

**“PROPUESTA DE ACOMPAÑAMIENTO AL PROCESO DE  
TRANSFORMACIÓN DEL PLAN DE ÁREA DE CIENCIAS NATURALES  
EN TALLERES DE FORMACIÓN DIRIGIDOS A LOS DOCENTES DE LA  
ESCUELA NORMAL SUPERIOR DE BUCARAMANGA”**

**YULI KATERINE BAUTISTA CORDERO  
MARÍA JOSÉ MONTOYA MEJÍA  
LEONARDO PALOMINO SANTOS**

**UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER  
FACULTAD DE CIENCIAS HUMANAS  
ESCUELA DE EDUCACIÓN  
BUCARAMANGA  
2014**

**“PROPUESTA DE ACOMPAÑAMIENTO AL PROCESO DE  
TRANSFORMACIÓN DEL PLAN DE ÁREA DE CIENCIAS NATURALES  
EN TALLERES DE FORMACIÓN DIRIGIDOS A LOS DOCENTES DE LA  
ESCUELA NORMAL SUPERIOR DE BUCARAMANGA”**

**YULI KATERINE BAUTISTA CORDERO  
MARÍA JOSÉ MONTOYA MEJÍA  
LEONARDO PALOMINO SANTOS**

**Trabajo de grado para optar el título de  
Licenciado en Educación Básica con énfasis en Ciencias Naturales y  
Educación Ambiental**

**Director  
Mg. GONZALO ORDOÑEZ**

**UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER  
FACULTAD DE CIENCIAS HUMANAS  
ESCUELA DE EDUCACIÓN  
BUCARAMANGA  
2014**

## AGRADECIMIENTO

*Este proyecto es resultado del esfuerzo conjunto de los que formamos el grupo de trabajo. Agradecemos, primeramente, a Dios por acompañarnos y proveernos lo necesario en todo momento; en segundo lugar a nuestro asesor de proyecto, Mg. Gonzalo Ordoñez Gómez por estar presente en cada logro y dificultad, por brindarnos apoyo y sobre todo por ser todo un maestro; gracias por abrir mil puertas en nuestro camino. A nuestras familias por acompañarnos y apoyarnos incondicionalmente. A los directivos y docentes de la Escuela Normal Superior de Bucaramanga, quienes nos abrieron un espacio en sus quehaceres y nos facilitaron la información necesaria para el trabajo, gracias a su paciencia; y finalmente un agradecimiento a nuestra Universidad, la cual abrió sus puertas a jóvenes como nosotros, preparándonos para un futuro competitivo y formándonos como personas de bien.*

*Yuli Katherine Bautista Cordero  
María José Montoya Mejía  
Leonardo Palomino Santos*

## TABLA DE CONTENIDO

INTRODUCCIÓN .....	18
1. CONTEXTO INSTITUCIONAL.....	19
1.1 IDENTIFICACION .....	19
1.2 MISIÓN .....	20
1.3 VISIÓN.....	21
1.4 MODELO PEDAGÓGICO .....	21
2. DIAGNÓSTICO EVALUACIÓN DE COMPETENCIAS BÁSICAS.....	23
2.1. PROMEDIO Y DESVIACIÓN ESTÁNDAR.....	24
2.2. NIVELES DE DESEMPEÑO .....	27
2.3. COMPETENCIAS EVALUADAS.....	33
2.4. COMPONENTES EVALUADOS .....	38
2.5. POSIBLES CAUSAS ASOCIADAS A LOS RESULTADOS .....	42
2.6. RECOMENDACIONES .....	46
2.7. RESULTADOS.....	49
3. DIAGNÓSTICO CURRICULAR .....	50
3.1. CRITERIOS DE ANÁLISIS .....	50
3.2. ANÁLISIS PLAN DE ÁREA CIENCIAS NATURALES .....	52
3.3. RECOMENDACIONES:.....	57
3.4. RESULTADOS.....	58
4. DIAGNÓSTICO PLAN DE MEJORAMIENTO.....	59
4.1. ELEMENTOS PLAN DE MEJORAMIENTO.....	60
4.2. ANÁLISIS PLAN DE MEJORAMIENTO INSTITUCIONAL.....	61
4.3. RECOMENDACIONES .....	63
4.4. RESULTADOS.....	63
5. SINTESIS DEL DIAGNÓSTICO.....	65
6. PROPUESTA DE ACOMPAÑAMIENTO .....	67
6.1. IDENTIFICACIÓN DEL PROBLEMA .....	67

6.2. JUSTIFICACIÓN.....	67
6.3. OBJETIVOS.....	68
6.3.1. OBJETIVO GENERAL .....	68
6.3.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS .....	69
7. MARCO REFERENCIAL.....	70
7.1. MARCO LEGAL: POLÍTICA PÚBLICA EDUCATIVA .....	70
7.1.1. LINEAMIENTOS CURRICULARES DE CIENCIAS NATURALES Y EDUCACIÓN AMBIENTAL. ....	70
7.1.2. ESTÁNDARES BÁSICOS DE COMPETENCIAS CIENCIAS NATURALES .....	71
7.2. MARCO CONCEPTUAL CURRICULAR.....	73
7.2.1. DE LOS CONTENIDOS A LOS PROCESOS DE PENSAMIENTO ....	73
7.2.2. DE LOGROS A LOS DESEMPEÑOS .....	75
7.2.3. DE LOS ESTÁNDARES A LAS COMPETENCIAS .....	76
8. PLAN DE ACCIÓN.....	78
8.1. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES.....	78
8.2. PLAN DE CONTINUIDAD.....	81
9. RECOMENDACIONES .....	83
BIBLIOGRAFÍA.....	84

## **LISTADO DE SIGLAS**

**PISA:** Program for International Student Assessment (Programa para la evaluación Internacional de Alumnos)

**SERCE:** Segundo Estudio Regional Comparativo y Explicativo

**TIMMS:** Trends in International Mathematics and Science Study (Estudio Internacional de tendencias en matemáticas y ciencias)

**MEN:** Ministerio de Educación Nacional.

**ICFES:** Instituto Colombiano para el Fomento de la Educación Superior.

**ENSB:** Escuela Normal Superior de Bucaramanga

**UIS:** Universidad Industrial de Santander

## TABLA DE GRÁFICAS

<b>Ilustración 1.</b> Re significación de la Misión Institucional. Proyecto Educativo Institucional ENSB. Incluye comentarios. Recuperado: 6 de Abril 2014 .....	20
<b>Ilustración 2</b> Re significación de la visión institucional. Proyecto Educativo Institucional ENSB. Incluye comentarios. Recuperado: 6 de Abril 2014 .....	21
<b>Ilustración 3</b> MODELO PEDAGÓGICO COGNITIVO CON ENFOQUE HUMANISTA PERMEA Y DA SENTIDO A LA VIDA INSTITUCIONAL. Proyecto Educativo Institucional ENSB. Incluye comentarios. Recuperado: 6 de Abril 2014.....	21
<b>Ilustración 4</b> Niveles de desempeño, ¿qué es? Y ¿para qué sirve? Guía para la lectura e interpretación de los reportes de resultados institucionales. Segunda entrega. Página 9. Fuente: ICFES, Mejor Saber. Bogotá, D.C., segunda edición, marzo de 2013 Recuperado el: 06 de abril de 2014 .....	27
<b>Ilustración 5</b> Tabla 1. Competencias y componentes evaluados en las pruebas aplicados en 2012. Orientaciones para la lectura e interpretación de los reportes de resultados para establecimientos educativos y sus sedes-jornadas Bogotá, D.C., Junio de 2013 Recuperado el: 06 de abril de 2014 .....	33
<b>Ilustración 6.</b> Criterios de Evaluación: Plan de área Institución Educativa. ....	52
<b>Ilustración 7</b> PLAN DE ÁREA ESCUELA NORMAL SUPERIOR DE BUCARAMANGA. Incluye comentarios. Recuperado: 6 de Abril 2014.....	53
<b>Ilustración 8</b> PLAN DE ÁREA ESCUELA NORMAL SUPERIOR DE BUCARAMANGA. Incluye comentarios. Recuperado: 6 de Abril 2014.....	55
<b>Ilustración 9</b> Ruta de Mejoramiento Institucional.....	59
<b>Ilustración 10</b> PLAN DE MEJORAMIENTO ESCUELA NORMAL SUPERIOR DE BUCARAMANGA. Incluye comentarios. Recuperado: 6 de Abril 2014.....	61
<b>Ilustración 11</b> MÓNICA FIGUEROA, MEN Transformación Curricular.....	74

## TABLA DE CUADROS

<b>Tabla 1</b> Comparativo del puntaje promedio en 2009-2012 ciencias naturales, quinto y noveno grado. Fuente: ICFES Mejor Saber. (En Línea) <a href="http://www2.icfesinteractivo.gov.co/ReportesSaber359/seleccionReporte.jspx">http://www2.icfesinteractivo.gov.co/ReportesSaber359/seleccionReporte.jspx</a> , recuperado el 17 de Marzo de 2014 .....	25
<b>Tabla 2:</b> Distribución porcentual de los estudiantes según rangos de puntaje y niveles de desempeño, pruebas saber 5° y 9° 2009-2012. Fuente: ICFES. Mejor Saber. (En Línea) <a href="http://www2.icfesinteractivo.gov.co/ReportesSaber359/seleccionReporte.jspx">http://www2.icfesinteractivo.gov.co/ReportesSaber359/seleccionReporte.jspx</a> , recuperado el 05 de Abril de 2014 .....	28
<b>Tabla 3</b> Comparación con puntajes promedio de las competencias evaluadas en 5° y 9° grado. Fuente: ICFES. Mejor Saber. (En Línea) <a href="http://www2.icfesinteractivo.gov.co/ReportesSaber359/seleccionReporte.jspx">http://www2.icfesinteractivo.gov.co/ReportesSaber359/seleccionReporte.jspx</a> , recuperado el 17 de Marzo de 2014 .....	35
<b>Tabla 4</b> Comparación con puntajes promedio de las componentes evaluadas en 5° y 9° grado. Fuente: ICFES. Mejor Saber. (En Línea) <a href="http://www2.icfesinteractivo.gov.co/ReportesSaber359/seleccionReporte.jspx">http://www2.icfesinteractivo.gov.co/ReportesSaber359/seleccionReporte.jspx</a> , recuperado el 17 de Marzo de 2014 .....	39

## LISTA DE ANEXOS

ANEXO A. Plan de Área ENSB.....	86
ANEXO B. Plan de Mejoramiento ENSB .....	94
ANEXO C. Taller Pruebas SABER .....	96
ANEXO D. Taller Análisis Plan de área .....	100
ANEXO E. Taller Problemática Educativa .....	103
ANEXO F. Taller Estructura Curricular Institucional.....	105
ANEXO G. Taller Hilo Conductor .....	107
ANEXO H. Taller Transversalidad Competencias Básicas .....	109
ANEXO I. Taller Desempeños de la Competencia Científica.....	112
ANEXO J. Evidencias del Trabajo Realizado .....	137

## RESUMEN

**TITULO:** PROPUESTA DE ACOMPAÑAMIENTO AL PROCESO DE TRANSFORMACIÓN DEL PLAN DE ÁREA DE CIENCIAS NATURALES EN TALLERES DE FORMACIÓN DIRIGIDOS A LOS DOCENTES DE LA ESCUELA NORMAL SUPERIOR DE BUCARAMANGA\*

**AUTORES:** YULI KATERINE BAUTISTA CORDERO, MARÍA JOSÉ MONTOYA MEJÍA, LEONARDO PALOMINO SANTOS\*\*

**PALABRAS CLAVES:** Diagnóstico académico, plan de área, pruebas SABER, práctica pedagógica, política educativa, competencia científica, práctica social.

### **DESCRIPCIÓN:**

El documento que se expone a continuación presenta el proceso de acompañamiento de los estudiantes de Licenciatura en Educación Básica con énfasis en Ciencias Naturales y Educación Ambiental, de la Universidad Industrial de Santander, desarrollado en la Escuela Normal Superior de Bucaramanga, con duración de un año.

La práctica social desarrolló un proceso de acompañamiento que se fundamentó en el diagnóstico académico, es decir, la interpretación de los resultados de las pruebas saber 2009-2012, el análisis del plan de área de ciencias naturales y el análisis del plan de mejoramiento institucional; documentos examinados según la política educativa, lineamientos curriculares, estándares básicos de competencias, guía de autoevaluación institucional.

El trabajo inició en el año 2013, socializando el diagnóstico académico en grupos de trabajo institucional, con el fin de que los docentes y directivos docentes, evaluaran las prácticas pedagógicas y tomaran decisiones pertinentes para contribuir en la formación y el desarrollo de las competencias comunicativa, matemática, científica y las competencias ciudadanas como eje transversal.

El resultado del trabajo conjunto en la discusión del diagnóstico, evidenció la necesidad de actualizar el plan del área de ciencias naturales, incorporando los procesos de pensamiento, componentes y desempeños de la competencia científica; razón por la cual, la propuesta posibilitó el planteamiento de metas de trabajo que orientan el proceso de transformación curricular.

---

\* Proyecto de grado.

\*\* Facultad de Ciencias Humanas. Escuela de Educación. Asesor: Gonzalo Ordóñez Gómez.

## ABSTRACT

**TITLE: ACCOMPANYING MOTION PROPOSAL TO THE PROCESS OF TRANSFORMATION OF THE PLAN OF THE NATURAL SCIENCES AREA IN TRAINING WORKSHOPS AIMED AT THE NORMAL SUPERIOR SCHOOL TEACHERS OF BUCARAMANGA\***

**AUTHORS: YULI KATERINE BAUTISTA CORDERO, MARÍA JOSÉ MONTOYA MEJÍA, LEONARDO PALOMINO SANTOS\*\***

**KEYWORDS:** Academic diagnosis, planning area, TO KNOW tests, teaching practice, educational policy, scientific, social practice competition.

**DESCRIPTION:**

The information provided below explains the one year process that compliments the Basic Elementary Education students. Its emphasis is geared towards the Natural Science and Environmental degree students at the Industrial University of Santander. The program was developed at the Normal Superior School in Bucaramanga, Santander.

The social practice developed a support process based on an academic study. This study included the interpretation of the results from the 2009-2012 "SABER" tests, the analysis of the plan for natural sciences area, and the analysis of the institutional improvement plan. These documents were studied under the current education policy, curriculum guidelines, basic standards of competence, institutional self-assessment guide.

This work began in 2013 by completing an academic institutional diagnosis in working groups, with the goal that teachers and principals should evaluate their teaching practices and take appropriate actions to improve the training and development skills in students communication, mathematics, science, and citizenship skills as a central focus.

The result of the joint work involving the discussion of diagnosis highlighted the need for improvement in the area of natural sciences, incorporating thinking processes which included the components and performance of scientific competence. The proposal set the goals that would guide the process of enhanced curriculum development.

---

\* Graduation Project

\*\* Facultad de Ciencias Humanas. Escuela de Educación. Asesor: Gonzalo Ordóñez Gómez.

## INTRODUCCIÓN

La práctica social es una modalidad de proyecto de grado, desarrollada por los estudiantes de la Universidad Industrial de Santander, que permite identificar las necesidades institucionales, con el fin de plantear alternativas de solución, que se evidencie en planes de acción, que busque el mejoramiento continuo de los establecimientos educativos en donde se desarrolla la práctica.

La propuesta se articula en el convenio con las Escuelas Normales de Santander, razón por la cual, el trabajo se desarrolló en la ENSB. El acompañamiento institucional inició, realizando un diagnóstico académico, es decir, la interpretación de los resultados de la Prueba Saber 2009-2012, el análisis del plan de área de Ciencias Naturales y el análisis del plan de mejoramiento; documentos analizados según la política pública actual, lineamientos curriculares, estándares básicos de competencias, guía de autoevaluación y demás.

El diagnóstico académico, se socializó mediante un equipo de trabajo interdisciplinar, docentes, directivos y estudiantes de licenciatura; con el fin de establecer un plan de trabajo que visionara la transformación de los procesos educativos del área de Ciencias Naturales. La discusión, evidenció además, la necesidad de actualizar el plan de área de Ciencias Naturales, razón por la cual, la propuesta acompaña el proceso de transformación curricular del área.

## 1. CONTEXTO INSTITUCIONAL

La propuesta se desarrolló en la Escuela Normal Superior de Bucaramanga, institución reconocida por su dedicación en la formación de maestros y su anhelo constante por ofrecer una educación de calidad. La información presentada a continuación ubica el contexto institucional, los datos generales a tener en cuenta para la realización del diagnóstico académico y elaboración de herramientas pertinentes para el desarrollo del proyecto.

### 1.1 IDENTIFICACION

<b>Institución Educativa</b>	Escuela Normal Superior de Bucaramanga Normalbucaramanga@hotmail.com
<b>Dirección</b>	Carrera 27 # 29-69, Bucaramanga, Santander
<b>Teléfono</b>	6454189- 6434444- 6359170
<b>Nombre del Rector (a):</b>	Dora Herrera Anaya.
<b>Niveles que ofrece</b>	Preescolar, Básica primaria, Básica secundaria, Media y Programa de Formación Complementaria.
<b>Especialidades existentes</b>	Bachillerato con énfasis en pedagogía y Normalista Superior.
<b>Naturaleza del plantel</b>	Estatal
<b>Carácter</b>	Mixto (Jornada Diurna y Nocturna).
<b>Convenios</b>	UIS
<b>Jornadas de trabajo</b>	Jornadas diurna y jornada nocturna ( adultos del PFC)
<b>Disposiciones de Legalización:</b>	Leyes que establezcan las jornadas: DECRETO 1850 DE 2002.

## 1.2 MISIÓN

### RESIGNIFICACION DE LA MISIÓN INSTITUCIONAL

La ENSB tiene como misión la formación de maestros y maestras de preescolar y básica primaria, auto gestores de su proyecto de vida, competentes en lo emocional, intelectual y laboral en una sociedad democrática, compleja y cambiante.

Dentro de este marco se concibe al estudiante – maestro (a) como agente principal de la acción educativa, protagonista de su propio proyecto de vida, gestor del desarrollo de sus actitudes y habilidades para sobrevivir en el mundo interactuante del siglo XXI; es decir, una persona capaz de comunicarse, tomar decisiones, ser flexible, tolerar la diversidad, resolver problemas, concertar, aceptar riesgos, administrar el tiempo, valorar la naturaleza y en definitiva, comprenderse a sí mismo, a los demás y a su entorno.

Como futuro educador (a) se forma para asumir los cambios y retos de cada época y proyectar el porvenir con una idónea preparación pedagógica que le permita aprovechar racionalmente los avances tecnológicos del momento, dinamizar la sociedad y revisar permanentemente los paradigmas científicos y pedagógicos.



Cuando se habla de formación de maestros, también hay que tener en cuenta sobre el papel del educador, de esta manera se debería estar hablando de un maestro como facilitador en la construcción de conocimientos, de tal manera que promueva en los estudiantes su autonomía y su habilidad para poderse desempeñar en un contexto.

Se podría resumir que la formación de docentes es ser competentes, capaces de gestionar, innovar entre las relaciones de enseñanza y aprendizaje teniendo en cuenta la ciencia y la tecnología para incentivar la construcción de bases de una educación cambiante y moderna.

Es importante que la misión se incorpore a los planes de área debido a que esto va a quedar desconectado a el que hacer del maestro.

**Ilustración 1.** Re significación de la Misión Institucional. Proyecto Educativo Institucional ENSB. Incluye comentarios. Recuperado: 6 de Abril 2014

La misión de la Escuela Normal Superior de Bucaramanga, proporciona información pertinente del trabajo institucional y las metas definidas a largo plazo. El documento hace explícito la misión de formación de maestros; pero es necesario incorporar las competencias pedagógicas que le permitirán al establecimiento educativo, formar maestros de calidad, íntegros, para la sociedad del siglo XXI.

Un maestro necesita desarrollar además de las competencias pedagógicas; las competencias básicas: Comunicativas, Científicas, Matemáticas y Ciudadanas, que le permitirán desarrollar los procesos de pensamiento en sus estudiantes. El verdadero cambio en la educación del país, inicia desde la formación de profesionales con alta calidad.

## 1.3 VISIÓN

### RESIGNIFICACION DE LA VISIÓN INSTITUCIONAL

La ENSB se visiona como una entidad que se construye a sí misma, a través de prácticas reflexivas, sistemáticas e históricas, que giran en torno a su comprensión como institución líder en la formación de maestros (as), pensadores creativos que se expresan en variedad de lenguajes.



La visión como otros documentos lo escrito se queda en el mismo papel, porque si nos vamos a la practica docente relamente les hace falta la reflexión, los cambios y actualización.

En cuanto a la formación de maestros recordar que son actores sociales por ende deben ser facilitadores gestores, innovadores para realmente formar docentes de calidad.

**Ilustración 2** Re significación de la visión institucional. Proyecto Educativo Institucional ENSB. Incluye comentarios. Recuperado: 6 de Abril 2014

Al igual que la misión; la visión de la institución, proporcionó un punto de análisis para el diagnóstico. La formación de maestros es fundamental para la ENSB; pero consolidarse como una institución líder en formación de maestros, necesita incorporar las políticas, planteadas en los lineamientos y estándares curriculares, es decir, una interpretación consiente de la Política Colombiana.

## 1.4 MODELO PEDAGÓGICO

### AJUSTES A LA PROPUESTA CURRICULAR

#### EL MODELO PEDAGÓGICO COGNITIVO CON ENFOQUE HUMANISTA PERMEA Y DA SENTIDO A LA VIDA INSTITUCIONAL

La labor educativa de una institución que ha concretado su misión, sus objetivos y la dirección de sus esfuerzos en la formación personal y profesional de sus estudiantes, se define en la formulación de un modelo pedagógico. El conocimiento, investigación y transformación de ese modelo de acuerdo con las aspiraciones y necesidades de la comunidad y con la participación dinámica de todos sus estamentos, ha permitido a la Escuela Normal estructurar desde ese modelo, unos principios pedagógicos que se traducen en acciones didácticas y administrativas que empizan a ponerse en práctica. (Anexo 1. Cuadro Modelo Pedagógico y sus implicaciones didácticas y administrativas).



El problema de toda educación es resolver preguntas en torno al tipo de hombre y de sociedad que se quiere formar, por lo tanto la pregunta para que enseñar define los propósitos y los fines de la educación. La ENSB busca formar maestros para la educación básica primaria, es por esta razón que se debe potenciar el desarrollo de las competencias pedagógicas en los futuros maestros.



Sino se le da respuesta a la pregunta ¿para que enseñar? No es posible pensar en un modelo pedagógico y no es posible enseñar sino sabemos que buscamos con la enseñanza o ¿hacia donde vamos? o ¿Cómo podemos alcanzar las dimensiones personales, afectivas, cognitivas y sociales con el acto educativo que se propone?

**Ilustración 3** MODELO PEDAGÓGICO COGNITIVO CON ENFOQUE HUMANISTA PERMEA Y DA SENTIDO A LA VIDA INSTITUCIONAL. Proyecto Educativo Institucional ENSB. Incluye comentarios. Recuperado: 6 de Abril 2014

El modelo institucional posesiona el proceso de enseñanza y aprendizaje, es decir los parámetros fundamentales para desarrollar competencias en los educandos. El documento expone un modelo activo, en donde el estudiante es constructor de conocimiento. Pero, hace falta evaluar los criterios fundamentales de construcción, ¿Para qué enseñar? ¿Qué enseñar? ¿Cuándo enseñar? ¿Cómo y con que enseñar? ¿Qué, cuándo y cómo evaluar?<sup>1</sup>

---

<sup>1</sup> Coll, Cesar. Psicología y curriculum: Una aproximación psicopedagógica a la elaboración del curriculum escolar. México, 1991

## **2. DIAGNÓSTICO EVALUACIÓN DE COMPETENCIAS BÁSICAS**

El ICFES es la entidad responsable de la evaluación Colombiana; en la educación básica se plantea la prueba SABER que evalúa el grado de desarrollo de las competencias básicas, Comunicativa, Matemática; Científica y Ciudadanas; en los estudiantes de tercero, quinto y noveno.

De esta manera, el objetivo primordial de las Pruebas es favorecer el mejoramiento de la calidad educativa; por esta razón se aplican periódicamente y evalúan únicamente las competencias que deben desarrollar los estudiantes en su paso por la escuela.

Los resultados obtenidos permiten a las instituciones educativas inferir problemas en el quehacer; específicamente a nivel curricular, pedagógico y evaluativo; para establecer acciones que fortalezcan los procesos definidos en los planes de mejoramiento institucional.

Las pruebas SABER evalúan los desempeños que son posibles calcularse por medio de pruebas de papel y lápiz. Las preguntas usadas en dicha prueba son de selección múltiple, de manera que presenta un enunciado, cuatro opciones de respuesta, y solo una de ellas es la correcta.

## 2.1. PROMEDIO Y DESVIACIÓN ESTÁNDAR

El puntaje promedio *“es una medida que se obtiene al sumar los puntajes obtenidos por cada estudiante en una determinada área y dividir ese total por el número de estudiantes evaluados”*<sup>2</sup>. El promedio es importante para la institución educativa, porque permite evaluar el desarrollo de las competencias en el área y realizar comparaciones con grupos de referencia; en consecuencia, los establecimientos educativos evalúan continuamente los procesos institucionales (curriculares, pedagógicos y evaluativos) a fin de plantear y desarrollar planes de mejoramiento, que apunten a alcanzar el puntaje promedio ideal, 450 puntos.

Del mismo modo, la desviación estándar es una magnitud que explica qué tan homogéneo o heterogéneo es el grupo de estudiantes evaluados. La desviación es importante para la institución, porque evalúa la distribución de los estudiantes, es decir, una magnitud baja, explica que los estudiantes obtuvieron puntajes similarmente iguales y una magnitud alta explica que mientras algunos estudiantes obtuvieron excelentes puntajes, otros sacaron puntajes muy bajos. Por consiguiente, es necesario que los establecimientos educativos, evalúen los procesos de pensamiento para que todos los estudiantes puedan desarrollar competencias científicas.

A continuación, la tabla presenta el puntaje promedio y la desviación estándar de la Escuela Normal Superior de Bucaramanga en el área de Ciencias Naturales.

---

<sup>2</sup> Instituto Colombiano para la Evaluación de la Educación ICFES, 2012. PRUEBAS SABER 3°, 5° y 9°. Guía para la lectura e interpretación de los reportes de resultados institucionales. Bogotá, D.C., segunda edición, marzo de 2013.

GRADO \ AÑO	2009		2012	
	Promedio	Desviación Estándar	Promedio	Desviación Estándar
5	359	79	348	86
9	365	64	387	81

**Tabla 1** Comparativo del puntaje promedio en 2009-2012 ciencias naturales, quinto y noveno grado. Fuente: ICFES Mejor Saber. (En Línea) <http://www2.icfesinteractivo.gov.co/ReportesSaber359/seleccionReporte.jsp>, recuperado el 17 de Marzo de 2014

En el grado quinto año 2009, la institución educativa obtuvo un puntaje promedio de 359 y en el año 2012 un puntaje de 348, ubicando la institución en un nivel medio, es decir los estudiantes de la ENSB no avanzaron en el desarrollo de los procesos de pensamiento (Uso del conocimiento, explicación e indagación) de la competencia científica, razón por la cual se restó 11 puntos a la tendencia del promedio. La información prevé que el establecimiento educativo necesita revisar la estructura interna e incorporar, las competencias y los desempeños para que los educandos desarrollen las habilidades que les permita resolver cualquier problemática, además de posibilitar espacios de debate y construcción del conocimiento.

En el grado noveno, el establecimiento educativo obtuvo un promedio de 365 en el año 2009 y 387 en el año 2012, es decir avanzó 22 puntos en relación a la aplicación anterior, pero se ubica nuevamente en un nivel medio. Los datos arrojan que algunos estudiantes están desarrollando procesos de pensamiento, pero es necesario fortalecer aún más dichos procesos, incorporando el enfoque por competencias y definiendo un plan de área que desarrolle los desempeños de cada competencia, es necesario además que los maestros fortalezcan las estrategias de formación científica.

Respecto a la desviación estándar, la muestra es heterogénea, es decir se divide en los estudiantes que no han desarrollado ningún tipo de competencia y aquellos que han desarrollado más competencias de las esperadas. Desviaciones entre 70 – 80 evidencian que es necesario revisar y fortalecer los procesos de enseñanza y aprendizaje.

En definitiva, la Escuela Normal Superior de Bucaramanga, disminuyó 11 puntos en la tendencia del grado quinto y aumentó 22 puntos en la tendencia del grado noveno; estos datos permiten inferir que la institución no está desarrollando las competencias científicas, uso del conocimiento, explicación de fenómenos e indagación; razón por la cual, es necesario que los maestros evalúen la incidencia y desarrollo de los procesos de pensamiento mencionadas anteriormente. La desviación estándar focaliza aún más la problemática, únicamente un bajo porcentaje de estudiantes han desarrollado las competencias científicas. Un establecimiento que busca formar estudiantes integralmente, necesita transformar prácticas obsoletas, necesita incorporar la política pública actual, y plantear como meta de mejoramiento avanzar 100 puntos en el grado quinto y 60 puntos en el grado noveno, para alcanzar el promedio ideal.

## 2.2. NIVELES DE DESEMPEÑO

Las pruebas Saber, permiten conocer las debilidades, fortalezas y el estado de los estudiantes, y con base en los resultados se ubican en ciertos niveles de desempeño; estos describen lo que

Niveles de desempeño	
¿Qué es?	¿Para qué sirve?
<p>Es la distribución porcentual de los estudiantes según los desempeños alcanzados en cada una de las áreas evaluadas.</p> <p>Los niveles de desempeño describen las competencias de los estudiantes en cuanto a lo que saben y saben hacer en una determinada área y grado.</p> <p>Se establecieron cuatro niveles de desempeño: avanzado, satisfactorio, mínimo e insuficiente. Las descripciones de cada nivel de desempeño para las áreas y grados evaluados pueden consultarse en el anexo de esta guía.</p>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Para saber cómo se encuentran los estudiantes en relación con la capacidad para resolver preguntas o problemas de distintos niveles de complejidad.</li><li>• Para analizar los niveles de aprendizaje alcanzados por los estudiantes y establecer las diferencias entre ellos. Esto permite orientar la definición de metas específicas y/o diferenciales de mejoramiento.</li><li>• Para realizar comparaciones con distintos grupos de referencia. Por ejemplo, para saber si la proporción de estudiantes de su establecimiento educativo ubicados en un determinado nivel de desempeño es mayor, similar o menor que la de los estudiantes del conjunto de instituciones de la entidad territorial.</li></ul>

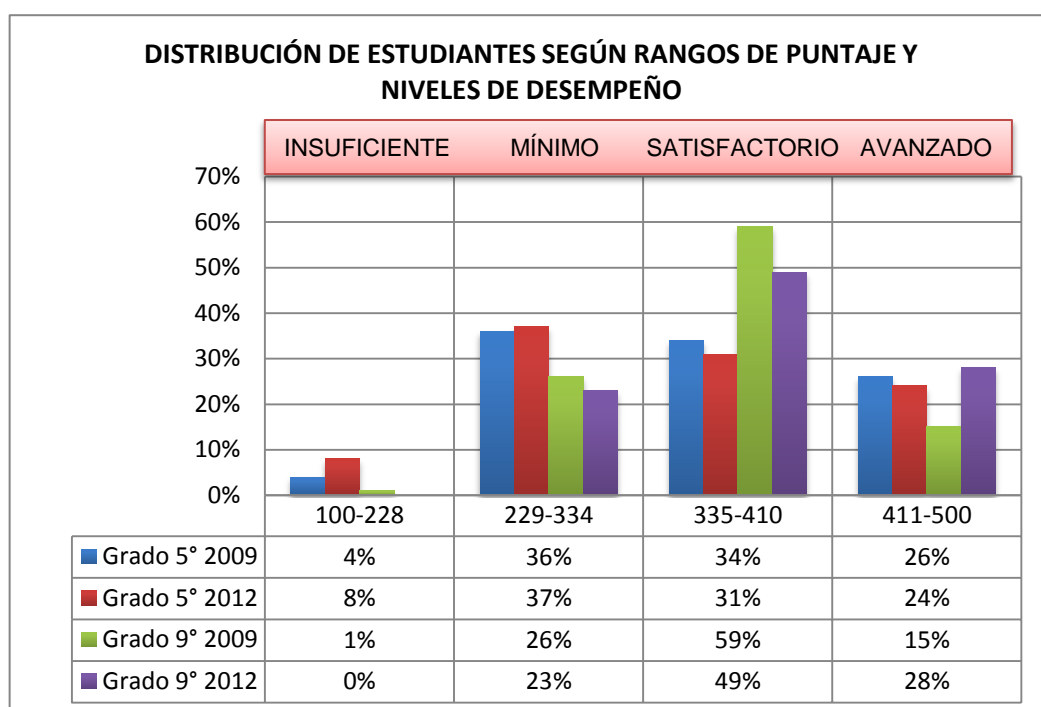
**Ilustración 4** Niveles de desempeño, ¿qué es? Y ¿para qué sirve? Guía para la lectura e interpretación de los reportes de resultados institucionales. Segunda entrega. Página 9. Fuente: ICFES, Mejor Saber. Bogotá, D.C., segunda edición, marzo de 2013 (En línea) <http://www.icfes.gov.co/resultados/pruebas-saber-resultados> Recuperado el: 06 de abril de 2014

Según el documento, *Guía para la lectura e interpretación de los reportes de resultados institucionales*<sup>3</sup>, del ICFES, los niveles de desempeño tienen 3 características:

- Son *globales*, pues están definidos para la totalidad de la prueba y no para cada uno de los componentes y competencias evaluados por esta.

<sup>3</sup> Instituto Colombiano para la Evaluación de la Educación ICFES, 2012. PRUEBAS SABER 3°, 5° y 9°. Guía para la lectura e interpretación de los reportes de resultados institucionales. Bogotá, D.C., segunda edición, marzo de 2013.

- Son *jerárquicos*, pues tienen complejidad creciente. Eso quiere decir que el nivel avanzado es más complejo que el satisfactorio y este último es más complejo que el nivel mínimo.
- Son *inclusivos*, ya que los estudiantes ubicados en un determinado nivel, por ejemplo, satisfactorio, también son aptos para cumplir los desempeños determinados para el nivel mínimo.



**Tabla 2:** Distribución porcentual de los estudiantes según rangos de puntaje y niveles de desempeño, pruebas saber 5° y 9° 2009-2012. Fuente: ICFES. Mejor Saber. (En Línea) <http://www2.icfesinteractivo.gov.co/ReportesSaber359/seleccionReporte.jsp>, recuperado el 05 de Abril de 2014

### **Grado Quinto:**

En la aplicación de la prueba SABER del grado 5, en el nivel insuficiente del año 2009 se ubicó el 4% de los estudiantes evaluados, mientras que en el año 2012 un 8% obtuvo el mismo nivel, es decir que aumentó el doble de puntos porcentuales, 4 más, en el transcurso de 3 años de la aplicación de la

prueba, este hecho es alarmante para la institución, pues los estudiantes en lugar de mejorar son cada vez más los que no están superando las preguntas de menor complejidad de la prueba.

En el nivel mínimo, durante el año 2009, se ubicó el 36% a diferencia del 37% en el año 2012 de los estudiantes evaluados, el aumento de un punto porcentual representa que probablemente en el transcurso de los años no se han efectuado cambios en las estrategias y procesos de evaluación y aprendizaje durante los primeros grados de la básica. Los estudiantes aún no se encuentran en capacidad de relacionar nociones, conceptos y ejercer una actitud crítica ante la información suministrada en diversos textos o producto de experimentos complejos. Reconocen ciertas características de los seres vivos y su relación con el ambiente, manteniéndose fiel al significado plano y exacto al contexto de un escrito, es decir mantiene la literalidad; a partir de experimentos no muy complejos, extrae conclusiones e interpreta gráficas y datos explícitos para resolver problemas.

En el nivel satisfactorio se encuentra el 34% durante el año 2009 y el 31% durante el 2012, del total de estudiantes evaluados, con un puntaje entre 335-410. La diferencia es de 3 puntos porcentuales por debajo en el 2012, este es el nivel mínimo exigido al que se aspira para tener calidad educativa y el evidente descenso indica que los estudiantes se han ubicado en los niveles anteriores, no han logrado con profundidad lo exigido en los niveles precedentes, conservan la literalidad. Se espera del estudiante de este nivel que establezca niveles de organización de los seres vivos conforme a las funciones que cumplen en sistemas vivos y físicos; reconoce la importancia del correcto desarrollo de las etapas de los seres vivos y el cuidado que se debe tener en cada una de estas. Es importante resaltar que el estudiante en este nivel hace uso del lenguaje científico para describir y clasificar los

organismos y explicar fenómenos naturales, también realiza pequeñas investigaciones, donde sigue las pautas del método científico, plantea hipótesis, preguntas, observa, analiza, compara, hace predicciones y grafica los datos o información que considera relevante para el desarrollo y solución de problemas.

Con un resultado entre 411-500 puntos, durante el año 2009 se ubicó el 26% de los estudiantes, mientras que durante el 2012 el resultado fue del 24%, dos puntos porcentuales por debajo, el ideal debe ser que la mayor muestra de estudiantes obtenga este resultado. El estudiante promedio ubicado en este nivel, domina a profundidad, sin importar el grado de complejidad lo propuesto en los niveles anteriores, también va más allá de lo observable, pues reconoce las características y dinámica del espacio y la tierra; diferencia entre objetos donde ha intervenido la acción del hombre y los que son materiales naturales; describe el proceso de adaptación de los organismos y cómo estos han beneficiado a las diferentes especies; conoce las funciones básicas de un circuito eléctrico y sus partes. A la hora de realizar experimentos sencillos, diferencia hipótesis, variables, compara datos, propone y utiliza gráficas para obtener las conclusiones necesarias para llevar a cabo los diferentes experimentos.

***Grado Noveno:***

A diferencia del grado 5 se puede observar que en el transcurso de los grados hay una mejoría en el desarrollo de las competencias de los educandos, con un puntaje entre 100-228 durante el año 2009 solo el 1% de los estudiantes se ubicó en nivel mínimo y en la aplicación del 2012 ninguno.

En el nivel mínimo, puntaje entre 216 y 326, se encuentra, del total de estudiantes evaluados, un 26% en el año 2009 y un 23% en el 2012, la diferencia es de 3 puntos porcentuales, sigue disminuyendo, lo que significa que la población de estudiantes ha ido aumentando en los niveles superiores. Los estudiantes en nivel mínimo identifican y comparan las propiedades de diversos materiales y el estado físico de las sustancias, reconocen las adaptaciones de los seres vivos ante la variabilidad de los ecosistemas, además interpretan y esquematizan el efecto de varias fuerzas que actúan sobre un determinado cuerpo y las funciones de las partes básicas de un circuito eléctrico. Interpretan, comparan y grafican información explícita, proveniente de diversas fuentes, haciendo uso de tablas y gráficas; seleccionan la información que les sirven y la manera adecuada para recolectar los datos necesarios para formular preguntas, procedimientos y conclusiones. Es bueno continuar el trabajo de mejoramiento y promover en los estudiantes actividades de lectura para que salgan de la literalidad y tengan oportunidades de aumentar su vocabulario para hacer uso comprensivo del lenguaje científico.

En el nivel satisfactorio, entre 327 – 430 puntos, durante el 2009 se ubicó el 59% de los evaluados, mientras que en el año 2012 el 49%, en ambos años en este nivel se ubican la mayor población de estudiantes, aunque la diferencia es 10 puntos porcentuales por debajo en el 2012, es positivo para la institución porque los puntos porcentuales aumentan en el nivel siguiente, lo que quiere decir que los estudiantes pasaron al nivel avanzado. Además de haber logrado lo del nivel anterior, los estudiantes ubicados en este nivel explican e identifican algunos fenómenos ondulatorios y de la corteza terrestre y realizan modelos del funcionamiento de un circuito eléctrico; desde lo interno, es decir, estructura y procesos que cumplen las diferentes moléculas, células y sistemas de órganos en los seres vivos, explica su funcionamiento total. Hace uso de las herramientas gráficas para clasificar y

representar factores químicos, como átomos, compuestos, elementos y mezclas. En cuanto al manejo de información, representan, predicen, interpretan, relacionan y concluyen, a partir de investigaciones científicas, y hacen uso de distintos tipos de gráficos y tablas, para relacionar y hallar patrones e irregularidades en la información.

Con un puntaje entre 431 y 500 se ubican en el nivel avanzado, en la aplicación de la prueba SABER del año 2009 el 15% de los evaluados obtuvieron este resultado, y el 28% durante el año 2012. Revela un aumento porcentual de 13 puntos, excelente resultado para la institución, lo que significa que la mayor muestra de estudiantes se ubica en los niveles superiores, el proceso debe continuar en mejoramiento continuo y aspirar a que los estudiantes de nivel satisfactorio continúen avanzando a este nivel. Los estudiantes además de lograr lo definido en los niveles anteriores, reconocen la importancia y el cambio de pH en diversas soluciones; en su entorno vivo, conocen mecanismos que regulan el tamaño poblacional y las adaptaciones de las especies respecto al medio además de las características genéticas determinadas por las condiciones de este; relacionan las variables que intervienen en el comportamiento de los gases; representan diagramas de fuerzas y las características del movimiento rectilíneo que sigue un cuerpo; los métodos de separación de mezclas adecuados a las características de sus componentes; en su entorno físico, explican fenómenos de reflexión y refracción de la luz, y al desarrollar investigaciones científicas, evalúan hipótesis e información relevante para el desarrollo de sus propuestas.

## COMPETENCIAS Y COMPONENTES EVALUADOS

Área	Competencias	Componentes
Lenguaje	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Comunicativa - lectora</li> <li>• Comunicativa - escritora</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Semántico</li> <li>• Sintáctico</li> <li>• Pragmático</li> </ul>
Matemáticas	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Razonamiento y argumentación</li> <li>• Comunicación, representación y modelación</li> <li>• Planteamiento y resolución de problemas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Numérico-variacional</li> <li>• Geométrico-métrico</li> <li>• Aleatorio</li> </ul>
Ciencias naturales	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Uso comprensivo del conocimiento científico</li> <li>• Explicación de fenómenos</li> <li>• Indagación</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Entorno vivo</li> <li>• Entorno físico</li> <li>• Ciencia, tecnología y sociedad</li> </ul>

**Ilustración 5** Tabla 1. Competencias y componentes evaluados en las pruebas aplicados en 2012. Orientaciones para la lectura e interpretación de los reportes de resultados para establecimientos educativos y sus sedes-jornadas Bogotá, D.C., Junio de 2013 (En línea) <http://www.icfes.gov.co/resultados/pruebas-saber-resultados> Recuperado el: 06 de abril de 2014

### 2.3. COMPETENCIAS EVALUADAS

La prueba evalúa 3 competencias propuestas desde los estándares básicos.

*Los lineamientos para la aplicación muestral y censal 2012*<sup>4</sup>, los define como,

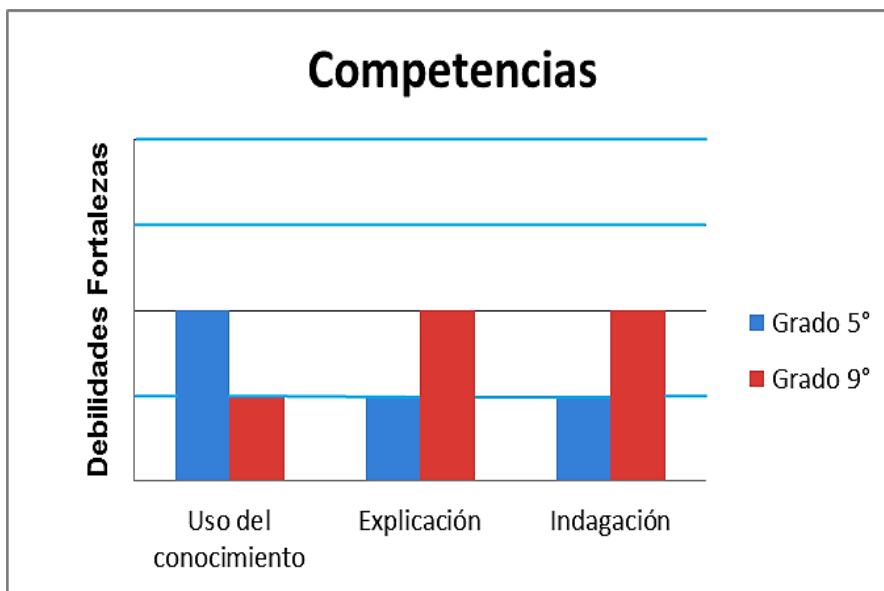
- Uso comprensivo del conocimiento científico: capacidad para comprender y usar conceptos, teorías y modelos en la solución de problemas, a partir del conocimiento adquirido. Esta competencia está íntimamente relacionada con el conocimiento disciplinar de las ciencias naturales, pero no se trata de que el estudiante repita de memoria los términos técnicos ni las definiciones de conceptos de las ciencias, sino que comprenda los conceptos y teorías y los aplique en la resolución de problemas. Las preguntas buscan que el estudiante relacione conceptos y conocimientos adquiridos con fenómenos que

<sup>4</sup> Instituto Colombiano para la Evaluación de la Educación ICFES, 2012. PRUEBAS SABER 3°, 5° y 9°. Lineamientos para las aplicaciones muestral y censal 2012. Bogotá, D.C., octubre de 2012.

se observan con frecuencia, de manera que pase de la simple repetición de los conceptos a un uso comprensivo de estos.

- Explicación de fenómenos: capacidad para construir explicaciones y comprender argumentos y modelos que den razón de fenómenos. Esta competencia se relaciona con la forma en que los estudiantes van construyendo sus explicaciones en el contexto de la ciencia escolar. La escuela es un escenario de transición de las ideas previas de los alumnos hacia formas de comprensión más cercanas a las del conocimiento científico. Esta competencia explicativa fomenta en el estudiante una actitud crítica y analítica que le permite establecer la validez o coherencia de una afirmación o un argumento. Así puede dar explicaciones de un mismo fenómeno utilizando representaciones conceptuales pertinentes de diferente grado de complejidad.
- Indagación: capacidad para formular preguntas y procedimientos adecuados con el fin de buscar, seleccionar, organizar e interpretar información relevante y así dar respuesta a esas preguntas. Esta competencia, entonces, incluye los procedimientos y las distintas metodologías que generan más preguntas o intentan dar respuesta a una de ellas. Por tanto, el proceso de indagación en ciencias implica, entre otras cosas, observar detenidamente la situación, formular preguntas, buscar relaciones causa/efecto, recurrir a los libros u otras fuentes de información, hacer predicciones, plantear experimentos, identificar variables, realizar mediciones y organizar y analizar resultados. En el aula de clases no se trata de que el alumno repita un protocolo ya establecido o elaborado por el docente, sino que formule sus propias preguntas y diseñe su propio procedimiento.

**Resultados de la Escuela Normal Superior de Bucaramanga por competencias, comparativo grados 5° y 9°.**



**Tabla 3** Comparación con puntajes promedio de las competencias evaluadas en 5° y 9° grado. Fuente: ICFES. Mejor Saber. (En Línea) <http://www2.icfesinteractivo.gov.co/ReportesSaber359/seleccionReporte.jsp>, recuperado el 17 de Marzo de 2014

***En grado quinto:***

Clasificaron por debajo del promedio con respecto a otras instituciones educativas, es decir, se ubicaron en nivel mínimo e insuficiente, situación que revela las falencias de los estudiantes en la comprensión y explicación de conceptos, y la formulación de preguntas y procedimientos.

Para avanzar de nivel el estudiante necesita: Relacionar, explicar, reconocer, y clasificar.

En las competencias específicas, uso del conocimiento científico, los estudiantes aunque se acercan al puntaje promedio, aún están débiles en comprender y usar conceptos, explicar e indagar teorías y realizar o graficar

a través de modelos, los conocimientos necesarios para explicar fenómenos y darles solución. Además construyen conclusiones vagas a partir de esquemas e investigaciones sencillas.

En explicación de fenómenos, los estudiantes no comprenden los argumentos que se les presentan y no están en capacidad de razonar a partir de ellos para justificar experimentos, resultados, conclusiones y el funcionamiento de los organismos y todos los hechos observables de su cotidianidad; se hace necesario mejorar esta competencia para que los estudiantes puedan establecer la validez o coherencia de los argumentos, explicaciones y modelos que se les presenten y que ellos mismos estén en capacidad de plantear soluciones a problemas.

En indagar, los estudiantes no se encuentran en capacidad de plantear preguntas y procedimientos adecuados para buscar, clasificar e interpretar información para dar respuesta y solución a problemas cotidianos. El estudiante aunque extrae información derivada de la observación y cuestionamiento de fenómenos y experimentos sencillos, no está en capacidad de realizarlo cuando se le presentan problemas de mayor complejidad.

Es necesario fortalecer las habilidades propias de cada competencia, que compare, plantee preguntas, analice y elabore predicciones a partir de textos científicos, fenómenos y experimentos sencillos, pero sobre todo que desarrollen y usen el lenguaje científico.

***En grado noveno:***

En uso del conocimiento científico está por debajo del promedio con respecto a otras instituciones educativas, es decir que se encuentran en los primeros niveles, situación preocupante que revela la falta de comprensión de los estudiantes y la carencia de habilidades o capacidades para usar los conocimientos y conceptos adquiridos en la solución de problemas.

En Explicación obtuvieron un puntaje semejante al promedio, sin embargo es necesario reforzar la capacidad para justificar experimentos, sustentar tesis e hipótesis y razonar a partir del planteamiento de argumentos propios. Al tener un mayor dominio de las competencias, se espera que los estudiantes adopten una actitud crítica y analítica para sustentar sus ideas y conocimientos y estar en capacidad de darlos a entender a los demás.

Indagar es la competencia en la que se ubicaron en el mayor nivel, lo que indica que los estudiantes se desempeñan mejor en el planteamiento de preguntas y procedimientos adecuados para buscar, seleccionar, organizar e interpretar información relevante que les permita dar respuesta a sus interrogantes.

Para fortalecer las habilidades propias de cada competencia, se hace necesario potenciar en los estudiantes las actitudes críticas, que compare, analice, justifique y elabore predicciones a partir de los diversos fenómenos y situaciones problemáticas que observe, de la misma manera fomentar las prácticas educativas que favorezcan el desarrollo de la competencia indagación.

## 2.4. COMPONENTES EVALUADOS

El aprendizaje y comprensión de las ciencias naturales se da desde el contexto cotidiano, es decir, se desarrolla progresivamente a través de las experiencias que tienen los niños en su entorno cercano, donde a medida que juega de la mano de su curiosidad, adquiere conocimientos científicos. La prueba plantea preguntas que van desde lo cotidiano, para estimular la curiosidad, la observación y la experimentación, y la toma de perspectiva frente a las situaciones presentadas y la información dada.

Teniendo en cuenta los estándares básicos de competencias la prueba saber evalúa 3 componentes, definidos por los *lineamientos para las aplicaciones muestral y censal 2012*<sup>5</sup>

- Entorno vivo: aborda temas relacionados con los seres vivos y sus interacciones. Se centra en el organismo para entender sus procesos internos y sus relaciones con los medios físico y biótico. Adicionalmente, aborda los siguientes temas unificadores: estructura y función, homeóstasis, herencia y reproducción, ecología, evolución, diversidad y similitud. La salud, entendida como el respeto y cuidado del cuerpo, forma parte de este componente y también del de ciencia, tecnología y sociedad (CTS).
- Entorno físico: se orienta a la comprensión de los conceptos, principios y teorías a partir de los cuales la persona describe y explica el mundo físico con el que interactúa. Dentro de este componente se estudia el universo –haciendo énfasis en el sistema solar y la Tierra como planeta– y la materia y sus propiedades, estructura y transformaciones, apropiando nociones o conceptos como mezclas, combinaciones, reacciones

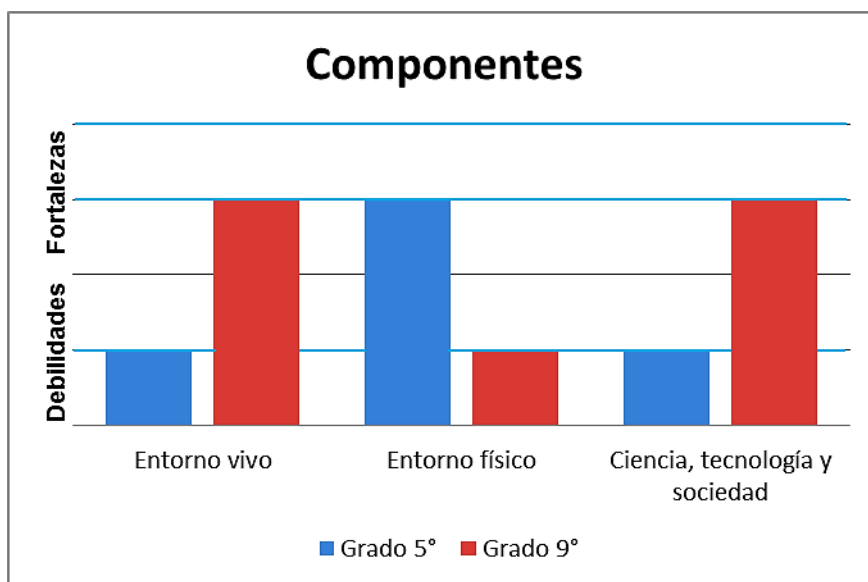
---

<sup>5</sup> Instituto Colombiano para la Evaluación de la Educación ICFES, 2012. PRUEBAS SABER 3°, 5° y 9°. Lineamientos para las aplicaciones muestral y censal 2012. Bogotá, D.C., octubre de 2012.

químicas, energía, movimiento, fuerza, tiempo, espacio y sistemas de medición y nomenclatura.

- Ciencia, tecnología y sociedad (CTS): estimula en los jóvenes la independencia de criterio—basada en conocimientos y evidencias— y un sentido de responsabilidad crítica hacia el modo como la ciencia y la tecnología pueden afectar sus vidas, las de sus comunidades y las del mundo en general. Con este componente se busca un mayor acercamiento entre la ciencia y el mundo del estudiante, propiciando una comprensión más amplia del significado social de los conocimientos científicos y del desarrollo tecnológico.

#### Resultados de la Escuela Normal Superior de Bucaramanga, comparativo 5° y 9° grado



**Tabla 4** Comparación con puntajes promedio de las componentes evaluadas en 5° y 9° grado. Fuente: ICFES. Mejor Saber. (En Línea) <http://www2.icfesinteractivo.gov.co/ReportesSaber359/seleccionReporte.jsp>, recuperado el 17 de Marzo de 2014

***En quinto grado:***

En los componentes del área de ciencias naturales, los estudiantes de la Escuela Normal Superior de Bucaramanga obtuvieron un mayor desempeño en entorno físico y débil en entorno vivo y ciencia tecnología y sociedad. Respecto a la gráfica:

Hay una fortaleza en entorno físico, es decir, los estudiantes comprenden su realidad cercana y los conceptos, principios y teorías que permiten explicar los fenómenos que observan; además describen el mundo con el que interactúan y las relaciones que ocurren en este, haciendo uso del lenguaje propio de la ciencia. Perciben, observan y describen a partir de modelos sencillos el mundo físico, que pueden percibir a través de los sentidos y con el que interactúan diariamente, diferencian los aspectos naturales, como aquellos que han sido modificados por la intervención del hombre.

En cuanto al componente entorno vivo, que tiene que ver con los seres vivos y sus interacciones, según el gráfico se ubicarían en un nivel insuficiente-mínimo. Los estudiantes en este nivel no logran responder las preguntas más sencillas respecto a las interacciones entre los diferentes organismos, se les dificulta representar a través de esquemas o gráficos el flujo de energía y nutrientes, y los eventos naturales. Reconocen ciertas características de los seres vivos, pero se les dificulta comprender la función que cada uno de estos cumple en el ambiente y las funciones de los órganos que los componen.

En ciencia tecnología y sociedad, clasificaron por debajo del promedio, es decir que los estudiantes no tienen criterios independientes respecto a investigaciones, conocimientos y evidencias pues solo identifican la información explícita, se ciñen a la literalidad y no cuestionan ni formulan

hipótesis y teorías, se limitan a adoptar las que se les presenten en textos o plantee el docente sin someterlas a duda y comprobación a través de experimentos sencillos. Es necesario desarrollar en los estudiantes una actitud crítica, que tengan un sentido de responsabilidad, pues no reconocen que sus acciones tienen un efecto sobre el medio ambiente y la importancia del cuidado, ecosistémico y personal, además que sean críticos en cómo hacen ciencia y los efectos de las tecnologías en sus vidas, comunidades y el mundo en general.

***En noveno grado:***

En los componentes del área de ciencias naturales, los estudiantes de noveno grado obtuvieron un desempeño mayor en entorno vivo y ciencia, tecnología sociedad; y débil en entorno físico. Respecto a la gráfica:

La fortaleza en entorno vivo, representa que los estudiantes responden y plantean preguntas respecto a las interacciones entre los diferentes organismos y a través de esquemas o gráficos presentan las relaciones de los seres vivos, sus interacciones con los factores del medio, y eventos naturales.

En ciencia, tecnología y sociedad también obtuvieron un alto nivel, es decir, son estudiantes críticos frente al uso e influencia de las tecnologías y el modo de hacer ciencia en su contexto cercano, hacen uso de sus conocimientos y evidencias para formular hipótesis y teorías y así mismo someterlas críticamente a comprobación a través de experimentos. Reconocen que sus acciones tienen un efecto en la comunidad y que es necesario cuidar su cuerpo, los diferentes biomas y el planeta en general.

La debilidad se presenta en el componente entorno físico, pues se les dificulta comprender los conceptos, principios y teorías presentes en su realidad cercana, los flujos de energía y fuerza, además se les dificulta percibir y comprender con claridad lo que observan.

## **2.5. POSIBLES CAUSAS ASOCIADAS A LOS RESULTADOS**

Los resultados del diagnóstico pruebas SABER 2009-2012, se sintetizan en las siguientes causas redactadas como hipótesis.

### **CURRICULARES:**

- Posiblemente el plan de área de Ciencias Naturales, no está orientado hacia el desarrollo de las competencias científicas y los componentes del área; en consecuencia un alto porcentaje de estudiantes 45% en el grado quinto y 23% en el grado noveno, se ubican en los niveles más bajos insuficiente y mínimo; es decir, estos estudiantes no han desarrollado los procesos de pensamiento, que les permita resolver situaciones cotidianas.
- Probablemente el plan de área, no tiene en cuenta las actitudes científicas “curiosidad, flexibilidad, responsabilidad” planteadas en las Pruebas PISA desde el año 2009. Las actitudes científicas son parte fundamental de la formación científica porque promueven el interés del estudiante para hacer ciencia. El área debe posibilitar espacios de construcción de los procesos, habilidades y actitudes que permitan la adquisición de las competencias científicas.

- Quizás el plan de área no relaciona la misión y visión institucional, es decir, no se incorpora, la relación entre la competencia científica y la formación de maestros. Una institución formadora, necesita desarrollar estudiantes competentes, para brindar al país, profesionales integrales de alta calidad.
- Posiblemente el plan de área no tiene en cuenta el grado de desarrollo de los estudiantes, porque no se ha realizado una lectura de contexto acorde a las necesidades de la población estudiantil. Una lectura de contexto eficaz, detecta las principales falencias y posibilita el trabajo en puntos críticos.
- Quizás, el plan de área no establece los criterios de transversalidad, es decir, no relaciona los procesos de pensamiento de la competencia científica, con los procesos, de las demás competencias básicas: comunicativa, matemática y ciudadana. Actualmente, la educación básica debe estar orientada al desarrollo transversal de las competencias, para que el educando, interactúe en un mundo globalizado y cambiante.
- Aunque las Pruebas SABER no evalúan asignaturas, posiblemente el plan de área divide la enseñanza de las ciencias naturales, en Biología, Química y Física; fragmentado el desarrollo de los procesos de pensamiento y habilidades científicas.
- Seguramente los planes de área no son elaborados por los maestros que los aplican, por ello se desconocen cuestiones que impiden el desarrollo de conceptos científicos

## **PEDAGÓGICAS:**

- Posiblemente el proceso de enseñanza- aprendizaje no está dirigido a desarrollar los procesos de pensamiento de la competencia científica, uso del conocimiento, explicación de fenómenos e indagación; razón por la cual, los estudiantes no han desarrollado las habilidades necesarias para resolver problemas cotidianos y aprender de los mismos. Además que no se posibilita el desarrollo de los componentes: entorno vivo, entorno físico y ciencia tecnología y sociedad, planteados en los estándares básicos y usados en la actualidad como referente pedagógico de calidad.
- Probablemente el estudiante no es el protagonista del proceso de enseñanza y aprendizaje, es decir el estudiante no construye su propio conocimiento partiendo de la experiencia; por ello, los conceptos no son significativos y el proceso evaluativo no es acorde a las competencias y procesos de pensamiento.
- Quizás se fragmenta la enseñanza de las ciencias naturales, en tres disciplinas aisladas, Biología, Química y Física, razón por la cual, los estudiantes no relacionan los conocimientos propios de las ciencias naturales.
- Posiblemente el quehacer pedagógico se encuentra aislado de los procesos definidos en el plan de área y en plan de periodo; se planean estrategias pero el maestro realiza actividades totalmente diferentes.
- Quizás las actividades y las estrategias planteadas no responden a las necesidades cognitivas y ambientales del contexto en donde el educando vive y se desarrolla; además que no se fortalece el proceso

de formación científica, debido a esto, los estudiantes no evidencian los conocimientos científicos de los conceptos cotidianos y comunes.

- Posiblemente no se favorece en los estudiantes, la curiosidad, participación e investigación, razón por la cual, los estudiantes no desarrollan procesos de formación científica, que les permita relacionar procesos de pensamiento en la construcción del conocimiento.
- Probablemente la práctica pedagógica está desarticulada con la misión institucional de formar maestros, razón por la cual, no se favorece al desarrollo de maestros integrales.

#### **EVALUATIVAS:**

- Tal vez, la evaluación no identifica las capacidades, habilidades y aptitudes que, en conjunto, permiten al estudiante resolver problemas y situaciones de la vida. Por el contrario, la evaluación se convierte en una actividad rutinaria, en la cual, los estudiantes únicamente repiten conceptos, temas y subtemas y el maestro se limita a transmitir conocimientos.
- Posiblemente la evaluación no está contemplada como un proceso dirigido hacia el mejoramiento continuo, que busque establecer los desempeños, fortalezas, debilidades, niveles y acciones de mejora del estudiante; razón por la cual, el proceso educativo no evalúa los procesos de pensamiento de la competencia científica.
- Quizás, no se están evaluando las actitudes científicas del educando, curiosidad, participación e investigación; del mismo modo, el proceso evaluativo no contempla el componente metodológico y la dimensión ético-comunicativa de la ciencia.

- Probablemente la evaluación no valora la disposición del estudiante para vincularse como un ciudadano consciente en los asuntos relacionados con la ciencia, dispuesto a reflexionar sobre las consecuencias del desarrollo científico, sobre la tecnología, el medio ambiente y los recursos naturales.
- Tal vez, la evaluación no cumple con sus funciones, debido a que actualmente, debe favorecer el aprendizaje significativo, contribuir a mejorar los procesos educativos e incidir en el currículo.

## **2.6. RECOMENDACIONES**

Con el fin de transformar prácticas educativas y posibilitar el desarrollo de las competencias científicas en los estudiantes de la ENSB, se establecen las siguientes recomendaciones.

### **CURRICULARES:**

- Evaluar periódicamente y realizar ajustes necesarios al plan de área de ciencias naturales, orientándolo hacia el desarrollo de la competencia científica y los componentes del área. Además incorporar proyectos pedagógicos y contenidos transversales.
- Fortalecer el plan de área, incorporando las actitudes científicas “curiosidad, flexibilidad e investigación” y el conocimiento de las ideas intuitivas de los niños, para favorecer la construcción del conocimiento y el desarrollo de los procesos de pensamiento de la competencia científica.

- Incorporar en la estructura curricular del plan de área, un hilo conductor que relacione la misión y visión institucional con el desarrollo de la competencia científica, es decir, el área debe aportar elementos críticos e investigativos en la formación de profesionales de alta calidad.
- Establecer criterios de transversalidad, a través de los procesos de pensamiento de las competencias básicas, es decir, relacionar la competencia científica con la competencia matemática, comunicativa y ciudadana; e incorporar el desarrollo científico de las competencias pedagógicas, enseñar, evaluar y formar.

#### **PEDAGÓGICAS:**

- Dinamizar los procesos pedagógicos, promoviendo el desarrollo de la competencia científica (Uso del conocimiento, Explicación e Indagación); en donde el educando tenga que resolver problemas, acordes al contexto institucional y acordes a los componentes de las ciencias naturales.
- Propiciar ambientes que promuevan el desarrollo de la formación científica, es decir el desarrollo de procesos específicos como la investigación, la indagación, la experimentación; procesos que permiten que el estudiante construya su conocimiento a partir de los conocimientos previos.
- Prácticas pedagógicas acordes a lo propuesto en los planes de área y los documentos de la política pública, que permitan construir una

relación coherente y articulada del aprendizaje entre la ciencia, la tecnología, la sociedad y la naturaleza a partir del contexto en el que se desarrolla el estudiante, donde este plantee preguntas que deriven en proyectos donde se desarrolle el método científico y promueva el uso del lenguaje científico.

### **EVALUATIVAS:**

- Diseñar y ajustar instrumentos que evalúen los procesos de pensamiento y componentes de la competencia científica, es decir, instrumentos que le permitan al estudiante utilizar sus conocimientos, para resolver problemas y situaciones de la vida cotidiana.
- Realizar y analizar pruebas diagnósticas que permitan evaluar los pre-saberes de los estudiantes y los avances de los mismos en el proceso de enseñanza y aprendizaje, definiendo fortalezas, debilidades y acciones de mejora, que posibiliten la adquisición de habilidades y construcción de nuevos conocimientos.
- Articular los dominios de las ciencias naturales: entorno vivo, entorno físico y ciencia tecnología y sociedad, en la resolución de cuestiones científicas, interpretando y utilizando información de diferentes medios; además de vincular el componente metodológico y la dimensión ético comunicativo de la ciencia.

## 2.7. RESULTADOS

El diagnóstico de las Pruebas Saber se discutió con el grupo de maestros de la ENSB; en el encuentro, se presentó la competencia científica como foco de análisis de los resultados institucionales; además se identificaron las posibles causas y recomendaciones para incorporar en la práctica pedagógica de cada participante.

La discusión permitió, definir fortalezas y debilidades en torno al desarrollo de las competencias y la formación de estudiantes científicos. Debido a la importancia del trabajo, los maestros evaluaron las causas hipotéticas y plantearon como factor decisivo el análisis del plan de área del año 2012, y el fortalecimiento de estrategias pedagógicas y evaluativas utilizadas cotidianamente.

Por tanto, se acordó socializar el diagnóstico del plan de área de Ciencias Naturales en el siguiente encuentro.

Además, se definieron espacios de trabajo en las reuniones de área, para fortalecer los procesos académicos.

### 3. DIAGNÓSTICO CURRICULAR

#### 3.1. CRITERIOS DE ANÁLISIS

El MEN establece los siguientes criterios que permiten evaluar el plan de área de una institución educativa.

3.1.1. **PERTINENCIA:** La educación es pertinente cuando guarda congruencia (Es decir, conveniencia, coherencia y relación lógica) con las condiciones y necesidades sociales, con las leyes y normas que regulan las características concretas de los educandos, en los entornos naturales y sociales.

El plan de área es pertinente cuando responde a:

- Constitución Política, Ley General de educación, Lineamientos y Estándares Básicos (Ámbito Normativo)
- Identidad Institucional (Misión y Visión Institución Educativa)
- Desarrollo económico, social y humano (Contexto social)
- Características diversas de los educandos (Ámbito pedagógico didáctico)

Todo en una reflexión constante entre contexto- escuela.

3.1.2. **TRANSVERSALIDAD:** La educación es transversal cuando se integran los diversos saberes para desarrollar competencias. Esto implica reordenar las prácticas pedagógicas hacia la construcción del conocimiento en diversos contextos.

El plan de área es transversal cuando:

- La relación de las áreas básicas (Ciencias, Lenguaje y Matemáticas) se establece a través de procesos de pensamiento.
- Se incorporan los procesos específicos de las competencias ciudadanas y laborales.

**3.1.3. ENFOQUE COMPETENCIAS:** La política de calidad guía a las instituciones educativas en el proceso de transformar enfoques por contenidos y adoptar las competencias.

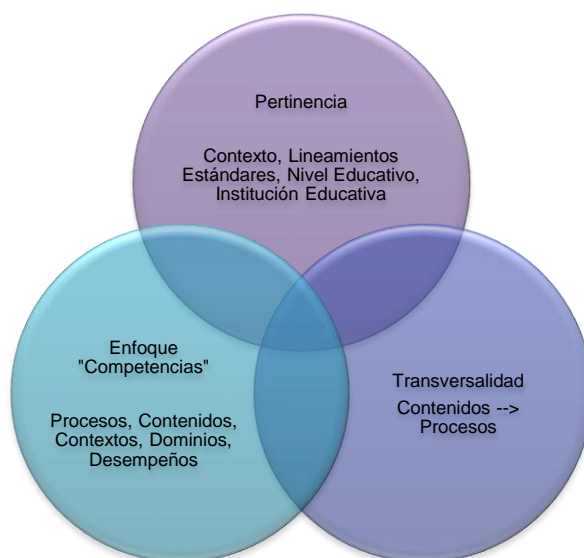
*El enfoque de estándares integra las competencias con conocimientos básicos, procesos generales y contextos; por consiguiente, no se presentan como un listado detallado de contenidos ni como una serie de conceptos o procesos aislados. Una de las características más sobresalientes es su transversalidad y la intencionalidad de dotar de significado esta relación.<sup>6</sup>*

Un plan de área de ciencias naturales debe hacer explícitas las competencias científicas, que le permitan al estudiante resolver problemas del contexto:

- Uso del conocimiento
- Explicación de Fenómenos
- Indagación

---

<sup>6</sup> MEN (En línea) <http://www.mineducacion.gov.co/1621/article-87450.html> (Consultado 7 Octubre 2013)



**Ilustración 6. Criterios de Evaluación: Plan de área Institución Educativa.**

### **3.2. ANÁLISIS PLAN DE ÁREA CIENCIAS NATURALES**

El plan de área de ciencias naturales de la ENSB, se analiza respondiendo a los criterios pertinencia, transversalidad, enfoque por competencias y a la estructura curricular presentada. El documento corresponde a la versión 2012.

En cuanto a la pertinencia, el plan de área institucional no realiza una interpretación adecuada de lineamientos y estándares básicos de competencias, por el contrario, se transcriben apartados de los documentos, sin explicar las relaciones institucionales. A sí mismo, la institución educativa no establece un hilo conductor, es decir no establece criterios de relación de la misión y visión institucional; hace falta describir contexto e incluir las necesidades fundamentales de los estudiantes.

En la metodología del área no se hace una conceptualización adecuada, únicamente se plantean actividades que se realizan en las clases; hace falta incluir las diversas características de los educandos y relacionar el perfil institucional con la didáctica de las Ciencias Naturales.

En su misión de acompañar al estudiante para facilitar el aprendizaje significativo, el área propone estrategias de estudio y trabajo como:

- Uso del método científico
- Participación en semilleros de investigación.
- Desarrollo de procesos de metacognición.
- Realización de proyectos de aula.
- Trabajo interdisciplinario.
- Desarrollo de unidades didácticas.
- Uso de herramientas cognitivas: mapas conceptuales, V Heurística, cuadros sinópticos, mentefactos.
- Desarrollo del plan lector y del Proyecto Prensa-Escuela.
- Prácticas de lectura y escritura.
- Búsqueda de significado de términos biológicos, físicos y químicos.
- Realización de lecturas previas sobre temas tratados.
- Elaboración de preguntas sobre lo leído.
- Ubicación del tema en el espacio y el tiempo.
- Ilustración y graficación sobre lo leído.
- Manipulación del material real en el aula y fuera de ella.

**Comentario [U16]:** Es importante precisar las estrategias; estas no pueden ser concebidas como actividades o deseos del maestro. Se necesitan contextualizarlas.

**Comentario [LPS17]:** Las estrategias se debe responder a un proceso de formación científica. Además es importante que se articulen con la misión, visión y modelo institucional. Estas se pueden organizar en un cuadro o mapa conceptual que evidencie la organización de las mismas.

**Ilustración 7** PLAN DE ÁREA ESCUELA NORMAL SUPERIOR DE BUCARAMANGA. Incluye comentarios. Recuperado: 6 de Abril 2014

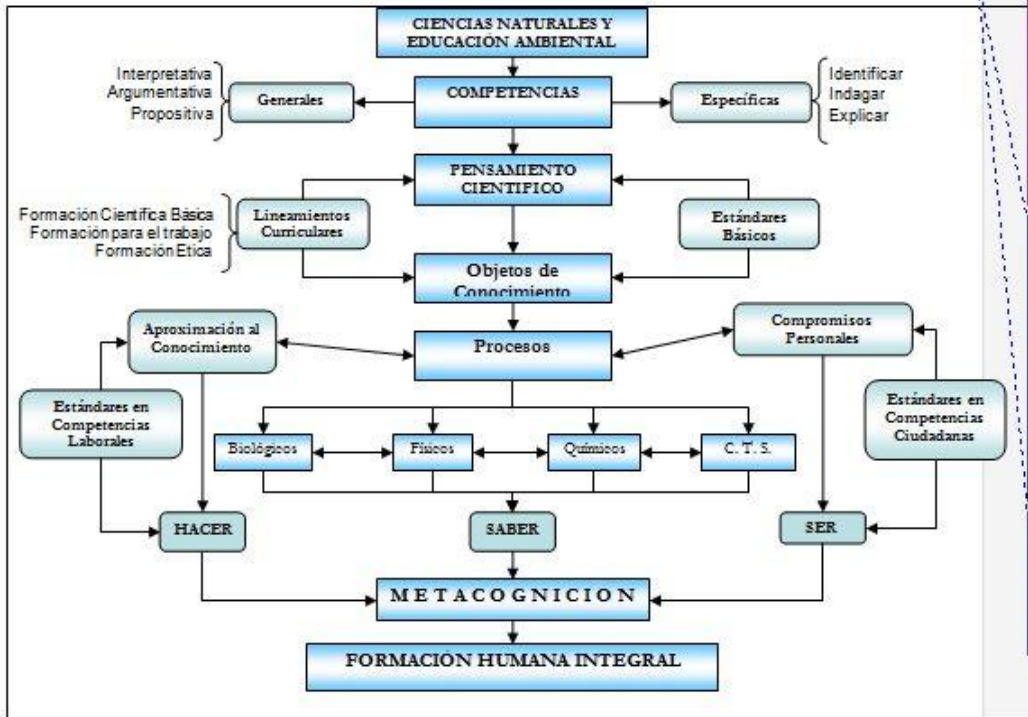
Por otro lado, la ENSB no define los criterios básicos de transversalización, hace falta establecer los procesos de pensamiento de las ciencias naturales, que servirán como puente de interacción con las demás competencias básicas, Comunicativa, Matemática, Ciudadanas (es necesario que la transversalidad se establezca a través de los procesos de cada área). La institución presenta un apartado que explica algunos desempeños de las competencias ciudadanas, pero no hace explícito cuales son los procesos que se relacionarán.

Además, el documento presenta, la incorporación de la competencias labores y un proyecto de educación ambiental, pero no se hace explícito el trabajo en la educación básica, debido a que no, se incorporan los procesos de pensamiento. Además, el documento no precisa las competencias del

futuro maestro, competencias pedagógicas, investigativas y evaluativas, que son pertinentes al nivel de formación de la ENSB y que responden al quehacer educativo de la institución.

Del mismo modo, la institución educativa precisa el enfoque por competencias en la macro-estructura conceptual y demás párrafos del apartado; se inicia presentando las competencias generales (interpretativa, argumentativa y propositiva), las competencias específicas (Identificar, indagar y explicar), es decir, competencias anteriores que no corresponden a las competencias básicas y que se transformaron desde el año 2005. Actualmente, en el área de ciencias naturales se desarrollan las competencias: Uso del conocimiento científico, explicación de fenómenos e indagación. Además no existe coherencia en las relaciones presentadas en el mapa conceptual y no se incluyen los procesos de pensamiento. La estructura denota la incoherencia en los referentes, lineamientos y estándares de competencias, es necesario incorporar un orden conceptual: Competencia- Proceso- Contenido –Contexto.

### III. MACROESTRUCTURA CONCEPTUAL



**Comentario [LP55]:** En el mapa conceptual no hay coherencia, las relaciones directas incluyen categorías descontextualizadas.

Cuando se estructuran las competencias se deben incluir: Procesos, contenidos y contextos; de forma explícita.

Es necesario seguir el orden conceptual mencionado anteriormente: COMPETENCIA- PROCESO- CONTENIDO- CONTEXTO.

**Comentario [U6]:** La macroestructura evidencia la organización del área, aunque se incluyen competencias que están reevaluadas, por ejemplo: Las competencias generales.

Por el contrario las competencias planteadas como específicas se deben convertir en el pilar de formación de los educandos.

Hay que recordar que desde el año 2009, estas competencias son:  
 1. Uso del conocimiento científico  
 2. Explicación de Fenómenos  
 3. Indagación

**Comentario [U7]:** Es necesario incorporar los componentes de las ciencias naturales: Entorno Vivo, entorno físico y ciencia tecnología y sociedad. No es necesario plantear las "disciplinas" como procesos; las enseñanzas de las ciencias naturales se desarrolla integralmente.

**Ilustración 8** PLAN DE ÁREA ESCUELA NORMAL SUPERIOR DE BUCARAMANGA. Incluye comentarios. Recuperado: 6 de Abril 2014

En el siguiente apartado, se describen las competencias específicas, siendo para los maestros las competencias más importantes en el área, nuevamente esto denota la descontextualización; debido a que no se incorpora el componente de convivencia; y los procesos de pensamiento no los relacionan con los dominios, entorno vivo, entorno físico y ciencia tecnología y sociedad.

Por último, la estructura curricular evidencia el esfuerzo por construir un área basada en los estándares de competencias y algunas nociones de transversalidad, pero se queda muy corta; porque no se muestra un avance significativo, nivel por nivel; no se evidencia la coherencia y los criterios de transversalidad; por el contrario, se muestran algunos procesos descontextualizados, se incorporan las competencias ciudadanas, pero no se

incluyen los procesos específicos a desarrollar. Hace falta establecer una estructura que incorpore los tres aspectos de evaluación: Pertinencia, transversalidad, enfoque por competencias y haga explícita la evaluación por niveles y desempeños.

NIVEL DE EDUCACION BASICA					
GRUPO DE GRADOS	Proceso de formación científica básica		Proceso de formación para el trabajo		Proceso de formación ética
	Construcción y manejo de conocimientos	Capacidad investigativa	Curiosidad científica y deseo de saber	Planteamiento y tratamiento de problemas	Conciencia ética
PRIMERO A TERCERO	<p>Capacidad para hacer descripciones sencillas</p> <p>Ser capaz de narrar sucesos sencillos.</p> <p>Capacidad para hacer explicaciones sencillas.</p>	<p>Planteamiento de preguntas dirigidas a establecer relaciones.</p> <p>Documentación para responder a preguntas.</p>	<p>Planteamiento de preguntas sencillas.</p> <p>Interés en un tema predilecto</p>	<p>Transformación de una pregunta en un problema para investigar.</p> <p>Capacidad para enfrentar el planteamiento de un problema científico.</p>	<p>Argumentación sobre cómo el comportamiento personal puede influir en la preservación de la vida y actuar en consecuencia.</p> <p>Actitud crítica constructiva ante los usos de la ciencia en la tecnología que atentan contra el equilibrio ambiental.</p>

**Comentario [LPS23]:** Es interesante el esfuerzo por construir un currículo con base en procesos de pensamiento y con las nociones de transversalidad. Pero falta precisar el avance de los procesos de pensamiento en cada grado. Es importante incluir la evolución de: Preguntar, explicar y aplicar.

### Revisar Anexo A. Plan de Área Institución Educativa

La estructura evidencia, indicadores de logro grado y contenidos que se evalúan. En la transición al enfoque por competencias, los contenidos no se dejan atrás, pero, se hace necesario esclarecer los procesos de pensamiento que se trabajan para desarrollar cada una de las competencias científicas. Un plan de área de ciencias naturales debe describir conceptualmente los avances de los estudiantes en los procesos y el desarrollo de los procesos de pensamiento.

Para finalizar, el ítem de evaluación presentado al final del documento, no responde al decreto de evaluación actual (Decreto 1290), se incorporan conceptos que nuevamente necesitan ser repensados. Se presenta además algunas características que responden al enfoque por contenidos. Un plan de área actual presenta una matriz por niveles, que presente los

desempeños alcanzados por los estudiantes, en donde se observe los avances en el pensamiento.

### **3.3. RECOMENDACIONES:**

- Diseñar una estructura curricular institucional que relacione y articule los criterios presentados por el Ministerio de Educación Nacional en la guía 34 de autoevaluación, pertinencia, transversalidad y enfoque por competencias. Un plan de área que cuente con mecanismos de seguimiento, retroalimentación y sea construido como un consenso del establecimiento educativo.
- Incorporar el enfoque por competencias en el plan de área, es decir incorporar los procesos de pensamiento, uso del conocimiento, explicación de fenómenos e indagación, y establecer criterios de transversalidad con los procesos de las demás competencias básicas (Matemáticas, Comunicativa y Ciudadanas).
- Relacionar los componentes de la competencia científica, entorno vivo, entorno físico y ciencia tecnología y sociedad; así como los desempeños que permiten evaluar el desarrollo de los procesos de pensamiento.
- Construir un hilo conductor que relacione la misión, la visión y el contexto institucional es decir el desarrollo de las competencias del futuro maestro (Enseñar, evaluar y formar) e interpretar críticamente los documentos de la política pública, lineamientos curriculares y estándares de competencias, para incorporarlos en la estructura del plan de área.

### 3.4. RESULTADOS

El diagnóstico curricular se presentó al grupo de trabajo de la ENSB; en el encuentro se definieron los criterios de análisis establecidos en la guía 34 y seguidamente se establecieron fortalezas, debilidades y acciones de mejora, respecto al plan de área institucional.

El análisis permitió, establecer la necesidad de transformación del plan de área; debido a que la estructura curricular y apartados del documento no responden a los procesos de pensamiento de la competencia científica, a su vez, porque no se establecen criterios de pertinencia y transversalidad; y porque todo el documento está desactualizado.

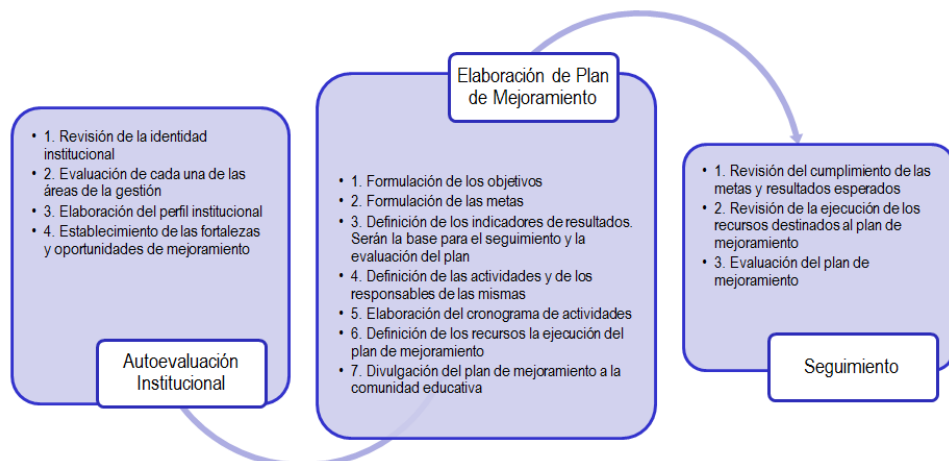
Los maestros participaron retroalimentando el trabajo y aportando puntos de vista respecto a las estrategias pedagógicas, criterios de evaluación y la organización del área. Puntualmente destacaron la participación en proyectos medio ambientales, salidas pedagógicas y ferias de la ciencia.

En el encuentro los maestros acordaron organizar el área, definiendo los procesos de pensamiento, desempeños y demás criterios de la política pública educativa.

#### 4. DIAGNÓSTICO PLAN DE MEJORAMIENTO

El Ministerio de Educación Nacional y las Secretarías de Educación, responsables inmediatos de la educación Colombiana, exigen a las instituciones educativas realizar el proceso de autoevaluación que permite realizar un diagnóstico del establecimiento educativo, planteando objetivos, metas de calidad académicas propuestas en su proyecto educativo institucional y en el plan de estudios.

En el año 2008, surge la Guía 34 como respuesta al proceso de autoevaluación institucional; cada institución es responsable y autónoma de reconocer logros y falencias en cada uno de los aspectos y proponer acciones de mejoramiento institucional. En este proceso la institución educativa recoge, sistematiza, analiza y valora la información, realizando una comparación con el desarrollo de sus acciones y resultados en las áreas de gestión (Directiva, Académica, Administrativa y Gestión a la comunidad). De estas dificultades y oportunidades, se ejecuta la autoevaluación; en el segundo paso se elabora el plan de mejoramiento, y finalmente en el tercer paso, se realiza un seguimiento periódico al plan elaborado, revisando logros, metas, objetivos y realizando ajustes pertinentes.



**Ilustración 9** Ruta de Mejoramiento Institucional.

#### 4.1. ELEMENTOS PLAN DE MEJORAMIENTO

*“El plan de mejoramiento contiene objetivos, metas, resultados esperados, actividades que se realizarán y sus responsables, así como el cronograma, los recursos necesarios para llevarlo a cabo y los indicadores para hacer seguimiento a su ejecución”<sup>7</sup>*, de igual manera, este plan de mejoramiento guarda una estrecha relación con el Proyecto educativo institucional, debido a que contribuye directamente a consolidar la calidad institucional.

Como se mencionaba anteriormente, los siguientes son elementos del plan de mejoramiento:

- **Objetivos:** Formulados como criterios claros de inclusión y relación con los principios a los cuales apunta el diseño del plan de mejoramiento, respondiendo a las fortalezas y oportunidades que se identificaron en la autoevaluación institucional.
- **Metas:** Enunciados claros que definen con claridad lo que el establecimiento educativo espera alcanzar y se definen los tiempos necesarios.
- **Indicadores de resultado:** Permiten medir el éxito o fracaso en relación con los objetivos y las metas planteadas.
- **Actividades y responsables:** Acciones necesarias para dar cumplimiento a las metas del plan de mejoramiento, estas actividades son secuenciales, coherentes y claras.
- **Cronograma:** Determina los espacios para realizar cada una de las actividades y tareas propuestas para cumplir los objetivos y las metas de trabajo.
- **Recursos:** Implementos, materiales necesarios para realizar las actividades.

---

<sup>7</sup> MEN (En línea) [http://www.mineducacion.gov.co/1621/articles-177745\\_archivo\\_pdf.pdf](http://www.mineducacion.gov.co/1621/articles-177745_archivo_pdf.pdf) (Consultado 7 Octubre 2013)

## 4.2. ANÁLISIS PLAN DE MEJORAMIENTO INSTITUCIONAL

Se tomó como foco de análisis la gestión académica del año 2013, para propósito del proyecto.

Esta área de gestión relaciona la estructura curricular, con la actualización del proyecto educativo institucional PEI.

Gestión Académica	Flexibilización del currículo y de los procesos académicos de acuerdo con las políticas de inclusión	Al finalizar el 2013 el currículo de la ENSB se ha flexibilizado en un 90% para los estudiantes con NEE	Flexibilización del currículo de acuerdo con las políticas de <b>inclusión</b>  Atención individual a niños que requieren terapia de lenguaje	Noviembre 20  1 hora a la semana	<p><b>Comentario [LP51]:</b> Es pertinente actualizar el currículo incorporando la política de inclusión. Pero, es necesario revisar las nuevas políticas en formación de las áreas básicas. Además se hace necesario realizar una interpretación a los documentos base del currículo: Lineamientos y Estándares Básicos de competencia.</p>
	El SIEE de la Escuela permite la flexibilización del currículo y fortalece los procesos pedagógicos.	Actualización a versión del 2013, del Sistema Institucional de Evaluación y promoción de estudiantes.	Espacios de reflexión pedagógica en los colectivos de área y de grado, relacionados con los procesos de <b>evaluación</b>  Análisis de causas de los <b>resultados académicos</b> para implementar acciones de mejora que eleven los índices de retención y promoción.  Formalizar este documento con el consejo Académico y Consejo Directivo	Mensualmente  Abril 9 Junio 12 Septiembre 12  Noviembre 27	

**Ilustración 10** PLAN DE MEJORAMIENTO ESCUELA NORMAL SUPERIOR DE BUCARAMANGA. Incluye comentarios. Recuperado: 6 de Abril 2014

<p>PEI resignificado y con registro de los avances realizados</p>	<p>En el primer semestre de 2013, se tendrá el PEI actualizado con los avances de los últimos 3 años.</p>	<p>Organización de un comité para liderar la actualización y resignificación del PEI.</p> <p>Socializar el documento con las instancias de participación de la comunidad educativo.</p> <p>Formalizar este documento con el consejo Académico y Consejo Directivo</p>	<p>Primer semestre 2013.</p> <p>Primer semestre 2013.</p> <p>Segundo semestre de 2013.</p>	<p><b>Comentario [LPS4]:</b> En la estructuración del PEI, se hace necesario revisar la pertinencia y transversalidad de los plan de área.</p>
<p>La ENSB cuenta con un centro de investigación que se articula al nodo de ciencia, tecnología e innovación</p>	<p>Al finalizar el 2013 la ENSB tiene inscritos más de 6 proyectos de investigación</p>	<p>Fortalecimiento de los semilleros de investigación</p> <p>Conformación del Comité de investigación</p>	<p>Durante el año Febrero</p> <p>De febrero a marzo</p>	

Revisar Anexo B: “Plan de Mejoramiento ENSB”

La incorporación de la política de inclusión al currículo es pertinente, pero además hace falta realizar una interpretación de los documentos de la política pública, de modo que no se tome en forma literal, por el contrario se realice un análisis interpretativo que favorezca la estructuración de los planes de área.

La institución realiza un análisis de los bajos resultados académicos, la principal recomendación es plantear una hipótesis curricular, pedagógica y evaluativa, incorporando además los resultados en las pruebas SABER 2009 y 2012; para que complemente la calidad del análisis y se fundamente un proceso de mejoramiento en las áreas básicas.

Además la ENSB busca actualizar el PEI, es importante que en este proceso se involucre la re-estructuración de las áreas, competencias, procesos, componentes, etc.

### **4.3. RECOMENDACIONES**

- Presentar los elementos fundamentales del plan de mejoramiento expuestos en la guía de autoevaluación institucional. Discutir además, el resultado de la evaluación cualitativa de las áreas de gestión, para identificar la incorporación del enfoque por competencias.
- Usar teóricamente los resultados de las pruebas Saber, para modificar prácticas pedagógicas incoherentes con las competencias básicas, y utilizarlos en el diseño de proyectos de aula que posibiliten el desarrollo de los procesos de pensamiento.
- Incorporar en el plan de mejoramiento los aspectos importantes del diseño curricular, pertinencia, transversalidad y enfoque por competencias.

### **4.4. RESULTADOS**

El diagnóstico del plan de mejoramiento institucional, se discutió con la rectora y coordinadores de la ENSB. En el análisis se estableció la necesidad de transformar el plan de área de Ciencias Naturales, incorporando los

procesos de pensamiento de la competencia científica y relacionando los procesos institucionales. Por esta razón, se acompaña desde la Universidad Industrial de Santander el proceso de actualización curricular de la ENSB.

Se define además, como criterio de calidad, analizar los resultados de las Pruebas Saber, con el fin de tomar decisiones que favorezcan los procesos académicos de cada área.

## 5. SINTESIS DEL DIAGNÓSTICO

Partiendo del diagnóstico se puede concluir que:

→ Los resultados de las Pruebas SABER año 2012, evidencian que un 45% de los estudiantes en el grado quinto, se encuentran en los niveles más bajos (insuficiente y mínimo); es decir, las competencias más críticas son la explicación e indagación; esto implica que la muestra de estudiantes, no comprendan textos científicos cortos, gráficas o diagramas, y no están en capacidad de razonar a partir de ellos, tampoco plantean preguntas y procedimientos adecuados para buscar, clasificar e interpretar información para dar respuesta a problemas cotidianos.

En grado noveno, el 23% de los estudiantes se ubicaron en el nivel (insuficiente), es decir, la competencia más crítica, uso del conocimiento, por ello, existe una dificultad en comprensión, para usar los conocimientos y conceptos adquiridos en la solución de problemas.

→ El promedio Institucional SABER año 2012, en el área de ciencias naturales disminuyó 11 puntos en la tendencia del grado quinto y aumentó 22 puntos en la tendencia del grado noveno; estos datos permiten inferir que la institución no está desarrollando en los estudiantes los procesos de pensamiento de la competencia científica. La ENSB busca formar maestros integrales, pero requiere transformar prácticas desactualizadas; se hace necesario incorporar la política educativa actual en el quehacer educativo; planteando como meta de mejoramiento alcanzar el promedio ideal.

- El diagnóstico curricular precisa la necesidad de modificar el plan de área. El documento presentado por la institución educativa no establece la relación entre la misión y visión con el quehacer cotidiano, es decir, el área no reconoce la importancia de incentivar el pensamiento crítico e investigativo en los futuros maestros. Así mismo, la estructura curricular evaluada no concreta las habilidades específicas a desarrollar en el ciclo básico; es decir, no se interpretan los procesos de pensamiento de la competencia científica y no existe una relación con los demás procesos de las competencias básicas; comunicativa, matemática, ciudadana y pedagógica. El plan de área da énfasis en los contenidos y en las disciplinas, es por esta razón, que se memorizan conocimientos sin establecer relaciones con las demás áreas.
  
- El plan de mejoramiento institucional, evidencia que la ENSB, no utiliza los resultados de las Pruebas externas (SABER 3, 5 y 9) para tomar decisiones curriculares que orienten las metas de mejoramiento institucional, se deja atrás elementos importantes del diseño como la pertinencia, transversalidad y enfoque por competencias; característicos de instituciones educativas que aprenden.

## **6. PROPUESTA DE ACOMPAÑAMIENTO**

En concordancia con los documentos de la política pública, lineamientos y estándares básicos competencias, y directrices de la Universidad Industrial de Santander para la realización de la práctica social, se ejecutará un proceso de acompañamiento a la institución educativa, Escuela Normal Superior de Bucaramanga, acentuando en el análisis e interpretación de las pruebas Saber cómo indicador evaluativo en la realización de talleres que le permitan a la institución la transformación del plan de área, y alcanzar así, la excelencia académica.

### **6.1. IDENTIFICACIÓN DEL PROBLEMA**

¿Cómo adelantar un proceso de acompañamiento que permita a los maestros y maestras de la escuela Normal Superior de Bucaramanga la transformación del plan de área de ciencias naturales incorporando documentos de la política pública, directrices del Ministerio de Educación Nacional, acordes a los resultados de las pruebas nacionales e internacionales, a fin de mejorar la calidad educativa institucional?

### **6.2. JUSTIFICACIÓN**

El acompañamiento en la transformación del plan de área de ciencias naturales de la Escuela Normal Superior de Bucaramanga, como práctica social, pretende incorporar al mencionado documento los Lineamientos, Estándares básicos y competencias actualizadas del saber científico, proporcionadas por el Ministerio de Educación Nacional y la política pública.

El proceso de acompañamiento se lleva a cabo por medio de talleres de formación docente, que se fundamentan en la reflexión crítica de los documentos mencionados anteriormente, posibilitando aportes conceptuales, teóricos y prácticos, al marco general del plan de área, con encuentros de manera presencial y virtual que enriquezcan el quehacer pedagógico de los maestros(as) del área.

Un plan de área actualizado, pertinente y transversal fundamenta la educación en procesos de pensamiento y adquisición de competencias, además de permitir la calidad y el mejoramiento institucional.

El compromiso de la Universidad Industrial de Santander con la educación básica primaria se fortalece a través del proceso de acompañamiento, a su vez, el de la Escuela Normal Superior de Bucaramanga con la incorporación de las competencias científicas, la apropiación de la política pública, diagnósticos de las pruebas nacionales (SABER) e internacionales (PISA; SERCE; TIMMS); teniendo como prioridad el contexto y las necesidades educativas de los estudiantes.

### **6.3. OBJETIVOS**

#### **6.3.1. OBJETIVO GENERAL**

→ Adelantar un proceso de acompañamiento que permita a los maestros y maestras de la escuela Normal Superior de Bucaramanga la transformación del plan de área de ciencias naturales incorporando documentos de la política pública, directrices del Ministerio de Educación Nacional, acordes a los resultados de las pruebas nacionales e internacionales, a fin de mejorar la calidad educativa institucional

### **6.3.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- Presentar el diagnóstico institucional, resultados pruebas saber 2009-2012, análisis plan de área y plan de mejoramiento para que la institución educativa tome decisiones conforme a los procesos de formación de maestros.
  
- Proponer la reflexión crítica acerca del diseño curricular por competencias, las prácticas pedagógicas y los modos de evaluar, mediante el análisis de los resultados de la prueba SABER 2009 y 2012.
  
- Diseñar la estructura curricular que incorpore los documentos de la política pública, lineamientos, estándares Básicos y que se fundamente en los criterios, pertinencia, transversalidad y enfoque por competencias.
  
- Presentar un documento síntesis del concepto de competencia científica a nivel nacional e internacional; para incorporar los desempeños en la estructura curricular del plan de área.

## 7. MARCO REFERENCIAL

### 7.1. MARCO LEGAL: POLÍTICA PÚBLICA EDUCATIVA

#### 7.1.1. LINEAMIENTOS CURRICULARES DE CIENCIAS NATURALES Y EDUCACIÓN AMBIENTAL<sup>8</sup>.

Los lineamientos *son orientaciones epistemológicas, pedagógicas y curriculares que define el MEN con el apoyo de la comunidad académica educativa para apoyar el proceso de fundamentación y planeación de las áreas obligatorias y fundamentales definidas por la Ley General de Educación en su artículo 23.*<sup>9</sup>

Analizando los fines de la educación, se concluye que la educación en ciencias naturales tiene como fin fundamental el desarrollo del pensamiento crítico como herramienta primordial para desempeñarse en un mundo fuertemente impregnado por la ciencia y la tecnología.

El desarrollo del pensamiento científico se divide en tres grandes periodos: El pre-teórico, el teórico restringido y periodo teórico holístico. A lo largo de estos periodos, es fundamental que los educadores fortalezcamos ciertas estrategias formativas.

---

<sup>8</sup> MINISTERIO DE EDUCACIÓN NACIONAL. Lineamientos Curriculares Ciencias Naturales y educación ambiental. Bogotá, 1998.

<sup>9</sup> MINISTERIO DE EDUCACIÓN NACIONAL. LINEAMIENTOS CURRICULARES [Documento en línea] Disponible desde internet en: < <http://www.mineduccion.gov.co/1621/article-80860.html> > [con acceso el 20-03-2014].

### 7.1.2. ESTÁNDARES BÁSICOS DE COMPETENCIAS CIENCIAS NATURALES<sup>10</sup>

Según el MEN, *los Estándares de Competencias Básicas son criterios claros y públicos que permiten establecer los niveles básicos de calidad de la educación a los que tienen derecho los niños y las niñas de todas las regiones del país, en todas las áreas que integran el conocimiento escolar.*<sup>11</sup>

Los estándares de Ciencias Naturales buscan que estudiantes, maestros y maestras, estudien las ciencias como científicos e investigadores. Todas las personas niños o adultos se aproximan a la ciencia de la misma forma, se parte de pequeños interrogantes o preguntas, se elaboran conjeturas y se plantean hipótesis; en primera instancia este proceso surge de la observación del entorno y la capacidad de análisis de lo observado. Ahora a medida que se avanza en un aprendizaje, el proceso anterior se vuelve más complejo, pues se posibilitan relaciones entre los conocimientos previos y los conocimientos aportados por las diferentes disciplinas.

Los estándares básicos de ciencias naturales hacen énfasis en la adquisición de procesos de pensamiento y desarrollo de las competencias científicas, sin excluirse los contenidos temáticos. No podemos hablar de competencias independientes, la competencia requiere conocimientos, habilidades, destrezas, actitudes y disposiciones específicas para su desarrollo y dominio. Todo esto hace que una persona pueda ser “competente” y encuentre significado en todo lo que aprende.

---

<sup>10</sup> MINISTERIO DE EDUCACIÓN NACIONAL. Estándares Básicos de Competencias en Ciencias Naturales y Ciencias Sociales: Formar en Ciencias. ¡El desafío! Lo que necesitamos saber y saber hacer. Bogotá, 2004

<sup>11</sup> MINISTERIO DE EDUCACIÓN NACIONAL. ¿QUÉ SON LOS ESTÁNDARES? [Documento en línea] Disponible desde internet en: < <http://www.mineducacion.gov.co/1621/article-87440.html> > [con acceso el 20-03-2014].

Los estándares están estructurados por conjuntos de grados y todos comparten la misma estructura. A continuación se enuncian la estructura general:

- **ME APROXIMO AL CONOCIMIENTO COMO CIENTÍFICO-A NATURAL:**  
Es la forma como los estudiantes se acercan a los conocimientos de las ciencias naturales, de la misma forma como proceden quienes estudian, utilizan y contribuyen con ellas para construir un mundo mejor.
  
- **MANEJO CONOCIMIENTOS PROPIOS DE LAS CIENCIAS NATURALES:** Son consideradas las acciones de pensamiento concretas que el estudiante realiza para construir su propio conocimiento científico. Estas se dividen a su vez, en tres componentes importantes: Entorno Vivo, Entorno Físico y Ciencia tecnología y sociedad.
  - **Entorno Vivo:** Son competencias específicas en las cuales se establecen relaciones entre las ciencias, para entender hechos naturales de los organismos vivos, sus interacciones y transformaciones.
  - **Entorno Físico:** Son competencias específicas que permiten entender las relaciones y el entorno en habitan los organismos, a su vez también explica las transformaciones de la materia.
  - **Ciencia Tecnología y Sociedad:** Son las competencias que permiten entender, validar y valorar los aportes y nuevos conocimientos científicos que mejoran nuestra calidad de vida.
  
- **DESARROLLO COMPROMISOS PERSONALES Y SOCIALES:** Indica las responsabilidades que asumimos al hacer parte de una sociedad, en esta competencia se valora críticamente los aportes, descubrimientos y avances de la ciencia.

## **7.2. MARCO CONCEPTUAL CURRICULAR**

Se presenta a continuación, las transformaciones curriculares más importantes para la educación actual.

### **7.2.1. DE LOS CONTENIDOS A LOS PROCESOS DE PENSAMIENTO**

En los últimos años, la educación colombiana ha afrontado una transformación en los enfoques educativos; en los años 80 y 90 la prioridad de los maestros se resumía en transmitir conocimientos, datos e información y los estudiantes la utilizaban en la evaluación para luego ser olvidada; la educación buscaba que el estudiante memorizara los contenidos, temas, subtemas, ejes temáticos de las diferentes materias, sin importar muchas veces la utilidad de dichos conocimientos.

El currículo único colombiano limitaba la creatividad de las instituciones para relacionar los conocimientos con el contexto institucional. El papel del docente se limitaba a reproducir los contenidos y los estudiantes considerados agentes pasivos memorizaban dichos conceptos.

La transformación inició, con la aparición de la Ley 115, posteriormente los lineamientos curriculares y estándares básicos de competencias, a partir de este momento, el estado garantizó libertad en los currículos de las instituciones educativas, con el fin de reformar el enfoque por contenidos y plantear un sistema que desarrollará habilidades, conocimientos, procesos y valores en los educandos, a fin de interactuar en diferentes ámbitos del contexto.

Actualmente, la autonomía curricular propuesta por el Ministerio de Educación Nacional, invita a las instituciones a visionar el desarrollo de las competencias básicas y los procesos de pensamiento, tomando como referentes los documentos de la política pública y resultados de las pruebas externas, nacionales (SABER) e internacionales (PISA, TIMMS, LLECE-SERCE, entre otras)

Este planteamiento pretende responder a las nuevas demandas que la sociedad de la información y del conocimiento exige a la educación y relacionan el desarrollo de destrezas, habilidades y procesos útiles, para que cada estudiante pueda desenvolverse autónomamente desarrollando un proyecto de vida.

Mónica Figueroa Dorado del MEN, conceptualiza el paso del enfoque de transmisión del conocimiento (por contenidos), al desarrollo de los procesos de pensamiento de las competencias básicas y ciudadanas.

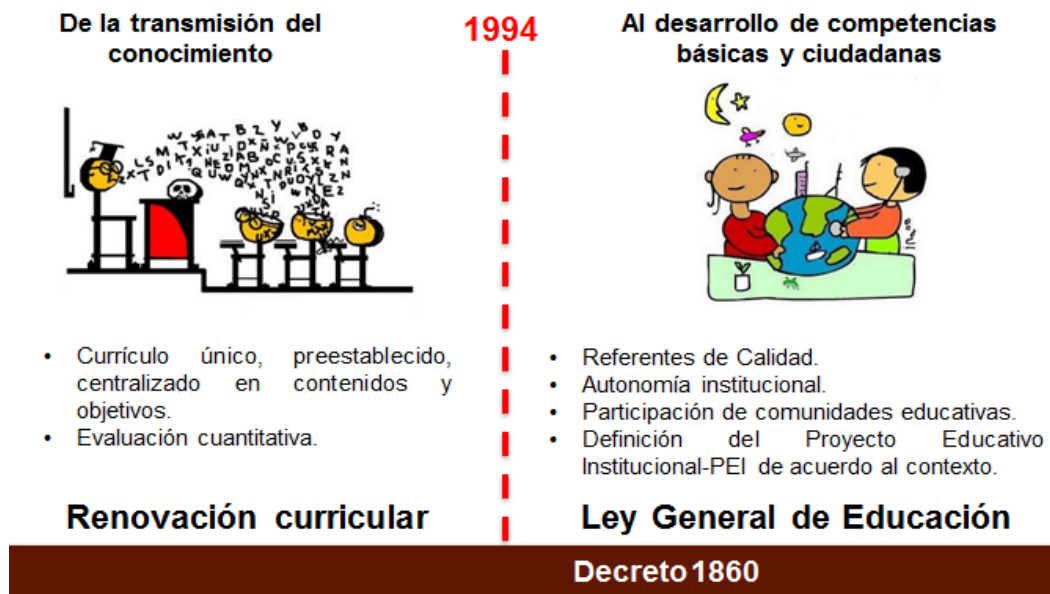


Ilustración 11 MÓNICA FIGUEROA, MEN Transformación Curricular.

## 7.2.2. DE LOGROS A LOS DESEMPEÑOS

El MEN, plantea como propósito de la evaluación “determinar en qué medida se están cumpliendo las metas de calidad que se fijan en los estándares, asociadas a los aprendizajes que se espera logren los estudiantes a su paso por la escuela”.<sup>12</sup>

La evaluación en colombiana al igual que el currículo, se transforma constantemente para brindar calidad educativa; hace algunos años las instituciones educativas, fundamentaban su evaluación en logros e indicadores de logros, que medían las metas alcanzadas por los estudiantes al final del proceso de aprendizaje. Pero, a partir del año 2009, la aparición del decreto 1290<sup>13</sup> invita a los establecimientos a rediseñar la evaluación a desempeños, es decir criterios que permiten establecer el desarrollo de los procesos de pensamiento, competencias, habilidades que desarrolla el educando en todo el proceso de enseñanza y aprendizaje.

Actualmente, la evaluación pretende dar a conocer fortalezas, y definir los aspectos que requieren plan de mejoramiento o acciones enfocadas hacia el crecimiento y desarrollo continuo, para impactar con resultados positivos.<sup>14</sup>

---

<sup>12</sup> MINISTERIO DE EDUCACIÓN NACIONAL. Evaluar y promover el mejoramiento. [Documento en línea] Disponible desde internet en: < <http://www.mineducacion.gov.co/1621/article-107321.html>> [con acceso el 01-03-2014].

<sup>13</sup> MINISTERIO DE EDUCACIÓN NACIONAL; 16 de abril de 2009 Decreto N° 1290. [Documento en línea] Disponible desde internet en: <[http://www.mineducacion.gov.co/1621/articles-187765\\_archivo\\_pdf\\_decreto\\_1290.pdf](http://www.mineducacion.gov.co/1621/articles-187765_archivo_pdf_decreto_1290.pdf)> [con acceso el 01-03-2014].

<sup>14</sup> MINISTERIO DE EDUCACIÓN NACIONAL; 12 de septiembre de 2003. Manual de la evaluación de desempeño. [Documento en línea] Disponible desde internet en: <[http://www.mineducacion.gov.co/1621/articles-81030\\_archivo\\_pdf.pdf](http://www.mineducacion.gov.co/1621/articles-81030_archivo_pdf.pdf)> [con acceso el 01-03-2014].

La evaluación dejó de ser un proceso oculto, personal; para convertirse en una práctica visible, observada, analizada e interpretada por quienes son evaluados. Hoy en día, la estructura de la evaluación responde al enfoque por competencias, dejando atrás las definiciones memorísticas. La evaluación por competencias reconoce niveles profundos de dominio y fomenta escenarios de discusión del conocimiento construido en el aula de clase.

### **7.2.3. DE LOS ESTÁNDARES A LAS COMPETENCIAS**

La publicación de los Estándares Básicos de Competencias en el año 2004, causa el principal revuelo de la educación contemporánea en Colombia, el Ministerio de Educación Nacional, invita a las instituciones educativas a realizar una transformación que apueste al mejoramiento de la calidad en los niveles curricular, pedagógico y evaluativo. Las competencias básicas como eje articulador de este proceso, permiten la descentralización curricular y pedagógica, otorgando mayor responsabilidad a las instituciones, diseñando y operando ciclos de gestión que evalúan continuamente los procesos institucionales.

El problema radica en la lectura e interpretación de documentos, debido a que se ubican literalmente las competencias básicas o en el peor de casos, se ubican competencias desactualizadas, no se analizan los cambios conceptuales y metodológicos, se transcriben las concepciones al plan de área y en quehacer pedagógico se observa el enfoque basado por contenidos.

La actual tarea de los establecimientos educativos y principalmente de los maestros se fundamenta en la transformación de las realidades educativas incorporando las competencias básicas que son pilar fundamental en el desarrollo de los procesos de pensamiento en cada educando. Los estándares son simplemente documentos, es necesario incorporar los dominios metodológicos en la labor pedagógica.

## 8. PLAN DE ACCIÓN

### 8.1. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

ETAPAS	ENCUENTROS	OBJETIVO	DESCRIPCION
<p align="center"><b>DIAGNÓSTICO EVALUACION DE COMPETENCIAS BASICAS</b></p>	<p><b>TALLER PRUEBAS SABER</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Política pública</li> <li>• Competencia científica</li> <li>• Resultados Institucionales</li> <li>• Posibles causas asociadas a los resultados</li> <li>• Recomendaciones</li> </ul>	<p>→ Proponer la reflexión crítica acerca del diseño curricular por competencias, las prácticas pedagógicas y los modos de evaluar para que los docentes puedan tomar decisiones autónomas relativas a su quehacer docente.</p>	<p>El taller permitió discutir con los maestros:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>→ El desarrollo del concepto de competencia científica en las diferentes pruebas Nacionales (SABER) e internacionales (SERCE- PISA- TIMMS).</li> <li>→ El análisis cualitativo de los resultados institucionales SABER 2009-2012.</li> <li>→ Las causas asociadas a los resultados</li> <li>→ Las Recomendaciones.</li> </ul> <p>Se acordó realizar un análisis al plan de área institucional debido a la necesidad de fortalecer y actualizar el documento.</p> <p>Desarrollo del Taller (<b>Anexo C</b>)</p>
	<p><b>TALLER PLAN DE ÁREA</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Criterios de análisis plan de área.</li> <li>• Presentación del plan de Área.</li> <li>• Fortalezas,</li> </ul>	<p>→ Presentar los documentos de la política pública: Lineamientos y Estándares Básicos de competencias</p>	<p>Los talleres permitieron discutir con los maestros:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>→ Los criterios de análisis del plan de área: Pertinencia, transversalidad y enfoque por competencias.</li> <li>→ Análisis del plan de área.</li> </ul>

<p><b>DIAGNÓSTICO CURRICULAR</b></p>	<p>debilidades</p> <p><b>TALLER PROBLEMÁTICA INSTITUCIONAL</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Hipótesis de los resultados pruebas SABER.</li> <li>• Identificación de problemáticas institucionales</li> </ul>	<p>como referentes que permiten analizar, estructurar y actualizar el plan de área.</p>	<p>→ Fortalezas, debilidades del documento.</p> <p>→ Planteamiento de Hipótesis e identificación de problemáticas del área.</p> <p>→ Desarrollo del plan de trabajo para actualizar y fortalecer el plan de área.</p> <p>→ Relacionar el concepto de competencia científica con la formación integral de estudiantes (dimensión ética, estética, social y espiritual) en los futuros maestros.</p> <p><b>Desarrollo de Talleres (Anexo D, E)</b></p>
<p><b>TRANSFORMACIÓN CURRICULAR</b></p>	<p><b>TALLER ESTRUCTURA CURRICULAR INSTITUCIONAL</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Construcción de la estructura</li> <li>• Incorporación de las competencias básicas.</li> </ul> <p><b>TALLERES: HILOS CONDUCTORES, TRANSVERSALIDAD Y DESEMPEÑOS.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Competencia científica en el plan de área.</li> </ul>	<p>→ Definir una estructura curricular institucional que relacione el desarrollo de las competencias básicas, la adquisición de los procesos de pensamiento, los dominios y los desempeños alcanzados por los estudiantes.</p>	<p>Esta serie de talleres se diseñaron pero los problemas de infraestructura de la Escuela Normal Superior de Bucaramanga impidieron su respectivo desarrollo.</p> <p>Razón por la cual, se entregaron a los docentes y directivos docentes con sus respectivas recomendaciones. La ENSB, se encuentra en proceso de acreditación, razón por la cual se continuará con el proceso.</p> <p><b>Desarrollo de Talleres (Anexo F,G,H,I)</b></p> <p><b>NOTA:</b> Sin embargo los talleres se desarrollaron con los maestros de los centros educativos rurales de Bucaramanga</p>

			<p>y permitieron discutir plantear:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>→ La estructura curricular institucional.</li> <li>→ Desarrollo del “Hilo conductor”, que conecta; relaciona la misión, visión y demás políticas institucionales a fin de propender al desarrollo integral de los educandos.</li> <li>→ Desarrollo de Criterios de Transversalidad.</li> <li>→ Incorporación de los desempeños de la competencia científica en la estructura curricular.</li> </ul>
--	--	--	--

**Fuente:** BAUTISTA Yuli Katerine, MONTOYA María José, PALOMINO Leonardo. Talleres de Acompañamiento ENSB.

## **8.2. PLAN DE CONTINUIDAD**

El plan de continuidad busca fortalecer la institución en el ámbito: curricular, pedagógico y evaluativo. Para ello se hace entrega de los talleres y documentos que permiten a los maestros, posibilitar la discusión y construcción de opciones teóricas que favorecen el desarrollo de las competencias en los estudiantes.

La propuesta busca que los maestros continúen con el trabajo planteado trazando como meta los siguientes objetivos:

### **AMBITO CURRICULAR**

- Definir la estructura curricular institucional, que involucre el desarrollo de las competencias básicas (comunicativa- científica- matemática), las competencias ciudadanas y las competencias pedagógicas; y que guíe el proceso de transformación curricular del establecimiento educativo.
- Actualizar los planes de área y asignatura involucrando las nuevas políticas educativas y definiendo la didáctica específica para el área.
- Definir el perfil del egresado con base en las competencias pedagógicas (enseñar, evaluar y formar).

## **AMBITO PEDAGÓGICO**

- Incorporar el enfoque por competencias en el quehacer educativo, identificando cada uno de los elementos que posibilitan el trabajo en el aula de clase.
- Establecer procesos pedagógicos que guíen la formación integral de maestros para el ciclo básico de formación.

## **AMBITO EVALUATIVO**

- Definir los hilos conductores y desempeños que se incorporarán al plan de área institucional.

## 9. RECOMENDACIONES

Al culminar el proceso de acompañamiento, se plantean las siguientes recomendaciones:

- Estimular el planteamiento de estrategias e instrumentos que permitan evaluar constantemente los planes de trabajo y orientar acciones en respuesta a las necesidades de los actores partícipes del proceso.
- Establecer puentes de comunicación con los miembros de la institución educativa, para que cada participante pueda expresar sus opiniones y en consecuencia, se logre cumplir los objetivos propuestos durante el acompañamiento.
- Consolidar grupos de trabajo focalizado, para ratificar la retroalimentación de saberes propuestos y posibilitar un aprendizaje cooperativo en la institución educativa.
- Establecer cronogramas de trabajo y socializarlos con el consejo académico, para garantizar encuentros de discusión que favorecen el desarrollo de competencias en los maestros.

## BIBLIOGRAFÍA

ALCALDÍA DE MEDELLÍN, SECRETARÍA DE EDUCACIÓN. En la ruta del mejoramiento. Análisis de los resultados de Medellín en las pruebas Saber 2005 -2006 y en los exámenes de Estado 2003 y 2006. Medellín: Ediciones Sanmartín Obregón & Cía. 2007.

COLL, Cesar, Psicología y curriculum: una aproximación psicopedagógica a la elaboración del curriculum escolar, México, 1991

ICFES. Orientaciones para la lectura e interpretación de los resultados de SABER 2009. Guía para los establecimientos educativos. Bogotá, enero de 2010.

ICFES. PRUEBAS SABER 3o., 5o. y 9o. Lineamientos para las aplicaciones muestral y censal 2012.

MINISTERIO DE EDUCACIÓN NACIONAL. Estándares Básicos de Competencias Ciencias Naturales. Bogotá: Editorial Magisterio.

MINISTERIO DE EDUCACIÓN NACIONAL. Guía N° 34. Guía para el mejoramiento institucional de la autoevaluación al plan de mejoramiento. 2008. [En línea] [http://www.mineduccion.gov.co/1621/articles-177745\\_archivo\\_pdf.pdf](http://www.mineduccion.gov.co/1621/articles-177745_archivo_pdf.pdf).

PISA, Competencia Científica para el Mundo del Mañana, 2009, OECD, [citado en Junio de 2013] Disponible en Internet [http://www.iseiivei.net/cast/pub/itemsliberados/Ciencias2011/ciencias\\_PISA2009completo.pdf](http://www.iseiivei.net/cast/pub/itemsliberados/Ciencias2011/ciencias_PISA2009completo.pdf)

PISA, Marco de la Evaluación conocimiento y habilidades en Ciencias, Matemáticas y Lectura, 2006, OCDE, [citado en Junio de 2013] Disponible en Internet <http://www.oecd.org/pisa/39732471.pdf>

SERCE, Aportes para la Enseñanza de las Ciencias Naturales, UNESCO, [citado en Junio de 2013] Disponible en Internet <<http://www.oei.es/decada/180275s.pdf>>

SERCE, Los Aprendizajes de los Estudiantes de América Latina y el Caribe, UNESCO, [citado en mayo de 2013] Disponible en Internet <http://unesdoc.unesco.org/images/0016/001606/160659S.pdf>

TIMMS Marco de la evaluación, Gobierno de España, Boston College, 2011, edición 2012, [citado en Junio de 2013] Disponible en Internet <[http://www.iea.nl/fileadmin/user\\_upload/Publications/Electronic\\_versions/TIMSS\\_2011\\_Frameworks\\_Spanish.pdf](http://www.iea.nl/fileadmin/user_upload/Publications/Electronic_versions/TIMSS_2011_Frameworks_Spanish.pdf)>

TIMSS, Resultados de Colombia, 2007, Icfes Mejor Saber, [citado en Junio de 2013] Disponible en Internet <[http://www.icfes.gov.co/investigacion/component/docman/doc\\_view/15-informe-resultados-de-colombia-en-timss-2007-resumen-ejecutivo?Itemid=>](http://www.icfes.gov.co/investigacion/component/docman/doc_view/15-informe-resultados-de-colombia-en-timss-2007-resumen-ejecutivo?Itemid=>)

UNESCO. ¿Cómo Promover el Interés por la Cultura Científica?, una propuesta fundamentada para la educación científica de jóvenes de 15 a 18 años, 2005-2014, [citado en agosto de 2013] Disponible en Internet <<http://www.oei.es/decada/139003S.pdf>>

## ANEXOS

### ANEXO A “PLAN DE ÁREA ESCUELA NORMAL SUPERIOR DE BUCARAMANGA”

ESCUELA NORMAL SUPERIOR DE BUCARAMANGA

PLAN DE ÁREA: CIENCIAS NATURALES Y EDUCACIÓN AMBIENTAL

AMBITO DE FORMACION BASICA

LINEA DE CONOCIMIENTO: PROCESOS Y FUNDAMENTACION DIDACTICA

ASIGNATURAS:

CIENCIAS NATURALES Y EDUCACIÓN AMBIENTAL  
FISICA  
QUÍMICA  
DIDACTICA DE LAS CIENCIAS NATURALES

**Comentario [U1]:** El plan de área es un documento vital, le permite a la institución educativa, definir los criterios de enseñanza de las ciencias naturales, además de establecer los procesos de pensamiento, las competencias, y los criterios evaluativos.

## PLAN DE AREA: CIENCIAS NATURALES Y EDUCACION AMBIENTAL

### I. PROPOSITOS DEL AREA

Los propósitos del Área de Ciencias Naturales y Educación Ambiental se articulan a la Misión y a la Visión de nuestra institución, a los Estándares Básicos de Competencias del área, a los Estándares Básicos de Competencias Ciudadanas y a las Competencias Laborales, a través de la apropiación de las Metas de Formación institucionales que, desde los procesos del área, contribuyen al desarrollo de seres humanos integrales. Se busca desarrollar las competencias de los futuros maestros y maestras como ciudadanos éticos, reflexivos, críticos, creativos, propositivos y laboralmente capacitados para asumir retos en una sociedad que necesita líderes capaces de tomar decisiones y resolver problemas para construir condiciones de vida armónicas, equitativas y justas.

Como propósitos del Área se plantean:

1. Contribuir al desarrollo de **actitudes científicas** e investigativas que permitan interpretar teorías y conceptos para comprender los fenómenos biológicos, físicos y químicos que suceden en el entorno.
2. Favorecer procesos críticos frente a los avances de la ciencia y la tecnología, su impacto en la vida del planeta y la necesidad de usarlos con sentido bioético.
3. Promover valores de responsabilidad ética y ecológica hacia el cuidado y mejoramiento del ambiente y el uso racional de sus recursos.
4. Propender por el desarrollo biopsicosocial mediante la práctica de valores para el cuidado, valoración y respeto por su propio cuerpo y el cuerpo de los demás; la prevención del consumo de sustancias psicoactivas, el desarrollo de una sana sexualidad y el manejo del tiempo libre.
5. Fortalecer el desarrollo de competencias comunicativas y ciudadanas que permitan reconocer la diversidad, emplear la comunicación asertiva y respetar los acuerdos de convivencia.
6. Contribuir al desarrollo de capacidades para tomar decisiones frente a problemas del entorno y proponer soluciones ante situaciones de conflicto.
7. Potenciar habilidades para aprender a aprender mediante el desarrollo de procesos metacognitivos y la transferencia de los aprendizajes a la vida.
8. Favorecer procesos conceptuales, procedimentales y axiológicos que enriquezcan el saber disciplinar y el saber pedagógico mediante el desarrollo de aprendizajes significativos y la reflexión pedagógica.
9. Coadyuvar en el desarrollo de competencias laborales a través del fortalecimiento de habilidades para el trabajo colaborativo, el reconocimiento de cualidades de liderazgo y el desarrollo del trabajo comunitario.

**Comentario [LPS2]:** Los propósitos del área se ajustan a una perspectiva internacional y a la discusión nacional de la política pública.

Es necesario revisar, los propósitos del área, según la LEY 115; y revisar el artículo ¿Cómo formar el espíritu científico en los niños? Revisar ANEXOS.

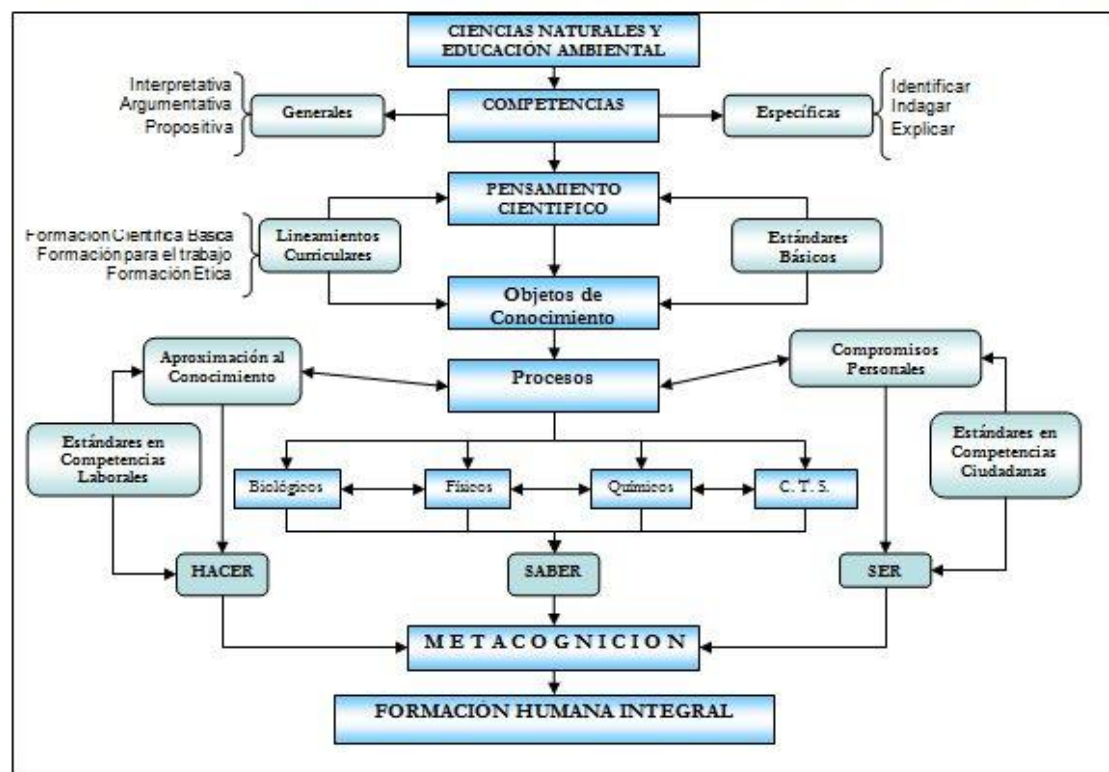
**Comentario [LPS3]:** Es necesario incluir el propósito fundamental de enseñanza de las ciencias naturales "La formación de pequeños científicos", la formación de estudiantes que utilicen el conocimiento propio de las ciencias, para resolver problemas cotidianos.

Es decir el propósito del área, debe estar centrado en los procesos de pensamiento y el desarrollo de competencias científicas.

Todo lo anterior, sin dejar atrás como se mencionaba "la articulación con el perfil institucional", y las competencias ciudadanas y laborales.

**Comentario [LPS4]:** Es necesario incorporar el desarrollo de las tres competencias "Uso del conocimiento, Explicación de Fenómenos e indagación", como propósitos fundamentales.

### III. MACROESTRUCTURA CONCEPTUAL



**Comentario [LPS5]:** En el mapa conceptual no hay coherencia, las relaciones directas incluyen categorías descontextualizadas.

Cuando se estructuran las competencias se deben incluir: Procesos, contenidos y contextos; de forma explícita.

Es necesario seguir el orden conceptual mencionado anteriormente: CUMPLIMIENTO-PROCESO-CONTENIDO-CONTEXTO.

**Comentario [U6]:** La macroestructura evidencia la organización del área, aunque se incluyen competencias que están reevaluadas, por ejemplo: Las competencias generales.

Por el contrario las competencias planteadas como específicas se deben convertir en el pilar de formación de los educandos.

Hay que recordar que desde el año 2009, estas competencias son:  
1. Uso del conocimiento científico  
2. Explicación de Fenómenos  
3. Indagación

**Comentario [U7]:** Es necesario incorporar los componentes de las ciencias naturales: Entorno Vivo, entorno físico y ciencia tecnología y sociedad. No es necesario plantear las "disciplinas" como procesos; las enseñanzas de las ciencias naturales se desarrolla integralmente.

**Comentario [LPS8]:** La METACOGNICIÓN, es contemplada como una estrategia que le permite al maestro construir conocimientos significativos en los educandos; Maestros hay que recordar que esta es una estrategia pedagógica y no curricular.

**Comentario [LPS9]:** En el esquema lo más importante es precisar los criterios de transversalización de la competencia científica con las competencias ciudadanas y labores.

El Área de Ciencias Naturales y Educación Ambiental propone la formación tanto en las competencias generales que subyacen en la construcción de todo conocimiento, como en competencias específicas, pues todas ellas en forma articulada e interdependiente, son fundamentales para el desarrollo del pensamiento científico y le posibilitan a los y las estudiantes proyectarse en ámbitos cotidianos, académicos y laborales.

En relación con el desarrollo de **competencias generales**, en la competencia interpretativa se interpretan situaciones; por medio de la competencia argumentativa se establecen condiciones, en tanto que, la competencia propositiva, permite plantear hipótesis e identificar regularidades.

Los referentes teóricos y conceptuales sobre las competencias específicas del Área de Ciencias Naturales y Educación Ambiental conciben que la comprensión de conceptos y teorías, el establecimiento de relaciones entre la biología, la física y la química y la vinculación de los conceptos y conocimientos adquiridos, con los fenómenos naturales, estén referidos a la competencia básica de **identificar**.

La competencia básica de indagar hace posible el establecimiento de criterios de validez de las respuestas preliminares a partir de acciones planeadas; así mismo, incluye el diseño de experimentos, el control de variables, el registro de respuestas y la obtención de datos sobre fenómenos del entorno natural.

Explicar como competencia básica está vinculada con la construcción y comprensión de explicaciones, que han de estar soportadas en la creatividad, la imaginación, la crítica y la autocrítica. De igual manera, ésta competencia guarda relación con la construcción de modelos, entendidos como representaciones conceptuales de eventos, que son la base para proponer relaciones entre las propiedades de un fenómeno (lo cualitativo) y sus valores (lo cuantitativo).

El desarrollo del pensamiento científico como propósito esencial que está presente en la educación en Ciencias Naturales, es así mismo, el espíritu que acompaña a los Lineamientos Curriculares y a los Estándares Básicos de Competencias del área; desde ellos, se trazan los criterios conceptuales, pedagógicos y didácticos para el diseño y el desarrollo curricular de la misma.

**El pensamiento científico** comporta cuatro aspectos constitutivos importantes como son la comprensión, el manejo del lenguaje, la crítica y el desarrollo de la cognición. Esto plantea la necesidad de orientar tres grandes procesos formativos fundamentales establecidos desde los Lineamientos Curriculares como formación científica básica, formación para el trabajo y formación ética.

El proceso de formación científica básica se traduce en una visión de la naturaleza de la ciencia en cuanto a sistema abierto en permanente construcción, que pretende dar cuenta de los objetos y eventos del mundo natural. El proceso de formación para el trabajo se sustenta en desempeños personales y sociales en el saber ser, saber actuar, saber decidir y saber hacer frente a su propio proyecto de realización personal, dentro de un mundo en permanente cambio. El proceso de formación ética se basa en relaciones constructivas entre los seres humanos, entre ellos, la naturaleza, la ciencia y la tecnología, que busquen la armonía y el bien general.

Como apoyo a lo planteado por los Lineamientos Curriculares, los **Estándares Básicos de Competencias del área** direccionan la construcción de conocimientos sobre los **procesos biológicos, físicos y químicos y la relación entre ciencia, tecnología y sociedad**; estos conocimientos son propios de las Ciencias Naturales y vinculan las acciones de pensamiento relacionadas con el **saber**.

**Comentario [U10]:** Estas competencias no son propias de las ciencias naturales; el área busca que el educando se forme como un científico.

**Comentario [U11]:** Desde el año 2009, se replantearon las competencias científicas; un plan de área pertinente incluye las definiciones de las competencias actuales y las incorpora con los procesos y componentes.

**Comentario [LPS12]:** La competencia científica, desglosa los procesos: Uso del conocimiento, Explicación de Fenómenos e Indagación.

**Comentario [LPS13]:** La interpretación de los estándares es muy forzada:

1. Incompleta: Le falta el componente convivencia.
2. Los procesos de pensamiento son específicos de los dominios.
3. Los criterios de la estructura curricular no están explícitos: Pertinencia, transversalidad y enfoque por competencias.

**Comentario [LPS14]:** Estos procesos se constituyen en los componentes: entorno vivo, físico y ciencia tecnología y sociedad; en el caso de física y química no es necesario fragmentarlos, porque se desarrollan integralmente.

- Trabajo interdisciplinario.
- Desarrollo de unidades didácticas.
- Uso de herramientas cognitivas: mapas conceptuales, V Heurística, cuadros sinópticos, mentefactos.
- Desarrollo del plan lector y del Proyecto Prensa-Escuela.
- Prácticas de lectura y escritura.
- Búsqueda de significado de términos biológicos, físicos y químicos.
- Realización de lecturas previas sobre temas tratados.
- Elaboración de preguntas sobre lo leído.
- Ubicación del tema en el espacio y el tiempo.
- Ilustración y graficación sobre lo leído.
- Manipulación del material real en el aula y fuera de ella.
- Hallazgo de secuencias lógicas.
- Lectura y vinculación a revistas científicas, periódicos, etc.
- Análisis, discusión y argumentación con base en noticias, lecturas, programas científicos, etc.
- Redacción de las memorias de la clase en sentido pedagógico.
- Utilización de los diferentes medios de comunicación y adelantos tecnológicos.
- Trascendencia en el uso y concepción del laboratorio.

En la planeación de las actividades de enseñanza (para una unidad didáctica, un proyecto de aula, etc.) se tiene en cuenta los componentes conceptuales (el saber), procedimentales (el hacer) y valorativos/actitudinales (el ser). En los proyectos de aula se incluyen otros tópicos como el problema, la justificación, los propósitos, la planeación de actividades en relación a qué, cómo, cuándo, dónde y quiénes desarrollan el proyecto, los recursos empleados y la evaluación en función de los resultados del mismo.

### ESCUELA NORMAL SUPERIOR DE BUCARAMANGA

#### FORMATO DE PLANEACIÓN)- MODELO PEDAGÓGICO COGNITIVO CON ENFOQUE HUMANISTA

CONTENIDO	LOGRO(S)	INDICADORES DE LOGROS	ACTV. DE ENSEÑANZA	ACTV. DE APRENDIZAJE	ACTV. DE EVALUACION
-----------	----------	-----------------------	--------------------	----------------------	---------------------

**Comentario [LPS18]:** Este formato de planeación, entra en conflicto con la metodología de las competencias, es necesario revisar los contenidos?

## 2. LOGROS CURRICULARES POR NIVELES Y GRADOS

### NIVEL DE EDUCACIÓN PREESCOLAR

#### Logros en la Dimensión Cognitiva

Capacidad para evocar situaciones vividas; razonar lógicamente; ampliar el marco de referencia con nuevas estructuras mentales: explorar, analizar, comparar, confrontar.

Capacidad para identificar múltiples cualidades en los objetos y sus relaciones entre sí.

Capacidad para reconocer y apropiarse del espacio parcial identificando gradualmente el espacio total.

**Comentario [LPS22]:** ¿Cómo se organizó el plan de área?

Es pertinente y se ajustó al decreto de evaluación actual 1290.

### NIVEL DE EDUCACIÓN BÁSICA

GRUPO DE GRADOS	Proceso de formación científica básica		Proceso de formación para el trabajo		Proceso de formación ética
	Construcción y manejo de conocimientos	Capacidad investigativa	Curiosidad científica y deseo de saber	Planteamiento y tratamiento de problemas	Conciencia ética
PRIMERO A TERCERO	<p>Capacidad para hacer descripciones sencillas</p> <p>Ser capaz de narrar sucesos sencillos.</p> <p>Capacidad para hacer explicaciones sencillas.</p>	<p>Planteamiento de preguntas dirigidas a establecer relaciones.</p> <p>Documentación para responder a preguntas.</p>	<p>Planteamiento de preguntas sencillas.</p> <p>Interés en un tema predilecto</p>	<p>Transformación de una pregunta en un problema para investigar.</p> <p>Capacidad para enfrentar el planteamiento de un problema científico.</p>	<p>Argumentación sobre cómo el comportamiento personal puede influir en la preservación de la vida y actuar en consecuencia.</p> <p>Actitud crítica constructiva ante los usos de la ciencia en la tecnología que</p>

**Comentario [LPS23]:** Es interesante el esfuerzo por construir un currículo con base en procesos de pensamiento y con las nociones de transversalidad.

Pero falta precisar el avance de los procesos de pensamiento en cada grado.

Es importante incluir la evolución de: Preguntar, explicar y aplicar.

Área de re

### 3. [INDICADORES DE LOGROS CURRICULARES]

DE PRIMERO A  
TERCERO

#### Proceso de formación científica básica

1. Hace descripciones sencillas que involucran clasificaciones claras en un contexto ambiental particular.
2. Narra y representa sucesos sencillos con énfasis en las relaciones entre objetos y sucesos y en las transformaciones que se llevan a cabo.
3. Contesta con una descripción a una pregunta del tipo ¿qué es tal cosa? o ¿qué sucedió en tal momento? o contesta con una explicación sencilla o formula una suposición o conjetura, en la cual se diferencian claramente los sucesos de sus causas, a preguntas del tipo ¿por qué sucedió tal cosa?
4. Hace preguntas dirigidas a establecer posibles relaciones argumentadas entre los diversos sucesos que conoce.

#### Proceso de formación para el trabajo

1. Muestra persistentemente su curiosidad natural y deseos de saber, cuando plantea preguntas sencillas del tipo ¿qué es? *Por qué...?*, «¿para qué? ¿cómo...?» «¿en qué se parecen o se diferencian tales y tales objetos...?», *¿qué pasaría si...?*. Muestra predilección por un tema y participa en un proyecto pedagógico que le haya permitido crear un interés especial sobre algún tema ambiental, científico, tecnológico o desarrollar alguno que ya tenía.
2. Muestra predilección por un tema y participa en un proyecto pedagógico que le haya permitido crear un interés especial sobre algún tema ambiental, científico o tecnológico.
3. Se documenta para responder a preguntas, interrogando a sus compañeros, profesores y padres, consultando documentos escritos, filmicos o computacionales según sus posibilidades y las de su medio escolar.

#### Proceso de formación ética

1. Se ubica críticamente en relación con los demás elementos de su entorno y de su comunidad y muestra actitudes positivas hacia la conservación, uso y mejoramiento del ambiente.

**Comentario [LPS24]:** Si se precisan los procesos de pensamiento en el numeral dos; en este numeral se deben establecer los desempeños de cada proceso, en relación con los niveles de desarrollo.

Interesante la transversalización con las competencias ciudadanas.


VI. ARTICULACIÓN DE **ESTÁNDARES** DE COMPETENCIAS BÁSICAS DEL ÁREA. MANEJO DE CONOCIMIENTOS PROPIOS DE LAS CIENCIAS NATURALES

GRADO	ENTORNO VIVO	ENTORNO FÍSICO		CIENCIA, TECNOLOGÍA
		PROCESOS QUÍMICOS	PROCESOS FÍSICOS	Y SOCIEDAD
PRIMERO	<p>Características de los seres vivos teniendo en cuenta los diversos lugares de la Tierra.</p> <p>Características acerca de qué y cómo se alimentan los diversos seres vivos en la Tierra.</p> <p>Importancia de los alimentos en el crecimiento de los niños y niñas. Los alimentos como fuente de energía.</p> <p>Características y partes externas del cuerpo humano y de una planta.</p> <p>Relaciones entre las funciones de los cinco sentidos.</p> <p>Características del crecimiento en los seres vivos: ser humano (etapas de desarrollo), plantas (germinación), animales (formas de reproducción).</p> <p>Recursos de mi entorno familiar y escolar: plantas, animales, agua, suelo, aire.</p> <p>Problemas ecológicos.</p>	<p>Identificación de sustancias de uso común (no tóxicas): agua, leche, aceite, vinagre, sal, azúcar, etc. Explicación de las características de cada sustancia.</p> <p>Observaciones y descripciones sobre la reunión de dos sustancias.</p> <p>Observaciones y descripciones sobre cambios en la Tierra y su atmósfera: qué sucede en un día de lluvia y qué en un día de Sol.</p>	<p>Relaciones entre elementos de la casa, de la escuela y la electricidad y cómo usarlos para evitar accidentes.</p> <p>Aplicación de la fuerza sobre los objetos: movimiento o detención.</p> <p>Propiedades sencillas de la luz y el sonido.</p> <p>Observación y descripción del entorno y el firmamento.</p>	<p>Clasificación y comparación de objetos según sus usos.</p> <p>Identificación de objetos que emitan luz o sonido.</p> <p>Necesidades de cuidado de su propio cuerpo y el de otras personas.</p>

**Comentario [U25]:** Los lineamientos y estándares básicos de competencias son documentos valiosos que nos aporta el MEN como una guía que nos permite reconocer los procesos de pensamiento en los diferentes grados de escolaridad; por este motivo los ítems no deben ser tomados exactamente igual, el maestro debe referenciar estos documentos; además estos procesos se aplican en los desempeños.

**Comentario [U26]:** El entorno físico, se desarrolla integralmente, no es necesario realizar la división en procesos físicos y químicos.

## ANEXO B “PLAN DE MEJORAMIENTO 2013, ESCUELA NORMAL SUPERIOR DE BUCARAMANGA”

	<b>ESCUELA NORMAL SUPERIOR DE BUCARAMANGA</b> <b>PLAN DE MEJORAMIENTO 2013</b>
--	---

AREA DE GESTION	SITUACION IDEAL	META	ACCIONES	FECHA
Gestión Directiva	El Gobierno Estudiantil de la ENSB desarrolla actividades pertinentes para el mejoramiento institucional y cuenta con el direccionamiento y seguimiento de los docentes y directivos	Al finalizar el 2013 el Gobierno Estudiantil ha alcanzando en un 90% la ejecución de su plan de trabajo.	<p>Jornadas formativas para los directivos de la organización estudiantil sobre temas relacionados con liderazgo, motivación y resolución de conflictos</p> <p>Actualización a versión 2013, del manual del gobierno estudiantil.</p> <p>Seguimiento al plan de trabajo de los comités de aula, presidentes de aula, personero y presidente escolar</p> <p>Encuentro del gobierno estudiantil con directivos y docentes para realizar seguimiento al plan de trabajo y generación de estrategias de mejoramiento.</p> <p>Encuentro del gobierno estudiantil con directivos y docentes para evaluar gestión y proyectar acciones de mejora</p>	<p>19 y 21 de febrero</p> <p>Mayo 2</p> <p>De Febrero a Noviembre</p> <p>Junio 7</p> <p>Noviembre 8</p>
Gestión Académica	Flexibilización del currículo y de los procesos académicos de acuerdo con las políticas de inclusión	Al finalizar el 2013 el currículo de la ENSB se ha flexibilizado en un 90% para los estudiantes con NEE	<p>Flexibilización del currículo de acuerdo con las políticas de <span style="border: 1px solid red; padding: 2px;">inclusión</span></p> <p>Atención individual a niños que requieren terapia de lenguaje</p>	<p>Noviembre 20</p> <p>1 hora a la semana</p>

**Comentario [LPS1]:** Es pertinente actualizar el currículo incorporando la política de inclusión. Pero, es necesario revisar las nuevas políticas en formación de las áreas básicas. Además se hace necesario realizar una interpretación a los documentos base del currículo: Lineamientos y Estándares Básicos de competencia.

	El SIEE de la Escuela permite la flexibilización del currículo y fortalece los procesos pedagógicos.	Actualización a versión del 2013, del Sistema Institucional de Evaluación y promoción de estudiantes.	Espacios de reflexión pedagógica en los colectivos de área y de grado, relacionados con los procesos de <b>evaluación</b> .  Análisis de causas de los <b>resultados académicos</b> para implementar acciones de mejora que eleven los índices de retención y promoción.  Formalizar este documento con el consejo Académico y Consejo Directivo	Mensualmente  Abril 9 Junio 12 Septiembre 12  Noviembre 27
	PEI <b>resignificado</b> y con registro de los avances realizados	En el primer semestre de 2013, se tendrá el PEI actualizado con los avances de los últimos 3 años.	Organización de un comité para liderar la actualización y <b>re significación del PEI</b> .  Socializar el documento con las instancias de participación de la comunidad educativo.  Formalizar este documento con el consejo Académico y Consejo Directivo	Primer semestre 2013.  Primer semestre 2013.  Segundo semestre de 2013.
	La ENSB cuenta con un centro de investigación que se articula al nodo de ciencia, tecnología e innovación	Al finalizar el 2013 la ENSB tiene inscritos más de 6 proyectos de investigación	Fortalecimiento de los semilleros de investigación  Conformación del Comité de investigación  Incentivar y motivar la formulación y puesta en marcha de proyectos de investigación al interior de la Escuela	Durante el año  Febrero  De febrero a marzo
Gestión Administrativa y Financiera	Inversión de recursos para fortalecer el proyecto de Escuela Saludable.	Al finalizar el 2013 la Escuela cuenta con la infraestructura y dotación pertinentes para prestar el servicio de la cafetería con calidad	Adecuación y dotación del espacio de las cafeterías  Implementación del laboratorio de salud y nutrición para prevenir mediante una alimentación	Junio 6  Marzo 27

**Comentario [LPS2]:** Hace falta evidenciar este proceso en el plan de área. El apartado de evaluación presenta información de decretos anteriores.

**Comentario [LPS3]:** Es importantísimo, evaluar no solamente las causas académicas, sino plantear hipótesis curriculares, pedagógicas y evaluativas con los resultados de las pruebas SABER 2009-2012.

**Comentario [LPS4]:** En la estructuración del PEI, se hace necesario revisar la pertinente y transversalidad de los plan de área.

## **ANEXO C**

### **TALLER: “EL SISTEMA DE EVALUACIÓN COLOMBIANO”**

#### **INTRODUCCIÓN:**

El Ministerio de Educación Nacional, invita a las instituciones educativas a integrar el enfoque por competencias en el quehacer educativo, desde esta perspectiva, el presente taller se propone analizar la política pública, desde el punto de vista curricular, pedagógico y evaluativo.

El taller está concebido como un espacio abierto a la crítica y a la discusión de toda opción teórica que favorezca el desarrollo de las competencias en los niños, niñas y jóvenes.

#### **OBJETIVO GENERAL:**

→ Proponer la reflexión crítica acerca del diseño curricular por competencias, las prácticas pedagógicas y los modos de evaluar para que los docentes puedan tomar decisiones autónomas relativas a su quehacer docente.

#### **OBJETIVOS ESPECÍFICOS:**

- Analizar los resultados institucionales de la prueba SABER 2009 y 2012.
- Relacionar las pruebas externas nacionales (SABER), con pruebas internacionales (SERCE-PISA-TIMMS) a fin de establecer líneas comunes en el desarrollo de las competencias en los educandos.
- Identificar los procesos de pensamiento, componentes y niveles de desarrollo de la competencia científica.

## **AGENDA DE TRABAJO:**

1. Saludo y presentación de la modalidad “Práctica social: “Evaluación del Aprendizaje”
  
2. Presentación de la política de calidad
  - Lineamientos y estándares.
  - Pertinencia, transversalidad y enfoque por competencias.
  - El sistema nacional de evaluación
    - Evaluar para mejorar.
    - Evaluar competencias.
    - Evaluación cualitativa.
  
3. Presentación: “Análisis Interpretativo Resultados Pruebas SABER Ciencias Naturales 2012”
  - Pruebas Externas de Calidad: SERCE, PISA, TIMMS.
  - Evolución del concepto de “Competencia Científica” desde la perspectiva histórica de las Pruebas SABER 2003, 2005, 2009 y 2012.
  - La Prueba SABER 2012 en ciencias naturales
  - Relación entre competencia, componente, nivel y desempeño.
  
4. Presentación de los Resultados Institucionales SABER CIENCIAS NATURALES 2012
  - Comparación Grado 5 y 9
  - Uso de los resultados de las pruebas saber para tomar decisiones curriculares y pedagógicas.
  
5. Compromisos docentes

## ACTA DE ENCUENTRO:

**Fecha:** 25 de julio del 2013

**Hora:** 10:30 am a 12:30 m

**Lugar:** Escuela Normal Superior de Bucaramanga /salón de los espejos

<b>Hora</b>	<b>Actividades</b>
10:30 am	Llegada a la institución educativa: estudiantes UIS en compañía del docente Gonzalo Ordoñez Gómez.
11:00 am	Intervención por parte de docente Gonzalo Ordoñez, explicando el trabajo en general: <ul style="list-style-type: none"><li>➤ Interpretación de las pruebas saber</li><li>➤ Diagnóstico del plan de área</li><li>➤ Y como se autoevalúa la institución con respecto a la guía 34</li></ul>
11:00 am a 11:45 am	De dio inicio a la presentación correspondiente a la interpretación de las pruebas saber dónde se tuvo en cuenta: <ul style="list-style-type: none"><li>➤ La interpretación y recorrido histórico de las pruebas SERCE, TIMS, PISA</li><li>➤ Recorrido histórico de las pruebas saber en los años 2003, 2005, 2009 y 2012</li><li>➤ Niveles de las pruebas</li></ul>
11:45 am a 11:53 am	Intervención por parte del docente Gonzalo Ordoñez Gómez donde se complementó lo hablado anteriormente y se aclararon dudas que existieran por parte de los docentes del área de ciencias.
	Resultados de las pruebas saber de ciencias naturales para los grados 5 y 9 en los años 2009 y 2012 de la ENSB Debido a los resultados de les dieron las siguientes

11:53 am a 12:30 m	recomendaciones: <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Como avanzar de nivel a nivel</li> <li>➤ Posibles causas asociadas de las pruebas</li> <li>➤ Recomendaciones tanto curriculares, pedagógicas como evaluativas</li> </ul>
--------------------	--

**Fecha:** 25 de julio del 2013

**Hora:** 6:30 pm a 7:00 pm

**Lugar:** Escuela Normal Superior de Bucaramanga/ docentes de la básica Primaria

<b>Hora</b>	<b>Actividades</b>
6:30 pm a 6:40 pm	Presentación e iniciación de la interpretación de las pruebas saber
6:40 pm a 6:45 pm	Presentación y recorrido histórico de las pruebas internacionales SERCE TIMS Y PISA
6:40 pm a 6:45 pm	Presentación y recorrido histórico de las pruebas saber de 5 y 9 en los años 2003, 2005, 2009 y 2012
6:45 pm a 6:50 pm	Recorrido histórico de los niveles de las pruebas saber
6:55 pm a 7:00 pm	Resultados de las pruebas de los grados 5 y 9 de los años 2009 y 2012

**ANEXO D**  
**TALLER: “ANÁLISIS PLAN DE ÁREA CIENCIAS NATURALES”**

**INTRODUCCIÓN:**

El presente taller se propone analizar el plan de área de ciencias naturales de la Escuela Normal Superior de Bucaramanga 2013, desde el punto de vista curricular, pedagógico y evaluativo.

El taller está concebido como un espacio abierto a la crítica y a la discusión de toda opción teórica que favorezca el desarrollo de las competencias en los niños, niñas y jóvenes.

**OBJETIVO GENERAL:**

→ Presentar los documentos de la política pública: Lineamientos y Estándares Básicos de competencias como referentes que permiten analizar, estructurar y actualizar el plan de área.

**OBJETIVOS ESPECÍFICOS:**

- Identificar los criterios de análisis pertinencia, transversalidad y enfoque por competencias.
- Definir fortalezas, debilidades y acciones de mejora que permitan transformar el plan de área institucional.
- Identificar los procesos de pensamiento, componentes y niveles de desarrollo de la competencia científica.

## AGENDA DE TRABAJO:

1. Saludo
2. PRESENTACIÓN: “Criterios de Análisis del Plan de Área Institucional”, guía 34 de Auto evaluación Institucional.
  - Pertinencia
  - Transversalidad
  - Competencias
3. Presentación del Plan de área Ciencias Naturales 2013
4. Análisis y sugerencias, identificación de fortalezas y debilidades.
5. Toma de decisión curricular:  
“Organización y estructura del Plan de área por competencias”
6. Compromiso Docentes

## ACTA DE TRABAJO:

Fecha: 22 de agosto del 2013

Hora: 10:30 am a 12:30 m

Hora	Actividades
10:30 am a 11:00 am	Presentación Profesor Gonzalo Ordoñez, sobre los elementos fundamentales a los cuales debe responder un Plan de área: Pertinencia, Transversalidad y las competencias actuales.
11:00 am a 11:20 am	Presentación del Plan de área, realizando las correcciones pertinentes, y evidenciando la necesidad de re-significarlo de acuerdo a los documentos actuales de la política pública.
11: 20 am a 11:30 am	Propósitos del área: Existe la necesidad de ajustarlos, para responder al contexto, es decir a la pertinencia.

11:30 am a 12:00 m	Ejemplos del Plan de área de otras instituciones, realizando una comparación.
12:00 m a 12:30	Planteamiento de la estructura curricular común para el área de ciencias naturales. Se acordó en la siguiente reunión realizar un taller sobre la lectura de los lineamientos y Estándares de ciencias Naturales, bases de la política pública.

## **ANEXO E**

### **TALLER: “PROBLEMÁTICA EDUCATIVA INSTITUCIONAL”**

#### **INTRODUCCIÓN:**

Los resultados de las Pruebas SABER proporcionan información valiosa que debe ser utilizada por las instituciones educativas para reforzar las competencias desarrolladas en los estudiantes; debido a esto, los establecimientos desarrollan planes de mejoramiento continuo, que evalúen el quehacer educativo institucional, proponiendo metas de transformación.

El taller busca cuestionar las prácticas educativas, a través del planteamiento de hipótesis curriculares, pedagógicas y evaluativas; que relacionen los resultados institucionales de las Pruebas SABER 2009 y 2012.

#### **OBJETIVO GENERAL:**

- Proponer la reflexión crítica acerca del quehacer educativo desarrollo por los maestros de la ENSB y proponer alternativas de solución a las problemáticas detectadas.

#### **OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- Propiciar espacios de análisis interpretativo de las Pruebas SABER y plantear metas sobre el mejoramiento de la calidad educativa institucional.
- Plantear hipótesis curriculares, pedagógicas y evaluativas, que relacionen los resultados los resultados de las Pruebas SABER, definiendo fortalezas, debilidades y necesidades de cambio.

## **AGENDA DE TRABAJO:**

1. Saludo y organización del auditorio
2. Trabajo en pequeños grupos (3 a 4 personas)
  - Lectura de los resultados institucionales de las Pruebas SABER 2009 y 2012.
  - Planteamiento de Hipótesis de tipo: curricular, pedagógico y evaluativo que sustentan los resultados de las Pruebas (Porcentaje de estudiantes ubicados en los niveles insuficiente y mínimo)
  - Identificación de debilidades, fortalezas y necesidades de cambio.
3. Socialización del taller, hallazgos y recomendaciones.
4. Compromisos docentes.

## **ANEXO F**

### **TALLER: “ESTRUCTURA CURRICULAR”**

#### **INTRODUCCIÓN:**

La autonomía curricular que proporcionó el Ministerio de Educación Nacional, invita a los establecimientos educativos a definir planes de área, acordes a los documentos de la política pública Colombiana.

La estructura curricular se convierte en la columna vertebral de los procesos formativos, pues de ella depende la orientación, selección, organización de las competencias y desempeños que contribuyan a la formación integral del educando.

La estructura curricular se entiende como un conjunto de componentes organizadores en relación con los fines de la educación, contenidos, experiencias formativas, recursos y valoraciones, a partir de las cuales se definen los planes de área de cada institución.

#### **OBJETIVO GENERAL:**

→ Definir una estructura curricular institucional que relacione el desarrollo de las competencias básicas, la adquisición de los procesos de pensamiento, los dominios y los desempeños alcanzados por los estudiantes.

#### **OBJETIVOS ESPECÍFICOS:**

→ Identificar los criterios de construcción de la estructura curricular, pertinencia, transversalidad y enfoque por competencias.

→ Relacionar los procesos de pensamiento, dominios y desempeños de las competencias básicas: comunicativa, científica y matemática.

#### **AGENDA DE TRABAJO:**

1. Saludo y organización del auditorio.
2. Explicación de los criterios para la construcción de la estructura curricular por competencias.
  - Criterios definidos en la guía 34 de autoevaluación institucional, pertinencia, transversalidad y competencias.
3. Construcción de la estructura curricular incorporando la política pública
4. Socialización e identificación de fortalezas y debilidades
5. Compromisos docentes.

## **ANEXO G: TALLER “HILO CONDUCTOR”**

### **INTRODUCCIÓN:**

En el diseño de la estructura curricular, la institución educativa responde a criterios establecidos en la guía 34 de autoevaluación. El hilo conductor conecta el contexto, las necesidades, la misión y los valores institucionales, convirtiéndose en un puente de interacción que responde al criterio de pertinencia.

El taller propone como discusión la construcción del concepto de hilo conductor, para incorporarlo en la construcción de la estructura curricular institucional.

### **OBJETIVO GENERAL:**

- Diseñar y construir hilos conductores que conecten las necesidades institucionales, el contexto y la misión; a fin de incorporarlos en la estructura curricular del establecimiento educativo.

### **OBJETIVOS ESPECÍFICOS:**

- Proponer la discusión y construcción del concepto de hilo conductor en los maestros de la ENSB.
- Identificar los elementos mínimos que componen el concepto de hilo conductor institucional.

## AGENDA DE TRABAJO

1. Saludo y organización del auditorio
2. Revisión de actitudes y creencias de los docentes de la ENSB.
  - ¿Cómo quisiera que fuera mi institución en el año 2020?
  - ¿Qué estoy dispuesto(a) a hacer para que ese sueño se haga realidad?
  - ¿Qué espero que hagan mis compañeros(as) para realizar ese sueño?
3. Presentación de la canción “Cantares –Joan Manuel Serrat”
4. Trabajo individual (Los maestros responden las siguientes preguntas)
  - Imagínese que usted es el compositor de esta canción. ¿Cuál es la pregunta fundamental que lo llevó a componerla?
  - ¿Qué título le pondría a la canción?
  - ¿Qué quiere que las personas que escuchen su canción comprendan?
  - ¿Cómo sabe usted que las personas que escucharon su canción, la comprendieron?
5. Socialización y contraste de las respuestas de actitudes-creencias y la canción Cantares.
6. Construcción de la definición de Hilo conductor, partiendo de los criterios para elaborar una pregunta auténtica.
7. Trabajo en grupo, construcción del Hilo conductor institucional.
8. Compromisos docentes

## **ANEXO H**

### **TALLER “TRANSVERSALIDAD DE LAS COMPETENCIAS BÁSICAS”**

#### **INTRODUCCIÓN:**

La transversalidad se define como la integración de los diversos saberes para desarrollar las competencias básicas, que le permitan al estudiante formarse integralmente. Los estándares básicos de competencias invitan a los establecimientos educativos a organizar los planes de área estableciendo criterios relación y análisis de los procesos de pensamiento, componentes y desempeños.

El taller relaciona los procesos de pensamiento de las competencias básicas, para definir criterios claros de transversalidad.

#### **OBJETIVO GENERAL:**

- Definir criterios de transversalidad de las competencias básicas para incorporarlos en la estructura curricular institucional.

#### **OBJETIVOS ESPECÍFICOS:**

- Relacionar los procesos de pensamiento de la competencia científica, con los procesos de las demás competencias básicas, matemático y comunicativo.
- Relacionar los componentes o dominios conceptuales de la competencia científica para establecer líneas comunes de trabajo de las competencias básicas.

## **AGENDA DE TRABAJO:**

1. Saludo y organización del auditorio.
2. Trabajo individual (A cada maestro se le entregará una ficha que contiene un estándar con tres subprocesos de las área básicas del conocimiento, lenguaje, matemáticas y ciencias naturales)  
***Transversalidad de las competencias básicas)***
  - Lectura y análisis del estándar
  - Clasificación de cada subproceso dependiendo de cada componente
3. Trabajo grupal (Los maestros relacionan su ficha con otra y definen las líneas comunes de cada subproceso)
4. Incorporación de los criterios de transversalidad en la estructura curricular institucional (Es decir, relacionar los procesos específicos del área, con los procesos de las demás competencias básicas).
5. Socialización y compromisos docentes

## TRANSVERSALIDAD DE LAS COMPETENCIAS BÁSICAS

<p style="text-align: center;"><b>Me identifico como un ser vivo que comparte algunas características con otros seres vivos y que se relaciona con ellos en un entorno en el que todos nos desarrollamos. (1-3)</b></p>	<p style="text-align: center;"><b>Me identifico como un ser vivo que comparte algunas características con otros seres vivos y que se relaciona con ellos en un entorno en el que todos nos desarrollamos. (1-3)</b></p>	<p style="text-align: center;"><b>Me identifico como un ser vivo que comparte algunas características con otros seres vivos y que se relaciona con ellos en un entorno en el que todos nos desarrollamos. (1-3)</b></p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Describo características de seres vivos y objetos inertes, establezco semejanzas y diferencias entre ellos y los clasifico.</li> <li>• Comunico de diferentes maneras el proceso de indagación y los resultados obtenidos.</li> <li>• Reconozco que los hijos y las hijas se parecen a sus padres y describo algunas características que se heredan.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Establezco relaciones entre las funciones de los cinco sentidos.</li> <li>• Registro mis observaciones en forma organizada y rigurosa (sin alteraciones), utilizando dibujos, palabras y números.</li> <li>• Describo y clasifico objetos según características que percibo con los cinco sentidos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Identifico y describo la flora, la fauna, el agua y el suelo de mi entorno.</li> <li>• Selecciono la información apropiada para dar respuesta a mis preguntas.</li> <li>• Observo mi entorno.</li> </ul>
<p style="text-align: center;"><b>Comprendo textos que tienen diferentes formatos y finalidades. (1-3)</b></p>	<p style="text-align: center;"><b>Comprendo textos que tienen diferentes formatos y finalidades. (1-3)</b></p>	<p style="text-align: center;"><b>Comprendo textos que tienen diferentes formatos y finalidades. (1-3)</b></p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Leo diferentes clases de textos: manuales, tarjetas, afiches, cartas, periódicos, etc.</li> <li>• Comparo textos de acuerdo con sus formatos, temáticas y funciones.</li> <li>• Reconozco la función social de los diversos tipos de textos que leo.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Identifico el propósito comunicativo y la idea global de un texto.</li> <li>• Comparo textos de acuerdo con sus formatos, temáticas y funciones.</li> <li>• Reconozco la función social de los diversos tipos de textos que leo.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Leo diferentes clases de textos: manuales, tarjetas, afiches, cartas, periódicos, etc.</li> <li>• Comparo textos de acuerdo con sus formatos, temáticas y funciones.</li> <li>• Identifico la silueta o el formato de los textos que leo.</li> </ul>
<p style="text-align: center;"><b>Pensamiento numérico y sistemas numéricos. (1-3)</b></p>	<p style="text-align: center;"><b>Pensamiento numérico y sistemas numéricos. (1-3)</b></p>	<p style="text-align: center;"><b>Pensamiento numérico y sistemas numéricos. (1-3)</b></p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reconozco significados en diferentes contextos (Medición, conteo, comparación, codificación, localización, entre otros.)</li> <li>• Uso representaciones –principalmente concretas y pictóricas– para explicar el valor de posición en el sistema de numeración decimal.</li> <li>• Resuelvo y formulo problemas en situaciones de variación proporcional.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Uso diversas estrategias de cálculo (especialmente de cálculo mental) y de estimación para resolver problemas en situaciones aditivas y multiplicativas.</li> <li>• Resuelvo y formulo problemas en situaciones aditivas de composición y de transformación.</li> <li>• Describo, comparo y <u>cuantifico</u> situaciones con números, en diferentes contextos y con diversas representaciones.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Describo situaciones que requieren el uso de medidas relativas.</li> <li>• Resuelvo y formulo problemas en situaciones de variación proporcional.</li> <li>• Uso representaciones –principalmente concretas y pictóricas– para explicar el valor de posición en el sistema de numeración decimal.</li> </ul>

## **ANEXO I**

### **TALLER “DESEMPEÑOS DE LA COMPETENCIA CIENTÍFICA”**

#### **INTRODUCCIÓN:**

En concordancia con los documentos de la política pública, se hace necesario reestructurar los planes de área de las instituciones educativas para que respondan a los criterios de análisis planteados en la guía 34, pertinencia, transversalidad y enfoque por competencias.

El presente taller analiza los conceptos fundamentales del enfoque por competencias e invita a los maestros a clasificar los desempeños nacionales, internacionales por los componentes o dominios conceptuales, con el fin de hacer referencia a los desempeños específicos que serán incorporados al plan de área.

#### **OBJETIVO GENERAL:**

- Clasificar y seleccionar los desempeños que se incorporarán en el plan de área de ciencias naturales.

#### **OBJETIVOS ESPECÍFICOS:**

- Establecer las semejanzas y diferencias entre los desempeños de la competencia científica a nivel nacional e internacional.
- Establecer las relaciones de los desempeños del área de ciencias naturales con los desempeños de la competencia comunicativa y matemática.
- Seleccionar los desempeños pertinentes al contexto institucional e incorporarlos de manera significativa al plan de área de ciencias naturales.

## AGENDA DE TRABAJO:

1. Saludo y organización del auditorio
2. Trabajo grupal. Presentación y análisis de la **matriz de Desempeños**
  - Lectura de los desempeños teniendo en cuenta los comentarios realizados.
  - Clasificación de los desempeños por componentes o dominios conceptuales (**Matriz por componentes**)
  - Comparación de los desempeños nacionales (SABER, Estándares) con los desempeños internacionales (SERCE, PIRLS)
  - Selección de los desempeños de acuerdo al contexto institucional.
  - Organización de los desempeños de acuerdo al nivel de complejidad.
3. Incorporación de los desempeños seleccionados a la estructura curricular de 1 a 3. (Este procedimiento se realiza de igual manera para el plan de 4 a 5)
4. Socialización y retroalimentación del trabajo.

## “MATRIZ DE DESEMPEÑOS NACIONALES E INTERNACIONALES DE LA COMPETENCIA CIENTÍFICA

Desempeños recopilados de los documentos de la política pública educativa.

GRADOS	PROCESOS DE PENSAMIENTO DE LA COMPETENCIA CIENTÍFICA	DESEMPEÑOS			
		SABER <sup>15</sup>	ESTANDARES <sup>16</sup>	SERCE <sup>17</sup>	TIMMS <sup>18</sup>
1-3	Uso del conocimiento científico	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reconoce relaciones entre los elementos bióticos y abióticos en un ecosistema.</li> <li>• Compara y clasifica seres vivos y materiales de su entorno cotidiano.</li> <li>• Identifica prácticas cotidianas para el cuidado de la salud y del ambiente.</li> <li>• Reconoce algunas diferencias y semejanzas de las características de los seres vivos.</li> <li>• Relaciona algunos aspectos ambientales con el estilo de vida de diferentes</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Describo características de seres vivos y objetos inertes, establezco semejanzas y diferencias entre ellos y los clasifico.</li> <li>• Observo y describo cambios en mi desarrollo y en el de otros seres vivos.</li> <li>• Describo y verifico ciclos de vida de seres vivos.</li> <li>• Diferencio objetos naturales de objetos creados por el ser humano.</li> <li>• Reconozco que los hijos y las hijas se parecen a sus padres y describo algunas características que se heredan.</li> <li>• Describo y verifico ciclos de vida de seres vivos.</li> <li>• Comparo fósiles y seres vivos; identifico características que se mantienen en el tiempo.</li> <li>• Identifico patrones comunes a los seres vivos.</li> <li>• Identifico diferentes estados físicos de la materia (el agua, por ejemplo) y verifico causas para cambios de estado.</li> <li>• Identifico y comparo fuentes de luz, calor y sonido y su efecto sobre diferentes seres vivos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Diferenciar plantas de animales.</li> <li>• Utilizar conocimientos en situaciones cotidianas y domésticas.</li> <li>• Identificar una cadena trófica sencilla.</li> <li>• Establecer relaciones alimenticias entre los seres vivos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Demostrar una comprensión incipiente sobre las fuerzas</li> <li>• Reconocer algunas propiedades de la materia</li> <li>• Conocer hechos básicos sobre el sistema solar y tener una comprensión incipiente sobre los recursos de la Tierra</li> <li>• Reconocer información básica sobre las características de los seres vivos y su interacción con el ambiente</li> <li>• Aplicar</li> </ul>

<sup>15</sup> Instituto Colombiano para la Evaluación de la Educación ICFES, 2012. PRUEBAS SABER 3°, 5° y 9°. Guía para la lectura e interpretación de los reportes de resultados institucionales. Bogotá, D.C., segunda edición, marzo de 2013. (Disponible en: [http://www.icfes.gov.co/resultados/component/docman/doc\\_download/51-guiainterpretacionresultados21-mayo-11-octubre-12?Itemid=](http://www.icfes.gov.co/resultados/component/docman/doc_download/51-guiainterpretacionresultados21-mayo-11-octubre-12?Itemid=))

<sup>16</sup> MEN, establece tres procesos de pensamiento y tres componentes.

<sup>17</sup> SERCE, evalúa tres tipos de dominios: Seres vivos y salud, Tierra y ambiente, Materia y energía. (Disponible en: <http://unesdoc.unesco.org/images/0018/001802/180275s.pdf>)

<sup>18</sup> TIMMS, evalúa tres tipos de dominios: Ciencias de la vida, Ciencias Físicas, Ciencias de la Tierra (Disponible en: <https://portal.icfes.s3.amazonaws.com/datos/informe%20Resultados%20de%20Colombia%20en%20TIMSS%202007.pdf>)

		<p>comunidades.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Reconoce la importancia del ejercicio en la salud.</li> <li>• Reconoce algunas formas de contaminación ambiental.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Identifico situaciones en las que ocurre transferencia de energía térmica y realizo experiencias para verificar el fenómeno.</li> <li>• Identifico objetos que emitan luz o sonido.</li> <li>• Analizo la utilidad de algunos aparatos eléctricos a mí alrededor.</li> <li>• Identifico aparatos que utilizamos hoy y que no se utilizaban en épocas pasadas.</li> <li>• Asocio el clima con la forma de vida de diferentes comunidades.</li> <li>• Identifico necesidades de cuidado de mi cuerpo y el de otras personas.</li> </ul>		<p>conocimientos y comprensiones básicos a situaciones prácticas de las ciencias</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Comprender el sistema solar y las características físicas de la Tierra y sus procesos</li> </ul>
	Explicación de Fenómenos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Explica las diferencias entre materiales a partir de algunas propiedades físicas.</li> <li>• Explica las relaciones entre la fuerza y el movimiento en situaciones de su entorno cotidiano.</li> <li>• Explica los efectos de la contaminación en la salud y el ambiente.</li> <li>• Explica el funcionamiento y las interacciones de algunos sistemas en los seres vivos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Explico adaptaciones de los seres vivos al ambiente.</li> <li>• Describo y clasifico objetos según características que percibo con los cinco sentidos.</li> <li>• Reconozco la importancia de animales, plantas, agua y suelo de mi entorno y propongo estrategias para cuidarlos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Utilizar modelos explicativos sencillos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dar respuestas cortas y descriptivas en las que combinan conocimientos de conceptos científicos con información cotidiana sobre procesos vitales</li> <li>• Aplicar el conocimiento y la comprensión para explicar fenómenos cotidianos</li> <li>• Demostrar habilidades iniciales para evaluar y soportar un argumento</li> </ul>

	Indagación	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Elige instrumentos adecuados para reunir datos.</li> <li>• Interpreta datos, gráficas de barras e información que aparece explícita en diversas situaciones.</li> <li>• Propone algunos diseños experimentales sencillos para contestar preguntas.</li> <li>• Usa evidencias para identificar y explicar fenómenos naturales.</li> <li>• Elabora conclusiones a partir de información derivada de experimentos sencillos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Propongo y verifico necesidades de los seres vivos. Formulo preguntas sobre objetos, organismos y fenómenos de mi entorno y exploro posibles respuestas.</li> <li>• Hago conjeturas para responder mis preguntas.</li> <li>• Diseño y realizo experiencias para poner a prueba mis conjeturas.</li> <li>• Identifico condiciones que influyen en los resultados de una experiencia.</li> <li>• Busco información en diversas fuentes (libros, Internet, experiencias propias y de otros...) y doy el crédito correspondiente.</li> <li>• Selecciono la información apropiada para dar respuesta a mis preguntas.</li> <li>• Analizo, con la ayuda del profesor, si la información obtenida es suficiente para contestar mis preguntas.</li> <li>• Persisto en la búsqueda de respuestas a mis preguntas.</li> <li>• Propongo respuestas a mis preguntas y las comparo con las de otras personas.</li> <li>• Comunico de diferentes maneras el proceso de indagación y los resultados obtenidos.</li> <li>• Registro mis observaciones en forma organizada y rigurosa (sin alteraciones), utilizando dibujos, palabras y números.</li> <li>• Identifico y describo la flora, la fauna, el agua y el suelo de mi entorno.</li> <li>• Construyo circuitos eléctricos simples con pilas.</li> <li>• Registro el movimiento del Sol, la Luna y las estrellas en el cielo, en un periodo de tiempo.</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Interpretar figuras y diagramas sencillos</li> <li>• Completar tablas sencillas</li> <li>• Plantear respuestas escritas cortas a preguntas que solicitan información factual</li> <li>• Demostrar alguna habilidad para interpretar información en diagramas y para aplicar conocimiento factual a situaciones prácticas</li> <li>• Interpretar los resultados de investigaciones y plantear conclusiones</li> </ul>
--	------------	---	---	--	---

GRADOS	PROCESOS DE PENSAMIENTO DE LA COMPETENCIA CIENTÍFICA	DESEMPEÑOS			
		SABER	ESTANDARES	SERCE	TIMMS
4-5	Uso del conocimiento científico	<ul style="list-style-type: none"> <li>Diferencia materiales naturales de materiales fabricados por el hombre.</li> <li>Identifica prácticas para el manejo adecuado de basuras y aguas residuales.</li> <li>Reconoce los principales elementos, características y dinámica de la tierra y el espacio.</li> <li>Identifica algunas máquinas simples en contextos cotidianos.</li> <li>Determina criterios propios de las ciencias naturales para clasificar seres vivos y materiales del entorno.</li> <li>Reconoce la estructura básica de circuitos eléctricos sencillos.</li> <li>Reconoce la función de las plantas, animales y otros organismos en una cadena alimentaria.</li> <li>Reconoce que existen diversas formas y fuentes de energía.</li> <li>Reconoce algunos usos cotidianos de la energía.</li> <li>Representa algunos fenómenos naturales a partir de modelos sencillos.</li> <li>Identifica el uso de materiales a partir de algunas propiedades físicas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Clasifico seres vivos en diversos grupos taxonómicos (plantas, animales, microorganismos...).</li> <li>Identifico máquinas simples en el cuerpo de seres vivos y explico su función.</li> <li>Analizo el ecosistema que me rodea y lo comparo con otros.</li> <li>Identifico adaptaciones de los seres vivos teniendo en cuenta las características de los ecosistemas en que viven.</li> <li>Identifico en mi entorno objetos que cumplen funciones similares a las de mis órganos y sustento la comparación.</li> <li>Identifico fenómenos de camuflaje en el entorno y los relaciono con las necesidades de los seres vivos.</li> <li>Describo los principales elementos del sistema solar y establezco relaciones de tamaño, movimiento y posición.</li> <li>Comparo el peso y la masa de un objeto en diferentes puntos del sistema solar.</li> <li>Describo las características físicas de la Tierra y su atmósfera.</li> <li>Asocio el clima y otras características del entorno con los materiales de construcción, los aparatos eléctricos más utilizados, los recursos naturales y las costumbres de diferentes comunidades.</li> <li>Establezco relaciones entre el efecto</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Utilizar conocimientos en situaciones cotidianas y domésticas.</li> <li>Identificar criterios de clasificación de los seres vivos y al uso de taxonomías.</li> <li>Diferenciar fenómenos físicos y químicos.</li> <li>Reconocer un circuito eléctrico y sus partes, así como el papel de la pila, y materiales conductores y no conductores.</li> <li>Reconocer los cambios de estado y la reversibilidad de los procesos: conservación de la masa y del volumen.</li> <li>Reconocer fuentes de energía y transformaciones de la energía, así como sus aplicaciones en el hogar y en la vida cotidiana.</li> <li>Movilizar conocimientos sobre la salud humana para acceder a</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Evidenciar su familiaridad con algunos aspectos sobre el sonido y la fuerza</li> <li>Evidenciar comprensión sobre las características de los animales, cadenas alimenticias y el efecto de los cambios poblacionales en los ecosistemas</li> <li>Demostrar comprensión conceptual sobre algunos ciclos, sistemas y principios científicos</li> <li>Comprender algunos conceptos biológicos incluyendo procesos celulares, biología humana y salud, y las interrelaciones entre plantas y animales en ecosistemas</li> </ul>

			<p>invernadero, la lluvia ácida y el debilitamiento de la capa de ozono con la contaminación atmosférica.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Establezco relaciones entre microorganismos y salud.</li> <li>• Reconozco los efectos nocivos del exceso en el consumo de cafeína, tabaco, drogas y licores.</li> <li>• Establezco relaciones entre deporte y salud física y mental.</li> <li>• Identifico las funciones de los componentes de un circuito eléctrico.</li> </ul>	<p>información simple, de resultados de exámenes de sangre, por ejemplo.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Designar los cambios de estado por su nombre, reconocer la reversibilidad de los procesos e identificar los cambios de estado más presentes en la vida cotidiana.</li> </ul>	
	Explicación de Fenómenos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Explica las ventajas de algunas adaptaciones de las plantas en los ecosistemas.</li> <li>• Explica las funciones que cumplen las partes básicas de un circuito eléctrico.</li> <li>• Explica algunos métodos adecuados para separar mezclas a partir de las características de sus componentes.</li> <li>• Explica las interacciones entre algunos materiales y el entorno a partir de algunas propiedades físicas y químicas.</li> <li>• Explica, a partir de modelos sencillos, algunos fenómenos naturales.</li> <li>• Relaciona y explica el uso de objetos y materiales con sus</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Propongo explicaciones provisionales para responder mis preguntas.</li> <li>• Explico la importancia de la célula como unidad básica de los seres vivos.</li> <li>• Represento los diversos sistemas de órganos del ser humano y explico su función.</li> <li>• Explico la dinámica de un ecosistema teniendo en cuenta las necesidades de energía y nutrientes de los seres vivos (cadena alimentaria).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Explicar los fenómenos del día y la noche, y orientarse según el sol.</li> <li>• Usar de modelos explicativos.</li> <li>• Interpretar sencillos fenómenos ópticos que permitan explicar las sombras.</li> <li>• Detectar regularidades para clasificar y caracterizar fenómenos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dar explicaciones cortas que expresan conocimiento científico</li> <li>• Elaborar explicaciones escritas para comunicar conocimiento científico</li> </ul>

		<p>propiedades físicas.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Explica la importancia de cada etapa en el desarrollo de un ser vivo.</li> <li>• Predice y da razón del comportamiento de algunas sustancias frente a variaciones de temperatura.</li> <li>• Explica el funcionamiento e interacción de algunos órganos en los seres vivos.</li> </ul>			
	Indagación	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Diferencia hipótesis, conclusiones y evidencias en experimentos sencillos en ciencias naturales.</li> <li>• Determina si los resultados de experimentos sencillos son suficientes para sacar conclusiones.</li> <li>• Utiliza gráficas de barras para mostrar los datos derivados de experimentos sencillos.</li> <li>• Reconoce y relaciona las variables presentes en un experimento para resolver preguntas de investigación en contextos cotidianos.</li> <li>• Identifica y compara datos presentados en tablas y diferentes tipos de gráficas que involucran más de dos variables.</li> <li>• Presenta de forma apropiada el proceso y los resultados de experimentos sencillos en ciencias naturales.</li> <li>• Reconoce qué preguntas pueden</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Formulo preguntas a partir de una observación o experiencia y escojo algunas de ellas para buscar posibles respuestas.</li> <li>• Identifico condiciones que influyen en los resultados de una experiencia y que pueden permanecer constantes o cambiar (variables).</li> <li>• Diseño y realizo experimentos modificando una sola variable para dar respuesta a preguntas.</li> <li>• Busco información en diversas fuentes (libros, Internet, experiencias y experimentos propios y de otros...) y doy el crédito correspondiente.</li> <li>• Establezco relaciones entre la información y los datos recopilados.</li> <li>• Selecciono la información que me permite responder a mis preguntas y determino si es suficiente.</li> <li>• Saco conclusiones de mis experimentos, aunque no obtenga los resultados esperados.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Analizar resultados de experimentos sencillos y concluir a partir de ellos.</li> <li>• Interpretar y comparar información presentada en textos, cuadros, tablas de datos y gráficos.</li> <li>• Analizar situaciones experimentales y proponer la pregunta a la responde una situación presentada en un texto.</li> <li>• Reconocer variables y la incidencia de una o dos variables en una situación analizada.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Comunicar sus conocimientos a través de respuestas breves y descriptivas</li> <li>• Extraer información contenida en tablas e interpretar diagramas</li> <li>• Aplicar sus conocimientos a situaciones prácticas</li> <li>• Demostrar algunas habilidades relativas a la indagación científica</li> <li>• Combinar información</li> </ul>

		<p>ser contestadas a partir de la descripción de experimentos sencillos o de sus resultados.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Propongo respuestas a mis preguntas y las comparo con las de otras personas.</li> <li>• Persisto en la búsqueda de respuestas a mis preguntas.</li> <li>• Comunico, oralmente y por escrito, el proceso de indagación y los resultados que obtengo.</li> <li>• Registro mis observaciones, datos y resultados de manera organizada y rigurosa (sin alteraciones), en forma escrita y utilizando esquemas, gráficos y tablas.</li> <li>• Indago acerca del tipo de fuerza (compresión, tensión o torsión) que puede fracturar diferentes tipos de huesos.</li> <li>• Investigo y describo diversos tipos de neuronas, las comparo entre sí y con circuitos eléctricos.</li> <li>• Verifico la posibilidad de mezclar diversos líquidos, sólidos y gases.</li> <li>• Propongo y verifico diferentes métodos de separación de mezclas.</li> <li>• Describo y verifico el efecto de la transferencia de energía térmica en los cambios de estado de algunas sustancias.</li> <li>• Verifico que la cocción de alimentos genera cambios físicos y químicos.</li> <li>• Construyo máquinas simples para solucionar problemas cotidianos.</li> </ul>		<p>para plantear conclusiones</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Interpretar información contenida en tablas y gráficos</li> </ul>
--	--	--	--	--	--

## MATRIZ DE DESEMPEÑOS (CLASIFICADOS) NACIONALES E INTERNACIONALES DE LA COMPETENCIA CIENTÍFICA

### DESEMPEÑOS CIENCIAS NATURALES- PREESCOLAR.

GRADOS	PROCESOS DE PENSAMIENTO DE LA COMPETENCIA CIENTÍFICA	DESEMPEÑOS
<p style="text-align: center;"><b>Transición</b></p> <p>19</p> <p>Las competencias en preescolar se fundamentan en cuatro principios:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>La construcción que hace el niño de significados y sentidos surge de su interacción con</i></li> </ul>	<p style="text-align: center;">Formulación de Hipótesis</p> <p><i>Los niños construyen desde épocas tempranas muchos saberes acerca de su propio cuerpo, los seres vivos y los objetos. Asimismo, es probable que hayan aprendido también algunos contenidos científicos, incluso en el Nivel Inicial, sin saber leer ni escribir.<sup>20</sup></i></p>	<p>A. El niño identifica un responsable guiado por su conocimiento previo (ej. “el pájaro porque ellos vuelan y tumban las cosas”). En su argumentación no tiene en cuenta la evidencia de las restricciones físicas, ni la evidencia de la huella sobre la lámpara.</p> <p>B. El niño identifica un responsable guiado por la contigüidad espacial con el suceso crítico (ej. “el pez porque salta de la pecera y tumba la lámpara”). En su argumentación no tiene en cuenta la evidencia de las restricciones físicas de la situación, ni la evidencia de la huella sobre la lámpara.</p> <p>C. El niño identifica un responsable guiado por su conocimiento previo (ej. “el niño porque hace mucho desorden”). En su argumentación tiene en cuenta la evidencia de las restricciones físicas, pero no tiene en cuenta la evidencia de la huella sobre la lámpara.</p> <p>D. El niño identifica al perro como responsable del suceso crítico. En su argumentación tiene en cuenta la evidencia de la huella sobre la lámpara y la evidencia de las restricciones físicas.</p>
		<p>A. El niño considera que toda la información o los hechos presentes en una situación son</p>

<sup>19</sup>Ministerio de Educación Nacional, Elementos conceptuales Aprender y Jugar, Instrumento Diagnóstico de Competencias Básicas en Transición, (Disponible en: [http://www.seduca.gov.co/index.php/component/docman/doc\\_download/1245-doc13elementosconceptuales.html](http://www.seduca.gov.co/index.php/component/docman/doc_download/1245-doc13elementosconceptuales.html) )

<sup>20</sup> Ministerio de Educación Ciencia y Tecnología. Consejo Federal de Cultura y Educación; Serie de cuadernos para el aula. (2006), Argentina , Pág. 17 (Disponible en: [ftp://ftp.me.gov.ar/curriform/nap/2do\\_natura.pdf](ftp://ftp.me.gov.ar/curriform/nap/2do_natura.pdf))

<p><i>el mundo físico.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Los niños tienen una racionalidad científica natural</i></li> <li>• <i>Esta racionalidad científica temprana está constituida por herramientas cognitivas específicas.</i></li> <li>• <i>Las herramientas científicas y el pensamiento científico cambian constantemente.</i></li> </ul>	<p>Inferencia</p>	<p>pistas para sacar una conclusión segura.</p> <p>B. El niño establece diferencias entre información relevante e información no relevante, lo que le permite distinguir hechos o pistas que conducen a descubrir el objeto escondido o a sacar una conclusión segura.</p> <p>C. El niño se basa únicamente en información relevante para extraer conclusiones, no utiliza el mapa, así que tiene que obtener la información directamente en los diferentes sitios del recorrido</p> <p>D. El niño se basa únicamente en información relevante para extraer conclusiones, utiliza el mapa y el recuerdo de los sucesos durante el recorrido.</p>
	<p>Clasificación</p>	<p>A. El niño describe espontáneamente los elementos de una colección, señala características particulares y establece diferencias y semejanzas entre ellos.</p> <p>B. El niño agrupa los elementos espontáneamente en función de un criterio, basado en características perceptibles, como la forma, el color y el tamaño.</p> <p>C. El niño agrupa los elementos espontáneamente en función de <i>dos o más criterios</i>, basado en características perceptibles, como la forma, el color y el tamaño.</p> <p>D. El niño agrupa los elementos espontáneamente en función de <i>uno o más criterios</i>, basado en características conceptuales no perceptibles, como tipo de hábitat y tipo de alimentación, en algunos casos también puede combinarlo con criterios perceptuales.</p>

**DESEMPEÑOS NACIONALES E INTERNACIONALES DE LOS PROCESOS DE PENSAMIENTO DE LA COMPETENCIA CIENTÍFICA/EDUCACIÓN BÁSICA**

GRADOS	PROCESOS DE PENSAMIENTO DE LA COMPETENCIA CIENTÍFICA	DESEMPEÑOS Y SUS DOMINIOS			
		SABER <sup>21</sup>	ESTANDARES <sup>22</sup>	SERCE <sup>23</sup>	TIMMS <sup>24</sup>
<p><b>PRIMERO A TERCERO</b></p> <p>En tercer grado se busca establecer si se ha iniciado un proceso de formación científica en la que el estudiante</p>	<p>Uso comprensivo del conocimiento científico</p> <p><i>Capacidad para comprender y usar conceptos, teorías y modelos en la solución de problemas, a partir del conocimiento adquirido.</i><sup>25</sup></p>	<p>ENTORNO VIVO:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Reconoce relaciones entre los elementos bióticos y abióticos en un ecosistema.</li> <li>Compara y clasifica seres vivos y materiales de su entorno cotidiano.</li> <li>Reconoce</li> </ul>	<p>ENTORNO VIVO:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Observo y describo cambios en mi desarrollo y en el de otros seres vivos.</li> <li>Reconozco que los hijos y las hijas se parecen a sus padres y describo algunas características que se heredan.</li> <li>Describo y verifico</li> <li>Comparo fósiles y seres vivos; identifico características que se mantienen en el tiempo.</li> <li>Identifico patrones comunes a los</li> </ul>	<p>SERES VIVOS Y SALUD:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Diferenciar plantas de animales.</li> <li>Identificar una cadena trófica sencilla.</li> <li>Establecer relaciones alimenticias entre los seres vivos.</li> </ul>	<p>CIENCIAS DE LA VIDA:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Comparo y contrasto las características físicas y de comportamiento de los principales grupos de los seres vivos.</li> <li>Relaciono las principales</li> </ul>

<sup>21</sup> Instituto Colombiano para la Evaluación de la Educación ICFES, 2012. PRUEBAS SABER 3°, 5° y 9°. Guía para la lectura e interpretación de los reportes de resultados institucionales. Bogotá, D.C., segunda edición, marzo de 2013. (Disponible en: [http://www.icfes.gov.co/resultados/component/docman/doc\\_download/51-guiainterpretacionresultados21-mayo-11-octubre-12?Itemid=](http://www.icfes.gov.co/resultados/component/docman/doc_download/51-guiainterpretacionresultados21-mayo-11-octubre-12?Itemid=))

<sup>22</sup> MEN, establece tres procesos de pensamiento y tres componentes.

<sup>23</sup> SERCE, evalúa tres tipos de dominios: Seres vivos y salud, Tierra y ambiente, Materia y energía. (Disponible en: <http://unesdoc.unesco.org/images/0018/001802/180275s.pdf>)

<sup>24</sup> TIMMS, evalúa tres tipos de dominios: Ciencias de la vida, Ciencias Físicas, Ciencias de la Tierra (Disponible en: <https://portal.icfes.s3.amazonaws.com/datos/informe%20Resultados%20de%20Colombia%20en%20TIMSS%202007.pdf>)

<sup>25</sup> Instituto Colombiano para la Evaluación de la Educación (ICFES). Guía para la lectura e interpretación de los reportes de resultados institucionales de la aplicación muestral; 2011. (Disponible en: [http://www2.icfesinteractivo.gov.co/SaberMuestralReportes\\_2011/](http://www2.icfesinteractivo.gov.co/SaberMuestralReportes_2011/))

<p>pueda identificar y reconocer algunas nociones básicas de los seres vivos y su interacción con el ambiente, reconocer propiedades físicas; además de resolver problemas utilizando el conocimiento que ha aprendido.</p>	<p>Esta competencia le permite al estudiante desarrollar los conocimientos propios de las ciencias para resolver diversas problemáticas; NO quiere decir que este conocimiento se desarrolle de manera magistral y se evalúe en pruebas en la cual el estudiante repita conceptos, teorías, tratados, entre otros. Es importante que se propicien espacios de construcción del conocimiento para desarrollar los desempeños y para que el estudiante desarrolle este tipo de habilidades.</p>	<p>algunas diferencias y semejanzas de las características de los seres vivos.</p> <p><b><i>El currículo de ciencias de todos los niveles educativos contempla el estudio de los seres vivos, desde la etapa de la educación infantil. El objetivo es que los alumnos y las alumnas vayan construyendo un modelo de ser vivo cada vez más adecuado e inclusivo. En este sentido, conviene recordar que los seres vivos se identifican como sistemas complejos, caracterizados por</i></b></p>	<p>seres vivos</p> <p>ENTORNO FÍSICO:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Identifico diferentes estados físicos de la materia (el agua, por ejemplo) y verifico causas para cambios de estado.</li> <li>• Identifico y comparo fuentes de luz, calor y sonido y su efecto sobre diferentes seres vivos.</li> <li>• Identifico situaciones en las que ocurre transferencia de energía térmica y realizo experiencias para verificar el fenómeno.</li> <li>• Identifico objetos que emitan luz o sonido.</li> </ul> <p>CIENCIA TECNOLOGÍA Y SOCIEDAD:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Diferencio objetos naturales de objetos creados por el ser humano.</li> <li>• Analizo la utilidad de algunos aparatos eléctricos a mí alrededor.</li> <li>• Identifico aparatos que utilizamos hoy y que no se utilizaban en épocas pasadas.</li> <li>• Asocio el clima con la forma de vida de diferentes comunidades.</li> <li>• Identifico necesidades de cuidado de mi cuerpo y el de otras personas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Demostrar conocimientos y actitudes tendientes a promover hábitos saludables de vida con incidencia marcada en la vida personal y social.</li> <li>• Utilizar conocimientos en situaciones cotidianas y domésticas.</li> </ul>	<p>estructuras de los animales con sus funciones.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Relaciono las principales estructuras de las plantas con sus funciones.</li> <li>• Reconozco información básica sobre las características de los seres vivos y su interacción con el ambiente</li> </ul> <p>CIENCIAS FÍSICAS:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Identifico los cambios observables en los materiales causados por la descomposición, la quema, la oxidación que hacen que los nuevos materiales tengan propiedades diferentes.</li> <li>• Demuestro una comprensión incipiente sobre las</li> </ul>
---	---	---	--	---	---

		<p><i>su capacidad de autor renovarse, autor reproducirse, auto organizarse y autorregularse, en continua interacción con su entorno</i><sup>26</sup></p> <p>CIENCIA TECNOLOGÍA Y SOCIEDAD:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Identifica prácticas cotidianas para el cuidado de la salud y del ambiente.</li> <li>• Relaciona algunos aspectos ambientales con el estilo de vida de diferentes comunidades.</li> <li>• Reconoce la importancia del ejercicio en la salud.</li> </ul>			<p>fuerzas</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Identifico las fuentes de energía, así como describir los usos prácticos de las mismas.</li> <li>• Comprendo el sistema solar y las características físicas de la Tierra y sus procesos</li> </ul> <p>CIENCIA DE LA TIERRA:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Describo el sistema solar como un grupo de planetas que giran alrededor del sol.</li> <li>• Relaciono los patrones diarios observados en la tierra con la</li> </ul>
--	--	--	--	--	---

<sup>26</sup> María Garrido, Cristina Martínez. (2009). Revista Aula de Innovación Educativa 183-184 (Disponible en: [http://aula.grao.com/revistas/aula/183\\_184-competencia-artistica-y-cultural/que-ensenar-sobre-los-seres-vivos-en-los-niveles-educativos-iniciales#](http://aula.grao.com/revistas/aula/183_184-competencia-artistica-y-cultural/que-ensenar-sobre-los-seres-vivos-en-los-niveles-educativos-iniciales#))

					rotación de la tierra sobre su eje y su relación con el sol.
	<p>Explicación de Fenómenos</p> <p><i>Capacidad para construir explicaciones y comprender argumentos y modelos que den razón de fenómenos.</i><sup>27</sup></p> <p>Este proceso de pensamiento le permite al estudiante construir explicaciones en el contexto escolar. La enseñanza de las ciencias naturales busca fomentar el desarrollo del pensamiento desde los</p>	<p>ENTORNO VIVO:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Explica el funcionamiento y las interacciones de algunos sistemas en los seres vivos.</li> </ul> <p>ENTORNO FÍSICO:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Explica las diferencias entre materiales a partir de algunas propiedades físicas.</li> <li>Explica las relaciones entre la fuerza y el movimiento en situaciones de su entorno cotidiano.</li> </ul> <p>CIENCIA</p>	<p>ENTORNO VIVO:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Explico adaptaciones de los seres vivos al ambiente.</li> <li>Describo y clasifico objetos según características que percibo con los cinco sentidos.</li> <li>Reconozco la importancia de animales, plantas, agua y suelo de mi entorno y propongo estrategias para cuidarlos.</li> <li>Describo características de seres vivos y objetos inertes, establezco semejanzas y diferencias entre ellos y los clasifico</li> </ul>	<p>SERES VIVOS Y SALUD:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Utilizar modelos explicativos sencillos.</li> </ul> <p><i>Los modelos explícitos y consensuados que construye la ciencia para explicar la realidad parten de las representaciones individuales de sus protagonistas, los científicos. De modo similar, los niños</i></p>	<p>CIENCIAS DE LA VIDA:</p> <p>Describo las diferencias entre los seres vivos y los seres no vivos.</p> <p>Describo las respuestas corporales de los animales a las situaciones (calor, frío, peligro) y las actividades externas como el ejercicio.</p> <p>Explico que las plantas necesitan del sol para elaborar su alimento, mientras que los animales</p>

<sup>27</sup>Instituto Colombiano para la Evaluación de la Educación (ICFES). Guía para la lectura e interpretación de los reportes de resultados institucionales de la aplicación muestral; 2011. (Disponible en: [http://www2.icfesinteractivo.gov.co/SaberMuestralReportes\\_2011/](http://www2.icfesinteractivo.gov.co/SaberMuestralReportes_2011/))

	<p>primeros años para que poco a poco se consolide el pensamiento crítico.</p>	<p>TECNOLOGÍA Y SOCIEDAD:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Explica los efectos de la contaminación en la salud y el ambiente.</li> </ul>		<p><i>construyen modelos que muchas veces no son explicitados, pero que están en la base de sus observaciones y de sus formas de entender y explicar el mundo.</i><sup>28</sup></p>	<p>comen plantas u otros animales.</p> <p>Explico formas en las que el comportamiento humano puede tener efectos positivos o negativos sobre el medio ambiente.</p> <p>Aplico el conocimiento y la comprensión para explicar fenómenos cotidianos</p>
	<p>Indagación</p> <p><i>Capacidad para plantear preguntas y procedimientos adecuados para buscar, seleccionar,</i></p>	<p>ENTORNO VIVO:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Usa evidencias para identificar y explicar fenómenos naturales.</li> </ul> <p>CIENCIA TECNOLOGÍA Y</p>	<p>ENTORNO VIVO:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Propongo y verifico necesidades de los seres vivos.</li> <li>Formulo preguntas sobre objetos, organismos y fenómenos de mi entorno y exploro posibles respuestas.</li> <li>Identifico y describo la flora, la fauna, el agua y el suelo de mi</li> </ul>		<p>CIENCIAS FÍSICAS:</p> <p>Reconozco que los imanes se pueden utilizar para atraer a otros materiales u objetos, que tienen polos norte y sur, que los polos iguales se repelen y que los opuestos se</p>

<sup>28</sup> Ministerio de Educación Ciencia y Tecnología. Consejo Federal de Cultura y Educación; Serie de cuadernos para el aula. (2006), Argentina , Pág. 23  
(Disponible en: [ftp://ftp.me.gov.ar/currifom/nap/2do\\_natura.pdf](ftp://ftp.me.gov.ar/currifom/nap/2do_natura.pdf))

	<p><i>organizar e interpretar información relevante y así dar respuesta a esas preguntas.</i><sup>29</sup></p> <p>Esta competencia relaciona los procesos de investigación de las ciencias naturales, es decir la relaciones de causa y efecto, las metodologías y la búsqueda de información en diferentes fuentes. Todos estos procedimientos son fundamentales para que el estudiante empiece a construir concepciones fundamentadas en el conocimiento científico.</p>	<p><b>SOCIEDAD</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Elige instrumentos adecuados para reunir datos.</li> <li>• Interpreta datos, gráficas de barras e información que aparece explícita en diversas situaciones.</li> <li>• Propone algunos diseños experimentales sencillos para contestar preguntas.</li> <li>• Elabora conclusiones a partir de</li> </ul>	<p>entorno.</p> <p><b>ENTORNO FÍSICO:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Construyo circuitos eléctricos simples con pilas.</li> <li>• Registro el movimiento del Sol, la Luna y las estrellas en el cielo, en un periodo de tiempo.</li> <li>• Propongo experiencias para comprobar la propagación de la luz y del sonido.</li> </ul> <p><b>CIENCIA TECNOLOGÍA Y SOCIEDAD:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Hago conjeturas para responder mis preguntas.</li> <li>• Diseño y realizo experiencias para poner a prueba mis conjeturas.</li> <li>• Identifico condiciones que influyen en los resultados de una experiencia.</li> <li>• Busco información en diversas fuentes (libros, Internet, experiencias propias y de otros...) y doy el crédito correspondiente.</li> </ul>		<p>atraen.</p> <p>Identifico las fuerzas conocidas que hacen que los objetos se muevan a través de un montaje sencillo.</p>
--	--	---	--	--	---

<sup>29</sup> Instituto Colombiano para la Evaluación de la Educación (ICFES). Guía para la lectura e interpretación de los reportes de resultados institucionales de la aplicación muestral; 2011. (Disponible en: [http://www2.icfesinteractivo.gov.co/SaberMuestralReportes\\_2011/](http://www2.icfesinteractivo.gov.co/SaberMuestralReportes_2011/))

		<p>información derivada de experimentos sencillos.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Selecciono la información apropiada para dar respuesta a mis preguntas.</li> <li>• Analizo, con la ayuda del profesor, si la información obtenida es suficiente para contestar mis preguntas.</li> <li>• Persisto en la búsqueda de respuestas a mis preguntas.</li> <li>• Propongo respuestas a mis preguntas y las comparo con las de otras personas.</li> <li>• Comunico de diferentes maneras el proceso de indagación y los resultados obtenidos.</li> <li>• Registro mis observaciones en forma organizada y rigurosa (sin alteraciones), utilizando dibujos, palabras y números.</li> </ul>		
--	--	--	---	--	--

GRADOS	PROCESOS DE PENSAMIENTO DE LA COMPETENCIA CIENTÍFICA	DESEMPEÑOS Y SUS DOMINIOS			
		SABER	ESTANDARES	SERCE	TIMMS
<p><b>CUARTO A QUINTO</b></p> <p>En quinto grado se busca establecer si se ha iniciado un proceso de formación científica en la que el estudiante puede encadenar y jerarquizar coherentemente algunas nociones alrededor de categorías gruesas de las ciencias, relativas a la identificación de procesos y relaciones dentro del mundo que lo rodea.</p>	<p>Uso del conocimiento científico</p>	<p>ENTORNO VIVO:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Determina criterios propios de las ciencias naturales para clasificar seres vivos y materiales del entorno.</li> <li>• Reconoce la función de las plantas, animales y otros organismos en una cadena alimentaria</li> </ul> <p>ENTORNO FÍSICO:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Reconoce la estructura básica de circuitos eléctricos sencillos.</li> <li>• Reconoce los principales elementos, características y dinámica de la tierra y el espacio.</li> <li>• Reconoce que existen diversas formas y fuentes de energía.</li> <li>• Reconoce algunos usos cotidianos de la energía.</li> <li>• Identifica el uso de materiales a partir de</li> </ul>	<p>ENTORNO VIVO:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Identifico máquinas simples en el cuerpo de seres vivos y explico su función.</li> <li>• Analizo el ecosistema que me rodea y lo comparo con otros.</li> <li>• Identifico adaptaciones de los seres vivos teniendo en cuenta las características de los ecosistemas en que viven.</li> <li>• Identifico en mi entorno objetos que cumplen funciones similares a las de mis órganos y sustento la comparación.</li> <li>• Identifico fenómenos de camuflaje en el entorno y los relaciono con las necesidades de los seres vivos</li> </ul> <p>ENTORNO FÍSICO:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Describo los principales elementos del sistema solar y establezco</li> </ul>	<p>SERES VIVOS Y SALUD:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Identificar criterios de clasificación de los seres vivos y al uso de taxonomías.</li> <li>• Utilizar conocimientos en situaciones cotidianas y domésticas.</li> <li>• Movilizar conocimientos sobre la salud humana para acceder a información simple, de resultados de exámenes de sangre, por ejemplo.</li> </ul> <p>MATERIA Y ENERGÍA:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Reconocer un circuito eléctrico y sus partes, así como el papel de</li> </ul>	<p>CIENCIAS DE LA VIDA:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Trato las etapas generales en el ciclo de vida de las plantas y los animales.</li> <li>• Evidencio comprensión sobre las características de los animales, cadenas alimenticias y el efecto de los cambios poblacionales en los ecosistemas</li> <li>• Comprendo algunos conceptos biológicos incluyendo procesos celulares, biología humana y salud, y las interrelaciones entre plantas y animales en ecosistemas</li> </ul> <p><i>El estudio sistemático de los cambios que se producen en los organismos vivos a través del tiempo –</i></p>

		<p>algunas propiedades físicas.</p> <p>CIENCIA TECNOLOGÍA Y SOCIEDAD:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Diferencia materiales naturales de materiales fabricados por el hombre.</li> <li>• Identifica prácticas para el manejo adecuado de basuras y aguas residuales.</li> <li>• Identifica algunas máquinas simples en contextos cotidianos.</li> <li>• Representa algunos fenómenos naturales a partir de modelos sencillos.</li> </ul> <p><i>Utilizar los modelos explicativos de la ciencia es, por ejemplo, “ver” en una manzana todos los frutos, saber en qué se diferencia y en qué se parece a otros frutos y</i></p>	<p>relaciones de tamaño, movimiento y posición.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Comparo el peso y la masa de un objeto en diferentes puntos del sistema solar.</li> <li>• Describo las características físicas de la Tierra y su atmósfera.</li> <li>• Identifico las funciones de los componentes de un circuito eléctrico.</li> </ul> <p>CIENCIA TECNOLOGÍA Y SOCIEDAD:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Asocio el clima y otras características del entorno con los materiales de construcción, los aparatos eléctricos más utilizados, los recursos naturales y las costumbres de diferentes comunidades.</li> <li>• Establezco relaciones entre el efecto invernadero, la lluvia ácida y el debilitamiento</li> </ul>	<p>la pila, y materiales conductores y no conductores.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Reconocer los cambios de estado y la reversibilidad de los procesos: conservación de la masa y del volumen.</li> <li>• Reconocer fuentes de energía y transformaciones de la energía, así como sus aplicaciones en el hogar y en la vida cotidiana.</li> <li>• Designar los cambios de estado por su nombre, reconocer la reversibilidad de los procesos e identificar los cambios de estado más presentes en la vida cotidiana.</li> <li>• Diferenciar</li> </ul>	<p><i>incluso los que atañen al propio cuerpo– es de gran importancia, ya que permitirá a los alumnos construir una primera aproximación a la noción de ciclo de vida y a las características de las distintas etapas biológicas.</i><sup>31</sup></p> <p>CIENCIAS FÍSICAS:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Evidencio la familiaridad con algunos aspectos sobre el sonido y la fuerza</li> <li>• Comparo y clasifico objetos y materiales sobre la base de las propiedades físicas.</li> </ul>
--	--	--	---	--	--

<sup>31</sup> Ministerio de Educación Ciencia y Tecnología. Consejo Federal de Cultura y Educación; Serie de cuadernos para el aula. (2006), Argentina, Pág. 33 (Disponible en: [ftp://ftp.me.gov.ar/currifom/nap/2do\\_natura.pdf](ftp://ftp.me.gov.ar/currifom/nap/2do_natura.pdf) )

		<p><i>comprender el papel que juegan las semillas en la continuidad de la vida. Es “ver” en una toalla mojada secándose al sol el proceso de evaporación, saber cuáles son los factores que influyen en la rapidez del secado y anticipar en qué condiciones una prenda se secará más rápido.</i><sup>30</sup></p>	<p>de la capa de ozono con la contaminación atmosférica.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Establezco relaciones entre microorganismos y salud.</li> <li>• Reconozco los efectos nocivos del exceso en el consumo de cafeína, tabaco, drogas y licores.</li> <li>• Establezco relaciones entre deporte y salud física y mental.</li> </ul>	fenómenos físicos y químicos.	
Explicación de Fenómenos	<p>ENTORNO VIVO:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Explica las ventajas de algunas adaptaciones de las plantas en los ecosistemas.</li> <li>• Explica la importancia de cada etapa en el desarrollo de un ser vivo.</li> <li>• Explica el funcionamiento e interacción de algunos órganos en los seres vivos.</li> </ul>	<p>ENTORNO VIVO:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Explico la importancia de la célula como unidad básica de los seres vivos.</li> <li>• Represento los diversos sistemas de órganos del ser humano y explico su función.</li> <li>• Explico la dinámica de un ecosistema teniendo en cuenta las necesidades de energía y nutrientes de los seres vivos (cadena alimentaria).</li> </ul>	<p>SERES VIVOS Y SALUD:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Usar de modelos explicativos.</li> </ul> <p>TIERRA Y AMBIENTE:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Explicar los fenómenos del día y la noche, y orientarse según el sol.</li> <li>• Detectar regularidades para clasificar y caracterizar</li> </ul>	<p>CIENCIAS FÍSICAS:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Describo algunas mezclas y explico cómo se pueden separar.</li> <li>• Explica la necesidad de una vía eléctrica completa para los sistemas eléctricos simples y también reconocer objetos y materiales conductores de electricidad.</li> </ul>	

<sup>30</sup> Ministerio de Educación Ciencia y Tecnología. Consejo Federal de Cultura y Educación; Serie de cuadernos para el aula. (2006), Argentina , Pág. 16 (Disponible en: [ftp://ftp.me.gov.ar/curriform/nap/2do\\_natura.pdf](ftp://ftp.me.gov.ar/curriform/nap/2do_natura.pdf))

		<p>ENTORNO FÍSICO:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Explica las funciones que cumplen las partes básicas de un circuito eléctrico.</li> <li>• Explica algunos métodos adecuados para separar mezclas a partir de las características de sus componentes.</li> <li>• Relaciona y explica el uso de objetos y materiales con sus propiedades físicas.</li> <li>• Predice y da razón del comportamiento de algunas sustancias frente a variaciones de temperatura.</li> </ul> <p>CIENCIA TECNOLOGÍA Y SOCIEDAD:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Explica las interacciones entre algunos materiales y el entorno a partir de algunas propiedades físicas y químicas.</li> <li>• Explica, a partir de modelos sencillos, fenómenos naturales.</li> </ul>	<p>CIENCIA TECNOLOGÍA Y SOCIEDAD:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Propongo explicaciones provisionales para responder mis preguntas.</li> </ul>	<p>fenómenos.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Interpretar sencillos fenómenos ópticos que permitan explicar las sombras.</li> </ul>	<p>CIENCIAS DE LA TIERRA:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Describo las características del paisaje y las relaciones con los usos humanos.</li> <li>• Describo el movimiento del agua con la superficie de la tierra.</li> </ul>
--	--	--	--	--	--

	Indagación	<p>CIENCIA TECNOLOGÍA Y SOCIEDAD:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Diferencia hipótesis, conclusiones y evidencias en experimentos sencillos en ciencias naturales.</li> <li>• Determina si los resultados de experimentos sencillos son suficientes para sacar conclusiones.</li> <li>• Utiliza gráficas de barras para mostrar los datos derivados de experimentos sencillos.</li> <li>• Reconoce y relaciona las variables presentes en un experimento para resolver preguntas de investigación en contextos cotidianos.</li> <li>• Identifica y compara datos presentados en tablas y diferentes tipos de gráficas que involucran más de dos variables.</li> <li>• Presenta de forma apropiada el proceso y los resultados de experimentos sencillos</li> </ul>	<p>ENTORNO VIVO:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Indago acerca del tipo de fuerza (compresión, tensión o torsión) que puede fracturar diferentes tipos de huesos.</li> <li>• Investigo y describo diversos tipos de neuronas, las comparo entre sí y con circuitos eléctricos.</li> <li>• Clasifico seres vivos en diversos grupos taxonómicos (plantas, animales, microorganismos)</li> </ul> <p>ENTORNO FÍSICO:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Verifico la posibilidad de mezclar diversos líquidos, sólidos y gases.</li> <li>• Propongo y verifico diferentes métodos de separación de mezclas.</li> <li>• Describo y verifico el efecto de la transferencia de energía térmica en los cambios de estado de algunas sustancias.</li> </ul> <p>CIENCIA TECNOLOGÍA Y SOCIEDAD:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Formulo preguntas a</li> </ul>	<p>SERES VIVOS Y SALUD:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Analizar resultados de experimentos sencillos y concluir a partir de ellos.</li> <li>• Interpretar y comparar información presentada en textos, cuadros, tablas de datos y gráficos.</li> <li>• Analizar situaciones experimentales y proponer la pregunta a la responde una situación presentada en un texto.</li> <li>• Reconocer variables y la incidencia de una o dos variables en una situación analizada.</li> </ul>	<p>CIENCIAS DE LA VIDA:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Comunica sus conocimientos a través de respuestas breves y descriptivas</li> <li>• Interpreto información contenida en tablas e interpretar diagramas</li> <li>• Aplica sus conocimientos a situaciones prácticas</li> <li>• Demuestra algunas habilidades relativas a la indagación científica</li> </ul>
--	------------	---	---	--	---

		<p>en ciencias naturales.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Reconoce que preguntas pueden ser contestadas a partir de la descripción de experimentos sencillos o de sus resultados.</li> </ul>	<p>partir de una observación o experiencia y escojo algunas de ellas para buscar posibles respuestas.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Identifico condiciones que influyen en los resultados de una experiencia y que pueden permanecer constantes o cambiar (variables).</li> <li>• Diseño y realizo experimentos modificando una sola variable para dar respuesta a preguntas.</li> <li>• Busco información en diversas fuentes (libros, Internet, experiencias y experimentos propios y de otros...) y doy el crédito correspondiente.</li> <li>• Establezco relaciones entre la información y los datos recopilados.</li> <li>• Selecciono la información que me permite responder a mis preguntas</li> <li>• Saco conclusiones de mis experimentos, aunque no obtenga los</li> </ul>		
--	--	---	---	--	--

			<p>resultados esperados.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Propongo respuestas a mis preguntas y las comparo con las de otras personas.</li> <li>• Persisto en la búsqueda de respuestas a mis preguntas.</li> <li>• Comunico, oralmente y por escrito, el proceso de indagación y los resultados que obtengo.</li> <li>• Verifico que la cocción de alimentos genera cambios físicos y químicos.</li> </ul> <p><i>La resolución de problemas constituye un proceso clave en la enseñanza de las ciencias naturales (Dewey, 1975; Garrett, 1988), el uso de problemas es considerado un componente vital de la enseñanza de las ciencias (Sigüenza y Sáez, 1990).<sup>32</sup></i></p>	
--	--	--	---	--

<sup>32</sup> Margie N. Jessup C. Universidad Pedagógica Nacional. Resolución de problemas y enseñanza de las ciencias naturales. Pág. 7 (Disponible en: [http://www.pedagogica.edu.co/storage/ted/articulos/ted03\\_05arti.pdf](http://www.pedagogica.edu.co/storage/ted/articulos/ted03_05arti.pdf))

**ANEXO J “EVIDENCIAS DEL TRABAJO REALIZADO”**



