentes, los cuales permitirían a los mismos obtener un enfoque diferente acerca de la enseñanza de las Ciencias Naturales. Por lo tanto, se pretendía ampliar cuáles son los componentes presenten en las Competencias Científicas que se deben tener en cuenta al momento de desarrollar las actividades escolares.

Debido a la pandemia que estamos cruzando sobre el COVID-19, no es posible concluir con las actividades planeadas para esta etapa del trabajo, por lo tanto, los talleres quedan contruidos para el estudio de la población docente, sin embargo, no es posible reunirnos para socializar los análisis y posibles hipótesis generadas a partir de los documentos de la política pública que proporciona el MEN y los resultados de las Pruebas generadas en la institución.

En conclusión, la propuesta de acompañamiento a los docentes para generar una Matriz de Mejoramiento Institucional enfocada en el Plan de Área de Ciencias Naturales no es posible realizarla debido a la cuarentena que se realiza en estos momentos y la posible continuidad de abstención hacia las actividades que agrupen un gran número de personas. Por lo tanto, se genera este documento para guiar a los docentes al posible análisis de los resultados presentados en las Pruebas Saber, en concordancia con los documentos del Ministerio de Educación Nacional mencionados anteriormente, los que les permitirían generar una autoevaluación y resignificación de sus documentos institucionales, teniendo en cuenta, diferentes aspectos sociales y culturales.

5.4 DIFICULTADES

De acuerdo con lo mencionado anteriormente, cabe destacar que se logró ejecutar el análisis de los documentos institucionales los cuales permitieron a la autora generar los talleres que se realizarían posteriormente con el personal docente.

Durante la Practica Social I, cabe mencionar que se presentaron algunas dificultades debido a que la docente Sandra Cáceres trabajo en la Institución solo hasta mitad de año del 2019, por lo tanto, al retomar labores en Julio del mismo año, correspondía explicar la totalidad del proyecto al nuevo docente, quien no presento inicialmente una actitud positiva frente al trabajo, se dificulto un poco la adquisición de algunos documentos debido a que el maestro era nuevo en la institución y aún no presentaban algunos documentos que estaban en proceso de cambio.

En la Practica Social II, para culminar el proyecto, se planearon tres talleres que se desarrollarían en nueve sesiones, las cuales no pudieron ser establecidas debido a la pandemia mundial de la cual estamos siendo partícipes y a las medidas de protección tomadas por el Gobierno Nacional, en donde se prohíben las reuniones de un alto número de personas, además, se imposibilita el trabajo virtual de los mismos talleres debido al cumulo de trabajos que presentan los docentes al trabajar para la entidad pública y mantener una constante comunicación con sus estudiantes, por tal motivo, queda suspendida la propuesta de acompañamiento para generar la Matriz de Mejoramiento Institucional.

6 CONCLUSIONES

De acuerdo con los documentos institucionales se logró observar que era necesaria una mejoría en el Plan de Área de Ciencias Naturales, del mismo modo, se hace relevante la resignificación del mismo documento, ya que se deben incluir en el, los componentes necesarios para enfocar la enseñanza de las ciencias en el desarrollo del pensamiento científico y el uso de las habilidades propias de este perfil.

Por otro lado, el análisis planteado de acuerdo con las Pruebas Saber desarrolladas en los años 2012, 2014 y 2016, permite reconocer algunos vacíos presentes en los estudiantes evaluados durante esos años, los cuales obtuvieron puntajes bajos y básicos, por lo tanto, se evidencia una falta del correcto uso del pensamiento científico. Debido a esto, se generan posibles soluciones en pro de mejorar los porcentajes de los desempeños evaluados.

Durante las actividades desarrolladas en apoyo con la Institución Educativa, se puede concluir que hay disposición por el personal docente para el mejoramiento de los documentos institucionales, ya que demostraban un interés por reconocer cuales eran las posibles fallas que tenían y de este modo, proponer diferentes aspectos a tener en cuenta para enfocar la enseñanza de las Ciencias Naturales para garantizar el desarrollo de las competencias científicas dentro del estudiantado.

Finalmente, aunque el proceso de acompañamiento no se pudo llevar a cabo, este proceso de estudio y análisis crítico a las diferentes políticas públicas otorgadas por el MEN y los documentos institucionales, llamo la atención de los directivos docentes, del mismo modo, los motivo a la evaluación y reflexión sobre sus clases de Ciencias Naturales para los jóvenes estudiantes.

7 RECOMENDACIONES

De acuerdo con el proceso realizado, se proponen las siguientes recomendaciones: Mantener una constante comunicación con el personal docente al momento de realizar estas actividades de análisis, ya que es relevante mantener actualizados al personal sobre los procesos que se llevan a cabo y de esta manera generar una mayor motivación por parte de los involucrados y que logren identificar los componentes de la Política Pública que se tendrán en cuenta en el desarrollo de la práctica social.

Generar un proceso de dialogo en donde se produzca un intercambio de posibles causas del bajo porcentaje institucional con respecto a las Pruebas Saber, no solo con el personal docente sino también, con los estudiantes quienes son los personajes principales de este estudio, manteniendo la relación de las posibles causas con las competencias evaluadas en los Estándares Básicos de Competencias en Ciencias Naturales.

Incluir además de docentes y estudiantado, a los padres de familia para que se vean involucrados en los procesos de pensamiento que se llevan a cabo en la institución en donde los estudiantes adquieren sus conocimientos.

Elaborar un análisis del contexto al que se enfrenta el estudiantado, ya que esto puede presentar diferentes variables con respecto a la actitud presentada durante las sesiones de clase.

Promover la lectura de documentos sobre la política publica educativa que se debe tener en cuenta durante los procesos educativos para promover el interés en los niños, niñas y jóvenes de la institución, ya que documentos como Estándares Básicos de Competencias en Ciencias Naturales, Derechos Básicos de Aprendizaje en Ciencias Naturales y la Guía 34 del MEN, son cruciales para el proceso de

análisis y elaboración de la resignificación del Plan de Área de Ciencias Naturales del ITS.

Es relevante enfocar el desarrollo de la Matriz de Mejoramiento Institucional en las necesidades educativas que presenta el estudiantado y los diferentes ámbitos en los cuales se ven involucrados estos, ya que, con base en lo anterior, ellos se verán motivados a generar espacios propios de la enseñanza del uso adecuado del pensamiento científico.

Tener en cuenta el tiempo en el cual se pretende desarrollar el trabajo, ya que hay diferentes factores que facilitan o dificultan los procesos a tener en cuenta durante el desarrollo de la Practica Social.

BIBLIOGRAFIA

CASTILLO, S. Alma, Y; SUÁREZ, G. John H; MOSQUERA, T. Jemay. Naturaleza y Sociedad: relaciones y tendencias desde un enfoque Eurocéntrico. Revistas Científicas de la Universidad de Caldas. 2016.

CONGRESO DE LA REPUBLICA. Ley General de la Educación, Ley 115. Título IV. Capítulo 2. Artículo 76. Colombia. 1994.

DE ZUBIRÍA, S. Julián. ¿Cómo mejorar la calidad de la educación en Colombia? Revista Semana. 2018.

DE ZUBIRÍA, S. J., *LOS MÓDELOS PEDAGÓGICOS hacía una pedagogía dialogante. Géminis. Bogotá, Colombia. 2006. P. 250.*

Educación para todos. Altablero. Vol., No 43. 2007.

GUERRI, M. Teoría del aprendizaje de Ausubel y el aprendizaje significativo [Mensaje en un blog]. 2017

ICFES. Guía de Interpretación y Uso de Resultados de las pruebas Saber 3°,5° y 9°. 2017

MINISTERIO DE EDUCACION NACIONAL. Decreto 1421. Sección 2, Subsección 1. Disposiciones generales. Bogotá, Colombia. 2017

MINISTERIO DE EDUCACIÓN NACIONAL. Diseño y ajuste de programas de formación para el trabajo bajo el enfoque de competencias. Bogotá, Colombia. 2009

MINISTERIO DE EDUCACIÓN NACIONAL. (2004). Estándares Básicos de Competencias en Ciencias Naturales y Ciencias Sociales. Cargraphics, S.A. Colombia. 2004

MINISTERIO DE EDUCACIÓN NACIONAL. Evaluación. Colombia. 2017

MINISTERIO DE EDUCACION NACIONAL. Guía para el mejoramiento institucional, Guía 34. Colombia. 2008.

MINISTERIO DE EDUCACIÓN NACIONAL. (2004). Habilidades y actitudes científicas. *Altablero*. (No 30). Colombia. 2004.

MINISTERIO DE EDUCACION NACIONAL. Plan de Estudios. Colombia. 2002.

REVISTA SEMANA. ¿Por qué no se realizarán Pruebas Saber en 3,5 y 9? Colombia. 2017.

UNESCO. Aportes para la Enseñanza de las Ciencias Naturales. Paris, Francia. 2016.

UNESCO. Marco Conceptual para la Evaluación de las Competencias. Oficina Internacional de Educación. Sección N.º 4. Francia. 2016

YEPES, A. Marcos. Aproximación a la Comprensión del aprendizaje significativo de David Ausubel. Revista Ciencias de la Educación. Vol. 21. (No 37). P.p. 43 – 57. 2011

ANEXOS

ANEXO A. Talleres.

Taller N1: Taller sobre la comprensión e interpretación crítica de los documentos de la política pública nacional y los documentos de evaluación estandarizada nacional e internacional.

JUSTIFICACIÓN:

Este taller tiene como finalidad promover un modelo de interpretación y valoración analítica frente a los Estándares Básicos de Ciencias Naturales , los Derechos Básicos de Aprendizaje, desempeños de las Pruebas Saber Quinto y Noveno y finalmente, de los desempeños del Tercer Estudio Regional Comparativo y Explicativo (TERCE), para que así, los docentes de la Institución Educativa Técnico Superior Damaso Zapata tomen las respectivas decisiones acerca de su planeación curricular, pedagógica y evaluativa, con el fin de incorporar estos resultados en el proceso de autoevaluación del Plan de Área de Ciencias Naturales en los grados Quinto y Noveno.

OBJETIVO GENERAL:

Instaurar grupalmente los desempeños básicos de los procesos de pensamiento que constituyen al adecuado uso del pensamiento científico, el análisis de casos y la exposición de fenómenos en el área de ciencias naturales desde la perspectiva de la política pública nacional.

PRODUCTO:

Se pretende que los docentes al finalizar el taller y basándose en las actividades y los análisis obtenidos a partir de estas, se comprometan a establecer los saberes esenciales que constituyen los procesos del correcto uso del pensamiento científico dentro del aula.

SESIÓN N°1: Taller de comprensión e interpretación crítica de los Lineamientos Curriculares en Ciencias Naturales.

TIEMPO: 4 horas

FECHAS: 3, 5, 7 y 10 de agosto de 2020

ORDEN DEL DÍA

1. Presentación de la práctica social a los docentes de los grados quinto y noveno del Instituto Técnico Superior Damaso Zapata.
2. Identificación de la estructura de los Lineamientos Curriculares de Ciencias Naturales.
 - 2.1. Leer en voz alta los Lineamientos desde primero primaria hasta el grado noveno.
 - Comprende que los textos tienen diferentes formatos.

- Comprende que esta variabilidad en los textos, utilizan algunas estrategias de indagación, análisis y explicación de fenómenos.
- Interpreta los diversos tipos de texto, establece relaciones internas y clasifica la tipología en el documento.
- Interpreta el documento teniendo en cuenta las competencias científicas propias para el desarrollo del pensamiento científico.

2.2 Después de leer y aclarar las dudas, los docentes deben responder de manera individual las siguientes preguntas:

- a. ¿Qué es lo que identifica en el documento?
- b. ¿Cómo se promueve el pensamiento científico dentro del aula?
- c. ¿Para qué se debe hacer uso del pensamiento científico?

3. Una vez se hayan identificado las características de los Lineamientos, las competencias científicas, la indagación, la explicación de fenómenos y el uso del pensamiento científico, los docentes deberán clasificar los componentes de los Lineamientos Curriculares en Ciencias Naturales, teniendo en cuenta el siguiente ejemplo:

Taller N°1

Sesión 1:

Propósito: *Identificar y clasificar los componentes de los Lineamientos Curriculares en Ciencias Naturales de acuerdo con los siguientes procesos:*

PROCESOS DE PENSAMIENTO:

Construcción y manejo de conocimientos:

Capacidad para hacer descripciones utilizando las categorías de las ciencias:

Las descripciones se elaboran dentro del contexto de un problema teórico o tecnológico, manteniendo la relación de descripción y mostrando una teoría clara y concisa.

Capacidad para hacer narraciones de sucesos apoyándose en teorías explicativas:

para las narraciones de sucesos los estudiantes se deberán apoyar en teorías explicativas y a partir de ellas, establecer relaciones entre causas y efectos, aludiendo a las leyes científicas formuladas en términos cualitativos y cuantitativos y ordinales, utilizando los modelos sencillos como ecuaciones.

Capacidad de hacer razonamientos apoyándose en teorías explicativas:

las explicaciones se deben fundamentar en leyes que formulan en términos de relaciones cualitativas, cuantitativas y ordinales. De estas explicaciones, se pueden deducir hipótesis predictivas que pueden ser contrastadas. Las teorías explicativas son criticadas en función de los resultados de los resultados de estas predicciones.

Capacidad investigativa:

Planteamiento de preguntas desde la perspectiva de una teoría explicativa:

Las preguntas por los sucesos y sus relaciones se hacen ahora desde la perspectiva de una teoría explicativa que establece las posibles relaciones de tipo cuantitativo, cualitativo y ordinal.

Documentarse para responder las preguntas y formular otras nuevas: La práctica de la documentación está orientada desde la teoría. Las preguntas que surgen de ella son de naturaleza teorice o tecnológica.

Formulación de hipótesis: el estudiante es capaz de formular hipótesis cualitativas, cuantitativas y ordinales que se fundamentan en datos tratados en forma sencilla para la obtención medida.

Planteamiento, montaje y realización de experimentos: El estudiante debe ser capaz de plantear sus experimentos utilizando mecanismos de control experimental para poner a prueba sus propias hipótesis o las de sus compañeros o las del profesor.

Elaboración de informes: El estudiante debe poder escribir informes de sus actividades de estudio que lo vincule con sus ideas y las ideas científicas del momento en un texto que mantenga cohesión y coherencia.

Tabla 4. Lineamientos curriculares en Ciencias Naturales

De 4° a 5°

Componente	Proceso	Construcción y manejo de conocimiento/ capacidad investigativa.
Elabora preguntas basado en su propio conocimiento.	Proceso de formación científica básica.	C.M.C
Hace descripciones analíticas frente a diversos problemas científicos.	Proceso de formación científica básica.	C.M.C
Narra sucesos ambientales.	Proceso de formación científica básica.	C.I
Hace preguntas desde el esquema explicativo.	Proceso de formación científica básica.	C.I
Se documenta para responder sus propias dudas.	Proceso de formación científica básica.	C.M.C
Formula posibles respuestas que argumenten sus preguntas.	Proceso de formación científica básica.	C.I
Plantea y realiza experimentos para poner a prueba sus propias hipótesis.	Proceso de formación científica básica.	C.I

Muestra curiosidad.	Proceso de formación para el trabajo.	C.M.C
Manifiesta inquietudes.	Proceso de formación para el trabajo.	C.M.C
Interpreta, trata y ofrece posibles respuestas.	Proceso de formación para el trabajo.	C.I
Plantea con relativa solvencia problemas de las Ciencias Naturales.	Proceso de formación para el trabajo.	C.I
Plantea una necesidad practica en términos de un problema.	Proceso de formación para el trabajo.	C.I
Describe invenciones, sucesos y eventos cuyos efectos científicos o tecnológico han traído granes beneficios.	Proceso de formación ética.	C.I

Tabla 5. Lineamientos curriculares en Ciencias Naturales

8° a 9°

Componente	Proceso	Construcción y manejo de conocimiento/ capacidad investigativa.
Hace descripciones dentro del contexto del problema.	Proceso de formación científica básica.	C.M.C
Narra y explica eventos y sucesos.	Proceso de formación científica básica.	C.M.C
Formula hipótesis cualitativas y cuantitativas.	Proceso de formación científica básica.	C.I
Diseña experimentos que requieren mecanismos de control.	Proceso de formación científica básica.	C.I
Escribe informes sobre las actividades de estudio.	Proceso de formación científica básica.	C.M.C
Plantea preguntas que son respaldadas.	Proceso de formación para el trabajo.	C.I
Hace preguntas desde la perspectiva de una teoría.	Proceso de formación para el trabajo.	C.I
Plantea y trata problemas propios de las ciencias naturales.	Proceso de formación para el trabajo.	C.M.C
Argumenta que la ciencia y la tecnología son herramientas que deben estar al servicio del hombre.	Proceso de formación ética.	C.M.C

Nota: es importante que cada docente elabore individualmente la clasificación de cada uno de los componentes. Una vez clasificados, con base en los procesos de

pensamiento, los docentes trabajarán en grupos de 3 personas para evaluar las formas de clasificación.

SESIÓN N°2: Taller de comprensión e interpretación crítica de los desempeños de la guía de orientación e interpretación de las pruebas saber 5° y 9°

Tiempo: 2 horas

FECHAS: 12 y 14 de agosto de 2020.

ORDEN DEL DÍA

1. Lectura de los desempeños de la guía de Orientación e interpretación de las Pruebas Saber 5° y 9°.
2. Clasificación de los desempeños por procesos de pensamiento (entorno vivo, entorno físico y ciencia, tecnología y sociedad) y los componentes (indagación, explicación de fenómenos y uso comprensivo del pensamiento científico).

Taller N°1:

Sesión 2: Taller de comprensión e interpretación de los desempeños de la guía de orientación e interpretación de las pruebas saber 5° y 9°

Propósito: *Identificar y clasificar los desempeños utilizados para evaluar los componentes de lectura en la Prueba Saber Quinto y Noveno.*

Clasificar cada desempeño en los siguientes procesos de pensamiento y componentes así:

Indagación: *Es la habilidad que desarrolla el estudiante/ciudadano al tener la capacidad de generar conocimiento a partir de la búsqueda y organización de diferentes situaciones científicas estableciendo preguntas generadas de la información obtenida sobre determinado fenómeno o situación cotidiana, de la cual se podrán recolectar datos y recurrir a recursos tecnológicos para adoptar un perfil investigativo que le permita al sujeto acercarse a la solución de un problema o a la conclusión de la misma.*

Explicación de fenómenos: *Esto se da a partir de la creación de argumentos lógicos a partir de los fenómenos indagados y analizados anteriormente, además, utiliza representaciones conceptuales que le permiten comprender y comunicar los resultados y conclusiones obtenidos partiendo del conocimiento científico que ha*

desarrollado a partir de diferentes procesos educativos que le permiten adoptar una postura independiente y crítica frente a diferentes situaciones.

Uso comprensivo del pensamiento científico: Es la capacidad adoptada por los estudiantes de asociar y establecer diferencias y relaciones a partir de fenómenos que se presentan en las situaciones problemáticas y de esta manera, generar conceptos propios a partir del conocimiento científico. Por lo tanto, al comprender y usar conceptos propios de las ciencias se adquiere la capacidad de llegar a la solución de problemas cotidianos y de esta manera, adoptar conclusiones propias de las situaciones problemáticas a las que se enfrentan cotidianamente.

Tabla 6. Guía de orientación e interpretación de las pruebas saber de 5° en ciencias naturales.

Ciencias naturales – quinto grado

Desempeño	Componente	Proceso de pensamiento
Diferencia materiales naturales de materiales fabricados por el hombre.	Ciencia, tecnología y sociedad	U.C.P.C
Identifica prácticas para el manejo adecuado de basuras y aguas residuales.	Entorno vivo	U.C.P.C
Reconoce los principales elementos, características y dinámica de la Tierra y el espacio.	Entorno vivo	U.C.P.C
Identifica algunas máquinas simples en contextos cotidianos.	Entorno físico	U.C.P.C
Explica las ventajas de algunas adaptaciones de las plantas en los ecosistemas.	Entorno vivo	E.F
Explica las funciones que cumplen las partes básicas de un circuito eléctrico.	Entorno físico	E.F
Diferencia hipótesis, conclusiones y evidencias en experimentos sencillos en ciencias naturales.	Ciencia, tecnología y sociedad	I
Determina si los resultados de experimentos sencillos son suficientes para sacar conclusiones.	Ciencia, tecnología y sociedad	I
Propone algunos diseños experimentales sencillos para contestar preguntas.	Ciencia, tecnología y sociedad	I
Utiliza gráficas de barras para mostrar los datos derivados de experimentos sencillos.	Ciencia, tecnología y sociedad	I
Reconoce y relaciona las variables presentes en un experimento para resolver preguntas de investigación en contextos cotidianos.	Ciencia, tecnología y sociedad	I

Identifica y compara datos presentados en tablas y diferentes tipos de gráficas que involucren más de dos variables.	Ciencia, tecnología y sociedad	I
Determina criterios propios de las ciencias naturales para clasificar seres vivos y materiales del entorno.	Entorno vivo	U.C.P.C
Reconoce la estructura básica de circuitos eléctricos sencillos.	Entorno físico	U.C.P.C
Reconoce la función de las plantas, animales y otros organismos en una cadena alimentaria.	Entorno vivo	U.C.P.C
Reconoce que existen diversas formas y fuentes de energía	Entorno físico	U.C.P.C
Reconoce la importancia del ejercicio en la salud.	Entorno vivo	U.C.P.C
Reconoce algunas formas de contaminación ambiental.	Entorno vivo	U.C.P.C
Explica algunos métodos adecuados para separar mezclas a partir de las características de sus componentes.	Ciencia, tecnología y sociedad	E.F
Explica el funcionamiento y las interacciones de algunos sistemas en los seres vivos.	Entorno vivo	E.F
Explica las interacciones entre algunos materiales y el entorno a partir de algunas propiedades físicas y químicas	Entorno físico	E.F
Relaciona y explica el uso de objetos y materiales con sus propiedades físicas	Entorno físico	E.F
Explica, a partir de modelos sencillos, algunos fenómenos naturales	Ciencia, tecnología y sociedad	E.F
Explica la importancia de cada etapa en el desarrollo de un ser vivo.	Entorno vivo	E.F
Predice y da razón del comportamiento de algunas sustancias frente a variaciones de temperatura.	Entorno físico	E.F
Interpreta y compara datos presentados en tablas y diferentes tipos de gráficas que involucren una o dos variables	Ciencia, tecnología y sociedad	I
Usa evidencias para identificar y explicar fenómenos naturales	Entorno vivo	I
Presenta de forma apropiada el proceso y los resultados de experimentos sencillos en ciencias naturales.	Ciencia, tecnología y sociedad	I
Reconoce qué preguntas pueden ser contestadas a partir de la descripción de experimentos sencillos o de sus resultados.	Ciencia, tecnología y sociedad	I
Reconoce relaciones entre los elementos bióticos y abióticos en un ecosistema	Entorno vivo	U.C.P.C
Compara y clasifica seres vivos y materiales de su entorno cotidiano	Entorno vivo	U.C.P.C

Reconoce algunos usos cotidianos de la energía.	Entorno físico	U.C.P.C
Identifica prácticas cotidianas para el cuidado de la salud y del ambiente.	Ciencia, tecnología y sociedad	U.C.P.C
Reconoce algunas diferencias y semejanzas de las características de los seres vivos.	Entorno vivo	U.C.P.C
Relaciona algunos aspectos ambientales con el estilo de vida de diferentes comunidades.	Ciencia, tecnología y sociedad	U.C.P.C
Representa algunos fenómenos naturales a partir de modelos sencillos	Entorno físico	U.C.P.C
Identifica el uso de materiales a partir de algunas propiedades físicas.	Entorno físico	U.C.P.C
Explica las diferencias entre materiales a partir de algunas propiedades físicas.	Entorno físico	E.F
Explica las relaciones entre la fuerza y el movimiento en situaciones de su entorno cotidiano.	Entorno físico	E.F
Explica los efectos de la contaminación en la salud y el ambiente.	Entorno vivo	E.F
Explica el funcionamiento e interacción de algunos órganos en los seres vivos.	Entorno vivo	E.F
Elabora conclusiones a partir de información derivada de experimentos sencillos.	Ciencia, tecnología y sociedad	I
Reconoce el formato adecuado para registrar datos de un experimento sencillo.	Ciencia, tecnología y sociedad	I
Elige instrumentos adecuados para reunir datos.	Ciencia, tecnología y sociedad	I
Interpreta datos, gráficas de barras e información que aparece explícita en diversas situaciones.	Ciencia, tecnología y sociedad	I

Tabla 7. Guía de orientación e interpretación de las pruebas saber de 9° en ciencias naturales.

Ciencias naturales – noveno grado

Desempeño	Componente	Proceso de pensamiento
Determina la función de una célula con un determinado organelo y su cantidad.	Entorno vivo	U.C.P.C
Reconoce el cambio de pH de una solución cuando se le adiciona otra.	Entorno vivo	U.C.P.C
Relaciona las variables que describen el comportamiento de los gases.	Entorno físico	U.C.P.C
Reconoce que la similitud entre organismos son el resultado de sus adaptaciones al medio.	Ciencia, tecnología y sociedad	U.C.P.C
Representa las fuerzas que actúan sobre un cuerpo en reposo o en movimiento.	Entorno físico	U.C.P.C

Reconoce algunos mecanismos biológicos para regular el tamaño de las poblaciones.	Entorno vivo	U.C.P.C
Propone soluciones a problemas ambientales analizando las características del ecosistema.	<i>Ciencia, tecnología y sociedad</i>	E.F
Explica cómo se relacionan algunas características de los organismos con las condiciones del medio que habitan.	Entorno vivo	E.F
Explica que las características de los organismos están determinadas genéticamente pero que se pueden modificar por la influencia del ambiente.	Entorno vivo	E.F
Explica métodos adecuados para separar diversos tipos de mezclas a partir de las características de sus componentes.	Entorno físico	E.F
Explica el funcionamiento de los seres vivos a partir de las interacciones entre los órganos y sistemas.	Entorno vivo	E.F
Explica fenómenos de reflexión, refracción e interferencia en la luz.	Entorno físico	E.F
Explica las características del movimiento rectilíneo que sigue un cuerpo a partir de las relaciones entre la velocidad, el tiempo y la distancia.	Entorno físico	E.F
Evalúa hipótesis a partir de las evidencias derivadas de investigaciones científicas.	<i>Ciencia, tecnología y sociedad</i>	I
Identifica el funcionamiento de los seres vivos en términos de su estructura y procesos.	Entorno vivo	U.C.P.C
Reconoce prácticas para el cuidado de la salud personal y de la comunidad.	<i>Ciencia, tecnología y sociedad</i>	U.C.P.C
Reconoce la estructura y función de las células en plantas y animales.	Entorno vivo	U.C.P.C
Reconoce modelos adecuados para representar átomos, elementos, compuestos y mezclas.	Entorno físico	U.C.P.C
Establece relaciones entre materiales de diferente densidad, masa y volumen.	Entorno físico	U.C.P.C
Reconoce el comportamiento de materiales cuando se someten a cambios de temperatura.	Entorno físico	U.C.P.C
Reconoce que las enfermedades pueden ser de origen genético o infeccioso.	<i>Ciencia, tecnología y sociedad</i>	U.C.P.C
Hace clasificaciones de organismos a partir de características comunes empleando el lenguaje propio de las ciencias.	<i>Ciencia, tecnología y sociedad</i>	U.C.P.C
Reconoce algunas características físicas de los biomas	Entorno vivo	U.C.P.C
Identifica algunos fenómenos de las ondas en eventos cotidianos.	Entorno físico	U.C.P.C
Identifica cambios químicos y físicos en diferentes procesos cotidianos.	Entorno físico	U.C.P.C

Reconoce algunos fenómenos asociados con la dinámica de la corteza terrestre.	Entorno vivo	U.C.P.C
Explica el funcionamiento de un circuito eléctrico y la interacción de sus componentes a partir de modelos.	Entorno físico	E.F
Elabora explicaciones para ciertos fenómenos cotidianos empleando el lenguaje propio de las ciencias.	<i>Ciencia, tecnología y sociedad</i>	E.F
Explica algunas transformaciones de energía que ocurren en diversos procesos.	Entorno físico	E.F
Elabora conclusiones y predicciones a partir de información derivada de investigaciones científicas.	<i>Ciencia, tecnología y sociedad</i>	I
Reconoce patrones y regularidades en los datos derivados de una investigación científica.	<i>Ciencia, tecnología y sociedad</i>	I
Representa datos e información de diferentes contextos en tablas de datos, gráficas o figuras.	<i>Ciencia, tecnología y sociedad</i>	I
Interpreta y relaciona información presentada en tablas y distintos tipos de gráficas con conceptos de las ciencias.	<i>Ciencia, tecnología y sociedad</i>	I
Reconoce algunas adaptaciones de los organismos al entorno.	Entorno vivo	U.C.P.C
Reconoce el uso de productos con determinado valor de pH en la vida cotidiana.	Entorno vivo	U.C.P.C
Identifica el estado de las sustancias a partir de la organización y movimiento de sus partículas.	Entorno físico	U.C.P.C
Identifica qué sustancias pueden ser nocivas para la salud y cuáles deben ser usadas con precaución.	Entorno vivo	U.C.P.C
Reconoce los efectos de la desaparición de organismos en el ecosistema.	Entorno vivo	U.C.P.C
Establece comparaciones entre las propiedades físicas de diversos materiales.	Entorno físico	U.C.P.C
Identifica el movimiento de un cuerpo de acuerdo con las fuerzas que actúan sobre este.	<i>Entorno vivo</i>	U.C.P.C
Explica las funciones que cumplen las partes básicas de un circuito eléctrico.	<i>Entorno físico</i>	<i>E.F</i>
Elabora explicaciones sencillas de eventos cotidianos utilizando el lenguaje propio de las ciencias.	<i>Ciencia, tecnología y sociedad</i>	<i>E.F</i>
Explica el funcionamiento e interacción de algunos sistemas en los seres vivos.	<i>Entorno vivo</i>	<i>E.F</i>
Interpreta y compara información explícita presentada en tablas y diferentes tipos de gráficas que involucran más de dos variables.	<i>Ciencia, tecnología y sociedad</i>	<i>I</i>
Reconoce qué preguntas pueden ser contestadas a partir de los resultados de investigaciones científicas.	<i>Ciencia, tecnología y sociedad</i>	<i>I</i>

Presenta de forma apropiada el proceso y los resultados de investigaciones científicas.	<i>Ciencia, tecnología y sociedad</i>	<i>I</i>
Elige instrumentos adecuados para reunir datos o tomar mediciones.	<i>Ciencia, tecnología y sociedad</i>	<i>I</i>
Representa datos e información de diversos contextos en tablas de datos, gráficas, modelos o figuras.	<i>Ciencia, tecnología y sociedad</i>	<i>I</i>

Nota: Es importante que cada docente individualmente realice el ejercicio de clasificar cada uno de los desempeños. Una vez clasificados con base en los procesos de pensamiento, los docentes trabajarán por grupos de 3 personas evaluando las formas de clasificación.

SESIÓN N°3: Taller de comprensión e interpretación crítica de los Estándares Básicos de Ciencias Naturales.

TIEMPO: 4 horas.

FECHAS: 17, 19, 21 y 24 de agosto 2020.

ORDEN DEL DÍA

1. División de los niveles educativos en primaria y bachillerato.
2. Lectura grupal de los Estándares Básicos en Ciencias Naturales:
 - Comprende los procesos de pensamiento que llevan al estudiante a desarrollar un perfil científico.
 - Comprende que hay relaciones entre los desempeños conforme con el entorno vivo, entorno físico y ciencia, tecnología y sociedad.
 - Comprende las situaciones problema que se pueden presentar dentro de los ejercicios desarrollados para promover el pensamiento científico dentro del aula.
3. Una vez realizada la lectura de los desempeños y el debate acerca de lo que se logra interpretar basado en los Estándares Básicos en Ciencias Naturales, los docentes responderán:
 - a. ¿Qué se debe analizar?
 - b. ¿Cómo se debe analizar una situación X desde un perfil científico?
 - c. ¿Para que debemos analizar las situaciones problemas que se presentan en nuestro entorno?
4. Una vez identificadas las nociones de los Estándares Básicos en Ciencias Naturales, los docentes deberán clasificar cada uno de los desempeños según:

Indagación: Es la habilidad que desarrolla el estudiante/ciudadano al tener la capacidad de generar conocimiento a partir de la búsqueda y organización de

diferentes situaciones científicas estableciendo preguntas generadas de la información obtenida sobre determinado fenómeno o situación cotidiana, de la cual se podrán recolectar datos y recurrir a recursos tecnológicos para adoptar un perfil investigativo que le permita al sujeto acercarse a la solución de un problema o a la conclusión de la misma.

Explicación de fenómenos: Esto se da a partir de la creación de argumentos lógicos a partir de los fenómenos indagados y analizados anteriormente, además, utiliza representaciones conceptuales que le permiten comprender y comunicar los resultados y conclusiones obtenidos partiendo del conocimiento científico que ha desarrollado a partir de diferentes procesos educativos que le permiten adoptar una postura independiente y crítica frente a diferentes situaciones.

Uso comprensivo del pensamiento científico: Es la capacidad adoptada por los estudiantes de asociar y establecer diferencias y relaciones a partir de fenómenos que se presentan en las situaciones problemáticas y de esta manera, generar conceptos propios a partir del conocimiento científico. Por lo tanto, al comprender y usar conceptos propios de las ciencias se adquiere la capacidad de llegar a la solución de problemas cotidianos y de esta manera, adoptar conclusiones propias de las situaciones problemáticas a las que se enfrentan cotidianamente.

Entorno vivo: Se refiere a las competencias específicas que permiten establecer relaciones entre diferentes ciencias naturales para entender la vida, los organismos vivos, sus interacciones y transformaciones.

Entorno físico: se refiere a las competencias específicas que permiten la relación de diferentes ciencias naturales para entender el entorno donde viven los organismos, las interacciones que se establecen y explicar las transformaciones de la materia.

Ciencia, tecnología y sociedad: se refiere a las competencias específicas que permiten la comprensión de los aportes de las ciencias naturales para mejorar la vida de los individuos y de las comunidades, así como el análisis de los peligros que pueden originar los avances científicos.

Tabla 8. Estándares Básicos de Competencias en Ciencias Naturales.

4° y 5°

Desempeños	Componente	Proceso de pensamiento
Explica la importancia de la célula como unidad básica de los seres vivos.		
Representa los diversos sistemas de órganos del ser humano y explico su función.		
Demuestra responsabilidad y compromiso con las actividades pedagógicas planteadas en el proceso.		
Explica la estructura (órganos, tejidos y células) y las funciones de los sistemas de su cuerpo.		
Relaciona el funcionamiento de los tejidos de un ser vivo con los tipos de células que posee.		
Asocia el cuidado de su cuerpo con una alimentación e higiene adecuada.		
Asume con responsabilidad y autonomía el proceso de formación y convivencia social y ecológica.		
Indaga a cerca del tipo de fuerza (comprensión, tensión o torsión) que puede fracturar los huesos.		
Investiga y describe diferentes tipos de neuronas y las compara entre sí.		
Reconoce el concepto de reproducción en el marco de las interacciones de los seres vivos.		
Establece relaciones entre deportes, salud física y mental.		
Asume con responsabilidad y autonomía el proceso de formación y convivencia social y ecológica.		

Tabla 9. Estándares Básicos de Competencias en Ciencias Naturales.

8° y 9°

Desempeños	Componente	Proceso de pensamiento
Explica los sistemas de reproducción sexual y asexual en animales y reconoce sus efectos en la variabilidad y preservación de las especies.		

Diferencia los tipos de reproducción en plantas y animales y propone su aplicación de acuerdo con las condiciones del medio donde se realiza.		
Asumo con responsabilidad y autonomía el proceso de formación y convivencia social y ecológica.		
Desarrollo y ejecuto proyectos ecológicos para el mejoramiento de la institución y su entorno.		
Explica los sistemas de reproducción sexual y asexual en animales y reconoce sus efectos en la variabilidad y preservación de las especies		
Diferencia los tipos de reproducción en plantas y animales y propone su aplicación de acuerdo con las condiciones del medio donde se realiza.		
Asumo con responsabilidad y autonomía el proceso de formación y convivencia social y ecológica.		
Desarrollo y ejecuto proyectos ecológicos para el mejoramiento de la institución y su entorno.		
Identifica y usa adecuadamente el lenguaje propio de la ciencia.		
Compara los diferentes sistemas de respuesta a estímulos de los seres vivos.		
Analiza la morfología, fisiología y patologías de los órganos de los sentidos.		
Explica la importancia de las hormonas en la regulación de las funciones del ser humano.		
Tomo decisiones sobre alimentación y práctica de ejercicio que favorezca mi salud.		
Identifica los componentes de los ecosistemas terrestres y las relaciones que se establecen entre ellos para el equilibrio ecológico.		
Comprende que la conservación de nuestro entorno comienza por el respeto de todas las formas de vida y su interacción con el medio natural.		
Asumo con responsabilidad y autonomía el proceso de formación y convivencia social y ecológica.		
Desarrollo y ejecuto proyectos ecológicos para el mejoramiento de la institución y su entorno.		
Interpreta a partir de modelos la estructura del ADN y la forma como se expresa en los organismos representando los pasos de la síntesis de proteínas.		
Comprende la forma en que los principios genéticos mendelianos y post-mendelianos explican la herencia y el mejoramiento de las especies existentes		
Asume con responsabilidad y autonomía el proceso de formación y convivencia social y ecológica.		

Aplica saberes adquiridos en el desarrollo y la ejecución proyectos ecológicos para el mejoramiento de la institución y su entorno.		
Explica los principales mecanismos de cambio en el ADN (mutación y otros), identificando variaciones en la estructura de las proteínas que dan lugar a cambios en el fenotipo de los organismos y la diversidad en las poblaciones.		
Analiza enfermedades y anomalías genéticas y las identifica con la construcción de cariotipos.		
Asume con responsabilidad y autonomía el proceso de formación y convivencia social y ecológica.		
Aplica saberes adquiridos en el desarrollo y la ejecución de proyectos ecológicos para el mejoramiento de la institución y su entorno.		
Explica las evidencias que dan sustento a la teoría del ancestro común y a la selección natural.		
Establece la importancia de mantener la biodiversidad para estimular el desarrollo del país.		
Asumo con responsabilidad y autonomía el proceso de formación y convivencia social y ecológica.		
Aplica saberes adquiridos en el desarrollo y la ejecución de proyectos ecológicos para el mejoramiento de la institución y su entorno.		
Interpreta la relación existente entre el sistema óseo y muscular en las funciones de respuesta de los seres vivos.		
Diferencia la composición y propiedades de bioelementos y biocompuestos y su importancia para la vida.		
Asume con responsabilidad y autonomía el proceso de formación y convivencia social y ecológica.		
Aplica saberes adquiridos en el desarrollo y la ejecución de proyectos ecológicos para el mejoramiento de la institución y su entorno.		

Nota: es importante que cada docente elabore individualmente la clasificación de cada uno de los componentes. Una vez clasificados, con base en los procesos de pensamiento, los docentes trabajarán en grupos de 3 personas para evaluar las formas de clasificación.

SESIÓN N°4: Taller de comprensión e interpretación los desempeños de la Matriz de los Derechos Básicos de Aprendizaje (DBA)

TIEMPO: 1 hora.

FECHAS: 26, 28, 31 de agosto y 02 de septiembre de 2020

ORDEN DEL DÍA

1. Identificación de la estructura de los desempeños de la Matriz de los Derechos Básicos de Aprendizaje (DBA)
2. Lectura de los desempeños de la Matriz de los Derechos Básicos de Aprendizaje (DBA)
3. Clasificación de los desempeños por procesos de pensamiento y componentes.

TALLER N°1:

Sesión 3: Taller de interpretación crítica de los desempeños de la Matriz de los Derechos Básicos de Aprendizaje (DBA)

Propósito: Identificar y clasificar los desempeños utilizados para evaluar los componentes de lectura que presenta la Matriz de Derechos Básicos de Aprendizaje (DBA)

1. Clasificar cada desempeño en los siguientes procesos de pensamiento y componentes:

Tabla 10. Desempeños de Matriz de referencia de los DBA quinto.

Desempeño	Componente	Proceso de pensamiento
Comprende que un circuito eléctrico básico esta formado por un generador o fuente (pila), conductores (cables) y uno o más dispositivos (bombillos, motores, timbres), que deben estar conectados apropiadamente (por sus dos polos) para que funcionen y produzcan diferentes efectos.		
Realiza circuitos eléctricos simples que funcionan con fuentes (pilas), cables y dispositivos (bombillo, motores, timbres) y los representa utilizando los símbolos apropiados.		
Identifica y soluciona dificultades cuando construye un circuito que no funciona.		
Identifica los diferentes efectos que se producen en los componentes de un circuito como luz y calor en un bombillo, movimiento en un motor y sonido en un timbre.		

Comprende que algunos materiales son buenos conductores de la corriente eléctrica y otros no (denominados aislantes) y que el paso de la corriente siempre genera calor.		
Construye experimentalmente circuitos sencillos para establecer que materiales son buenos conductores de la corriente eléctrica y cuales no.		
Identifica, en un conjunto de materiales dados, cuáles son buenos conductores de corriente y cuáles son aislantes de acuerdo a su comportamiento dentro de un circuito eléctrico básico.		
Explica por qué algunos objetos se fabrican con ciertos materiales (por ejemplo, por qué los cables están recubiertos por plástico y formados por metal) en función de su capacidad para conducir electricidad.		
Verifica, con el tacto, que los componentes de un circuito (cables, pilas, bombillos, motores) se calientan cuando están funcionando, y lo atribuye al paso de la corriente eléctrica.		
Comprende que los sistemas del cuerpo humano están formados por órganos, tejidos y células y que la estructura de cada tipo de célula esta relacionada con la función del tejido que forman.		
Explica la relación existente entre la función y estructura de las células, tejidos, órganos y los sistemas.		
Relaciona el funcionamiento de los tejidos de un ser vivo con los tipos de células que posee.		
Relaciona el funcionamiento saludable y cuidado de los sistemas del cuerpo con la práctica de hábitos como alimentación balanceada, ejercicio físico e higiene corporal.		
Comprende que en los seres humanos (y en muchos otros animales) la nutrición involucra el funcionamiento integrado de un conjunto de sistemas de órganos: digestivo, respiratorio y circulatorio.		
Explica la ruta y transformaciones de los alimentos en el organismo que tiene lugar en el proceso de digestión, desde que son ingeridos hasta que los nutrientes llegan a la célula.		
Relaciona las características de los órganos del sistema digestivo (estructuras bucales, características de los intestinos y estómago) de diferentes animales con los tipos de alimento que consumen.		
Explica con qué cuando se hace ejercicio físico aumentan tanto la frecuencia cardíaca como la respiratoria y vincula la explicación con los procesos de obtención de energía de las células.		
Explica el intercambio gaseoso que ocurre entre el aire que hay al interior de los alvéolos pulmonares y la sangre que		

circula por sus vasos sanguíneos y su relación con los procesos de obtención de energía de las células.		
---	--	--

Tabla 11. Desempeños de Matriz de referencia de los DBA noveno.

Desempeño	Componente	Proceso de pensamiento
Comprende que el movimiento de un cuerpo, en un marco de referencia inercial dado, se puede describir con gráficos y predecir por medio de expresiones matemáticas.		
Describe el movimiento de un cuerpo (rectilíneo uniforme y uniformemente acelerado, en dos dimensiones – circular uniforme y parabólico) en gráficos que relacionan el desplazamiento, la velocidad y la aceleración en función del tiempo.		
Predice el movimiento de un cuerpo a partir de las expresiones matemáticas con las que se relaciona, según el caso, la distancia recorrida, la velocidad y la aceleración en función del tiempo.		
Identifica las modificaciones necesarias en la descripción del movimiento de un cuerpo, representada en gráficos, cuando se cambia de marco de referencia.		
Comprende que la acidez y la basicidad son propiedades químicas de algunas sustancias y las relaciona con su importancia biológica y su uso cotidiano e industrial.		
Compara algunas teorías (Arrhenius, Brönsted-Lowry y Lewis) que explican el comportamiento químico de ácidos y las bases para interpretar las propiedades ácidas o básicas de algunos compuestos.		
Determina la acidez y la basicidad de compuestos dados, de manera cualitativa (colorimetría) y cuantitativa (escala de pH – pOH).		
Explica la función de los ácidos y las bases en procesos propios de los seres vivos (respiración y digestión en el estómago) y de procesos industriales (uso fertilizantes en la agricultura) limpieza (jabón).		
Analiza las relaciones cuantitativas entre solutos y solventes, así como los factores que afectan la formación de soluciones.		
Explica qué factores afectan la formación de soluciones a partir de resultados obtenidos en procedimientos de preparación de soluciones de distinto tipo (insaturadas, saturadas y sobresaturadas) en los que modifica variables (temperatura, presión, cantidad de soluto y disolvente)		

Predice qué ocurrirá con una solución si se modifica una variable como la temperatura, la presión o las cantidades de soluto y solvente.		
Identifica los componentes de una solución y representa cuantitativamente el grado de concentración utilizando algunas expresiones matemáticas: % en volumen, % en masa, molaridad (M), molalidad (m).		
Explica a partir de las fuerzas intermoleculares (puentes de Hidrogeno, fuerzas de Van der Waals) las propiedades físicas (solubilidad, la densidad, el punto de ebullición y fusión y la tensión superficial) de sustancias líquidas.		
Comprende la forma en que los principios genéticos mendelianos y post-mendelianos explican la herencia y el mejoramiento de las especies existentes.		
Predice mediante la aplicación de diferentes mecanismos (probabilidades o punnet) las proporciones de las características heredadas por algunos organismos.		
Explica la forma como se transmite la información de padres e hijos, identificando las causas de la variabilidad entre organismos de una misma familia.		
Diseña experiencias que puedan demostrar cada una de las leyes de Mendel y los resultados numéricos obtenidos.		
Demuestra la relación que existe entre el proceso de meiosis y la segunda y tercera Leyes de la Herencia de Mendel.		
Explica la forma como se expresa la información genética contenida en el -ADN- relacionando su expresión con los fenotipos de ellos organismos y reconoce su capacidad de modificación a lo largo del tiempo (por mutaciones y otros cambios), como un factor determinante de la generación de biodiversidad del planeta en la evolución de las especies.		
Interpreta a partir de modelos la estructura del ADN y la forma como se expresa en los organismos, representando los pasos del proceso de traducción (es decir, de la síntesis de proteínas)		
Relaciona la producción de proteínas en el organismo con algunas características fenotípicas para explicar la relación entre genotipo y fenotipo.		
Explica los principales mecanismos de cambio en el ADN (mutación y otros) identificando variaciones en la estructura de las proteínas que dan lugar a cambios en el fenotipo de los organismos y la diversidad en las poblaciones.		
Analiza teorías sobre el origen de las especies (selección natural y ancestro común) como modelos científicos que sustentan sus explicaciones desde diferentes evidencias y argumentaciones.		

Explica las evidencias que dan sustento a la teoría del ancestro común y a la selección natural (evidencias de distribución geográfica de las especies, restos fósiles, homologías, comparación entre secuencias de ADN)		
Explica cómo actúa la selección natural en una población que vive en un determinado ambiente, cuando existe algún factor de presión de selección (cambios en las condiciones climáticas) y su efecto en la variabilidad de fenotipos.		
Argumenta con evidencias científicas la influencia de las mutaciones en la selección natural de las especies.		
Identifica los procesos de transformación de los seres vivos ocurridos en cada una de las eras geológicas.		

Nota: es importante que cada docente elabore individualmente la clasificación de cada uno de los componentes. Una vez clasificados, con base en los procesos de pensamiento, los docentes trabajarán en grupos de 3 personas para evaluar las formas de clasificación.

SESIÓN N° 5: Construcción de la Matriz de Saberes Esenciales para los grados quinto y noveno.

TIEMPO: 3 horas.

FECHAS: 04, 07 y 09 de septiembre de 2020.

ORDEN DEL DÍA

1. Seleccionar los desempeños esenciales de cada proceso de pensamiento y componentes de los Estándares Básicos en Ciencias Naturales.
2. Seleccionar los desempeños esenciales de cada proceso de pensamiento de los Lineamientos Curriculares de Ciencias Naturales.
3. Seleccionar los desempeños esenciales de cada proceso de pensamiento y componente de los desempeños de las Pruebas Saber de Quinto y Noveno.
4. Seleccionar los desempeños esenciales de cada proceso de pensamiento y componente del Tercer Estudio Regional Comparativo y Explicativo.
5. Construir una posible Matriz de saberes esenciales para los grados quinto y noveno a partir de los desempeños seleccionados clasificándolos en procesos de pensamiento y componentes de acuerdo al siguiente ejemplo:

TALLER N°1:

Sesión 5: Construcción de la Matriz de Saberes Esenciales para los grados quinto y noveno.

Propósito: Proponer una posible Matriz de Saberes Esenciales para los grados quinto y noveno, de acuerdo a la Política Pública Nacional y a los desempeños de las pruebas estandarizadas nacionales e internacionales.

Tabla 12. Estructura de Saberes Esenciales: grados de 4 a 5.

Componente	Proceso de pensamiento	Desempeño
Entorno vivo	Uso comprensivo del pensamiento científico	
	Indagación	
	Explicación de fenómenos	
Entorno físico	Uso Comprensivo del pensamiento científico	
	Indagación	
	Explicación de fenómenos	
Ciencia, tecnología y sociedad.	Uso comprensivo del pensamiento científico.	
	Indagación	
	Explicación de fenómenos.	

Tabla 13. Estructura de Saberes Esenciales: grados de 8 a 9.

Componente	Proceso de pensamiento	Desempeño
Entorno vivo	Uso comprensivo del pensamiento científico	
	Indagación	
	Explicación de fenómenos	
Entorno físico	Uso Comprensivo del pensamiento científico	
	Indagación	
	Explicación de fenómenos	
Ciencia, tecnología y sociedad.	Uso comprensivo del pensamiento científico.	
	Indagación	
	Explicación de fenómenos.	

NOTA: A medida que se seleccionan y clasifican los desempeños para la Matriz de Saberes Esenciales se realiza una retroalimentación para evaluar la construcción de la matriz desde los criterios de pertinencia, relevancia y transversalidad.

SESIÓN N° 6: Taller de comprensión e interpretación crítica de los desempeños del Tercer Estudio Regional Comparativo y Explicativo (TERCE).

TIEMPO: 3 horas

FECHAS: 11 de septiembre de 2020.

ORDEN DEL DÍA.

1. Identificación de la estructura de los desempeños del Tercer Estudio Regional Comparativo y Explicativo para los docentes del área de ciencias naturales.
 - Lectura de los desempeños de TERCE para los docentes del área de ciencias naturales.
2. Clasificación de los desempeños por procesos de pensamiento (uso comprensivo del pensamiento científico, indagación y explicación de fenómenos)

TALLER N° 1:

Sesión 5: Taller de interpretación crítica de los desempeños del Tercer Estudio Regional Comparativo y Explicativo (TERCE)

Propósito: Identificar y clasificar los desempeños utilizados para evaluar las competencias científicas en la prueba TERCE.

1. Clasifique cada desempeño en los siguientes procesos de pensamiento y componentes:

DOCENTES DE CIENCIAS NATURALES:

Tabla 14. Desempeños del Tercer Estudio Regional Comparativo y Explicativo (TERCE).

	Desempeño	Proceso	Componente
1	Reconocer el aporte nutritivo de alimentos representativos de los principales grupos		

2	Reconocer medidas de cuidado del cuerpo humano en distintas situaciones.		
3	Reconocer los beneficios de hacer deporte para la mantención de la salud física y mental.		
4	Reconocer algunos de los efectos nocivos del consumo excesivo de alimentos		
5	Identificar problemas ambientales que tengan un potencial impacto sobre la salud del ser humano.		
6	Inferir consecuencias sobre el crecimiento, salud y funcionamiento del cuerpo, de una alimentación desbalanceada.		
7	Comparar dietas para determinar su calidad, en términos del aporte nutritivo, en relación a las necesidades de una persona.		
8	Relacionar algunas enfermedades con microorganismos patógenos como su causa.		
9	Relacionar el deterioro del estado de salud con el consumo excesivo de café, cigarrillo, drogas y alcohol.		
10	Reconocer características de los seres vivos que los diferencian de la materia inerte.		
11	Reconocer patrones morfológicos comunes en los seres vivos.		
12	Reconocer algunas características anatómicas y de comportamiento en animales, que permiten diferenciarlos en grupos.		
13	Reconocer características de los seres vivos que representan adaptaciones al ambiente		
14	Reconocer la ubicación de los principales órganos del cuerpo humano y el sistema a que pertenecen.		
15	Reconocer que cuando los seres vivos se reproducen, dan origen a seres semejantes a los progenitores		
16	Reconocer las etapas de los ciclos de vida más característicos de los seres vivos.		
17	Reconocer procesos vitales en plantas y animales		

18	Clasificar plantas o animales basándose en patrones morfológicos o de comportamiento, comunes.		
19	Reconocer el criterio de clasificación empleado en agrupaciones de plantas o animales.		
20	Relacionar los principales órganos del cuerpo humano con su función.		
21	Predecir las características que tendrá un ser vivo en relación a la etapa del ciclo de vida.		
22	Predecir consecuencias de la falta de satisfacción de las necesidades vitales de los seres vivos.		
	Reconocer las necesidades vitales de plantas y animales en distintas situaciones.		
	Proponer las condiciones que deben considerarse para el buen desarrollo de un ser vivo en un determinado lugar.		
	Reconocer la importancia del cuidado de los seres vivos y su entorno.		
	Reconocer que el Sol provee la energía necesaria para el proceso de fotosíntesis.		
	Seleccionar formas racionales de uso de los recursos, para su conservación.		
	Reconocer, entre varias situaciones, aquellas que permiten la mantención de un adecuado equilibrio ecológico.		
	Relacionar cambios en una cadena trófica con sus posibles causas.		
	Reconocer posibles efectos de algunas acciones humanas sobre el ecosistema.		
	Relacionar los componentes de la cadena trófica con la función dentro de la misma.		
	Comparar y describir los diversos tipos de ecosistemas de acuerdo con sus características físicas y biológicas.		
	Reconocer cambios ambientales que pueden afectar la supervivencia de los seres vivos		
	Seleccionar alternativas de intervención humana que consideren la mantención del equilibrio ecológico.		
	Explicar los flujos de materia y energía en una cadena trófica.		

	Reconocer las principales características físicas de la Tierra.		
	Relacionar los movimientos terrestres (rotación y traslación) con los fenómenos que producen.		
	Relacionar los movimientos de la Luna (rotación y traslación) con los fenómenos que producen.		
	Comprender la importancia de la atmósfera.		
	Identificar el concepto de energía y reconocer algunas fuentes.		
	Reconocer algunos usos prácticos de la energía mecánica		
	Reconocer las propiedades de la materia (peso, volumen, temperatura, etc.) y la forma de medirlas.		
	Identificar aparatos que generan energía luminosa, térmica y mecánica Reconocer los estados de la materia y que los materiales pueden cambiar de estado		
	Reconocer que algunos materiales conducen la electricidad y otros no.		
	Reconocer en situaciones, diversas transformaciones de la energía		
	Reconocer manifestaciones de diferentes tipos de energía.		
	Clasificar objetos y materiales utilizando como criterio las propiedades de la materia		
	Reconocer diferentes situaciones donde se observa flujo de calor entre objetos		
	Reconocer el estado en que se encuentran diversos materiales.		
	Relacionar los cambios de estado del agua con sus causas, en diversas situaciones.		
	Reconocer ejemplos de mezclas en la vida cotidiana.		
	Reconocer en ejemplos, que la luz pasa a través de materiales transparentes, pero se refleja o se absorbe con otros tipos de materiales.		
	Reconocer usos apropiados de algunos objetos, de acuerdo a las propiedades de las sustancias que los forman (conducción o no del calor y la electricidad, densidad, etc.)		

	Reconocer la mejor forma de conseguir un determinado tipo de energía.		
--	---	--	--

Nota: Es importante que cada docente de forma individual realice el ejercicio de clasificar por procesos y componentes cada uno de los desempeños. Una vez clasificados los desempeños con base en los procesos de pensamiento y componentes, los docentes trabajarán por grupos de 4 docentes comparando las formas de clasificación.

2. Agregar los desempeños clasificados en la Matriz de Saberes esenciales de acuerdo a los procesos de pensamiento y componentes

TALLER N 2: TALLER DE INTERPRETACION DE LOS RESULTADOS DE LAS PRUEBAS SABER MEDIANTE LOS DOCUMENTOS DE LA POLÍTICA PÚBLICA DEL MINISTERIO DE EDUCACIÓN NACIONAL.

JUSTIFICACIÓN:

El taller tiene como objetivo proponer un modelo de interpretación y valoración crítica de los resultados de las Pruebas Saber de los grados Quinto y Noveno para que los docentes de la Institución Educativa Técnico Superior Damaso Zapata, tomen las decisiones pertinentes para reconstruir su planeación curricular, pedagógica y evaluativa, con el fin de tener en cuenta los resultados del proceso de autoevaluación del Plan de Área de Ciencias Naturales en los grados Quinto y Noveno.

OBJETIVO GENERAL:

Orientar en los procesos de interpretación de los resultados de las Pruebas Saber mediante los documentos de la Política Pública del Ministerio de Educación Nacional para que los docentes de la institución tomen decisiones informadas sobre su práctica pedagógica, curricular y evaluativa.

PRODUCTO: Finalizado el taller y basándose en los análisis y actividades realizadas, los docentes establecerán cuáles son las mayores dificultades y falencias en los procesos de pensamiento científico de los estudiantes del ITS de acuerdo con las Pruebas Saber

SESIÓN N° 1: Presentación de la estructura de las Pruebas Saber y los resultados históricos de la Institución Educativa Técnico Superior Dámaso Zapata en los grados quinto y noveno e interpretación de los resultados de la Guía de Interpretación de las Pruebas Saber.

TIEMPO: 2 horas.

FECHAS: 07 de septiembre de 2020

ORDEN DEL DÍA

1. Identificación de la estructura de las Pruebas Saber. Evaluación por niveles, desempeños, componentes y desviación estándar.

Los niveles de desempeño informan sobre el nivel de desarrollo de la competencia evaluada. A partir de los desempeños es posible crear una visión sobre la complejidad de las competencias y sobre cómo es posible valorarlas a través de los distintos ítems de la prueba. Estos se presentan como una manera de hacer comprensible y relevante la información de la prueba, la cual divide los puntajes en una escala continua en cuatro categorías o niveles (insuficiente, mínimo, satisfactorio y avanzado) y establece cuál es el nivel adecuado que deberían alcanzar los estudiantes al finalizar su ciclo educativo.

Promedio y desviación estándar:

El puntaje Promedio expresa la media del desempeño global de los estudiantes, para interpretar los resultados de promedio es necesario aclarar que cada nivel de desempeño está expresado en rangos de puntajes y que un puntaje promedio más alto indica mejor nivel de desempeño logrado y mayor desarrollo de competencias alcanzadas²⁸. Por su parte, la Desviación Estándar define la equidad en la educación mediante la medición de la magnitud en la cual los resultados se alejan o aproximan del promedio de cada grado.

El promedio o media es una de las medidas estadísticas más utilizadas para describir lo que caracteriza a un determinado grupo. Para su cálculo se suma la cantidad de valores y se divide el resultado obtenido entre el número

²⁸ ICFES. Reporte de estudiantes: Guía de uso e interpretación de resultados, Saber 3°, 5° y 9°. 2018, p.5.

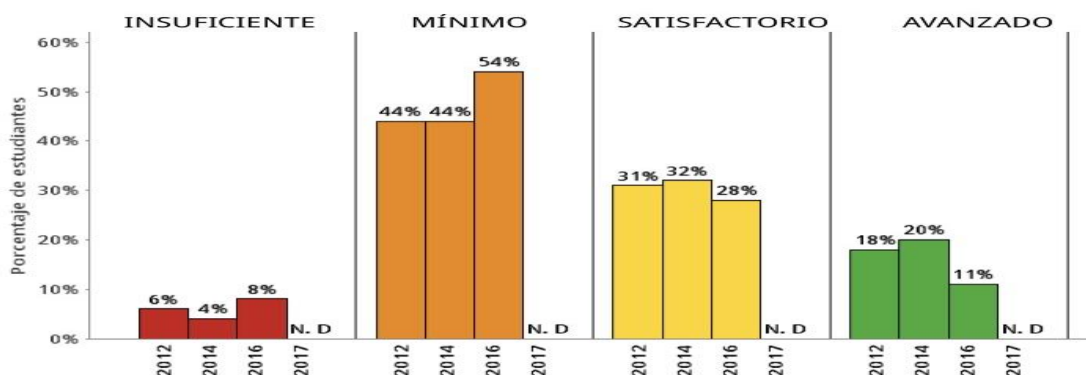
correspondiente a la cantidad de casos²⁹. De forma criterial podría interpretarse como indicador que los alumnos dominan 'x' porcentaje de lo que deberían saber.

El puntaje promedio indica el desempeño general en relación con los diferentes niveles de dificultad de la prueba, de forma individual, institucional, municipal, departamental o nacional, por lo cual, permite observar la evolución de los aprendizajes de los estudiantes a lo largo de los años, realizar comparaciones entre resultados de diferentes grupos (que pueden corresponder a los alumnos de una escuela, provincia o país) y saber cuál es más alto y cuál es más bajo.

Con base en el promedio individual se logra calcular la desviación estándar, que mide el nivel de dispersión interna de los resultados, es decir, indican la distancia entre los altos y bajos resultados, lo cual permite no solo saber el porcentaje promedio de respuestas correctas o incorrectas, sino también saber si la mayoría de los estudiantes estuvieron cercanos a ese resultado o si, por el contrario, hay fuertes diferencias entre estos. De esta manera se hace muy importante “medir la dispersión interna de los resultados porque se vincula a la cuestión de la equidad en el acceso a los aprendizajes”³⁰.

2. Presentación de los resultados Históricos de las Pruebas Saber en el grado quinto por niveles de desempeño.

Figura 3. Porcentaje de estudiantes por niveles de desempeño. Ciencias Naturales - grado quinto.



²⁹ RAVELA, Pedro. Para comprender las evaluaciones educativas. Fichas didácticas. Editorial San Marino. 2006, p.132.

³⁰ Ibid., p. 140.

3. Interpretación de las Pruebas Saber de acuerdo a la Guía.

- Se identifica con los desempeños obtenidos por los estudiantes y los no obtenidos, que los procesos de pensamiento en el cual existen mayores deficiencias, con los docentes se plantean las posibles causas y posibles soluciones teniendo como base, aportaciones teóricas de acuerdo al siguiente ejemplo:

Tabla 15. Análisis de los resultados- Grado quinto.

Componente	Desempeños no alcanzados	Posibles causas	Recomendaciones
Entorno vivo	- Explica las ventajas de algunas adaptaciones de las plantas en los ecosistemas. - Identifica prácticas para el manejo adecuado de basuras y aguas residuales. - Propone algunos diseños de experimentos sencillos para contestar preguntas.	- Modelo educativo inapropiado para incentivar procesos científicos de acuerdo al nivel educativo. - Las clases se limitan a la observación de teorías científicas y no a la interpretación y experimentación de las mismas. - Evaluaciones enfocadas en procesos de memorización y no de interpretación de lo visto.	- “La comprensión de conceptos, principios e ideas se logran a través del razonamiento deductivo” (Yepes, 2011)³¹. - Renovar la enseñanza de la ciencia. - Realizar talleres en los cuales los estudiantes tengan la oportunidad de analizar, generar hipótesis y explicar problemas.
Entorno físico	- Identifica algunas maquinas simples en contextos cotidianos. - Explica las funciones que cumplen las partes básicas de un circuito eléctrico. - Reconoce los principales elementos, características y dinámica de la tierra y el espacio.	- No se promueve la investigación fuera de clase, lo que imposibilita la interpretación de las teorías presentadas. - No se elaboran practicas que permitan al estudiante reconocer los procesos físicos que se desarrollan.	- Realizar experimentos que promuevan el análisis e interpretación de resultados. - Generar espacios de discusión en donde los estudiantes deban plantear soluciones a los problemas basándose en la experimentación.

³¹ Yepes, A. Marcos., (2011). Aproximación a la Comprensión del aprendizaje significativo de David Ausubel. *Revista Ciencias de la Educación*. Vol. 21. (No 37). P.p. 43 – 57. Recuperado desde: <http://servicio.bc.uc.edu.ve/educacion/revista/n37/art03.pdf>

Ciencia, tecnología y sociedad.	- Determina si los resultados de experimentos sencillos son suficientes para sacar conclusiones. - Reconoce y relaciona variables presentes en un experimento para resolver preguntas de investigación en contextos cotidianos. - Identifica y compara datos presentados en tablas y diferentes tipos de graficas que involucran más de dos variables.	- Durante el proceso educativo los estudiantes no desarrollan bases investigativas.	- Educar en la correcta clasificación de datos basados en la información brindada. - Guiar a los estudiantes para generar hipótesis de determinadas situaciones.
--	--	---	---

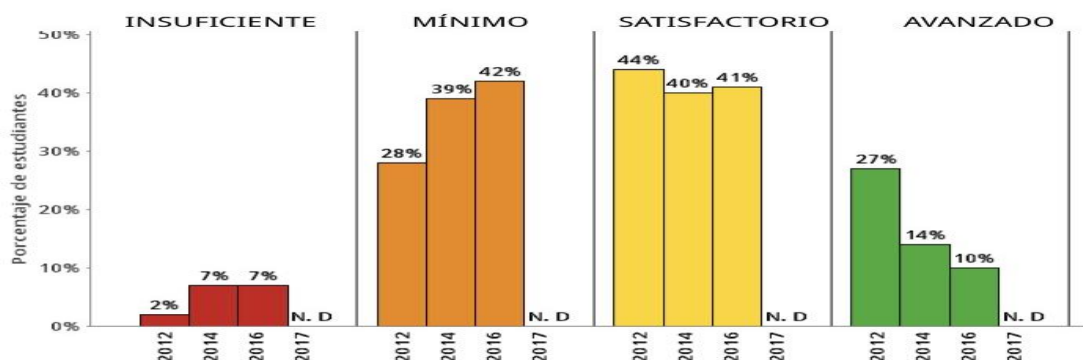
SESION N° 2: Presentación de la estructura de las Pruebas Saber y los resultados históricos de la Institución Educativa Técnico Superior Dámaso Zapata en los grados Quinto y Noveno de los años 2012, 2014 y 2016 e interpretación de los resultados según la Guía de Interpretación de las Pruebas Saber.

TIEMPO: 1 hora.

FECHAS: 09 de septiembre de 2020

1. Presentación de los resultados Históricos de las pruebas Saber en el grado noveno por niveles de desempeño.

Figura 4. Porcentaje de estudiantes por niveles de desempeño. Ciencias Naturales - grado noveno.



2. Interpretación de las pruebas Saber de acuerdo a la Guía.

- Se determina los desempeños que logran los estudiantes y los que no logra, y a partir de estos se identifican los procesos de pensamiento en el cual existen mayores deficiencias, también se discuten las posibles causas y soluciones para estos resultados como aparece en el siguiente ejemplo:

Tabla 16. Análisis de los resultados- Grado noveno.

Componente	Desempeños no alcanzados	Posibles causas	Recomendaciones.
Entorno vivo.	- Determina la función de una célula con un determinado organelo y su cantidad. - Reconoce el cambio de pH de una solución cuando de le adiciona otra. - Propone soluciones a problemas ambientales analizando las características del ecosistema. - Explica cómo se relacionan algunas características de los organismos con las condiciones del medio en que habitan.	- No se evidencian procesos educativos que incentiven al estudiante a relacionar la naturaleza que lo rodea con el conocimiento científico proporcionado. - La evaluación se enfoca en el conocimiento impuesto y no en la generación de análisis. - No se proponen actividades de indagación.	- Proponer en los planes de área un acercamiento a la naturaleza problemática. - Educar enfocados en la promoción del pensamiento científico basándose en la habilidad de determinar efectos comunes.
Entorno físico.	- Relaciona las variables que describen el comportamiento de los gases. - Representa las fuerzas que actúan sobre un cuerpo en reposo o en movimiento. - Explica fenómenos de reflexión, refracción e	- La orientación no plantea ningún tipo de reflexión frente a las fases de experimentación o conceptos que se dan a conocer durante las sesiones de clase. - Se identifica falta de asociación y comparación frente a conductas propias de sistemas y fenómenos físicos.	- Motivar para la ejecución de la investigación científica. - Evaluar enfocándose en la identificación de habilidades mentales que clasifiquen los procesos físicos y sus características.

	interferencia en la luz. - Explica métodos adecuados para separar diversos tipos de mezclas a partir de las características de sus componentes.		
Ciencia, tecnología y sociedad.	- Evalúa hipótesis a partir de las evidencias derivadas de investigaciones científicas. - Elabora conclusiones y predicciones a partir de información derivada de investigaciones científicas. - Interpreta y relaciona información presentada en tablas y distintos tipos de graficas con conceptos de las ciencias.	- Poca motivación a la investigación científica para la enseñanza de procesos cognitivos. - La evaluación no garantiza procesos de análisis e interpretación de datos. - No se ejecutan practicas en los laboratorios.	- Acercar al estudiante al conocimiento científico enfocados en la elaboración de experimentos y análisis de los mismos. - Desarrollar habilidades de adaptación en los estudiantes. - Promover en los estudiantes actividades que desarrollen su habilidad de análisis e interpretación de información.

Taller N 3: Taller de análisis del Plan de Área de Ciencias Naturales desde los criterios de la Guía 34.

JUSTIFICACIÓN:

El presente taller tiene como finalidad establecer unos criterios para la evaluación del Plan de Área de Ciencias Naturales de la Institución Educativa Técnico Dámaso Zapata para valorarlo desde criterios como el horizonte institucional, didáctica, evaluación, currículo y pertinencia y de esta manera propiciar a los docentes y directivos docentes los criterios para hacer los ajustes pertinentes al Plan de Área que respondan a la política pública nacional y a las necesidades de los estudiantes.

OBJETIVO GENERAL:

Analizar el Plan de Área de Ciencias Naturales desde los criterios establecidos por la Guía 34: horizonte institucional, didáctica, evaluación, currículo y pertinencia para hacer ajustes que respondan a las políticas públicas y a las necesidades académicas de los estudiantes.

PRODUCTO: Al finalizar el taller y basados en los análisis y actividades realizadas, los docentes tendrán elaborado el Plan de Área estableciendo las deficiencias en este de acuerdo con la Guía 34.

SESIÓN N.ª 1: Establecimiento de acuerdos sobre los criterios para analizar el Plan de Área de Ciencias Naturales.

TIEMPO: 1 hora

FECHA: 11 de noviembre de 2018

ORDEN DEL DÍA

1. Presentación de propuesta de criterios para la evaluación del Plan de Área de Ciencias Naturales en los grados tercero y quinto.
2. Evaluación de los criterios por parte de los docentes.
3. Definición de la malla evaluadora del Plan de Área.

SESIÓN N.ª 2: Análisis del Plan de Área de Ciencias Naturales desde el punto de vista de los criterios consensuados.

TIEMPO: 1 hora.

FECHAS: 11 septiembre de 2020

4. Presentación del Plan de Área de Ciencias Naturales.
5. Lectura de los criterios del horizonte institucional y evaluación de este Plan de Área.
6. Reflexión sobre la importancia del criterio en la construcción del Plan de Área.
7. Lectura de los criterios de didáctica y evaluación de este en el Plan de Área.
8. Reflexión sobre la importancia del criterio en la construcción del Plan de Área.
9. Lectura de los criterios de evaluación y evaluación de este en el Plan de Área.
10. Reflexión sobre la importancia del criterio en la construcción del Plan de Área.
11. Lectura de los criterios de currículo y evaluación de este en el Plan de Área.
12. Reflexión sobre la importancia del criterio en la construcción del Plan de Área.
13. Lectura de los criterios de pertinencia y evaluación de este en el Plan de Área.
14. Reflexión sobre la importancia del criterio en la construcción del Plan de Área.

ANEXO B. Criterios de evaluación del Plan de Área

Tabla 17. Criterios de evaluación del Plan de Área.

Matriz para evaluar y coevaluar el Plan de Área de Lenguaje de la Institución Educativa Técnico Superior Dámaso Zapata				
A continuación, se presentan los criterios para realizar una autoevaluación y una coevaluación de los Planes de área. Estos criterios son tomados de la Guía para el Mejoramiento Institucional (Guía 34), La Guía de Interpretación de las Pruebas Saber, Los Lineamientos curriculares de Ciencias Sociales y los Objetivos Fundamentales Transversales de la Educación Básica Lea cuidadosamente cada una de las afirmaciones y responda según la siguiente tabla: (S) Siempre (F) Frecuentemente (A) A veces (N) Ninguna vez	S	F	A	N
Horizonte institucional				
El horizonte institucional corresponde a la construcción de una estructura educativa propuesta por los directivos de la institución enmarcados en el PEI, el cual permite tener un orden guía enfocado al modelo educativo y las estrategias pedagógicas que se tienen en cuenta para desarrollar conocimientos dentro del aula. Por lo tanto, es necesario identificar cuáles son los componentes presentes en la construcción del horizonte institucional, los cuales corresponden al contexto social, económico, político y cultural los cuales darán respuesta a la propuesta educativa que se plantee a partir de las necesidades presentes dentro de la institución.				
	S	F	A	N
1. El Plan de Área es coherente con la misión de la institución educativa. ¿Hacia dónde queremos llegar en los próximos años?				
2. El Plan de Área es coherente con la visión de la institución educativa. ¿Qué estamos haciendo para cumplir nuestra visión?				

3. El Plan de Área contribuye al desarrollo de las metas institucionales. ¿Cuáles son los valores fundamentales de nuestra institución?				
4. El Plan de Área refleja los objetivos del PEI. ¿Lo que hacemos contribuye al logro de nuestros propósitos institucionales?				
5. El plan de explícitas políticas de inclusión escolar.				
6. El Plan de Área explicita políticas para la promoción escolar del espíritu investigativo.				
7. El Plan de Área explicita estrategias pedagógicas y esto es coherente con la misión y la visión de la institución educativa.				
8. El Plan de Área explica el enfoque metodológico.				
9. El Plan de Área contempla formar para vivir en el mundo del futuro				
Observaciones				
Evaluación				
ARTÍCULO 3. Decreto 1290 Propósitos de la evaluación institucional de los estudiantes. Son propósitos de la evaluación de los estudiantes en el ámbito institucional: 1. Identificar las características personales, intereses, ritmos de desarrollo y estilos de aprendizaje del estudiante para valorar sus avances. 2. Proporcionar información básica para consolidar o reorientar los procesos educativos relacionados con el desarrollo integral del estudiante. 3 . Suministrar información que permita implementar estrategias pedagógicas para apoyar a los estudiantes que presenten debilidades y desempeños superiores en su proceso formativo. 4. Determinar la promoción de estudiantes. 5. Aportar información para el ajuste e implementación del plan de mejoramiento institucional.				
El Plan de Área evidencia el uso de los resultados de las pruebas saber 3, 5 y 9 para su mejoramiento.				

El Plan de Área incorpora con los desempeños de las Pruebas Saber 3, 5 y 9				
El Plan de Área incorpora las matrices de desempeños de las Pruebas Internacionales (TERCE, PIRLS y PISA)				
La evaluación se orienta al medir el desarrollo del componente semántico.				
La evaluación se orienta al medir el desarrollo del componente sintáctico.				
La evaluación se orienta al medir el desarrollo del componente pragmático.				
La evaluación está alineada con los principios del Sistema Nacional de Evaluación de las Competencias de Colombia.				
Hay uso pedagógico de la evaluación en el aula (procesos metacognitivos, el error como estrategia de aprendizaje, evaluación, coevaluación, heteroevaluación.)				
Observaciones:				
Pertinencia				
Hace parte de la estructura del plan de área, en donde se garantiza que los métodos, las estrategias y los enfoques metodológicos presentes dentro del modelo son aptos para los niveles educativos, del mismo modo que, garantizan el desarrollo de competencias y habilidades acordes con el grado al que pertenece el estudiantado. Además, se tienen en cuenta los procesos que deben ejecutar los estudiantes para acercarse a las metas institucionales planteadas con base a la misión y visión de la institución, ya que estas son las directrices que le permiten a los docentes guiarse para garantizar que la educabilidad es la adecuada conforme a lo que se espera alcanzar al terminar el periodo estudiantil.				

1. El Plan de Área considera el derecho a la educación de calidad como un derecho al carácter fundamental.				
2. El Plan de Área explicita que el objetivo principal de la educación es formar a los ciudadanos para participar en la toma de decisiones que permitan crear una sociedad mejor				
3. El Plan de Área responde a las necesidades de colectividades como etnias, afrocolombianos, personas con Necesidades Educativas Especiales y poblaciones con particularidades culturales y vulnerabilidad.				
4. El Plan de Área tiene en cuenta las características sociales, económicas y culturales de sus familias.				
5. El Plan de Área materializa la educación como un proceso de formación integral, pertinente y articulado con los contextos local, regional, nacional e internacional.				
6. El Plan de Área concibe el desarrollo humano sostenible y solidario orientado a mejorar la calidad de vida, alcanzar la paz y superar la pobreza y la exclusión.				
7. El Plan de Área considera las competencias necesarias para vivir en un mundo globalizado: Comprensión y producción de múltiples tipos de textos, pensamiento crítico, uso de las TIC para fines educativos y competencias ciudadanas				
8. El Plan de Área está actualizado con respecto a los Estándares Básicos de Competencias del lenguaje y a los Lineamientos curriculares de Lengua Castellana.				
9. El Plan de Área está actualizado con los Derechos Básicos de Aprendizaje (DBA) y la Matriz de Referencia.				
10. El Plan de Área está actualizado con la descripción de los niveles de desempeño de las pruebas Saber.				
11. El Plan de Área contempla la construcción del proyecto de vida de los estudiantes				
12. El Plan de Área tiene en cuenta el grado de desarrollo cognitivo de los estudiantes y sus intereses				

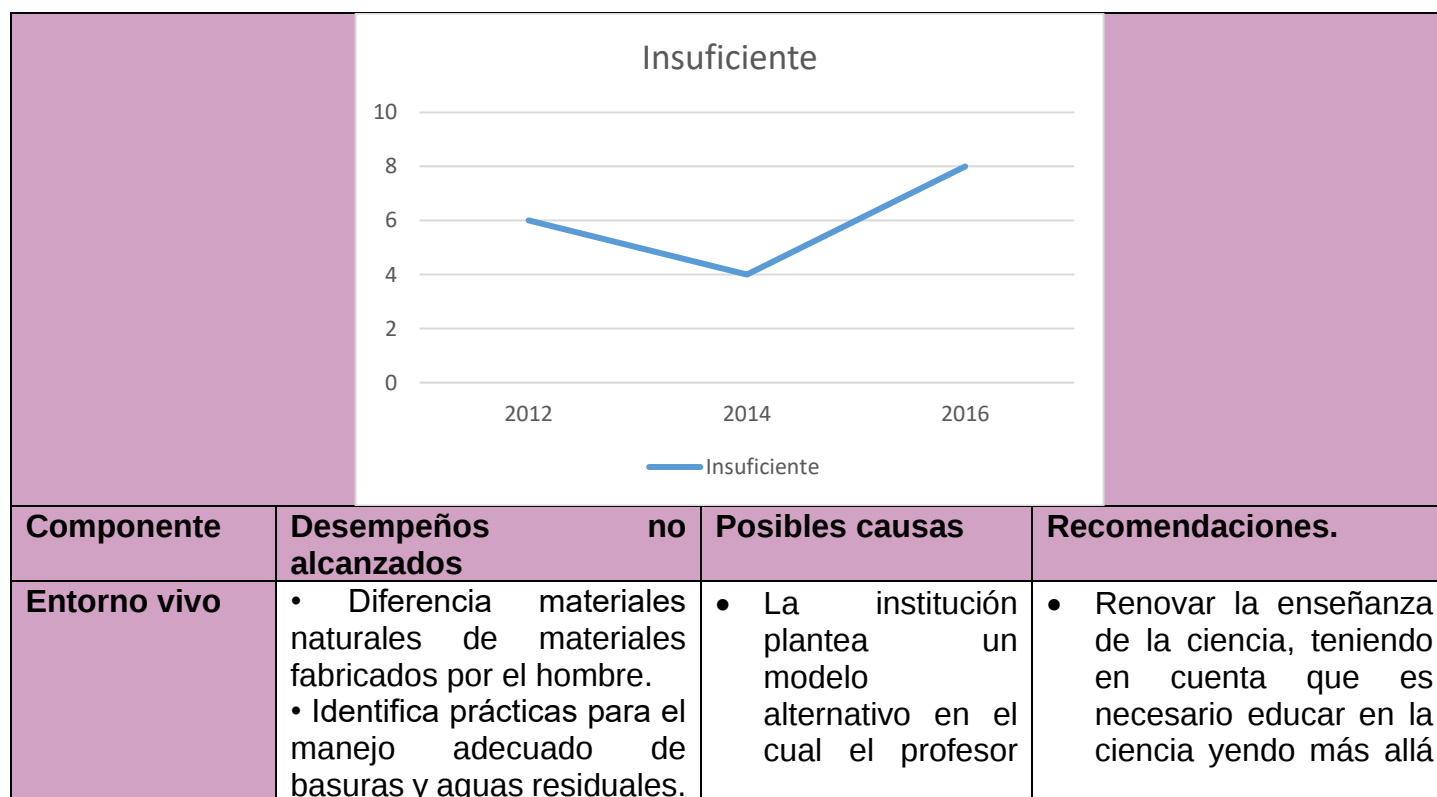
13. El Plan de Área incluye mecanismos de verificación del cumplimiento y pertinencia del mismo.				
Observaciones				
Transversalidad				
El plan de área está orientado a que los estudiantes desarrollen capacidades para:				
1. Ejercer de modo responsable grados crecientes de libertad y autonomía personal y realizar habitualmente actos de generosidad y solidaridad, dentro del marco del reconocimiento y respeto por la justicia, la verdad, los derechos humanos y el bien común.				
2. Respetar y valorar las ideas y creencias distintas de las propias y reconocer el diálogo como fuente permanente de humanización, de superación de diferencias y de aproximación a la verdad.				
3. Reconocer, respetar y defender la igualdad de derechos esenciales de todas las personas, sin distinción de sexo, edad, condición física, etnia, religión o situación económica.				
4. Desarrollar el pensamiento reflexivo y metódico y el sentido de crítica y autocrítica.				
5. Promover el interés y la capacidad de conocer la realidad, utilizar el conocimiento y seleccionar información relevante.				
6. Promover y ejercitar el desarrollo físico personal en un contexto de respeto y valoración por la vida y el cuerpo humano, el desarrollo de hábitos de higiene personal y social, y de cumplimiento de normas de seguridad.				
7. Desarrollar el pensamiento reflexivo y metódico y el sentido de crítica y autocrítica.				

8. Promover el interés y la capacidad de conocer la realidad, utilizar el conocimiento y seleccionar información relevante.				
9. Ejercitar la habilidad de expresar y comunicar las opiniones, ideas, sentimientos y convicciones propias, con claridad y eficacia.				
10. Desarrollar la capacidad de resolver problemas, la creatividad y las capacidades de autoaprendizaje.				
11. Promover una adecuada autoestima, la confianza en sí mismo y un sentido positivo ante la vida.				
12. Participar responsablemente en las actividades de la comunidad y prepararse para ejercer en plenitud los derechos y cumplir los deberes personales que reconoce y demanda la vida social de carácter democrático.				
13. Comprender y apreciar la importancia que tienen las dimensiones afectivas y espirituales y los principios y normas éticas y sociales para un sano y equilibrado desarrollo sexual personal.				
14. Apreciar la importancia social, afectiva y espiritual de la familia y de la institucionalidad matrimonial.				
15. Proteger el entorno natural y promover sus recursos como contexto de desarrollo humano.				
16. Reconocer y valorar las bases de la identidad nacional en un mundo cada vez más globalizado e interdependiente.				
17. Desarrollar la iniciativa personal, el trabajo en equipo y el espíritu emprendedor, y reconocer la importancia del trabajo como forma de contribución al bien común, al desarrollo social y al crecimiento personal, en el contexto de los procesos de producción, circulación y consumo de bienes y servicios.				
Observaciones				

Didáctica				
1. Las estrategias didácticas que se especifican en el Plan de Área favorecen el desarrollo de los procesos de pensamiento (Manejo de información, interpretación y valoración crítica) de la competencia comunicativa				
2. Las estrategias didácticas favorecen la transversalidad disciplinar.				
3. Las estrategias didácticas que se consignan en el Plan de Área son innovadoras.				
Observaciones:				

ANEXO C. Análisis resultados en niveles de desempeño

Tabla 18: Análisis de los resultados nivel insuficiente- grado quinto.



	• Reconoce los principales elementos, características y dinámica de la Tierra y el espacio. • Identifica algunas máquinas simples en contextos cotidianos.	debe construir y aplicar hipótesis didácticas, aunque, según los resultados de las Pruebas, se logra observar que no se generan los procesos mentales propios para construir explicaciones a los fenómenos, conceptos y teorías que se tienen hasta el día de hoy de lo que ha sido un mundo científico desde los inicios.	de la tradicional importancia concebida e integrando a esta área la tecnología lo que les permitirá hacer posible el desarrollo futuro.
Entorno físico	*Explica las ventajas de algunas adaptaciones de las plantas en los ecosistemas. • Explica las funciones que cumplen las partes básicas de un circuito eléctrico.		• Realizar talleres en los cuales los estudiantes tengan la oportunidad de analizar, generar hipótesis y explicar los problemas a los que se ve enfrentado en su cotidianidad, asimismo, logren dar posibles soluciones a las dudas que se vayan formando con estos procesos.
Ciencia, Tecnología y Sociedad.	• Diferencia hipótesis, conclusiones y evidencias en experimentos sencillos en ciencias naturales. • Determina si los resultados de experimentos sencillos son suficientes para sacar conclusiones. • Propone algunos diseños experimentales sencillos para contestar preguntas. • Utiliza gráficas de barras para mostrar los datos derivados de experimentos sencillos. • Reconoce y relaciona las variables presentes en un experimento para resolver preguntas de investigación en contextos cotidianos. • Identifica y compara datos presentados en tablas y diferentes tipos de gráficas que involucran más de dos variables.	• Las clases ejecutadas con el fin de enseñar y ampliar conocimientos, no se enfocan en una educación significativa para los estudiantes, por motivo por el cual se limitan a trabajar durante la jornada académica pero no se motivan a indagar e investigar sobre la curiosidad y dudas que se originan a partir de las clases. • La evaluación que se realiza al finalizar cada tema visto	

		durante la jornada, se basa en el conocimiento literal proporcionado, dejando a un lado el proceso de análisis que se puede desarrollar para que se este modo, los estudiantes obtengan las respuestas al finalizar un proceso mental conforme con lo evaluado.	
--	--	--	--

Tabla 19: Análisis de los resultados nivel mínimo- grado quinto.

Mínimo <table><caption>Data for 'Insuficiente' line graph</caption><tr><th>Año</th><th>Insuficiente</th></tr><tr><td>2012</td><td>45</td></tr><tr><td>2014</td><td>45</td></tr><tr><td>2016</td><td>55</td></tr></table>					Año	Insuficiente	2012	45	2014	45	2016	55
Año	Insuficiente											
2012	45											
2014	45											
2016	55											
Componente	Desempeños alcanzados	no	Posibles causas	Recomendaciones.								
Entorno vivo	*Reconoce relaciones entre los elementos bióticos y abióticos en un ecosistema. • Compara y clasifica seres vivos y materiales de su entorno cotidiano.		• La evaluación planteada en la institución está basada en un método	• Enseñar a los estudiantes a clasificar datos: esto les permitirá a los niños y niñas agrupar objetos y								

	• Reconoce algunos usos cotidianos de la energía. • Identifica prácticas cotidianas para el cuidado de la salud y del ambiente. • Reconoce algunas diferencias y semejanzas de las características de los seres vivos. • Relaciona algunos aspectos ambientales con el estilo de vida de diferentes comunidades. • Representa algunos fenómenos naturales a partir de modelos sencillos. • Identifica el uso de materiales a partir de algunas propiedades físicas.	alternativo el cual ubica al docente como el guía que imparte conocimiento y espera que de forma aleatoria los estudiantes ejecuten procesos de análisis que no se han tenido en cuenta durante el periodo de enseñanza, por lo tanto, los niños y niñas no son capaces de ejecutar un análisis o reflexión sobre un determinado problema o situación. • Durante el proceso educativo, los jóvenes no desarrollan bases investigativas, lo que les impide generar un análisis de las situaciones que se presentan dentro y fuera del aula, con el fin de ampliar los conocimientos y elaborar conclusiones a partir de la información brindada.	fenómenos de acuerdo con sus características claves, con el fin de clasificarlos en diferentes grupos, y de este modo, desarrollar habilidades de indagación y análisis que les proporcionaran las competencias científicas propias de su grado académico. • Guiarlos para la formulación de hipótesis: es importante que los estudiantes adquieran habilidades propias del análisis, lo que les permitirá elaborar una explicación provisional a un problema, que está sujeta a una confirmación, con el fin de generar en los jóvenes procesos propios del correcto uso del pensamiento científico y, de esta manera, alcanzar las competencias propias al nivel académico. • Hacer experimentos o experimentar. Es importante ejecutar actividades que motiven a los estudiantes a desarrollar capacidades destinadas a descubrir, indagar y analizar determinado objeto o fenómeno que se ven presentes en su cotidianidad.
Entorno físico	*Explica las diferencias entre materiales a partir de algunas propiedades físicas. • Explica las relaciones entre la fuerza y el movimiento en situaciones de su entorno cotidiano. • Explica los efectos de la contaminación en la salud y el ambiente. • Explica el funcionamiento e interacción de algunos órganos en los seres vivos.		
Ciencia, Tecnología y Sociedad.	• Elabora conclusiones a partir de información derivada de experimentos sencillos. • Reconoce el formato adecuado para registrar datos de un experimento sencillo. • Elige instrumentos adecuados para reunir datos.		

	• Interpreta datos, gráficas de barras e información que aparece explícita en diversas situaciones.		
--	---	--	--

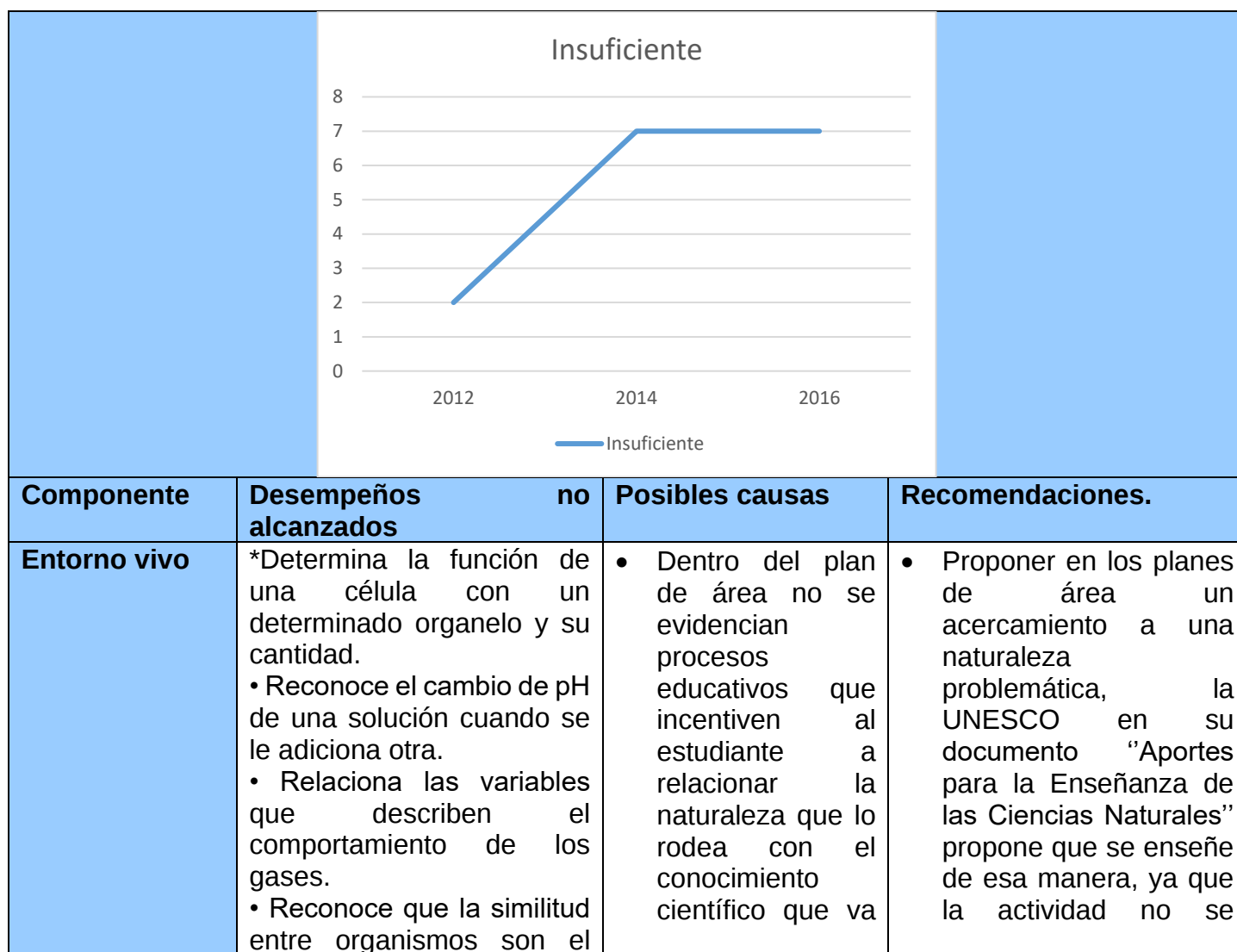
Tabla 20: Análisis de los resultados nivel satisfactorio- grado quinto.

Satisfactorio <table><caption>Data for Satisfactorio Graph</caption><tr><th>Año</th><th>Valor</th></tr><tr><td>2012</td><td>31</td></tr><tr><td>2014</td><td>32</td></tr><tr><td>2016</td><td>28</td></tr></table>					Año	Valor	2012	31	2014	32	2016	28
Año	Valor											
2012	31											
2014	32											
2016	28											
Componente	Desempeños alcanzados	no	Posibles causas	Recomendaciones.								
Entorno vivo	*Determina criterios propios de las ciencias naturales para clasificar seres vivos y materiales del entorno. • Reconoce la estructura básica de circuitos eléctricos sencillos. • Reconoce la función de las plantas, animales y otros organismos en una cadena alimentaria. • Reconoce que existen diversas formas y fuentes de energía. • Reconoce la importancia del ejercicio en la salud. • Reconoce algunas formas de contaminación ambiental.		• Poca experimentación dentro del aula, lo que impide que los estudiantes desarrollen y formulen hipótesis a partir de diferentes resultados obtenidos con base a las actividades ejecutadas dentro del plantel educativo. • La evaluación se está basando en las respuestas cerradas, lo que	• Ejecutar actividades que desarrollen el pensamiento sistémico de los niños y niñas, todo esto a partir de la contextualización del estudio de la Tierra o las ciencias físicas, en donde los estudiantes tengan que describir componentes, flujo de recursos o cambios en sistemas y subsistemas. Todo esto con el fin de acercarlos al conocimiento científico y con él, al correcto uso del pensamiento.								
Entorno físico	• Explica algunos métodos adecuados para separar											

	mezclas a partir de las características de sus componentes. • Explica el funcionamiento y las interacciones de algunos sistemas en los seres vivos. • Explica las interacciones entre algunos materiales y el entorno a partir de algunas propiedades físicas y químicas. • Explica, a partir de modelos sencillos, algunos fenómenos naturales. • Relaciona y explica el uso de objetos y materiales con sus propiedades físicas. • Explica la importancia de cada etapa en el desarrollo de un ser vivo. • Predice y da razón del comportamiento de algunas sustancias frente a variaciones de temperatura.	ocasiona que los estudiantes respondan de acuerdo con lo que creen que sería la respuesta, pero no realizan un proceso de interiorización en el cual ellos mismos hallen la solución a problemáticas cotidianas que esperan abordar la lógica y la razón para ser resueltos de manera acertada. • La institución dentro de su modelo pedagógico no promueve la investigación o exploración científica como método de enseñanza dentro del aula, por lo tanto, los estudiantes trascurren los primeros años académicos ejecutando talleres que proponen el uso del pensamiento científico, pero no promueven la ejecución de procesos que los lleven a formar estructuras	• Promover la autogestión y autodesarrollo, todo esto con el fin de movilizar los trabajos de interiorización y también, el trabajo grupal dentro del aula. Las actividades que promueven estos componentes se ven desplegadas cuando los estudiantes tienen la oportunidad de diseñar y conducir investigaciones científicas, ya que, estos procesos de indagación requieren que el alumnado adquiera nuevos conocimientos y habilidades necesarias para responder preguntar o solucionar problemas y finalmente, exponer conforme al proceso llevado a cabo. • Incentivar al estudiante a la reflexión. Durante o después de una investigación o indagación científica, es momento de poner en juego las habilidades de resolución de problemas no rutinarios, será en ese momento en el que los niños y niñas deberán realizar un análisis y obtener la respuesta con relación a una pregunta científica o a la solución tecnológica a un problema determinado.
Ciencia, Tecnología y Sociedad.	• Interpreta y compara datos presentados en tablas y diferentes tipos de gráficas que involucran una o dos variables. • Usa evidencias para identificar y explicar fenómenos naturales. • Presenta de forma apropiada el proceso y los resultados de experimentos sencillos en ciencias naturales. • Reconoce qué preguntas pueden ser contestadas a partir de la descripción de experimentos sencillos o de sus resultados.		

		cognitivas que les permitan construir hipótesis, predicciones y conclusiones de acuerdo con temas propuestos para el proceso educativo anual.	
--	--	---	--

Tabla 21: Análisis de los resultados nivel insuficiente - grado noveno.



	resultado de sus adaptaciones al medio. • Representa las fuerzas que actúan sobre un cuerpo en reposo o en movimiento. • Reconoce algunos mecanismos biológicos para regular el tamaño de las poblaciones.	adquiriendo durante el periodo de enseñanza, por lo tanto, no son capaces de generar una reflexión sobre algún objeto o fenómeno y la relación o consecuencia que trae consigo mismo y en su entorno social.	resolvería de manera obvia o literal, sino que, sería un verdadero problema para los estudiantes, en donde se enfrentarían a una situación teórica proponiendo en el estudiante un entorno investigativo y analítico frente a un problema común.
Entorno físico	• Propone soluciones a problemas ambientales analizando las características del ecosistema. • Explica cómo se relacionan algunas características de los organismos con las condiciones del medio que habitan. • Explica que las características de los organismos están determinadas genéticamente pero que se pueden modificar por la influencia del ambiente. • Explica métodos adecuados para separar diversos tipos de mezclas a partir de las características de sus componentes. • Explica el funcionamiento de los seres vivos a partir de las interacciones entre los órganos y sistemas. • Explica fenómenos de reflexión, refracción e interferencia en la luz. • Explica las características del movimiento rectilíneo que sigue un cuerpo a partir de las relaciones entre la velocidad, el tiempo y la distancia.	• La evaluación ejercida dentro del plantel educativo va enfocada en el conocimiento impuesto dentro del aula, pero no los motiva a sentir curiosidad y tomar decisiones frente a una opinión que ha generado a partir de los datos otorgados por el docente frente a una problemática. • El modelo educativo de la institución no propone implementar tareas de indagación para resolver las sesiones de clase, por lo tanto, los jóvenes	• Educar dentro del aula para promover un pensamiento científico basado en la habilidad de determinar efectos en las practicas comunes de los estudiantes, de esta manera, ellos elaborarán un estudio con relación al objeto o fenómeno planteado y tendrán en cuenta las evidencias para obtener los resultados y finalmente, elaborar conclusiones y exponerlas frente a sus compañeros.

Ciencia, Tecnología y Sociedad.	• Evalúa hipótesis a partir de las evidencias derivadas de investigaciones científicas.	no poseen las habilidades propias del pensamiento científico, con las cuales podrían diseñar un experimento, generar datos, seleccionar los datos relevantes, generar una hipótesis y construir una explicación frente al patrón elaborado.	
--	---	---	--

Tabla 22: Análisis de los resultados nivel mínimo - grado noveno.

Mínimo <table><caption>Data for 'Mínimo' Performance Level</caption><tr><th>Año</th><th>Valor</th></tr><tr><td>2012</td><td>28</td></tr><tr><td>2014</td><td>39</td></tr><tr><td>2016</td><td>42</td></tr></table>					Año	Valor	2012	28	2014	39	2016	42
Año	Valor											
2012	28											
2014	39											
2016	42											
Componente	Desempeños alcanzados	no	Posibles causas	Recomendaciones.								
Entorno vivo	• Reconoce algunas adaptaciones de los organismos al entorno. • Reconoce el uso de productos con determinado valor de pH en la vida cotidiana.		• La orientación de la enseñanza de las ciencias naturales no plantea ningún tipo de reflexión	• Motivar a los estudiantes a ejecutar una investigación científica en la cual ellos deban elaborar relaciones entre								

	• Identifica el estado de las sustancias a partir de la organización y movimiento de sus partículas. • Identifica qué sustancias pueden ser nocivas para la salud y cuáles deben ser usadas con precaución. • Reconoce los efectos de la desaparición de organismos en el ecosistema. • Establece comparaciones entre las propiedades físicas de diversos materiales. • Identifica el movimiento de un cuerpo de acuerdo con las fuerzas que actúan sobre este.	en contexto al conocimiento científico, por lo que pasan por alto la observación e identificación de las ideas relevantes y los conceptos centrales, por lo tanto, se identifica que el currículo posee fallas frente al correcto uso del pensamiento científico. • En el proceso educativo se reconoce la falta de asociación y comparación frente a las conductas propias de los seres vivos en torno a sistemas de defensa y ataque, lo que se debería a posibles vacíos educativos dentro del aula, este motivo les impide realizar un análisis favorable del medio en el que se encuentra la especie y su comportamiento para sobrevivir en él. • Falta de investigación científica para la	conocimientos científicos tradicionales y el pensamiento crítico que deben desarrollar basados en el estudio de diferentes situaciones, teniendo en cuenta los procesos que se deben tener en cuenta para obtener los resultados y de este modo, da a conocer por medio de estrategias adecuadas, las conclusiones realizadas. • Elaborar evaluaciones enfocadas en desarrollar e identificar las habilidades científicas y de este modo, enfocar la educación de las ciencias naturales a la comprensión del mundo desde la óptica del conocimiento científico y así, posibilitar el desarrollo del pensamiento de forma razonable, analítica y práctica.
Entorno físico	• Explica las funciones que cumplen las partes básicas de un circuito eléctrico. • Elabora explicaciones sencillas de eventos cotidianos utilizando el lenguaje propio de las ciencias. • Explica el funcionamiento e interacción de algunos sistemas en los seres vivos.		
Ciencia, Tecnología y Sociedad.	*Interpreta y compara información explícita presentada en tablas y diferentes tipos de gráficas que involucran más de dos variables. • Reconoce qué preguntas pueden ser contestadas a partir de los resultados de investigaciones científicas. • Presenta de forma apropiada el proceso y los resultados de investigaciones científicas.		

	• Elige instrumentos adecuados para reunir datos o tomar mediciones. • Representa datos e información de diversos contextos en tablas de datos, gráficas, modelos o figuras.	enseñanza de procesos cognitivos, en donde los estudiantes tengan la oportunidad de comprender que la investigación va más allá de solo desarrollar habilidades como la observación, la deducción y la clasificación, sino que también, requiere de una interpretación e inclusión de procesos que tengan en cuenta el conocimiento científico, razonamiento y pensamiento crítico, de este modo, desarrollar las competencias científicas necesarias.	
--	---	---	--

Tabla 23: Análisis de los resultados nivel satisfactorio - grado noveno.

Satisfactorio <table><caption>Data for Satisfactorio Line Graph</caption><thead><tr><th>Año</th><th>Satisfactorio</th></tr></thead><tbody><tr><td>2012</td><td>44</td></tr><tr><td>2014</td><td>40</td></tr><tr><td>2016</td><td>41</td></tr></tbody></table>					Año	Satisfactorio	2012	44	2014	40	2016	41
Año	Satisfactorio											
2012	44											
2014	40											
2016	41											
Componente	Desempeños alcanzados	no	Posibles causas	Recomendaciones.								
Entorno vivo	- Identifica el funcionamiento de los seres vivos en términos de su estructura y procesos. - Reconoce prácticas para el cuidado de la salud personal y de la comunidad. - Reconoce la estructura y función de las células en plantas y animales. - Reconoce modelos adecuados para representar átomos, elementos, compuestos y mezclas. - Establece relaciones entre materiales de diferente densidad, masa y volumen. - Reconoce el comportamiento de materiales cuando se someten a cambios de temperatura. - Reconoce que las enfermedades pueden ser de origen genético o infeccioso.		Dentro de los planes de área y con relación al modelo educativo que se usa para la ejecución de las clases, no se tienen en cuenta los procesos cognitivos que llevan a los estudiantes a la formulación de preguntas e hipótesis, las que guiarían una investigación a la	- Acercar al estudiante al conocimiento científico enfocados en la elaboración de experimentos, los cuales tendrían como finalidad incentivar en los jóvenes acciones que los lleven a descubrir, examinar y analizar objetos o fenómenos enfocados en la ciencia. - Desarrollar habilidades de adaptación en los estudiantes, esto con el fin de ubicar a un sujeto								

	• Hace clasificaciones de organismos a partir de características comunes empleando el lenguaje propio de las ciencias. • Reconoce algunas características físicas de los biomas. • Identifica algunos fenómenos de las ondas en eventos cotidianos. • Identifica cambios químicos y físicos en diferentes procesos cotidianos. • Reconoce algunos fenómenos asociados con la dinámica de la corteza terrestre.	explicación provisional de un problema y, además, la obtención de nueva información. • Por otro lado, la evaluación impuesta en la institución se enfoca en la selección	en una situación determinada que lo lleven a realizar una indagación o investigación y, a partir de esto, elaborar un análisis o reflexión que le permita encontrar una solución a un problema; para lograrlo, es importante reconocer los planes de área y enfocarlos en el uso de nuevas técnicas para observar, cuestionar y resolver problemas. • Enfocar hacia el desarrollo de habilidades científicas el modelo pedagógico empleado dentro de la institución, con el fin de promover en el estudiante el adecuado uso del conocimiento científico y, así lograr que obtengan y expongan los resultados de diferentes procesos de análisis y reflexión llevados a cabo con el lenguaje propio de las ciencias.
Entorno físico	• Explica el funcionamiento de un circuito eléctrico y la interacción de sus componentes a partir de modelos. • Elabora explicaciones para ciertos fenómenos cotidianos empleando el lenguaje propio de las ciencias. • Explica algunas transformaciones de energía que ocurren en diversos procesos.	múltiple, lo que no garantiza el proceso de análisis e interpretación de datos por parte de los estudiantes, lo que conlleva a la falta de descubrimiento y explicación por parte de los estudiantes frente a un problema. • Las prácticas experimentales que se ejecutan en el laboratorio, no pueden ser ejecutadas al	
Ciencia, Tecnología y Sociedad.	• Elabora conclusiones y predicciones a partir de información derivada de investigaciones científicas. • Reconoce patrones y regularidades en los datos derivados de una investigación científica. • Representa datos e información de diferentes contextos en tablas de datos, gráficas o figuras.		

	• Interpreta y relaciona información presentada en tablas y distintos tipos de gráficas con conceptos de las ciencias.	mismo tiempo por todos los estudiantes de un mismo grado debido a la falta de implementos, motivo por el cual no desarrollan los procesos de observación que los guían a recolectar información y clasificar resultados a partir de procesos cognitivos propios de la investigación.	
--	--	---	--

ANEXO D. Proceso de acompañamiento

OBSERVACIÓN: Las tablas de los procesos de acompañamientos llevados durante el proceso de análisis e interpretación de los documentos de la política pública y la resignificación del Plan de Área de Ciencias Naturales no pudieron ser completadas debido a la situación presentada durante el año académico en desarrollo.

Tabla 24. Proceso de acompañamiento- Taller 1

TALLER 1					
OBJETIVO					
Instaurar grupalmente los desempeños básicos de los procesos de pensamiento que constituyen al adecuado uso del pensamiento científico, el análisis de casos y la exposición de fenómenos en el área de ciencias naturales desde la perspectiva de la política pública nacional.					
SESIÓN 1 (4 horas)	SESIÓN 2 (2 horas)	SESIÓN 3 (3 horas)	SESIÓN 4 (3 horas)	SESIÓN 5 (1 hora)	SESIÓN 6 (1 hora)
DESARROLLO DE CADA SESIÓN					

LOGROS ALCANZADOS EN LA DIMENSIÓN ACTITUDINAL					
LOGROS ALCANZADOS EN LA DIMENSIÓN COGNITIVA					

Tabla 25. Proceso de acompañamiento- Taller 2

TALLER 2	
OBJETIVO	
Orientar en los procesos de interpretación de los resultados de las Pruebas Saber mediante los documentos de la Política Pública del Ministerio de Educación Nacional para que los docentes de la institución tomen decisiones informadas sobre su práctica pedagógica, curricular y evaluativa.	
SESIÓN 1 (1 hora)	SESIÓN 2 (1 hora)
DESARROLLO DE CADA SESIÓN	
LOGROS ALCANZADOS EN LA DIMENSIÓN ACTITUDINAL	
LOGROS ALCANZADOS EN LA DIMENSIÓN COGNITIVA	

Tabla. 26. Proceso de acompañamiento- Taller 3

TALLER 3	
OBJETIVO	
Analizar el Plan de Área de Ciencias Naturales desde los criterios establecidos por la Guía 34: horizonte institucional, didáctica, evaluación, currículo y pertinencia para hacer ajustes que respondan a las políticas públicas y a las necesidades académicas de los estudiantes.	
SESIÓN 1 (1 hora)	SESIÓN 2 (1 hora)
DESARROLLO DE CADA SESIÓN	
LOGROS ALCANZADOS EN LA DIMENSIÓN ACTITUDINAL	
LOGROS ALCANZADOS EN LA DIMENSIÓN COGNITIVA	