

LA MODELACIÓN MATEMÁTICA A PARTIR DE LA TEORÍA ANTROPOLÓGICA DE  
LA DIDACTICA (TAD) COMO ESTRATEGIA PARA DESARROLLAR PENSAMIENTO  
MATEMÁTICO EN LOS ESTUDIANTES DE GRADO SÉPTIMO DE LAS INSTITUCIONES  
EDUCATIVAS JUAN BAUTISTA LA SALLE Y JUAN BAUTISTA MIGANI

MARIBEL PACHECO  
EDIXON CAICEDO ROSAS  
JOHN ALEXÁNDER RODRÍGUEZ GONZÁLEZ



FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES, EXACTAS Y DE LA EDUCACIÓN  
MAESTRÍA EN EDUCACIÓN  
LÍNEA DE PROFUNDIZACIÓN EN MATEMÁTICAS  
UNIVERSIDAD DEL CAUCA  
PROGRAMA BECAS PARA LA EXCELENCIA DOCENTE  
MINISTERIO DE EDUCACIÓN NACIONAL  
POPAYÁN, OCTUBRE 2017

LA MODELACIÓN MATEMÁTICA A PARTIR DE LA TEORÍA ANTROPOLÓGICA DE  
LA DIDACTICA (TAD) COMO ESTRATEGIA PARA DESARROLLAR PENSAMIENTO  
MATEMÁTICO EN LOS ESTUDIANTES DE GRADO SÉPTIMO DE LAS INSTITUCIONES  
EDUCATIVAS JUAN BAUTISTA LA SALLE Y JUAN BAUTISTA MIGANI

MARIBEL PACHECO  
EDIXON CAICEDO ROSAS  
JOHN ALEXÁNDER RODRÍGUEZ GONZÁLEZ



Propuesta de trabajo de grado para  
MAESTRÍA EN EDUCACIÓN

Asesora de la propuesta  
YENY LEONOR ROSERO ROSERO

FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES, EXACTAS Y DE LA EDUCACIÓN  
MAESTRÍA EN EDUCACIÓN  
LÍNEA DE PROFUNDIZACIÓN EN MATEMÁTICAS  
UNIVERSIDAD DEL CAUCA  
PROGRAMA BECAS PARA LA EXCELENCIA DOCENTE  
MINISTERIO DE EDUCACIÓN NACIONAL  
POPAYÁN, OCTUBRE 2017

## **Dedicatoria**

Dedico a Dios por darnos esta gran oportunidad de hacer esta maestría, a mi hija Michelle Andrea Cortes Pacheco, mi mamá María Teresa Pacheco Trujillo y toda mi familia por el apoyo incondicional durante este proceso.

A mi familia, en especial a mi esposa Gloria Ortiz Ramos, por su apoyo y comprensión.

A mis padres Uriel Rodríguez Olarte y Stella González Hernández, a mi hijo Alex Mauricio Rodríguez Montenegro y a toda mi familia por el apoyo y colaboración ilimitada.

## **Agradecimientos**

En primer lugar a Dios por permitirnos terminar con éxito esta nueva etapa de nuestra vida, a la Mag. Yenny Leonor Rosero Rosero, Jefe de Línea de matemáticas; a todos los docentes de la Universidad del Cauca que hicieron parte de este proceso y dejaron huellas en nuestras vidas, especialmente a la Mag. Isabel Cristina Vasco Bastidas coordinadora del programa Becas para la Excelencia Académica del Ministerio de Educación Nacional por su dedicación, entrega y compromiso con este proceso de formación y al Ministerio de Educación Nacional por este programa.

Al rector de la Institución Educativa Juan Bautista la Salle Mag. Carlos Mauricio Agudelo Rodríguez por sus aportes y colaboración a la Propuesta de Intervención Educativa (PIE). A los estudiantes del grado séptimo de las dos instituciones educativas que hicieron parte de este proceso de intervención educativa.

## Índice

1.	Presentación.....	11
2.	Referente Conceptual .....	15
2.1.	Modelación matemática .....	15
2.2.	Circuito Eléctrico .....	16
2.2.1.	Topología del circuito .....	17
2.2.2.	Representaciones de circuitos eléctricos.....	18
2.2.3.	Magnitudes eléctricas.....	19
2.2.4.	Ley de ohm .....	20
2.2.5.	Instrumentos de medida de magnitudes eléctricas.....	20
2.3.	Pensamiento matemático.....	22
2.4.	Teoría antropológica de lo didáctico.....	23
2.4.1.	Praxeología .....	24
2.5.	Las TIC en la enseñanza y aprendizaje de las matemáticas.....	25
2.5.1.	Simulador electrónico Cocodrilo .....	26
2.6.	Integración Curricular .....	26
2.7.	Evaluación.....	28
2.8.	Trabajo colaborativo .....	29
2.9.	Competencia comunicativa .....	30
3.	Metodología.....	31
4.	Resultados.....	40
4.1.	Análisis del proceso “integración curricular” .....	41
4.2.	Análisis del proceso “explorando y trabajando con “divercyohm” .....	48
4.3.	Análisis del proceso “jugando con cocodrilo” .....	56
4.4.	Análisis del proceso “implementación y validación de saberes” .....	62
5.	Conclusiones y reflexiones.....	73
6.	Bibliografía.....	76
7.	Anexos .....	79

## Índice de tablas

<b>Contenido</b>	<b>Pág.</b>
Tabla 1 Selección y codificación de los estudiantes para la muestra .....	34
Tabla 2 Categorías para el análisis de resultados en la intervención educativa.....	40
Tabla 3 Análisis plan de estudios área de Matemáticas.....	42
Tabla 4 Análisis plan de estudios área de Ciencias Naturales .....	43
Tabla 5 Análisis plan de estudios área de Tecnología e Informática.....	43
Tabla 6 Integración de saberes haciendo uso de EBC, DBA y temáticas a abordar desde las asignaturas de Matemáticas, Ciencias Naturales y Tecnología e Informática.....	45
Tabla 7 Resultados prueba diagnóstica por estudiante de la muestra .....	49

## Índice de Figuras

<b>Contenido</b>	<b>Pág.</b>
Figura 1 Dimensión epistemológica de los circuitos .....	16
Figura 2 Interconexión de dispositivos: malla, nudo, rama, conexión en serie y conexión en paralelo.....	18
Figura 3 Tipos de representación de circuitos .....	18
Figura 4 Principales magnitudes eléctricas de un circuito eléctrico .....	19
Figura 5 Representación gráfica Ley de Ohm .....	20
Figura 6 Principales instrumentos de medida de magnitudes eléctricas.....	21
Figura 7 Esquema metodológico de la P.I.E.....	32
Figura 8 Estudiantes presentando prueba diagnóstica. ....	35
Figura 9 Consulta realizada por estudiantes sobre circuitos eléctricos y diapositiva para la sustentación. ....	36
Figura 10 Modelo matemático planteado por cada estudiante.....	37
Figura 11 Diagrama esquemático y uso de componentes eléctricos con protoboard .....	37
Figura 12 Estudiante haciendo uso del simulador Cocodrilo. ....	38
Figura 13 Resultado esperado al problema planteado .....	39
Figura 14 Estudiantes sustentando sus prototipos .....	39
Figura 15 Docentes en reuniones planeando la integración curricular para la propuesta de intervención educativa .....	44
Figura 16 Estudiantes presentando prueba diagnóstica. ....	48
Figura 17 Estudiantes realizando consulta sobre circuitos eléctricos. ....	51
Figura 18 Estudiantes socializando la consulta realizada. ....	52

Figura 19 Posible solución a un problema usando Ley de Ohm y diagramas esquemáticos. ....	53
Figura 20 Estudiantes realizando trabajo colaborativo.....	55
Figura 21 Estudiante modelando circuitos eléctricos durante la intervención. ....	55
Figura 22 Socialización de resultados del proceso “explorando y trabajando con “divercyohm”. .....	56
Figura 23 Kit de electrónica básica.....	58
Figura 24 Estudiantes modelando circuitos eléctricos con el simulador Cocodrilo.....	60
Figura 25 Estudiantes validando saberes interdisciplinariamente. ....	61
Figura 26 Secuencia en la solución de un problema haciendo uso de la modelación. ....	62
Figura 27 Estudiando elaborando artefactos.....	63
Figura 28 Prototipos de aspiradora y automóvil eléctrico. ....	64
Figura 29 Prototipo de ventilador y helicóptero eléctrico. ....	64
Figura 30 Prototipo de barco con propulsión eléctrica y aerogenerador. ....	65
Figura 31 Prototipo de barco con turbina eléctrica.....	65
Figura 32 Estudiantes socializando los prototipos. ....	66
Figura 33 Representación esquemática de un circuito eléctrico conectado en serie. ....	69
Figura 34 Representación esquemática de un circuito eléctrico conectado en paralelo. ....	69
Figura 35 Estudiante presentando su autoevaluación y formatos de auto y coevaluación. ....	72

## Índice de Gráficas

<b>Contenido</b>	<b>Pág.</b>
Gráfica 1 Resultados a tener en cuenta para determinar la muestra: Fuente: Elaboración propia	33
Gráfica 2 Resultados consolidados de prueba diagnóstica. Fuente: Elaboración propia.....	49

## Índice de Anexos

<b>Contenido</b>	<b>Pág.</b>
ANEXO A Planes de estudio de I. E. Migani y Jubasa .....	800
ANEXO B Prueba diagnóstica.....	120
ANEXO C Problemas con Ley de Ohm .....	134
ANEXO D Reporte de notas 2016 grados 7° .....	138
ANEXO E Encuestas para determinar muestra .....	151
ANEXO F Actas de reuniones P.I.E.....	159
ANEXO G Respuestas Prueba Diagnóstica.....	164
ANEXO H Auto y Coevaluación de los alumnos.....	172
ANEXO I Certificados Uniamazonía 2016 .....	180
ANEXO J Certificados Unicauca 2016 .....	186
ANEXO K Certificados Universidad de Matanza 2016.....	191

## 1. Presentación

El presente documento contiene el informe de la ejecución de la Propuesta de Intervención Educativa dirigida a los estudiantes del grado séptimo de las Instituciones Educativas Juan Bautista La Salle y Juan Bautista Migani de la ciudad de Florencia (Caquetá – Colombia) durante el año lectivo 2016, quienes presentan marcadas dificultades en la apropiación y la conceptualización de la matemática. Estos problemas se evidencian en la participación de las instituciones mencionadas en pruebas nacionales como la Saber 9° del 2015, donde los resultados no fueron los mejores, con un promedio de 279 y 272 puntos respectivamente, frente a un promedio nacional de 296 puntos (ICFES, 2016), presentándose los puntajes más bajos en las competencias de razonamiento, argumentación, comunicación, representación y modelación.

La edad promedio de los estudiantes mencionados oscila entre 12 y 14 años, la mayoría pertenece a población vulnerable, entre los que destacan desplazados por la violencia, grupos indígenas y afro-descendientes, los cuales pertenecen a estratos cero y uno (0-1). Los padres sustentan la economía de sus hogares en empleos informales o ventas ambulantes. Muchos de los estudiantes viven con madres cabeza de hogar, motivo por el cual les toca trabajar desde muy temprana edad en diferentes oficios para ayudar con las obligaciones de la casa.

Los estudiantes presentan problemas en el proceso de modelación porque se les dificulta la representación de su realidad en forma esquemática, debido a que en la enseñanza tradicional y de acuerdo a la experiencia vivida en las instituciones, en el proceso de enseñanza se hace mayor énfasis en la técnica, cálculos numéricos y solución de algoritmos y no se contextualizan los saberes, por tanto no se involucra el interés del estudiante, situación que conlleva a la falta de conceptualización de los temas estudiados y a no describir ni representar situaciones de

variación relacionando diferentes representaciones (diagramas, expresiones verbales generalizadas y tablas).

El fundamento teórico de la propuesta de intervención es la Teoría Antropológica de lo Didáctico (TAD), la cual se caracteriza por tener como objeto de investigación el proceso de transposición didáctica de llevar el “saber sabio al saber enseñado”, enfocándose en el análisis del proceso de apropiación de saberes por parte del estudiante (saber aprendido) (Chevallard, 1998, pág. 3). Esto implica un proceso de preparación, diseño y ejecución de los aportes de las diferentes disciplinas en torno a un tema en común, logrando con esto la integración curricular, permitiendo establecer “el circuito eléctrico” como mediador para potenciar el pensamiento matemático desde la Física (vista desde la Ciencias Naturales), Tecnología e Informática y Matemática, según Sirur & Benegas (2008), por la facilidad de disponer de material de trabajo experimental simple, de bajo costo y por el interés que despierta en los alumnos debido a su relación con la vida cotidiana y las aplicaciones tecnológicas.

Como estrategia metodológica se escogió la modelación matemática, partiendo de las ideas planteadas por Biembengut & Hein (2004), quienes consideran que para elaborar un modelo se debe tener un conocimiento profundo de matemáticas y una dosis de creatividad e intuición para interpretar el contexto, definir el contenido matemático que mejor se adapte a las variables involucradas validando los resultados y sirviendo como soporte a otras aplicaciones o problemas.

Hein & Biembengut (2006) consideran que la modelación matemática favorece en los estudiantes la apropiación de los conocimientos matemáticos, influye en la habilidad de crear y resolver problemas, desarrolla destrezas en el uso de equipos informáticos y capacidad para el trabajo colaborativo; de esta manera, la modelación matemática permite dar sentido al proceso de

enseñanza y aprendizaje desde el contexto del estudiante, en busca de su sentido crítico y creativo.

La presente intervención educativa permitió el trabajo interdisciplinar en las instituciones educativas involucradas, donde los estudiantes participaron de procesos con metodologías apoyadas en las TIC, potenciando su enseñanza-aprendizaje de manera contextualizada; igualmente, los docentes partícipes cambiaron su concepción con respecto a la forma de orientar las actividades pedagógicas, convirtiendo el aula de clase en laboratorios donde el estudiante es actor principal de su formación.

Por consiguiente, resulta pertinente la implementación de estrategias de enseñanza que permitan a los estudiantes establecer una relación entre el mundo real y la matemática, haciendo énfasis en la modelación que posibilite el desarrollo del pensamiento matemático, potenciando el aprendizaje y que ayude a establecer raíces cognitivas sobre las cuales construir conocimiento matemático; además, fomentar el trabajo interdisciplinario con docentes de diversas áreas, permitiendo terminar con el aislamiento en el que hasta ahora se han visto inmersos los docentes del área de matemática.

Es así como, el desarrollo de este trabajo permitió la formulación de una propuesta de intervención en el aula a partir de la modelación matemática de circuitos eléctricos, para potenciar pensamiento matemático desde lo métrico y numérico en los estudiantes de grado séptimo de las instituciones educativas Juan Bautista La Salle y Juan Bautista Migani, la cual se estructuró en cuatro procesos:

“Integración curricular”, “Explorando y trabajando con “DivercyOhm””, “Jugando con Cocodrilo” e “Implementación y validación de saberes”.

Como resultado de la ejecución de estos procesos, se analizaron hechos y fenómenos propios de la actividad matemática en el contexto de lo didáctico, teniendo en cuenta las etapas de la Teoría Antropológica de lo Didáctico; siendo los estudiantes los realizadores de las actividades y los profesores los analíticos de ellas a través de sus realizaciones.

Como pregunta problematizadora se planteó ¿Cómo contribuye la modelación matemática de circuitos eléctricos, al desarrollo del pensamiento matemático en los estudiantes de grado séptimo de las Instituciones Educativas Juan Bautista la Salle y Juan Bautista Migani?

Con el fin de dar respuesta a la pregunta problematizadora se propuso como objetivo general “Diseñar e implementar una estrategia metodológica que involucre los pensamientos numérico y métrico a partir de la modelación matemática de circuitos eléctricos, para potenciar pensamiento matemático en los estudiantes de grado séptimo de las Instituciones Educativas Juan Bautista La Salle y Juan Bautista Migani durante el año lectivo 2016”.

Así mismo se plantearon los siguientes objetivos específicos en aras de dar cumplimiento al objetivo general:

Realizar integración curricular entre Matemáticas, Tecnología e Informática y Ciencias Naturales (Física), desde la modelación de circuitos eléctricos.

Plantear problemas de la vida cotidiana que permitan la modelación de circuitos eléctricos y analizar los resultados teniendo en cuenta los niveles de la Teoría Antropológica de la Didáctica.

Implementar una estrategia metodológica que involucre los pensamientos numérico y métrico tomando como mediador los circuitos eléctricos para potenciar pensamiento matemático.

Finalmente, el presente documento consta de: presentación, referentes conceptuales, metodología, resultados, conclusiones y reflexiones y bibliografía; con lo cual, se da respuesta a la pregunta problematizadora planteada en la Intervención Educativa.

## 2. Referente Conceptual

Para la formulación de la Propuesta de Intervención se tuvieron en cuenta los siguientes referentes conceptuales, que sirvieron de soporte a la metodología utilizada con los estudiantes seleccionados.

### 2.1. Modelación matemática

Según Biembengut & Hein (2004), la modelación matemática, originalmente, como metodología de enseñanza, parte de un tema y sobre él desarrolla cuestiones o preguntas que quiere comprender, resolver o inferir. Esas preguntas deberán ser respondidas mediante el uso del conjunto de herramientas matemáticas y de la investigación sobre el tema.

La ventaja de trabajar la modelación matemática en el aula es que se puede escoger un problema cotidiano que despierte el interés y la curiosidad del estudiante, situación que permite realizar un trabajo de investigación para conocer todos los factores y variables implicados en el problema, posteriormente y con la orientación del profesor elaborar un modelo matemático, que al ser aplicado debe tratar de resolver el problema planteado.

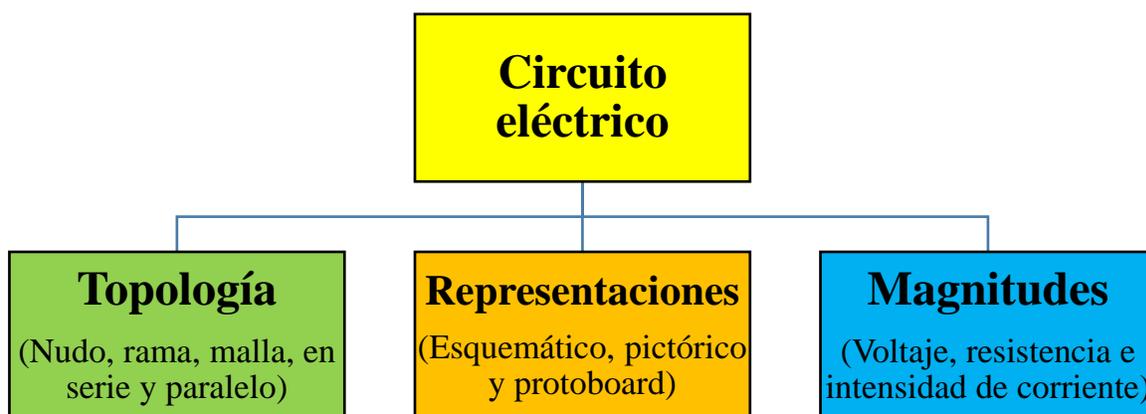
Con esta estrategia se aprende matemáticas desde otra perspectiva, otros contextos y de forma significativa, integrando las matemáticas con otras áreas del conocimiento y encontrando que pueden ser utilizadas para resolver problemas propios del entorno.

Hein & Biembengut (2006) consideran que la modelación matemática propicia en los estudiantes "... mejoría de la aprehensión de los conocimientos matemáticos, estímulo a la creatividad en la formulación y resolución de problemas, habilidad en el uso de máquinas (calculadora gráfica y computadoras), capacidad para actuar en grupo, orientación para la realización de la investigación y capacidad para la redacción de esa investigación" (pág. 3), de

esta manera, la modelación matemática permite dar sentido al proceso de enseñanza y aprendizaje desde el contexto del estudiante, en busca de su sentido crítico y creativo.

## 2.2. Circuito Eléctrico

Siendo el circuito eléctrico el objeto mediador del conocimiento matemático se hace pertinente analizar su dimensión epistemológica, para identificar conceptos básicos, topología, representación y magnitudes involucradas (Figura 1).



**Figura 1** Dimensión epistemológica de los circuitos. Fuente: Elaboración propia

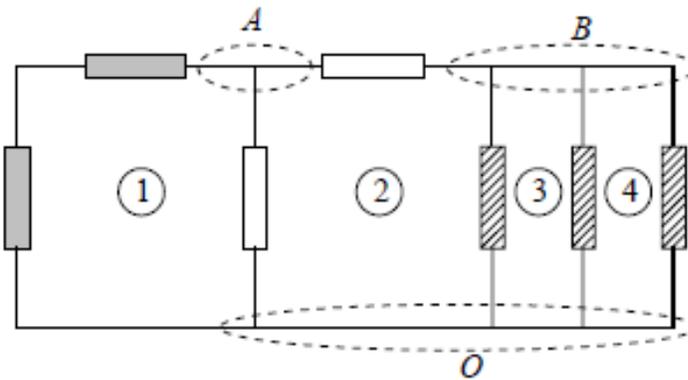
Según Cano, Gómez y Cely (2009), desde la antigüedad el hombre se ha interesado por los fenómenos eléctricos, pero solo fue hasta que cuando Alessandro Volta (1745-1827), logra crear la pila y establecer mediante ella corrientes eléctricas estables, se empiezan a estudiar los fenómenos que en la actualidad se describen desde la electrodinámica y las propiedades electrolíticas, térmicas y magnéticas de la corriente eléctrica. Existen muchos investigadores que permitieron realizar grandes avances en este campo entre ellos Michael Faraday, James Clerk Maxwell y Tomas Alba Edison.

Bescós & Tiburzi (2007), establecen las definiciones para circuito eléctrico y sus clases. En este sentido, plantean que un circuito eléctrico, también denominado red, es el resultado de la

interconexión de un conjunto de dispositivos circuitales. Estos dispositivos se interconectan mediante conductores ideales.

2.2.1. **Topología del circuito:** Resulta útil definir una serie de conceptos relacionados con la forma del circuito, entre los cuales tenemos:

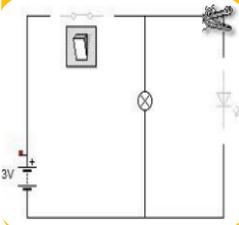
- **Nudo:** Es aquel punto donde confluyen dos o más dispositivos, aunque a efectos de análisis práctico, sólo se suele considerar como nudo el punto en que confluyen tres o más dispositivos. Es importante observar que no se trata de un punto geométrico sino eléctrico (Figura 2 hay tres nudos: A, B, O).
- **Rama:** Segmento de circuito que une dos nudos adyacentes (Figura 2 muestra en negrita una de las ramas que une el nudo B con el O).
- **Mallas:** Es el conjunto de ramas que forman un camino o bucle cerrado, es decir, que comience y termine en el mismo nudo. De entre todas las posibles mallas de un circuito, aquellas que coinciden con los huecos del circuito pueden considerarse mallas independientes (Figura 2 muestra numeradas las cuatro mallas independientes del circuito representado).
- **Conexión en serie:** Dos dispositivos están conectados en serie cuando un terminal del primero está unido a un terminal del segundo, y a ningún otro dispositivo más; es decir, cuando entre ellos hay un nudo simple, confluencia de sólo estos dos dispositivos (Figura 2 los únicos dispositivos conectados en serie son los dos sombreados, que forman una rama que une el nudo A con el O).
- **Conexión en paralelo:** Dos dispositivos están conectados en paralelo cuando sus respectivos terminales están conectados entre sí (Figura 2) los únicos dispositivos conectados en paralelo son los tres pintados a rallas).



**Figura 2** Interconexión de dispositivos: malla, nudo, rama, conexión en serie y conexión en paralelo. Fuente: Introducción al análisis de circuitos eléctricos.

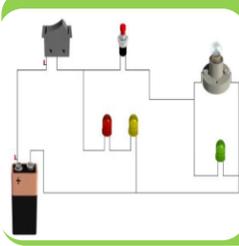
2.2.2. **Representaciones de circuitos eléctricos:** Los circuitos eléctricos se pueden representar de diversas maneras, entre ellas: diagrama esquemático y pictórico y de manera real con el protoboard (Figura 3).

### Esquemático



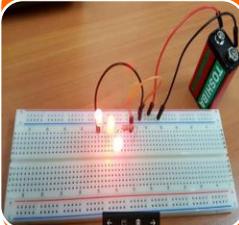
Es un dibujo que representa un circuito electrónico con sus componentes en forma de símbolos. El diagrama une los terminales de tales símbolos de acuerdo a las conexiones del circuito real. La principal ventaja de este sistema es la facilidad y rapidez con las que se puede representar o elaborar sobre un papel.

### Pictórica



Es también un dibujo que representa un circuito electrónico pero con sus componentes en apariencia real, algo así como una fotografía. Ya que los elementos deben dibujarse como son realmente, este diagrama es más difícil de elaborar, por lo que un circuito se representa generalmente con el diagrama esquemático.

### Protoboard



Es un tablero con orificios conectados eléctricamente entre sí, habitualmente siguiendo patrones de líneas, en el cual se pueden insertar componentes electrónicos y cables para el armado y prototipado de circuitos electrónicos.

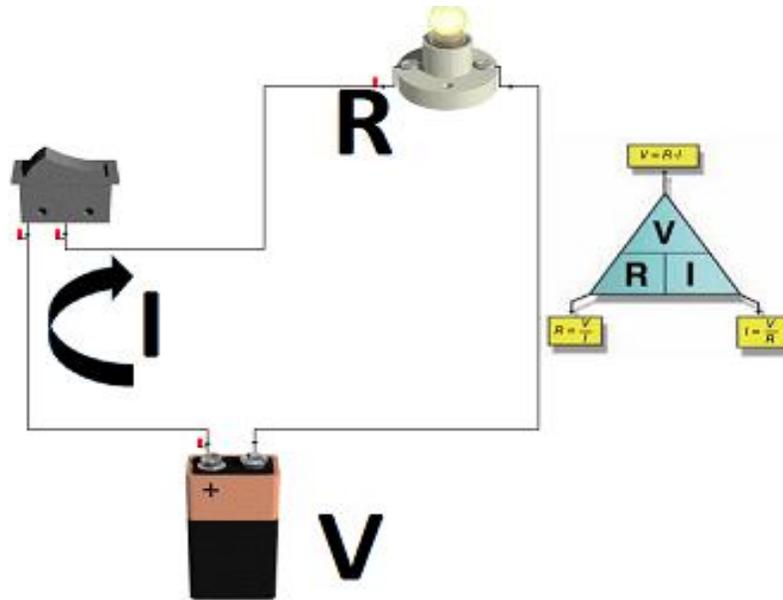
**Figura 3** Tipos de representación de circuitos. . Fuente: Elaboración propia

**2.2.3. Magnitudes eléctricas:** Considerada como la propiedad que tienen los principales elementos de un circuito eléctrico para ser medidos entre ellos el voltaje, la intensidad de corriente y la resistencia.



**Figura 4** Principales magnitudes eléctricas de un circuito eléctrico. Fuente Elaboración propia

2.2.4. **Ley de ohm:** Según Alexander & Sadiku (2006), en un circuito recorrido por una corriente eléctrica, la tensión es igual al producto de la intensidad de corriente por la resistencia total del circuito;  $V = R \cdot I$ , donde V=Tensión, I=Intensidad y R= Resistencia. Lo que significa que la intensidad de corriente, tensión y resistencia están relacionadas entre sí en un circuito eléctrico.



**Figura 5** Representación gráfica Ley de Ohm. Fuente: Elaboración propia

2.2.5. **Instrumentos de medida de magnitudes eléctricas:** Para realizar las mediciones de las magnitudes eléctricas en un circuito eléctrico se utiliza diversos instrumentos, entre ellos: el voltímetro y amperímetro (Figura 6).

Para la presente intervención educativa se utilizó el multímetro, que trae incorporado el voltímetro y el amperímetro, entre otros servicios.



**Figura 6** Principales instrumentos de medida de magnitudes eléctricas. Fuente: Elaboración propia

Según Sirur & Benegas (2008), uno de los temas más estudiados en las escuelas y universidades de Argentina es el de circuitos eléctricos, quizás por la facilidad de disponer de material de trabajo experimental simple y de bajo costo, pero también por el interés que despierta en los alumnos debido a su relación con la vida cotidiana y las aplicaciones tecnológicas. Manifiestan los autores que, numerosas investigaciones acerca de la forma en que los estudiantes adquieren el conocimiento muestran que en el proceso de enseñanza-aprendizaje, los alumnos arriban al aula con un conocimiento práctico e intuitivo sobre leyes o fenómenos físicos y con los cuales explican, cómo funcionan las cosas en el mundo real. Igualmente consideran que estas ideas previas, a veces llamadas de sentido común o preconcepciones, generalmente no coinciden con el punto de vista aceptado por la disciplina científica.

Lo anterior se evidencia en el aula de clase en la verificación de los conceptos previos que traen los estudiantes sobre el objeto mediador de conocimiento, en este caso el circuito eléctrico,

y se observan posturas que en la mayoría de los casos son mitos o retazos de conocimientos aprendidos en el internet o la televisión.

### **2.3. Pensamiento matemático**

Según Berrocal & Gómez (2002), en el aula se ha puesto demasiado énfasis en el trabajo sobre problemas y ejercicios rutinarios, al abordar cada uno de los temas en el área de la matemática. Los estudiantes están acostumbrados a que sean solamente los docentes, quienes propongan las situaciones a resolver y que éstas tengan sólo una solución correcta.

Este sistema de enseñanza y aprendizaje, donde los estudiantes son receptores de datos, ha traído consecuencias negativas como el bajo rendimiento académico, e inclusive fobia a la matemática. Por ello, Ulate (1999) citada por Berrocal & Gómez (2002) afirma que “el problema del bajo rendimiento académico en el área de la matemática, radica en las malas bases y principalmente, la falta de estrategias que conlleva al desarrollo del pensamiento lógico-matemático” (pág. 130). Por esta razón, se hace fundamental programar y llevar a la práctica procesos de aprendizaje que faciliten el desarrollo del pensamiento matemático.

La Matemática tiene potencialidades para el desarrollo intelectual de los alumnos, su formación integral y su preparación para la vida. En este sentido, en la Educación (preescolar, primaria, secundaria o media) la resolución de problemas es esencial en el proceso de enseñanza-aprendizaje de esta asignatura, como medio para desarrollar el contenido, motivar a los alumnos y estimular el desarrollo de su pensamiento.

Cantoral, Farfán, Cordero, Alanís, Rodríguez, Garza (2005) citados por Bosch (2012),

“consideran que el pensamiento matemático incluye, por un lado, pensamiento sobre tópicos matemáticos, y por otro, procesos avanzados del pensamiento como abstracción, justificación, visualización, estimación o razonamiento bajo hipótesis. Desde esta

perspectiva, el pensamiento matemático no encuentra sus raíces en las tareas propias y exclusivas de los matemáticos profesionales, sino que están incluidas todas las formas posibles de construcción de ideas matemáticas en una gran variedad de tareas. Por lo tanto, el pensamiento matemático se desarrolla en todos los seres humanos en el enfrentamiento cotidiano a sus múltiples tareas” (pág. 17).

Por consiguiente, el pensamiento matemático incorpora cálculos matemáticos, pensamiento numérico, solución de problemas, con el fin de interpretar conceptos abstractos, razonamiento y comprensión de relaciones. Estas habilidades se encaminan mucho más allá de la matemática como tal, los beneficios de este tipo de pensamiento aportan a la consecución de metas y logros personales y por tal razón al éxito personal.

Para el desarrollo del pensamiento matemático, se debe tomar como punto de apoyo, los cinco procesos generales de la actividad matemática que se establecen en los Estándares Básicos de Competencias, los cuales son: formulación, tratamiento y resolución de problemas; modelación; comunicación; razonamiento; formulación, comparación y ejercitación de procedimientos. Estos procesos se deben desarrollar en cada uno de los cinco tipos de pensamientos, (numérico, espacial, métrico o de medida, aleatorio o probabilístico y variacional) de acuerdo a los Lineamientos Curriculares en el área de Matemáticas (MEN, 2006, pág. 56).

#### **2.4. Teoría antropológica de lo didáctico**

Según Chevallard (1999), la Teoría Antropológica de lo Didáctico (TAD) ha desarrollado la noción de praxeología, un modelo para analizar y describir cualquier actividad humana regularmente realizada.

Además, Bosch & Gascón (2009), manifiestan que la TAD fue de los primeros enfoques en considerar como objeto de estudio e investigación, no sólo las actividades de enseñanza y

aprendizaje en el aula, sino todo el proceso que va desde la creación y utilización del saber matemático hasta su incorporación en la escuela como saber enseñado. Dicho objeto de estudio incluye además todas las instituciones que participan en este proceso, entre las que se cuentan el propio profesorado como institución y también aquellas que intervienen en su formación inicial y continua.

La TAD a través de su trabajo interdisciplinar contribuye a la reflexión teórica, al momento de preparar las clases. Proceso que toma el conocimiento científico para desarrollarlo en el aula, lo que se conoce como transposición didáctica del “saber sabio al saber enseñado”.

Según Chevallard (1999), los elementos que forman la estructura de la praxeología son dos aspectos asociados: el primero, el nivel de la práctica (praxis) que consta de tareas (acciones realizadas sobre el objeto en cuestión) y técnicas (relaciones que existen entre un tipo de tarea y la manera de realizarla), que se identifican generalmente con el **saber-hacer**. El segundo, de manera inseparable se encuentra el discurso razonado sobre la práctica (logos) formados por las tecnologías (describe, explica y justifica por qué una técnica funciona) y las teorías (explica la tecnología, como la tecnología explica la técnica), reconocidas como el **saber**.

Dentro de la Teoría Antropológica de lo Didáctico, se aborda la praxeología como toda actividad de construcción y reconstrucción.

#### **2.4.1. Praxeología**

Según Juliaio (2011), “La praxeología se entiende como un discurso (logos), construido después de una seria reflexión, sobre una práctica particular y significativa (praxis), como un procedimiento de objetivación de la acción, como una teoría de la acción” (pág. 27). En donde están involucradas la tarea, la técnica, la tecnología y la teoría, la cuales buscan

que los estudiantes y docentes en un marco integrador se acerquen a definir problemas específicos en su contexto y a buscar soluciones innovadoras.

## **2.5. Las TIC en la enseñanza y aprendizaje de las matemáticas**

Ruiz (2013) manifiesta las ventajas de utilizar software específico como acompañamiento en la construcción del aprendizaje matemático de los estudiantes, permite entre otras características, la posibilidad de representar modelos y de simular fenómenos y construcciones difíciles de observar en la realidad, la facilidad de realizar tareas laboriosas o complicadas y la posibilidad de tener diferentes formas de representación de un mismo objeto matemático. Lo anterior conlleva a que los estudiantes interactúen facilitando la retroalimentación, facilita la comprensión de los conceptos, desarrollan destrezas al simular procesos complejos, facilita el aprendizaje autónomo e introduce a los mismos en técnicas más avanzadas.

Actualmente se encuentran a disposición de profesores y alumnos una gran cantidad de software (Geogebra, Poly pro, Cabrí, Derive, Cocodrilo, Edison, etc.) para la enseñanza de geometría, álgebra, cálculo, estudio de funciones, modelación, entre otros, lo que permite que los estudiantes experimenten y realicen simulaciones que con otros medios ocuparían días y semanas, desarrollando estructuras cognitivas superiores e impulsando el aprendizaje por descubrimiento y significación.

**2.5.1. Simulador electrónico Cocodrilo:** Cocodrilo es un novedoso simulador de circuitos eléctricos usado en las instituciones educativas principalmente en las clases de Tecnología e Informática. Ha sido desarrollado a partir del Cocodrilo Clip 3 y actualmente se usa en más de 40 países del mundo. Consiste en un laboratorio multimedia y fotorrealista para la exploración y la edición de esquemas eléctricos y electrónicos. Entre las funciones con las que cuenta el programa, se puede destacar las de visualizar, editar, probar y reparar esquemas electrónicos de forma simulada, antes de llevar a cabo dichas operaciones en la vida real.

En internet se encuentra una versión portable la cual se puede utilizar sin instalar el programa en el computador para fines educativos o se puede descargar una versión de prueba en la página <http://www.crocodile-clips.com/croctech/down3.htm>, llenando un formulario.

## **2.6. Integración Curricular**

Según la Ley general de Educación de Colombia en su artículo 76° (1994) define al currículo como “el conjunto de criterios, planes de estudios, programas, metodología, y procesos que contribuyen a la formación integral y a la construcción de la identidad cultural nacional, regional y local, incluyendo también los recursos humanos, académicos y físicos para poner en práctica las políticas y llevar a cabo el proyecto educativo institucional”, permitiendo a las instituciones educativas elaborarlos con características propias e independientes según su contexto.

Toda institución educativa al momento de elaborar su currículo debe tener presente diversos aspectos como lo estipula el decreto 230 en su artículo 2° (2002):

“a) Los fines de la educación y los objetivos de cada nivel y ciclo definidos por la Ley 115 de 1994; b) Las normas técnicas, tales como estándares para el currículo en las áreas obligatorias y fundamentales del conocimiento, u otros instrumentos para la calidad, que defina y adopte el

Ministerio de Educación Nacional; c) Los lineamientos curriculares expedidos por el Ministerio de Educación Nacional”.

Además, se hace esencial que en la sociedad actual, la práctica educativa realizada en cada institución por sus docentes no se lleve a cabo de manera aislada e individual sino por el contrario ello implica una fusión de conocimientos, actitudes, virtudes, valores, errores y destrezas en las diversas áreas, en otras palabras se hace fundamental una integración curricular.

Desde el concepto de Zabalza (2012) “Los procesos de integración curricular buscan establecer nexos entre las disciplinas tratando de generar una coreografía didáctica más acorde con el propósito de alcanzar un aprendizaje significativo y bien estructurado por parte de los estudiantes” (pág. 17), de esta manera se desea cambiar la concepción sobre el conocimiento por áreas y a su vez el fraccionamiento del aprendizaje, además, se va en busca de profundizar en los procesos de enseñanza y aprendizaje involucrando de manera activa tanto al estudiante como al docente.

Es decir, el alumno es quien a partir de una situación o problema cotidiano construye las estrategias necesarias que le permitan crear nuevas relaciones significativas entre distintos contenidos llegando al punto de un aprendizaje significativo por sí mismo y a su vez el docente replantee continuamente su quehacer pedagógico.

Una de las formas de integrar un currículo es el enfoque interdisciplinario; según Arboleda & Castrillón (2007) “corresponde a una manera de estudiar un objeto o problema mediante la transferencia de métodos de una disciplina a otra” (pág. 24), partiendo de esta concepción, el punto de referencia se centra en el estudio de un tema desde la visión de diversas disciplinas, haciendo uso de la metodología y el lenguaje que le son propios para propiciar en el estudiante un pensamiento matemático.

## 2.7. Evaluación

El Ministerio de Educación Nacional con el Decreto 1290 en su artículo 3° (2009) establece la evaluación de los estudiantes en el ámbito institucional buscando medir el aprendizaje de manera permanente y objetiva cuyos propósitos son:

“1. Identificar las características personales, intereses, ritmos de desarrollo y estilos de aprendizaje del estudiante para valorar sus avances. 2. Proporcionar información básica para consolidar o reorientar los procesos educativos relacionados con el desarrollo integral del estudiante. 3. Suministrar información que permita implementar estrategias pedagógicas para apoyar a los estudiantes que presenten debilidades y desempeños superiores en su proceso formativo. 4. Determinar la promoción de estudiantes. 5. Aportar información para el ajuste e implementación del plan de mejoramiento institucional”.

Con el Decreto 1290 (2009), el gobierno nacional otorgó la facultad a los establecimientos educativos para definir el Sistema Institucional de Evaluación de los Estudiantes (SIEE).

Esta propuesta de intervención educativa abordó la evaluación de los estudiantes desde los siguientes tipos como son: la autoevaluación, la coevaluación y la heteroevaluación., buscando medir el aprendizaje de manera permanente y objetiva en cada uno de los procesos.

Tamayo (2011), toma la autoevaluación como un procedimiento metodológico o proceso reflexivo, donde los educandos valoran su propia actuación. Se refiere igualmente a la coevaluación como una evaluación entre pares en donde evaluadores y evaluados intercambian sus roles alternativamente en busca de fortalecer procesos críticos y constructivos, y por último la heteroevaluación o evaluación compartida que constituye una forma dialogada entre profesor y

estudiante que complementa los procesos de autoevaluación con posterior diálogo e intercambio de información y búsqueda de acuerdos entre ellos.

## **2.8. Trabajo colaborativo**

El Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey (2005), se refiere al trabajo colaborativo como una actividad de pequeños grupos desarrollada en el salón de clase. En los equipos los estudiantes intercambian información y trabajan en una tarea hasta que todos sus miembros la han entendido y terminado, aprendiendo a través de la colaboración.

Los elementos que están presentes en este tipo de aprendizaje son:

**Cooperación:** Los estudiantes se apoyan mutuamente cumpliendo un doble objetivo: lograr ser expertos en el conocimiento del contenido, además de desarrollar habilidades de trabajo en equipo. Los estudiantes comparten metas, recursos, logros y entendimiento del rol de cada uno.

**Responsabilidad:** Los estudiantes son responsables de manera individual de la parte de tarea que les corresponde. Al mismo tiempo, todos en el equipo deben comprender todas las tareas que les corresponden a los compañeros.

**Comunicación:** Los miembros del equipo intercambian información importante y materiales, se ayudan mutuamente de forma eficiente y efectiva, ofrecen retroalimentación para mejorar su desempeño en el futuro y analizan las conclusiones y reflexiones de cada uno para lograr pensamientos y resultados de mayor calidad.

**Trabajo en equipo:** Los estudiantes aprenden a resolver juntos los problemas, desarrollando las habilidades de liderazgo, comunicación, confianza, toma de decisiones y solución de conflictos.

Autoevaluación: Los equipos deben evaluar cuáles acciones han sido útiles y cuáles no. Los miembros de los equipos establecen las metas, evalúan periódicamente sus actividades e identifican los cambios que deben realizarse para mejorar su trabajo en el futuro.

Algunos roles usados en el trabajo colaborativo por los equipos conformados por los estudiantes son: supervisor, abogado del diablo, administrador de materiales, observador, secretario, reportero y controlador del tiempo; y el rol del docente exige un cambio de actitud que lo lleva de centro del conocimiento a ser orientador del proceso de comunicación y exploración de saberes.

## **2.9. Competencia comunicativa**

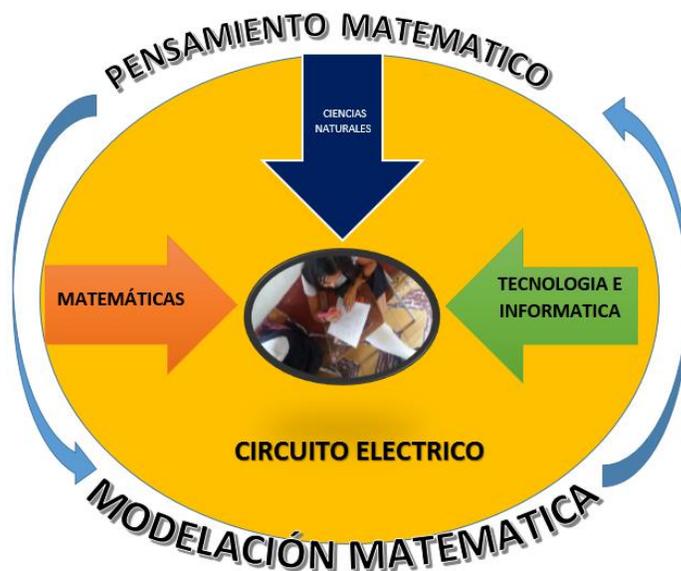
Según Girón & Vallejo (1992) consideran que la competencia comunicativa “comprende las aptitudes y los conocimientos que un individuo debe tener para poder utilizar sistemas lingüísticos y translingüísticos que están a su disposición para comunicarse como miembro de una comunidad sociocultural dada” (pág. 14).

Igualmente, Barriga (2015) entiende las Competencias Comunicativas “como un conjunto de procesos lingüísticos que se desarrollan durante la vida, con el fin de participar con eficiencia y destreza, en todas las esferas de la comunicación y la sociedad humana. Hablar, escuchar, leer y escribir son las habilidades del lenguaje. A partir de ellas, nos desenvolvemos en la cultura y la sociedad, y a través del desarrollo de estas habilidades, nos volvemos competentes comunicativamente (pág. 146), es necesario que los estudiantes desarrollen la gestualidad, la comprensión de las diferencias, el papel mediador de la escritura, entre otros con el fin que comprendan, interpreten y elaboren contenidos comunicativos para la interpretación de su contexto, planteen ideas, sostengan diálogos, identifiquen y den solución a problemas.

### 3. Metodología

Esta Propuesta de Intervención Educativa (P.I.E.), se abordó desde el enfoque de investigación cualitativo, de tal forma que permitió interpretar la realidad de los estudiantes a través de observaciones para expresarla de manera descriptiva. Para la intervención en el aula fue necesario desarrollar estrategias didácticas que permitieron una aproximación al conocimiento de forma ágil, útil y real para los estudiantes, esto se logró usando herramientas informáticas, componentes eléctricos y electrónicos que permitieron simular condiciones, facilitando la mediación pedagógica. El avance de la electrónica y las telecomunicaciones permitió la implementación de aplicaciones que se usaron dentro del aula de clase para potenciar el desarrollo de destrezas y habilidades en los estudiantes.

La metodología empleada en la P.I.E. se apoya de la Teoría Antropológica de lo Didáctico (TAD) al analizar y describir los diferentes momentos que se dieron en el desarrollo de las clases durante la intervención; desde el proceso de preparación, diseño y ejecución de las actividades que se utilizaron en las asignaturas de Matemáticas, Ciencias Naturales y Tecnología e Informática, tomando como mediador el circuito eléctrico para potenciar el pensamiento matemático en los estudiantes; con esto, se logró la integración curricular tomando como estrategia metodológica la modelación matemática que permitió en los estudiantes conjugar la teoría y el experimento en problemas reales del contexto (Figura 7).



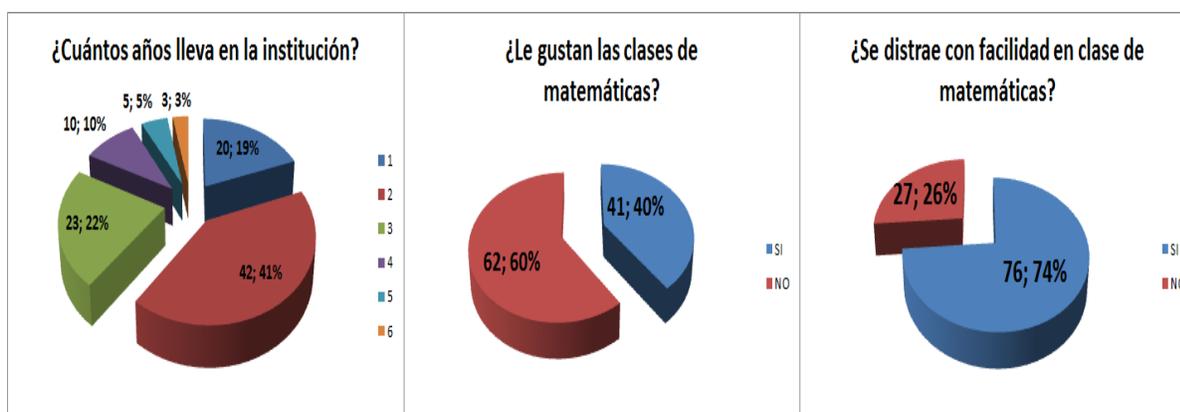
**Figura 7** Esquema metodológico de la P.I.E. Fuente: Elaboración propia

En el proceso de la selección de la muestra se tomó como referencia los datos obtenidos en una población de 103 estudiantes del grado séptimo de la básica secundaria de las dos Instituciones Educativas involucradas en el proceso de intervención, los cuales fueron seleccionados con los siguientes criterios: no ser parte de la población flotante<sup>1</sup>, haber cursado como mínimo los dos años anteriores en la institución, presentar dificultades de atención y bajo rendimiento académico en la asignatura de Matemáticas (Anexo D).

Para seleccionar la muestra se aplicó una encuesta a la totalidad de la población (Anexo E).

Después de tabular y analizar la encuesta, los resultados obtenidos que ayudaron a seleccionar la muestra fueron los siguientes (Gráfica 1):

<sup>1</sup> En la región se entiende por población “flotante” a los estudiantes que se matriculan en la institución educativa pero por diversas circunstancias desertan o son retirados antes de finalizar el año académico.



**Gráfica 1** Resultados a tener en cuenta para determinar la muestra: Fuente: Elaboración propia

La gráfica anterior está dividida en tres secciones. La primera sección representa el número de años que los encuestados han estudiado en las respectivas Instituciones Educativas, es evidente que el mayor número de estudiantes (42) llevan 2 años y equivalen al 41% de la población, le siguen estudiantes con 3 años en la Institución representando el 22%, también con 4 años que reflejan el 10% y en menor cantidad quienes han estado en las instituciones durante 5 y 6 años con un porcentaje del 5 y 3% respectivamente.

La segunda sección refleja que para 62 estudiantes de grado séptimo que corresponde a la mayoría (60%) no son de su agrado las clases de Matemáticas, en cambio el resto de estudiantes (41) que representan la minoría con un 40% expresan su agrado por el área en mención.

La tercera y última sección evidencia el alto porcentaje de estudiantes que se distraen durante las clases de Matemáticas con un 74% representando a 76 estudiantes; en cambio, 27 de ellos que concierne al 26 % dicen prestar atención durante las actividades.

Esta información permitió seleccionar los siete estudiantes que conforman la muestra (Tabla 1):

*Tabla 1*

*Selección y codificación de los estudiantes para la muestra*

<b>Codificación para la intervención educativa</b>	<b>Código del estudiante en la institución educativa</b>	<b>Institución Educativa</b>
<b>E1</b>	70201	Juan Bautista La Salle
<b>E2</b>	70211	Juan Bautista La Salle
<b>E3</b>	70502	Juan Bautista La Salle
<b>E4</b>	70511	Juan Bautista La Salle
<b>E5</b>	70312	Juan Bautista Migani
<b>E6</b>	70325	Juan Bautista Migani
<b>E7</b>	70333	Juan Bautista Migani

El primer proceso denominado “**Integración curricular**”, consistió en revisar los planes de estudio de Matemáticas, Física (tomada desde las Ciencias Naturales) y Tecnología e Informática a la luz de los Estándares Básicos de Competencias (EBC) del Ministerio de Educación Nacional (MEN) y Derechos Básicos de Aprendizaje (DBA), con el fin de encontrar puntos en común que permitiera trabajar de forma articulada. Se escogió el “circuito eléctrico” como medio para realizar la intervención con miras a potenciar el pensamiento matemático, por el interés que despierta en los estudiantes el uso de las tecnologías y resolver múltiples problemas del contexto haciendo uso de modelos matemáticos.

La integración curricular desde las Matemáticas, Ciencias Naturales y Tecnológica e Informática, permitió el proceso de preparación de las clases desde las diferentes disciplinas; este ejercicio facilitó analizar los Estándares Básicos de Competencias de estas asignaturas (MEN,

2006, págs. 84, 136) (MEN, 2006, pág. 18), los Derechos Básicos de Aprendizaje (DBA) de las asignaturas de Matemáticas y Ciencias Naturales (MEN, 2016, pág. 53) (MEN, 2016, pág. 24) y los planes de estudio de las dos Instituciones Educativas (Anexo A), para encontrar puntos en común que permitieran trabajar las asignaturas mencionadas de forma articulada.

El segundo proceso denominado **“Explorando y trabajando ando con “DivercyOhm”**”, orientado por el docente de la asignatura de Matemáticas, se inició con una prueba diagnóstica (ANEXO B) para determinar los conocimientos previos de los estudiantes sobre circuitos eléctricos, magnitudes y ley de Ohm, con preguntas tipo I, según la prueba Saber que realizaron de forma individual (Figura 8).



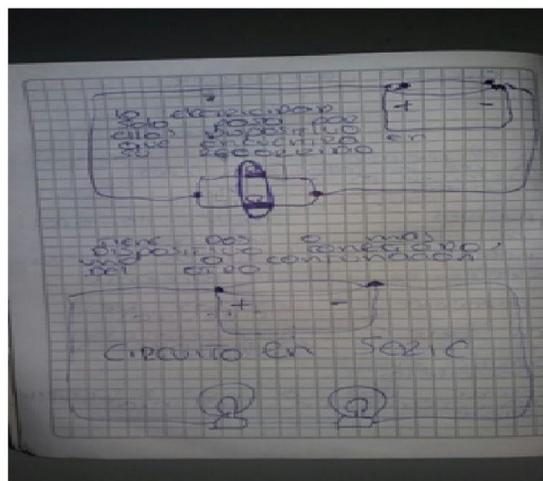
**Figura 8** Estudiantes presentando prueba diagnóstica. Fuente: Elaboración propia

Posteriormente utilizando diferentes estrategias de consulta se abordó el tema de circuito eléctrico, magnitudes y Ley de Ohm. En esta parte se utilizaron varias ayudas tecnológicas como el uso del internet para consultar en páginas suministradas por el maestro (<https://goo.gl/pgJZcB> , <https://goo.gl/3kGhtv>) y otras encontradas por los estudiantes (<https://goo.gl/Qup4JV> , <https://goo.gl/HpYpsC>, <https://goo.gl/iDTFhh> ), una vez sintetizada la información cada estudiante socializó con sus compañeros mediante una presentación con diapositivas o papel periódico los temas tratados (Figura 9).

## ¿QUÉ ES UN CIRCUITO ELÉCTRICO?

- ▶ "Un Circuito Eléctrico es un conjunto de elementos conectados entre sí por los que puede circular una corriente eléctrica".

La corriente eléctrica es un movimiento de electrones, por lo tanto, cualquier circuito debe permitir el paso de los electrones por los elementos que lo componen. Si quieres saber más sobre qué es, como se genera y los fundamentos de la corriente eléctrica, te recomendamos que visites el siguiente enlace: [Electricidad Básica](#). Aquí nos centraremos en los circuitos eléctricos.



**Figura 9** Consulta realizada por estudiantes sobre circuitos eléctricos y diapositiva para la sustentación. Fuente: Elaboración propia

En el siguiente paso se abordó la temática relacionada con números enteros, racionales y operaciones, solución de ecuaciones haciendo uso de una incógnita, conversión de medidas, Ley de Ohm, representación esquemática de circuitos en serie, paralelo y mixto, ubicando voltaje, intensidad de corriente y resistencias de manera parcial y total y diversos problemas de aplicación de las temáticas vistas.

En el transcurso de la actividad al estudiante se le plantearon diversos problemas reales (ANEXO C) como por ejemplo.

“Calcula la resistencia que presenta un conductor al paso de una corriente con una tensión de 110 voltios y con una intensidad de 0.25 amperios”.

El cual fue solucionado usando un modelo matemático en donde se involucra la Ley de Ohm y las magnitudes eléctricas y posteriormente mediante diferentes representaciones simbólicas fue explicado a sus compañeros de clase (Figura 10).

Solucion

$$P = \frac{V}{I}$$

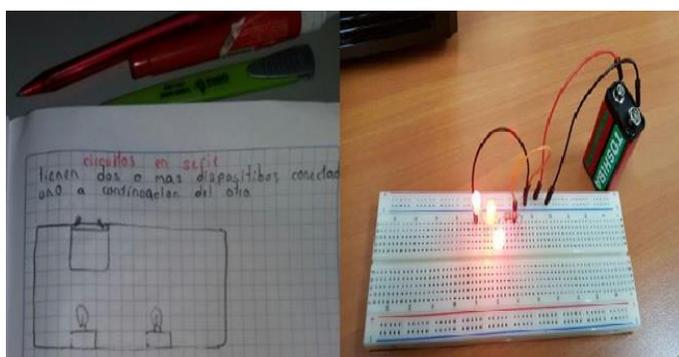
$$P = \frac{110 \text{ y}}{0,25 \text{ Amp}}$$

$$R = 440 \Omega$$

**Figura 10** Modelo matemático planteado por cada estudiante. Fuente: Elaboración propia

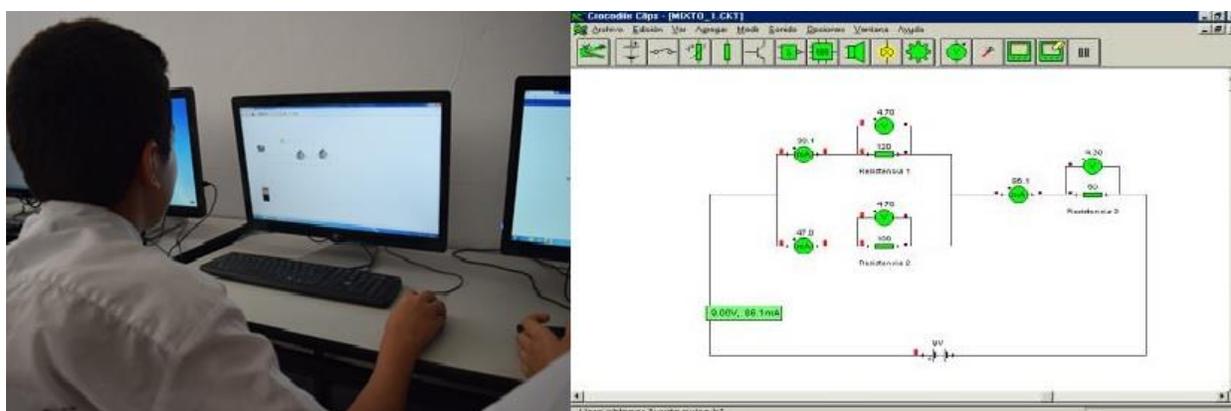
En los problemas propuestos cada estudiante interpretó el enunciado, identificó la información conocida como también la que deseaba encontrar. Con lo anterior planteó y resolvió un modelo matemático en el cual se vio representado el problema, además, verificó si los resultados obtenidos cumplían las condiciones del problema establecido para luego socializar el proceso realizado.

El tercer proceso denominado **“Jugando con Cocodrilo”**, se inició con una actividad orientada por el docente de Ciencias Naturales, sobre el concepto de circuito eléctrico en serie, paralelo y mixto con su respectivo diagrama esquemático y las fórmulas para medir magnitudes dependiendo de este, además el funcionamiento de los diferentes componentes electrónicos. En esta actividad el profesor usó el protoboard como complemento para demostrar de forma práctica el funcionamiento de los diferentes circuitos y componentes electrónicos (Figura 11).



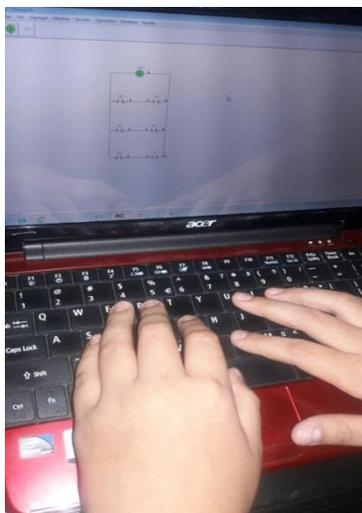
**Figura 11** Diagrama esquemático y uso de componentes eléctricos con protoboard. Fuente: Elaboración propia

Como segunda actividad, los estudiantes con la orientación del docente de Tecnología e Informática realizaron los problemas planteados en clase de Matemáticas y Ciencias Naturales usando el simulador “COCODRILO” y realizaron mediciones virtuales en los diferentes circuitos eléctricos (Figura 12).



**Figura 12** Estudiante haciendo uso del simulador Cocodrilo. Fuente: Elaboración propia

Como tercera actividad se le planteó al estudiante problemas reales que solucionó usando modelos matemáticos en donde intervenían los circuitos en serie, paralelo y combinados, por ejemplo: ¿Cómo conectar mediante un circuito eléctrico tres pares de pilas de 9 voltios cada una, para que el voltaje total sea 18 voltios. Al final se llegó a una posible solución (Figura 13) y posteriormente los resultados se socializaron y explicaron de manera teórica y práctica a sus compañeros de clase.



**Figura 13** Resultado esperado al problema planteado. Fuente: Elaboración propia

Como cuarto proceso **“implementación y validación de saberes”**, el docente de Tecnología e Informática solicitó a los estudiantes que usando el protoboard o una maqueta (construida con material reciclable), diseñaran un circuito eléctrico que diera solución a un problema cotidiano como por ejemplo un carro movido por energía eléctrica que generara una velocidad de 5 Km/h, el cual fue presentado y socializado ante sus compañeros de grado y en la semana de talentos (Figura 14).



**Figura 14** Estudiantes sustentando sus prototipos. Fuente: Elaboración propia

#### 4. Resultados

En esta fase del informe se presentan los resultados a partir del análisis de datos cualitativos, para ello se tuvo en cuenta los aportes de Hernández, Fernández y Baptista (2014), donde plantean la recolección de datos (observaciones, documentos, videos, artefactos...), luego revisión, organización y preparación para establecer unidades de análisis y finalmente generar categorías para sus respectivas interpretaciones.

Se analizó cada proceso de la intervención educativa de acuerdo a seis categorías (Tabla 2):

*Tabla 2*

*Categorías para el análisis de resultados en la intervención educativa*

<b>CATEGORÍAS</b>	<b>DESCRIPCIÓN DE LA CATEGORÍA</b>
<b>INTEGRACIÓN CURRICULAR</b>	Problemas o fortalezas que se encontraron con los planes de estudio. Problemas o fortalezas con la transversalidad de las áreas.
<b>DESARROLLO DEL PENSAMIENTO MATEMÁTICO</b>	Capacidad de los estudiantes para utilizar distintas formas de pensamiento matemático, con el fin de interpretar y describir la realidad y actuar sobre ella formando parte del propio aprendizaje.
<b>ACTITUD DIGITAL Y TRATAMIENTO DE LA INFORMACIÓN</b>	Búsqueda y selección de la información necesaria para cada trabajo tanto en medios escritos como en digitales. Uso adecuado de software.
<b>COMPETENCIA COMUNICATIVA</b>	La expresión oral y escrita de los estudiantes en la formulación y expresión de ideas. Capacidad para aprender a transmitir Capacidad para convencer con argumentos científico-matemáticos
<b>AUTONOMÍA E INICIATIVA PERSONAL</b>	Capacidad para planificar estrategias. Capacidad para asumir retos. Controlar los procesos en la toma de decisiones. Capacidad para interpretar la información a través de las

	matemáticas, de forma numérica o funcional.
<b>CREATIVIDAD ARTÍSTICA</b>	Capacidad para diseñar modelos.
	Capacidad para crear artefactos.

#### 4.1. Análisis del proceso “integración curricular”

Se inició con el análisis de los planes de estudio y planeación de la propuesta de intervención educativa, para lo cual se efectuaron cuatro reuniones entre los docentes responsables; en la primera se revisaron los planes de estudio de Matemáticas, Ciencia Naturales y Tecnología e Informática, en la segunda se eligió el medio para potenciar el pensamiento matemático (circuitos eléctricos), en la tercera y cuarta se profundizó en el análisis del circuito eléctrico y su enseñanza (ANEXO F).

Es de aclarar que las instituciones educativas de la ciudad de Florencia (Caquetá – Colombia) tomaron como formato guía para implementar sus planes de estudio el modelo estándar que emitió la Secretaría de Educación Municipal (SEM) de Florencia (Figura 15).



**INSTITUCIÓN EDUCATIVA JUAN BAUTISTA MIGANI  
PLAN DE ESTUDIOS 2013**

AREA: CIENCIAS NATURALES		COMPONENTE:	GRADO:7	PERIODO:1
Estándar básico de componente		Competencia	TABLA DE SABERES	
Identifica las partes fundamentales de la célula, su estructura y fisiología determinada para mantener la homeostasis del ser vivo.	Reconoce... la importancia del proceso de división celular para comprender la formación de células madres, clonación e importancia del ADN en la transmisión de rasgos hereditarios.	Saber: Cognitivo		
		Identifica la estructura celular y su fisiología Plantea y realiza prácticas de ubicación de los orgánulos en la estructura celular. Participa de lecturas y socialización de contenidos afines para enriquecer tu saber científico en cuanto a la citología.		
		Saber Hacer: Competencia Laboral		
		Elabora modelos celulares ubicando sus diferentes partes y orgánulos.		
		Saber Ser: Competencia Ciudadana		
		Valora el trabajo en grupo. Adquiere disciplina y actitud en el trabajo. Manifiesta actitud y aptitud en tu desempeño fuera y dentro del aula.		

SUBPROCESOS	CONOCIMIENTOS ESCENCIALES	CONOCIMIENTO DE PROCESOS	DESEMPEÑOS	ESTRATEGIAS PEDAGOGICAS	PROCESOS DE EVALUACION	EVIDENCIAS DE APRENDIZAJE
Explica la estructura de la célula y las funciones básicas de sus componentes.	1. LA CELULA 1.1 ESTRUCTURA CELULAR	Reconoce la importancia del estudio de la célula o estructura celular.	Produce textos sobre el estudio de la célula. Presenta modelos.	Lecturas científicas sobre la citología. Realización de textos.	Análisis y resolución de ejercicios. Presentación de	CONOCIMIENTO Pruebas escritas Pruebas orales Talleres

Figura 15 Formatos planes de estudio según SEM. Fuente: Planes de estudio Ciencias naturales de la I.E. Juan

Los resultados del análisis a los planes de estudio de las Instituciones Educativas Juan Bautista La Salle y Juan Bautista Migani en el grado séptimo en el área de Matemáticas (Tabla N° 3), Ciencias Naturales (Tabla N° 4) y Tecnología e Informática (Tabla N° 5) son:

*Tabla 3*

*Análisis plan de estudios área de Matemáticas*

<b>ASIGNATURA: MATEMÁTICAS</b>	
<b>I. E. JUAN BAUTISTA LA SALLE</b>	<b>I. E. JUAN BAUTISTA MIGANI</b>
<p>Durante el primer y segundo periodo se han enfocado hacia el pensamiento numérico y sistema numérico, pero en el primer periodo ninguno de los estándares abordados pertenece a este pensamiento.</p> <p>En el tercer y cuarto periodo se aborda el pensamiento variacional y sistemas algebraicos y analíticos, de igual manera en el tercer periodo ninguno de los estándares pertenecen a este pensamiento.</p> <p>Los procesos de evaluación están ubicados en la misma columna que las evidencias de aprendizaje.</p> <p>Aparece una columna de subprocesos cuando en el área de matemática no se maneja.</p> <p>En el tercer periodo se han planteado tres competencias específicas, esta debe ser una general formulada por el docente, teniendo en cuenta el estándar y los conocimientos esenciales como también el objeto, la acción y su condición.</p> <p>Se hace necesario incluir el pensamiento espacial y sistema geométrico, el pensamiento métrico y sistema de medidas, y por último el pensamiento aleatorio y sistema de datos, así mismo, se deben incluir los DBA con sus respectivas evidencias de aprendizaje, en cada uno de los periodos.</p>	<p>Plantea unos estándares en el primer y cuarto periodo que no concuerdan con los estipulados por el Ministerio de Educación Nacional.</p> <p>Mencionan en una de las columnas como subprocesos cuando estos no deben aparecer en el área de matemáticas, en dichos espacios de la columna de subprocesos relaciona los conocimientos esenciales.</p> <p>Las evidencias no se mencionan de acuerdo al conocimiento, al desempeño y al producto.</p> <p>Las estrategias pedagógicas y los procesos de evaluación son las mismas en los cuatro periodos.</p> <p>Se plantea los desempeños específicos de una manera amplia y general</p> <p>No está articulado con los DBA y sus evidencias de aprendizaje.</p>

Tabla 4

*Análisis plan de estudios área de Ciencias Naturales*

<b>ASIGNATURA: CIENCIAS NATURALES</b>	
<b>I. E. JUAN BAUTISTA LA SALLE</b>	<b>I. E. JUAN BAUTISTA MIGANI</b>
<p>Se fundamenta en una matriz totalmente diferente a las otras áreas del conocimiento, ya que para cada periodo inicia con unas operaciones mentales, objetivos de grado, una ,pregunta problematizadora, ejes de estándares, contenidos e indicadores de desempeño desde lo conceptual, procedimental y actitudinal. Hacen falta los conocimientos de procesos, los desempeños, las estrategias pedagógicas, los procesos de evaluación y los DBA con sus evidencias de aprendizaje.</p>	<p>Plantea estándares para el primer, segundo y cuarto periodo como también subprocesos en el segundo, tercero y cuarto periodo que no están estipulados por el Ministerio de Educación.</p> <p>En el primer periodo no se determinó el tipo de entorno con el cual laboran, los subprocesos son limitados en comparación a los conocimientos esenciales planteados, los desempeños planteados no están relacionados con las estrategias pedagógicas, no tuvieron en cuenta los estándares para formular el conocimiento científico natural y desarrollo de compromisos personales y sociales</p> <p>Uno de los estándares planteados para el tercer periodo corresponde a un subproceso. Al momento de elaborar este plan de estudios solo se enfocaron hacia el entorno vivo olvidando los componentes del Entorno Físico y los de Ciencia Tecnología y Sociedad como tampoco tuvieron presente los DBA con sus evidencias de aprendizaje</p>

Tabla 5

*Análisis plan de estudios área de Tecnología e Informática*

<b>ASIGNATURA: TECNOLOGÍA E INFORMÁTICA</b>	
<b>I. E. JUAN BAUTISTA LA SALLE</b>	<b>I. E. JUAN BAUTISTA MIGANI</b>
<p>Se contempla que tanto los estándares como los subprocesos allí registrados no concuerdan con los estipulados por el Ministerio de Educación Nacional.</p> <p>Se hace necesario realizar ajustes a este plan de área, teniendo en cuenta los Estándares Básicos de</p>	<p>En el segundo periodo las evidencias de aprendizaje no están formuladas por conocimiento, desempeño ni producto.</p> <p>Emplean una misma competencia para el tercer y cuarto periodo.</p>

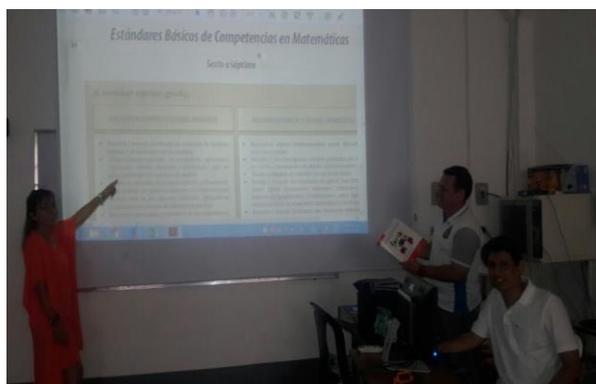
---

Competencia.	En cada periodo se trabaja solamente uno de los componentes estipulados para grado 7°.
--------------	--

---

Al realizar el análisis de los planes de estudios en las áreas de Matemáticas, Ciencias Naturales y Tecnología e Informática se concluye que estos se realizaron con múltiples errores y desconocimiento de la normatividad emitida por el Ministerio de Educación Nacional; no están articulados con los Estándares Básicos de Competencia (EBC) , los Derechos Básicos de Aprendizaje (DBA) y mucho menos se contemplan proyectos que permitan desarrollar actividades que conlleven a la transversalidad del conocimiento desde las diversas áreas (ANEXO A)

Las dos instituciones se encuentran en el proceso de actualización de los planes de estudio teniendo en cuenta los EBC y los DBA, reciben constante capacitación en especial de la empresa Terpel con el programa Escuelas Que Aprenden, quienes han capacitado a docentes de matemáticas, lenguaje, ciencias sociales y ciencias naturales en la elaboración del macrocurrículo, mesocurrículo y microcurrículo, proceso que requiere mucha dedicación, compromiso y sentido de pertenencia con la institución, por lo tanto es un trabajo arduo y a largo plazo.



**Figura 15** Docentes en reuniones planeando la integración curricular para la propuesta de intervención educativa.  
Fuente: Elaboración propia

Una vez realizado el análisis de los planes de estudio de las instituciones educativas en las áreas involucradas en la intervención educativa, se realizaron diversas reuniones (Figura 17) en las cuales se planeó la propuesta desde la parte teórica y práctica del objeto de estudio (el circuito eléctrico), se hizo necesario realizar una planeación interdisciplinaria a la luz de los EBC y DBA que permitiera trabajar de manera integrada las temáticas según el área de Matemáticas, Ciencias Naturales y Tecnología e Informática (Tabla N° 3, 4 y 5).

*Tabla 6*

*Integración de saberes haciendo uso de EBC, DBA y temáticas a abordar desde las asignaturas de Matemáticas, Ciencias Naturales y Tecnología e Informática*

<b>AREAS</b>	<b>DERECHOS BÁSICOS DE APRENDIZAJE DBA</b>	<b>ESTÁNDARES BÁSICOS DE COMPETENCIA</b>	<b>TEMÁTICAS A ABORDAR</b>
<b>MATEMÁTICAS</b>	<p>Comprende y resuelve problemas, que involucran los números racionales con las operaciones (suma, resta, multiplicación, división, potenciación, radicación) en contextos escolares y extraescolares.</p> <p>Utiliza diferentes relaciones, operaciones y representaciones en los números racionales para argumentar y solucionar problemas en los que aparecen cantidades desconocidas.</p> <p>Plantea y resuelve ecuaciones, las describe verbalmente y representa situaciones de variación de manera numérica,</p>	<p>1. PENSAMIENTO NUMÉRICO Y SISTEMAS NUMÉRICOS</p> <p>Resuelvo y formulo problemas en contextos de medidas relativas y de variaciones en las medidas.</p> <p>2. PENSAMIENTO MÉTRICO Y SISTEMAS DE MEDIDA</p> <p>Identifico relaciones entre distintas unidades utilizadas para medir cantidades de la misma magnitud.</p> <p>3. PENSAMIENTO ESPACIAL Y SISTEMAS GEOMÉTRICOS</p> <p>Represento objetos tridimensionales desde diferentes posiciones y vistas</p> <p>4. PENSAMIENTO ALEATORIO Y SISTEMAS DE DATOS</p> <p>Reconozco la relación entre un conjunto</p>	<p>Medición, unidades de medida, operaciones básicas con números reales, ecuaciones, despeje de ecuaciones con una variable, diagramas esquemáticos para circuitos en serie, paralelo y mixto</p>

<b>AREAS</b>	<b>DERECHOS BÁSICOS DE APRENDIZAJE DBA</b>	<b>ESTÁNDARES BÁSICOS DE COMPETENCIA</b>	<b>TEMÁTICAS A ABORDAR</b>
	simbólica o gráfica.	de datos y su representación.	
		<p>5. PENSAMIENTO VARIACIONAL Y SISTEMAS DE ALGEBRAICOS Y ANALITICOS</p> <p>Utilizo métodos informales (ensayo y error, complementación) en la solución de ecuaciones.</p> <p>Describo y represento situaciones de variación relacionando diferentes representaciones (diagramas, expresiones verbales generalizadas y tablas).</p>	
<b>CIENCIAS NATURALES (FÍSICA)</b>	Comprende las formas y las transformaciones de energía en un sistema mecánico y la manera como, en los casos reales, la energía se disipa en el medio (calor, sonido).	<p>1. ENTORNO FÍSICO</p> <p>Verifico la acción de fuerzas electrostáticas y magnéticas y explico su relación con la carga eléctrica</p> <p>2. ENTORNO CIENCIA TECNOLOGÍA Y SOCIEDAD</p> <p>Analizo el potencial de los recursos naturales de mi entorno para la obtención de energía e indico sus posibles usos.</p>	<p>Circuito eléctrico y su clasificación, corriente eléctrica, ley de Ohm, resistencias, voltajes o diferencia de potencial y elementos de medida eléctrica y manejo de protoboard.</p>
<b>INFORMATICA Y TECNOLOG</b>	AÚN NO HAY	<p>1. COMPONENTE NATURALEZA DE LA TECNOLOGÍA</p> <p>Analizo y explico la evolución y</p>	<p>Modelación de circuitos eléctricos a través de</p>

AREAS	DERECHOS BÁSICOS DE APRENDIZAJE DBA	ESTÁNDARES BÁSICOS DE COMPETENCIA	TEMÁTICAS A ABORDAR
IA		<p>vinculación que los procesos técnicos han tenido en la fabricación de artefactos y productos que permiten al hombre transformar el entorno y resolver problemas.</p> <p>2. COMPONENTE APROPIACIÓN Y USO DE LA TECNOLOGÍA            Análisis y explico las características y funcionamiento de algunos artefactos, productos, procesos y sistemas tecnológicos y los utilizo en forma segura y apropiada.</p> <p>3. COMPONENTE SOLUCIÓN DE PROBLEMAS CON TECNOLOGÍA Y SOCIEDAD            Seleccione, adapto y utilizo artefactos, procesos y sistemas tecnológicos sencillos en la solución de problemas en diferentes contextos.</p>	simuladores virtuales de electrónica.

Terminada la planeación interdisciplinaria a la luz de los EBC y DBA, se realizaron diversas reuniones con el fin de capacitar a los docentes involucrados, sobre cómo construir un esquema de circuito eléctrico en un simulador virtual, igualmente capacitarlos en el manejo del software y protoboard para la implementación de la propuesta.

#### 4.2. Análisis del proceso “explorando y trabajando con “divercyohm”

Este proceso comenzó con una actividad diagnóstica (ANEXO B) para determinar los conocimientos previos de los estudiantes sobre circuitos eléctricos, magnitudes y ley de Ohm, la prueba estaba conformada por 23 preguntas de selección múltiple con única respuesta (Tipo I) tipo Saber, las cuales se aplicaron de manera individual; se les entregó el cuestionario, una hoja de respuestas y una hoja en blanco la cual podían usar para realizar planteamientos, procesos, diagramas u operaciones relacionadas con la solución de la prueba. El tiempo máximo para el desarrollo de la prueba fue de 60 min.

Durante la prueba los estudiantes asumieron una postura no adecuada, su ubicación en la silla era de una posición relajada, su actitud fue burlesca y sarcástica, manifestaron que no les gustaban las matemáticas y por consiguiente este tipo de pruebas tampoco (Figura 16); sin embargo, a medida que pasaba el tiempo los ánimos se calmaron y tomaron aparentemente una conducta de trabajo; al terminar el tiempo establecido se recogieron las hojas de respuestas (Figura 16) con las adicionales (Anexo G). Las hojas entregadas para realizar operaciones, las regresaron totalmente en blanco.

UNIVERSIDAD DEL CAUCA  
PROGRAMA MAESTRÍA EN EDUCACIÓN  
PRUEBA DIAGNÓSTICA

**HOJA DE RESPUESTA**

NOMBRE: ANDRÉS SILVA ARAÚZ  
GRADO: 3º FECHA: \_\_\_\_\_

Reliene el  según corresponda la respuesta correcta a cada una de las preguntas

SELECCIÓN DE RESPUESTAS

1. <input checked="" type="radio"/> A <input type="radio"/> B <input type="radio"/> C <input type="radio"/> D X	16. <input type="radio"/> A <input checked="" type="radio"/> B <input type="radio"/> C <input type="radio"/> D X
2. <input type="radio"/> A <input checked="" type="radio"/> B <input type="radio"/> C <input type="radio"/> D X	17. <input type="radio"/> A <input type="radio"/> B <input checked="" type="radio"/> C <input type="radio"/> D X
3. <input type="radio"/> A <input type="radio"/> B <input checked="" type="radio"/> C <input type="radio"/> D X	18. <input type="radio"/> A <input type="radio"/> B <input checked="" type="radio"/> C <input type="radio"/> D X
4. <input type="radio"/> A <input type="radio"/> B <input type="radio"/> C <input checked="" type="radio"/> D X	19. <input type="radio"/> A <input type="radio"/> B <input checked="" type="radio"/> C <input type="radio"/> D X
5. <input type="radio"/> A <input type="radio"/> B <input checked="" type="radio"/> C <input type="radio"/> D X	20. <input type="radio"/> A <input type="radio"/> B <input checked="" type="radio"/> C <input type="radio"/> D X
6. <input type="radio"/> A <input type="radio"/> B <input type="radio"/> C <input checked="" type="radio"/> D X	21. <input type="radio"/> A <input type="radio"/> B <input checked="" type="radio"/> C <input type="radio"/> D X
7. <input type="radio"/> A <input type="radio"/> B <input checked="" type="radio"/> C <input type="radio"/> D X	22. <input type="radio"/> A <input type="radio"/> B <input checked="" type="radio"/> C <input type="radio"/> D X
8. <input type="radio"/> A <input type="radio"/> B <input type="radio"/> C <input checked="" type="radio"/> D X	23. <input type="radio"/> A <input type="radio"/> B <input checked="" type="radio"/> C <input type="radio"/> D X
9. <input type="radio"/> A <input type="radio"/> B <input checked="" type="radio"/> C <input type="radio"/> D X	24. <input type="radio"/> A <input type="radio"/> B <input checked="" type="radio"/> C <input type="radio"/> D X
10. <input type="radio"/> A <input type="radio"/> B <input checked="" type="radio"/> C <input type="radio"/> D X	25. <input type="radio"/> A <input type="radio"/> B <input checked="" type="radio"/> C <input type="radio"/> D X
11. <input type="radio"/> A <input type="radio"/> B <input checked="" type="radio"/> C <input type="radio"/> D X	26. <input type="radio"/> A <input type="radio"/> B <input checked="" type="radio"/> C <input type="radio"/> D X
12. <input type="radio"/> A <input type="radio"/> B <input checked="" type="radio"/> C <input type="radio"/> D X	27. _____
13. <input type="radio"/> A <input type="radio"/> B <input checked="" type="radio"/> C <input type="radio"/> D X	
14. <input type="radio"/> A <input type="radio"/> B <input checked="" type="radio"/> C <input type="radio"/> D X	
15. <input type="radio"/> A <input type="radio"/> B <input checked="" type="radio"/> C <input type="radio"/> D X	

Burmas: 10  
Malas: 13



**Figura 16** Estudiantes presentando prueba diagnóstica. Fuente: Elaboración propia

Esta situación permitió pensar que los estudiantes respondieron la prueba, al azar, sin leer ni analizar detenidamente los enunciados y mucho menos realizaron algún tipo de proceso o planteamiento matemático, dificultando el análisis cualitativo de conocimientos previos de los estudiantes sobre el tema (Gráfica 2).



**Gráfica 2** Resultados consolidados de prueba diagnóstica. Fuente: Elaboración propia

Los datos representados en el anterior diagrama circular expresan que los 7 estudiantes de la muestra al momento de presentar la prueba diagnóstica obtuvieron 67 respuestas correctas las cuales representan un 42% de un total de 161 posibles; en consecuencia, es evidente los bajos resultados obtenidos por los estudiantes en estas pruebas, lo cual refleja la poca importancia a este tipo de actividades y por ello los bajos resultados obtenidos en las pruebas saber.

Al realizar un análisis de manera individual según los resultados obtenidos a cada uno de los estudiantes pertenecientes a la muestra, se obtuvo (Tabla 7):

*Tabla 7*

*Resultados prueba diagnóstica por estudiante de la muestra*

	<b>E1</b>	<b>E2</b>	<b>E3</b>	<b>E4</b>	<b>E5</b>	<b>E6</b>	<b>E7</b>	<b>TOTAL</b>
<b>RESPUESTAS CORRECTAS</b>	10	9	8	12	8	10	10	67
<b>RESPUESTAS INCORRECTAS</b>	13	14	15	11	15	13	13	94
<b>TOTAL</b>	23	23	23	23	23	23	23	161

Dicha tabla, muestra que el mejor resultado fue el de E4 con 12 respuestas correctas que corresponde al 52,2 % y el resultado más bajo son los de E3 y E5 con 8 respuesta correctas que representan un 34,8 %, además de los 7 estudiantes solo uno obtuvo resultados por encima del 50%.

El resultado anterior permitió deducir que se hace necesario despertar y fortalecer en el estudiante la capacidad de razonar, demostrar, identificar, interpretar, graficar, calcular, argumentar, inferir, realizar algoritmos y competencias comunicativas mediante actividades que despierten su interés y deseo por desarrollar y fortalecer su pensamiento matemático.

Partiendo de las diversas dificultades encontradas en la prueba diagnóstica, el docente de Matemáticas solicitó a los estudiantes realizar una consulta sobre los circuitos eléctricos (Conexión en serie y paralelo) y las unidades de medida usadas en resistencias, intensidad de corriente y tensión o voltaje.

Los estudiantes realizaron ésta consulta en internet, libros de textos y preguntas a diferentes personas. Durante la búsqueda en internet la mayoría manejaba hábilmente el computador, principalmente redes sociales, juegos, videos y música; pero presentaban dificultades cuando realizaban búsquedas de un tema específico, no conocían la forma apropiada de hacer consultas

avanzadas con el navegador “Google” e ingresaban a la primera página que hacía referencia sobre el tema buscado. Con la orientación del profesor se les indicó la forma correcta de realizarlas, buscando en diferentes fuentes, contrastando la información y verificando la fiabilidad de las páginas encontradas, con el fin de alcanzar un empoderamiento conceptual que les permitan crear sus propios juicios de valor y defender su posición (Figura 17).

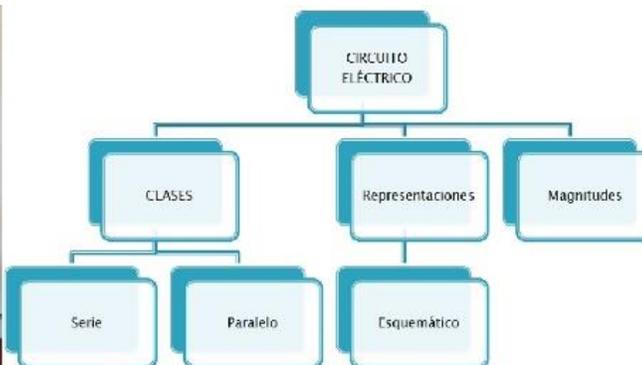


**Figura 17** Estudiantes realizando consulta sobre circuitos eléctricos. Fuente: Elaboración propia

Posteriormente, se les solicitó que elaboraran una presentación haciendo uso de diapositivas con la información recolectada sobre circuitos eléctricos para socializarla con sus compañeros de grado. Durante la actividad se observó que la totalidad del grado solo manejaba el PowerPoint de forma básica, esto significa que sabían crear una diapositiva, colocarle un título, una imagen y copiaban gran cantidad de texto. Con la orientación del docente se les explicó la forma correcta de distribuir la información usando los “SmartArt” e hipervínculos y el manejo adecuado de texto, imágenes y animaciones para cada diapositiva.

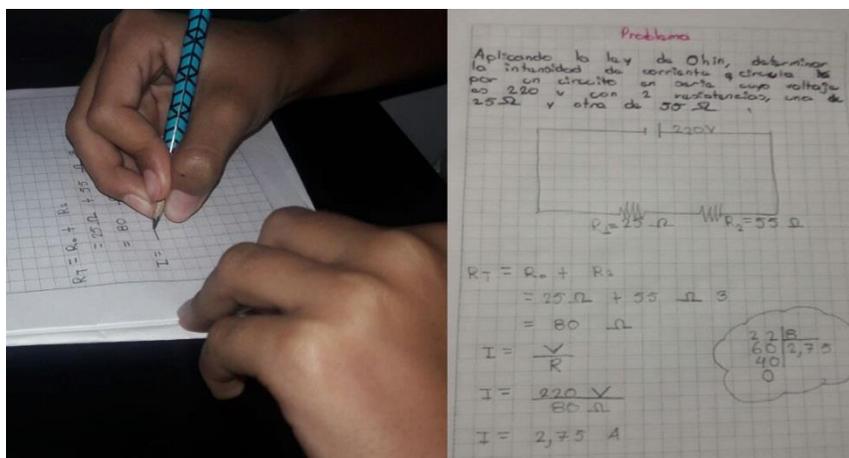
Al momento de socializar la consulta los E1 y E4 no presentaron la actividad propuesta, los E2 y E7 a pesar de haber realizado el informe no lo socializaron con sus compañeros por “pena” y los E3, E5 y E6, cumplieron con la totalidad del compromiso adquirido.

Durante la socialización los estudiantes E3, E5 y E6, reflejaron inseguridad conceptual, se mostraron nerviosos, su tono de voz no fue el adecuado, temblaban sus manos, se recostaban constantemente al tablero, levantaban poco la mirada hacia los compañeros y se limitaron a leer los apuntes (Figura 18).



**Figura 18** Estudiantes socializando la consulta realizada. Fuente: Elaboración propia

Hechas las consultas y la socialización, el docente de matemáticas inicia su actividad enfocada hacia los circuitos eléctricos, fundamentando y fortaleciendo lo relacionado con números enteros, racionales y operaciones, conversiones de medidas, ecuaciones y despejes con una incógnita, la ley de ohm, representación en un diagrama esquemático de una conexión en serie y en paralelo para ubicar lo relacionado al voltaje, la intensidad de corriente y las resistencias de manera parcial y total. Durante el proceso se planteó diversos problemas donde el estudiante debía ir dando solución pero a su vez justificando el proceso, como por ejemplo “aplicando la Ley de Ohm, determinar la intensidad de corriente que circula por una conexión en serie cuyo voltaje es 220 V con dos resistencias, una de 55 ohm y otra de 25 ohm” (Figura 19).



**Figura 19** Posible solución a un problema usando Ley de Ohm y diagramas esquemáticos. Fuente: Elaboración propia

Los estudiantes en un inicio estuvieron poco participativos de las actividades a realizar, como fue el caso de E2, E5 y E7; pero a medida que se realizaban las actividades y sus compañeros participaban de ellas cambiaron su actitud hacia el trabajo.

Para dar solución a los problemas planteados, los estudiantes por sugerencia del profesor los abordaron de manera individual, luego en equipos de dos y por último de tres integrantes.

Cuando la actividad se desarrolló de manera individual los estudiantes E1, E4 y E6 dieron solución a los problemas y al momento de socializar con sus compañeros fueron muy tímidos, pero dieron a conocer sus ideas. En cambio, el E7 planteó una solución pero no socializó y los E2, E3 y E5 no dieron solución ni justificaron la razón por qué no participaron de la actividad.

Al finalizar la actividad se les preguntó a los estudiantes E2, E3, E5 y E7 porque no habían participado de la socialización y manifestaron que tenían dificultades en las operaciones con racionales, despeje de ecuaciones y el uso magnitudes, esto hizo que el docente se apoyara en estudiantes que asimilaron los temas y sirvieran de monitores a sus compañeros, para superar las dificultades.

A continuación, se conformaron equipos de dos personas, a solicitud de los estudiantes. Al momento de dar solución a los problemas los estudiantes E1, E2 y E4 no los realizaron, se dedicaron al diálogo de otros temas y en ocasiones a interferir en el trabajo de otros equipos. Los estudiantes E3, E5 y E7 dieron solución y sustentaron sus ideas al interior del grupo unificando criterios y posteriormente al momento de la sustentación de sus compañeros de grado usaron papel periódico en el cual representaron el problema y sus posibles soluciones como también plasmaron los respectivos diagramas esquemáticos; el estudiante E6 no compartió idea alguna con su compañero de equipo, lo cual significa que esa parte de la actividad la realizaron de manera individual y encontraron el inconveniente al momento de la socialización ya que no tenían una idea o proceso estructurado como equipo. En esta parte se evidenció que E3, E5, y E7 habían superado las dificultades presentadas durante la actividad que se realizó de manera individual, mientras que E2 continua con una actitud de no querer integrarse a las actividades programadas para el equipo, como lo hizo en la primera actividad individual.

Finalmente, el docente de Matemáticas solicita la conformación de equipos con tres estudiantes, donde cada uno debe asumir un rol de supervisor, secretario o reportero (funciones explicadas con anterioridad); pero en esta ocasión se enumera al grupo en general de uno (1) a catorce (14), y el paso a seguir es la conformación de los equipos según el número que le haya correspondido a cada uno, de esta manera se formaron trece (13) equipos de 3 personas y uno (1) de 2 integrantes. Al inicio, se presentó problemas de indisciplina y agresiones verbales de E1, E3 y E5 en sus respectivos grupos; pero con la mediación del docente esas actitudes de poco amigos fueron desapareciendo y la actividad se llevó a feliz término.

Durante esta actividad, los equipos de E2, E6 y E7 solicitaron permiso para realizar el trabajo fuera del salón, en el pasillo, a lo cual el docente accedió recordándoles el buen comportamiento y cumplimiento de la actividad (Figura 20).



**Figura 20** Estudiantes realizando trabajo colaborativo. Fuente: Elaboración propia

Los grupos de E1, E3 y E5 recrearon en cartulina lo que entendieron, los equipos de E2 y E7 trataron de realizar un circuito con cables y bombillos y los demás miembros de la muestra en su cuaderno dibujaron diferentes modelos de circuitos (Figura 21). Se observó cómo cada uno de los integrantes hicieron gala de sus destrezas de dibujantes, buena caligrafía para preparar la cartelera lo mejor posible y de recursividad; con el fin de obtener los mejores resultados.

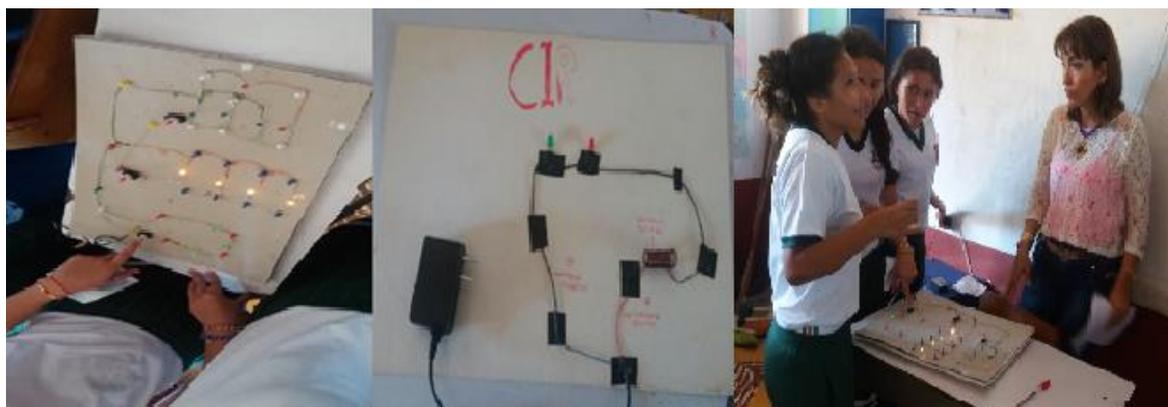


**Figura 21** Estudiante modelando circuitos eléctricos durante la intervención. Fuente: Elaboración propia

Los estudiantes trabajaron en sus respectivos equipos de manera activa, partieron del problema planteado, lo leyeron en varias ocasiones hasta tener claro en qué consistía, qué

información suministraba, qué solicitaba, al tener esta información identificada hicieron uso de términos matemáticos como también de diagramas esquemáticos que le permitieron dar una solución deseada. Con dichos resultados se les facilitó la interpretación y la validación para finalmente realizar una socialización con sus compañeros de grupo.

La socialización se realizó haciendo uso de carteleras, papel periódico y hasta el grupo de E1 y E6 quisieron realizar diapositivas pero por razones de tiempo fue imposible. Los E3 y E5 quienes en un principio fueron apáticos a la actividad, terminaron siendo los reporteros de sus equipos para compartir sus ideas a los compañeros (Figura 22).



**Figura 22** Socialización de resultados del proceso “explorando y trabajando con “divercyohm”. Fuente: Elaboración propia

#### 4.3. Análisis del proceso “jugando con cocodrilo”

Se inició con una actividad orientada por el docente de Ciencias Naturales, enfocada hacia los circuitos eléctricos; fundamentando, aclarando y reforzando su clasificación, corriente eléctrica, ley de Ohm, resistencias, voltajes o diferencia de potencial, componentes básicos e instrumentos de medida eléctrica, como también su representación en diagramas esquemáticos o pictóricos e implementando el uso del protoboard.

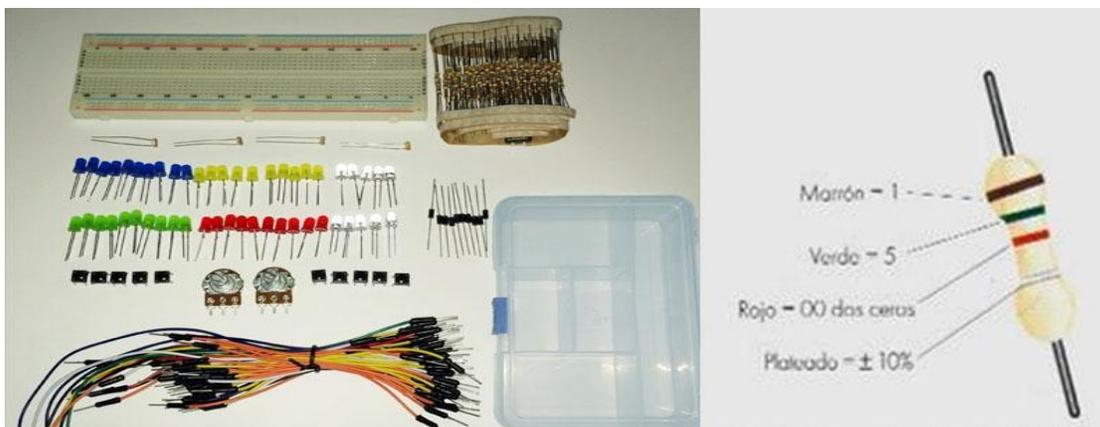
Durante la primera actividad los estudiantes E1, E3, E4 y E5 argumentaron que eso ya lo habían visto *en clase de matemáticas*, porque el docente comenzó con circuitos conectados en

serie y su representación esquemática; luego, cuando dio paso a los conectados en paralelo los E2, E5 y E6 hicieron uso de los apuntes del cuaderno de matemáticas, referenciando la primer consulta realizada, el estudiante E7 solicitó al docente el uso de la palabra e hizo la introducción sobre los circuitos conectados en paralelo y la combinación entre serie y paralelo (ya que había hecho esa consulta). Al finalizar su intervención, el docente hizo algunas correcciones con respecto a la interpretación y representación de los circuitos en mención de forma gráfica para unificar conceptos.

Durante la orientación de la actividad con respecto a los componentes eléctricos en cada tipo de circuito con su respectiva diagramación (esquemática), el uso del protoboard e instrumentos de medida de magnitudes se hizo necesario la conformación de equipos de trabajo con tres integrantes cada uno, la razón, los pocos protoboard con los que cuentan las instituciones (La I.E. Juan Bautista Migani tiene 15 protoboard y la I.E. Juan Bautista La Salle no tiene) y el alto costo de los componentes de los circuitos eléctricos, por ello, los E1, E4 y E6 solicitaron continuar con los equipos conformados en el área de matemáticas, sugerencia que el docente aceptó.

Conformados los equipos de trabajo se les distribuyó un kit básico de componentes electrónicos que contenía un protoboard, un paquete de resistencias de diferentes valores, una pila de 9 voltios, diodos led y conectores (La I.E. Juan Bautista Migani prestó los kit a la I.E. Juan Bautista La Salle para el desarrollo de la propuesta de intervención) (Figura 23).

Posteriormente con la ayuda de una diapositiva, se identificaron los diferentes componentes, se explicaron su funcionamiento y características principales, haciéndose énfasis en la medición de las resistencias.



**Figura 23** Kit de electrónica básica. Fuente: Laboratorio de ciencia electrónica de Cekit (Mr Electrónico)

Los estudiantes E1, E3 y E5 no entendieron la explicación del docente la forma de identificar el valor de una resistencia, igualmente el estudiante E6 tuvo dificultades para identificar los colores por problemas de visión, por lo tanto solicitaron la colaboración a sus compañeros de equipo, quienes de forma desinteresada ayudaron en las dificultades, haciendo uso del kit suministrado.

En la orientación de diseñar un circuito eléctrico en un protoboard a partir de un diagrama esquemático, los grupos donde se encontraban los estudiante E2, E4 y E6 tuvieron dificultades en la abstracción de la información, por lo tanto, se hizo necesario solicitar la colaboración de un integrante de otro equipo para brindar la ayuda correspondiente.

El grupo de E7, tuvo dificultades con la polaridad de los componentes electrónicos en la representación de un circuito mixto en el protoboard, solicitaron la colaboración de otros grupos, aun así no encontraron la falla en el sistema; después de mucha insistencia solicitaron la orientación del docente, quien a través de preguntas relacionadas con la polaridad concluyeron que la falla consistía en que habían colocado un diodo led de manera incorrecta.

El docente de ciencias retomó algunos de los problemas planteados por el docente de matemáticas sobre circuitos eléctricos durante el proceso **“Explorando y trabajando con “Divercyohm”**, con el fin de contrastar si las lecturas de las magnitudes eléctricas encontradas mediante la Ley de Ohm eran ciertas, se utilizó el multímetro como instrumento de medición.

El estudiante E1 argumentó que los problemas planteados en el área de ciencias naturales los podían abordar desde los conocimientos matemáticos.

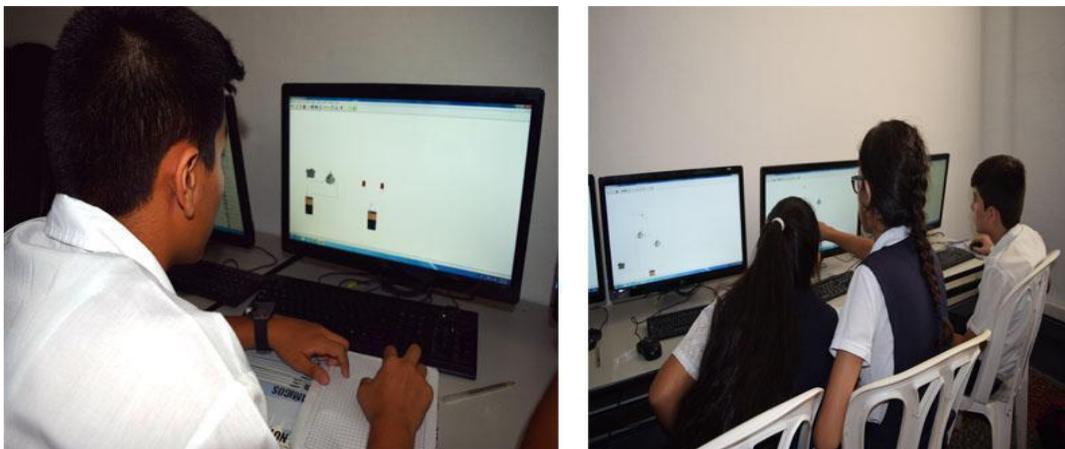
En clase de Tecnología e Informática, los estudiantes usaron los avances en herramientas informáticas (simulador de electrónica Cocodrilo) para abordar y analizar muchos de los problemas de circuitos eléctricos vistos desde las Matemáticas y las Ciencias Naturales de forma virtual (Figura 24).

Durante esta actividad los estudiantes disfrutaron de un espacio pedagógico donde las TIC era su principal herramienta para resolver problemas de circuitos eléctricos, donde debían hacer un reconocimiento de los elementos importantes del problema, seleccionar la información relevante y representarla en términos matemáticos, con este modelo el estudiante presentó una posible solución virtual, dando lugar a una interpretación y validación de resultados matemáticos con el problema original.

En este proceso el docente de Tecnología e Informática orientó a los estudiantes sobre el manejo del simulador “cocodrilo” donde los estudiantes E1, E4, E7, sobresalieron por motivación, interés y manejo del software, hasta el punto que solicitaron una copia del programa para seguir practicando desde sus casas.

Los estudiantes, reflejaron una actitud de agrado e interés al hacer uso de nuevas herramientas tecnológicas para el desarrollo de las actividades propuestas por el docente, construyeron circuitos virtuales en serie, paralelos y mixtos y observaron las diferencias y ventajas de cada

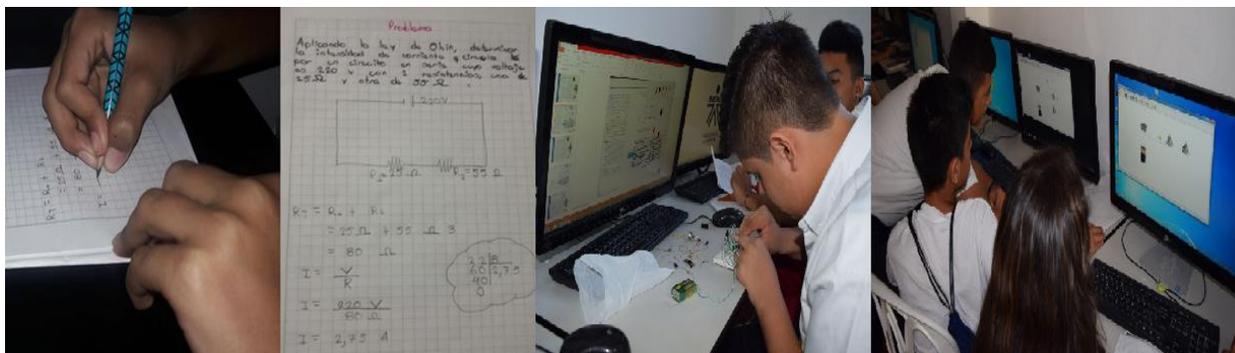
uno, como lo habían visto anteriormente en las asignaturas de Matemáticas y Ciencias Naturales (Figura 24).



**Figura 24** Estudiantes modelando circuitos eléctricos con el simulador Cocodrilo. Fuente: Elaboración propia

Se les observó dedicados con respecto a otras clases teóricas, realizando los diferentes problemas planteados por el docente en el simulador virtual “Cocodrilo” (Figura 24), en algunas ocasiones durante la intervención solicitaban horas adicionales a docentes de otras asignaturas para poder continuar con la actividad. Así mismo, experimentaron que el uso de herramientas informáticas agiliza en muchas ocasiones la resolución de problemas.

Para finalizar este tercer proceso se retomó con los estudiantes los problemas trabajados en la asignatura de Matemáticas y Ciencias Naturales relacionados con circuitos eléctricos, los cuales debían ser analizados e interpretados para representar la posible solución de forma matemática, haciendo uso de diagramas esquemáticos en el simulador Cocodrilo o en forma real en el protoboard, que permitió interpretar y validar los resultados y esquemas frente al problema original (Figura 25).



**Figura 25** Estudiantes validando saberes interdisciplinariamente. Fuente: Elaboración propia

En esta parte todos los estudiantes cumplieron con las actividades propuestas y presentaron posibles soluciones a los problemas, aunque los grupos de estudiantes E2 y E6 tuvieron dificultades iniciales en formular el problema en términos matemáticos por no tener los apuntes de las otras asignaturas involucradas, por lo tanto pidieron colaboración de otros grupos para solucionar el impase.

Los resultados que arrojaba la representación en el simulador cocodrilo del grupo de E5 en un problema, no era semejante a la obtenida en términos matemáticos usando la ley de Ohm, por lo tanto volvieron a revisar cada paso en el proceso de resolución y constataron que el error consistió en un mal procedimiento al usar el voltímetro dentro del circuito (colocar el instrumento de medición en serie o paralelo).

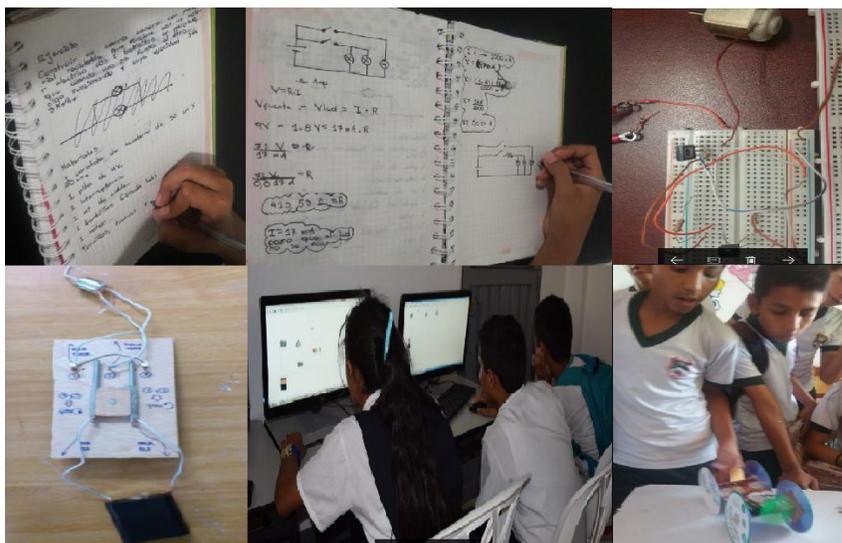
Para cerrar esta actividad el docente solicitó voluntariamente a tres grupos, entre los que estaba el estudiante E2, para que compartieran el procedimiento utilizado para dar solución al problema planteado. El equipo de E2 inició su socialización con la representación de un diagrama esquemático en el simulador “cocodrilo”, teniendo en cuenta la información abstraída del problema, posteriormente presentó la solución en términos matemáticos, usando la Ley de Ohm y fórmulas para calcular el valor total o parcial de una resistencia dentro de un circuito, información que fue nuevamente ratificada y validada virtualmente con el voltímetro del

simulador “cocodrilo” y finalmente mostró en el protoboard el circuito solución al problema y realizó la medición con un multímetro real (Figura 25).

#### 4.4. Análisis del proceso “implementación y validación de saberes”

Durante el último proceso, los estudiantes debían elaborar un proyecto tecnológico que involucrara los circuitos eléctricos y que diera solución a un problema de la vida cotidiana haciendo uso de los pasos involucrados en la metodología planteada.

En esta actividad indagaron en varias páginas de internet, principalmente en YouTube; revisando los apuntes de Matemáticas y Ciencias Naturales; buscando posibles proyectos a través de lluvia de ideas para dar solución a un problema de su contexto; luego, ese problema se planteó en términos matemáticos con su respectivo diagrama esquemático, igualmente hicieron uso del simulador cocodrilo para verificar que los circuitos eléctricos que iban a utilizar en su proyecto funcionaran de forma correcta y por último diseñaron una maqueta o prototipo como producto final al problema seleccionado como se observa en la Figura 26.



**Figura 26** Secuencia en la solución de un problema haciendo uso de la modelación. Fuente: Elaboración propia

La **creatividad artística** se vio reflejada durante la actividad de elaboración de la maqueta o prototipo; cada grupo diseñó un modelo a escala de un artefacto eléctrico que diera solución a un problema del entorno usando material reciclable. Aparecieron modelos de barcos, helicópteros, cortadoras, automóviles, etc., diseñados con palitos de helados, con el aluminio de las latas de cerveza, con cartón y muchos otros materiales que gracias al ingenio y creatividad de los estudiantes tomaban las formas apropiadas para satisfacer el problema planteado (Figura 27).



**Figura 27** Estudiando elaborando artefactos. Fuente: Elaboración propia

En los estudiantes se evidenció que asumieron el trabajo de elaborar el artefacto con responsabilidad y sentido de pertenencia, la mayoría querían que sus prototipos fueran seleccionados para presentarlos en la semana de la ciencia, era como una competencia por hacer las cosas de la mejor manera, se sentían motivados al aplicar los conocimientos matemáticos y de ciencias naturales en situaciones concretas como aspiradoras, alarmas, y otros artefactos; entre los cuales tenemos:

El equipo de E1, buscó dar solución al problema presentado en sus casas por la cantidad de polvo y pelos de animales en las poltronas de la sala con la elaboración de una aspiradora eléctrica (Figura 28).

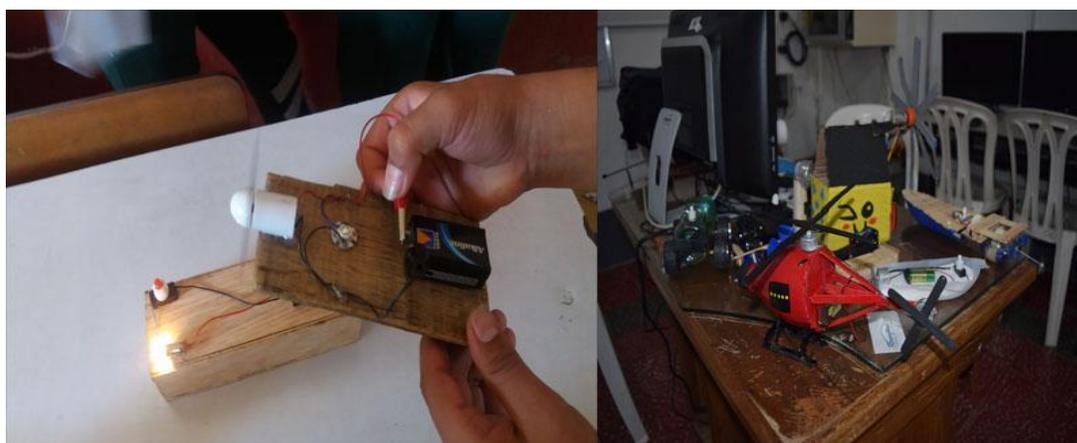
El equipo de E2, presentó un prototipo de un automóvil eléctrico con el fin de dar solución al problema de la contaminación por uso de combustibles fósiles y tratar de minimizar el costo de los combustibles actuales (Figura 28).



**Figura 28** Prototipos de aspiradora y automóvil eléctrico. Fuente: Elaboración propia

El equipo de E3, elaboró un ventilador eléctrico portátil para contrarrestar las altas temperaturas que se dan en los salones de clase (Figura 29)

El equipo de E4, trató de simular con un helicóptero eléctrico los drones que capturan imágenes con cámaras de alta fidelidad, para ser utilizado en las actividades culturales de la institución (Figura 29).



**Figura 29** Prototipo de ventilador y helicóptero eléctrico. Fuente: Elaboración propia

El equipo de E5, diseñó un barco de madera con propulsión eléctrica para solucionar los altos costos del transporte fluvial en la región (Figura 30).

El equipo de E6, expuso un aerogenerador para la generación de energía eólica, como sustituto al problema de energía eléctrica por el abuso del medio ambiente y los altos costos que ella demanda (Figura 30).



**Figura 30** Prototipo de barco con propulsión eléctrica y aerogenerador. Fuente: Elaboración propia

El equipo de E7, elaboró un barco con turbina eléctrica para solucionar el problema de la dependencia de la gasolina en el transporte fluvial (Figura 31).



**Figura 31** Prototipo de barco con turbina eléctrica. Fuente: Elaboración propia

Los proyectos de la Institución Educativa Juan Bautista la Salle fueron socializados ante sus compañeros y los de la institución educativa Juan Bautista Migani se presentaron ante la comunidad educativa en la semana de talentos, utilizando diferentes estrategias como: carteleras, presentación con diapositivas y comunicación verbal, en donde se estipulaba el problema al que dieron solución, el planteamiento matemático usado y los pasos seguidos en la elaboración del proyecto tecnológico. Al finalizar cada socialización colocaban a prueba el artefacto eléctrico con el fin de dar solución al problema planteado como se refleja en la Figura 35.



**Figura 32** Estudiantes socializando los prototipos. Fuente: Elaboración propia

A continuación se presenta el análisis de la Intervención Educativa a la luz de la TAD, abordando la tarea, la técnica y la tecnología en cada proceso y finalmente establecer una teoría común.

a) Proceso “**explorando y trabajando ando con divercyohm**”

En este proceso **la tarea** que realiza el estudiante consistió en dar solución a problemas reales con circuitos eléctricos como por ejemplo “calcular la resistencia que presenta un conductor al paso de una corriente con una tensión de 110 V y una intensidad de 0.5 A”.

**La técnica** usada para dar solución a la tarea fue identificar la información suministrada, representación esquemática del problema, uso de fórmulas (Ley de OHM) con sus respectivos despejes (Figura 22).

**La tecnología** que hace posible la praxis se logra cuando se involucran conceptos matemáticos con sus respectivas representaciones gráficas (Diagramas esquemáticos de circuitos eléctricos).

b) Proceso “**jugando con cocodrilo**”

**La tarea** consistió en solucionar problemas reales usando modelos matemáticos donde intervengan los circuitos eléctricos y mostrar su resultado en diferentes representaciones, como por ejemplo, “¿cómo conectar mediante un circuito eléctrico tres pares de pilas de 9 V cada uno, para que el voltaje total sea de 18 V?”.

**La técnica** se reflejó en las diferentes representaciones, como por ejemplo diagrama esquemático en una cartelera aplicando la Ley de Ohm, diagrama en el protoboard mediante un circuito real y diagrama pictórico usando el simulador “Cocodrilo” (Figura 28).

**La tecnología** de esta praxis tiene que ver con la equivalencia encontrada en los resultados teóricos (Ley de Ohm y magnitudes) con las representaciones virtuales (simulador cocodrilo) y con componentes reales (protoboard).

c) Proceso “**implementación y validación de saberes**”

**La tarea** se evidenció cuando el estudiante elaboró un proyecto tecnológico que dió solución a un problema de la vida cotidiana, modelando circuitos eléctricos, como por ejemplo “construir un carro casero con material reciclable que funcione con un motor eléctrico y dos bombillos en paralelo que cuando uno se funda el otro siga funcionando y cuya velocidad sea 3 Km/h”.

**La técnica** se aplicó por parte de los estudiantes en diferentes momentos, como por ejemplo en el análisis e interpretación de la posible solución de forma matemática, en las representaciones esquemáticas, pictóricas y haciendo uso del protoboard, también, en la representación mediante un prototipo de la posible solución al problema y para finalizar pruebas con el prototipo para validar si dio solución al problema planteado.

En esta praxis **la tecnología** se identificó en la integración de conocimientos que realiza el estudiante para dar solución a problemas de su contexto, permitiendo un empoderamiento de saberes.

Además, todo el análisis de los procesos anteriores converge en una teoría común que permite completar la praxeología matemática, como modelo básico para describir el conocimiento matemático.

**La teoría** son los argumentos teóricos de las tareas, técnicas y tecnologías presentes en este proceso de intervención, entre estos argumentos están:

a) La relación entre intensidad de corriente, voltaje y resistencia, conocida como Ley de Ohm:  $V = R \cdot I$ , donde  $V$ =Tensión,  $I$ =Intensidad y  $R$ = Resistencia.

b) Magnitudes en circuitos eléctricos y su representación esquemática.

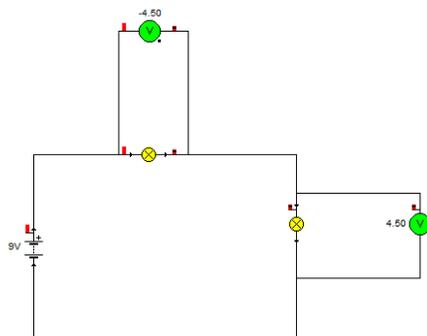
- Circuitos en serie:

Intensidad: Es la misma en cualquier parte del circuito ( $I_T = I_1 = I_2 \dots$ )

Voltaje: Se divide en el número de resistencias que tenga el circuito ( $V_T = V_1 + V_2 \dots$ )

Resistencia total: es la suma de todas las resistencias del circuito ( $R_T: R_1 + R_2 \dots$ )

Representación esquemática (Figura 33):



**Figura 33** Representación esquemática de un circuito eléctrico conectado en serie. Fuente: Elaboración propia

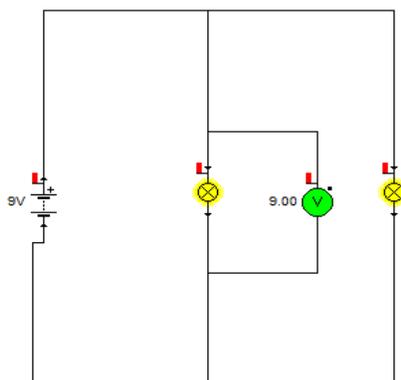
- Circuitos en paralelo:

Intensidad: Varía en función de la resistencia que atraviere ( $I_T = I_1 + I_2 \dots$ )

Voltaje: Es la misma en cada rama del circuito ( $V_T = V_1 = V_2 \dots$ )

Resistencia total: Es menor que la de menor valor de las resistencias montadas en el circuito ( $1/R_T = 1/R_1 + 1/R_2 \dots$ )

Representación esquemática:



**Figura 34** Representación esquemática de un circuito eléctrico conectado en paralelo. Fuente: Elaboración propia

- c) La solución de problemas reales hace posible la modelación matemática, la cual permite dar sentido a un contenido para construir y articular saberes, los pasos a seguir en la modelación matemática son:

Encontrar un problema del contexto, seleccionar la información relevante y representarla en términos matemáticos, establecer hipótesis para presentar solución al problema en diversas representaciones haciendo uso de los conocimientos matemáticos, comparación, interpretación y validación de datos obtenidos con el problema original.

Como se puede observar durante la intervención educativa se logró desarrollar y cumplir el objetivo general y cada uno de los objetivos específicos propuestos. Los resultados a corto plazo fueron satisfactorios, se notó un grupo de estudiantes totalmente diferente en la actitud frente a las matemáticas, con una gran motivación y con deseos de continuar con la experimentación de nuevas tecnologías. En la parte académica los resultados mejoraron sustancialmente como aparece en el consolidado de notas (Anexo D) y se generó un nuevo sistema de evaluación muy diferente al que se aplicaba usando pruebas escritas, se evaluó de forma integral al estudiante e involucró la autoevaluación, la coevaluación y la heteroevaluación en cada proceso (Anexo H).

La autoevaluación, permitió que el estudiante valorara su propia actuación, reconociera sus posibilidades, limitaciones y cambios para mejorar su aprendizaje. Como la autoevaluación debe permitir una retroalimentación constante para mejorar el aprendizaje, se aplicó al finalizar cada proceso (Figura 35).

La coevaluación, fue un proceso de valoración conjunta que realizaron los estudiantes sobre la actuación en el trabajo colaborativo, atendiendo a criterios de evaluación o indicadores establecidos por consenso. Se aplicó al finalizar cada proceso, identificando los logros personales y grupales, fomentando la participación reflexión y crítica constructiva ante situaciones de aprendizaje, desarrollando actitudes que se orienten hacia la integración del grupo, mejorando la responsabilidad e identificación con el trabajo y emitiendo juicios valorativos acerca de sus compañeros de equipo en un ambiente de libertad, compromiso y responsabilidad (Figura 35).

Para aplicar la heteroevaluación, el docente observó el progreso o dificultades en cada actividad, aplicando los correctivos necesarios para que el estudiante alcanzara las metas propuestas, no era una evaluación escrita sino un proceso de formación integral, donde se medía la actitud del estudiante, los avances en el conocimiento, manejo de los temas, dominio de herramientas, trabajo en equipo y la forma como socializaban las experiencias.

Para explicar este procedimiento de evaluación se analizaran los resultados de dos estudiantes de la muestra.

Durante el segundo proceso **“Explorando y trabajando con “DivercyOhm”**”, el estudiante E2 manifestó en tres de las catorce preguntas de su autoevaluación que casi siempre participó activamente en las actividades y hacía aportes en los trabajos de equipo; hacía uso adecuado del material bibliográfico, los medios y recursos de apoyo didáctico institucionales; cumplió con los propósitos, las metas y los compromisos establecidos en su proceso educativo; conceptos que al momento de la coevaluación fueron desvirtuados por sus compañeros, quienes manifestaron que nunca realizaba los trabajos que el equipo le asignaba y que rara vez participaba. Ante esta situación se dialogó de forma privada con el estudiante para conocer las causas que generaron su apatía en dichas actividades y tratar de motivarlo para los siguientes procesos; quien argumentó el no estar a gusto en las clases de Matemáticas porque nunca las había entendido.

La misma autoevaluación se aplicó al estudiante E2 finalizado el cuarto proceso **“Implementación y validación de saberes”** tomando como referencia las mismas tres preguntas y en todas contestó **“siempre”**, al corroborar la información con la opinión de sus compañeros en su coevaluación, se notó que lo habían calificado con un color amarillo lo cual representa que estaban de acuerdo con su autoevaluación. Al finalizar esta actividad el estudiante se acercó al

docente y le manifestó el gusto por las matemáticas al ver la relación con otras asignaturas y la aplicación en cosas concretas (Figura 35).



**Figura 35** Estudiante presentando su autoevaluación y formatos de auto y coevaluación. Fuente: Elaboración propia

## 5. Conclusiones y reflexiones

El Proceso de Intervención Educativa llevada a cabo en las instituciones educativas mencionadas, fue pertinente porque desarrolló una metodología para la enseñanza de las matemáticas, que involucra saberes de diferentes disciplinas, enfocadas al fortalecimiento de las competencias, al trabajo colaborativo y a potenciar el pensamiento matemático en los estudiantes de grado séptimo. Esta metodología fue aprovechada en gran parte por los docentes de Matemáticas, Ciencias Naturales y Tecnología e Informática y sembró raíces para que otros profesores se involucren en el trabajo interdisciplinario.

Algunos de los problemas encontrados para la aplicación de la propuesta de intervención fue el trabajo de manera aislado en cada asignatura, los proyectos que existían en las instituciones eran de unos pocos y generalmente pertenecían a un área específica, caso concreto el área de Tecnología e Informática en donde la ocupación de la sala es de tiempo completo, porque quien está a su cargo la ocupa la mayor parte del tiempo, además, continúa desarticulada con las demás áreas y funciona de forma aislada sin prestar apoyo a los demás docentes y solo enfocada al manejo de aplicaciones; estas dificultades se sortearon durante la implementación del proceso de intervención educativa, quedando por resolver el problema concretamente.

Luego de la formación adelantada, se comprobó que el trabajo interdisciplinario es fundamental porque cada disciplina aporta el conocimiento necesario para que el proceso de enseñanza-aprendizaje sea significativo. Esto ha generado una nueva dinámica en las instituciones involucradas, en donde los proyectos articuladores han empezado a germinar, permitiendo el diálogo y la planeación entre docentes de diferentes áreas.

Esta estrategia permitió mejorar el trabajo en equipo entre los docentes involucrados en el proceso de integración, teniendo en cuenta que se revisaron los planes de estudio, Derechos

Básicos de Aprendizaje y Estándares Básicos de Competencia; para la preparación y ejecución de las clases. A un futuro no solo pueden ser tres asignaturas las involucradas sino que cada vez sean más los docentes comprometidos en trabajar de forma integral.

Igualmente, el uso de las TIC fue importante para que la metodología empleada cambiara de forma radical, ya no es la clase magistral de Matemáticas o Ciencias Naturales, sino que se emplean las herramientas tecnológicas para consultar, contrastar, verificar fenómenos y teorías. Lo anterior ha llevado a que los docentes soliciten apoyo de la asignatura de Tecnología e Informática y de salas especializadas para realizar prácticas que ayuden en las actividades planeadas; como por ejemplo, el uso del simulador Cocodrilo donde los estudiantes pudieron realizar infinidad de experimentos sin peligro alguno de un cortocircuito u otro problema de seguridad. Con esta herramienta virtual se pudo contrastar las mediciones de voltaje y resistencia en los circuitos eléctricos, con los resultados que tenían en su cuaderno usando la ley de Ohm.

Una de las principales consecuencias de la nueva metodología propuesta durante la intervención fue la actitud de los estudiantes frente a la asignatura involucradas, pasaron de ser receptores pasivos a participar activamente en todas las actividades propuestas por los docentes. Las clases se convirtieron en laboratorios en donde el estudiante experimentaba e intercambiaba ideas con sus compañeros y con el profesor, buscando resolver los problemas planteados. Ese cambio de actitud ayudó a mejorar los niveles de concentración, escucha y se vio reflejado en buenas calificaciones en las asignaturas y en un mejor comportamiento durante las clases.

Durante el proceso de intervención educativa se presentaron los avances en diferentes eventos de carácter internacional como ponentes, durante el año 2016, esto permitió conocer diferentes

escenarios y culturas, retroalimentando la propuesta con los aportes y correcciones de los diferentes organizadores y asistentes a estos eventos.

Se participó en el **“III Encuentro Internacional de Matemáticas y Física”**, organizado por la Universidad de la Amazonia, en Florencia (Caquetá) (Anexo I), en este congreso fueron muy puntuales con los aportes, donde se evaluaban aspectos relacionados con la claridad de la argumentación, justificación del problema, exposición y precisión metodológica entre otros.

Igualmente, en el **“VII Coloquio Internacional de Educación”** (Anexo J) liderado por la Universidad del Cauca en la ciudad de Popayán (Cauca), este evento enriqueció la propuesta con las opiniones de algunos expertos, especialmente en la interpretación de la Teoría Antropológica de la Didáctica (TAD).

En el **“XVIII Evento Internacional “La Matemática, la Estadística y la Computación: su enseñanza y aplicaciones””** (Anexo K). Matecompu 2016 realizado en Varadero, Matanzas (Cuba), coordinado por la Universidad de Matanzas; se realizaron varios ajustes a la propuesta sugeridos por expertos internacionales con respecto a la educación matemática y al trabajo interdisciplinario.

## 6. Bibliografía

- Alexander, C. K., & Sadiku, M. N. (2006). *Fundamentos de circuitos eléctricos*. México: Mc Graw Hill.
- Arboleda Aparicio, L. C., & Castrillón Castro, G. (2007). Educación Matemática, Pedagogía y Didáctica. *REVEMAT - Revista Eletrônica de Educação Matemática.*, 2.1, 5-27.
- Barriga Monroy, M. L. (Diciembre de 2015). Las competencias comunicativas en los currículos de estudio de la Facultad de Ciencias y Educación de la UD en Bogotá, Colombia. *El Artista*(12), 145-158.
- Berrocal Mora, R., & Gómez Berrocal, O. (2002). Razonamiento Lógico-Matemático en las escuelas. *Educare*(2), 129-132.
- Bescós Cano, J., & Tiburzi Paramio, F. (2007). *Introducción al Análisis de Circuitos Eléctricos*. Madris, España: Universidad Autónoma de Madrid.
- Biembengut, M. S., & Hein, N. (2004). Modelación matemática y los desafíos para enseñar matemática. *Educación Matemática*, 16(2), 105-125. Obtenido de <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=40516206>
- Bosch Saldaña, M. (2012). Apuntes teóricos sobre el pensamiento matemático y multiplicativo en los primeros niveles. *Edma 0-6: Educación Matemática en la Infancia*, 15-37. Obtenido de <http://www.edma0-6.es/index.php/edma0-6>
- Bosch, M., & Gascón, J. (2009). Aportaciones de la teoría antropológica de lo didáctico a la formación del profesorado de matemáticas de secundaria. En M. González, M. González, & J. Murillo, *Investigación en Educación Matemática XIII* (págs. 89-113). Granada, España: Sociedad Española de Investigación en Educación Matemática (SEIEM). Obtenido de <http://www.seiem.es/docs/actas/13/SEIEMXIII-BoschGascon.pdf>
- Cano Vásquez, J. A., Gómez Toro, J. D., & Cely Rueda, I. L. (2009). *LA ENSEÑANZA DEL CONCEPTO DE CORRIENTE ELÉCTRICA DESDE UN ENFOQUE HISTÓRICO-EPISTEMOLÓGICO*. Medellín.
- Chevallard, Y. (1998). *La transposición didáctica. Del saber sabio al saber enseñado*. AIQUE Grupo Editor.
- Chevallard, Y. (1999). El análisis de las prácticas docentes en la teoría antropológica de lo didáctico. *Recherches en Didactique des Mathématiques*, 19(2), 221 - 266.
- Girón López, M., & Vallejo Ocampo, M. (1992). *Producción e interpretación textual*. Medellín, Antioquía, Colombia: Universidad de Antioquía. Recuperado el 18 de Abril de 2017
- Hein, N., & Biembengut, M. S. (2006). Modelaje matemático como método de investigación en clases de matemáticas. V *FESTIVAL INTERNACIONAL DE MATEMÁTICA. DE COSTA A COSTA*, (págs. 1-25). Puntarenas. Recuperado el 15 de Septiembre de 2016, de <http://www.cientec.or.cr/matematica/memoriaV.html>

- Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C., & Baptista Lucio, P. (2014). *Metodología de la investigación* (Sexta ed.). Mexico D.F., México: Mc Graw Hill Education.
- ICFES. (16 de Junio de 2016). <http://www2.icfesinteractivo.gov.co>. Recuperado el 11 de Septiembre de 2016, de <http://www2.icfesinteractivo.gov.co>:  
<http://www2.icfesinteractivo.gov.co/ReportesSaber359/seleccionListaInstituciones.jsp>
- Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey. (2005). LAS ESTRATEGIAS Y TÉCNICAS DIDÁCTICAS EN EL REDISEÑO. Monterrey, Nuevo León, México. Recuperado el 20 de Mayo de 2017, de [http://sitios.itesm.mx/va/dide2/tecnicas\\_didacticas/ac/Colaborativo.pdf](http://sitios.itesm.mx/va/dide2/tecnicas_didacticas/ac/Colaborativo.pdf)
- Juliao Vargas, C. G. (2011). *El enfoque praxeológico*. (U. Corporación Universitaria Minuto de Dios, Ed.) Bogotá, Colombia: Imagen Gráfica.
- MEN. (8 de Febrero de 1994). Ley General de Educación (Ley 115). *Ley General de Educación (Ley 115)*. Bogotá, Cundinamarca, Colombia: Ministerio de Educación Nacional.
- MEN. (11 de Febrero de 2002). Decreto 230. *Decreto 230*. Bogotá D. C., Colombia. Recuperado el 4 de XII de 2016, de [http://www.mineduacion.gov.co/1621/articles-103106\\_archivo\\_pdf.pdf](http://www.mineduacion.gov.co/1621/articles-103106_archivo_pdf.pdf)
- MEN. (2006). *Estándares Básicos de Competencias en Lenguaje, Matemáticas, Ciencias y Ciudadanas*. Santa Fe de Bogotá, Colombia: Ministerio de Educación Nacional.
- MEN. (2006). *Estándares Básicos de Competencias en Tecnología e Informática*. Bogotá D.C., Cundinamarca, Colombia: Ministerio de Educación Nacional.
- MEN. (2008). *Guía N° 31. GUÍA METODOLÓGICA Evaluación Anual de Desempeño Laboral*. Bogotá, Colombia: Ministerio de Educación Nacional.
- MEN. (16 de Abril de 2009). Decreto 1290. *Decreto 1290*. Bogotá, D. C, Cundinamarca, Colombia: Ministerio de educación Nacional .
- MEN. (2016). *Derechos Básicos de Aprendizaje V.1 (Ciencias Naturales)*. Bogotá D.C.: Ministerio e Educación Nacional. Obtenido de [http://aprende.colombiaaprende.edu.co/sites/default/files/naspublic/DBA\\_C.Naturales.pdf](http://aprende.colombiaaprende.edu.co/sites/default/files/naspublic/DBA_C.Naturales.pdf)
- MEN. (2016). *Derechos Básicos de Aprendizaje V.2 (Matemáticas)*. Bogotá D.C.: Ministerio de Educación Nacional. Obtenido de [http://aprende.colombiaaprende.edu.co/sites/default/files/naspublic/DBA\\_Matem%C3%A1ticas.pdf](http://aprende.colombiaaprende.edu.co/sites/default/files/naspublic/DBA_Matem%C3%A1ticas.pdf)
- Ruiz Palermo, J. (2013). *La TIC en la enseñanza y aprendizaje de las matemáticas* (Primera ed.). Bogotá, Colombia: Ediciones de La U.

Sierra Galdón, L., Blanco, J., & Gómez Urgellés, J. (Julio de 2011). Estrategias de aprendizaje basadas en la modelización matemática en Educación Secundaria Obligatoria. *15 JAEM: Jornadas sobre el Aprendizaje y la Enseñanza de las Matemáticas*, 20.

Sirur, J., & Benegas, J. (2008). Aprendizaje de circuitos eléctricos en el nivel polimodal: Resultados de distintas aproximaciones didácticas. *Enseñanza de las ciencias.*, 245–256.

Tamayo Caballero, R. (Junio de 2011). *CUADERNOS DE EDUCACIÓN Y DESARROLLO (Revista académica semestral)*, Vol 3, Nº 28. (eumed.net, Editor) Recuperado el 26 de Mayo de 2017, de CUADERNOS DE EDUCACIÓN Y DESARROLLO (Revista académica semestral): <http://www.eumed.net/rev/ced/28/rltc.htm>

Zabalza Beraza, M. A. (Diciembre de 2012). Articulación y rediseño curricular: el eterno desafío institucional. *REDU Revista de Docencia Universitaria*, Vol.10 (3), 17 - 48.

# ANEXOS

**ANEXO A**

**PLANES DE ESTUDIO DE I.**

**E. MIGANI Y JUBASA**

**INSTITUCIÓN EDUCATIVA JUAN BAUTISTA LA SALLE  
FLORENCIA – CAQUETÁ  
PLAN DE ESTUDIOS GRADO SÉPTIMO – 2016**

ÁREA: MATEMÁTICAS		PENSAMIENTO: NUMÉRICO Y SISTEMAS NUMÉRICO			GRADO: 7	PERIODO: I
ESTÁNDAR DE COMPETENCIA		COMPETENCIA	TABLA DE SABERES			
Resuelvo y formulo problemas aplicando propiedades de los números enteros y de sus operaciones.  Reconozco la relación entre un conjunto de datos y su representación. Interpreto, produzco y comparo representaciones gráficas adecuadas para presentar diversos tipos de datos.		Identifica, reconoce y aplica el conjunto de los números enteros para la solución de problemas en el contexto escolar y de su vida cotidiana.	<p><b>SABER:</b> Reconoce propiedades del conjunto de los números enteros y sus operaciones, realizándolas en el orden adecuado, Identifica la diferencia entre una variable cualitativa y una cuantitativa y las representa en una tabla de frecuencias.</p> <p><b>SABER HACER:</b> resuelve problemas con números enteros utilizando la supresión de signos de agrupación en el desarrollo de polinomios aritméticos.</p> <p><b>SER:</b> Aporta ideas y trabaja en clase. Es solidario y colaborador en clase, escucha y expresa las diferentes formas de interpretar una situación aditiva o multiplicativa.</p>			
SUBPROCESOS	CONOCIMIENTO ESENCIAL	CONOCIMIENTO DE PROCESOS	DESEMPEÑO	ESTRATEGIAS PEDAGÓGICAS	PROCESOS EVALUACIÓN Y EVIDENCIA DE APRENDIZAJE (CONOCIMIENTO, DESEMPEÑOS ,,)	
<p>Reconozco y relaciono las características del conjunto de los números enteros con situaciones reales.</p> <p>Realizo operaciones básicas con los números enteros, identificando sus diferentes propiedades y relaciones en contextos cotidianos.</p> <p>Identifico los conceptos básicos de la estadística.</p>	<p>Números enteros:</p> <p>-Definición, representación en la recta numérica, representación de puntos en el plano cartesiano.</p> <p>-números opuestos, valor absoluto, orden en los Z.</p> <p>-Adición y propiedades, sustracción, supresión de signos de agrupación.</p> <p>-Multiplicación y propiedades, división de enteros, potenciación, radicación.</p> <p>Polinomios aritméticos con Z.</p> <p>Población y muestra, variables cualitativas y cuantitativas, tablas de frecuencia.</p>	<p>-Identifica y usa el conjunto de los números Enteros en diversos contextos.</p> <p>Conoce el algoritmo para realizar las operaciones.</p> <p>Identifica el orden de los números en la recta numérica y plano cartesiano.</p> <p>Establece la relación de orden dado un grupo de números.</p> <p>Reconoce las propiedades de las operaciones con números enteros</p> <p>Reconoce ecuaciones aditivas, sustracciones, productos.</p> <p>Identifica la diferencia entre variable cualitativa y cuantitativa representados en una tabla de frecuencia.</p>	<p>-Reconoce y representa en la recta numérica y plano cartesiano el conjunto de los números Enteros.</p> <p>- Ordena correctamente un grupo determinado de números</p> <p>-Realiza correctamente operaciones de suma y resta con números enteros.</p> <p>-Realiza correctamente operaciones de multiplicación y división con números enteros.</p> <p>-Aplica las propiedades de las operaciones en la solución de problemas.</p> <p>-modela situaciones en diferentes contextos.</p> <p>Determina la población y a muestra y realiza la tabla de frecuencia de los datos.</p>	<p>Explicación directa por maestro o estudiante.</p> <p>Desarrollo de consultas y socialización de las mismas.</p> <p>Actividades individuales y grupales que permitan aclarar conceptos y dudas.</p> <p>Cuestionar y solucionar errores en problemas o ejercicios propuestos.</p> <p>Identificar, formular y solucionar problemas cotidianos.</p> <p>Consulta en internet de blogs especializados.</p>	<p>-Autoevaluación</p> <p>-coevaluación</p> <p>-Heteroevaluación:</p> <p>- Prueba oral y escrita.</p> <p>- Desarrollo de actividades sugeridas.</p> <p>-identificación de errores y corrección de evaluaciones</p> <p>- Planteamiento y resolución problemas sencillos.</p> <p>-seguimiento en las actividades sugeridas.</p> <p>- disponibilidad en las clases.</p> <p>-Presentación personal.</p> <p>-Reflexiones.</p> <p>-Pruebas saber.</p>	

ÁREA: MATEMÁTICAS		PENSAMIENTO: NUMÉRICO Y SISTEMA NUMÉRICO			GRADO: 7 PERIODO II	
ESTÁNDAR DE COMPETENCIA		COMPETENCIA		TABLA DE SABERES		
Utilizo números racionales, en sus distintas expresiones (fracciones, razones, decimales o porcentajes) para resolver problemas en contextos y situaciones cotidianas.		Utiliza y establece relaciones con los números racionales en diferentes contextos para aplicarlos en la solución de problemas del entorno escolar, social y familiar.		<p><b>SABER:</b> Relaciona el orden en los números racionales Q y propiedades de los números racionales.</p> <p><b>SABER HACER:</b> Compara el sistema de los racionales Q con otros sistemas numéricos (elementos, propiedades y relaciones)</p> <p><b>SER:</b> Aportes al trabajo en grupo con propuestas de solución a problemas con números racionales, responsabilidad con sus labores académica.</p>		
SUBPROCESOS	CONOCIMIENTO ESENCIAL (necesidades de conocimiento)	CONOCIMIENTO DE PROCESOS (metas de competencia)	DESEMPEÑO	ESTRATEGIAS PEDAGÓGICAS	PROCESOS EVALUACIÓN Y EVIDENCIA DE APRENDIZAJE (CONOCIMIENTO, DESEMPEÑOS ,.)	
<p>-Reconozco la importancia del número racional para la comprensión de situaciones, los uso y represento en forma adecuada.</p> <p>-Realizo representaciones y movimientos adecuados en el plano cartesiano.</p> <p>-Identifico y soluciono situaciones problemáticas seleccionando procedimientos adecuados que involucren operaciones con números racionales en diferentes contextos.</p> <p>Resuelvo y formulo problemas a partir de un conjunto de datos presentados en tablas, diagramas de barras y diagramas circulares</p>	<p>Conjunto de los números racionales Q.</p> <p>Números mixtos, fracciones equivalentes y sistemas de representación de los números racionales</p> <p>Ubicación de los racionales Q en la recta numérica y plano cartesiano.</p> <p>Relaciones de orden en los números racionales Q</p> <p>Propiedades de los números racionales Q.</p> <p>Operaciones con los números racionales Q de forma fraccional y decimal.</p> <p>Representación de datos utilizando diagramas de barras, circulares e histogramas.</p>	<p>Compara el sistema de los números racionales Q con otros sistemas numéricos.</p> <p>Elabora un mapa conceptual con lo aprendido sobre los números racionales Q.</p> <p>Interpreta textos con situaciones problemáticas aplicando los números racionales Q.</p> <p>Propone alternativas de solución a situaciones problemáticas.</p> <p>Interpretar y concluir a partir del análisis de datos provenientes de diversas fuentes y diferentes representaciones.</p>	<p>Identifica el sistema de los números racionales Q y establece sus diferencias con los números enteros y naturales.</p> <p>Ubica los números racionales Q en la recta numérica.</p> <p>Realiza operaciones básicas con números racionales Q.</p> <p>Determina las propiedades y relaciones entre números racionales Q.</p>	<p>-Explicación directa por el docente.</p> <p>- Desarrollo de consultas y socialización de las mismas.</p> <p>- Los estudiantes en forma individual y grupal desarrollaran actividades que les permitan aclarar conceptos.</p> <p>-Sustentación de respuestas.</p> <p>-Observación de gráficas.</p> <p>-consultas y exposiciones.</p> <p>Exploración de actividades cotidianas y de otras ciencias en las que se pueden aplicar los argumentos en los procesos en que se apliquen los números racionales Q.</p>	<p>Autoevaluación</p> <p>coevaluación</p> <p>Heteroevaluación:</p> <p>- Prueba oral y escrita.</p> <p>- Desarrollo de actividades sugeridas.</p> <p>- seguimiento en las actividades sugeridas.</p> <p>- disponibilidad en las clases.</p> <p>-Presentación personal</p> <p>-Presenta, ordenadamente el portafolio</p> <p>-Prueba saber.</p>	

ÁREA: MATEMÁTICAS		PENSAMIENTO: VARIACIONES Y SISTEMAS ALGEBRAICOS Y ANALÍTICOS			GRADO: 7	PERIODO. 3
ESTÁNDAR DE COMPETENCIA		COMPETENCIA		TABLA DE SABERES		
Resuelvo y formulo problemas cuya solución requiere de la potenciación o radicación. Utilizo diferentes métodos en la solución de ecuaciones.		Resuelve problemas aplicando los números racionales en los diferentes contextos escolar y de su vida cotidiana.		<b>SABER:</b> Conoce las propiedades adicionales de la potenciación y la radicación en los racionales. Identifica qué es una razón y qué es una proporción. Observa la diferencia entre las medidas de tendencia central.		
Describo y represento situaciones de variación relacionando diferentes representaciones		Identifica razones y proporciones, su relación directa o inversamente proporcional entre dos magnitudes, además de su representación gráfica.		<b>SABER HACER:</b> Resuelve ecuaciones con coeficientes racionales. Resuelve problemas de proporcionalidad directa e inversa. Calcula las diferentes medidas de tendencia central de un conjunto de datos dado.		
Uso medidas de tendencia central (media, mediana, moda) para interpretar el comportamiento de un conjunto de datos		Halla y explica las medidas de tendencia central de un conjunto de datos dado.		<b>SABER SER:</b> Aportes al trabajo en grupo con propuestas de solución a problemas con números racionales, responsabilidad con sus labores académica.		
SUBPROCESOS	CONOCIMIENTO ESENCIAL (necesidades de conocimiento <b>SER</b> )	CONOCIMIENTO DE PROCESOS (metas de competencia)	DESEMPEÑO	ESTRATEGIAS PEDAGÓGICAS	PROCESOS EVALUACIÓN Y EVIDENCIA DE APRENDIZAJE (CONOCIMIENTO, DESEMPEÑOS ..)	
-identifico y resuelvo problemas asociados a la potenciación y radicación de números racionales.  Identifico y comprendo la relación de las razones y proporciones y además represento gráficamente.  Hallo medidas de tendencia central de un conjunto de datos	-Potenciación y sus propiedades.  -Radicación y sus propiedades.  _Solución de ecuaciones con coeficientes enteros y racionales.  -razones y proporciones.  -Propiedades de las proporciones.  -Proporcionalidad directa e inversa.  -media, mediana y moda	Aplico propiedades de la potenciación y radicación.  Resuelvo ecuaciones con diferentes coeficientes.  -Identifico y manejo adecuadamente magnitudes directa e inversamente proporcionales.  -Aplico adecuadamente procesos de regla de tres simple y compuesta en la solución de situaciones pertinentes.  Observo la diferencia entre medidas de tendencia central.	- Reconoce la relación existente entre la potenciación y la radicación en los racionales.  Identifica la operación y la propiedad adecuada para la solución de ecuaciones  Reconoce situaciones de variación directa e inversa.  Identifica y elabora representaciones gráficas y tabulares de situaciones de dependencia directa e inversamente proporcional.  Argumenta la proporcionalidad directa, inversa y compuesta entre dos o más magnitudes.  Modela matemáticamente, situaciones de variación proporcional directa e inversa de la cotidianidad.  Calcula las diferentes medidas de tendencia central de un conjunto de datos dado.	- -Explicación directa por el docente. - Desarrollo de consultas y socialización de las mismas. - Los alumnos en forma individual y grupal desarrollaran actividades que les permitan aclarar conceptos.  -Sustentación de respuestas.  -Observación de gráficas.  -consultas y exposiciones.	Autoevaluación  coevaluación  Heteroevaluación:  - Oral y escrita.  - Desarrollo de actividades sugeridas.  - Planteamiento y resolución problemas sencillos.  -seguimiento en las actividades sugeridas.  - disponibilidad en las clases.  -Presentación personal.  - Prueba saber.	

ÁREA: MATEMÁTICAS		PENSAMIENTO: VARIACIONES Y SISTEMAS ALGEBRAICOS Y ANALÍTICOS			GRADO: 7	PERIODO. 4
ESTÁNDAR DE COMPETENCIA		COMPETENCIA		TABLA DE SABERES		
Describe y representa situaciones de variación, con el uso de diagramas, fórmulas, tablas, generalizaciones y expresiones verbal escritas.		Identifica, reconoce y aplica la proporcionalidad directa, inversa y compuesta para la solución de problemas en el contexto escolar y de su vida cotidiana.		<b>SABER:</b> Reconocer y comprender las razones y proporciones, proporcionalidad directa e inversa, proporcionalidad compuesta, regla de tres simple y porcentaje <b>SABER HACER:</b> Desarrollar razones y proporciones, utilizar la regla de tres y porcentajes en situaciones cotidianas. : Responsabilidad con sus labores académica		
SUBPROCESOS	CONOCIMIENTO ESENCIAL(necesidades de conocimiento <b>SER</b> )	CONOCIMIENTO DE PROCESOS (metas de competencia)	DESEMPEÑO	ESTRATEGIAS PEDAGÓGICAS	PROCESOS EVALUACIÓN Y EVIDENCIA DE APRENDIZAJE (CONOCIMIENTO, DESEMPEÑOS ,,)	
-Planteo y soluciono situaciones directa e inversamente proporcionales. . Propongo y soluciono situaciones que demandan el manejo de repartos directa e inversamente proporcionales, porcentajes y de interés simple. .	-Regla de tres simple. -Regla de tres compuesta. -Repartos proporcionales. -Porcentaje. -Principio multiplicativo. -Variacion, combinación, y probabilidad de ocurrencia de un evento.	-Identifico y manejo adecuadamente magnitudes directa e inversamente proporcionales. -Aplico adecuadamente procesos de regla de tres simple y compuesta en la solución de situaciones pertinentes	- Reconoce situaciones de variación directa e inversa. Identifica y elabora representaciones gráficas y tabulares de situaciones de dependencia directa e inversamente proporcional. Argumenta la proporcionalidad directa, inversa y compuesta entre dos o más magnitudes. Modela matemáticamente, situaciones de variación proporcional directa e inversa de la cotidianidad.	- Explicación directa por el docente. - Desarrollo de consultas y socialización de las mismas. - Los alumnos en forma individual y grupal desarrollaran actividades que les permitan aclarar conceptos. -Sustentación de respuestas. -Observación de gráficas. -consultas y exposiciones.	Autoevaluación coevaluación Heteroevaluación: - Oral y escrita. - Desarrollo de actividades sugeridas. - Planteamiento y resolución problemas sencillos. -seguimiento en las actividades sugeridas. - disponibilidad en las clases. -Presentación personal. - Prueba saber.	



**INSTITUCION EDUCATIVA JUAN BAUTISTA MIGANI.  
PLAN DE ESTUDIO 2013.**

PLAN DE ESTUDIOS DE MATEMATICAS		GRADO: 7			PERIODO: Primero	
Estándar básico de competencias		Competencia			Tabla de saberes	
Resuelvo y formulo problemas en contextos de medidas relativas y de variaciones, utilizando propiedades básicas de la teoría de números, como las de la igualdad, las de las distintas formas de la desigualdad y las de la adición, sustracción, multiplicación, división, potenciación, radicación y logaritmación		Formula y resuelve problemas de entorno escolar, referente a las diferentes operaciones aritméticas a partir de las áreas que observa			<b>Saber:</b> Competencias básicas: Uso o utilizo las matemáticas para comprender, utilizar, aplicar y comunicar conceptos y procedimientos matemáticos	
					<b>Saber hacer:</b> Demuestro capacidad de adaptación al grupo, trabajo en equipo	
					<b>Saber Ser:</b> Participación activa de la estudiante en la apropiación de mecanismos de regulación del comportamiento (leyes, principios, valores, normas, reglamentos, etc.).	
SUBPROCESOS	CONOCIMIENTO ESENCIAL	CONOCIMIENTO DE PROCESO	DESEMPEÑOS ESPECIFICOS	ESTRATEGIAS PEDAGOGICAS	PROCESOS DE EVALUACION	EVIDENCIAS DE APRENDIZAJE
LÓGICA Y NÚMEROS ENTEROS	Resuelve y formula ejercicios y problemas utilizando las propiedades de los números enteros. Hace aplicación del concepto de superficie para hallar el área de las figuras planas	Aplico las propiedades de la lógica y la adición y multiplicación de los números enteros a la solución de diversos ejercicios y problemas de la vida real. Desarrollo ejercicios de ángulos entre paralelas y el concepto de áreas de una figura plana.	Competencias básicas: Uso o utilizo las mate máticas para comprender utilizar, aplicar y comunicar con ceptos y proce dimientos mate máticos. Identifico dife rentes propie dades para solu cionar proble mas con las herramientas de la lógica y con números ente ros en la adición y multiplicación.  Resuelvo problemas de áreas de figuras planas.	Equipo de Geometría.  Fotocopias.  Todo lo provisto por el salón de clases.	Se tendrá en cuenta la participación de los estudiantes en la clase, la responsabilidad y compromiso son sus tareas, el comportamiento individual y colectivo, las evaluaciones escritas, trabajos, presentación de cuadernos, sustentación de talleres, salidas al tablero, presentación personal.	Comunica con propiedad cada temática vista en el aula. Solución satisfactoria de evaluaciones escritas de temáticas vistas en el aula, para edificar los procesos de aprendizaje.



**INSTITUCION EDUCATIVA JUAN BAUTISTA MIGANI.  
PLAN DE ESTUDIO 2013.**

PLAN DE ESTUDIOS DE MATEMATICAS				GRADO: 7	PERIODO: Segundo	
Estándar básico de competencias		Competencia		Tabla de saberes		
Resuelvo y formulo problemas aplicando los conceptos de la teoría de los números racionales y primos y la división exacta de números enteros.		Formula y resuelve problemas utilizando la multiplicidad y divisibilidad de los números como aplicación a sus experiencias cotidianas		<p><b>Saber:</b> Produzco situaciones de la vida real, las cuales se solucionan con la aplicación de diferentes conceptos entre ellos, la Realidad matemática, la cual nos permite entender los conceptos de equidad y justicia</p> <p><b>Saber hacer:</b> Reconozco las posibles formas de usar los conceptos aprendidos de manera útil a la comunidad en la que vive</p> <p><b>Saber Ser:</b> Reflexiono sobre el uso del poder y la autoridad en un entorno y expreso pacíficamente mi desacuerdo cuando considero que hay injusticia</p>		
SUBPROCESOS	CONOCIMIENTO ESENCIAL	CONOCIMIENTO DE PROCESO	DESEMPEÑOS ESPECIFICOS	ESTRATEGIAS PEDAGOGICAS	PROCESOS DE EVALUACION	EVIDENCIAS DE APRENDIZAJE
NÚMEROS RACIONALES	Resuelve y formula problemas aplicando los conceptos de la teoría de los números racionales y primos. División exacta de números enteros.  identifica los polígonos y la circunferencia Centro de masa y centro de gravedad. Palancas. Poleas.	Desarrolla habilidades matemáticas y hacer aplicaciones con ellas para solucionar problemas de la vida real que le permitan mejorar su entorno personal y social de la vida diaria. Desarrolla problemas de aplicación en cada temática	Produzco situaciones de la vida real, las cuales se solucionan con la aplicación de diferentes conceptos entre ellos, la Realidad matemática, la cual nos permite entender los conceptos de equidad y justicia	Equipo de Geometría.  Fotocopias.  Todo lo provisto por el salón de clases.	Se tendrá en cuenta la participación de los estudiantes en la clase, la responsabilidad, compromiso son sus tareas, comportamiento individual y colectivo, las evaluaciones escritas, trabajos, presentación de cuadernos, sustentación de talleres, salidas al tablero, presentación personal.	Comunica con propiedad cada temática vista en el aula. Solución satisfactoria de evaluaciones escritas de temáticas vistas en el aula, para edificar los procesos de aprendizaje.



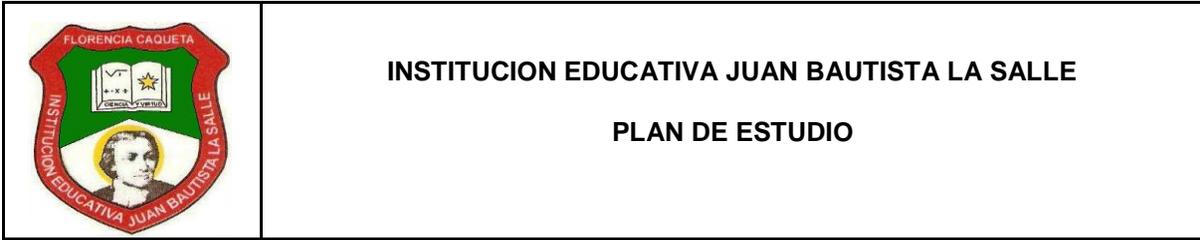
**INSTITUCION EDUCATIVA JUAN BAUTISTA MIGANI.  
PLAN DE ESTUDIO 2013.**

<b>PLAN DE ESTUDIOS DE MATEMATICAS</b>				<b>GRADO: 7</b>	<b>PERIODO: Tercero</b>	
<b>Estándar básico de competencias</b>		<b>Competencia</b>		<b>Tabla de saberes</b>		
Identifico relaciones entre unidades para medir diferentes magnitudes y resuelvo y formulo problemas cuya solución requiera de números decimales..		Identifica, formula y resuelve problemas de relación entre las diversas unidades de magnitud encontradas en su trabajo cotidiano		<p><b>Saber:</b> Conozco situaciones en las cuales puedo usar diferentes medidas y operaciones matemáticas para entender cómo medir un terreno o como obtener resultados con números decimales.</p> <p><b>Saber hacer:</b> Desarrollo actividades individuales y grupales que propicien la integración comunitaria y generen beneficio social y económico a mi grupo familiar y comunitario</p> <p><b>Saber Ser:</b> Comprendo las características del estado de derecho y del estado social de derecho y su importancia para garantizar los derechos ciudadanos</p>		
SUBPROCESOS	CONOCIMIENTO ESENCIAL	CONOCIMIENTO DE PROCESO	DESEMPEÑOS ESPECIFICOS	ESTRATEGIAS PEDAGOGICAS	PROCESOS DE EVALUACION	EVIDENCIAS DE APRENDIZAJE
NÚMEROS DECIMALES Y MEDIDAS DE SUPERFICIE	Identifica relaciones entre unidades para medir diferentes magnitudes, resuelve y formula problemas cuya solución requiera de números decimales y la aplicación del teorema de Pitágoras y solución de cuadriláteros.	Identificar y comprender los mecanismos de solución de los números decimales, las unidades de superficie y resolver el teorema de Pitágoras, llevando estas actividades a formar parte del diario vivir en el salón de clases para fomentar la integración del grupo y el desarrollo personal.	Conozco situaciones en las cuales puedo usar diferentes medidas y operaciones matemáticas para entender cómo medir un terreno o como obtener resultados con números decimales.	Equipo de Geometría.  Fotocopias.  Todo lo provisto por el salón de clases.	Se tendrá en cuenta la participación del estudiante en la clase, su responsabilidad y compromiso con sus tareas, el comportamiento individual y colectivo, las evaluaciones escritas, trabajos, presentación de cuadernos, sustentación de talleres, salidas al tablero, presentación personal.	Comunica con propiedad cada temática vista en el aula. Solución satisfactoria de evaluaciones escritas de temáticas vistas en el aula, para edificar los procesos de aprendizaje.



**INSTITUCION EDUCATIVA JUAN BAUTISTA MIGANI.  
PLAN DE ESTUDIO 2013.**

PLAN DE ESTUDIOS DE MATEMATICAS				GRADO: 7	PERIODO: Cuarto	
Estándar básico de competencias		Competencia			Tabla de saberes	
Resuelvo y formulo problemas utilizando la regla de tres, las razones y las proporciones en porcentajes y medidas		Formula y resuelve problemas de aplicación de regla de tres y magnitudes de área y volumen observados			Saber: Resuelvo diferentes situaciones de la vida diaria (problemas), haciendo uso de procedimientos en donde se involucran los conceptos de porcentaje, repartos proporcionales, áreas y volúmenes de figuras geométricas.	
					Saber hacer: Desarrollo actividades que producen mejoramiento de mi nivel de vida; para ello hago buena aplicación de los Conceptos aprendidos en el colegio	
					Saber Ser: Preveo las consecuencias a corto y largo plazo de mis acciones y evito aquellas que puede causarme problemas.	
SUBPROCESOS	CONOCIMIENTO ESENCIAL	CONOCIMIENTO DE PROCESO	DESEMPEÑOS ESPECIFICOS	ESTRATEGIAS PEDAGOGICAS	PROCESOS DE EVALUACION	EVIDENCIAS DE APRENDIZAJE
REGLA DE TRES Y VOLÚMEN DE LOS SÓLIDOS	Resuelve y formula problemas utilizando la regla de tres, las razones, las proporciones y el porcentaje. Halla las áreas y los volúmenes de las diferentes figuras geométricas.	Resuelve diferentes ejercicios en donde se involucra la regla de tres, razones, proporciones y porcentajes; además hallar los volúmenes y las áreas de los diferentes cuerpos geométricos	Resuelvo diferentes situaciones de la vida diaria (problemas), haciendo uso de procedimientos en donde se involucran los conceptos de porcentaje, repartos proporcionales, áreas y volúmenes de figuras geométricas	Equipo de Geometría.  Fotocopias.  Todo lo provisto por el salón de clases.	Se tendrá en cuenta la participación de los estudiantes en la clase, la responsabilidad y compromiso son sus tareas, el comportamiento individual y colectivo, las evaluaciones escritas, trabajos, presentación de cuadernos, sustentación de talleres, salidas al tablero, presentación personal.	Comunica con propiedad cada temática vista en el aula. Solución satisfactoria de evaluaciones escritas de temáticas vistas en el aula, para edificar los procesos de aprendizaje.



**INSTITUCIÓN EDUCATIVA JUAN BAUTISTA LA SALLE**

Resolución 643 de Noviembre 10 de 2005

# **CIENCIAS NATURALES Y EDUCACION AMBIENTAL**

## 1. IDENTIFICACIÓN DEL PLANTEL Y DEL ÁREA

INSTITUCION EDUCATIVA JUAN BAUTISTA LA SALLE  
 DIRECCION: # a 14-105, Cl. 14 #141, Florencia, Caquetá  
 SEDES: CENTRAL – LA VEGA  
 PLAN DE ESTUDIOS: CIENCIAS NATURALES Y EDUCACION AMBIENTAL

## 2. INTRODUCCIÓN

### 2.1 CONTEXTO:

La institución está ubicada en una estrato socioeconómico 1, 2 y 3 principalmente, donde sus progenitores realizan una actividad económica informal e independiente en la mayoría de los casos.

Las familias son mixtas. Los míos los tuyos y los nuestros, presentándose también la crianza de los niños más por sus abuelos que por sus padres.

Nuestros alumnos no cuentan con un acompañamiento permanente por parte de sus familias por lo que académicamente presentan competencias lecto-escriturales y de lógica matemática pero en un desempeño básico.

Partiendo de este análisis. En el área por lo tanto hay un interés por lo el conocimiento pero, no se profundiza lo suficiente porque no se cuenta con el desarrollo de competencias necesarias y se avanza de manera individual de acuerdo a las necesidades de cada estudiante.

El área cuenta con material escrito, laboratorios, salas de internet, que posibilitan el desarrollo de habilidades de diferente índole.

### 2.2 ESTADO DEL ÁREA

Las pruebas saber han arrojado resultados donde las competencia interpretativa es la mayor desarrollo alcanza en la mayoría de la población, así como también ha mostrado falencias en el desarrollo de competencias argumentativas y propositivas.

Otro análisis estadístico ha mostrado que en pruebas saber estamos en un nivel I de desarrollo de las competencias. Por todo lo anterior y por la poca intensidad de área en todos los grados (2 o 3 Horas semanales) se ha estructurado el plan de manera que se recojan solo los contenidos fundamentales de las asignaturas biología ecología química y física Desde primero a once.

### 2.3 JUSTIFICACIÓN:

Entendemos las ciencias naturales como una teoría con bases demostrativas que se encarga del estudio del universo y específicamente de los seres vivos, los fenómenos físicos, químicos y su implementación con el desarrollo de la tecnología. Por todo esto, se nos hace indispensable su estudio en toda su extensión, brindando herramientas fundamentales para la comprensión científica de la vida y su relación con el entorno, a individuos que transformen sus procesos de pensamiento y los reflejen en la sociedad.

Las competencias que se pretenden desarrollar son la interpretativa la argumentativa y la propositiva haciendo mayor énfasis en las dos últimas de acuerdo a fortalecer las falencias observadas en los resultados de las pruebas saber. Además pretendemos desarrollar según la metodología ABP, el trabajo en equipo, la creatividad y el pensamiento crítico. La metodología ABP también propone trabajar los contenidos más importantes articulados y desarrollados de manera transversal, de igual manera se pretende trabajar con base a la pregunta problematizadora, la cual se dejara abierta y no se explicita debido al proyecto institucional por grado que se desarrollara en forma transversal con otras áreas con esta metodología.

Por la intensidad Horaria asignada al área, en los últimos años algunos temas no se han podido abordar todos los temas planeados, motivo por el cual en los últimos años se ha sugerido que se aumente dicha intensidad sin tener respuesta positiva a dicha petición.

## 3 REFERENTES CONCEPTUALES

### 3.1 FUNDAMENTOS LÓGICO-DISCIPLINARES DEL ÁREA:

El propósito fundamental del área de Ciencias Naturales es el de llevar a los alumnos a redescubrir, conocer y mejorar el medio a través de los procesos científicos partiendo de la observación, la experimentación, la toma de datos, la elaboración de hipótesis y la confrontación con las teorías científicas.

### 3.2 FUNDAMENTOS PEDAGÓGICOS DIDÁCTICOS:

El área de ciencias Naturales asume para todos sus procesos teórico-prácticos la metodología del Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP), teniendo en cuenta que el desarrollo de los diferentes contenidos tienen una intención formativa que

Parte de una pregunta problematizadora para atender una necesidad particular del estudiante dentro de su contexto o de su entorno cercano. Por lo anterior todo el fundamento metodológico del área corresponde a lo estipulado en esta metodología. La evaluación de los procesos se realizará de acuerdo al Sistema de Evaluación Institucional que contempla la autoevaluación como el proceso más indicado para determinar el estado de avances y/o dificultades dentro del proceso de enseñanza-aprendizaje.

### 3.3 RESUMEN DE LAS NORMAS TÉCNICO LEGALES:

Para la reestructuración del área de ciencias naturales se ha tenido en cuenta:

Ley General de Educación, Ley 115 de 1994

Decreto 1860 de 1994

Resolución 2343 de 1996

Decreto 1290 de 2009

Estándares básicos de competencias en el área de ciencias naturales

la resolución 3011 del 96 (educación de adultos)

#### ESTRUCTURA DEL SERVICIO EDUCATIVO

ARTÍCULO 14: ENSEÑANZA OBLIGATORIA: En todos los establecimientos oficiales y privados que ofrezcan educación formal es obligatoria en los niveles de la educación preescolar, básica y media, cumplir con:

LITERAL C: La enseñanza de la protección del ambiente, la ecología y la preservación de los recursos naturales, de conformidad con lo establecido en el artículo 67 de la constitución política.

#### SECCIÓN 3. EDUCACIÓN BÁSICA.

ARTÍCULO 21: OBJETIVOS ESPECÍFICOS DE LA EDUCACIÓN BÁSICA EN EL CICLO DE PRIMARIA.

LITERAL H: La valoración de la higiene y la valoración del propio cuerpo y la formación para la protección de la naturaleza y el ambiente.

ARTÍCULO 22: OBJETIVOS ESPECÍFICOS DE LA EDUCACIÓN BÁSICA EN EL CICLO DE SECUNDARIA.

LITERAL D: El avance en el conocimiento científico de los fenómenos físicos, químicos y biológicos, mediante la comprensión de las leyes, el planteamiento de problemas y la observación experimental.

LITERAL E: El desarrollo de actitudes favorables al conocimiento, valoración de la naturaleza y el ambiente.

ARTÍCULO 23: ÁREAS OBLIGATORIAS Y FUNDAMENTALES.

Para el logro de los objetivos de la educación básica se conocen áreas obligatorias y fundamentales del conocimiento y de la formación.

Desde la Constitución Nacional del 91 se determinan aspectos a tener en cuenta en la reestructuración del área de ciencias; como lo vemos en los artículos 67, "La educación formará al colombiano en el respeto y los derechos humanos, a la paz y a la democracia, en la práctica del trabajo, la recreación, el mejoramiento cultural, científico, tecnológico y para la protección del ambiente".

De conformidad con el artículo anterior en el artículo 5 de la ley General de Educación (115 de 1994), hacemos referencia a los numerales 2 "La formación en el respeto a la vida y a los demás derechos humanos", 5 "La adquisición y generación de los conocimientos científicos y técnicos más avanzados...", 7 "Acceso al conocimiento, la ciencia, la técnica..." 10 "la adquisición de una conciencia para la protección y mejoramiento del medio ambiente..."

En el proyecto "Medellín la Más Educada" Hay concepción de la educación con calidad, consolidar instituciones con calidad, puesto que la inversión social del municipio está en la educación, se desean mejores colegios, escuelas de calidad para la equidad y la convivencia.

En el modelo pedagógico también se destacan conceptos que tienen relación con el área de ciencias naturales, estos están plenamente evidenciados en las páginas 58 y 59 en el título "¿cómo entendemos la ciencia como un valor para nuestros estudiantes?". En esta parte hace referencia a la metodología y la intención del área, afirmando "si una forma de saber no genera inquietud, cuestionamiento, reflexión en el estudiante, carece de sentido."

También se hace un reconocimiento a la investigación como la estrategia más pertinente. "Los jóvenes pueden en efecto interesarse y alcanzar goce en los procesos de investigación científica." Se lee entre líneas la necesidad de mejorar los ambientes de aprendizaje y la didáctica de las ciencias.

Al margen de lo descrito en párrafos anteriores, es dable considerar que para la reestructuración del área hemos tenido en cuenta: los objetivos, los logros e indicadores, los lineamientos curriculares, las competencias y ahora los estándares; además hemos considerado los aspectos institucionales como son la Resiliencia, la teoría de modificabilidad y privación cultural; como conceptos básicos en el desarrollo y planeación del área principalmente en el proceso de

OPERACIONES MENTALES			
Identificación, comparación, análisis, síntesis, clasificación, diferenciación, hipotético			
ÁREA: CIENCIAS NATURALES Y EDUCACIÓN AMBIENTAL		GRADO: 7°	
OBJETIVOS DEL GRADO: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Conocer las ventajas de una alimentación balanceada, de la actividad física y los efectos del consumo de sustancias perjudiciales para la salud.</li> <li>• Reconocer el potencial de los recursos naturales, la forma como se han utilizado en desarrollos tecnológicos y las consecuencias de la acción del ser humano sobre ellos.</li> <li>• Identificar las fuerzas fundamentales que generan interacciones en la materia y su relación con el modelo planetario</li> </ul>			
COMPETENCIAS: Indagar, explicar, comunicar y trabajar en equipo. Disposición para aceptar la naturaleza abierta, parcial y cambiante del conocimiento y para reconocer la dimensión social del conocimiento y asumirla responsablemente.			
PERÍODO I			
PREGUNTA PROBLEMATIZADORA		EJES DE ESTÁNDARES	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• ¿Cuáles son los procesos metabólicos que les permiten cumplir con las funciones biológicas de los organismos?</li> </ul>		<b>Me aproximo al conocimiento como científico natural</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Formulo preguntas específicas sobre una observación o experiencia y escojo una para indagar y encontrar posibles respuestas.</li> <li>• Evaluó la calidad de la información, escojo la pertinente y doy el crédito correspondiente.</li> <li>• Propongo respuestas a mis preguntas y las comparo con las de otras personas y con las de teorías científicas.</li> </ul>	
		<b>Manejo conocimientos propios de las ciencias naturales</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Clasifico membranas de los seres vivos de acuerdo con su permeabilidad frente a diversas sustancias.</li> <li>• Verifico y explico los procesos circulación y respiración.</li> <li>• Reconozco los efectos nocivos del exceso en el consumo de caféina, tabaco, drogas y licores.</li> <li>• Establezco relaciones entre deporte y salud física y mental</li> </ul>	
		<b>Desarrollo compromisos personales y sociales</b> <p>Tomó decisiones sobre alimentación y práctica de ejercicio que favorezcan mi salud.</p>	
CONTENIDOS		INDICADORES DE DESEMPEÑO	
		CONCEPTUAL (Saber conocer)	PROCEDIMENTAL (Saber Hacer)
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Circulación celular</li> <li>2. Circulación en los seres vivos</li> <li>3. Respiración celular</li> <li>4. Respiración en los seres vivos</li> <li>5. Higiene y enfermedades del aparato circulatorio respiratorio</li> <li>6. salud y deporte cardio respiratorio</li> </ol>		Identifica los tipos de membranas y reconoce los procesos metabólicos que les permiten cumplir con las funciones biológicas de los organismos. Comprende la importancia de la actividad física, la dieta balanceada, además de los efectos del consumo de sustancias perjudiciales para la salud.	Formula preguntas, indaga y compara sus posibles respuestas, teniendo como referencia la veracidad de las fuentes de información.
		ACTITUDINAL (Saber Ser)	Interioriza hábitos saludables para mantener una buena salud.
OPERACIONES MENTALES			
Identificación, comparación, análisis, síntesis, clasificación, diferenciación, hipotético			

PERÍODO II			
PREGUNTA PROBLEMATIZADORA	EJES DE ESTÁNDARES		
<ul style="list-style-type: none"> <li>¿Cuál es la importancia de los recursos naturales renovables y no renovables?</li> <li>¿Qué se está haciendo para preservar los recursos hídricos de los ecosistemas y los depósitos de nutrientes?</li> </ul>	<p><b>Me aproximo al conocimiento como científico natural</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Registro mis resultados en forma organizada y sin alteración alguna.</li> <li>Relaciono mis conclusiones con las presentadas por otros autores y formulo nuevas preguntas.</li> </ul>		
	<p><b>Manejo conocimientos propios de las ciencias naturales</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Justifico la importancia del agua en el sostenimiento de la vida.</li> <li>Describo y relaciono los ciclos del agua, de algunos elementos y de la energía en los ecosistemas.</li> <li>Justifico la importancia del recurso hídrico en el surgimiento y desarrollo de comunidades humanas.</li> <li>Identifico recursos renovables y no renovables y los peligros a los que están expuestos debido al desarrollo de los grupos humanos.</li> <li>Explico la función del suelo como depósito de nutrientes.</li> <li>Reconozco en diversos grupos taxonómicos la presencia de las mismas moléculas orgánicas.</li> <li>Formulo hipótesis sobre las causas de extinción de un grupo taxonómico.</li> </ul>		
	<p><b>Desarrollo compromisos personales y sociales</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Escucho activamente a mis compañeros y compañeras, reconozco otros puntos de vista, los comparo con los míos y puedo modificar lo que pienso ante argumentos más sólidos.</li> <li>Diseño y aplico estrategias para el manejo de basuras en mi colegio.</li> </ul>		
INDICADORES DE DESEMPEÑO			
CONTENIDOS	CONCEPTUAL (Saber conocer)	CONCEPTUAL (Saber conocer)	CONCEPTUAL (Saber conocer)
1. clasificación de los ecosistemas 2. Ciclos biogeoquímicos 3. Recursos renovables y no renovables. El suelo	Identifica los recursos renovables y no renovables y la importancia de preservar los recursos hídricos de los ecosistemas y los depósitos de nutrientes. Reconoce el flujo de energía en los ecosistemas, así como las consecuencias de la acción humana sobre los recursos naturales. Identifica los grupos taxonómicos originados a partir de las mismas moléculas orgánicas, así como los factores que causan su extinción.	Organiza los resultados obtenidos y relaciona sus conclusiones con las de otras fuentes, identificando nuevos interrogantes.	Desarrolla estrategias de mejoramiento ambiental, modificando las ideas propias de acuerdo a la calidad de los argumentos de sus compañeros.
OPERACIONES MENTALES			
Identificación, comparación, análisis, síntesis, clasificación, diferenciación, hipotético			
PERÍODO III			
PREGUNTA PROBLEMATIZADORA	EJES DE ESTÁNDARES		
<ul style="list-style-type: none"> <li>¿Qué importancia ha tenido la tabla periódica a través del tiempo y los elementos que conforman la materia existente?</li> </ul>	<p><b>Me aproximo al conocimiento como científico natural</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Identifico condiciones que influyen en los resultados de un experimento y que pueden permanecer constantes o cambiar (variables).</li> <li>Realizo mediciones con instrumentos y equipos adecuados a las características y magnitudes de los objetos y las expreso en las unidades correspondientes.</li> <li>Establezco relaciones entre la información recopilada en otras fuentes y los datos generados en mis experimentos.</li> </ul>		
	<p><b>Manejo conocimientos propios de las ciencias naturales</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Explico el desarrollo de modelos de organización de los elementos químicos.</li> <li>Explico y utilizo la tabla periódica como herramienta para predecir procesos químicos.</li> <li>Explico cómo un número limitado de elementos hace posible la diversidad de la materia conocida.</li> </ul>		

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Explico la formación de moléculas y los estados de la materia a partir de fuerzas electrostáticas.</li> <li>• Verifico la acción de fuerzas electrostáticas y magnéticas y explico su relación con la carga eléctrica.</li> </ul>			
	<p><b>Desarrollo compromisos personales y sociales</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cumpló mi función cuando trabajo en grupo y respeto las funciones de las demás personas.</li> </ul>			
<b>CONTENIDOS</b>	<b>INDICADORES DE DESEMPEÑO</b>			
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>CONCEPTUAL (Saber conocer)</th> <th>CONCEPTUAL (Saber conocer)</th> <th>CONCEPTUAL (Saber conocer)</th> </tr> </thead> </table>	CONCEPTUAL (Saber conocer)	CONCEPTUAL (Saber conocer)	CONCEPTUAL (Saber conocer)
CONCEPTUAL (Saber conocer)	CONCEPTUAL (Saber conocer)	CONCEPTUAL (Saber conocer)		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Tabla periódica</li> <li>2. Enlace químico</li> </ol> <p>Electromagnetismo</p>	<table border="1"> <tbody> <tr> <td>Identifica las transformaciones de la tabla periódica a través del tiempo y los elementos que conforman la materia existente. Reconoce los fenómenos electrostáticos y magnéticos; y los procesos que hacen posible la existencia de la materia.</td> <td>Diseña experimentos y establece relaciones entre las variables observadas y la información recopilada en otras fuentes de información, contrastado datos teóricos con experimentales.</td> <td>Cumple los diferentes roles al trabajar en equipo.</td> </tr> </tbody> </table>	Identifica las transformaciones de la tabla periódica a través del tiempo y los elementos que conforman la materia existente. Reconoce los fenómenos electrostáticos y magnéticos; y los procesos que hacen posible la existencia de la materia.	Diseña experimentos y establece relaciones entre las variables observadas y la información recopilada en otras fuentes de información, contrastado datos teóricos con experimentales.	Cumple los diferentes roles al trabajar en equipo.
Identifica las transformaciones de la tabla periódica a través del tiempo y los elementos que conforman la materia existente. Reconoce los fenómenos electrostáticos y magnéticos; y los procesos que hacen posible la existencia de la materia.	Diseña experimentos y establece relaciones entre las variables observadas y la información recopilada en otras fuentes de información, contrastado datos teóricos con experimentales.	Cumple los diferentes roles al trabajar en equipo.		
<b>OPERACIONES MENTALES</b>				
Identificación, comparación, análisis, síntesis, clasificación, diferenciación, hipotético				
<b>PERÍODO IV</b>				
<b>PREGUNTA PROBLEMATIZADORA</b>	<b>EJES DE ESTÁNDARES</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• ¿Cuál es el origen del universo?</li> </ul>	<p><b>Me aproximo al conocimiento como científico natural</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Utilizo las matemáticas como una herramienta para organizar, analizar y presentar datos.</li> <li>• Saco conclusiones de los experimentos que realizo, aunque no obtenga los resultados esperados.</li> <li>• Comunico oralmente y por escrito el proceso de indagación y los resultados que obtengo, utilizando gráficas, tablas y ecuaciones aritméticas.</li> </ul>			
	<p><b>Manejo conocimientos propios de las ciencias naturales</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Indago sobre los adelantos científicos y tecnológicos que han hecho posible la exploración del universo.</li> <li>• Explico el modelo planetario desde las fuerzas gravitacionales.</li> <li>• Describo el proceso de formación y extinción de estrellas.</li> <li>• Relaciono masa, peso y densidad con la aceleración de la gravedad en distintos puntos del sistema solar.</li> </ul>			
	<p><b>Desarrollo compromisos personales y sociales</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Reconozco los aportes de conocimientos diferentes al científico.</li> </ul>			
<b>CONTENIDOS</b>	<b>INDICADORES DE DESEMPEÑO</b>			
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>CONCEPTUAL (Saber conocer)</th> <th>CONCEPTUAL (Saber conocer)</th> <th>CONCEPTUAL (Saber conocer)</th> </tr> </thead> </table>	CONCEPTUAL (Saber conocer)	CONCEPTUAL (Saber conocer)	CONCEPTUAL (Saber conocer)
CONCEPTUAL (Saber conocer)	CONCEPTUAL (Saber conocer)	CONCEPTUAL (Saber conocer)		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Origen del universo</li> <li>2. Organización del universo</li> <li>3. Masa peso, volumen y densidad, fuerza gravitacional</li> <li>4. Organización planetaria</li> </ol>	<table border="1"> <tbody> <tr> <td>Explico el modelo planetario desde las fuerzas gravitacionales. •Describo el proceso de formación y extinción de estrellas. •Relaciono masa, peso y densidad con la aceleración de la gravedad en distintos puntos del sistema solar</td> <td>Indago sobre los adelantos científicos y tecnológicos que han hecho posible la exploración del universo.</td> <td>Escucho activamente a mis compañeros y compañeras, reconozco otros puntos de vista, los comparo con los míos y puedo modificar lo que pienso ante argumentos más sólidos. •Reconozco y acepto el escepticismo de mis compañeros y compañeras ante la información que presento. •Reconozco que los modelos de la ciencia cambian con el tiempo y que varios pueden ser válidos simultáneamente.</td> </tr> </tbody> </table>	Explico el modelo planetario desde las fuerzas gravitacionales. •Describo el proceso de formación y extinción de estrellas. •Relaciono masa, peso y densidad con la aceleración de la gravedad en distintos puntos del sistema solar	Indago sobre los adelantos científicos y tecnológicos que han hecho posible la exploración del universo.	Escucho activamente a mis compañeros y compañeras, reconozco otros puntos de vista, los comparo con los míos y puedo modificar lo que pienso ante argumentos más sólidos. •Reconozco y acepto el escepticismo de mis compañeros y compañeras ante la información que presento. •Reconozco que los modelos de la ciencia cambian con el tiempo y que varios pueden ser válidos simultáneamente.
Explico el modelo planetario desde las fuerzas gravitacionales. •Describo el proceso de formación y extinción de estrellas. •Relaciono masa, peso y densidad con la aceleración de la gravedad en distintos puntos del sistema solar	Indago sobre los adelantos científicos y tecnológicos que han hecho posible la exploración del universo.	Escucho activamente a mis compañeros y compañeras, reconozco otros puntos de vista, los comparo con los míos y puedo modificar lo que pienso ante argumentos más sólidos. •Reconozco y acepto el escepticismo de mis compañeros y compañeras ante la información que presento. •Reconozco que los modelos de la ciencia cambian con el tiempo y que varios pueden ser válidos simultáneamente.		



## INSTITUCIÓN EDUCATIVA JUAN BAUTISTA MIGANI PLAN DE ESTUDIOS 2013

ÁREA: CIENCIAS NATURALES	COMPONENTE:	GRADO:7	PERIODO:1
Estándar básico de componente	Competencia	TABLA DE SABERES	
Identifica las partes fundamentales de la célula, su estructura y fisiología determinada para mantener la homeostasis del ser vivo.	Reconoce la importancia del proceso de división celular para comprender la formación de células madres, clonación e importancia del ADN en la transmisión de rasgos hereditarios.	<b>Saber: Cognitivo</b>	
		Identifica la estructura celular y su fisiología Plantea y realiza prácticas de ubicación de los orgánulos en la estructura celular. Participa de lecturas y socialización de contenidos afines para enriquecer tu saber científico en cuanto a la citología.	
		<b>Saber Hacer: Competencia Laboral</b>	
		Elabora modelos celulares ubicando sus diferentes partes y orgánulos.	
		<b>Saber Ser: Competencia Ciudadana</b>	
		Valora el trabajo en grupo. Adquiere disciplina y actitud en el trabajo. Manifiesta actitud y aptitud en tu desempeño fuera y dentro del aula.	

SUBPROCESOS	CONOCIMIENTOS ESCENCIALES	CONOCIMIENTO DE PROCESOS	DESEMPEÑOS	ESTRATEGIAS PEDAGÓGICAS	PROCESOS DE EVALUACIÓN	EVIDENCIAS DE APRENDIZAJE
Explica la estructura de la célula y las funciones básicas de sus	1. LA CELULA 1.1 ESTRUCTURA CELULAR	Reconoce la importancia del estudio de la célula o citología.	Produce textos sobre el estudio de la célula.  Plantea	Lecturas científicas sobre la citología.  Producción de	Análisis y resolución de ejercicios.  Presentación de	<b>CONOCIMIENTO</b> Pruebas escritas Pruebas orales Talleres

<p>componentes.</p> <p>Verifica y explica las fases de cada una de las etapas de la división celular.</p>	<p>1.2 REPRODUCCION CELULAR</p> <p>1.3 ACIDOS NUCLEICOS</p> <p>1.4 MITOSIS Y MEIOSIS</p> <p>REPRODUCCION VEGETAL Y ANIMAL</p>		<p>preguntas sobre el estudio de las células y de respuestas correctas.</p> <p>Elabora diversas maquetas sobre lo aprendido acerca de la citología.</p> <p>Socializa tus conocimientos sobre la célula.</p>	<p>textos.</p> <p>Elaboración de mapas conceptuales.</p> <p>Interpretación de gráficos y textos.</p> <p>Desarrollo de talleres.</p>	<p>cuadernos al día.</p> <p>Producción de textos a partir de consultas y explicaciones.</p> <p>Elaboración, presentación y explicación de maquetas elaboradas en el salón durante las clases de ciencias.</p> <p>Formulación de preguntas con sus respectivas respuestas.</p>	<p><b>DESEMPEÑO</b></p> <p>Explica la estructura de la célula</p> <p>Diseña modelos de ácidos nucleicos</p> <p>Analiza los contenidos</p> <p><b>PRODUCTO</b></p> <p>Cuaderno de apuntes</p> <p>Portafolio con consultas, ejercicios de aplicación</p> <p>Elaboración de maqueta afín a la célula</p>
<b>ME APROXIMO AL CONOCIMIENTO COMO CIENTIFICO NATURAL</b>			<b>MIS COMPROMISOS</b>			
<p>Registro diferentes aspectos sobre la morfología y fisiología celular.</p> <p>Busco información científica en diversas fuentes procurando mejorar el aspecto cognitivo de los alumnos.</p>			<p>Busco mejorar día a día en el aspecto científico.</p> <p>Identifico y acepto diferencias en la forma de vivir, pensar, solucionar situaciones y aplicar conocimientos en busca de una meta.</p>			



## INSTITUCIÓN EDUCATIVA JUAN BAUTISTA MIGANI PLAN DE ESTUDIOS 2013

AREA: CIENCIAS NATURALES	COMPONENTE:	GRADO:7	PERIODO:2
Estándar básico de componente	Competencia	TABLA DE SABERES	
<p>Identifica y comprende el proceso de la organización celular en la formación de los diferentes tejidos animal y vegetal.</p> <p>Analiza y comprende el proceso digestivo y circulatorio en pluricelulares.</p>	<p>Describe la morfología y la fisiología de las clases de tejidos animal y vegetal.</p> <p>Identifica los órganos del sistema digestivo y circulatorio su morfología y función en el hombre.</p>	<b>Saber: Cognitivo</b>	
		<p>Identifica la formación y clasificación de los tejidos animales y vegetales. Reconoce la fisiología y la morfología del sistema digestivo y circulatorio en pluricelulares.</p>	
		<b>Saber Hacer: Competencia Laboral</b>	
		<p>Mantén tu portafolio puntual con las consultas sobre histología y <i>Esplacnología del cuerpo humano</i>.</p>	
		<b>Saber Ser: Competencia Ciudadana</b>	
		<p>Respeto y cuida los seres vivos y los objetos de tu entorno.</p> <p>Diseña y aplica estrategias para el manejo de residuos sólidos en tu institución educativa.</p>	

SUBPROCESOS	CONOCIMIENTOS ESCENCIALES	CONOCIMIENTO DE PROCESOS	DESEMPEÑOS	ESTRATEGIAS PEDAGÓGICAS	PROCESOS DE EVALUACIÓN	EVIDENCIAS DE APRENDIZAJE
<p>Identifica la clasificación de los tejidos vegetales y animales.</p> <p>Establece la relación biológica entre la circulación y la digestión para mantener el equilibrio del ser vivo.</p>	<p>1. Histología vegetal y animal.</p> <p>1.1 tejidos animales y vegetales.</p> <p>2. Los sistemas</p> <p>2.1 sistema digestivo.</p> <p>Sistema circulatorio</p>	<p>Reconoce, diseña e identifica las diferentes clases de tejidos, su morfología y función.</p> <p>Establece relación entre el sistema digestivo y circulatorio en el proceso metabólico de los nutrientes.</p>	<p>Diseña esquemas de los diferentes tejidos aplicando su fisiología y morfología en su anemostasamiento</p> <p>Manejo mi portafolio con eficacia.</p> <p>Interpreta correctamente los gráficos y textos afines.</p> <p>Utiliza conceptos básicos e interpreta y resuelve problemas.</p>	<p>Realización de lecturas científicas.</p> <p>Elaboración de mapas conceptuales.</p> <p>Sintetizar contenidos.</p> <p>Elaborar talleres.</p> <p>Establecer diferencias y similitudes entre los tejidos que forman a los diversos órganos dentro de la organización celular.</p>	<p>Sustentación de contenidos en forma oral.</p> <p>Aplicación de ejercicios en el tablero.</p> <p>Elaboración de talleres.</p> <p>Presentación de cuaderno con apuntes y consultas al día.</p> <p>Presentación y sustentación de contenidos en portafolio.</p> <p>Asistencia, puntualidad, interés y dedicación.</p> <p>Valoraciones escritas.</p>	<p><b>CONOCIMIENTO</b> Talleres, valoración oral y escrita. Producción de textos. Sustentación de contenidos.</p> <p><b>DESEMPEÑO</b> Desarrolla habilidades y destrezas para profundizar en los temas. Clasificación de los diferentes tejidos animales y vegetales. Establece relaciones entre la fisiología del sistema digestivo y circulatorio del hombre.</p> <p><b>PRODUCTO</b> Cuaderno de apuntes al día. Portafolio con consultas y ejercicios.</p>
<b>ME APROXIMO AL CONOCIMIENTO COMO CIENTIFICO NATURAL</b>				<b>MIS COMPROMISOS</b>		
<p>Registro mis observaciones y resultados utilizando esquemas y gráficos. Busco información en diferentes fuentes. Evaluó la calidad de la información, elijo lo pertinente y doy el crédito correspondiente.</p>				<p>Cumplo mi función cuando trabajo en equipo y respeto las funciones de las demás personas.</p> <p>Me informo para participar en debates y orientar mejor los contenidos.</p>		



## INSTITUCIÓN EDUCATIVA JUAN BAUTISTA MIGANI PLAN DE ESTUDIOS 2013

ÁREA: CIENCIAS NATURALES	COMPONENTE:	GRADO:7	PERIODO:3
<b>Estándar básico de componente</b>	<b>Competencia</b>	<b>TABLA DE SABERES</b>	
<p>Identifica condiciones de cambio y de equilibrio en los seres vivos y en los ecosistemas.</p> <p>Caracteriza ecosistemas y analiza el equilibrio dinámico entre sus poblaciones.</p>	<p>Caracteriza los ecosistemas terrestres más comunes en la región, comparándolos con los de Colombia y el mundo, analizando sus componentes y dinámicas entre ellos.</p>	<b>Saber: Cognitivo</b>	
		<p>Caracteriza y analiza el equilibrio dinámico entre poblaciones.            Establece las adaptaciones de algunos seres vivos en ecosistemas terrestres.            Compara los biomas terrestres de la región con los de Colombia y el mundo.            Compara el clima, la flora y la fauna en los diferentes ecosistemas.</p>	
		<b>Saber Hacer: Competencia Laboral</b>	
		<p>Identifica factores de contaminación en mi entorno y sus implicaciones para la salud de la región.</p>	
		<b>Saber Ser: Competencia Ciudadana</b>	
		<p>Establece relaciones entre transmisión de enfermedades y medidas de prevención y control</p>	



## INSTITUCIÓN EDUCATIVA JUAN BAUTISTA MIGANI PLAN DE ESTUDIOS 2013

ÁREA: CIENCIAS NATURALES	COMPONENTE:	GRADO:7	PERIODO:4
<b>Estándar básico de componente</b>	<b>Competencia</b>	<b>TABLA DE SABERES</b>	
<p>Clasifica y verifica las propiedades de la materia.</p> <p>Explica y utiliza la tabla periódica de los elementos químicos como herramienta para predecir procesos químicos.</p>	<p>Interpreta situaciones básicas para comprender la inducción al estudio de la química.</p> <p>Reconoce la estructura atómica de la materia, para formación de nuevas sustancias utilizadas en la vida diaria.</p>	<b>Saber: Cognitivo</b>	
		<p>Identifica los cambios químicos de la materia. Reconoce la importancia de la tabla periódica en el estudio de las propiedades de los átomos en la formación de la materia.</p>	
		<b>Saber Hacer: Competencia Laboral</b>	
		<p>Maneja conceptos propios referentes al inicio del estudio de la química.</p>	
		<b>Saber Ser: Competencia Ciudadana</b>	
		<p>Valora el trabajo en equipo, respeta las ideas de los demás y reconoce el papel de la ciencia y la tecnología en la calidad de vida.</p>	

SUBPROCESOS	CONOCIMIENTOS ESCENCIALES	CONOCIMIENTO DE PROCESOS	DESEMPEÑOS	ESTRATEGIAS PEDAGÓGICAS	PROCESOS DE EVALUACIÓN	EVIDENCIAS DE APRENDIZAJE
<p>Explica la estructura de los átomos.</p> <p>Identifica cambios químicos en la vida cotidiana y en el ambiente.</p> <p>Explica cambios químicos en la cocina, industria y en el ambiente.</p>	<p>1. Composición y organización de la materia.</p> <p>1.1 La materia.</p> <p>1.2 Propiedades de la materia.</p> <p>1.3 El átomo.</p> <p>1.4 Modelos atómicos.</p> <p>1.5 La tabla periódica.</p>	<p>Reconoce la importancia del estudio de la estructura de la materia.</p> <p>Reconoce la estructura atómica de la materia.</p>	<p>Comprende y explica la base de la estructura de la materia.</p> <p>Comprende y maneja la organización de los elementos químicos y sus propiedades en la tabla periódica.</p>	<p>Lecturas científicas.</p> <p>Elaboración de mapas conceptuales y resúmenes.</p> <p>Resolución de ejercicios y talleres.</p> <p>Elaboración de modelos atómicos</p>	<p>Exposición de los temas.</p> <p>Socialización de consultas.</p> <p>Colección y resolución de preguntas.</p>	<p><b>CONOCIMIENTO</b> Pruebas orales. Pruebas escritas. Desarrollo de talleres y cuestionarios.</p> <p><b>DESEMPEÑO</b> Desarrollo de habilidades y destrezas para el manejo de la tabla periódica. Exposición y manejo de la temática programada.</p> <p><b>PRODUCTO</b> Cuaderno de apuntes. Portafolio.</p>
<b>ME APROXIMO AL CONOCIMIENTO COMO CIENTIFICO NATURAL</b>				<b>MIS COMPROMISOS</b>		
<p>Establezco diferencias entre descripción, explicación y evidencia de contenidos.</p> <p>Busco información en diferentes fuentes.</p> <p>Busco respuestas a mis preguntas.</p>				<p>Me informo para aportar conocimientos científicos.</p> <p>Identifico y acepto diferencias entre las formas de vivir, pensar, solucionar problemas y aplicar conocimientos.</p> <p>Cumplo mi función cuando imparto conocimiento científico.</p>		

## TECNOLOGÍA A TRAVÉS DE LA HISTORIA

**PERÍODO:** 1

**ASIGNATURA:** TECNOLOGIA E INFORMATICA

**INTENSIDAD HORARIA SEMANAL:** 2 HORAS

**INTENSIDAD HORARIA TOTAL:** 20 HORAS

**GRADO:** 7

ESTANDAR	COMPETENCIA	TABLA DE SABERES	
<p>- Desarrollar la capacidad de identificar cuáles fueron las tecnologías que tuvieron impacto en el desarrollo de la historia humana.</p>	<p>Reconozco principios y conceptos propios de la tecnología, así como momentos de la historia que le han permitido al hombre transformar el entorno para resolver problemas y satisfacer necesidades.</p>	Saber	<p>Que es Tecnología Diferenciar las tecnologías que se dieron en cada una de las épocas de la humanidad. Identifica cuales fueron los inventos tecnológicos que tuvieron más impacto en cada una de las épocas de la humanidad.</p>
		Saber hacer	<p>Identifica y reconoce que es la Tecnología. Reconoce las tecnologías que tuvieron impacto en cada uno momento a través de las historia.</p>
		Saber ser	<p>Respetuoso del otro y de lo otro. Responsable del manejo de la tecnología. Coherente entre lo que piensa, lo que dice y lo que hace. Crítico consigo mismo y con su entorno. Dispuesto al trabajo en equipo. Crítico con la sociedad de consumo y utilización de los recursos. Dispuesto al trabajo en equipo</p>

SUBPROCESOS	CONOCIMIENTO ESENCIAL	CONOCIMIENTO DE PROCESO	DESEMPEÑOS ESPECIFICOS	ESTRATEGIA PEDAGOGIC	PROCESOS DE EVALUACION	EVIDENCIAS DE APRENDIZAJE
<p>Descubrir y comprender la relación existente entre la evolución histórica de la tecnología y el desarrollo de la historia de la humanidad.</p> <p>Conocer los Hitos fundamentales en la historia de la tecnología.</p> <p>Saber cuáles fueron las tecnologías que dieron lugar a cambios en los modelos sociales.</p>	<p>Tecnología</p> <p>Tecnologías que sobresalen en cada una de las épocas de la historia humana.</p>	<p>Establece relación entre el origen y la evolución de algunas tecnologías.</p> <p>Identifica procesos tecnológicos con la historia de la humanidad.</p> <p>Establece relación entre la tecnología y la sociedad.</p> <p>Identifica la solución de problemas a través de la historia con tecnología.</p>	<p>Comprende los conceptos básicos tecnología.</p> <p>Reconoce los orígenes de la tecnología.</p> <p>Asocia inventos tecnológicos con épocas de la historia humana.</p> <p>Identifica problemas de cada época y sus posibles soluciones.</p> <p>Reconoce la importancia de la tecnología en la historia humana.</p> <p>Análisis y expongo razones por las cuales la evolución de técnicas, procesos, herramientas y materiales, han contribuido a mejorar la fabricación de artefactos y sistemas tecnológicos a lo largo de la historia.</p>	<p>Trabajo en grupo.</p> <p>Trabajo colaborativo.</p> <p>Consultas.</p> <p>Exposiciones.</p> <p>Toma de apuntes.</p> <p>Elaboración de gráficas.</p> <p>Realizar resúmenes de las consultas.</p> <p>Exposiciones y sustentaciones, material elaborado.</p> <p>Elaborar cuadros comparativos.</p>	<p>Diferencia los conceptos de tecnología e informática.</p> <p>Enumera los principales Inventos tecnológicos por épocas.</p> <p>Realización de resúmenes de épocas de la historia humana.</p> <p>Calidad de los contenidos. Pertinencia de las actividades.</p> <p>Calidad exposiciones sustentaciones.</p> <p>De la carpeta de apuntes con todas las actividades desarrolladas.</p> <p>De las exposiciones y sustentaciones.</p> <p>De su participación, interés, responsabilidad y trabajo en grupo.</p>	<p>Evaluaciones tipo pruebas saber.</p> <p>Elaboración de material para el aprendizaje visual.</p> <p>Llevar correctamente los apuntes.</p> <p>Participación activa y puntual en las diferentes actividades.</p> <p>Creatividad en la solución de problemas cotidianos.</p> <p>Informes coherentes y puntuales.</p> <p>Exposiciones y sustentaciones.</p> <p>Responsabilidad e interés.</p> <p>Desarrollo de cada una de las actividades.</p> <p>Elaboración de proyectos de solución de problemas tecnológicos.</p> <p>Elaboración de planos y maquetas.</p>

			<p>Identifico y explico técnicas y conceptos de otras disciplinas que se han empleado para la generación y evolución de sistemas Tecnológicos (alimentación, servicios públicos, salud, transporte).</p> <p>Ilustro con ejemplos la relación que existe entre diferentes factores en los desarrollos tecnológicos (peso, costo, resistencia, material, etc.).</p> <p>Identifico innovaciones e inventos trascendentales para la sociedad; los ubico y explico en su contexto histórico.</p>			
--	--	--	---	--	--	--

**RECURSOS:**

Internet.  
Fotocopias  
Encarta  
Diccionario  
Sala de informática

## PROCESADOR DE TEXTO(básico)

**PERÍODO:** 2

**ASIGNATURA:** TECNOLOGIA E INFORMATICA

**INTENSIDAD HORARIA SEMANAL:** 2 HORAS

**INTENSIDAD HORARIA TOTAL:** 20 HORAS

**GRADO:** 7

ESTANDAR	COMPETENCIA	TABLA DE SABERES	
Decidir en qué circunstancias es apropiado utilizar el Procesador de Texto para elaborar documentos que cumplan con ciertas especificaciones.	Propongo estrategias para soluciones tecnológicas a problemas, en diferentes contextos.	Saber	<p>El entorno de trabajo que presenta un Procesador de Texto (menús, barras, área de trabajo).</p> <p>Las funciones básicas de un Procesador de Texto para elaborar documentos sencillos (crear, abrir, grabar y cerrar).</p> <p>Operaciones básicas con texto (insertar, sobrescribir, seleccionar, borrar, editar, duplicar, mover, buscar y reemplazar).</p> <p>Formato a textos, párrafos.</p> <p>Configuración correctamente las páginas de un documento (márgenes, papel, diseño).</p> <p>Aplicación de dibujos, imágenes y gráficos en documento de Word.</p>
		Saber hacer	<p>Reconocer el entorno de trabajo que presenta un Procesador de Texto (menús, barras, área de trabajo).</p> <p>Utilizar apropiadamente las funciones básicas de un Procesador de Texto para elaborar documentos sencillos (crear, abrir, grabar y cerrar).</p> <p>Realizar operaciones básicas con texto (insertar, sobrescribir, seleccionar, borrar, editar, duplicar, mover, buscar y reemplazar).</p> <p>Dar formato a textos, párrafos.</p> <p>Configuro correctamente las páginas de un documento (márgenes, papel, diseño).</p> <p>Elaborar documentos que contengan dibujos, imágenes y gráficos.</p>
		Saber ser	<p>Responsable en el manejo de las herramientas.</p> <p>Dispuesto a trabajar en equipo.</p> <p>Libre (autónomo)</p> <p>Comprometido con el aprendizaje y aplicación de los conocimientos.</p> <p>Dispuesto a los trabajos en equipo.</p> <p>Solidario con los demás.</p>

SUBPROCESOS	CONOCIMIENTO ESENCIAL	CONOCIMIENTO DE PROCESO	DESEMPEÑOS ESPECIFICOS	ESTRATEGIA PEDAGOGIC	PROCESOS DE EVALUACION	EVIDENCIAS DE APRENDIZAJE
<p>Reconozco el entorno de trabajo que presenta un Procesador de Texto (menús, barras, área de trabajo).</p> <p>Utilizo apropiadamente las funciones básicas de un Procesador de Texto para elaborar documentos sencillos (crear, abrir, grabar y cerrar).</p> <p>Realizo operaciones básicas con texto (insertar, sobrescribir, seleccionar, borrar, editar, duplicar, mover, buscar y reemplazar).</p> <p>Doy formato a textos, párrafos.</p> <p>Configuro correctamente las páginas de un documento (márgenes, papel, diseño).</p> <p>Elaboro documentos que contengan dibujos, imágenes y gráficos.</p>	<p>Identificación y reconocimiento del procesador de texto y Manejo básico del mismo.</p>	<p>Reconoce e identifica un procesador de texto.</p> <p>Identifica y manipula adecuadamente cada una de las partes del procesador de texto.</p> <p>Reconoce el potencial de la herramienta del procesador de texto.</p>	<p>Observar, manipular y aplicar las herramientas del Procesador de Texto (menús, barras, área de trabajo).</p> <p>Aplicar apropiadamente las funciones básicas de un Procesador de Texto para elaborar documentos sencillos.</p> <p>Realizar operaciones básicas con texto (insertar, sobrescribir, seleccionar, borrar, editar, duplicar, mover, buscar y reemplazar).</p> <p>Dar formato a textos y párrafos.</p> <p>Configurar correctamente las páginas de un documento (márgenes, papel, diseño).</p> <p>Elaborar documentos que contengan dibujos, imágenes y gráficos.</p>	<p>Trabajo en grupo,</p> <p>Trabajo colaborativo.</p> <p>Consultas.</p> <p>Exposiciones.</p> <p>Consultas en internet.</p> <p>Toma de apuntes.</p> <p>Prácticas en el computador</p> <p>Toma de apuntes.</p> <p>Explicación sobre el Procesador de Texto, funciones y herramientas (menús, barras, área de trabajo).</p> <p>Consulta sobre las funciones básicas de un Procesador de Texto para elaborar documentos sencillos.</p>	<p>Demuestro comprensión de los conceptos teóricos básicos del procesador de texto.</p> <p>Reconozco el entorno de trabajo que presenta el procesador de texto.</p> <p>Utilizo apropiadamente las funciones básicas del procesador de texto.</p> <p>Crea, organiza y elimina documentos del procesador de texto.</p> <p>Calidad de los contenidos. Pertinencia de las actividades.</p> <p>Del cuaderno de apuntes con todas las actividades desarrolladas.</p> <p>De las exposiciones y sustentaciones.</p> <p>De su participación, interés, responsabilidad y trabajo en grupo.</p> <p>Práctica en la PC con cada una de las herramientas del procesador de texto.</p>	<p>Evaluaciones tipo pruebas saber.</p> <p>Aplicación de los conocimientos adquiridos.</p> <p>Llevar correctamente los apuntes.</p> <p>Participación activa y puntual en las diferentes actividades.</p> <p>Creatividad en la solución de problemas cotidianos.</p> <p>Informes coherentes y puntuales.</p> <p>Exposiciones y sustentaciones.</p> <p>Responsabilidad e interés.</p> <p>Desarrollo de cada una de las actividades.</p>

**RECURSOS:**

Internet.  
Fotocopias  
Encarta  
Diccionario  
Sala de informática

## PROCESADOR DE TEXTO (medio)

**PERÍODO:** 3 y 4

**ASIGNATURA:** TECNOLOGIA E INFORMATICA

**INTENSIDAD HORARIA SEMANAL:** 2 HORAS

**INTENSIDAD HORARIA TOTAL:** 40 HORAS

**GRADO:** 7

ESTANDAR	COMPETENCIA	TABLA DE SABERES	
Decidir en qué circunstancias es apropiado utilizar el Procesador de Texto para elaborar documentos que cumplan con ciertas especificaciones.	Propongo estrategias para soluciones tecnológicas a problemas, en diferentes contextos.	Saber	Herramientas de dibujos, imágenes y gráficos en Word. Tabla de contenido, secciones y referencias. Combinación de correspondencia. Formato de texto, dibujos e imágenes en diapositivas. Configuración Pagina de acuerdo a normas ISO Encabezado y pie de pagina Letra capital al documento Documento de acuerdo a especificaciones dadas
		Saber hacer	Aplica dibujos y graficas en Word. Elabora tablas de contenido, secciones y referencias. Elabora documentos que contengan dibujos, imágenes y gráficos. Elabora documentos con tabla de contenido, secciones y referencias. Configura Paginas de acuerdo a normas ISO Configura encabezado y pie de página. Inserta letra capital al documento Crea documento de acuerdo a especificaciones dadas
		Saber ser	Responsable en el manejo de las herramientas. Dispuesto a trabajar en equipo. Libre (autónomo) Comprometido con el aprendizaje y aplicación de los conocimientos. Dispuesto a los trabajos en equipo. Solidario con los demás.

SUBPROCESOS	CONOCIMIENTO ESENCIAL	CONOCIMIENTO DE PROCESO	DESEMPEÑOS ESPECIFICOS	ESTRATEGIA PEDAGOGIC	PROCESOS DE EVALUACION	EVIDENCIAS DE APRENDIZAJE
<p>Elaboro documentos que contengan dibujos, imágenes y gráficos.</p> <p>Elaboro documentos con tabla de contenido, secciones y referencias.</p> <p>Combino correspondencia.</p> <p>Configuro Paginas de acuerdo a normas ISO</p> <p>Configuro encabezado y pie de pagina</p> <p>Inserto letra capital al documento</p> <p>Creo documento de acuerdo a especificaciones dadas</p>	<p>Manejo y utilización adecuada del procesador de texto para realizar actividades de acuerdo a especificaciones requeridas.</p>	<p>Identifica las herramientas del procesador de texto que debe utilizar de acuerdo a las necesidades planteadas.</p> <p>Identifica y manipula adecuadamente cada una de las partes del procesador de texto.</p> <p>Reconoce y valora el procesador de texto como herramienta para la solución de trabajos de oficina.</p>	<p>Elaborar documentos que contengan dibujos, imágenes y gráficos.</p> <p>Elaborar documentos con tabla de contenido, secciones y referencias.</p> <p>Combinar correspondencia.</p> <p>Configurar Paginas de acuerdo a normas ISO</p> <p>Configurar encabezado y pie de pagina</p> <p>Insertar letra capital al documento</p> <p>Crear documento de acuerdo a especificaciones dadas</p>	<p>Trabajo en grupo,</p> <p>Trabajo colaborativo.</p> <p>Consultas.</p> <p>Exposiciones.</p> <p>Consultas en internet.</p> <p>Toma de apuntes.</p> <p>Prácticas en el computador</p> <p>Explicaciones sobre el trabajo a realizar.</p> <p>Ejercicios.</p>	<p>Demuestro comprensión de los conceptos teóricos del procesador de texto.</p> <p>Reconoce y utiliza el entorno de trabajo que presenta el procesador de texto.</p> <p>Utilizo apropiadamente las funciones del procesador de texto.</p> <p>Crea, organiza y elimina documentos del procesador de texto.</p> <p>Calidad de los contenidos.</p> <p>Pertinencia de las actividades.</p> <p>Del cuaderno de apuntes con todas las actividades desarrolladas.</p> <p>De las exposiciones y sustentaciones.</p> <p>De su participación, interés, responsabilidad y trabajo en grupo.</p> <p>Práctica en la PC con cada una de las herramientas del procesador de texto.</p>	<p>Evaluaciones tipo pruebas saber.</p> <p>Aplicación de los conocimientos adquiridos.</p> <p>Llevar correctamente los apuntes.</p> <p>Participación activa y puntual en las diferentes actividades.</p> <p>Creatividad en la solución de problemas cotidianos.</p> <p>Informes coherentes y puntuales.</p> <p>Exposiciones y sustentaciones.</p> <p>Responsabilidad e interés.</p> <p>Desarrollo de cada una de las actividades.</p>

**RECURSOS:**

Internet.  
Fotocopias  
Encarta  
Diccionario  
Sala de informática

**INSTITUCIÓN EDUCATIVA JUAN BAUTISTA MIGANI  
PLAN DE ESTUDIOS 2012**

<b>ÁREA:</b> TECNOLOGÍA E INFORMÁTICA	<b>COMPONENTE:</b> NATURALEZA DE LA TECNOLOGIA	<b>GRADO:</b> SEPTIMO	<b>PERIODO:</b> UNO
<b>Estándar básico de componente</b>	<b>Competencia</b>	<b>TABLA DE SABERES</b>	
Analizo y explico la evolución y vinculación que los procesos técnicos han tenido en la fabricación de artefactos y productos que permiten al hombre transformar el entorno y resolver problemas.	Evolución y vinculación que los procesos técnicos han tenido en la fabricación de artefactos y productos para que permitan al hombre transformar el entorno y resolver problemas.	<b>Saber: Cognitivo</b>	
		Reconoce y menciona productos tecnológicos	
		<b>Saber Hacer: Competencia Laboral</b>	
		Resuelve problemas utilizando conocimientos tecnológicos	
		<b>Saber Ser: Competencia Ciudadana</b>	
		Trabajo en equipo en la solución de problemas tecnológicos	

SUBPROCESOS	CONOCIMIENTOS ESCENCIALES	CONOCIMIENTO DE PROCESOS	DESEMPEÑOS	ESTRATEGIAS PEDAGÓGICAS	PROCESOS DE EVALUACIÓN	EVIDENCIAS DE APRENDIZAJE
Reconozco en cualquier artefacto (silla, herramientas, zapatos, computadora, celular, televisor, chalupa, remo, cuchara) conceptos científicos y técnicos que permitieron su creación.	Conocimiento Esencial Evolución tecnológica Desarrollo urbanístico Principios éticos tecnológicos  Avances tecnológicos Características de los productos tecnológicos  Manejo operacional básico de información en equipos de computo.	Describe el funcionamiento general de algunos electrodomésticos  Detecta necesidades, problemas y posibles innovaciones, en aspectos como forma, función y estructura de los instrumentos tecnológicos.  Detecto, describo y formulo hipótesis sobre fallas en sistemas tecnológicos sencillos siguiendo un proceso de prueba y descarte, y propongo estrategias para repararlas.	Valora los medios de comunicación como productores y socializadores de cultura  Reconocimiento del origen, evolución y función de algunos sistemas  Indago cómo están contruidos y cómo funcionan algunos artefactos de uso cotidiano.	Manejo en forma segura instrumentos, herramientas y materiales de uso cotidiano, con algún propósito (recortar, pegar, construir, pintar, ensamblar)  Identificar las relaciones entre el hombre, sus medidas y el producto, para el logro de una eficaz adecuación  Identificación de los principales aparatos que han evolucionado y de las funciones que han cumplido como medios de comunicación.	Originalidad y creatividad. Conocer y cumplir el reglamento de la sala de sistemas. Elaboración y ejecución de proyectos y aplicaciones prácticas Cuaderno del estudiante Conocimientos teóricos y prácticos Pruebas de habilidad y ejercicios prácticos Auto evaluación , coevaluación Y heteroevaluación Trabajo individual y grupal Participación activa en las actividades propuestas y en las clases	DE CONOCIMIENTO: prueba escrita metodología icfes DE DESEMPEÑO: socialización de avances tecnologicos sobre tecnologías aplicadas en el entorno DE PRODUCTO: Informe escrito sobre el diseño y modelo tecnológico de artefactos sencillos
Ilustro con ejemplos el compromiso que existe entre diferentes factores en los desarrollos tecnológicos (peso, costo, resistencia, material,)	Los sistemas en general  Funcionamiento de algunos sistemas  Transformación de la energía	Diferencia la función tecnológica que cumplen diferentes espacios dentro de los ambientes en que se encuentran	Ejervo mi papel como ciudadano responsable a través del uso adecuado de los sistemas tecnológicos (transporte, ahorro de energía,...).	Creatividad para la reproducción didáctica o gráfica de algunos aparatos y máquinas a través de la elaboración de		
Identifico innovaciones e inventos trascendentales, los ubico y explico en su contexto histórico y reconozco cómo		Participo en				

<p>cambiaron la sociedad.</p> <p>Explico con ejemplos el concepto de sistema, indico sus componentes y relaciones de causa efecto.</p> <p>Describo la aplicación de la realimentación en el funcionamiento automático de algunos sistemas.</p> <p>Explico y doy ejemplos en relación con la transformación entre diferentes tipos de energías</p>		<p>discusiones que involucran predicciones sobre posibles efectos relacionados con el uso o no uso de artefactos, procesos y productos tecnológicos en mi entorno y argumento mis planteamientos (energía, agricultura, antibióticos,...)</p>		<p>maquetas. Capacidad para valorar su propio trabajo en relación con el de sus compañeros</p> <p>Reconocer la importancia de la energía para la evolución de la humanidad.</p>		
<b>ME APROXIMO AL CONOCIMIENTO COMO CIENTIFICO NATURAL</b>				<b>MIS COMPROMISOS</b>		
<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>•Propongo explicaciones provisionales para responder mis preguntas.</li> <li>•Identifico condiciones que influyen en los resultados de una experiencia y que pueden permanecer constantes o cambiar (variables).</li> </ul>				<p>Trabajar en equipo, Participar. Escuchar, respetar, Ser Creativo y responsable</p>		

**INSTITUCIÓN EDUCATIVA JUAN BAUTISTA MIGANI**  
**PLAN DE ESTUDIOS 2012**

<b>ÁREA:</b> TECNOLOGÍA E INFORMÁTICA	<b>COMPONENTE:</b> Apropiación y uso de la tecnología	<b>GRADO:</b> SEPTIMO	<b>PERIODO:</b> DOS
<b>Estándar básico de componente</b>	<b>Competencia</b>	<b>TABLA DE SABERES</b>	
Analizo y explico las características y funcionamiento de algunos artefactos, productos, procesos y sistemas tecnológicos y los utilizo en formas segura y apropiada.	Reconocer y mencionar productos tecnológicos identificando el (los) problema (s) que solucionan, y cuáles son las ventajas y desventajas para solucionar problemas utilizando la tecnología.  Resolver problemas utilizando conocimientos tecnológicos, proponiendo estrategias aplicables en diferentes contextos, para evaluar las soluciones teniendo en cuenta restricciones, condiciones y especificaciones del problema planteado.	<b>Saber: Cognitivo</b>	
		Reconoce y menciona productos tecnológicos.	
		<b>Saber Hacer: Competencia Laboral</b>	
		Resuelve problemas utilizando conocimientos tecnológicos	
		<b>Saber Ser: Competencia Ciudadana</b>	
		Trabajo en equipo en la solución de problemas tecnológicos	

SUBPROCESOS	CONOCIMIENTOS ESCENCIALES	CONOCIMIENTO DE PROCESOS	DESEMPEÑOS	ESTRATEGIAS PEDAGÓGICAS	PROCESOS DE EVALUACIÓN	EVIDENCIAS DE APRENDIZAJE
Ilustro con ejemplos el compromiso que existe entre diferentes factores en los desarrollos tecnológicos (peso, costo, resistencia, material,)  Identifico innovaciones e inventos trascendentales, los ubico y explico en su contexto histórico y reconozco cómo cambiaron la sociedad.  Explico con ejemplos el concepto	Normas de seguridad e higiene para usuarios en la sala de computo y aula taller Pensamiento Creativo y crítico Entorno y Contexto Utilización de la bibliografía Revisión de dispositivos desde las utilidades del sistema Circuitos básicos electrónicos Técnicas de coordinación motriz fina y gruesa Lecturas de esquemas Unidades de medición	Utilizo las tecnologías de la información y la comunicación para apoyar mis procesos de aprendizaje y actividades personales (recolectar, organizar y procesar información).  Referencia diversas fuentes de información en la realización de los trabajos.  Relacionar y organizar las herramientas según manual de procedimientos Diseña, elabora y	Acata normas de seguridad  Describo productos tecnológicos mediante el uso de diferentes formas de representación (esquemas, dibujos, diagramas).  Creatividad para la reproducción didáctica o gráfica de algunos aparatos y máquinas a través de la elaboración de maquetas.  Producción de modelos textuales a	Recalcar prácticas de una correcta postura frente al teclado  Identificar, analizar, formular y resolver problemas tecnológicos sencillos  Retroalimentación de las clases pasadas  Practicas extraclase en la sala de computo.  Colaboración con el autoestima, desde el punto de conversación y apoyo.	Auto evaluación , coevaluación Y heteroevaluación  Trabajo individual y grupal  Participación activa en las actividades propuestas y en las clases  Expresión oral y escrita.	Selecciona las técnicas de cultura física para prevenir riesgos ergonómicos y psicosociales  Originalidad y creatividad. Conocer y cumplir el reglamento de la sala de sistemas.  Elaboración y ejecución de proyectos y aplicaciones prácticas  Cuaderno del estudiante Conocimientos teóricos y prácticos

<p>de sistema, indico sus Componentes y relaciones de causa efecto.</p> <p>Describo la aplicación de la realimentación en el funcionamiento automático de algunos sistemas.</p> <p>Explico y doy ejemplos en relación con la transformación entre diferentes tipos de energías.</p>		<p>explica simulaciones de sistemas tecnológicos sencillos, mediante representaciones como maquetas, dioramas, modelos de prueba</p> <p>Explica procesos de producción y transformación de instrumentos tecnológicos</p> <p>Verificar los equipos para garantizar su estado de operación inicial.</p> <p>Analiza gráficos a partir de tablas de datos de la hoja de cálculo.</p>	<p>partir del lenguaje icnográfico, empleando el computador</p> <p>Manejo del metro y otros aparatos de medición</p>	<p>Formas más didácticas para la aprehensión del conocimiento. Atención personalizada.</p> <p>Aplicar en el proceso formativo estrategias para el desarrollo de Habilidades Cognitivas</p> <p>Sistematizar y registrar el proceso y los resultados obtenidos.</p> <p>Utiliza creativamente los aparatos de medición</p>		<p>Pruebas de habilidad y ejercicios prácticos</p>
<p><b>ME APROXIMO AL CONOCIMIENTO COMO CIENTIFICO NATURAL</b></p>			<p><b>MIS COMPROMISOS</b></p>			
<p>•Formulo preguntas a partir de una observación o experiencia y escojo algunas de ellas para buscar posibles respuestas.</p> <p>•Propongo explicaciones provisionales para responder mis preguntas.</p> <p>•Identifico condiciones que influyen en los resultados de una experiencia y que pueden permanecer constantes o cambiar (variables).</p>			<p>Trabajar en equipo, Participar. Escuchar, respetar, Ser Creativo y responsable</p>			

**INSTITUCIÓN EDUCATIVA JUAN BAUTISTA MIGANI**  
**PLAN DE ESTUDIOS 2012**

<b>ÁREA:</b> TECNOLOGÍA E INFORMÁTICA	<b>COMPONENTE:</b> Solución de problemas con tecnología	<b>GRADO:</b> SEPTIMO	<b>PERIODO:</b> TRES
<b>Estándar básico de componente</b>	<b>Competencia</b>	<b>TABLA DE SABERES</b>	
Selecciono, adapto y utilizo artefactos, procesos y sistemas tecnológicos sencillos en la solución de problemas en diferentes contextos.	Identificar y mencionar situaciones en las que se evidencian los efectos sociales, económicos, culturales y ambientales, producto de la utilización de procesos y artefactos de la tecnología para actuar, en consecuencia, de manera ética y responsable.	<b>Saber: Cognitivo</b>	
		Identifica y menciona situaciones en las que se evidencian los efectos sociales, económicos, culturales y ambientales	
		<b>Saber Hacer: Competencia Laboral</b>	
		Actúa de manera ética y responsable frente al uso de procesos y artefactos tecnológicos	
		<b>Saber Ser: Competencia Ciudadana</b>	
		Responsabilidad ambiental	

SUBPROCESOS	CONOCIMIENTOS ESCENCIALES	CONOCIMIENTO DE PROCESOS	DESEMPEÑOS	ESTRATEGIAS PEDAGÓGICAS	PROCESOS DE EVALUACIÓN	EVIDENCIAS DE APRENDIZAJE
<p>. Realizo registros antropométricos y valoraciones ergonómicas, como parte del proceso de elaboración de soluciones tecnológicas e incluyo consideraciones respecto a la seguridad, el medio ambiente y el contexto cultural y socioeconómico</p> <p>"Adelanto procesos sencillos de innovación en mi entorno como solución a deficiencias detectadas en productos, procesos y sistemas tecnológicos."</p> <p>Utilizo las tecnologías de la información y la comunicación para</p>	<p>Innovaciones tecnológicas</p> <p>Métodos de resolución de problemas técnicos:</p> <p>Procedimientos, variables toma de decisiones</p> <p>Entorno formativo y laboral</p> <p>Uso de las tecnologías de la información</p> <p>Mejoramiento personal</p> <p>Criterio técnico las tecnologías de la información</p> <p>Soluciones tecnológicas</p>	<p>Tengo en cuenta aspectos relacionados con la antropometría, la ergonomía, la seguridad, el medio ambiente y el contexto cultural y socio-económico al momento de solucionar problemas con tecnología.</p> <p>Identifico innovaciones e inventos trascendentales para la sociedad, los ubico y explico en su contexto histórico.</p> <p>Selecciona, ubica y organiza información con oportunidad y pertinencia, para solucionar problemas y satisfacer necesidades</p> <p>Discuto sobre el impacto de los</p>	<p>Obtiene información proveniente de diversas fuentes, la procesa y la relaciona con otros conocimientos y procesos adquiridos</p> <p>Identifico y analizo inventos e innovaciones que han marcado hitos en el desarrollo tecnológico</p> <p>Capacidad para relacionar los diferentes elementos de la comunicación para que esta sea efectiva.</p> <p>Propone estrategias para mejorar el ambiente físico del aula y de las instalaciones locativas de la institución.</p>	<p>Atención personalizada.</p> <p>Aplicar en el proceso formativo estrategias para el desarrollo de Habilidades Cognitivas</p> <p>Comprender los pasos para analizar problemas.</p> <p>Sistematizar y registrar el proceso y los resultados obtenidos.</p> <p>Reconocer las capacidades que se desarrollan en ambientes de aprendizajes Abiertos, Flexibles y Pluritecnológicos.</p> <p>Desarrollo de Competencias.</p>	<p>Originalidad y creatividad.</p> <p>Conocer y cumplir el reglamento de la sala de sistemas.</p> <p>Elaboración y ejecución de proyectos y aplicaciones prácticas</p> <p>Cuaderno del estudiante</p> <p>Conocimientos teóricos y prácticos</p> <p>Pruebas de habilidad y ejercicios prácticos</p> <p>Auto evaluación , coevaluación Y heteroevaluación</p> <p>Trabajo individual y grupal</p> <p>Participación activa en las actividades propuestas y en las clases</p> <p>Expresión oral y escrita.</p> <p>Capacidad de</p>	<p>DE CONOCIMIENTO: prueba escrita metodología icfes</p> <p>DE DESEMPEÑO: socialización de avances tecnológicos sobre tecnologías aplicadas en el entorno</p> <p>DE PRODUCTO: Informe escrito sobre el diseño y modelo tecnológico de artefactos sencillos</p>

<p>recolectar, seleccionar, organizar y procesar información para la solución de problemas.</p> <p>"Identifico restricciones y especificaciones en los problemas que se quieren resolver." Adapto soluciones tecnológicas a nuevos contextos y problemas.</p> <p>"Utilizo información textual y gráfica para comprender y explicar cómo funcionan, usan, producen y mantienen algunos artefactos y procesos."</p> <p>Explico y argumento con base en experimentación, evidencias y razonamiento lógico mis propuestas y decisiones en el diseño de soluciones tecnológicas.</p>		<p>desarrollos tecnológicos, incluida la biotecnología en la medicina, la agricultura y la industria.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Analizo y describo factores culturales y tecnológicos que inciden en la sexualidad, el control de la natalidad, la prevención de enfermedades transmitidas sexualmente y las terapias reproductivas.</li> </ul> <p>Emplea los instrumentos tecnológicos de su entorno inmediato de acuerdo con la función tecnológica propia de cada uno de ellos</p> <p>Proponer alternativas creativas, lógicas y coherentes que posibiliten la resolución de problemas</p>	<p>Utilización adecuada y racional de los diferentes materiales del medio para la producción de tareas propuestas</p> <p>Elabora carteleras, afiches, tarjetas y plegables utilizando creativamente materiales de desecho. Explico con ejemplos, el impacto que producen en el medio ambiente algunos tipos y fuentes de energía y propongo alternativas</p>		<p>análisis, observación y deducción de la realidad</p>	
<p><b>ME APROXIMO AL CONOCIMIENTO COMO CIENTIFICO NATURAL</b></p>			<p><b>MIS COMPROMISOS</b></p>			
<p>Busco información en diversas fuentes (libros, Internet, experiencias y experimentos propios y de otros...) y doy el crédito correspondiente.</p> <ul style="list-style-type: none"> <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> </ul>			<p>Trabajo en equipo, Participación, Escucha, respeto, Creatividad, Responsabilidad, autoconocimiento.</p>			

**INSTITUCIÓN EDUCATIVA JUAN BAUTISTA MIGANI**

**PLAN DE ESTUDIOS 2012**

<b>ÁREA:</b> TECNOLOGÍA E INFORMÁTICA	<b>COMPONENTE:</b> Tecnología y sociedad	<b>GRADO:</b> SEPTIMO	<b>PERIODO:</b> CUATRO
<b>Estándar básico de componente</b>	<b>Competencia</b>	<b>TABLA DE SABERES</b>	
Analizo y explico la relación que existe entre la transformación de los recursos naturales y el desarrollo tecnológico, así como su impacto sobre el medioambiente, la salud y la sociedad.	Identificar y mencionar situaciones en las que se evidencian los efectos sociales, económicos, culturales y ambientales, producto de la utilización de procesos y artefactos de la tecnología para actuar, en consecuencia, de manera ética y responsable.	<b>Saber: Cognitivo</b>	
		Identifica y menciona situaciones en las que se evidencian los efectos sociales, económicos, culturales y ambientales	
		<b>Saber Hacer: Competencia Laboral</b>	
		Actúa de manera ética y responsable frente al uso de procesos y artefactos tecnológicos	
		<b>Saber Ser: Competencia Ciudadana</b>	
		Responsabilidad ambiental	

SUBPROCESOS	CONOCIMIENTOS ESCENCIALES	CONOCIMIENTO DE PROCESOS	DESEMPEÑOS	ESTRATEGIAS PEDAGÓGICAS	PROCESOS DE EVALUACIÓN	EVIDENCIAS DE APRENDIZAJE
"Analizo las ventajas y limitaciones de algunos recursos tecnológicos y evalúo su potencial para satisfacer las necesidades personales y sociales en el entorno familiar, escolar y local."  "Exploro diversos recursos energéticos y evalúo su impacto sobre el medio ambiente y las posibilidades de desarrollo para las comunidades."  Evalúo las ventajas y desventajas antes de adquirir y utilizar artefactos y productos tecnológicos. Participo en	Derechos y deberes de los trabajadores  Emprendimiento: Concepto, ventajas, características del emprendedor  Normatividad Ambiental Sociedad de consumo La publicidad  Normas y Leyes:  Conceptos, características, tipos Accidentes de trabajo.  Ambientes peligrosos.  Prevención de accidentes y lesiones. Primeros auxilios.	Argumentar y acoger los criterios que contribuyen a la resolución de problemas Armonizar los componentes racionales y emocionales en el desarrollo de los ejemplos exitosos y no exitosos de transferencia tecnológica en la solución de problemas y necesidades ambientales Identifico y analizo ejemplos exitosos y no exitosos de transferencia tecnológica en la solución de problemas y necesidades humanas. Identifico cuál es el problema o necesidad que originó el desarrollo de una tecnología, artefacto, o sistema tecnológico  Criterio técnico de las	Diferenciar máquinas, útiles, herramientas tecnológicas a problemas.  Procesos. instrumentos y procesos de producción  Asume una postura crítica, creativa y reflexiva con respecto al uso de la tecnología, en la solución de problemas ambientales y en la satisfacción de necesidades humanas.  Maneja de manera apropiada la representación simbólica de elementos que hacen parte de la publicidad, en aspectos	Retroalimentación de las clases pasadas.  Prácticas extraclase en la sala de computo. Explicación Formas más didácticas para la aprehensión del conocimiento. Atención personalizada. Aplicar en el proceso formativo estrategias para el desarrollo de Habilidades Cognitivas Comprender los pasos para analizar problemas. Sistematizar y registrar el proceso y los resultados obtenidos. Reconocer las capacidades que se desarrollan en ambientes de aprendizajes Abiertos,	Originalidad y creatividad. Conocer y cumplir el reglamento de la sala de sistemas. Elaboración y ejecución de proyectos y aplicaciones prácticas Cuaderno del estudiante Conocimientos teóricos y prácticos Pruebas de habilidad y ejercicios prácticos Auto evaluación, coevaluación Y heteroevaluación Trabajo individual y grupal Participación activa en las actividades propuestas y en las clases Expresión oral y escrita.	DE CONOCIMIENTO: prueba escrita metodología icfes DE DESEMPEÑO: socialización de avances tecnológicos sobre tecnologías aplicadas en el entorno DE PRODUCTO: Informe escrito sobre el diseño y modelo tecnológico de artefactos sencillos

<p>discusiones que inviten a reflexionar en torno al uso racional de algunos artefactos tecnológicos.</p> <p>"Reconozco y divulgo los derechos que tienen las comunidades para acceder a bienes y servicios. (el acceso a recursos energéticos, hídricos)."</p> <p>"Acepto, defiendo y promuevo comportamientos legales relacionados con el empleo de los recursos tecnológicos."</p>		<p>tecnologías de la información</p> <p>Ejercer mi papel como ciudadano responsable a través del uso adecuado de los sistemas tecnológicos (transporte, ahorro de energía,...).</p> <p>Actúo teniendo en cuenta normas de seguridad industrial y utilizo elementos de protección en ambientes de trabajo y de producción</p>	<p>concernientes a la normalización, codificación y decodificación de la información de carácter tecnológico, de acuerdo con estándares internacionales</p> <p>Utiliza las Tecnologías de la Información y la Comunicación en la elaboración y sustentación de la propuesta de transferencia de la metodología para el desarrollo de Competencias</p> <p>Conocimiento del boletín del consumidor</p> <p>Desarrollar capacidad de disciplina, esfuerzo y características de las acciones y su desarrollo en los perseverancia en la búsqueda de soluciones</p>	<p>Flexibles y Pluritecnológicos. Desarrollo de Competencias.</p>	<p>Capacidad de análisis, observación y deducción de la realidad</p>	
<p><b>ME APROXIMO AL CONOCIMIENTO COMO CIENTIFICO NATURAL</b></p>			<p><b>MIS COMPROMISOS</b></p>			
<p>Busco información en diversas fuentes (libros, Internet, experiencias y experimentos propios y de otros...) y doy el crédito correspondiente.</p> <ul style="list-style-type: none"> <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> </ul>			<p>Trabajo en equipo, Participación, Escucha, respeto, Creatividad, Responsabilidad, autoconocimiento.</p>			

# **ANEXO B**

# **PRUEBA DIAGNÓSTICA**



**UNIVERSIDAD DEL CAUCA**  
**PROGRAMA MAESTRÍA EN EDUCACIÓN**  
**PRUEBA DIAGNÓSTICA**

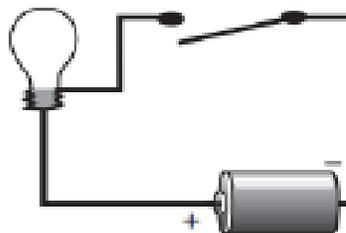


**OBJETIVO:**

- Identificar los conocimientos previos sobre circuitos de los estudiantes del grado \_\_\_\_\_ de la I. E. Juan Bautista \_\_\_\_\_.
- Identificar el nivel de conceptualización y aplicación sobre circuitos que tienen los estudiantes del grado \_\_\_\_\_ de la I. E. Juan Bautista \_\_\_\_\_.

**NOMBRES Y APELLIDOS:** \_\_\_\_\_ **JORNADA** \_\_\_\_\_

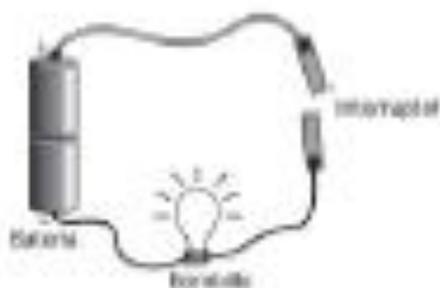
- 1) A Camilo se le rompió uno de los cables de su extensión navideña y decide unir los extremos de los cables con pegante. Cuando conecta de nuevo la extensión a la batería, la extensión no se enciende. Lo anterior ocurre probablemente porque:
  - a) Cuando se rompen los cables se daña la batería.
  - b) Si el cable se rompe ya no se puede volver a unir.
  - c) El pegante es aislante y no conduce la corriente.
  - d) La luz es completamente absorbida por el pegante.
- 2) Se construye un circuito con una pila, un bombillo, un interruptor y cables como el que se muestra en la figura.



En este circuito el bombillo está:

- a) Encendido, porque la corriente va por un circuito abierto.
- b) Apagado, porque la corriente no pasa a través del bombillo.
- c) Encendido, porque la corriente pasa a través del bombillo.
- d) Apagado, porque la corriente va por un circuito cerrado.

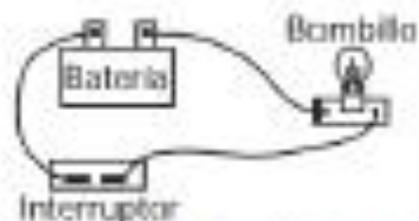
3) La siguiente figura muestra un circuito eléctrico



El aparato que contiene un circuito similar es:



4) Un circuito eléctrico como el del dibujo, se compone de batería, cables, interruptor y bombillo.



De acuerdo con el dibujo anterior, cuando el interruptor está cerrado el bombillo enciende porque:

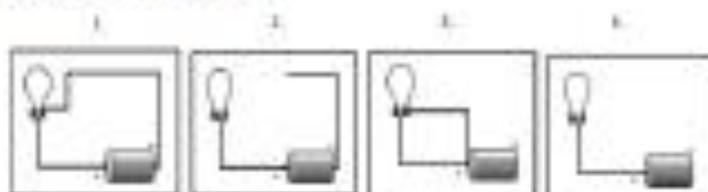
- Almacena su propia energía y luz.
- Los cables permiten el transporte de luz.
- En la corriente hay energía luminosa.
- Transforma la energía de la batería.

5) De estos electrodomésticos



los que convierten energía eléctrica en movimiento son:

- a) Licuadora y estufa.
  - b) Radio y secador.
  - c) Secador y licuadora.
  - d) Estufa y radio.
- 6) Felipe construye cuatro circuitos eléctricos con cables, una pila y un bombillo. Los dibujos se muestran a continuación.



De las conexiones hechas por Felipe, se enciende el bombillo en

- a) 1
- b) 2
- c) 3
- d) 4

De acuerdo con la siguiente información, responde las preguntas 7 a 11

### CIRCUITOS ELÉCTRICOS

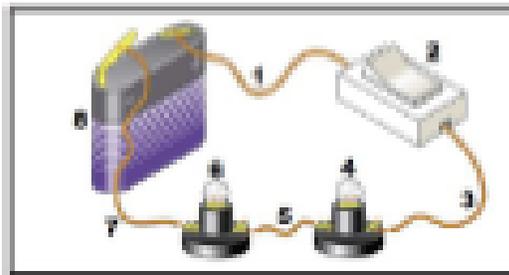
Un circuito eléctrico es un camino cerrado por el que puede circular corriente eléctrica, la cual circula desde el polo (-) hacia el polo (+) de la batería. A lo largo de él se encuentran otros elementos del circuito, por ejemplo, las bombillas, el interruptor, etc. Cuando el camino se interrumpe, la corriente eléctrica ya no puede pasar y el circuito deja de funcionar.

Si en un circuito hay varios elementos conectados se pueden formar dos tipos de circuitos: en serie y en paralelo.

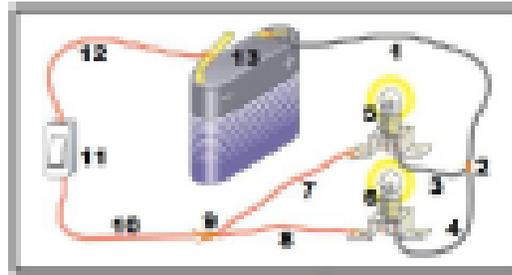
**Circuitos en serie:** Son aquellos en los que los elementos están conectados uno tras del otro, de forma que por cada uno de ellos pasa la misma corriente eléctrica. Si uno de los elementos falla, se interrumpe el paso de la corriente eléctrica.

**Circuito en paralelo:** Son circuitos en los que los elementos se conectan de forma independiente a los cables que transportan la electricidad, formando nodos o puntos en los cuales la corriente se divide o se combina. Por esta razón, cuando uno de los elementos falla, el paso de la corriente no se interrumpe totalmente.

En un circuito en paralelo, se llama malla a un camino cerrado por el que puede pasar la corriente y que va de uno de los terminales de la batería al otro.



CIRCUITO N° 1



CIRCUITO N° 2

7) El número de bombillas presentes en los circuitos 1 y 2 son respectivamente:

- a) 1 y 2
- b) 2 y 1
- c) 1 y 1
- d) 2 y 2

8) Completa el siguiente enunciado:

De los circuitos mostrados es correcto afirmar que, en el circuito \_\_\_\_\_ las bombillas se encuentran en \_\_\_\_\_ y en el circuito \_\_\_\_\_ se encuentran en \_\_\_\_\_

- a) 1 – paralelo – 2 – serie.
- b) 1 – serie – 2 – serie.
- c) 1 – paralelo – 2 – paralelo.
- d) 1 – serie – 2 – paralelo.

- 9) Por las bombillas del circuito N° 1 es de esperarse que circule
- a) La misma corriente, puesto que están en serie.
  - b) Diferente corriente, puesto que están en serie.
  - c) La misma corriente, puesto que están en paralelo.
  - d) Diferente corriente, puesto que están en paralelo.
- 10) Para que se interrumpa el flujo de corriente solo por la bombilla 6 del circuito N° 2 se debe cortar el conductor
- a) Solo en el punto 4.
  - b) En el punto 4 u 8.
  - c) Solo en el punto 1.
  - d) En el punto 1 o 10.
- 11) De las siguientes afirmaciones la única INCORRECTA es
- a) Si una de las bombillas del circuito 1 falla, deja de fluir corriente por el circuito
  - b) Si una de las bombillas del circuito 2 falla, la otra bombilla deja de funcionar.
  - c) Si una de las bombillas del circuito 2 falla, la otra bombilla sigue funcionando.
  - d) Si una de las bombillas del circuito 1 falla, la otra bombilla deja de funcionar.

De acuerdo con la siguiente información, responde las preguntas 12 a 14

La electricidad tiene un sinnúmero de aplicaciones en todos los ámbitos de la vida: residencial, industrial y comercial. Con la electricidad surge el teléfono, la radio, las comunicaciones, los sistemas de refrigeración mecánica, etc. La electricidad permitió la vida humana en áreas inhóspitas del mundo; la iluminación urbana y residencial, la ampliación de las jornadas de trabajo a las 24 horas del día y con ello, el incremento de la producción industrial y comercial; los medios de transporte urbanos tales como trenes y autobuses eléctricos; las telecomunicaciones y los procesos industriales.

El desarrollo del circuito eléctrico está íntimamente ligado al propio desarrollo de los conocimientos sobre el fenómeno de la electricidad.

Hacia 1826, se sentaron las bases del estudio de la circulación de las cargas eléctricas en el interior de materiales conductores y se formuló la ley que relaciona las tres magnitudes más importantes dentro de un circuito: voltaje, corriente y resistencia.

Hacia el año 1850, casi todos los efectos eléctricos habían sido descubiertos y explicados. Había dos importantes excepciones. Una de ellas era la existencia de las ondas

electromagnéticas. En 1865 se demostró matemáticamente que las ondas están asociadas a todas las corrientes eléctricas variables, y en 1887 se produjeron y detectaron en la realidad estas ondas. Este descubrimiento condujo a la idea de que las ondas electromagnéticas podían ser empleadas para transmitir mensajes sin cables a través del aire.

En 1879 se perfeccionó la lámpara incandescente, haciendo pasar una corriente eléctrica a través de un fino filamento de carbón encendido en una ampolla de vidrio, en cuyo interior se había hecho el vacío. Posteriormente, esta se convertiría en la bombilla.

- 12) La invención de la bombilla tuvo como principal consecuencia el desarrollo de
- a) La industria a nivel global.
  - b) La iluminación urbana, residencial e industrial.
  - c) Los aparatos eléctricos más comunes.
  - d) Dispositivos mecánicos más complejos.
- 13) La implementación del uso de la bombilla a nivel industrial, para iluminación, conllevó a la
- a) Diversificación de los procesos industriales.
  - b) Disminución en la demanda de mano de obra.
  - c) Ampliación de las jornadas de trabajo a 24 horas.
  - d) Automatización de algunos procesos industriales.
- 14) De las ideas tratadas en el texto, se puede concluir que las telecomunicaciones se desarrollaron a partir del fenómeno de
- a) Las corrientes eléctricas variables
  - b) La lámpara incandescente
  - c) Las ondas electromagnéticas
  - d) Las ampollas de vacío
- 15) Las baterías son unos dispositivos que almacenan energía para hacer funcionar aparatos eléctricos sin tener que conectarlos. Las baterías convierten energía
- a) Eléctrica en eléctrica
  - b) Eléctrica en química
  - c) Térmica en eléctrica
  - d) Química en eléctrica



Con el siguiente enunciado responde las preguntas 16 y 17.

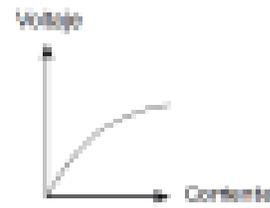
Ohm descubrió que la cantidad de corriente que pasa por un circuito es directamente proporcional al voltaje e inversamente proporcional a la resistencia del circuito.

$$\text{Voltaje} = \text{corriente} \times \text{resistencia}$$

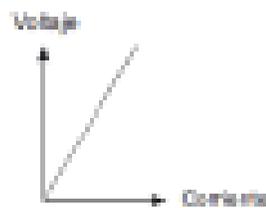
16) La gráfica que indica correctamente cómo circula la corriente en un circuito para una resistencia constante es:



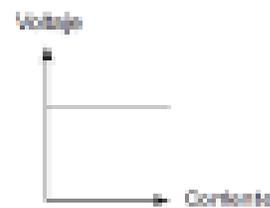
A.



B.



C.

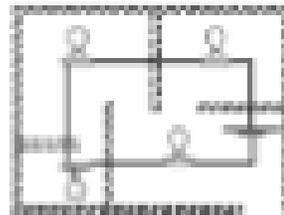


D.

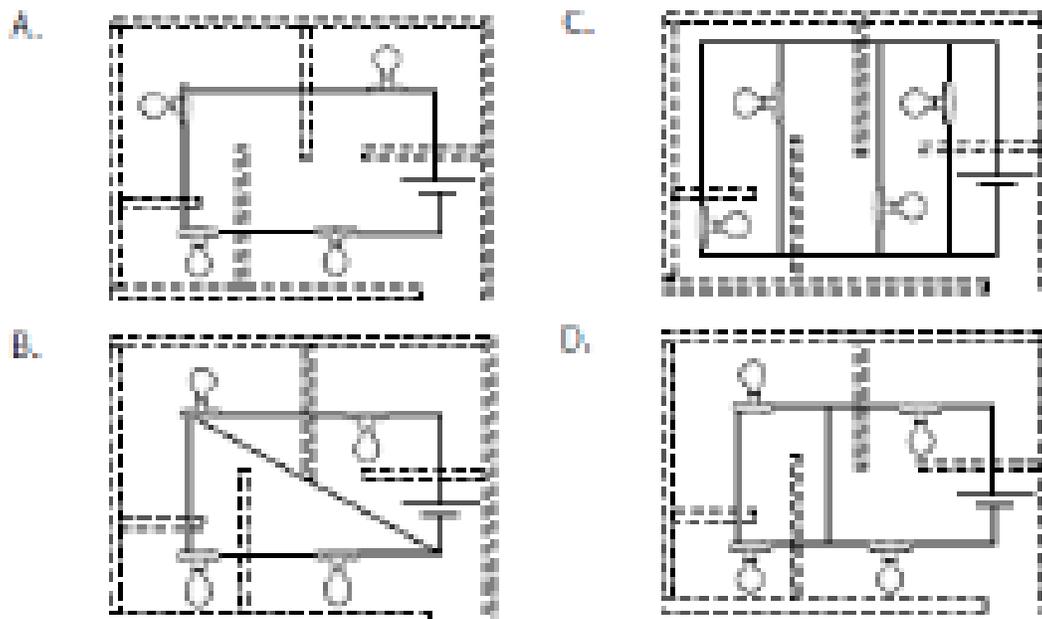
17) Si tenemos una corriente de 2A y una resistencia de 6Ω, el voltaje en la resistencia es

- A. 3 V
- B. 4 V
- C. 12 V
- D. 0,5 V

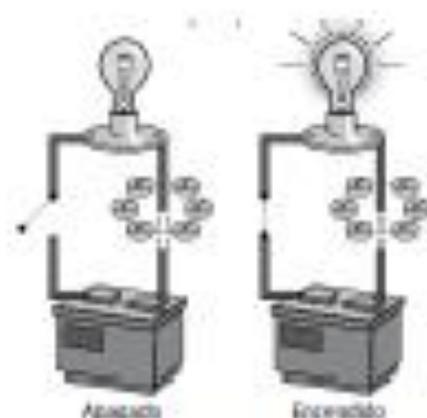
18) Para la iluminación interna de una casa, un arquitecto propone el siguiente circuito



Un electricista le dice al arquitecto que debe cambiar el circuito porque al fallar uno de los bombillos se apagarán los demás. Él explica que en un circuito en serie, la corriente es la misma en todas las partes del circuito, mientras que en un circuito en paralelo, la diferencia de potencial es la misma en todas las partes del circuito. De acuerdo con lo que explica el electricista, ¿cuál es el mejor diseño que debería elaborarse para que la casa siempre esté iluminada si se daña un bombillo?



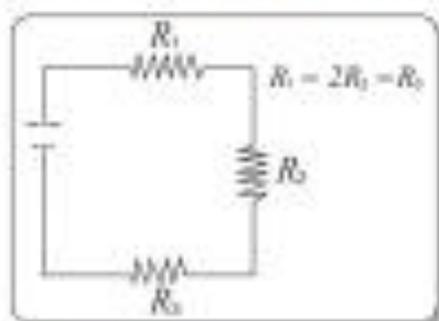
19) La figura muestra una situación en la que un bombillo se encuentra apagado y otro en la que se encuentra encendido. Alrededor de uno de los cables que conectan el bombillo con la batería se colocan varias brújulas que en el momento en el que se enciende el bombillo cambian de posición como indica la figura



El cambio en la orientación de las brújulas, puede explicarse porque

- Las cargas eléctricas en movimiento producen un campo magnético.
- Un campo magnético en movimiento produce cargas eléctricas positivas.
- Las cargas eléctricas en movimiento producen un campo gravitacional.
- Un campo magnético en movimiento produce cargas eléctricas negativas.

20) La gráfica muestra una disposición en serie de tres resistencias



La resistencia  $R$  equivalente cumple que

- |           |           |
|-----------|-----------|
| A. $3R_2$ | C. $5R_2$ |
| B. $4R_2$ | D. $6R_2$ |

21) Al tomar las resistencias del punto Anterior y disponerlas en paralelo, la resistencia está dada por

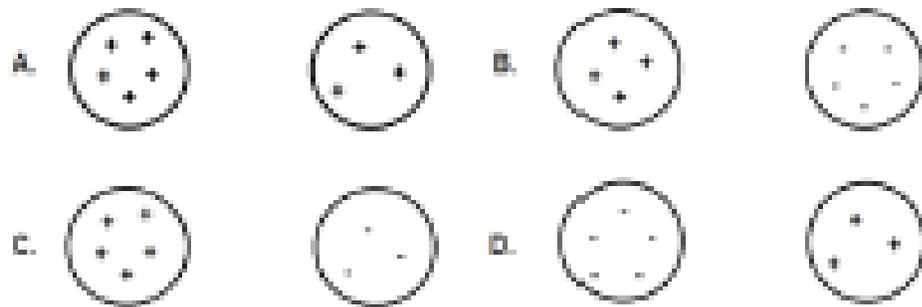
- |                     |                     |
|---------------------|---------------------|
| A. $\frac{5R_2}{2}$ | C. $\frac{5R_2}{3}$ |
| B. $\frac{2R_2}{3}$ | D. $\frac{R_2}{2}$  |

De acuerdo con la siguiente información, responde las preguntas 22 a 23.

La carga neta de un cuerpo es la carga que se obtiene al sumar todas las cargas positivas y restarle todas las cargas negativas; la carga resultante puede ser positiva, negativa o neutra. En el último caso el cuerpo tiene igual número de cargas positivas y negativas, por lo cual su carga neta es cero y el cuerpo pareciera que no tiene carga eléctrica.

La magnitud de la fuerza eléctrica es directamente proporcional al producto de las magnitudes de las cargas netas que poseen los cuerpos que interactúan, sin importar su signo, es decir, a mayores cargas mayor fuerza y viceversa. Para el campo se cumple que mientras mayor carga posea un cuerpo, mayor será el campo que genera.

22) De acuerdo con lo anterior, de los siguientes pares de cuerpos cargados eléctricamente aquellos que interactúan mediante una mayor fuerza eléctrica son



23) De los campos eléctricos generados por los siguientes cuerpos es correcto afirmar que los campos generados por los cuerpos \_\_\_\_\_ tienen la misma magnitud.



- a) 1 y 2.
- b) 2 y 3.
- c) 1 y 3.
- d) 1, 2 y 3.

N° pregunta	COMPONENTE	COMPETENCIA	AFFIRMACION	Respuestas
1	ENTORNO FÍSICO	EXPLICAR	Comprender la estructura básica y el funcionamiento de los circuitos eléctricos	C
2	ENTORNO FÍSICO	EXPLICAR	Comprender la estructura básica y el funcionamiento de los circuitos eléctricos	B
3	Ciencia, tecnología y sociedad	USO DE CONOCIMIENTO CIENTÍFICO	Comprender la diferencia entre diversos tipos de aparatos eléctricos y mecánicos	B
4	ENTORNO FÍSICO	EXPLICAR	Comprender la estructura básica y el funcionamiento de los circuitos eléctricos	D
5	ENTORNO FÍSICO	USO DE CONOCIMIENTO CIENTÍFICO	Comprender que existen diversas fuentes y formas de energía y que ésta se transforma continuamente.	C
6	ENTORNO FÍSICO	USO DE CONOCIMIENTO CIENTÍFICO	Comprender la estructura básica y el funcionamiento de los circuitos eléctricos	A
7	C2. Entorno físico	C1. Uso comprensivo del conocimiento científico		D
8	C2. Entorno físico	C1. Uso comprensivo del conocimiento científico		D
9	C2. Entorno físico	C1. Integración		A
10	C2. Entorno físico	C1. Integración		B
11	C2. Entorno físico	C1. Exploración de fenómenos		B
12	C4. Ciencia, tecnología y sociedad (CTS)	C1. Explicación de fenómenos		B
13	C4. Ciencia, tecnología y sociedad (CTS)	C1. Explicación de fenómenos		C
14	C4. Ciencia, tecnología y sociedad (CTS)	C1. Uso comprensivo del conocimiento científico		C
15	C4. Ciencia, tecnología y sociedad (CTS)	C1. Uso comprensivo del conocimiento científico		D
16	C4. Ciencia, tecnología y sociedad (CTS)	C1. Explicación de fenómenos		C
17	C4. Ciencia, tecnología y sociedad (CTS)	C1. Uso comprensivo del conocimiento científico		C
18				C
19				A

20	C1. Configuración del entorno global del texto	C3. Reflexiona a partir de un texto y evalúa su contenido		C
21	C1. Configuración del entorno global del texto	C3. Reflexiona a partir de un texto y evalúa su contenido		B
22	C2. Entorno físico	C3. Indagación		B
23	C2. Entorno físico	C3. Indagación		C



UNIVERSIDAD DEL CAUCA  
PROGRAMA MAESTRÍA EN EDUCACIÓN  
PRUEBA DIAGNÓSTICA



# HOJA DE RESPUESTA

NOMBRE: \_\_\_\_\_

GRADO: \_\_\_\_\_ FECHA: \_\_\_\_\_

Refiere el  según corresponda la respuesta correcta a cada una de las preguntas

## SELECCIÓN DE RESPUESTAS



1.  A  B  C  D
2.  A  B  C  D
3.  A  B  C  D
4.  A  B  C  D
5.  A  B  C  D
6.  A  B  C  D
7.  A  B  C  D
8.  A  B  C  D
9.  A  B  C  D
10.  A  B  C  D
11.  A  B  C  D
12.  A  B  C  D

13.  A  B  C  D
14.  A  B  C  D
15.  A  B  C  D
16.  A  B  C  D
17.  A  B  C  D
18.  A  B  C  D
19.  A  B  C  D
20.  A  B  C  D
21.  A  B  C  D
22.  A  B  C  D
23.  A  B  C  D

**ANEXO C**  
**PROBLEMAS**  
**CON LEY DE OHM**



UNIVERSIDAD DEL CAUCA  
PROGRAMA MAESTRÍA EN EDUCACIÓN  
PROBLEMAS “LEY DE OHM”



### LA LEY DE OHM.

1. Calcule la intensidad de la corriente que alimenta a una lavadora de juguete que tiene una resistencia de 10 ohmios y funciona con una batería con una diferencia de potencial de 30 V.
2. Calcule el voltaje, entre dos puntos del circuito de una plancha, por el que atraviesa una corriente de 4 amperios y presenta una resistencia de 10 ohmios.
3. Calcule la resistencia atravesada por una corriente con una intensidad de 5 amperios y una diferencia de potencial de 10 voltios.
4. Calcule la resistencia que presenta un conductor al paso de una corriente con una tensión de 15 voltios y con una intensidad de 3 amperios.
5. Calcule la intensidad que lleva una corriente eléctrica por un circuito en el que se encuentra una resistencia de 25 ohmios y que presenta una diferencia de potencial entre los extremos del circuito de 80 voltios.
6. Calcule la tensión que lleva la corriente que alimenta a una cámara frigorífica si tiene una intensidad de 2,5 amperios y una resistencia de 500 ohmios.
7. Calcule la intensidad de una corriente que atraviesa una resistencia de 5 ohmios y que tiene una diferencia de potencial entre los extremos de los circuitos de 105 V.
8. Calcule la diferencia de potencial entre dos puntos de un circuito por el que atraviesa una corriente de 8,4 amperios y hay una resistencia de 56 ohmios.
9. Calcule la intensidad de una corriente eléctrica que atraviesa una resistencia de 5 ohmios y que tiene una diferencia de potencial entre los extremos del circuito 50 voltios.



**UNIVERSIDAD DEL CAUCA**  
**PROGRAMA MAESTRÍA EN EDUCACIÓN**  
**PROBLEMAS "LEY DE OHM"**



- 10). *Calcula la diferencia de potencial entre dos puntos de un circuito por el que atraviesa una corriente de 3 amperios y hay una resistencia de 38 ohmios.*
- 11). *Calcula la resistencia de una corriente eléctrica que tiene 2 amperios y una pila con 4 voltios.*
- 12). *Calcula la intensidad de la corriente que llega a un frigorífico que presenta una resistencia de 50 ohmios y que tiene una diferencia de potencial entre los extremos del circuito de 250 voltios.*
- 13). *Calcula la diferencia de potencial entre dos puntos del circuito de un congelador por el que atraviesa una corriente de 20 amperios y hay una resistencia de 30 ohmios.*
- 14). *Calcula la resistencia del material por el que pasa la corriente de una plancha del pelo que tiene una intensidad de 5 amperios y una diferencia de potencial entre los extremos de 10 voltios.*
- 15). *La corriente eléctrica de la lavadora es de 220 V y de 22 ohmios, ¿Cuál es el valor de la intensidad de la corriente?*
- 16). *Una lavadora tiene un voltaje de 230 V y una intensidad de 16 amperios. Calcula la resistencia de la lavadora.*
- 17). *Un microondas tiene resistencia de 125 ohmios y un voltaje de 220 voltios. Averigua la intensidad del dicho microondas.*
- 18). *Por una resistencia de 1,5 ohmios se hace circular una corriente de 0,8 amperios. Calcula el voltaje.*
- 19). *Mi abuela ha comprado un frigorífico que tiene una resistencia de 300ohmios. Mi abuela quiere saber qué intensidad debe tener la corriente para que funcione adecuadamente.*
- 20). *Para reparar nuestro horno, mi madre necesita saber su voltaje. Si sabemos que tiene necesita una corriente con una intensidad de 35 amperios*



UNIVERSIDAD DEL CAUCA  
PROGRAMA MAESTRÍA EN EDUCACIÓN  
PROBLEMAS "LEY DE OHM"



y que presente una resistencia de 21 ohmios, ¿cuál será la tensión necesaria?

21. Mi nuevo ordenador requiere una intensidad de 35 amperios y una diferencia de potencial de 50 voltios. *Calcula la resistencia que presenta.*

22. Mi amigo se ha comprado un nuevo móvil. En las instrucciones pone que tiene una diferencia de potencial de 57 V y una resistencia de 15 ohmios. *¿Cuál es la intensidad de la corriente?*

23. El televisor de mi abuela necesita una corriente con una intensidad de 4 amperios y una diferencia de potencial es de 125 V. *Quiere saber cuál es la resistencia que presenta.*

24. El circuito eléctrico de una batidora tiene una tensión de 40V, una resistencia de 20 ohmios. *Calcula la intensidad.*

**ANEXO D**  
**REPORTE DE NOTAS**  
**2016 GRADOS 7°**











	PO1.8	PO1	PO4	PO3.8	PO3.9	PO3	PO4.2	PO3	PO3.8	PO3.9	PO3.2	PO3.8	
	PO1.8	PO1.8	PO3	PO3.2	PO3.8	PO3	PO4	PO3.8	PO3	PO1.8	PO3.2	PO3.8	
	PP1.8	PP1.8	PP4.1	PP1.2	PP1.8	PP1.8	PP1.8	PP1.8	PP1.8	PP1.8	PP1.8	PP1.8	
<b>11. GONZALEZ BOYELD</b>	<b>CHAYU</b>	<b>CISCO</b>	<b>COMPO</b>	<b>CONCI</b>	<b>ELABET</b>	<b>EDITH</b>	<b>EMPE</b>	<b>ERIKEL</b>	<b>EROLE</b>	<b>CARTE</b>	<b>MATEM</b>	<b>TECNO</b>	<b>AREAS (U)</b>
<b>EDNA CAROLINA</b>	P13	P13	P18	P13.7	P18	P13.8	P1.8	P1.8	P1.2	P1.8	P13	P13.2	5
<b>Ci. 100808881</b>	PO3	PO3.8	PO4	PO3	PO3.2	PO3	PO3	PO3.2	PO1.2	PO3.1	PO3.8	PO3.1	
	PO3.7	PO3	PO4	PO3.7	PO1	PO3	PO4.2	PO3	PO3.8	PO1	PO3	PO3.8	
	PO1.8	PO3.2	PO3	PO3.8	PO1.8	PO1	PO3	PO3	PO3	PO1	PO1	PO1	
	PP1.1	PP1.8	PP4	PP3	PP1.8	PP1	PP1.7	PP1.8	PP1.8	PP1	PP1.1	PP1.2	
<b>12. HILARION LOBADA</b>	<b>CHAYU</b>	<b>CISCO</b>	<b>COMPO</b>	<b>CONCI</b>	<b>ELABET</b>	<b>EDITH</b>	<b>EMPE</b>	<b>ERIKEL</b>	<b>EROLE</b>	<b>CARTE</b>	<b>MATEM</b>	<b>TECNO</b>	<b>AREAS (U)</b>
<b>WILSA CARLA</b>	P13	P13.8	P1.8	P13.8	P1.2	P1.3	P1.8	P13	P1.8	P1.8	P1.8	P13	5
<b>Ci. 100801732</b>	PO3.1	PO3.8	PO3	PO3	PO3.2	PO3.8	PO3.2	PO3	PO1.8	PO3	PO3	PO3.8	
	PO3.8	PO3.8	PO4	PO3.8	PO3.2	PO4.2	PO4.2	PO3.7	PO3	PO3	PO3.8	PO4.4	
	PO1.8	PO1.7	PO3.8	PO3.2	PO3.8	PO1.8	PO4	PO3.2	PO4.8	PO1.2	PO4.2	PO4.2	
	PP1.1	PP1.8	PP3.8	PP1.2	PP1.2	PP1.2	PP1.8	PP1.2	PP1	PP1.7	PP1.1	PP1.2	
<b>13. JARA ARCOB</b>	<b>CHAYU</b>	<b>CISCO</b>	<b>COMPO</b>	<b>CONCI</b>	<b>ELABET</b>	<b>EDITH</b>	<b>EMPE</b>	<b>ERIKEL</b>	<b>EROLE</b>	<b>CARTE</b>	<b>MATEM</b>	<b>TECNO</b>	<b>AREAS (U)</b>
<b>WENEL MONARA</b>	P13	P14	P18	P13.8	P1.2	P1.2	P1.8	P1.8	P1.2	P1.2	P1.2	P1.2	1
<b>Ci. 111788023</b>	PO3.8	PO3.8	PO3	PO3.8	PO3.8	PO3.8	PO4	PO3	PO3.8	PO3.8	PO3.2	PO3.8	
	PO3.2	PO3.8	PO3	PO3	PO3.8	PO3.7	PO4.2	PO3.8	PO3	PO3.2	PO3.8	PO4.1	
	PO3.8	PO1.7	PO1	PO3.8	PO3.2	PO1.7	PO4	PO3.2	PO3	PO3.8	PO4	PO3.2	
	PP1.1	PP1.8	PP1.8	PP3	PP1.2	PP3	PP4.2	PP3.1	PP1.2	PP1.1	PP1.2	PP1.1	
<b>14. MACIAS ALARCON</b>	<b>CHAYU</b>	<b>CISCO</b>	<b>COMPO</b>	<b>CONCI</b>	<b>ELABET</b>	<b>EDITH</b>	<b>EMPE</b>	<b>ERIKEL</b>	<b>EROLE</b>	<b>CARTE</b>	<b>MATEM</b>	<b>TECNO</b>	<b>AREAS (U)</b>
<b>LUIS ANGEL</b>	P13	P13	P1.8	P13.7	P1.2	P13	P1.8	P1.8	P13	P1.2	P1.2	P1.7	5
<b>Ci. 100801085</b>	PO3	PO3.8	PO3.8	PO3.8	PO3.8	PO3	PO3.2	PO3.7	PO3.8	PO3.8	PO1.8	PO1	
	PO3.1	PO1.8	PO3	PO3.8	PO3.8	PO3	PO4.4	PO3	PO3.8	PO3.8	PO3	PO3.2	
	PO1.2	PO3	PO1.8	PO3.8	PO3.8	PO1.8	PO4	PO3.8	PO3	PO1.2	PO3	PO3.8	
	PP1.1	PP1.8	PP1.8	PP3	PP1.8	PP1	PP1.8	PP1.8	PP1.8	PP1.1	PP1.1	PP1.1	
<b>15. MARCOLEIN GOMEZ</b>	<b>CHAYU</b>	<b>CISCO</b>	<b>COMPO</b>	<b>CONCI</b>	<b>ELABET</b>	<b>EDITH</b>	<b>EMPE</b>	<b>ERIKEL</b>	<b>EROLE</b>	<b>CARTE</b>	<b>MATEM</b>	<b>TECNO</b>	<b>AREAS (U)</b>
<b>NICOLAS DANIEL</b>	P13	P13	P18	P13.8	P1.2	P1.2	P1.8	P1.8	P1.2	P1.2	P13	P1.8	5
<b>Ci. 100808822</b>	PO3.8	PO3.8	PO4.8	PO3.7	PO3.2	PO3	PO4	PO3.8	PO3	PO3.8	PO3.8	PO3.8	
	PO3	PO3.8	PO4.8	PO3.8	PO3.2	PO3.2	PO4.2	PO3.8	PO3	PO3.7	PO3.8	PO4.7	
	PO3.8	PO3.8	PO4.8	PO3.8	PO3	PO3.8	PO4	PO3.2	PO3	PO1.2	PO3.8	PO3.8	
	PP3	PP1.2	PP4.8	PP1.7	PP1.2	PP3	PP4.1	PP1.2	PP1.1	PP3	PP1.2	PP1.8	
<b>16. MONTEALEGRE CUTRA</b>	<b>CHAYU</b>	<b>CISCO</b>	<b>COMPO</b>	<b>CONCI</b>	<b>ELABET</b>	<b>EDITH</b>	<b>EMPE</b>	<b>ERIKEL</b>	<b>EROLE</b>	<b>CARTE</b>	<b>MATEM</b>	<b>TECNO</b>	<b>AREAS (U)</b>
<b>ANDRES JAVIER</b>	P13	P13.8	P1.8	P13.8	P1.8	P13	P1.8	P1.8	P1.2	P1.2	P13	P1.2	5
<b>Ci. 1118912229</b>	PO3	PO3.1	PO4	PO3.1	PO3.8	PO3.2	PO3.8	PO3.7	PO3.7	PO3	PO3.7	PO3.8	
	PO3.8	PO3	PO4.8	PO3.8	PO3.8	PO3.1	PO4.1	PO3.2	PO3.8	PO3.8	PO3	PO3.8	
	PO4.2	PO1.7	PO4.8	PO3.8	PO3.8	PO3.8	PO3.8	PO3.2	PO3.2	PO3.2	PO3.7	PO4.2	
	PP3	PP1.8	PP4.8	PP1.8	PP1.1	PP1.8	PP1.8	PP1.8	PP1.8	PP1.8	PP1.1	PP1.7	
<b>17. MONTE HUELVE</b>	<b>CHAYU</b>	<b>CISCO</b>	<b>COMPO</b>	<b>CONCI</b>	<b>ELABET</b>	<b>EDITH</b>	<b>EMPE</b>	<b>ERIKEL</b>	<b>EROLE</b>	<b>CARTE</b>	<b>MATEM</b>	<b>TECNO</b>	<b>AREAS (U)</b>
<b>JUANITA</b>	P13	P13	P18	P13.2	P13	P13.7	P1.8	P1.8	P1.2	P13	P1.8	P1.8	5
<b>Ci. 1108202144</b>	PO3	PO3.8	PO3	PO3.8	PO3.1	PO3.8	PO3.2	PO3.8	PO3.2	PO3.2	PO3	PO3.8	
	PO3.8	PO3.2	PO3	PO3.1	PO3.8	PO3.8	PO4.4	PO3.8	PO3.8	PO3	PO3	PO4.1	
	PO1.2	PO1.7	PO3	PO3.1	PO3	PO1.8	PO4	PO3.8	PO3.8	PO1	PO3	PO1	
	PP1.8	PP1.8	PP3	PP1.1	PP1.1	PP1.7	PP1.8	PP1.8	PP1.8	PP1.1	PP1.1	PP1.8	
<b>18. NELYA ESPINOSA</b>	<b>CHAYU</b>	<b>CISCO</b>	<b>COMPO</b>	<b>CONCI</b>	<b>ELABET</b>	<b>EDITH</b>	<b>EMPE</b>	<b>ERIKEL</b>	<b>EROLE</b>	<b>CARTE</b>	<b>MATEM</b>	<b>TECNO</b>	<b>AREAS (U)</b>
<b>VALERIA ALMADERA</b>	P13.2	P13.8	P18	P13.8	P1.8	P1.8	P1.8	P13	P1.8	P1.8	P1.8	P1.8	5
<b>Ci. 1008910584</b>	PO3.8	PO4	PO4.8	PO3.8	PO4	PO3.8	PO4	PO3.8	PO4	PO3.1	PO4	PO4.2	
	PO3.8	PO3.8	PO4.8	PO4	PO4.8	PO3	PO4.4	PO3.8	PO3	PO3.7	PO3.8	PO4.2	
	PO3	PO4.4	PO3	PO3.7	PO4.8	PO3.8	PO4.2	PO3.8	PO3	PO3.1	PO4.2	PO4.4	
	PP1.1	PP1.8	PP4.8	PP1.7	PP4.4	PP4	PP4.2	PP1.8	PP1.8	PP1.8	PP4.1	PP4.4	
<b>19. ORIBELLA MARCHES</b>	<b>CHAYU</b>	<b>CISCO</b>	<b>COMPO</b>	<b>CONCI</b>	<b>ELABET</b>	<b>EDITH</b>	<b>EMPE</b>	<b>ERIKEL</b>	<b>EROLE</b>	<b>CARTE</b>	<b>MATEM</b>	<b>TECNO</b>	<b>AREAS (U)</b>
<b>ESTEFANY</b>	P13	P13	P18	P13.8	P1.8	P1.8	P1.8	P1.2	P1.2	P1.2	P1.8	P1.2	5
<b>Ci. 1008202020</b>	PO3.2	PO3.2	PO4.8	PO3.2	PO3.8	PO3.8	PO4.2	PO3.8	PO3.1	PO3.8	PO3.2	PO3.8	
	PO3	PO3.8	PO3	PO3.8	PO3.8	PO4.8	PO4.8	PO3.8	PO3	PO3.2	PO3.1	PO4.2	
	PO3.7	PO3.1	PO4.8	PO3.8	PO3.8	PO3.2	PO4.2	PO3.8	PO4.2	PO3.2	PO3.8	PO4.8	
	PP3	PP1.1	PP4.8	PP1.8	PP1.8	PP1.7	PP4.2	PP1.8	PP1	PP1.2	PP1.8	PP4.1	
<b>20. CIRILO PEREZ</b>	<b>CHAYU</b>	<b>CISCO</b>	<b>COMPO</b>	<b>CONCI</b>	<b>ELABET</b>	<b>EDITH</b>	<b>EMPE</b>	<b>ERIKEL</b>	<b>EROLE</b>	<b>CARTE</b>	<b>MATEM</b>	<b>TECNO</b>	<b>AREAS (U)</b>
<b>JAVIER JAVIER</b>	P13	P13.8	P18	P18	P1.8	P1.8	P1.8	P1.8	P1.2	P1.2	P1.8	P13	1
<b>Ci. 1007462872</b>	PO4	PO4	PO8	PO3.7	PO3	PO3.7	PO3	PO3	PO3.1	PO4.2	PO3	PO3.2	
	PO1.2	PO4	PO8	PO3.7	PO3	PO3.8	PO4.8	PO3.7	PO3	PO3.2	PO1.8	PO3.8	
	PO3.8	PO3.8	PO3	PO3.7	PO3	PO3	PO3.8	PO3.7	PO3	PO3	PO3	PO3.2	
	PP3	PP1.8	PP4.8	PP1.8	PP1.8	PP1.2	PP1.8	PP1.2	PP1.1	PP1.2	PP1.8	PP3	
<b>21. DIVINO BIDOYA</b>	<b>CHAYU</b>	<b>CISCO</b>	<b>COMPO</b>	<b>CONCI</b>	<b>ELABET</b>	<b>EDITH</b>	<b>EMPE</b>	<b>ERIKEL</b>	<b>EROLE</b>	<b>CARTE</b>	<b>MATEM</b>	<b>TECNO</b>	<b>AREAS (U)</b>

<b>JUAN CARLOS</b> D. 10080084	P13 P23.4 P33.3 P43.3 PP3	P13.2 P23 P33.2 P43.2 PP3.2	P1.4 P23.5 P33 P43.4 PP3.3	P13.2 P23 P33.2 P43.2 PP3	P13.5 P23.7 P33.5 P43.5 PP3.5	P13 P23.7 P33.5 P43.5 PP3.5	P14.2 P23.7 P33.5 P43.5 PP3.5	P13.1 P23.7 P33.5 P43.5 PP3.5	P13.2 P23.7 P33.5 P43.5 PP3.5	P13.3 P23.7 P33.5 P43.5 PP3.5	P13 P23.5 P33.3 P43.3 PP3.3	P13 P23.5 P33.3 P43.3 PP3.3	1
<b>DR. PENA MONTERO</b> <b>BLANQUER GUSTAVO</b> D. 10080020	<u>CIENAFU</u> P13 P23.4 P33 P43 PP3.1	<u>CIENAFU</u> P13 P23 P33 P43 PP3.1	<u>CIENAFU</u> P1.4 P23.5 P33 P43.4 PP3.3	<u>CIENAFU</u> P13 P23.5 P33 P43.4 PP3.3	<u>CIENAFU</u> P13.5 P23.7 P33.5 P43.5 PP3.5	<u>CIENAFU</u> P13.5 P23.7 P33.5 P43.5 PP3.5	<u>CIENAFU</u> P14 P23.7 P33.5 P43.5 PP3.5	<u>CIENAFU</u> P13.5 P23.7 P33.5 P43.5 PP3.5	<u>CIENAFU</u> P13.5 P23.7 P33.5 P43.5 PP3.5	<u>CIENAFU</u> P13.5 P23.7 P33.5 P43.5 PP3.5	<u>CIENAFU</u> P13.4 P23.4 P33 P43.3 PP3.3	<u>CIENAFU</u> P13.4 P23.4 P33 P43.3 PP3.3	0
<b>DR. PEREZ PARRA</b> <b>DOMINICA PAOLA</b> D. 100571628	<u>CIENAFU</u> P13 P23.8 P33.8 P43.1 PP3.1	<u>CIENAFU</u> P13 P23 P33 P43.7 PP3.1	<u>CIENAFU</u> P1.4 P23.4 P33.4 P43.4 PP3.4	<u>CIENAFU</u> P13.5 P23.8 P33.8 P43.1 PP3.1	<u>CIENAFU</u> P13.5 P23.8 P33.8 P43.1 PP3.1	<u>CIENAFU</u> P14 P23.8 P33.8 P43.1 PP3.1	<u>CIENAFU</u> P13.4 P23.8 P33.8 P43.1 PP3.1	<u>CIENAFU</u> P13.5 P23.8 P33.8 P43.1 PP3.1	<u>CIENAFU</u> P13.5 P23.8 P33.8 P43.1 PP3.1	<u>CIENAFU</u> P13.5 P23.8 P33.8 P43.1 PP3.1	<u>CIENAFU</u> P13.3 P23.4 P33.4 P43.3 PP3.3	<u>CIENAFU</u> P13.3 P23.4 P33.4 P43.3 PP3.3	0
<b>DR. PEREZ NUÑEZ</b> <b>NESTOR ALEJANDRO</b> D. 10080088	<u>CIENAFU</u> P13 P23.8 P33.8 P43.2 PP3.2	<u>CIENAFU</u> P13.5 P23.8 P33 P43.2 PP3.2	<u>CIENAFU</u> P1.4 P23.4 P33.4 P43.4 PP3.4	<u>CIENAFU</u> P13.5 P23.8 P33.8 P43.1 PP3.1	<u>CIENAFU</u> P13.5 P23.8 P33.8 P43.1 PP3.1	<u>CIENAFU</u> P14 P23.8 P33.8 P43.1 PP3.1	<u>CIENAFU</u> P13.5 P23.8 P33.8 P43.1 PP3.1	<u>CIENAFU</u> P13.5 P23.8 P33.8 P43.1 PP3.1	<u>CIENAFU</u> P13.5 P23.8 P33.8 P43.1 PP3.1	<u>CIENAFU</u> P13.5 P23.8 P33.8 P43.1 PP3.1	<u>CIENAFU</u> P13.3 P23.4 P33.4 P43.3 PP3.3	<u>CIENAFU</u> P13.3 P23.4 P33.4 P43.3 PP3.3	0
<b>DR. PUIG BERNALDEZ</b> <b>HELENY NATALIA</b> D. 10048828	<u>CIENAFU</u> P13 P23.8 P33.8 P43.3 PP3	<u>CIENAFU</u> P13 P23 P33 P43.1 PP3	<u>CIENAFU</u> P1.4 P23.4 P33.4 P43.4 PP3.4	<u>CIENAFU</u> P13.5 P23.8 P33.8 P43.2 PP3.2	<u>CIENAFU</u> P13.5 P23.8 P33.8 P43.2 PP3.2	<u>CIENAFU</u> P14 P23.8 P33.8 P43.2 PP3.2	<u>CIENAFU</u> P13.5 P23.8 P33.8 P43.2 PP3.2	<u>CIENAFU</u> P13.5 P23.8 P33.8 P43.2 PP3.2	<u>CIENAFU</u> P13.5 P23.8 P33.8 P43.2 PP3.2	<u>CIENAFU</u> P13.5 P23.8 P33.8 P43.2 PP3.2	<u>CIENAFU</u> P13.3 P23.4 P33.4 P43.3 PP3.3	<u>CIENAFU</u> P13.3 P23.4 P33.4 P43.3 PP3.3	0
<b>DR. RAMIREZ MENDOZA</b> <b>JOSE LEONARDO</b> D. 10080768	<u>CIENAFU</u> P13 P23.1 P33.1 P43.8 PP3.8	<u>CIENAFU</u> P13 P23.2 P33.2 P43.1 PP3.1	<u>CIENAFU</u> P1.4 P23.4 P33.4 P43.4 PP3.4	<u>CIENAFU</u> P13.5 P23.8 P33.8 P43.2 PP3.2	<u>CIENAFU</u> P13.5 P23.8 P33.8 P43.2 PP3.2	<u>CIENAFU</u> P14 P23.8 P33.8 P43.2 PP3.2	<u>CIENAFU</u> P13.5 P23.8 P33.8 P43.2 PP3.2	<u>CIENAFU</u> P13.5 P23.8 P33.8 P43.2 PP3.2	<u>CIENAFU</u> P13.5 P23.8 P33.8 P43.2 PP3.2	<u>CIENAFU</u> P13.5 P23.8 P33.8 P43.2 PP3.2	<u>CIENAFU</u> P13.3 P23.4 P33.4 P43.3 PP3.3	<u>CIENAFU</u> P13.3 P23.4 P33.4 P43.3 PP3.3	0
<b>DR. RAMIRO LOPEZ</b> <b>OSMAR ALY</b> D. 10076273	<u>CIENAFU</u> P13.1 P23.4 P33.4 P43.5 PP3.4	<u>CIENAFU</u> P13 P23.5 P33.5 P43.4 PP3.4	<u>CIENAFU</u> P1.4 P23.4 P33.4 P43.4 PP3.4	<u>CIENAFU</u> P13.5 P23.8 P33.8 P43.2 PP3.2	<u>CIENAFU</u> P13.5 P23.8 P33.8 P43.2 PP3.2	<u>CIENAFU</u> P14 P23.8 P33.8 P43.2 PP3.2	<u>CIENAFU</u> P13.5 P23.8 P33.8 P43.2 PP3.2	<u>CIENAFU</u> P13.5 P23.8 P33.8 P43.2 PP3.2	<u>CIENAFU</u> P13.5 P23.8 P33.8 P43.2 PP3.2	<u>CIENAFU</u> P13.5 P23.8 P33.8 P43.2 PP3.2	<u>CIENAFU</u> P13.3 P23.4 P33.4 P43.3 PP3.3	<u>CIENAFU</u> P13.3 P23.4 P33.4 P43.3 PP3.3	10
<b>DR. RODRIGUEZ LEON</b> <b>FABIAN ANDRES</b> D. 111788421	<u>CIENAFU</u> P13 P24 P33 P43.2 PP3.2	<u>CIENAFU</u> P13.2 P23.7 P33 P43.2 PP3.2	<u>CIENAFU</u> P1.4 P23.4 P33.4 P43.4 PP3.4	<u>CIENAFU</u> P13.5 P23.8 P33.8 P43.2 PP3.2	<u>CIENAFU</u> P13.5 P23.8 P33.8 P43.2 PP3.2	<u>CIENAFU</u> P14 P23.8 P33.8 P43.2 PP3.2	<u>CIENAFU</u> P13.5 P23.8 P33.8 P43.2 PP3.2	<u>CIENAFU</u> P13.5 P23.8 P33.8 P43.2 PP3.2	<u>CIENAFU</u> P13.5 P23.8 P33.8 P43.2 PP3.2	<u>CIENAFU</u> P13.5 P23.8 P33.8 P43.2 PP3.2	<u>CIENAFU</u> P13.3 P23.4 P33.4 P43.3 PP3.3	<u>CIENAFU</u> P13.3 P23.4 P33.4 P43.3 PP3.3	0
<b>DR. RODRIGUEZ PEREZ</b> <b>CARLOS ALBERTO</b> D. 100801571	<u>CIENAFU</u> P13.2 P23.8 P33.8 P43.1 PP3.1	<u>CIENAFU</u> P1.4 P23.4 P33.4 P43.4 PP3.4	<u>CIENAFU</u> P13.5 P23.8 P33.8 P43.2 PP3.2	<u>CIENAFU</u> P13.5 P23.8 P33.8 P43.2 PP3.2	<u>CIENAFU</u> P14 P23.8 P33.8 P43.2 PP3.2	<u>CIENAFU</u> P13.5 P23.8 P33.8 P43.2 PP3.2	<u>CIENAFU</u> P13.5 P23.8 P33.8 P43.2 PP3.2	<u>CIENAFU</u> P13.5 P23.8 P33.8 P43.2 PP3.2	<u>CIENAFU</u> P13.5 P23.8 P33.8 P43.2 PP3.2	<u>CIENAFU</u> P13.5 P23.8 P33.8 P43.2 PP3.2	<u>CIENAFU</u> P13.3 P23.4 P33.4 P43.3 PP3.3	<u>CIENAFU</u> P13.3 P23.4 P33.4 P43.3 PP3.3	0
<b>DR. ROSAS PARRILLA</b> <b>ANDRES FELIPE</b> D. 111788920	<u>CIENAFU</u> P13 P23 P33 P43 PP3	<u>CIENAFU</u> P13 P23 P33 P43 PP3	<u>CIENAFU</u> P1.4 P23.4 P33.4 P43.4 PP3.4	<u>CIENAFU</u> P13.5 P23.8 P33.8 P43.2 PP3.2	<u>CIENAFU</u> P13.5 P23.8 P33.8 P43.2 PP3.2	<u>CIENAFU</u> P14 P23.8 P33.8 P43.2 PP3.2	<u>CIENAFU</u> P13.5 P23.8 P33.8 P43.2 PP3.2	<u>CIENAFU</u> P13.5 P23.8 P33.8 P43.2 PP3.2	<u>CIENAFU</u> P13.5 P23.8 P33.8 P43.2 PP3.2	<u>CIENAFU</u> P13.5 P23.8 P33.8 P43.2 PP3.2	<u>CIENAFU</u> P13.3 P23.4 P33.4 P43.3 PP3.3	<u>CIENAFU</u> P13.3 P23.4 P33.4 P43.3 PP3.3	0
<b>DR. SALON QUINTERO</b> <b>SANTIAGO ANDRES</b> D. 100803847	<u>CIENAFU</u> P13 P23.8 P33.3 P43.8	<u>CIENAFU</u> P13 P23.8 P33 P43.8	<u>CIENAFU</u> P1.4 P23.4 P33.4 P43.4 PP3.4	<u>CIENAFU</u> P13.5 P23.8 P33.8 P43.2 PP3.2	<u>CIENAFU</u> P13.5 P23.8 P33.8 P43.2 PP3.2	<u>CIENAFU</u> P14 P23.8 P33.8 P43.2 PP3.2	<u>CIENAFU</u> P13.5 P23.8 P33.8 P43.2 PP3.2	<u>CIENAFU</u> P13.5 P23.8 P33.8 P43.2 PP3.2	<u>CIENAFU</u> P13.5 P23.8 P33.8 P43.2 PP3.2	<u>CIENAFU</u> P13.5 P23.8 P33.8 P43.2 PP3.2	<u>CIENAFU</u> P13.3 P23.4 P33.4 P43.3 PP3.3	<u>CIENAFU</u> P13.3 P23.4 P33.4 P43.3 PP3.3	1

	PP3	PP3.1	PP4	PP3	PP3.8	PP3.1	PP4.3	PP4	PP3	PP3.1	PP3.7	PP3.3	
<b>II. TONY PEREZ</b>	<b>CIATU</b>	<b>CIACO</b>	<b>CIACPO</b>	<b>CIACI</b>	<b>CIACR</b>	<b>CIACI</b>	<b>CIACR</b>	<b>CIACR</b>	<b>CIACR</b>	<b>CIACR</b>	<b>CIACR</b>	<b>CIACR</b>	<b>AREAS (EJ)</b>
LUCEY VALERIA	P13	P13.1	P13	P13.8	P13.7	P13.2	P14.8	P13	P13.8	P14.1	P13	P13.8	1
D. 10018734	P23	P23	P24.8	P23.4	P23.8	P24.4	P23.3	P23.3	P23.8	P24	P23	P23.3	
	P23.2	P23.7	P24.8	P23.7	P24.4	P23.8	P24.2	P23	P23	P23	P23	P23.8	
	P23.7	P24.1	P23	P23.2	P23.7	P23.8	P24.2	P23.8	P23	P23.2	P23	P23.2	
	PP3	PP3.8	PP4.8	PP3.8	PP3.8	PP3.8	PP4.1	PP3.2	PP3.4	PP3.8	PP3.8	PP3.2	
<b>III. URBES LEMBA</b>	<b>CIATU</b>	<b>CIACO</b>	<b>CIACPO</b>	<b>CIACI</b>	<b>CIACR</b>	<b>CIACI</b>	<b>CIACR</b>	<b>CIACR</b>	<b>CIACR</b>	<b>CIACR</b>	<b>CIACR</b>	<b>CIACR</b>	<b>AREAS (EJ)</b>
GABRIEL RENACIO	P13	P13.2	P14	P13.2	P13.8	P13	P14.4	P13	P13.4	P13.1	P13	P13.1	0
D. 112640000	P23.4	P23.2	P23	P23.2	P23.8	P24.1	P24	P23	P23.8	P23.4	P23	P23.1	
	P23	P23.1	P24.8	P23.8	P23.8	P24.3	P24.4	P23.1	P23.8	P23.8	P23.1	P23.2	
	P23	P23.1	P23	P23.1	P23	P23.8	P24.2	P23.2	P23.8	P23.7	P23.7	P23.8	
	PP3.1	PP3.2	PP3.4	PP3.2	PP3.8	PP3.8	PP4.3	PP3.1	PP3	PP3.2	PP3.2	PP3.2	
<b>IV. DAMURO CALDERON VALENTINA</b>	<b>CIATU</b>	<b>CIACO</b>	<b>CIACPO</b>	<b>CIACI</b>	<b>CIACR</b>	<b>CIACI</b>	<b>CIACR</b>	<b>CIACR</b>	<b>CIACR</b>	<b>CIACR</b>	<b>CIACR</b>	<b>CIACR</b>	<b>AREAS (EJ)</b>
VALENTINA	P13	P13.2	P18	P13.8	P13.3	P13.8	P13.8	P13.8	P13.4	P13.2	P14	P13.1	0
D. 100187138	P23.8	P23.7	P24.8	P23.2	P23.8	P23	P23.8	P23.2	P23.7	P23.1	P23.2	P23.2	
	P23.8	P23	P24	P23.7	P24.3	P24.2	P24.2	P23	P23.8	P23.8	P23.2	P24.8	
	P23.8	P23.8	P24	P23.2	P23.8	P23.8	P24	P23.1	P23.7	P23	P23	P23.2	
	PP3	PP3.8	PP4.8	PP3.8	PP3.7	PP3.2	PP3.8	PP3	PP3.1	PP3.2	PP3.4	PP3.8	

ITEM	REST
MAS DE (0) AREAS (EJ)	28
MAS DE (1) AREAS (EJ)	18
MAS DE (2) AREAS (EJ)	14
MAS DE (3) AREAS (EJ)	14
MAS DE (4) AREAS (EJ)	13
MAS DE (5) AREAS (EJ)	12



LEL. JUAN BAUTISTA LA SALLE

GRADO: 7 - 8 PERIODO: FINAL

AÑO LECTIVO: 2018 CONSOLIDADO DE NOTAS

VALOR PORCENTUAL DE LOS PERIODOS: P1= 25%, P2= 25%, P3= 25%, P4= 25%

CONVENIOS: NP = NOTA PARA IR PASANDO - PP = PROMEDIO PONDERADO

JUBASA JOHN A. 705 J.T.

C. CALDERON VILLEGAS		NATUR	SOCA	ETC	ARTES	ESQ.F	RELIG	INGLE	ESPAÑ	MATEM	MATEM	SCIENCE	INFOC	APRAS (SU)
MARIA FERNANDA		P1:4	P1:3.5	P1:4	P1:3	P1:4.5	P1:3	P1:3.5	P1:3.5	P1:3.5	P1:3.5	P1:3.5	P1:3.4	0
C.I. 1005525791		P2:3.5	P2:3.4	P2:3.8	P2:5	P2:4.5	P2:3.5	P2:3.4	P2:3.1	P2:3.5	P2:3.8	P2:4	P2:3.8	
		P3:3.8	P3:3.4	P3:3	P3:4	P3:4.5	P3:3.5	P3:3.4	P3:3.4	P3:3.9	P3:3.8	P3:3	P3:3.8	
		P4:3.8	P4:3.8	P4:4	P4:4	P4:4.5	P4:3.5	P4:3.7	P4:3.4	P4:3.7	P4:3.8	P4:3.8	P4:3.2	
		PP:3.5	PP:3.5	PP:3.5	PP:4	PP:4.5	PP:3.8	PP:3.4	PP:3.8	PP:3.5	PP:3.4	PP:3.5	PP:3.5	
C. CALDERON GOMEZ		NATUR	SOCA	ETC	ARTES	ESQ.F	RELIG	INGLE	ESPAÑ	MATEM	MATEM	SCIENCE	INFOC	APRAS (SU)
YULIETH FERNANDA		P1:3	P1:3.5	P1:3	P1:3	P1:3.4	P1:3.8	P1:3.8	P1:3.8	P1:3.7	P1:3.7	P1:3.7	P1:3.5	0
C.I. 1100919088		P2:3	P2:3.5	P2:3	P2:3	P2:3.4	P2:3.8	P2:3.8	P2:3.8	P2:3.7	P2:3.7	P2:3.7	P2:3.5	
		P3:3.5	P3:3.5	P3:3.8	P3:3.8	P3:3.5	P3:3.8	P3:3	P3:3.5	P3:3.7	P3:3.4	P3:3	P3:3.7	
		P4:3.4	P4:3.3	P4:4	P4:3.5	P4:3.7	P4:3.4	P4:3.7	P4:3	P4:3.4	P4:3.5	P4:3.7	P4:3.2	
		PP:3.2	PP:3	PP:3.5	PP:3.5	PP:3.5	PP:3.5	PP:3	PP:3.5	PP:3.7	PP:3.4	PP:3	PP:3	
C. CORREA BUCURI		NATUR	SOCA	ETC	ARTES	ESQ.F	RELIG	INGLE	ESPAÑ	MATEM	MATEM	SCIENCE	INFOC	APRAS (SU)
YUMERLY ANDREA		P1:4.1	P1:4.2	P1:4.3	P1:4.8	P1:4	P1:4.2	P1:3.8	P1:4.2	P1:4.5	P1:4.5	P1:4.5	P1:3.1	0
C.I. 117491817		P2:4	P2:4.5	P2:4.8	P2:5	P2:4.5	P2:4.8	P2:3.8	P2:4.8	P2:3.8	P2:3.4	P2:4.7	P2:4.8	
		P3:4.1	P3:4.2	P3:4.5	P3:4	P3:4.8	P3:4.7	P3:3.8	P3:4.4	P3:4.2	P3:4	P3:4.5	P3:4.2	
		P4:4.5	P4:4.1	P4:4.7	P4:5	P4:4.4	P4:4.9	P4:5	P4:4.5	P4:4.1	P4:3.9	P4:4.4	P4:3.5	
		PP:4.1	PP:4.2	PP:4.5	PP:4.7	PP:4.5	PP:4.7	PP:4	PP:4.4	PP:4.2	PP:4	PP:4.5	PP:3.8	
C. GAITAN LIZCANO		NATUR	SOCA	ETC	ARTES	ESQ.F	RELIG	INGLE	ESPAÑ	MATEM	MATEM	SCIENCE	INFOC	APRAS (SU)
VALERIA		P1:4.5	P1:4.4	P1:4.8	P1:4.8	P1:4.1	P1:4.8	P1:4.4	P1:4.8	P1:4.4	P1:4.5	P1:4.5	P1:4.4	0
C.I. 1005537888		P2:4	P2:4.7	P2:4.8	P2:4.8	P2:4.5	P2:4.8	P2:5	P2:4.4	P2:4	P2:4	P2:4	P2:3.5	
		P3:3.7	P3:3.1	P3:3.9	P3:3.7	P3:4	P3:3.5	P3:3.8	P3:4.5	P3:3	P3:3	P3:3	P3:4.5	
		P4:4.4	P4:3.5	P4:4.4	P4:4	P4:4.5	P4:3	P4:4	P4:3.5	P4:3.8	P4:3.4	P4:4	P4:4	
		PP:4.2	PP:3.7	PP:4.5	PP:4.5	PP:4.5	PP:4	PP:4.5	PP:4.5	PP:3.8	PP:3.7	PP:3.9	PP:4.1	
C. GARDON CUADRADO		NATUR	SOCA	ETC	ARTES	ESQ.F	RELIG	INGLE	ESPAÑ	MATEM	MATEM	SCIENCE	INFOC	APRAS (SU)
JHOLAN STEVEN		P1:3.5	P1:3.5	P1:4	P1:4.5	P1:4.1	P1:3.5	P1:3.5	P1:3.5	P1:3.5	P1:3	P1:3.8	P1:3.5	0
C.I. 1005537405		P2:3.2	P2:4	P2:4	P2:3	P2:3.9	P2:3	P2:3.7	P2:3.8	P2:3.5	P2:3.5	P2:3.5	P2:3.2	
		P3:3.5	P3:3.4	P3:4	P3:5	P3:4.5	P3:4.1	P3:3.8	P3:3.4	P3:3	P3:3.7	P3:3.8	P3:3.1	
		P4:3.5	P4:3.7	P4:3.3	P4:4	P4:4	P4:3.8	P4:3.4	P4:3.8	P4:3.2	P4:3.1	P4:3.3	P4:3.8	
		PP:3.1	PP:3.4	PP:3.8	PP:4.1	PP:4.1	PP:3.5	PP:3.5	PP:3.5	PP:3	PP:3.8	PP:3.3	PP:3	
C. GONZALEZ DIAZ		NATUR	SOCA	ETC	ARTES	ESQ.F	RELIG	INGLE	ESPAÑ	MATEM	MATEM	SCIENCE	INFOC	APRAS (SU)
JOHN DEBRY		P1:3	P1:3.8	P1:4	P1:3	P1:3.7	P1:3	P1:3.7	P1:3	P1:3	P1:3.5	P1:4.3	P1:3.5	0
C.I. 1005537321		P2:3.4	P2:3.8	P2:4	P2:3	P2:4	P2:3.8	P2:3.4	P2:3.5	P2:3.8	P2:3.4	P2:3.8	P2:3.8	
		P3:3.5	P3:3.5	P3:4	P3:3.8	P3:3.3	P3:3.7	P3:3.8	P3:3.4	P3:3.8	P3:3.7	P3:3	P3:3	
		P4:3.8	P4:3.1	P4:4	P4:3	P4:4	P4:4.4	P4:3.8	P4:3.4	P4:3.2	P4:3.2	P4:3.5	P4:3.8	
		PP:3	PP:3.5	PP:4	PP:3.5	PP:3.7	PP:3.7	PP:3.8	PP:3.1	PP:3	PP:3.8	PP:3.4	PP:3	
C. GONZALEZ RAMOS		NATUR	SOCA	ETC	ARTES	ESQ.F	RELIG	INGLE	ESPAÑ	MATEM	MATEM	SCIENCE	INFOC	APRAS (SU)
JORGE LUIS		P1:3.1	P1:3.7	P1:3.8	P1:3.7	P1:3.4	P1:3.5	P1:3.5	P1:3	P1:4.3	P1:4.1	P1:4.8	P1:4.7	0
C.I. 1005538443		P2:3.7	P2:3	P2:3.1	P2:3	P2:3.8	P2:3.8	P2:3.4	P2:3.5	P2:3.7	P2:3.7	P2:3.8	P2:4.8	
		P3:3.2	P3:3.5	P3:3.2	P3:3	P3:3.8	P3:3.5	P3:3.5	P3:1.9	P3:3	P3:3.7	P3:3.7	P3:4.5	
		P4:3.5	P4:3.5	P4:3.3	P4:3	P4:3.9	P4:3.4	P4:3.4	P4:1.9	P4:3.8	P4:3	P4:3.4	P4:3.7	
		PP:3.8	PP:3.8	PP:3.8	PP:3.8	PP:3.7	PP:3.8	PP:3.4	PP:3.5	PP:3.2	PP:3.1	PP:3.5	PP:3.8	
C. HERNANDEZ GAITAN		NATUR	SOCA	ETC	ARTES	ESQ.F	RELIG	INGLE	ESPAÑ	MATEM	MATEM	SCIENCE	INFOC	APRAS (SU)
ANGIE DAHIANA		P1:3	P1:3.5	P1:4.3	P1:4.1	P1:3.5	P1:3.7	P1:3.5	P1:3	P1:3.7	P1:3.5	P1:3.5	P1:3	0
C.I. 1005537814		P2:3.4	P2:3.8	P2:3.2	P2:3	P2:4	P2:4.4	P2:3.4	P2:4.1	P2:3.7	P2:3.4	P2:3.5	P2:3.8	
		P3:3.8	P3:3.8	P3:4	P3:4	P3:3.8	P3:4	P3:3.4	P3:3.7	P3:3.8	P3:3.4	P3:3.9	P3:4.1	
		P4:3.5	P4:4.2	P4:4.2	P4:4	P4:4.1	P4:3.8	P4:3.7	P4:4.1	P4:3.8	P4:3.8	P4:3.8	P4:3.8	
		PP:3.2	PP:3.2	PP:3.9	PP:4.3	PP:3.8	PP:3.8	PP:3	PP:3.5	PP:3.2	PP:3	PP:3.5	PP:3.1	
C. HURTADO ORTEG		NATUR	SOCA	ETC	ARTES	ESQ.F	RELIG	INGLE	ESPAÑ	MATEM	MATEM	SCIENCE	INFOC	APRAS (SU)
VIVIAN NICOL		P1:3.1	P1:3.8	P1:3.4	P1:3	P1:3.8	P1:3.1	P1:3.7	P1:3.2	P1:3.4	P1:3.3	P1:3.7	P1:3.5	0
C.I. 1005538933		P2:3	P2:3.5	P2:3.8	P2:4	P2:3.7	P2:3.1	P2:3.7	P2:3.8	P2:3.8	P2:3.7	P2:3.5	P2:3.8	





MILLER TATIANA C.I. 1508510620	P13.7	P13.8	P13.2	P13.4	P14	P13.3	P13.8	P13	P13	P13.7	P13.7	P13.5	5
	P23.5	P23.3	P23.1	P23	P23.4	P23.8	P23.8	P23.8	P23.5	P23.2	P23.1	P23.8	
	P33.1	P33.3	P33.4	P33.5	P33.6	P33.8	P33.8	P33.3	P33.1	P33.8	P34.2	P34	
	P43.4	P43.1	P43.4	P44	P43.8	P43.4	P43.4	P43.3	P43.8	P43	P43.7	P43.8	
	<del>P23.2</del>	PP3.1	PP3	PP3.7	PP3.7	<del>PP3.1</del>	PP3.4	<del>PP3.4</del>	<del>PP3.4</del>	PP3.8	PP3.4	<del>PP3.7</del>	
DR. YRULLICO GARCÓN JUAN DAVID C.I. 1508534125	<u>NATUR.</u>	<u>SOCIA.</u>	<u>ETC.</u>	<u>ARTES</u>	<u>INGLÉS</u>	<u>RELIG.</u>	<u>INGLÉS</u>	<u>ESPAN.</u>	<u>MATEM.</u>	<u>MATEM.</u>	<u>SECUND.</u>	<u>ESPAÑ.</u>	<u>APROBADA</u>
P13.4	P13.5	P13.1	P13.7	P13.8	P13.1	P13.8	P13	P13.2	P13.5	P13.8	P13.5	9	
P23.5	P23.4	P23.1	P24	P23.1	P23.8	P23.4	P23.1	P23.2	P23.9	P23.8	P23.8		
P33.2	P33.8	P33.3	P34	P33.6	P33.3	P33	P33.8	P33.8	P33.7	P33	P33.8		
P43.9	P43.4	P43.3	P44.3	P43.2	P44.2	P43.4	P43.1	P43.8	P43.8	P43.8	P43.2		
PP3.5	PP3	PP3.1	PP4.1	PP3.4	PP3.4	PP3.4	PP3	PP3.2	PP3.2	PP3.3	PP3		

ITEM	NOTA
MAS DE (5) AREAS (BU)	30
MAS DE (1) AREAS (BU)	11
MAS DE (2) AREAS (BU)	9
MAS DE (3) AREAS (BU)	9
MAS DE (4) AREAS (BU)	7
MAS DE (5) AREAS (BU)	5

**ANEXO E**

**ENCUESTAS PARA**

**DETERMINAR MUESTRA**

**UNIVERSIDAD DEL CAUCA**  
**PROGRAMA MAESTRÍA EN EDUCACIÓN**  
**ENCUESTA**

**OBJETIVO:** Identificar y seleccionar 7 estudiantes que harán parte de la muestra en el Proceso de Intervención Educativa de las instituciones educativas Juan Bautista La Salle y Juan Bautista Migani.

INSTITUCIÓN EDUCATIVA: JUAN Bautista La Salle  
 NOMBRES - APELLIDOS: BRAYAN STEVEN Aley ARJUNDUAGA  
 GRADO: 702 JORNADA MAÑANA

N°	PREGUNTA						
1	¿Cuántos años tiene?	10	11	12	<del>13</del>	14	15
2	¿A qué estrato económico pertenece?	0	<del>1</del>	2	3	4	5
3	¿Con quién vive? 1 con papá y mamá, 2 con mamá, 3 con papá, 4 con abuelos, 5 otros	1	<del>2</del>	3	4	5	
4	¿Cuántos años lleva en la institución?	-1	2	3	4	<del>5</del>	6
5	¿Le gustan las clases de matemáticas? 1 SI, 2 NO.	<del>1</del>	2				
6	¿Cuál es su promedio en matemáticas en los tres periodos?	0-0.9	1-1.9	<del>2-2.9</del>	3-3.9	4-5	
7	¿Desempeña algún tipo de actividad que genere recursos económicos para ayudar en su casa, en contra jornada? 1 SI, 2 NO.	<del>1</del>	2				
8	¿Se distrae con facilidad en clases de matemáticas? 1 SI, 2 NO.	<del>1</del>	2				

Les agradecemos su tiempo y colaboración.

Responsables:

**EDIXON CAICEDO ROSAS**  
**JOHN ALEXÁNDER RODRÍGUEZ G.**  
**MARIBEL PACHECO**

**UNIVERSIDAD DEL CAUCA**  
**PROGRAMA MAESTRÍA EN EDUCACIÓN**  
**ENCUESTA**

**OBJETIVO:** Identificar y seleccionar 7 estudiantes que harán parte de la muestra en el Proceso de Intervención Educativa de las instituciones educativas Juan Bautista La Salle y Juan Bautista Migani.

INSTITUCIÓN EDUCATIVA: Juan bautista la salle  
 NOMBRES - APELLIDOS: Dover andrés ciuito Vargas  
 GRADO: 702 JORNADA MA

N°	PREGUNTA						
1	¿Cuántos años tiene?	10	11	12	<del>13</del>	14	15
2	¿A qué estrato económico pertenece?	0	1	<del>2</del>	3	4	5
3	¿Con quién vive? 1 con papá y mamá, 2 con mamá, 3 con papá, 4 con abuelos, 5 otros	1	2	3	4	<del>5</del>	
4	¿Cuántos años lleva en la institución?	-1	2	<del>3</del>	4	5	6
5	¿Le gustan las clases de matemáticas? 1 SI, 2 NO.	1	<del>2</del>				
6	¿Cuál es su promedio en matemáticas en los tres periodos?	0-0.9	1-1.9	<del>2-2.9</del>	3-3.9	4-5	
7	¿Desempeña algún tipo de actividad que genere recursos económicos para ayudar en su casa, en contra jornada? 1 SI, 2 NO.	1	<del>2</del>				
8	¿Se distrae con facilidad en clases de matemáticas? 1 SI, 2 NO.	<del>1</del>	2				

• Les agradecemos su tiempo y colaboración.

Responsables:

**EDIXON CAICEDO ROSAS**  
**JOHN ALEXÁNDER RODRÍGUEZ G.**  
**MARIBEL PACHECO**

**UNIVERSIDAD DEL CAUCA**  
**PROGRAMA MAESTRÍA EN EDUCACIÓN**  
**ENCUESTA**

**OBJETIVO:** Identificar y seleccionar 7 estudiantes que harán parte de la muestra en el Proceso de Intervención Educativa de las instituciones educativas Juan Bautista La Salle y Juan Bautista Migani.

INSTITUCIÓN EDUCATIVA: \_\_\_\_\_

NOMBRES - APELLIDOS: Yulieth Fernanda Cardozo Gómez

GRADO: 7 JORNADA \_\_\_\_\_

N°	PREGUNTA						
1	¿Cuántos años tiene?	10	<del>11</del>	12	13	14	15
2	¿A qué estrato económico pertenece?	0	<del>1</del>	2	3	4	5
3	¿Con quién vive? 1 con papá y mamá, 2 con mamá, 3 con papá, 4 con abuelos, 5 otros	<del>1</del>	2	3	4	5	
4	¿Cuántos años lleva en la institución?	1	2	<del>3</del>	4	5	6
5	¿Le gustan las clases de matemáticas? 1 SI, 2 NO.	1	<del>2</del>				
6	¿Cuál es su promedio en matemáticas en los tres periodos?	0-0.9	1-1.9	<del>2-2.9</del>	3-3.9	4-5	
7	¿Desempeña algún tipo de actividad que genere recursos económicos para ayudar en su casa, en contra jornada? 1 SI, 2 NO.	1	<del>2</del>				
8	¿Se distrae con facilidad en clases de matemáticas? 1 SI, 2 NO.	<del>1</del>	2				

Les agradecemos su tiempo y colaboración.

Responsables:

**MARIBEL PACHECO**  
**EDIXON CAICEDO ROSAS**  
**JOHN ALEXÁNDER RODRÍGUEZ GONZALEZ.**

**UNIVERSIDAD DEL CAUCA**  
**PROGRAMA MAESTRÍA EN EDUCACIÓN**  
**ENCUESTA**

**OBJETIVO:** Identificar y seleccionar 7 estudiantes que harán parte de la muestra en el Proceso de Intervención Educativa de las instituciones educativas Juan Bautista La Salle y Juan Bautista Migani.

INSTITUCIÓN EDUCATIVA: \_\_\_\_\_

NOMBRES - APELLIDOS: Cristian Sebastian Leal Tique

GRADO: 7º JORNADA \_\_\_\_\_

N°	PREGUNTA						
1	¿Cuántos años tiene?	10	11	<del>12</del>	13	14	15
2	¿A qué estrato económico pertenece?	<del>0</del>	1	2	3	4	5
3	¿Con quién vive? 1 con papá y mamá, 2 con mamá, 3 con papá, 4 con abuelos, 5 otros	1	<del>2</del>	3	4	5	
4	¿Cuántos años lleva en la institución?	1	2	3	<del>4</del>	5	6
5	¿Le gustan las clases de matemáticas? 1 SI, 2 NO.	1	<del>2</del>				
6	¿Cuál es su promedio en matemáticas en los tres periodos?	0-0.9	1-1.9	<del>2-2.9</del>	3-3.9	4-5	
7	¿Desempeña algún tipo de actividad que genere recursos económicos para ayudar en su casa, en contra jornada? 1 SI, 2 NO.	1	<del>2</del>				
8	¿Se distrae con facilidad en clases de matemáticas? 1 SI, 2 NO.	<del>1</del>	2				

Les agradecemos su tiempo y colaboración.

Responsables:

**MARIBEL PACHECO**  
**EDIXON CAICEDO ROSAS**  
**JOHN ALEXÁNDER RODRÍGUEZ GONZALEZ.**

**UNIVERSIDAD DEL CAUCA**  
**PROGRAMA MAESTRÍA EN EDUCACIÓN**  
**ENCUESTA**

**OBJETIVO:** Identificar y seleccionar 7 estudiantes que harán parte de la muestra en el Proceso de Intervención Educativa de las instituciones educativas Juan Bautista La Salle y Juan Bautista Migani.

INSTITUCIÓN EDUCATIVA:

NOMBRES - APELLIDOS: Maria Camila Hilarion Losada

GRADO: 7 JORNADA \_\_\_\_\_

N°	PREGUNTA						
1	¿Cuántos años tiene?	10	11	12	<del>13</del>	14	15
2	¿A qué estrato económico pertenece?	0	1	<del>2</del>	3	4	5
3	¿Con quién vive? 1 con papá y mamá, 2 con mamá, 3 con papá, 4 con abuelos, 5 otros	<del>1</del>	2	3	4	5	
4	¿Cuántos años lleva en la institución?	1	2	<del>3</del>	4	5	6
5	¿Le gustan las clases de matemáticas? 1 SI, 2 NO.	1	<del>2</del>				
6	¿Cuál es su promedio en matemáticas en los tres periodos?	0-0.9	1-1.9	<del>2-2.9</del>	3-3.9	4-5	
7	¿Desempeña algún tipo de actividad que genere recursos económicos para ayudar en su casa, en contra jornada? 1 SI, 2 NO.	1	<del>2</del>				
8	¿Se distrae con facilidad en clases de matemáticas? 1 SI, 2 NO.	<del>1</del>	2				

Les agradecemos su tiempo y colaboración.

Responsables:

MARIBEL PACHECO  
 EDIXON CAICEDO ROSAS  
 JOHN ALEXÁNDER RODRÍGUEZ GONZALEZ.

**UNIVERSIDAD DEL CAUCA**  
**PROGRAMA MAESTRÍA EN EDUCACIÓN**  
**ENCUESTA**

**OBJETIVO:** Identificar y seleccionar 7 estudiantes que harán parte de la muestra en el Proceso de Intervención Educativa de las instituciones educativas Juan Bautista La Salle y Juan Bautista Migani.

INSTITUCIÓN EDUCATIVA:

NOMBRES - APELLIDOS:

GRADO:

*Marby Natalia Puyo González*

7 JORNADA                     

N°	PREGUNTA						
1	¿Cuántos años tiene?	10	11	<del>X</del>	13	14	15
2	¿A qué estrato económico pertenece?	0	X	2	3	4	5
3	¿Con quién vive? 1 con papá y mamá, 2 con mamá, 3 con papá, 4 con abuelos, 5 otros	X	2	3	4	5	
4	¿Cuántos años lleva en la institución?	1	2	<del>X</del> 3	4	5	6
5	¿Le gustan las clases de matemáticas? 1 SI, 2 NO.	1	X				
6	¿Cuál es su promedio en matemáticas en los tres periodos?	0-0.9	1-1.9	<del>X</del> 2-2.9	3-3.9	4-5	
7	¿Desempeña algún tipo de actividad que genere recursos económicos para ayudar en su casa, en contra jornada? 1 SI, 2 NO.	1	X				
8	¿Se distrae con facilidad en clases de matemáticas? 1 SI, 2 NO.	X	2				

Les agradecemos su tiempo y colaboración.

Responsables:

MARIBEL PACHECO  
 EDIXON CAICEDO ROSAS  
 JOHN ALEXÁNDER RODRÍGUEZ GONZALEZ.

**UNIVERSIDAD DEL CAUCA**  
**PROGRAMA MAESTRÍA EN EDUCACIÓN**  
**ENCUESTA**

**OBJETIVO:** Identificar y seleccionar 7 estudiantes que harán parte de la muestra en el Proceso de Intervención Educativa de las instituciones educativas Juan Bautista La Salle y Juan Bautista Migani.

INSTITUCIÓN EDUCATIVA:

NOMBRES - APELLIDOS: Gabriel Ignacio Uribe Lemus

GRADO: 7º JORNADA \_\_\_\_\_

N°	PREGUNTA						
1	¿Cuántos años tiene?	10	11	12	<input checked="" type="checkbox"/>	14	15
2	¿A qué estrato económico pertenece?	0	<input checked="" type="checkbox"/>	2	3	4	5
3	¿Con quién vive? 1 con papá y mamá, 2 con mamá, 3 con papá, 4 con abuelos, 5 otros	<input checked="" type="checkbox"/>	2	3	4	5	
4	¿Cuántos años lleva en la institución?	1	<input checked="" type="checkbox"/>	3	4	5	6
5	¿Le gustan las clases de matemáticas? 1 SI, 2 NO.	1	<input checked="" type="checkbox"/>				
6	¿Cuál es su promedio en matemáticas en los tres periodos?	0-0.9	1-1.9	2-2.9	<input checked="" type="checkbox"/>	3-3.9	4-5
7	¿Desempeña algún tipo de actividad que genere recursos económicos para ayudar en su casa, en contra jornada? 1 SI, 2 NO.	1	<input checked="" type="checkbox"/>				
8	¿Se distrae con facilidad en clases de matemáticas? 1 SI, 2 NO.	<input checked="" type="checkbox"/>	2				

Les agradecemos su tiempo y colaboración.

Responsables:

MARIBEL PACHECO  
 EDIXON CAICEDO ROSAS  
 JOHN ALEXÁNDER RODRÍGUEZ GONZALEZ.

**ANEXO F**  
**ACTAS DE REUNIONES**  
**P.I.E**

**ACTA DE REUNIÓN No.1**

Florencia, 16 de julio de 2016

**Hora:** 8:00 a.m.

**Lugar:** Calle 33 bis No. 7-37 Barrio La Paz

**Asistentes:** John Alexander Rodríguez, Edixon Caicedo Rosas y Maribel Pacheco

**Orden del día:**

1. Saludo de bienvenida
2. Verificación de la asistencia
3. Presentación y justificación de las ideas para la propuesta de intervención
4. Elección de una propuesta
5. Refrigerio
6. Propositiones y varios

**Deliberación y acuerdos tomados**

1. Se dio inicio a la reunión a las 8:00 am, con un saludo de bienvenida
2. Se verifico la asistencia de los tres maestrantes convocados a la reunión.
3. Cada uno presento las posibles ideas para la trabajar en la propuesta de intervención: Edixon planteo trabajar las matemáticas desde las tics, John Alexander propuso trabajar las matemáticas de una forma más práctica y Maribel Pacheco, sugirió integrar los Estándares Básicos de competencias a los Derechos Básicos de Aprendizaje (DBA) propuestos por el Ministerio de Educación Nacional
4. En vista que todas las propuestas fueron muy oportunas con las problemáticas que se abordan a diario los docentes de diferentes asignaturas se decide integraría las propuestas.
5. Se compartió un refrigerio
6. Se propone la nueva reunión para los quince días y cada maestrante debe profundizar teóricamente sobre su propuesta.

Sin más temas que abordar, se da por finalizada la reunión.

Siendo las 12 y 30 horas, se levanta la sesión,

En Florencia a las 12:30 del 16 de julio de 2016

**Firmas,**

  
 JOHN ALEXANDER RODRIGUEZ  
 c.c. 17654780 FCIA

  
 EDIXON CAICEDO ROSAS  
 c.c. 17611458

  
 MARIBEL PACHECO  
 c.c. 40731157 FCIA

**ACTA DE REUNIÓN No.2**

Florencia, 23 de julio de 2016

Hora: 8:00 a.m.

Lugar: Calle 33 bis No. 7-37 Barrio La Paz

Asistentes: John Alexander Rodríguez, Edixon Caicedo Rosas y Maribel Pacheco

**Orden del día:**

1. Saludo de bienvenida
2. Verificación de la asistencia
3. Revisión de los planes de estudio de matemáticas de las dos instituciones educativas
4. Refrigerio
5. Propositiones y varios

**Deliberación y acuerdos tomados**

1. Se dio inicio a la reunión a las 8:00 am, con un saludo de bienvenida
2. Se verifico la asistencia de los tres maestrantes convocados a la reunión.
3. Se revisaron los planes de estudio de matemáticas de las dos instituciones y se coincidió que ambas instituciones fueron focalizadas por la fundación TERPEL, con un programa que se llama "Escuelas Que Aprenden" estaban en proceso de actualización. Por lo tanto las dos instituciones están manejando los mismos formatos para la presentación de los planes de estudio.
4. Se compartió un refrigerio
5. Se propone la nueva reunión a los ocho días para revisar los Estándares Básicos de Competencia y los (DBA) Derechos Básicos de Aprendizaje

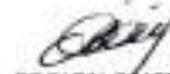
Sin más temas que abordar, se da por finalizada la reunión.

Siendo las 12 y 15 horas, se levanta la sesión,

En Florencia a las 12:30 del 23 de julio de 2016

Firmas,

  
JOHN ALEXANDER RODRIGUEZ  
C.C. 17'654'220 FCA

  
EDIXON CAICEDO ROSAS  
C.C. 17.657.458

  
MARIBEL PACHECO  
C.C. 40'78'111'5 FCA

**ACTA DE REUNIÓN No.3**

Florencia, 29 de julio de 2016

**Hora:** 7:00 p.m.

**Lugar:** Calle 33 bis No. 7-37 Barrio La Paz

**Asistentes:** John Alexander Rodríguez, Edixon Caicedo Rosas y Maribel Pacheco

**Orden del día:**

1. Saludo de bienvenida
2. Verificación de la asistencia
3. Revisión de los Estándares Básicos de Competencia y los (DBA) Derechos Básicos de Aprendizaje
4. Refrigerio
5. Proposiciones y varios

**Deliberación y acuerdos tomados**

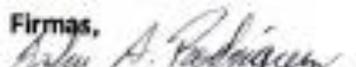
1. Se dio inicio a la reunión a las 8:00 am, con un saludo de bienvenida
2. Se verifico la asistencia de los tres maestrantes convocados a la reunión.
3. Cada uno presento las posibles ideas para la trabajar en la propuesta de intervención: Edixon planteo trabajar las matemáticas desde las tics, John Alexander propuso trabajar las matemáticas de una forma más práctica y Maribel Pacheco, sugirió integrar los Estándares Básicos de competencias a los Derechos Básicos de Aprendizaje (DBA) propuestos por el Ministerio de Educación Nacional
4. En vista que todas las propuestas fueron muy oportunas con las problemáticas que se abordan a diario los docentes de diferentes asignaturas se decide integrarla las propuestas.
5. Se compartió un refrigerio
6. Se propone la nueva reunión para los quince días

Sin más temas que abordar, se da por finalizada la reunión.

Siendo las 10 y 00 horas, se levanta la sesión,

En Florencia a las 10:30 pm del 29 de julio de 2016

**Firmas,**

  
JOHN ALEXANDER RODRIGUEZ

C.C. 17'634720 Pcia

  
EDIXON CAICEDO ROSAS

C.C. 17.651.458

  
MARIBEL PACHECO

C.C. 40791157 Pcia

**ACTA DE REUNIÓN No.4**

Florencia, 5 de agosto de 2016

**Hora:** 7:00 p.m.

**Lugar:** Diagonal 6 sur No Barrio Yapura Sur

**Asistentes:** John Alexander Rodríguez, Edixon Caicedo Rosas y Maribel Pacheco

**Orden del día:**

1. Saludo de bienvenida
2. Verificación de la asistencia
3. Aplicación de los circuitos eléctricos a la integración curricular, haciendo uso de la modelación matemática
4. Refrigerio
5. Propositiones y varios

**Deliberación y acuerdos tomados**

1. Se dio inicio a la reunión a las 7:00 pm, con un saludo de bienvenida
2. Se verifico la asistencia de los tres maestrantes convocados a la reunión.
3. Se hizo un taller práctico donde se repasó el uso del protoboard a través de circuitos en serie y en paralelo, después se prepararon las actividades que se les plantearían a los estudiantes.
4. Se compartió un refrigerio
5. Se propone la nueva reunión para los quince días

Sin más temas que abordar, se da por finalizada la reunión.

Siendo las 10 y 30 horas, se levanta la sesión,

En Florencia a las 10:30 pm del 5 de agosto de 2016

**Firmas,**

  
JOHN ALEXANDER RODRIGUEZ  
C.C. 17634720 FCIA

  
EDIXON CAICEDO ROSAS  
C.C. 17651458

  
MARIBEL PACHECO  
C.C. 17781157FCIA

**ANEXO G**  
**RESPUESTAS PRUEBA**  
**DIAGNÓSTICA**



UNIVERSIDAD DEL CAUCA  
PROGRAMA MAESTRÍA EN EDUCACIÓN  
PRUEBA DIAGNÓSTICA



# HOJA DE RESPUESTA

NOMBRE: BRAJAN STIVEN ALEY ARTUMBAGA

GRADO: 702 FECHA: \_\_\_\_\_

Rellena el  según corresponda la respuesta correcta a cada una de las preguntas

SELECCIÓN DE RESPUESTAS



- 1.  A  B  C  D X
- 2.  A  B  C  D X
- 3.  A  B  C  D ✓
- 4.  A  B  C  D X
- 5.  A  B  C  D ✓
- 6.  A  B  C  D ✓
- 7.  A  B  C  D ✓
- 8.  A  B  C  D X
- 9.  A  B  C  D ✓
- 10.  A  B  C  D ✓
- 11.  A  B  C  D X
- 12.  A  B  C  D ✓
- 13.  A  B  C  D ✓
- 14.  A  B  C  D X
- 15.  A  B  C  D X

- 16.  A  B  C  D X
- 17.  A  B  C  D X
- 18.  A  B  C  D ✓
- 19.  A  B  C  D X
- 20.  A  B  C  D X
- 21.  A  B  C  D X
- 22.  A  B  C  D X
- 23.  A  B  C  D ✓
- 24.  A  B  C  D
- 25.  A  B  C  D
- 26.  A  B  C  D
- 27. \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Buenas: 10  
Malas: 13



UNIVERSIDAD DEL CAUCA  
PROGRAMA MAESTRÍA EN EDUCACIÓN  
PRUEBA DIAGNÓSTICA



# HOJA DE RESPUESTA

NOMBRE: Dover andres Chilito Vargas

GRADO: 707 FECHA: \_\_\_\_\_

Rellena el  según corresponda la respuesta correcta a cada una de las preguntas

SELECCIÓN DE RESPUESTAS



- 1.  A  B  C  D
- 2.  A  B  C  D
- 3.  A  B  C  D
- 4.  A  B  C  D
- 5.  A  B  C  D
- 6.  A  B  C  D
- 7.  A  B  C  D
- 8.  A  B  C  D
- 9.  A  B  C  D
- 10.  A  B  C  D
- 11.  A  B  C  D
- 12.  A  B  C  D

- 13.  A  B  C  D
- 14.  A  B  C  D
- 15.  A  B  C  D
- 16.  A  B  C  D
- 17.  A  B  C  D
- 18.  A  B  C  D
- 19.  A  B  C  D
- 20.  A  B  C  D
- 21.  A  B  C  D
- 22.  A  B  C  D
- 23.  A  B  C  D

Buenas: 9  
Malas: 14



UNIVERSIDAD DEL CAUCA  
PROGRAMA MAESTRÍA EN EDUCACIÓN  
PRUEBA DIAGNÓSTICA



# HOJA DE RESPUESTA

NOMBRE: Yulieth Fernanda Cardozo Gómez

GRADO: 7 FECHA: \_\_\_\_\_

Rellena el  según corresponda la respuesta correcta a cada una de las preguntas

SELECCIÓN DE RESPUESTAS



- |     |                                    |                                    |                                    |                                    |   |     |                                    |                                    |                                    |                                    |   |
|-----|------------------------------------|------------------------------------|------------------------------------|------------------------------------|---|-----|------------------------------------|------------------------------------|------------------------------------|------------------------------------|---|
| 1.  | <input type="radio"/> A            | <input type="radio"/> B            | <input checked="" type="radio"/> C | <input type="radio"/> D            | ✓ | 13. | <input type="radio"/> A            | <input checked="" type="radio"/> B | <input type="radio"/> C            | <input type="radio"/> D            | ✗ |
| 2.  | <input type="radio"/> A            | <input type="radio"/> B            | <input checked="" type="radio"/> C | <input type="radio"/> D            | ✗ | 14. | <input type="radio"/> A            | <input checked="" type="radio"/> B | <input type="radio"/> C            | <input type="radio"/> D            | ✗ |
| 3.  | <input checked="" type="radio"/> A | <input type="radio"/> B            | <input type="radio"/> C            | <input type="radio"/> D            | ✗ | 15. | <input type="radio"/> A            | <input type="radio"/> B            | <input type="radio"/> C            | <input checked="" type="radio"/> D | ✓ |
| 4.  | <input type="radio"/> A            | <input type="radio"/> B            | <input checked="" type="radio"/> C | <input type="radio"/> D            | ✗ | 16. | <input type="radio"/> A            | <input type="radio"/> B            | <input checked="" type="radio"/> C | <input type="radio"/> D            | ✓ |
| 5.  | <input type="radio"/> A            | <input type="radio"/> B            | <input type="radio"/> C            | <input checked="" type="radio"/> D | ✗ | 17. | <input type="radio"/> A            | <input checked="" type="radio"/> B | <input type="radio"/> C            | <input type="radio"/> D            | ✗ |
| 6.  | <input type="radio"/> A            | <input type="radio"/> B            | <input checked="" type="radio"/> C | <input type="radio"/> D            | ✗ | 18. | <input checked="" type="radio"/> A | <input type="radio"/> B            | <input type="radio"/> C            | <input type="radio"/> D            | ✗ |
| 7.  | <input type="radio"/> A            | <input type="radio"/> B            | <input checked="" type="radio"/> C | <input type="radio"/> D            | ✗ | 19. | <input checked="" type="radio"/> A | <input type="radio"/> B            | <input type="radio"/> C            | <input type="radio"/> D            | ✓ |
| 8.  | <input type="radio"/> A            | <input type="radio"/> B            | <input checked="" type="radio"/> C | <input type="radio"/> D            | ✗ | 20. | <input type="radio"/> A            | <input type="radio"/> B            | <input checked="" type="radio"/> C | <input type="radio"/> D            | ✓ |
| 9.  | <input type="radio"/> A            | <input type="radio"/> B            | <input type="radio"/> C            | <input checked="" type="radio"/> D | ✗ | 21. | <input type="radio"/> A            | <input type="radio"/> B            | <input checked="" type="radio"/> C | <input type="radio"/> D            | ✗ |
| 10. | <input type="radio"/> A            | <input checked="" type="radio"/> B | <input type="radio"/> C            | <input type="radio"/> D            | ✓ | 22. | <input type="radio"/> A            | <input type="radio"/> B            | <input checked="" type="radio"/> C | <input type="radio"/> D            | ✗ |
| 11. | <input checked="" type="radio"/> A | <input type="radio"/> B            | <input type="radio"/> C            | <input type="radio"/> D            | ✗ | 23. | <input type="radio"/> A            | <input type="radio"/> B            | <input checked="" type="radio"/> C | <input type="radio"/> D            | ✓ |
| 12. | <input type="radio"/> A            | <input checked="" type="radio"/> B | <input type="radio"/> C            | <input type="radio"/> D            | ✓ |     |                                    |                                    |                                    |                                    |   |

Buenas: 8  
Malas: 15



UNIVERSIDAD DEL CAUCA  
PROGRAMA MAESTRÍA EN EDUCACIÓN  
PRUEBA DIAGNÓSTICA



# HOJA DE RESPUESTA

NOMBRE: Cristian Sebastian Leal Tique

GRADO: 4º FECHA: \_\_\_\_\_

Rellena el  según corresponda la respuesta correcta a cada una de las preguntas

SELECCIÓN DE RESPUESTAS



- |     |                                    |                                    |                                    |                                    |   |
|-----|------------------------------------|------------------------------------|------------------------------------|------------------------------------|---|
| 1.  | <input type="radio"/> A            | <input type="radio"/> B            | <input checked="" type="radio"/> C | <input type="radio"/> D            | ✓ |
| 2.  | <input type="radio"/> A            | <input checked="" type="radio"/> B | <input type="radio"/> C            | <input type="radio"/> D            | ✓ |
| 3.  | <input type="radio"/> A            | <input type="radio"/> B            | <input checked="" type="radio"/> C | <input type="radio"/> D            | X |
| 4.  | <input type="radio"/> A            | <input type="radio"/> B            | <input type="radio"/> C            | <input checked="" type="radio"/> D | ✓ |
| 5.  | <input type="radio"/> A            | <input type="radio"/> B            | <input checked="" type="radio"/> C | <input type="radio"/> D            | ✓ |
| 6.  | <input checked="" type="radio"/> A | <input type="radio"/> B            | <input type="radio"/> C            | <input type="radio"/> D            | ✓ |
| 7.  | <input type="radio"/> A            | <input type="radio"/> B            | <input type="radio"/> C            | <input checked="" type="radio"/> D | ✓ |
| 8.  | <input type="radio"/> A            | <input type="radio"/> B            | <input type="radio"/> C            | <input checked="" type="radio"/> D | ✓ |
| 9.  | <input type="radio"/> A            | <input checked="" type="radio"/> B | <input type="radio"/> C            | <input type="radio"/> D            | X |
| 10. | <input type="radio"/> A            | <input checked="" type="radio"/> B | <input type="radio"/> C            | <input type="radio"/> D            | ✓ |
| 11. | <input type="radio"/> A            | <input type="radio"/> B            | <input type="radio"/> C            | <input checked="" type="radio"/> D | X |
| 12. | <input type="radio"/> A            | <input type="radio"/> B            | <input checked="" type="radio"/> C | <input type="radio"/> D            | X |
| 13. | <input type="radio"/> A            | <input type="radio"/> B            | <input checked="" type="radio"/> C | <input type="radio"/> D            | ✓ |
| 14. | <input checked="" type="radio"/> A | <input type="radio"/> B            | <input type="radio"/> C            | <input type="radio"/> D            | X |
| 15. | <input type="radio"/> A            | <input type="radio"/> B            | <input type="radio"/> C            | <input checked="" type="radio"/> D | ✓ |
| 16. | <input type="radio"/> A            | <input type="radio"/> B            | <input type="radio"/> C            | <input checked="" type="radio"/> D | X |
| 17. | <input type="radio"/> A            | <input type="radio"/> B            | <input checked="" type="radio"/> C | <input type="radio"/> D            | ✓ |
| 18. | <input type="radio"/> A            | <input type="radio"/> B            | <input type="radio"/> C            | <input checked="" type="radio"/> D | X |
| 19. | <input type="radio"/> A            | <input checked="" type="radio"/> B | <input type="radio"/> C            | <input type="radio"/> D            | X |
| 20. | <input type="radio"/> A            | <input type="radio"/> B            | <input checked="" type="radio"/> C | <input type="radio"/> D            | ✓ |
| 21. | <input checked="" type="radio"/> A | <input type="radio"/> B            | <input type="radio"/> C            | <input type="radio"/> D            | X |
| 22. | <input type="radio"/> A            | <input type="radio"/> B            | <input checked="" type="radio"/> C | <input type="radio"/> D            | X |
| 23. | <input checked="" type="radio"/> A | <input type="radio"/> B            | <input type="radio"/> C            | <input type="radio"/> D            | X |
| 24. | <input type="radio"/> A            | <input type="radio"/> B            | <input type="radio"/> C            | <input type="radio"/> D            |   |
| 25. | <input type="radio"/> A            | <input type="radio"/> B            | <input type="radio"/> C            | <input type="radio"/> D            |   |
| 26. | <input type="radio"/> A            | <input type="radio"/> B            | <input type="radio"/> C            | <input type="radio"/> D            |   |
| 27. | _____                              |                                    |                                    |                                    |   |
|     | _____                              |                                    |                                    |                                    |   |
|     | _____                              |                                    |                                    |                                    |   |

Buenas = 12  
Malas = 11



**UNIVERSIDAD DEL CAUCA**  
**PROGRAMA MAESTRÍA EN EDUCACIÓN**  
**PRUEBA DIAGNÓSTICA**



# HOJA DE RESPUESTA

NOMBRE: María Camila Hilarion Losada

GRADO: 7 FECHA: \_\_\_\_\_

Rellena el  según corresponda la respuesta correcta a cada una de las preguntas

**SELECCIÓN DE RESPUESTAS**



1.  A  B  C  D X
2.  A  B  C  D X
3.  A  B  C  D ✓
4.  A  B  C  D ✓
5.  A  B  C  D ✓
6.  A  B  C  D X
7.  A  B  C  D X
8.  A  B  C  D ✓
9.  A  B  C  D X
10.  A  B  C  D ✓
11.  A  B  C  D X
12.  A  B  C  D ✓
13.  A  B  C  D X
14.  A  B  C  D X
15.  A  B  C  D X

16.  A  B  C  D ✓
17.  A  B  C  D X
18.  A  B  C  D ✓
19.  A  B  C  D X
20.  A  B  C  D X
21.  A  B  C  D X
22.  A  B  C  D X
23.  A  B  C  D X
24.  A  B  C  D
25.  A  B  C  D
26.  A  B  C  D
27. \_\_\_\_\_

Buenas = 8  
 Malas = 15



UNIVERSIDAD DEL CAUCA  
PROGRAMA MAESTRÍA EN EDUCACIÓN  
PRUEBA DIAGNÓSTICA



# HOJA DE RESPUESTA

NOMBRE: Marby Natalia Puyo González

GRADO: 7 FECHA: \_\_\_\_\_

Rellena el  según corresponda la respuesta correcta a cada una de las preguntas

SELECCIÓN DE RESPUESTAS



- |     |                                    |                                    |                                    |                                    |   |
|-----|------------------------------------|------------------------------------|------------------------------------|------------------------------------|---|
| 1.  | <input type="radio"/> A            | <input type="radio"/> B            | <input checked="" type="radio"/> C | <input type="radio"/> D            | ✓ |
| 2.  | <input checked="" type="radio"/> A | <input type="radio"/> B            | <input type="radio"/> C            | <input type="radio"/> D            | ✗ |
| 3.  | <input type="radio"/> A            | <input checked="" type="radio"/> B | <input type="radio"/> C            | <input type="radio"/> D            | ✓ |
| 4.  | <input type="radio"/> A            | <input checked="" type="radio"/> B | <input type="radio"/> C            | <input type="radio"/> D            | ✗ |
| 5.  | <input type="radio"/> A            | <input type="radio"/> B            | <input checked="" type="radio"/> C | <input type="radio"/> D            | ✓ |
| 6.  | <input type="radio"/> A            | <input type="radio"/> B            | <input type="radio"/> C            | <input checked="" type="radio"/> D | ✗ |
| 7.  | <input checked="" type="radio"/> A | <input type="radio"/> B            | <input type="radio"/> C            | <input type="radio"/> D            | ✗ |
| 8.  | <input type="radio"/> A            | <input checked="" type="radio"/> B | <input type="radio"/> C            | <input type="radio"/> D            | ✗ |
| 9.  | <input checked="" type="radio"/> A | <input type="radio"/> B            | <input type="radio"/> C            | <input type="radio"/> D            | ✓ |
| 10. | <input checked="" type="radio"/> A | <input type="radio"/> B            | <input type="radio"/> C            | <input type="radio"/> D            | ✗ |
| 11. | <input type="radio"/> A            | <input type="radio"/> B            | <input checked="" type="radio"/> C | <input type="radio"/> D            | ✗ |
| 12. | <input type="radio"/> A            | <input checked="" type="radio"/> B | <input type="radio"/> C            | <input type="radio"/> D            | ✓ |
| 13. | <input type="radio"/> A            | <input type="radio"/> B            | <input checked="" type="radio"/> C | <input type="radio"/> D            | ✓ |
| 14. | <input type="radio"/> A            | <input type="radio"/> B            | <input checked="" type="radio"/> C | <input type="radio"/> D            | ✓ |
| 15. | <input checked="" type="radio"/> A | <input type="radio"/> B            | <input type="radio"/> C            | <input type="radio"/> D            | ✗ |
| 16. | <input type="radio"/> A            | <input checked="" type="radio"/> B | <input type="radio"/> C            | <input type="radio"/> D            | ✗ |
| 17. | <input type="radio"/> A            | <input checked="" type="radio"/> B | <input type="radio"/> C            | <input type="radio"/> D            | ✗ |
| 18. | <input type="radio"/> A            | <input type="radio"/> B            | <input checked="" type="radio"/> C | <input type="radio"/> D            | ✓ |
| 19. | <input checked="" type="radio"/> A | <input type="radio"/> B            | <input type="radio"/> C            | <input type="radio"/> D            | ✓ |
| 20. | <input checked="" type="radio"/> A | <input type="radio"/> B            | <input type="radio"/> C            | <input type="radio"/> D            | ✗ |
| 21. | <input type="radio"/> A            | <input checked="" type="radio"/> B | <input type="radio"/> C            | <input type="radio"/> D            | ✓ |
| 22. | <input type="radio"/> A            | <input type="radio"/> B            | <input type="radio"/> C            | <input checked="" type="radio"/> D | ✗ |
| 23. | <input checked="" type="radio"/> A | <input type="radio"/> B            | <input type="radio"/> C            | <input type="radio"/> D            | ✗ |
| 24. | <input type="radio"/> A            | <input type="radio"/> B            | <input type="radio"/> C            | <input type="radio"/> D            |   |
| 25. | <input type="radio"/> A            | <input type="radio"/> B            | <input type="radio"/> C            | <input type="radio"/> D            |   |
| 26. | <input type="radio"/> A            | <input type="radio"/> B            | <input type="radio"/> C            | <input type="radio"/> D            |   |
| 27. | _____                              |                                    |                                    |                                    |   |
|     | _____                              |                                    |                                    |                                    |   |
|     | _____                              |                                    |                                    |                                    |   |

BUENAS: 10

MALAS: 18



UNIVERSIDAD DEL CAUCA  
PROGRAMA MAESTRÍA EN EDUCACIÓN  
PRUEBA DIAGNÓSTICA



# HOJA DE RESPUESTA

NOMBRE: Gabriel Ignacio Uribe Lemus

GRADO: 3º FECHA: \_\_\_\_\_

Rellena el  según corresponda la respuesta correcta a cada una de las preguntas

SELECCIÓN DE RESPUESTAS



- |     |                                    |                                    |                                    |                                    |   |
|-----|------------------------------------|------------------------------------|------------------------------------|------------------------------------|---|
| 1.  | <input type="radio"/> A            | <input type="radio"/> B            | <input type="radio"/> C            | <input checked="" type="radio"/> D | X |
| 2.  | <input type="radio"/> A            | <input type="radio"/> B            | <input checked="" type="radio"/> C | <input type="radio"/> D            | X |
| 3.  | <input checked="" type="radio"/> A | <input type="radio"/> B            | <input type="radio"/> C            | <input type="radio"/> D            | X |
| 4.  | <input type="radio"/> A            | <input type="radio"/> B            | <input checked="" type="radio"/> C | <input type="radio"/> D            | X |
| 5.  | <input type="radio"/> A            | <input type="radio"/> B            | <input checked="" type="radio"/> C | <input type="radio"/> D            | ✓ |
| 6.  | <input type="radio"/> A            | <input checked="" type="radio"/> B | <input type="radio"/> C            | <input type="radio"/> D            | X |
| 7.  | <input type="radio"/> A            | <input type="radio"/> B            | <input checked="" type="radio"/> C | <input type="radio"/> D            | X |
| 8.  | <input type="radio"/> A            | <input type="radio"/> B            | <input type="radio"/> C            | <input checked="" type="radio"/> D | ✓ |
| 9.  | <input checked="" type="radio"/> A | <input type="radio"/> B            | <input type="radio"/> C            | <input type="radio"/> D            | ✓ |
| 10. | <input type="radio"/> A            | <input checked="" type="radio"/> B | <input type="radio"/> C            | <input type="radio"/> D            | ✓ |
| 11. | <input checked="" type="radio"/> A | <input type="radio"/> B            | <input type="radio"/> C            | <input type="radio"/> D            | X |
| 12. | <input type="radio"/> A            | <input checked="" type="radio"/> B | <input type="radio"/> C            | <input type="radio"/> D            | ✓ |
| 13. | <input type="radio"/> A            | <input type="radio"/> B            | <input checked="" type="radio"/> C | <input type="radio"/> D            | ✓ |
| 14. | <input checked="" type="radio"/> A | <input type="radio"/> B            | <input type="radio"/> C            | <input type="radio"/> D            | X |
| 15. | <input type="radio"/> A            | <input checked="" type="radio"/> B | <input type="radio"/> C            | <input type="radio"/> D            | X |
| 16. | <input type="radio"/> A            | <input type="radio"/> B            | <input checked="" type="radio"/> C | <input type="radio"/> D            | ✓ |
| 17. | <input type="radio"/> A            | <input type="radio"/> B            | <input checked="" type="radio"/> C | <input type="radio"/> D            | ✓ |
| 18. | <input type="radio"/> A            | <input type="radio"/> B            | <input checked="" type="radio"/> C | <input type="radio"/> D            | ✓ |
| 19. | <input type="radio"/> A            | <input type="radio"/> B            | <input checked="" type="radio"/> C | <input type="radio"/> D            | X |
| 20. | <input checked="" type="radio"/> A | <input type="radio"/> B            | <input type="radio"/> C            | <input type="radio"/> D            | X |
| 21. | <input type="radio"/> A            | <input checked="" type="radio"/> B | <input type="radio"/> C            | <input type="radio"/> D            | ✓ |
| 22. | <input type="radio"/> A            | <input type="radio"/> B            | <input type="radio"/> C            | <input checked="" type="radio"/> D | X |
| 23. | <input type="radio"/> A            | <input checked="" type="radio"/> B | <input type="radio"/> C            | <input type="radio"/> D            | X |

Buenas: 10  
Malas: 13

**ANEXO H**

**AUTO Y COEVALUACIÓN**

**DE LOS ALUMNOS**



**UNIVERSIDAD DEL CAUCA**  
**PROGRAMA MAESTRÍA EN EDUCACIÓN**



**AUTOEVALUACION EN PROPUESTA INTERVENCION EDUCATIVA (P.I.E,**

**INSTITUCIÓN EDUCATIVA:** \_\_\_\_\_

**NOMBRES Y APELLIDOS** \_\_\_\_\_

**GRADO:** \_\_\_\_\_ **JORNADA:** \_\_\_\_\_

NOTA: Lea cuidadosamente cada afirmación y en la columna del proceso correspondiente MARQUE SÓLO UNA CASILLA según el criterio al cual corresponda de SIEMPRE, CASI SIEMPRE, ALGUNAS VECES, RARA VEZ o NUNCA. Cuando haya terminado, realice el cálculo para conocer la NOTA de su autoevaluación.		CRITERIOS				
		----- PROCESO				
No	ASPECTO	S	CS	AV	RV	N
1	Mantengo una actitud de permanente atención y concentración durante las actividades.					
2	Participo activamente en las actividades y hago aportes en los trabajos de equipo.					
3	Manifiesto interés por aprender y orientar haciendo preguntas y dando respuestas acerca de las actividades realizadas en clase.					
4	Demuestro dominio de los contenidos y temas abordados en las actividades por las diversas áreas.					
5	Realizo trabajos, ejercicios, talleres y actividades de clase en forma ordenada, completa y en el tiempo requerido.					
6	Traigo a clase el material de trabajo requerido.					
7	Hago uso adecuado del material bibliográfico, los medios y recursos de apoyo didáctico institucionales.					
8	Empleo los conocimientos adquiridos en clase para aplicarlos a mi vida diaria.					
9	Estudio y ejercito en tiempo extra-clase, los temas y procesos realizados durante la jornada de clase.					
10	Profundizo la información dada por el docente durante la clase, haciendo uso en tiempo extra-clase, de distintas fuentes y medios bibliográficos.					
11	Entrego en forma completa, adecuada y oportuna las actividades extraescolares asignadas.					
12	Manifiesto una actitud respetuosa, cordial y de buen trato hacia las personas que integran la comunidad educativa y mi entorno social.					
13	Cumplo con los propósitos, las metas y los compromisos establecidos en mi proceso educativo.					
14	Porto adecuadamente los uniformes.					
<b>SUMATORIA (multiplicamos los ítems marcados en cada columna por el valor correspondiente) ej: S tres veces por 5.0</b>						
<b>NOTA DEL PROCESO (suma de los valores de cada columna y dividido en 14)</b>						

**NOTA: S= SIEMPRE (5.0). CS= CASI SIEMPRE (4.0) A.V. = ALGUNAS VECES (3.0) R.V.= RARA VEZ (2.0) N = NUNCA (1.0)**

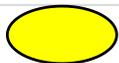
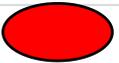
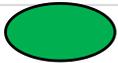
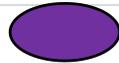
**COMPROMISOS:** \_\_\_\_\_ **FECHA** \_\_\_\_\_

	UNIFORME
DISCIPLINA: _____	
_____	
ACADEMICO: _____	
_____	

**PERSONAL:** \_\_\_\_\_

**UNIFORME:** \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

		UNIVERSIDAD DEL CAUCA		
		PROGRAMA MAESTRÍA EN EDUCACIÓN		
		COEVALUACION EN PROPUESTA INTERVENCION EDUCATIVA (P.I.E)		
INSTITUCIÓN EDUCATIVA:		_____		
NOMBRES Y APELLIDOS:		_____		
GRADO:		JORNADA _____		
INSTRUCCIONES				
Lee cuidadosamente cada uno de los planteamientos (enunciados) que se presentan y luego colorea en círculos según la apreciación que tengas de tu compañero y atendiendo éste código de color:				
				
(Amarillo, 5 puntos)	(Azul; 4 puntos)	(Rojo, 3 puntos)	(Verde, 2 puntos)	(Lila, 1 punto)
SIEMPRE	CASI SIEMPRE	ALGUNAS VECES	RARA VEZ	NUNCA
N°	ENUNCIADOS	COMPAÑEROS		
		1	2	3
1	Está dispuesto a ayudar a sus compañeros?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
2	Es respetuoso con sus compañeros?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
3	Realiza los trabajos que el equipo le asigna?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
4	Trae los materiales cuando trabajamos en equipo?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
5	Participa en las actividades?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
6	Se copia el trabajo de los demás?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
SUBTOTAL				
DEFINITIVA				



## UNIVERSIDAD DEL CAUCA

### PROGRAMA MAESTRÍA EN EDUCACIÓN



### AUTOEVALUACION EN PROPUESTA INTERVENCION EDUCATIVA (P.I.E,

INSTITUCIÓN EDUCATIVA: \_\_\_\_\_

NOMBRES Y APELLIDOS \_\_\_\_\_

GRADO: \_\_\_\_\_ JORNADA: \_\_\_\_\_

NOTA: Lea cuidadosamente cada afirmación y en la columna del proceso correspondiente MARQUE SÓLO UNA CASILLA según el criterio al cual corresponda de SIEMPRE, CASI SIEMPRE, ALGUNAS VECES, RARA VEZ o NUNCA. Cuando haya terminado, realice el cálculo para conocer la NOTA de su autoevaluación.		CRITERIOS				
		----- PROCESO				
No	ASPECTO	S	CS	AV	RV	N
1	Mantengo una actitud de permanente atención y concentración durante las actividades.					
2	Participo activamente en las actividades y hago aportes en los trabajos de equipo.					
3	Manifiesto interés por aprender y orientar haciendo preguntas y dando respuestas acerca de las actividades realizadas en clase.					
4	Demuestro dominio de los contenidos y temas abordados en las actividades por las diversas áreas.					
5	Realizo trabajos, ejercicios, talleres y actividades de clase en forma ordenada, completa y en el tiempo requerido.					
6	Traigo a clase el material de trabajo requerido.					
7	Hago uso adecuado del material bibliográfico, los medios y recursos de apoyo didáctico institucionales.					
8	Empleo los conocimientos adquiridos en clase para aplicarlos a mi vida diaria.					
9	Estudio y ejercito en tiempo extra-clase, los temas y procesos realizados durante la jornada de clase.					
10	Profundizo la información dada por el docente durante la clase, haciendo uso en tiempo extra-clase, de distintas fuentes y medios bibliográficos.					
11	Entrego en forma completa, adecuada y oportuna las actividades extraescolares asignadas.					
12	Manifiesto una actitud respetuosa, cordial y de buen trato hacia las personas que integran la comunidad educativa y mi entorno social.					
13	Cumplo con los propósitos, las metas y los compromisos establecidos en mi proceso educativo.					
14	Porto adecuadamente los uniformes.					
SUMATORIA (multiplicamos los ítems marcados en cada columna por el valor correspondiente) ej: S tres veces por 5.0						
NOTA DEL PROCESO (suma de los valores de cada columna y dividido en 14)						

NOTA: S= SIEMPRE (5.0). CS= CASI SIEMPRE (4.0) A.V. = ALGUNAS VECES (3.0) R.V.= RARA VEZ (2.0) N = NUNCA (1.0)

COMPROMISOS: \_\_\_\_\_ FECHA \_\_\_\_\_

DISCIPLINA: \_\_\_\_\_

ACADEMICO: \_\_\_\_\_

PERSONAL: \_\_\_\_\_

UNIFORME: \_\_\_\_\_

UNIFORME



**UNIVERSIDAD DEL CAUCA**  
**PROGRAMA MAESTRÍA EN EDUCACIÓN**



**AUTOEVALUACION EN PROPUESTA INTERVENCION EDUCATIVA (P.I.E,**

INSTITUCIÓN EDUCATIVA: \_\_\_\_\_

NOMBRES Y APELLIDOS \_\_\_\_\_

GRADO: \_\_\_\_\_ JORNADA: \_\_\_\_\_

NOTA: Lea cuidadosamente cada afirmación y en la columna del proceso correspondiente MARQUE SÓLO UNA CASILLA según el criterio al cual corresponda de SIEMPRE, CASI SIEMPRE, ALGUNAS VECES, RARA VEZ o NUNCA. Cuando haya terminado, realice el cálculo para conocer la NOTA de su autoevaluación.		CRITERIOS				
		----- PROCESO				
No	ASPECTO	S	CS	AV	RV	N
1	Mantengo una actitud de permanente atención y concentración durante las actividades.					
2	Participo activamente en las actividades y hago aportes en los trabajos de equipo.					
3	Manifiesto interés por aprender y orientar haciendo preguntas y dando respuestas acerca de las actividades realizadas en clase.					
4	Demuestro dominio de los contenidos y temas abordados en las actividades por las diversas áreas.					
5	Realizo trabajos, ejercicios, talleres y actividades de clase en forma ordenada, completa y en el tiempo requerido.					
6	Traigo a clase el material de trabajo requerido.					
7	Hago uso adecuado del material bibliográfico, los medios y recursos de apoyo didáctico institucionales.					
8	Empleo los conocimientos adquiridos en clase para aplicarlos a mi vida diaria.					
9	Estudio y ejercito en tiempo extra-clase, los temas y procesos realizados durante la jornada de clase.					
10	Profundizo la información dada por el docente durante la clase, haciendo uso en tiempo extra-clase, de distintas fuentes y medios bibliográficos.					
11	Entrego en forma completa, adecuada y oportuna las actividades extraescolares asignadas.					
12	Manifiesto una actitud respetuosa, cordial y de buen trato hacia las personas que integran la comunidad educativa y mi entorno social.					
13	Cumplo con los propósitos, las metas y los compromisos establecidos en mi proceso educativo.					
14	Porto adecuadamente los uniformes.					
<b>SUMATORIA (multiplicamos los ítems marcados en cada columna por el valor correspondiente) ej: S tres veces por 5.0</b>						
<b>NOTA DEL PROCESO (suma de los valores de cada columna y dividido en 14)</b>						

NOTA: S= SIEMPRE (5.0). CS= CASI SIEMPRE (4.0) A.V. = ALGUNAS VECES (3.0) R.V.= RARA VEZ (2.0) N = NUNCA (1.0)

COMPROMISOS: \_\_\_\_\_ FECHA \_\_\_\_\_

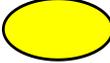
DISCIPLINA: \_\_\_\_\_

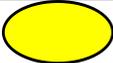
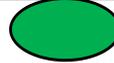
ACADEMICO: \_\_\_\_\_

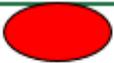
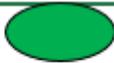
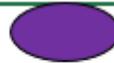
PERSONAL: \_\_\_\_\_

UNIFORME: \_\_\_\_\_

UNIFORME

UNIVERSIDAD DEL CAUCA PROGRAMA MAESTRÍA EN EDUCACIÓN				
	<b>COEVALUACION EN PROPUESTA INTERVENCION EDUCATIVA (P.I.E)</b>			
INSTITUCIÓN EDUCATIVA: _____				
NOMBRES Y APELLIDOS: _____				
GRADO: _____ JORNADA _____				
<b>INSTRUCCIONES</b>				
Lee cuidadosamente cada uno de los planteamientos (enunciados) que se presentan y luego colorea en círculos según la apreciación que tengas de tu compañero y atendiendo éste código de color:				
				
(Amarillo, 5 puntos)	(Azul; 4 puntos)	(Rojo, 3 puntos)	(Verde, 2 puntos)	(Lila, 1 punto)
<b>SIEMPRE</b>	<b>CASI SIEMPRE</b>	<b>ALGUNAS VECES</b>	<b>RARA VEZ</b>	<b>NUNCA</b>
N°	ENUNCIADOS	COMPAÑEROS		
		1	2	3
1	Está dispuesto a ayudar a sus compañeros?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
2	Es respetuoso con sus compañeros?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
3	Realiza los trabajos que el equipo le asigna?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
4	Trae los materiales cuando trabajamos en equipo?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
5	Participa en las actividades?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
6	Se copia el trabajo de los demás?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
SUBTOTAL				
DEFINITIVA				

UNIVERSIDAD DEL CAUCA		PROGRAMA MAESTRÍA EN EDUCACIÓN		
				
<b>COEVALUACION EN PROPUESTA INTERVENCION EDUCATIVA (P.I.E)</b>				
INSTITUCIÓN EDUCATIVA: _____				
NOMBRES Y APELLIDOS: _____				
GRADO: _____ JORNADA _____				
<b>INSTRUCCIONES</b>				
Lee cuidadosamente cada uno de los planteamientos (enunciados) que se presentan y luego colorea en círculos según la apreciación que tengas de tu compañero y atendiendo éste código de color:				
				
(Amarillo, 5 puntos)		(Azul; 4 puntos)		(Rojo, 3 puntos)
<b>SIEMPRE</b>		<b>CASI SIEMPRE</b>		<b>ALGUNAS VECES</b>
				
				(Verde, 2 puntos)
				
				(Lila, 1 punto)
				<b>RARA VEZ</b>
				<b>NUNCA</b>
N°	ENUNCIADOS	COMPAÑEROS		
		1	2	3
1	Está dispuesto a ayudar a sus compañeros?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
2	Es respetuoso con sus compañeros?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
3	Realiza los trabajos que el equipo le asigna?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
4	Trae los materiales cuando trabajamos en equipo?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
5	Participa en las actividades?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
6	Se copia el trabajo de los demás?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
SUBTOTAL				
DEFINITIVA				

UNIVERSIDAD DEL CAUCA		PROGRAMA MAESTRÍA EN EDUCACIÓN		
COEVALUACION EN PROPUESTA INTERVENCION EDUCATIVA (P.I.E)		INSTITUCIÓN EDUCATIVA:		
NOMBRES Y APELLIDOS:		INSTRUCCIONES		
Lee cuidadosamente cada uno de los planteamientos (enunciados) que se presentan y luego colorea en círculos según la apreciación que tengas de tu compañero y atendiendo éste código de color:				
				
(Amarillo, 5 puntos)	(Azul, 4 puntos)	(Rojo, 3 puntos)	(Verde, 2 puntos)	(Lila, 1 punto)
SIEMPRE	CASI SIEMPRE	ALGUNAS VECES	RARA VEZ	NUNCA
N°	ENUNCIADOS	COMPAÑEROS		
		1	2	3
1	Está dispuesto a ayudar a sus compañeros?	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
2	Es respetuoso con sus compañeros?	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
3	Realiza los trabajos que el equipo le asigna?	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
4	Trae los materiales cuando trabajamos en equipo?	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
5	Participa en las actividades?	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
6	Se copia el trabajo de los demás?	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
SUBTOTAL				
DEFINITIVA				

**ANEXO I**  
**CERTIFICADOS**  
**UNIAMAZONÍA 2016**

**III Encuentro  
Internacional  
de Matemáticas y Física**

**La influencia de la Tecnología en la  
Educación Matemáticas y las Ciencias Física**



**Ministerio de Educación Nacional  
La Universidad de la Amazonia, la Facultad de Ciencias de la Educación  
y el Programa Licenciatura en Matemáticas y Física**

**CERTIFICAN QUE:  
CAICEDO ROSAS EDIXON**

Con identificación número: 17651458, participó como: **PONENTE**

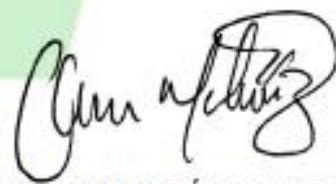
**En el “III Encuentro Internacional de Matemáticas y Física EnMaFi – 2016, La influencia de la Tecnología en la Educación Matemáticas y las Ciencias Física”, con una intensidad de 26 horas durante los días 28 al 30 de septiembre de 2016, en Florencia - Caquetá - Colombia.**



**CARLOS EMILIO ARDILA OSPINA**  
Decano de la Facultad de Educación



**LEÓNIDAS RICO MARTÍNEZ**  
Rector



**Mg. JAVIER MARTÍNEZ PLAZAS**  
Coordinador Programa Licenciatura en Matemáticas y Física

**III Encuentro  
Internacional  
de Matemáticas y Física**

**La influencia de la Tecnología en la  
Educación Matemáticas y las Ciencias Física**



**Ministerio de Educación Nacional  
La Universidad de la Amazonia, la Facultad de Ciencias de la Educación  
y el Programa Licenciatura en Matemáticas y Física**

**CERTIFICAN QUE:**

**RODRIGUEZ GONZALEZ JOHN ALEXANDER**

Con identificación número: 17654720, participó como: **PONENTE**

En el “III Encuentro Internacional de Matemáticas y Física EnMaFi – 2016, La influencia de la Tecnología en la Educación Matemáticas y las Ciencias Física”, con una intensidad de 26 horas durante los días 28 al 30 de septiembre de 2016, en Florencia - Caquetá - Colombia.

**CARLOS EMILIO ARDILA OSPINA**  
Decano de la Facultad de Educación

**LEÓNIDAS RICO MARTÍNEZ**  
Rector

**Mg. JAVIER MARTÍNEZ PLAZAS**  
Coordinador Programa Licenciatura en Matemáticas y Física

**III Encuentro  
Internacional  
de Matemáticas y Física**

**La influencia de la Tecnología en la  
Educación Matemáticas y las Ciencias Física**



**Ministerio de Educación Nacional  
La Universidad de la Amazonia, la Facultad de Ciencias de la Educación  
y el Programa Licenciatura en Matemáticas y Física**

**CERTIFICAN QUE:  
PACHECO MARIBEL**

Con identificación número: 40781115, participó como: **PONENTE**

**En el “III Encuentro Internacional de Matemáticas y Física EnMaFi – 2016, La influencia de la Tecnología en la Educación Matemáticas y las Ciencias Física”, con una intensidad de 26 horas durante los días 28 al 30 de septiembre de 2016, en Florencia - Caquetá - Colombia.**

**CARLOS EMILIO ARDILA OSPINA**  
Decano de la Facultad de Educación

**LEÓNIDAS RICO MARTÍNEZ**  
Rector

**Mg. JAVIER MARTÍNEZ PLAZAS**  
Coordinador Programa Licenciatura en Matemáticas y Física



MINISTERIO DE EDUCACIÓN NACIONAL  
**UNIVERSIDAD DE LA AMAZONIA**  
 NT: 891.390.146-1  
 Florencia – Caquetá – Colombia



### FORMATO DE EVALUACIÓN DE PONENCIAS

Después de leído el documento califique como aprobada o no aprobada la propuesta, de acuerdo con los siguientes criterios.

Nombre de la Propuesta:	La modelación matemática a partir de la Teoría Antropológica de la Didáctica (TAD) como estrategia para desarrollar pensamiento matemático en los estudiantes de grado séptimo de las instituciones educativas Juan Bautista La Salle y Juan Bautista Miguani
Autores:	No se presentan

CRITERIO	CUMPLE	NO CUMPLE	OBSERVACIONES
Cohesión y pertinencia de la propuesta con las líneas temáticas del evento	X		El documento expone alternativas para contribuir a la expansión y difusión del conocimiento pero no se acompaña la vinculación de teorías y la confrontación con otras áreas del saber como la Física
Cumplimiento con los requisitos de presentación		X	El trabajo no reporta ni las actividades, ni los resultados. Tampoco señala en qué momento investigativo se incrementa la investigación y si existen causas para no reportar tales elementos.
Claridad de la argumentación		X	Al trabajo le falta coherencia y claridad en los argumentos para presentar por qué la TAD, la modelación matemática y el pensamiento matemático confluyen en una experiencia de simulación de circuitos
Título que evidencie el contenido del documento		X	El título destaca una directa relación entre estrategias para desarrollar el pensamiento matemático. Sin embargo, no se dice tal vínculo.
Resumen con contenidos mínimos		X	No se estructura de la manera como se indica el documento.
Claridad de la justificación del problema		X	El problema se presenta en términos de presentar la necesidad de implementar nuevas prácticas pedagógicas y resolver, de esta manera, la falta de conceptualización de los temas para representar y reconocer la variación. Sin embargo, problematiza con relación a la



ICONTEC

Rede principal: CE 17 Diagonal 17 con Cra. 3P, Barrio El Poverón, PBX: 02475811 - 02475811  
 Web site: [www.universidaddeamazonia.edu.co](http://www.universidaddeamazonia.edu.co)  
 Línea gratuita 018000112088





MINISTERIO DE EDUCACIÓN NACIONAL  
**UNIVERSIDAD DE LA AMAZONIA**  
 NIT: 895.390.346-1  
 Florencia – Caquetá - Colombia



			modificación de ciertos elementos y sus iniciales y exactitud no se hace explícita.
Exposición y precisión metodológica			No se menciona en la propuesta metodológica como se vincula la TAD, a que llama mediciones matemáticas y como con las situaciones "Técnicas" se desarrolla el pensamiento matemático.
Avances, resultados, discusión		X	No se presentan.
Cumplimiento de las normas APA			Hay problemas en las citas, manejo del formato referente a títulos y sangría. Además, las referencias están incompletas, faltan campos y se vinculan otras que no se reportan en el documento.

Para finalizar, marque una de las opciones con una X de acuerdo a su evaluación.

EVALUACIÓN FINAL	COMENTARIOS
ACEPTADA SIN CORRECCIONES	
ACEPTADA CON CORRECCIONES	El trabajo no cumple ni con asuntos de firma solicitados por la modalidad de participación que en este caso respecta a una comunicación breve. Al mismo tiempo los planteamientos técnicos no son profundos ni se articulan para resolver el problema propuesto.
RECHAZADA	

Fecha: Septiembre 4 de 2016



Rede principal: Cl 17 Diagonal 17 con Cra. 3F, Barrio El Poveral. P.O. BOX 608766 - Q140801  
 Web site: [www.universidaddeamazonia.edu.co](http://www.universidaddeamazonia.edu.co)  
 Línea gratuita 01 8000111208



**ANEXO J**  
**CERTIFICADOS**  
**UNICAUCA 2016**



La Universidad del Cauca



CERTIFICA QUE

## EDIXON CAICEDO ROSAS

Participó en el VII Coloquio Internacional de Educación y  
 el Encuentro de Egresados del Doctorado en Ciencias de la Educación  
 de la Universidad del Cauca - Rudecolombia,  
 en Calidad de:

**PONENTE**

*Este evento se realizó en Popayán (Colombia)  
 del 12 al 14 de Octubre de 2016*

*Luis Guillermo Jaramillo Echeverri  
 Decano Facultad de Ciencias  
 Naturales, Exactas y de la Educación  
 Universidad del Cauca*

**VII Coloquio  
 Internacional  
 de Educación**



*Deibar René Hurtado Herrera  
 Director Académico Doctorado en  
 Ciencias de la Educación.  
 Universidad del Cauca - Rudecolombia*





**Coloquio  
Internacional  
de Educación**



**ASUNTO: REQUISITOS PARA UNA PROPUESTA PARTICIPANTE EN EL COLOQUIO INTERNACIONAL DE EDUCACIÓN**

**Revisión a cargo del moderador:**

**Cedra Obregón Colón – Especialista con título en Ciencias Sociales y Antropología**

**Proyecto: Modelación matemática desde la Teoría Antropológica de la Didáctica como estrategia para desarrollar pensamiento matemático**

**Edison Galeano Rojas, Marcel Padua, John Alexander Rodríguez Orzáola**

**OBSERVACION GENERAL:** Muy apropiada la propuesta en vista que pretende fortalecer la implementación de estrategias didácticas para hacer más vivencial el estudio de las matemáticas, por medio de escenarios didácticos acordes a tecnologías propias de tiempos actuales. Eso puede favorecer la motivación de los estudiantes en su proceso educativo.

Las sugerencias que acorraladamente realizó a la redacción del documento son las siguientes:

**En la descripción del problema:**

... se hace necesario implementar nuevas prácticas pedagógicas, que le permitan al estudiante ser partícipe de su proceso de enseñanza-aprendizaje...

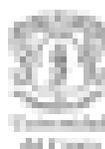
Puede ser ... se hace necesario implementar nuevas prácticas pedagógicas, que le permitan al estudiante aumentar su protagonismo en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Le sugiero en vista que en muchos planteamientos educativos hay participantes pasivos, más no protagonistas.

1  
(Colombia)

13 a 14 de Octubre de 2016, Popayán

[www.unicauca.edu.co/boletines/](http://www.unicauca.edu.co/boletines/)



**Coloquio  
Internacional  
de Educación**



#### **EN LA PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN:**

*¿Cómo contribuye el desarrollo del pensamiento matemático en los estudiantes de grado séptimo de las Instituciones Educativas Juan Bautista la Salle y Juan Bautista Miguero, durante el año lectivo 2016, la modelación matemática de circuitos eléctricos?*

*Puede ser...*

*¿Cómo contribuye la modelación matemática de circuitos eléctricos, al desarrollo del pensamiento matemático en los estudiantes de grado séptimo de las Instituciones Educativas Juan Bautista la Salle y Juan Bautista Miguero, durante el año lectivo 2016?*

*Se sugiere que la estrategia aparezca al inicio del planteamiento de la pregunta.*

#### **EN LOS OBJETIVOS ESPECÍFICOS:**

*Se sugiere una similitud entre el primero y el tercero de los objetivos específicos, ante lo cual se podría considerar una reestructuración del último de ellos.*

**ANEXO K**  
**CERTIFICADOS**  
**UNIVERSIDAD DE**  
**MATANZA 2016**



Universidad de Matanzas, Cuba. Facultad de Ciencias Pedagógicas

XVIII Evento Internacional

«La Matemática, la Estadística y la Computación: su enseñanza y aplicaciones»

Matecompu 2016. Varadero, Matanzas, Cuba



# Certificado

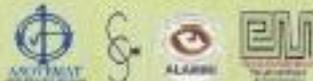
*A:*

Edixon Caicedo Rosas, Jhon Alexander Rodríguez, Maribel Pacheco

*Como autor (es) de la ponencia:*

Estrategia metodológica para potenciar el pensamiento matemático en los estudiantes del grado séptimo, modelando circuitos eléctricos.

*Para que así conste, se expide el presente a los 19 días del mes de noviembre de 2016*



*Bernardino Almeida Carazo*  
MSc. Bernardino Almeida Carazo  
Coordinador del evento