



Estrategia Pedagógica, Aprendizaje Basado en Proyectos “ABP”

LUIS CARLOS DIOSA OSPINA

Asesora:

LILIANA PATRICIA RESTREPO VALENCIA

Facultad de Educación

Licenciatura en Tecnología e Informática

Manizales, caldas

2018

Contenido

1	Título	4
2	Planteamiento del problema	5
2.1	Pregunta de investigación	5
2.2	Descripción del problema	5
2.3	Descripción del escenario	6
2.3.1	Institución educativa Atanasio Girardot.....	6
2.3.2	Filosofía Institucional	6
2.3.3	propósitos de la institución educativa	7
2.3.4	valores institucionales	7
2.3.5	identidad institucional	8
2.3.6	reseña histórica de la institución	9
3	Antecedentes	10
3.1	Antecedentes Internacionales	10
3.2	Antecedentes Nacionales.....	12
3.3	Antecedentes Locales	15
4	justificación.....	17
5	Objetivos:	18
5.1	General.....	18
5.2	específicos	18
6	Impacto Social.....	19
7	Marco teórico.....	20
7.1	referencia legal.....	20
7.2	Fundamentación Teórica.....	22
8	Diseño Metodológico	23
8.1	Tipo de Investigación.....	23
8.2	Enfoque	24
8.3	Población y Muestra	25
8.3.1	Población	25
8.3.2	Muestra de la Propuesta Pedagógica	25
8.3.3	Descripción del método de la investigación	41
8.3.4	Técnicas de recolección y organización de la información	41
8.3.5	Descripción del tratamiento de la información	43
9	comportamiento Ético.....	44
	UNIVERSIDAD CATOLICA DE MANIZALES FACULTAD DE EDUCACIÓN	44

10	cronograma.....	45
11	presupuesto.....	46
12	Resultados y análisis	47
12.1	Hallazgos	47
12.3	Conclusiones.....	55
12.4	Recomendaciones	56
13	Referencias.....	57
14	anexos. (productos y evidencias de la investigación)	58

1 Título

Estrategia Pedagógica, Aprendizaje Basado en Proyectos

2 Planteamiento del problema

2.1 Pregunta de investigación

¿Cómo el Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP) aportaría en el proceso de formación académica a los estudiantes del grado 9^o de la Institución Educativa Atanasio Girardot?

2.2 Descripción del problema

La Institución Educativa Atanasio Girardot tiene un grupo de talento humano docente muy especializado, pero carece de recursos para desarrollar sus clases. El plantel cuenta con una sala de computo la cual tiene solo 21 equipos disponibles y su conexión a internet es deficiente esto es insuficiente debido al tamaño de los grupos que en promedio está entre 40 y 48 alumnos en los grados de 6^o a 12^o. Actualmente solo se desarrollan clases de informática pero solo en lo teórico y no se hace mucho énfasis en la tecnología, esto lleva a que cada día la Institución Educativa, se encuentre con muchos inconvenientes y necesitada de nuevas estrategias que le permita mejorar no solo en la preparación de las clases de informática sino que además no deban depender solamente de los equipos de cómputo. De acuerdo al plan de estudios planea en el modelo pedagógico critico-social pero no se fundamenta en “la guía 30: estándares para la tecnología”. Esta carencia de equipos y la falta de actualización curricular hace que el proceso no se pueda desarrollar de acuerdo al plan de estudios que también se encuentra desactualizado y los docentes de tecnología e informática no lo utilizan; Por lo tanto, se requiere diseñar una Estrategia Pedagógica que permita articular las diferentes áreas de conocimiento fundamentados en la “Guía 30, ser competente en tecnología”, y el “plan decenal del ministerio de educación nacional “y que permita la ejecución del proceso curricular sin la utilización de los equipos de cómputo; igualmente una formación acorde a la realidad actual mediante el acceso de manera crítica y creativa al conocimiento científico, tecnológico, artístico y humanístico lo cual lleve al estudiante a desarrollar capacidades para la resolución de problemas reales del mundo contemporáneo.

2.3 Descripción del escenario

2.3.1 Institución educativa Atanasio Girardot

La Institución Educativa Atanasio Girardot es una institución pública de educación Básica primaria y Básica secundaria, está ubicada Cl 24 A # 59A-114; el barrio se llama Barrio nuevo de la comuna dos en el municipio de Bello, departamento de Antioquia. En la actualidad, la Institución Educativa cuenta con una misión y visión, que orienta los procesos pedagógicos, es allí donde la Institución presenta los objetivos que pretende lograr en un tiempo determinado, de tal manera que esté en concordancia con las necesidades del sector y de la población de acuerdo al contexto social.

2.3.2 Filosofía Institucional

2.3.2.1 Misión

La Institución Educativa Atanasio Girardot es una entidad oficial prestadora de servicios de carácter educativo que busca formar seres íntegros con pensamiento crítico, investigadores, autónomos, competentes, con vocación de servicio a la comunidad, comprometidos consigo mismos y con la sociedad; dispuestos a reconocer la multiculturalidad y a generar cambios significativos en su contexto con propuestas mediadas por el respeto, la equidad, la justicia y la paz.

2.3.2.2 Visión

Ser en el año 2025 una institución educativa referente de calidad en la formación humana integral de los y las estudiantes, centrada en la persona, potencializando sus habilidades y talentos; comprometidos con los cambios sociales, científicos, tecnológicos, ambientales, culturales y morales, capaces de afrontar las exigencias que demanda el mundo de la globalización.

2.3.3 propósitos de la institución educativa

Para cumplir con la función educativa se tienen en cuenta los siguientes propósitos:

- Promover la integración de procesos cognitivos, socio - afectivos y sicomotrices en las diferentes áreas y grados.
- Establecer procesos de autoevaluación y motivación que conlleven a la consecución de metas académicas y formativas.
- Fomentar la creatividad y las habilidades intelectuales en los educandos para una mejor proyección a y en la comunidad.
- Crear un plan educativo que conlleve al crecimiento humano, académico y de socialización al interior de la comunidad educativa.
- Establecer metas basadas en criterios tales como: responsabilidad, tolerancia, eficiencia y mejoramiento continuo de la educación que redunden en beneficio para la comunidad.
- Aunar esfuerzos con la comunidad Educativa en pro de alcanzar las metas de calidad educativa.

(título II, del horizonte de la institución educativa Atanasio Girardot, capítulo I).

2.3.4 valores institucionales

Dignidad humana
Respeto
Responsabilidad
Tolerancia
Creatividad
Conocimiento
Solidaridad
Convivencia
Autonomía
Trabajo

2.3.5 identidad institucional

PRÓCER: ATANASIO GIRARDOT



Prócer antioqueño de la Independencia. Nació en San Jerónimo (Antioquia) el 2 de mayo de 1791 y falleció en Bárbula, Estado de Carabobo (Venezuela) el 30 de septiembre de 1813. Fue un hombre de confianza del Libertador Simón Bolívar durante la Campaña Admirable en Venezuela, las actuaciones de Manuel Atanasio Girardot, pese a su corta vida, fueron decisivas durante los inicios de la guerra separatista de España.

Hijo de Luis Girardot, comerciante y minero francés y de la antioqueña Marta Josefa Díaz de Hoyos. Manuel Atanasio Girardot inició sus estudios en el Colegio de Nuestra Señora del Rosario, en Bogotá, obteniendo su título en Leyes el 30 de octubre de 1810. Desde este año figuró como teniente en el batallón Auxiliar.

Hizo parte de la expedición organizada por la Junta Suprema de Gobierno para apoyar a la Confederación de Ciudades, en contra del gobierno realista de Popayán. Girardot combatió a las órdenes del coronel Baraya, en la batalla del Bajo Palacé, cerca de Piendamó, el 28 de marzo de 1811, saliendo victorioso. Durante el gobierno de Antonio Nariño como presidente de Cundinamarca, Girardot ascendió al grado de capitán y marchó desde Bogotá a someter a las federalistas provincias de Tunja y El Socorro. Nariño pretendía establecer un gobierno centralista en la Nueva Granada, para poder mantener la independencia ya conquistada. Girardot cambió súbitamente de bando y combatió a nombre de las Provincias Unidas contrarias al centralismo, en el lapso denominado la Patria Boba.

El ejército federal fue vencido finalmente en Bogotá, en enero de 1812. En la Campaña Admirable de Bolívar, en Venezuela, Girardot comandó varios batallones que lograron ocupar Mérida y Trujillo en 1813. A éstas le siguieron Barinas y Nutrias. En el avance de Bolívar hacia Caracas, Girardot se encargó de la retaguardia en Apure, hasta alcanzarlo cerca a la ciudad, junto al cerro del Bárbula, donde habrían de enfrentarse con el ejército realista comandado por Domingo de Monteverde. El 30 de septiembre de 1813 Atanasio Girardot murió en el combate, envuelto en la bandera republicana. En este momento de su carrera militar, Girardot gozaba de mucho prestigio, lo que lo convertía en hombre de confianza de Bolívar.

(Luis Fernando Molina, L. Biografía de Atanasio Girardot. Biografías Biblioteca Virtual Banco de la República).

2.3.6 reseña histórica de la institución

En la planta física donde hoy funciona la Institución Educativa Atanasio Girardot en Barrio Nuevo, Municipio de Bello (Antioquia), de propiedad del departamento desde 1991, funcionó la Institución Educativa Militar Girardot de naturaleza privada, de propiedad de la Asociación Colombiana de Suboficiales en Retiro (ACOLSURE), seccional Antioquia; clausurado en 1991 por negociación con el departamento de Antioquia, después de haber prestado sus servicios a la educación durante 22 años (enero de 1969 - diciembre de 1991)

En enero de 1991 se fundó el IDEM Atanasio Girardot que ofreció el servicio en la jornada de la tarde con diez grupos del nivel de Básica Secundaria para los grados 6º, 7º, 8º y 9º; mientras la Institución Educativa Girardot terminaba su ciclo en la jornada de la mañana durante dicho año.

En octubre de 1991 la institución fue aprobada en el nivel de Básica Secundaria para los grados 6º a 9º, según Resolución 0061 del 30 de octubre de 1991 por término de dos años.

A partir del 20 de enero de 1992, el Ídem Atanasio Girardot funcionó en la planta física adquirida por el departamento en forma exclusiva con 16 grupos, en dos jornadas para los niveles de Básica Secundaria y Media Vocacional.

Al finalizar el año lectivo y, ante la imposibilidad de graduar a los quince estudiantes del grado 11º, debido a que no se tenía la aprobación de estudios correspondientes para la Media Vocacional, la Secretaría de Educación, mediante Decreto 3899 del 18 de diciembre de 1992, anexó el Ídem Atanasio Girardot al Ídem Antonio Roldán Betancur, quedando como jornada adicional de dicho establecimiento.

Para el año de 1993, el IDEM inicia labores con veinte grupos, en ambas jornadas, para los niveles de Básica Secundaria y Media Vocacional. En el mes de junio de 2002, la Asamblea Departamental, mediante Ordenanza N°. 16 E, crea y aprueba la Institución Educativa "Atanasio Girardot".

En el año 2000, se amplía la oferta educativa dando inicio a la modalidad del programa de bachillerato para adultos, en modalidad sabbatino. Este mismo año se dio inicio a la Educación Media Técnica en Educación Física, Recreación y Deportes. A esta modalidad educativa pertenecieron 40 alumnos del grado 10º. Con este programa se proyectó brindar nuevas opciones académicas y laborales a los jóvenes del sector. Mediante Resolución N° 15182 del 30 de agosto de 2002, la Secretaría de Educación para la Cultura de Antioquia fusionó al colegio con la Escuela Barrio Nuevo, dando origen a la Institución Educativa Atanasio Girardot.

En la actualidad, la Institución Educativa cuenta con una misión y visión, que orienta los procesos pedagógicos, es allí donde la Institución presenta los objetivos que pretende lograr en un tiempo determinado, de tal manera que esté en concordancia con las necesidades del sector y de la población de acuerdo al contexto social.

3 Antecedentes

3.1 Antecedentes Internacionales

El aprendizaje basado en proyectos. (universidad de Colima. México)

En la investigación de la doctora Lourdes Galeana de la universidad de Colima de México, llamado "el aprendizaje basado en proyectos" mira desde varios enfoques: desde el método de instrucción, la estrategia de aprendizaje y la estrategia de trabajo. enfatiza en que no importa cuál es el enfoque que aplica, lo importante es que tanto alumnos y profesores realizan el trabajo en grupo en temas reales que los mismos alumnos han seleccionado. también muestra como el aprendizaje basado en proyectos implica que los grupos estén conformados por personas de diferentes áreas disciplinares, diferentes perfiles, profesiones, idiomas y culturas que trabajen juntos para solucionar problemas reales y es en estas diferencias donde existen las oportunidades para el aprendizaje y es así como los estudiantes se preparan para trabajar dentro de escenarios de la sociedad donde existe una economía diversa y global. para obtener buenos resultados de trabajo en equipo bajo el aprendizaje basado en proyectos, se requiere de un diseño instruccional definido, se debe definir bien los roles y fundamentos de diseño de proyectos.

dentro de su apreciación, la Dra. Lourdes aborda unos conceptos claves dentro del aprendizaje basado en proyectos en los que hace referencia de algunos autores: " El Aprendizaje Basado en Proyectos es un modelo de aprendizaje en el que los estudiantes planean, implementan y evalúan proyectos que tienen aplicación en el mundo real más allá del aula de clase" (Blank, 1997; Dickinson, et al, 1998; Harwell, 1997). la raíz de este modelo está en el constructivismo, que evolucionó a partir de los trabajos de psicólogos y educadores tales como Lev Vygotsky, Jerome Bruner, Jean Piaget y John Dewey. El constructivismo se apoya en la creciente comprensión del funcionamiento del cerebro humano, en cómo almacena y recupera información, cómo aprende y cómo el aprendizaje acrecienta y amplía el aprendizaje previo. la autora también hace un análisis de los conceptos que intervienen en el aprendizaje basado en proyectos y para ello menciona a challenge: "En el Aprendizaje Basado en Proyectos se desarrollan actividades de aprendizaje interdisciplinarias, de largo plazo y centradas en el estudiante"(Challenge 2000 Multimedia Project, 1999). en este punto hace una breve explicación de lo que significan los conceptos: diseño de proyectos, trabajo colaborativo, trabajo colaborativo basado en tics, trabajo cooperativo, aprendizaje basado en problemas, aprendizaje basado en problemas reales. En este trabajo de investigación, la autora muestra a grandes rasgos cuales son las áreas interdisciplinarias que intervienen dentro del aprendizaje basado en proyectos y su trascendencia dentro de un aprendizaje significativo para el estudiante y su impacto dentro de la sociedad.

Metodología basada en proyectos, aplicación en la asignatura de tecnología de primero de bachillerato. (Universidad internacional de Rioja. Barcelona. España).

El señor Esteve Giménez guijarro en su trabajo de investigación: “metodología basada en proyectos, aplicación en la asignatura de tecnología de primero de bachillerato”, hace referencia a los eventos que día a día se ven enfrentados los docentes al notar la poca motivación de los alumnos para realizar las actividades académicas; mediante la enseñanza del “método tradicional “ que es basada en la exposición y la memorización de contenidos que a la hora de la verdad, el estudiante nunca aplica en su vida, e incluso olvida por completo. Esteve Giménez también hace énfasis en la corriente pedagógica constructivista de la cual se desprende las pedagogías activas y donde se origina la estrategia pedagógica: el aprendizaje basado en proyectos (ABP).

Esteve enfatiza las ventajas que trae el (ABP) y como le da protagonismo al estudiante en su propio aprendizaje en donde adquiere habilidades y destrezas a través del desarrollo de proyectos que impulsan la curiosidad y potencian la motivación en los alumnos. mediante esta propuesta el señor Esteve pretende mostrar una herramienta útil para los docentes para puedan conectar al estudiante con la realidad y poder dar así una educación de calidad; es así que a través de la realización del proyecto relacionado con “la energía eólica”. El aprendizaje basado en proyectos según (Barrows,1986)"es un método de aprendizaje basado en el principio de usar los problemas como punto de partida para la adquisición e integración de los nuevos conocimientos" con el (ABP) se pretende que, utilizando la investigación, el desarrollo y/o experimentación pueda despertar la pasión por la ciencia mediante estrategias de investigación, ensayo y estudio en la realización de proyectos.

El principal objetivo dentro de la investigación del señor Esteve, es proponer esta estrategia como instrumento razonado y fundamentado en el aprendizaje basado en proyectos para trabajar específicamente en la energía eólica dentro de la unidad didáctica de energías alternativas y en los objetivos específicos, se pretende examinar los contenidos de la asignatura de tecnología industrial, al igual que consultar las bibliografías existentes que hablan del (ABP); también valorar esta metodología como herramienta de ayuda para la motivación y el interés de los alumnos; por último proponer un sistema de evaluación para valorar el proceso de aprendizaje que facilite el seguimiento a los alumnos. Esta investigación a pesar de que no se llevó a cabo en campo, si arroja luces que evidencian la efectividad de las pedagogías activas en los procesos de enseñanza y aprendizaje.

3.2 Antecedentes Nacionales

Evaluación de la estrategia "aprendizaje basado en proyectos". (Universidad Jorge Tadeo Lozano)

En el trabajo investigativo de la Magíster en Microbiología Janeth Luna Cortés, del Doctor en Ingeniería Eduardo Rodríguez Sandoval y del Magíster en Ingeniería Química Édgar Mauricio Vargas Solano, llamado Evaluación de la estrategia "aprendizaje basado en proyectos", querían mostrar la percepción que tenían los estudiantes del programa de Ingeniería de Alimentos de la Universidad Jorge Tadeo Lozano de la ciudad de Bogotá en Colombia, sobre la estrategia pedagógica denominada "proyecto de aula", utilizada en diferentes cursos teórico-prácticos. y que se fundamenta en el aprendizaje adquirido en el curso y que debe ser llevado a la práctica a través de la elaboración de un proyecto, donde los estudiantes llevaran a cabo el desarrollo o mejoramiento de un producto o proceso en el transcurso de un semestre y en donde se aplicó una encuesta para verificar la percepción de los estudiantes sobre esta estrategia pedagógica. en las conclusiones se evidenció que "el proyecto de aula" era un apoyo complementario al aprendizaje y aportaba significativamente en su perfil profesional. El proyecto de aula contribuyó a la transferencia del conocimiento de los principios teóricos presentados en clase, al desarrollo del pensamiento crítico y reflexivo, e incentivó el interés por la investigación entre los estudiantes. los autores hacen una comparación entre aprendizaje basado en problemas y el aprendizaje basado en proyectos donde el "aprendizaje basado en problemas" es proponer a los estudiantes un problema para ser solucionado y aprender más de este por medio de un trabajo grupal o individual (maudsley,1999; restrepo-Gomez,2005).de este modo el estudiante aprende investigando sobre las posibles soluciones a dicho tema. en cambio, el aprendizaje basado en proyectos(ABP) está fundamentado en problemas intencionalmente mal estructurados, los cuales son situaciones auténticas y oportunidades para desarrollar autonomía y responsabilidad (Araz & sungur,2007). con esta estrategia, los estudiantes definen el propósito de la creación de un producto final, identifican su mercado, investigan la temática, crean un plan para la gestión del proyecto, diseñan y elaboran un producto.

se puede evidenciar como los autores hacen mención de varios autores expertos en el tema(ABP) y el papel que tiene el profesor en este proceso donde su participación es como un orientador que da recomendaciones, formula interrogantes y ayuda a la toma de decisiones dentro de los grupos y permite que los estudiantes desarrollen la actividad de forma independiente, para posteriormente hacer pruebas preliminares y hacer los ajustes correspondientes. En cada grupo se planea, se organiza, se realiza la experimentación y se presenta en forma escrita y oral los resultados; cabe resaltar que en estos procesos los estudiantes deben estar preparados para ser tolerantes a la frustración ya que dentro de estos procesos implica hacer la pruebas y en muchas ocasiones no se logra los objetivos propuestos. luego de realizar el proyecto, estos grupos lo presentan en una " feria de proyectos" en la universidad Jorge Tadeo lozano. los autores también muestran dentro de su trabajo de investigación la ficha de la encuesta, los resultados y discusión. llegando a conclusiones satisfactorias de la importancia del aprendizaje basado en proyectos como complemento a su formación.

Aprendizaje Basado en Proyectos “ABP” (Universidad Nacional. UNAL)

El trabajo realizado por la magister en Enseñanza de las Ciencias Exactas y Naturales, Carolina Ciro Aristizábal de la universidad nacional de Colombia, sobre aprendizaje Basado en Proyectos (A.B.P) Como estrategia de Enseñanza y Aprendizaje en la Educación Básica y Media, muestra los lineamientos de esta estrategia pedagógica integrándola desde la teoría y la practica en las áreas de conocimiento para promover competencias cognitivas, colaborativas, tecnológicas y metacognitivas, que permitan al estudiante la motivación a realizar proyectos que le permita adquirir no solo conocimientos sino también que le abra nuevos horizontes encaminados a la investigación, planeación, búsqueda de soluciones, trabajo colaborativo y que logre adquirir actitudes como: autorregulación, disciplina y perseverancia, entre otros aspectos, que le permitan una formación integral y se logre así un aprendizaje significativo.

la señora Carolina Ciro al plantear el problema, enmarca categóricamente el bajo grado de alfabetización científica que enfrenta Colombia y que asido marcada por varios factores atraves de la historia, en especial la manera de enseñar ciencia en las aulas de clase de secundaria; hace énfasis en el concepto “alfabetización científica” y también hace mención de cómo ha sido denominada por varios autores que han escrito sobre el tema y por varios entes que definen a la “alfabetización científica”, vista desde su propia interpretación y desde sus conclusiones. Entre estos menciona a: (Nwagbo, 2006; OCDE, 2000; OREALC/UNESCO, 2005; Vázquez y Manassero, 2002; Vilches et al., 2004), "declaran la alfabetización científica como la finalidad de la enseñanza de la ciencia en la escuela y el empeño por alcanzarla". También desde la organización para la cooperación y el desarrollo económico(OCDE) como: “La capacidad de un individuo de utilizar el conocimiento científico para identificar preguntas, adquirir nuevos conocimientos, explicar fenómenos científicos, sacar conclusiones basadas en evidencias respecto de temas relativos a la ciencia, comprender los rasgos específicos de la ciencia como una forma de conocimiento y búsqueda humana, ser consciente de cómo la ciencia y tecnología dan forma a nuestro mundo material, intelectual y cultural, y tener la voluntad de involucrarse en temas relativos a la ciencia y con ideas científicas, como un ciudadano reflexivo” (OCDE, 2009, p. 128).

Con base en lo anterior, la magister Carolina Ciro, hace mención sobre las pruebas saber realizadas en (2002) que fue muy baja y que tuvo una variación positiva en (2006) pero en (2009), esto disminuyó colocando a Colombia con unos resultados muy bajos en matemáticas y lenguaje, Antioquia ha sido uno de los departamentos que más se ha acercado al promedio nacional pero aún sigue por debajo. En (2016) el presidente de la republica Juan Manuel Santos anunció que en los colegios oficiales y privados obtuvieron los puntajes más altos registrados históricamente en Colombia; según resultados de saber 3^o, 5^o y 9^o grado ,los estudiantes alcanzaron un puntaje muy significativo; en matemáticas de 9^o grado, aumentaron 17 puntos y en lenguaje se destaca 5^o de primaria donde se aumentó 16 puntos; en tercer grado los estudiantes obtuvieron 313 puntos en lenguaje y 315 en matemáticas(en ambos casos ,8 unidades más que en 2015); los de quinto, 313 en lenguaje (16 más que el período anterior) y 305 en matemáticas (subieron 4 puntos), y los de noveno, 307 en lenguaje (12 puntos más) y 313 en matemáticas (aumentaron 17 unidades).

En (2017) se mantiene esta tendencia positiva teniendo como línea base del año (2012), esto es una buena noticia para el país, es por eso que la magister Carolina Ciro hace énfasis en la implementación de las “pedagogías activas” en especial el “Aprendizaje Basado en proyectos” y se presenta por su fundamentación teórica y práctica como una de las mejores alternativas de las varias que apuntan a los perfiles formativos, ya que un pequeño grupo de estudiantes se reúne a analizar y planear estrategias para el logro de ciertos objetivos incentivando así el aprendizaje activo. Simultáneamente se favorece el acercamiento a la realidad en un ambiente académico, convirtiendo el proceso y la experiencia en un medio que estimula la discusión y el análisis de situaciones, permitiendo el desarrollo de habilidades, actitudes, valores y compromiso con el entorno.

en la conclusión, la magister Carolina Ciro hace referencia a la experiencia tan significativa que tuvo para los estudiantes de décimo grado(10^o) la aplicación de este proyecto: diseño y construcción de cohetes hidráulicos como método de aproximación a la Física mecánica, basado en la metodología (A.B.P), se pudo evidenciar la diferencia entre el (ABP) con la metodología tradicional de enseñanza lo que debió hacer algunos cambios de actitud tanto de docentes, de la institución y estudiantes de donde surgieron las siguientes conclusiones:

- Se fortaleció el trabajo cooperativo y colaborativo en el desarrollo de las diferentes fases del proyecto.

- Se evidenció un cambio de actitud de las estudiantes frente al desarrollo de las actividades propuestas en el área de Física mecánica.

- Las estudiantes se mostraron proactivas en las diferentes actividades.

- Las estudiantes reconocieron de manera individual la importancia de la precisión en la toma de datos para determinar resultados finales.

- Se logró una apropiación de diferentes conceptos físicos y procedimientos empleados en las prácticas experimentales.

- La ejecución del proyecto consolidó la relación del docente con los estudiantes, pues en un espacio de trabajo cooperativo se favorece la discusión y un ambiente de confianza para incentivar la participación con aportes e inquietudes.

- Reconocieron la importancia que tiene la tecnología en el desarrollo las ciencias.

la magister Carolina Ciro mediante su trabajo, permite dar luces para la implementación de (ABP) en la educación secundaria para lograr obtener mejores resultados en las pruebas saber, logrando a así lograr una educación de alta calidad en Colombia y por ende mejor calidad de vida para los colombianos.

3.3 Antecedentes Locales

Aprendizaje Basado en Proyectos “ABP” (Alcaldía de Medellín)

la experiencia de la Alcaldía de Medellín, promovida desde el parque explora donde se está realizando un programa en once instituciones educativas de la ciudad y doce empresas asesoras, un proyecto con el acompañamiento de STEAMakers.

¿Qué es STEAMakers? es un programa que promueve el desarrollo de una comunidad educativa crítica y creativa al servicio de la transformación social, por medio de procesos de transformación al interior de las Instituciones Educativas, enfocados en tres ejes: aprendizaje basado en proyectos en donde se articula la ciencia, la tecnología, la ingeniería y las artes para que los estudiantes muestren lo que pueden hacer con lo que saben. con este programa se pretende contribuir al mejoramiento de la calidad de la educación, fortalecer la ciencia, la tecnología y la innovación, permitiendo que los estudiantes logren llegar a la educación superior con una base más sólida que le permita un mejor desarrollo dentro su formación profesional. lo que se pretende con este programa es lograr que los estudiantes logren mejores resultados en sus actividades académicas, porque se ha detectado grandes falencias en el desempeño escolar de los estudiantes de Antioquia donde se ha notado que salen de la secundaria y no tiene esa capacidad de enfrentar los retos que se presentan en las sociedades modernas en especial con aquellos retos relacionados con la resolución de problemas inesperados, no rutinarios y de contextos poco familiares. Estas falencias se evidenciaron en las "pruebas saber" en el cuatrienio de 2012-2015 los estudiantes de las instituciones oficiales y no oficiales obtuvieron unos resultados poco satisfactorios. se estima que el empleo productivo se ve afectado en especial por el bajo nivel de las competencias o por competencias que no corresponden con las necesidades del mercado de trabajo; La educación y la formación son fundamentales para generar más y mejores oportunidades para las mujeres y los hombres jóvenes de obtener trabajo decente y productivo. esto reviste la mayor importancia en un contexto como el de Medellín, donde la tasa de desempleo de los jóvenes dobla a la tasa de desempleo de los adultos: pese a que entre 2012 y 2015 la tasa de desempleo de los jóvenes descendió, pasando de 19,8% a 18,2%, debido al positivo desempeño de la economía nacional, al cierre del cuatrienio la tasa de desempleo de los jóvenes superaba con creces a la de los adultos que, para 2015, era de 7,5%.

Proyectos colaborativos (Alcaldía de Itagüí)

La alcaldía de Itagüí le apuesta a la innovación académica y se sale de los parámetros tradiciones, siendo otro de los municipios de Colombia que le apuesta a la transformación de la educación partiendo desde cuatro estrategias que involucran a docentes y estudiantes dentro de prácticas educativas de innovación que le permitan al estudiante el empoderamiento de su propio proceso formativo. En las instituciones del municipio de Itagüí, se quiere transformar las dinámicas de aula y crear sueños y oportunidades dentro de los estudiantes y permitirles que ellos sean los protagonistas de la deconstrucción del aula de clase y sus dinámicas usuales a través de las metodologías activas. dentro de este programa se busca dar las herramientas necesarias a los docentes para que logren brindar un acompañamiento eficaz a sus estudiantes dentro de la “orientación” encaminada a que sean los estudiantes quienes a su propio ritmo e interés decidan como abordar las temáticas planteadas en la clase. las cuatro estrategias son: aula invertida, itinerarios de aprendizaje flexible con mapas conceptuales, laboratorios de desarrollo tecnológico y proyectos colaborativos, este último relacionado con el Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP) y mediado por la tecnología. El aula invertida está dirigida a la formación de los docentes para que diseñen los contenidos educativos de sus áreas de conocimiento e integren la metodología en su aula, para que los estudiantes lleguen a la escuela con un conocimiento previo de los temas que se van a desarrollar en clase y de esta manera se pueda tornar más dinámica y más enriquecedora y por ende un aprendizaje más flexible. si se mira estas cuatro estrategias desde la formación integral se podría decir que se cumple a cabalidad ya que cada una de ellas está relacionada una con la otra, y al igual que el Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP), es el estudiante que está interviniendo directamente en su propia formación, pero cabe anotar que el grado de responsabilidad del estudiante debe ser alto ya que solo se puede tener logros satisfactorios mientras el estudiante le meta el alma a lo que está haciendo, de lo contrario sería un fracaso y es ahí donde se debe trabajar más en los estudiantes.

4 justificación

Esta investigación nace a raíz de la necesidad de implementar nuevas estrategias que permitan realizar los procesos de enseñanza y aprendizaje desde el área de tecnología pero sin estar dependiendo del computador, ya que la institución no cuenta con los equipos suficientes para que cada estudiante pueda desarrollar sus actividades de clase; los estudiantes deben compartir los equipos con otros compañeros para alguna actividad y esto no permite que el estudiante logre desarrollar bien las tareas y por ende le queden algunos vacíos en el aprendizaje del tema que el docente está desarrollando, además la planeación de las clases no se pueden realizar a cabalidad y se debe recurrir a un plan “B” a causa de cualquier inconveniente que se presenta dentro de la sala de informática que en muchos casos, los pocos computadores que allí se encuentran, con frecuencia se quedan sin internet o que por falta de mantenimiento se encuentren una serie de virus informáticos que dificulta su manipulación. estas deficiencias en la sala de computo hace que la clase se torne aburrida, los estudiantes pierdan el deseo de aprender, se distraen fácilmente, y comienzan a hacer otras actividades diferentes a la clase, como conversar con el compañero, jugar con su celular, etc.

por tal motivo es menester buscar opciones diferentes, que el estudiante logre tener una formación que le permita adquirir conocimientos y competencias significativas desde el área de tecnología mediante estrategias pedagógicas para la resolución de problemas desde un contexto de la vida real y esté acorde a las exigencias que hoy en día exige el mundo contemporáneo; es allí donde el Aprendizaje Basado en Proyectos “ABP”. juega un papel muy importante ya que este permite el trabajo colaborativo, la comunicación y el pensamiento crítico, integrando el uso de las herramientas tecnológicas y permitiendo una transversalización del conocimiento, basados en unos objetivos propuestos que llevan como finalidad a un aprendizaje significativo.

5 Objetivos:

5.1 General

Diseñar una Estrategia Pedagógica para proporcionar una formación académica acorde a las exigencias del mundo contemporáneo a los estudiantes del grado 9^o de la Institución Educativa Atanasio Girardot desde el área de tecnología.

5.2 específicos

- Establecer cuáles son los contenidos temáticos que se deben abordar en el área de tecnología en el grado 9^o.
- Diseñar una estrategia pedagógica a partir del Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP) para la planeación, que fortalezca el aprendizaje desde el área de tecnología a los estudiantes del grado 9^o de la Institución Educativa Atanasio Girardot.
- implementar y evaluar a través de la creación de un proyecto que permita valorar el proceso de aprendizaje de los estudiantes en el área de tecnología del grado 9^o de la Institución Educativa Atanasio Girardot.

6 Impacto Social

El impacto que esta estrategia pedagógica traería en la institución tendría dos actores que serían impactados directamente; el primero sería el estudiante ya que mediante el Aprendizaje Basado en Proyectos desarrollaría capacidades en la resolución de problemas reales; esto tendría repercusión al ingreso del estudiante a la universidad ya que al haber estado involucrado en la elaboración de proyectos y haber alcanzado competencias dentro de los procesos llevados a cabo en cada una de las etapas de la creación del proyecto, le permite al estudiante tener menos situaciones traumáticas cuando comience a desarrollar sus actividades académicas universitarias porque tendrá más autonomía y más conciencia del sentido de la responsabilidad. Otro beneficio para el estudiante sería la capacidad para enfrentarse a múltiples situaciones que se le presentarán tanto en la vida social, familiar y laboral; si se mira desde las situaciones que un adolescente debe afrontar en esa etapa, se podría decir que esta estrategia pedagógica implementada en la educación, le permite al estudiante enfrentarse a situaciones adversas que comúnmente se le presentan, como asumir responsabilidades que en su infancia no tenía y que para él, le resulta traumático y que debe asumir; es allí donde el estudiante recurre muchas veces a estupefacientes para salirse del mundo real y da comienzo a la adicción a las drogas, si el joven desarrolla capacidades en la resolución de situaciones reales, tendría una gran herramienta para asumir con mayor responsabilidad los problemas cotidianos que se le presentarán y afrontarlos con mayor fortaleza. Las mujeres también tendrían un gran beneficio, porque al igual que el hombre ellas también se encuentran en su adolescencia con muchas circunstancias que hacen que se les convierta en situaciones traumáticas y que en la mayoría de los casos no saben cómo afrontarlos o cuando se les presentan, no logran determinar las consecuencias que tendría a mediano o largo plazo, incluso estas situaciones hacen que su autoestima se vea afectada y disminuida por falta de capacidades para hacerle frente a cada obstáculo que se presente y es ahí donde viene el sometimiento, el abuso y la violación de los derechos de la mujer que hoy por hoy, se ha convertido en un problema de gran magnitud en América Latina.

El otro actor impactado dentro de la implementación de una de las pedagogías activas como él (ABP), sería la institución Educativa, porque el promedio académico se incrementaría, además, como habría un ambiente de creatividad en la elaboración de proyectos en el estudiantado y el profesorado, seguramente se estará buscando alternativas para mejorar la infraestructura de la institución, como también su convivencia y cuidado del medio ambiente, promoviendo actitudes y aptitudes positivas que impulsarán cambios en las comunidades cercanas a la I.E Atanasio Girardot y en todo el país, debido a que los resultados de las pruebas “PISA” podrían mejorar, impactando directamente la economía nacional.

7 Marco teórico

7.1 referencia legal

Ley general de educación 115.

la ley 115 en su título I, Disposiciones Preliminares en el artículo 5. donde habla sobre fines de la educación. de conformidad con el artículo 67 de la Constitución Política, la educación se desarrollará con los siguientes fines:

el numeral 5 declara: " La adquisición y generación de los conocimientos científicos y técnicos más avanzados, humanísticos, históricos, sociales, geográficos y estéticos, mediante la apropiación de hábitos intelectuales adecuados para el desarrollo del saber"; en el numeral 7, se menciona el acceso al conocimiento, la ciencia, la técnica y demás bienes y valores de la cultura, el fomento de la investigación y el estímulo a la creación artística en sus diferentes manifestaciones.

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

país. otro de los fines de la educación está en el numeral 11, menciona la formación en la práctica del trabajo, mediante los conocimientos técnicos y habilidades, así como en la valoración del mismo como fundamento del desarrollo individual y social. el numeral 13 menciona otro de los fines de la educación donde declara que la promoción en la persona y en la sociedad de la capacidad para crear, investigar, adoptar la tecnología que se requiere en los procesos de desarrollo del país y le permita al educando ingresar al sector productivo.

TITULO II

Estructura del servicio educativo

CAPITULO 1°

en la sección tercera, sobre la educación básica, el artículo 20, en los objetivos generales de la educación básica en el numeral (a) dice lo siguiente: Propiciar una formación general mediante el acceso, de manera crítica y creativa, al conocimiento científico, tecnológico, artístico y humanístico y de sus relaciones con la vida social y con la naturaleza, de manera tal que prepare al educando para los niveles superiores del proceso educativo y para su vinculación con la sociedad y el trabajo; el numeral (c) dice sobre ampliar y profundizar en el razonamiento lógico y analítico para la interpretación y solución de los problemas de la ciencia, la tecnología y de la vida cotidiana.

El artículo 22. sobre los objetivos específicos de la educación básica en el ciclo de secundaria, dice que los cuatro (4) grados subsiguientes de la educación básica que

constituyen el ciclo de secundaria, tendrán como objetivos específicos los siguientes: numeral (c) El desarrollo de las capacidades para el razonamiento lógico, mediante el dominio de los sistemas numéricos, geométricos, métricos, lógicos, analíticos, de conjuntos de operaciones y relaciones, así como para su utilización en la interpretación y solución de los problemas de la ciencia, de la tecnología y los de la vida cotidiana y el numeral g) dice que la iniciación en los campos más avanzados de la tecnología moderna y el entrenamiento en disciplinas, procesos y técnicas que le permitan el ejercicio de una función socialmente útil; el numeral (n) menciona que La utilización con sentido crítico de los distintos contenidos y formas de información y la búsqueda de nuevos conocimientos con su propio esfuerzo,

artículo 23. Áreas obligatorias y fundamentales. Para el logro de los objetivos de la educación básica se establecen áreas obligatorias y fundamentales del conocimiento y de la formación que necesariamente se tendrán que ofrecer de acuerdo con el currículo y el Proyecto Educativo Institucional menciona como área obligatoria en el numeral (9) a la Tecnología e informática.

Guía 30 "Ser competente en tecnología" ¡Una necesidad para el desarrollo!

Estas Orientaciones para la Educación en Tecnología forman parte del Proyecto Ministerio de Educación Nacional (MEN) – Ascofade (Asociación Colombiana de Facultades de Educación). esta guía, en su “carta abierta” dice: En la Asamblea General por la Educación realizada en agosto de 2007 se recogieron los aportes de más de 20.000 colombianos representantes de todos los sectores de la sociedad al Plan Nacional Decenal de Educación 2006 – 2015. Los participantes expresaron un gran interés por integrar la ciencia y la tecnología al sistema educativo, como herramientas para transformar el entorno y mejorar la calidad de vida. Así mismo, plantearon la necesidad de definir claramente los objetivos y las prioridades de la educación para responder a las demandas del siglo XXI, mediante propuestas y acciones concretas encaminadas a asumir los desafíos de la sociedad del conocimiento. Esto concuerda con las tendencias y los intereses internacionales que buscan promover una mejor educación en ciencia y tecnología, como requisito para insertar a las naciones en esta nueva sociedad. aquí menciona la necesidad de enseñar tecnología bajo cuatro componentes organizadas en cinco grupos donde están las competencias y posibles desempeños del estudiante.

la guía 30 "Ser competente en tecnología" del ministerio de educación nacional permite abordar las áreas de conocimiento de manera tal que se puedan articular y que se puedan abordar desde el saber, saber ser, aprender a hacer y aprender a aprender.

7.2 Fundamentación Teórica

Aprendizaje Basado en Proyectos

Harwell (1997) dice que "El Aprendizaje Basado en Proyectos es un modelo de aprendizaje en el que los estudiantes planean, implementan y evalúan proyectos que tienen aplicación en el mundo real más allá del aula de clase" .mencionado en Giménez guijarro, esteban.

Para barrows (1986) ABP es como "un método de Aprendizaje Basado en Problemas como punto de partida para la adquisición e integración de nuevos conocimientos".

Para que un proyecto pueda ser considerado una metodología de aprendizaje basado en problemas debe cumplir 6 criterios Duch (2007):

1. interés de los alumnos.
2. debe existir una correspondencia entre objetivos y los problemas y que tenga relación con la vida diaria.
3. debe obligar a los alumnos a la toma de decisiones, mediante hechos e información recopilada por ellos.
4. trabajo en grupo.
5. al plantear un problema las preguntas iniciales deben tener interés para los alumnos.
6. al diseñar el problema, se deben tener en cuenta los objetivos definidos para el curso y debe haber una interrelación entre las diferentes materias.

8 Diseño Metodológico

8.1 Tipo de Investigación

La investigación-acción es un camino muy estimulante porque aporta bastante en cuanto al desarrollo profesional y también dentro de la investigación educativa; además sus cinco fases llevan una secuencia similar a la del "aprendizaje basado en proyectos": diagnóstico, planificación, acción, observación, reflexión-evaluación. por lo tanto se decidió trabajar con el tipo de investigación-acción ya que reúne todas las características necesarias para realizar la propuesta pedagógica teniendo en cuenta que sus cinco fases permiten hacer énfasis en los puntos relevantes que debe llevar una investigación: como es mediante el diagnóstico que es fundamental para obtener un punto de partida, luego poder planificar con mayor certeza los pasos a seguir dentro de la acción y poder observar los fenómenos que se presentan para luego entrar a modificar o reforzar de acuerdo a los fenómenos que se presenten para así lograr hacer una buena reflexión y una evaluación coherente y efectiva.

según Bartolomé (1986) la investigación-acción es "un proceso reflexivo que vincula dinámicamente la investigación, la acción y la formación, realizada por profesionales de las ciencias sociales, acerca de su propia práctica. Se lleva a cabo en equipo, con o sin ayuda de un facilitador externo al grupo".

Lewin (1946) observa la necesidad de la investigación, de la acción y de la formación como tres elementos esenciales para el desarrollo profesional, los tres vértices del ángulo deben permanecer unidos en beneficio de sus tres componentes.

Es por ello que este tipo de investigación tiene instrumentos fundamentales para la realización de la propuesta pedagógica "aprendizaje basado en proyectos".

8.2 Enfoque

El proyecto se llevará a cabo mediante un enfoque colaborativo, “se refiere a la actividad de pequeños grupos desarrollada en el salón de clase” Maldonado Marisabel (2008). los estudiantes desarrollan competencias en este proceso y el docente debe ser muy observador para identificar las reacciones de los estudiantes y los avances que logran cada uno de ellos, esto implica identificar cuáles son las falencias que cada uno de los estudiantes encontró dentro de su propio proceso y también el diagnóstico que hace el docente de cada estudiante y del trabajo en grupo, esto tiene un valor muy significativo porque es allí donde se logra determinar si se lograron los objetivos propuestos y permite identificar los aspectos a mejorar. como lo indica la investigadora Marisabel Maldonado Pérez del instituto pedagógico de Barquisimeto de Venezuela en su artículo de la Revista de Educación, Año 14, Número 28, (2008) “en el modelo de aprendizaje basado en proyectos se encuentra la esencia de la enseñanza problémica, mostrando al estudiante el camino para la obtención de los conceptos. Las contradicciones que surgen y las vías para su solución, contribuyen a que este objeto de influencias pedagógicas se convierta en un sujeto activo. Este modelo de aprendizaje exige que el profesor sea un creador, un guía, que estimule a los estudiantes a aprender, a descubrir y sentirse satisfecho por el saber acumulado, lo cual puede lograrse si aplica correctamente la enseñanza basada en proyectos”. los alumnos desarrollan competencias como la colaboración, planeación de proyectos, toma de decisiones y manejo del tiempo. rojas (2005).

Dentro del enfoque colaborativo se caracteriza el desarrollo de capacidades, en especial la resolución de problemas. Guitero y Jiménez (2000) define el trabajo colaborativo como “un proceso en el que cada individuo aprende más de lo aprendería por sí solo, producto de la interacción de los integrantes del equipo. Es por eso que este enfoque reúne los elementos necesarios para la realización de la investigación y permite llegar conclusiones satisfactorias.

8.3 Población y Muestra

8.3.1 Población

La Población es el “Grado Noveno” de la Institución Educativa Atanasio Girardot, ubicado en el Municipio de Bello del Departamento de Antioquia; el grupo está conformado por 28 estudiantes con edades entre 13 y 15 años; pertenecen a estratos uno, dos y tres, un tipo de población complicada, en especial porque presentan muchas dificultades económicas, inseguridad y problemas ambientales debido a que en su mayoría llegan de barrios populares aledaños al colegio, especialmente de un barrio de invasión llamado: La Nueva Jerusalén y su ambiente es un poco hostil. por lo tanto, el comportamiento en materia disciplinar no es el más óptimo, pero manejable. Los estudiantes son los hijos de padres que vivieron cuando jóvenes una cruda violencia entre los años 1990 y 2010 en la zona noroccidental de Medellín y Bello, donde hubo mucha madre soltera o por alguna circunstancia fueron criados por sus abuelos. También se evidencia que, dentro del grupo de estudiantes, algunos son consumidores de estupefacientes, pero no lo hacen en la institución. Se escogió este grupo después de hacer una exploración en el primer semestre de este año y se pudo evidenciar que este grupo reunía las características para hacer el muestreo; cabe anotar que este grupo perteneciente al “Grado Noveno” forma parte de un programa especial que lleva a cabo la Institución Educativa llamado “Metodologías Flexibles, MEFES” donde los estudiantes cursan dos grados en un año y son seleccionados de los otros grupos.

8.3.2 Muestra de la Propuesta Pedagógica

Son tres ejes: guía docente, guía del estudiante y la ficha técnica; la guía docente es el instrumento para la “planeación de las clases” y sirve como evidencia para mostrar al rector o al superior cada una de las fases que se realizan dentro del proceso. La Guía del Estudiante, sirve para que el estudiante desarrolle el proyecto paso a paso y dé resolución a los diferentes obstáculos que se le presentarán dentro del proceso, donde al final debe hacer una reflexión de cada uno de los procedimientos que realizó y como los solucionó. La ficha técnica sirve para documentar los elementos que se utilizaron, especificando el material, el precio y lugar donde se consigue.

8.3.2.1 Planeación de Clase (guía del docente)

Son tres ejes: guía docente, guía del estudiante y la ficha técnica; la guía docente es el instrumento para la “planeación de las clases” y sirve como evidencia para mostrar al rector o al superior cada una de las fases que se realizan dentro del proceso.

1. Identificación

Integrantes del equipo de trabajo:

Nombre (aquí se pone los nombres del grupo de estudiantes del grado noveno de donde saldrá la muestra)	Área
Valentina Loaiza M	Tecnología
Daniela Valencia	Tecnología
Vanesa Urrego	Tecnología
Sebastián Martínez	Tecnología
Michel Fernanda Muñoz	Tecnología
Oriana Paola Barrera	Tecnología
Britany Asly Ortiz	Tecnología
Yineth Manuela Acevedo Muñoz	Tecnología
Michel Dayana Henao	Tecnología
Angie Julieth Cañas Taborda	Tecnología
Emily Andrea Ortega	Tecnología
Cristian David Mejía	Tecnología
Juan Manuel Patiño Jaramillo	Tecnología
Juan Manuel Álvarez Córdoba	Tecnología
Alejandro Ibáñez	Tecnología
Leider Herrera	Tecnología
Diego Marín	Tecnología
Santiago Cano	Tecnología
Santiago Acevedo	Tecnología
Anderson Carmona	Tecnología
Mariana Gonzales	Tecnología
Evelin Londoño	Tecnología
Johana Bedoya	Tecnología
Mateo Gómez	Tecnología
Giovanny Londoño Monsalve	Tecnología
Diego Alejandro Martínez	Tecnología
Alejandro Toro	Tecnología

Grado:	Nº Hombres: 14	Nº Mujeres: 13	Total de Estudiantes: 27
Fecha: 18/10/2018			

ESTÁNDAR(ES) BÁSICOS DE COMPETENCIA

A) Estándares básicos de competencias del lenguaje.

1) Producción textual

Produzco textos argumentativos que evidencian mi conocimiento de la lengua y el control sobre el uso que hago de ella en contextos comunicativos orales y escritos.

2) Comprensión e interpretación textual

Comprendo e interpreto textos con actitud crítica y capacidad argumentativa.

3) Medios de comunicación y otros sistemas simbólicos

-Interpreto en forma crítica la información difundida por los medios de comunicación masiva.

-Retomo críticamente los lenguajes no verbales para desarrollar procesos comunicativos intencionados.

-Expreso respeto por la diversidad cultural y social del mundo contemporáneo, en las situaciones comunicativas en las que intervengo.

B) Estándares Básicos de Competencias en Matemáticas

1) Pensamiento métrico y sistemas de medidas

- Generalizo procedimientos de cálculo válidos para encontrar el área de regiones planas y el volumen de sólidos.

- Selecciono y uso técnicas e instrumentos para medir longitudes, áreas de superficies, volúmenes y ángulos con niveles de precisión apropiados.

- Justifico la pertinencia de utilizar unidades de medida estandarizadas en situaciones tomadas de distintas ciencias.

2) Pensamiento aleatorio y sistemas de datos

- Reconozco cómo diferentes maneras de presentación de información pueden originar distintas interpretaciones.

- Interpreto analítica y críticamente información estadística proveniente de diversas fuentes (prensa, revistas, televisión, experimentos, consultas, entrevistas).

- Comparo resultados de experimentos aleatorios con los resultados previstos por un modelo matemático probabilístico.

- Resuelvo y formulo problemas seleccionando información relevante en conjuntos de datos provenientes de fuentes diversas. (prensa, revistas, televisión, experimentos, consultas, entrevistas).

- Reconozco tendencias que se presentan en conjuntos de variables relacionadas.

- Calculo probabilidad de eventos simples usando métodos diversos (listados, diagramas de árbol, técnicas de conteo).

- Uso conceptos básicos de probabilidad (espacio muestral, evento, independencia, etc.).

2. Derechos básicos de aprendizaje

- funcionamiento de un ascensor eléctrico.

Componentes guía 30

a) Naturaleza y evolución de la tecnología:

“Relaciono los conocimientos científicos y tecnológicos que se han empleado en diversas culturas y regiones del mundo a través de la historia para resolver problemas y transformar el entorno.”

- Identifico principios científicos aplicados al funcionamiento de algunos artefactos, productos, servicios, procesos y sistemas tecnológicos.
- Identifico y analizo interacciones entre diferentes sistemas tecnológicos (como la alimentación y la salud, el transporte y la comunicación).
- Explico algunos factores que influyen en la evolución de la tecnología y establezco relaciones con algunos eventos históricos.
- Comparo tecnologías empleadas en el pasado con las del presente y explico sus cambios y posibles tendencias.
- Identifico y analizo inventos e innovaciones que han marcado hitos en el desarrollo tecnológico.
- Describo casos en los que la evolución de las ciencias ha permitido optimizar algunas de las soluciones tecnológicas existentes.
- Explico, con ejemplos, conceptos propios del conocimiento tecnológico tales como tecnología, procesos, productos, sistemas, servicios, artefactos, herramientas, materiales, técnica, fabricación y producción.
- Identifico artefactos que contienen sistemas de control con realimentación.
- Ilustro con ejemplos el significado e importancia de la calidad en la producción de artefactos tecnológicos.
- Identifico artefactos basados en tecnología digital y describo el sistema binario utilizado en dicha tecnología.

b) Apropiación y uso de la tecnología:

" Tengo en cuenta normas de mantenimiento y utilización de artefactos, productos, servicios, procesos y sistemas tecnológicos de mi entorno para su uso eficiente y seguro "

- Utilizo responsable y eficientemente fuentes de energía y recursos naturales.
- Utilizo eficientemente la tecnología en el aprendizaje de otras disciplinas (artes, educación física, matemáticas, ciencias).
- Utilizo responsable y autónomamente las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) para aprender, investigar y comunicarme con otros en el mundo.
- Hago un mantenimiento adecuado de mis artefactos tecnológicos.
- Utilizo elementos de protección y normas de seguridad para la realización de actividades y manipulación de herramientas y equipos.

- Interpreto el contenido de una factura de servicios públicos.
- Ensamblo sistemas siguiendo instrucciones y esquemas.
- Utilizo instrumentos tecnológicos para realizar mediciones e identifico algunas fuentes de error en dichas mediciones.
- Represento en gráficas bidimensionales, objetos de tres dimensiones a través de proyecciones y diseños a mano alzada o con la ayuda de herramientas informáticas.
- Utilizo correctamente elementos de protección cuando involucro artefactos y procesos tecnológicos en las diferentes actividades que realizo (por ejemplo, en deporte uso cascos, rodilleras, guantes, etc.).

c) Solución de problemas con tecnología:

" Resuelvo problemas utilizando conocimientos tecnológicos y teniendo en cuenta algunas restricciones y condiciones. "

- Identifico y formulo problemas propios del entorno, susceptibles de ser resueltos con soluciones basadas en la tecnología.
- Comparo distintas soluciones tecnológicas frente a un mismo problema según sus características, funcionamiento, costos y eficiencia.
- Detecto fallas en sistemas tecnológicos sencillos (mediante un proceso de prueba y descarte) y propongo soluciones.
- Reconozco que no hay soluciones perfectas, y que pueden existir varias soluciones a un mismo problema según los criterios utilizados y su ponderación.
- Considero aspectos relacionados con la seguridad, ergonomía, impacto en el medio ambiente y en la sociedad, en la solución de problemas.
- Propongo mejoras en las soluciones tecnológicas y justifico los cambios propuestos con base en la experimentación, las evidencias y el razonamiento lógico.
- Propongo soluciones tecnológicas en condiciones de incertidumbre, donde parte de la información debe ser obtenida y parcialmente inferida.
- Diseño, construyo y pruebo prototipos de artefactos y procesos como respuesta a una necesidad o problema, teniendo en cuenta las restricciones y especificaciones planteadas.
- Explico las características de los distintos procesos de transformación de los materiales y de obtención de las materias primas.
- Interpreto y represento ideas sobre diseños, innovaciones o protocolos de experimentos mediante el uso de registros, textos, diagramas, figuras, planos, maquetas, modelos y prototipos.

d) Tecnología y sociedad:

" Reconozco las causas y los efectos sociales, económicos y culturales de los desarrollos tecnológicos y actúo en consecuencia, de manera ética y responsable".

- Analizo el costo ambiental de la sobre explotación de los recursos naturales (agotamiento de las fuentes de agua potable y problema de las basuras).
- Analizo diversos puntos de vista e intereses relacionados con la percepción de los

problemas y las soluciones tecnológicas, y los tomo en cuenta en mis argumentaciones.

- Analizo y explico la influencia de las tecnologías de la información y la comunicación en los cambios culturales, individuales y sociales, así como los intereses de grupos sociales en la producción e innovación tecnológica.
- Mantengo una actitud analítica y crítica con relación al uso de productos contaminantes (pilas, plástico, etc.) y su disposición final.
- Explico con ejemplos, el impacto que producen en el medio ambiente algunos tipos y fuentes de energía y propongo alternativas.
- Analizo la importancia y el papel que juegan las patentes y los derechos de autor en el desarrollo tecnológico.
- Ejercer mi papel de ciudadano responsable con el uso adecuado de los sistemas tecnológicos (transporte, ahorro de energía, etc.).
- Utilizo responsablemente productos tecnológicos, valorando su pertinencia, calidad y efectos potenciales sobre mi salud y el medio ambiente.
- Explico el ciclo de vida de algunos productos tecnológicos y evalúo las consecuencias de su prolongación.

3. EJE TEMÁTICO:

Articulación multidisciplinar:

En esta actividad se creará una “Ascensor Eléctrico”, para poner a prueba varias competencias básicas establecidas dentro de los “estándares de la guía 30 del MEN”, el plan decenal del ministerio de educación y estándares de matemáticas y del lenguaje para realizarlo con el grado noveno (9º) de la Institución Educativa Atanasio Girardot, del municipio de Bello; para tal fin se cuenta con sala de informática o el laboratorio del plantel o el salón de clase donde se dispondrá de todos los instrumentos necesarios para la construcción del artefacto; el proyecto se realizará en grupos no mayor a tres (3) participantes, deberán trabajar conjuntamente para llegar al objetivo. Todos los estudiantes deben contar previamente con unas competencias básicas en diferentes disciplinas relacionadas con el tema a tratar, fundamentos básicos: estándares básicos de competencias de matemáticas, lenguaje y ciencias. dentro de la actividad se espera que los estudiantes logren desarrollar unas competencias que le permitan la resolución de conflictos del mundo contemporáneo.

¿Qué es un ascensor Eléctrico? es un sistema de transporte vertical diseñado para mover personas u objetos de un piso a otro en un edificio, casa o en una estructura que se requiera de este instrumento. lo compone un conjunto de partes mecánicas, circuitos eléctricos y electrónicos, elementos necesarios para que se pueda desplazar de un piso a otro.

Articulación Interdisciplinar:

A) matemáticas

- Seleccionará y usará técnicas e instrumentos para medir longitudes, áreas de superficies, volúmenes y ángulos con niveles de precisión apropiados.
- Resolverá y formulará problemas seleccionando información relevante en conjuntos de datos provenientes de diferentes fuentes como:(libros, experimentos, videos de YouTube).
- a las matemáticas se asociará con los fundamentos básicos de electricidad y electrónica que serán consultados y puesto en práctica previamente.

B) desde el lenguaje producirá textos argumentativos que evidencian el conocimiento y el control del uso del lenguaje en contextos comunicativos orales y escritos relacionados al tema expuesto en la elaboración de un ascensor eléctrico.

C) Desde la tecnología e informática, se hará la transversalización de las demás áreas permitiendo una articulación integral en la cual se verá reflejada en el resultado final del artefacto el cual los estudiantes deberán demostrar físicamente las funciones para la cual se construyó el ascensor que tiene como fin: " subir y bajar de un piso a otro mecánicamente".

4. PROPÓSITO

Con la actividad de laboratorio se espera que el estudiante logre afianzar los conceptos básicos referentes a la manipulación de artefactos, estimular su interés en la creación y manipulación circuitos electrónicos, familiarizarse con la creación de artefactos Mecánicos, que identifique la importancia de la "tecno - ciencia y la evolución e innovación tecnológica". también la importancia de cuidar el medio ambiente identificando los posibles focos de contaminación originados por los desechos tecnológicos producidos a nivel mundial.

5. PUNTOS IMPORTANTES SOBRE LA ENSEÑANZA:

(Aquí va el "PEI" de la institución educativa Atanasio Girardot, pero se encuentra desactualizado, por lo tanto, no se introdujo porque no aplica).

6. CONOCIMIENTOS PREVIOS, COMPETENCIAS Y CAPACIDADES NECESARIAS

- Matemáticas básicas.
- Trabajo colaborativo.
- Información básica, características y funcionamiento de los ascensores Eléctricos.

7. APLICABILIDAD DEL PROYECTO EN SU ENTORNO SOCIAL

La actividad le permitirá al estudiante adquirir habilidades cognitivas (aprender a aprender), a medida que se presenten dificultades en cada uno de los pasos a seguir, aprenderá del error, revisar, optimizar, de esta forma logrará desarrollar la habilidad de resolución de problemas, además estimulará el deseo de profundizar en la construcción de artefactos mecánicos y su relación con su entorno, también la sensibilidad y el cuidado del medio ambiente. Esta técnica se convertirá en una fortaleza en el proceso de enseñanza y aprendizaje.

8. PROYECTO DE INVESTIGACION:

La aplicabilidad de este proyecto va enfocada en especial para un edificio, o también para instalarlo dentro de una casa donde se requiera de un ascensor el cual es de gran utilidad en especial para personas de movilidad reducida, o como único acceso a otra planta y en este caso, su desplazamiento puede ser vertical u horizontal; en los edificios se utiliza para facilitar el desplazamiento de un piso a otro; este artefacto es fundamental cuando la planta cuenta con demasiados pisos que se torna difícil su ascenso mediante la marcha humana (locomoción bípeda).

8.3.2.2 Planeación de Clase (guía del Estudiante)

Este documento se le entrega al estudiante y luego se le da las indicaciones de cómo debe hacer el trabajo y como entregarlo para su evaluación.

PRÁCTICA N° 1

NOMBRE DE LA PRÁCTICA: Ascensor Eléctrico

OBJETIVOS:

- 1.** Describir procesos de innovación, investigación, desarrollo y experimentación guiados por objetivos y como estos producen avances tecnológicos.
- 2.** Utilizar herramientas y equipos en la construcción de prototipos Mecánicos aplicando normas de seguridad.
- 3.** Diseñar un prototipo Mecánico” Ascensor Eléctrico” y explicar el proceso (como respuesta a necesidades o problemas), teniendo en cuenta las restricciones y especificaciones planteadas.

PRESABERES:

-Conocimiento básico de un ascensor: ¿cuáles son las partes principales de un ascensor y sus características?

-seguridad: ¿cuáles son las normas de seguridad básicas en el montaje eléctrico y/o electrónico?

-Fundamentos básicos de electricidad y electrónica: ¿Qué es un ohmio?, ¿Qué es un voltio?, ¿Qué es un amperio?, ¿Qué es una resistencia?, ¿qué tipos de resistencia hay?, ¿qué es un motoreductor?, mencione algunos tipos de motoreductores.

- ¿Qué es un diagrama o plano electrónico?

MARCO TEÓRICO:

En la práctica a realizar, se pondrá a prueba habilidades y actitudes básicas relacionadas con la ciencia vista desde “las partes principales de un ascensor y sus características” demostrando el ingenio y las probabilidades de aprovechamiento del conocimiento relacionado con este medio de transporte tan útil para la sociedad en especial para personas con movilidad reducida y donde pondrán a prueba sus competencias, especialmente desde la robótica, la electricidad y la electrónica en donde implica tener creatividad, buena coordinación con los compañeros de grupo, y tener un mínimo de sentido lógico para la realización del artefacto. el ejercicio estimulará al estudiante a descubrir por sí mismo los posibles usos que se le puede dar o las mejoras que se le pueden hacer o también en el caso de que se desee instalarlo como complemento de otro artefacto más complejo.

MATERIALES:

Los materiales para la construcción del prototipo fueron:

- 1 balsos de 5 mm x 125 mm x 915 mm.
- 1 balsos de 2 mm x 125 mm x 915 mm.
- 1 balsos de 12 mm x 12 mm x 915 mm.
- 1 varilla de aluminio de 3 mm x 900 mm.
- 2 poleas (material reciclado).
- 2 palitos de helado.
- 1 silicona.
- 1 Pita.

CIRCUITO ELÉCTRICO

- 1 moto reductor.
- 4 transistores 2N2222A.
- 4 resistencias 1KΩ.
- 2 pulsadores.
- 1 batería de 9 V.
- 1 porta pilas.
- 1 protoboard.
- 20 cm de cable de varios colores.

Herramientas:

- 1 pinza de punta chata.
- 1 bisturí.
- 1 alicata.
- 1 hoja de sierra.
- 1 cinta métrica.
- 1 cuchillo.

PROCEDIMIENTO:

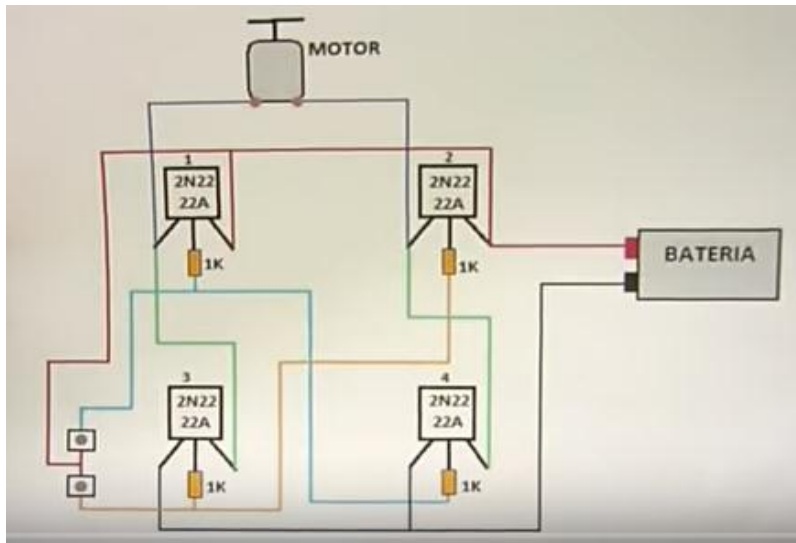
El ascensor se construye con unas características simulando un ascensor real donde reúne todas las características de acuerdo al uso que se le va a dar. en primera instancia, se cortan las piezas de la cabina del ascensor vertical, las cuales están conformadas por tres piezas de 7 cm de ancho y 10 cm de largo las que se harán parte de los laterales derecho e izquierdo y el lateral trasero, también se cortan dos piezas de 7 cm de ancho por 7 cm de largo para la base y el techo de la cabina, estas piezas son elaboradas con material de Balso de 2 mm x 125 mm x 915 mm; para cortar las piezas se utiliza una hoja de sierra y una cinta métrica para medir.

Luego se procede a elaborar la estructura donde se instalará el ascensor, esta estructura está conformada por una pieza de madera de 10 cm de ancho por 12 cm de largo para el techo, una pieza de 12 cm de ancho por 17 cm de largo para la base de la estructura, una pieza de 12 cm de ancho por 30 cm largo para la parte trasera de la estructura; dos piezas de 12 mm de ancho x 12 mm de largo x 30 cm de largo para el soporte delantero de la estructura; se corta dos piezas de 3 ½ cm por 6 ½ cm para el soporte de los ejes superiores de la polea que sostiene el ascensor; estas piezas se elaboran con material de Balso de 5 mm x 125 mm x 915 mm. Se utiliza dos varillas de aluminio de 3 mm de ancho x 30cm de largo para darle estabilidad a la cabina del ascensor. Para cortar las piezas se utiliza una hoja de sierra y una cinta métrica para medir. Se utiliza dos palitos de helado, los cuales se parten en dos formando cuatro piezas de 3 ½ cm, a cada pieza se le hace un agujero para ensamblar la cabina con las varillas de aluminio, dos en la parte superior de la cabina y los otros dos en la base.

para armar la estructura del ascensor vertical, se inicia uniendo las piezas de la cabina:

- 1) laterales (nro.2): izquierda, derecha, trasero, se unió con pegamento silicona.
- 2) base y techo (nro.1): se les adhirió las piezas a los laterales se unió con pegamento silicona.
- 3) luego se hizo la estructura del ascensor.
- 4) primero se unió la parte trasera (nro.5) con la base (nro.4).
- 5) posteriormente se une el techo (nro.4) con la parte trasera (nro.5).
- 6) luego se unió la base (nro.4) y el techo (nro.4) con el soporte delantero de la estructura (nro.3)
- 7) luego se hizo dos agujeros sobre el techo (nro.4) en la derecha y la izquierda por donde se introdujo las dos varillas de aluminio, que le da el soporte y estabilidad a la cabina.
- 8) después se unió el Soporte de los ejes superiores de la polea (nro.7) con las respectivas poleas las cuales fueron unidas con pegamento (silicona sobre el techo de la estructura (nro.4).
- 9) por último, se le pone la pita desde la moto reductor, pasando por las poleas hasta la cabina del ascensor. Posteriormente se hacen las pruebas.

CIRCUITO ELECTRÓNICO (PUENTE H)



El transistor 2N2222A tiene tres patas, la parte chata apuntando hacia el pecho de la persona que lo tiene en la mano, se visualiza la pata derecha que es el emisor, la pata del centro es la base y la pata izquierda es el colector. La protoboard tiene dos secciones una que queda en la parte superior denominado polo positivo y otra sección en la parte inferior denominado polo negativo.

-se conecta un transistor en un punto de la protoboard, asegurándose que quede en la parte superior en el bloque positivo.

- luego se conecta el otro transistor apartado del primero unos 8 orificios en el mismo bloque, deben quedar en forma paralela.

-El cuarto transistor en el bloque negativo, al frente del primer transistor, luego el cuarto transistor unos 8 orificios en el mismo bloque negativo, formando así una especie de cuadrado.

-se conectan las resistencias de 1 k, una resistencia se conecta en la base del primer transistor y la otra pata a un punto en dirección derecha de la protoboard.

- luego se hace lo mismo en el segundo transistor, en la base del transistor se conecta una punta de la segunda resistencia; esta debe quedar con la otra punta conectada en un punto al lado izquierdo de la protoboard.

-se hace lo mismo en el tercer transistor, una punta en la base y la otra punta hacia un punto del lado derecho de la protoboard.

- luego se hace el mismo proceso en el cuarto transistor, se conecta una punta de la resistencia en la base del transistor y la otra punta en un punto al lado izquierdo de la protoboard.

Luego, con cable se hacen los puentes entre estos elementos:

-se hace un puente desde la pata que falta conectar de la primera resistencia del primer transistor a la otra pata que falta conectar de la resistencia del cuarto transistor.

-Se hace otro puente desde la pata que falta conectar de la resistencia del segundo transistor a la punta que falta conectar de la resistencia del tercer transistor.

- se hace un puente desde el emisor del primer transistor hasta el colector del tercer transistor.
- se hace un puente desde el emisor del segundo transistor hasta el colector del cuarto transistor.
- se hace un puente desde el colector del primer transistor hasta el colector del segundo transistor.
- Ahora se conecta un cable desde el colector del segundo transistor hasta el polo positivo.
- Se hace un puente desde el emisor del tercer transistor hasta el emisor del cuarto transistor.
- Ahora se conecta un cable desde el emisor del cuarto transistor hasta el polo negativo.

Luego se conecta los pulsadores:

Uno queda en el bloque positivo y el otro en el bloque negativo.

-antes de conectarlo se dobla dos patas de las esquinas, una que quede en diagonal a la otra. Las patas dobladas no servirán para el proceso.

-después de doblar las patas se conecta el primer pulsador de forma que las dos patas dobladas queden señalando hacia los lados de la protoboard; la pata inferior del pulsador debe quedar conectado en la misma línea donde está conectada la resistencia del primer transistor y debe estar retirada unos 6 puntos a la derecha de la protoboard.

-se hace lo mismo con el otro pulsador, pero en el bloque del polo negativo; se doblan las patas, cosa que queden dos patas dobladas, una de la otra en diagonal.

-después de doblar las patas se conecta el segundo pulsador de forma que las dos patas dobladas queden señalando hacia los lados de la protoboard; la pata inferior del pulsador debe quedar conectado en la misma línea donde está conectada la resistencia del tercer transistor y debe estar retirada unos 6 puntos a la derecha de la protoboard.

-Al mirar de frente la protoboard se observa que las patas de los pulsadores están ubicadas una a la derecha y otra a la izquierda.

-se hace un puente entre la pata derecha del pulsador que está en el bloque del polo positivo con la pata derecha del pulsador del bloque negativo.

-de la pata izquierda del primer pulsador que está en el bloque del polo positivo, se hace un puente hasta la pata de la resistencia del primer transistor.

-de la pata izquierda del segundo pulsador que está en el bloque del polo negativo, se hace un puente hasta la pata de la resistencia del tercer transistor. El punto donde se conecta en la resistencia es un punto que queda en la misma línea donde va conectado el tercer transistor.

-de la unión que se hizo de los dos pulsadores se hace un puente hasta el polo positivo. Ahora se conecta el motor reductor:

-un cable del motor se conecta al emisor del primer transistor y el otro cable del motor se conecta en el emisor del segundo transistor.

Por último, se conecta la batería de 9 voltios:

-Un cable de la batería se conecta en el polo positivo de la protoboard y el otro cable se conecta en el polo negativo.

-Se hace pruebas.

Piezas del ascensor

FICHA TECNICA

1. NOMBRE:

Los materiales para la construcción de la estructura del prototipo fueron:

Ascensor vertical

- 1 balsos de 5 mm x 125 mm x 915 mm.
- 1 balsos de 2 mm x 125 mm x 915 mm.
- 1balsos de 12 mm x 12 mm x 915 mm.
- 1 varilla de aluminio de 3 mm x 900 mm.
- 2 poleas (material reciclado).
- 4 palitos de helado.
- 1 silicona.
- 1 Pita.

CIRCUITO ELÉCTRICO

- 1 Motoreductor 1.5 Kg.cm
- 4 transistores 2N2222A.
- 4 resistencias 1KΩ.
- 2 pulsadores.
- 1 batería de 9 V.
- 1 porta pilas.
- 1 protoboard.
- 20 cm de cable de varios colores.

2. PROVEEDOR (Donde se consigue, como)

ASCENSOR VERTICAL

TODO EN ARTES

Al frente del edificio Coltejer.

Medellín, Antioquia.

Ascensor vertical

- 1 balsos de 5 mm x 125 mm x 915 mm.
- 1 balsos de 2 mm x 125 mm x 915 mm.
- 1balsos de 12 mm x 12 mm x 915 mm.
- 1 varilla de aluminio de 3 mm x 900 mm.
- 2 poleas (material reciclado).
- 4 palitos de helado.
- 1 silicona.
- 1 Pita.

CIRCUITO ELÉCTRICO
 ELECTRONICA I+D LTDA
 CC. la cascada local 205
 Medellín, Antioquia.

1 Moto reductor 1.5 Kg.cm
 4 transistores 2N2222A.
 4 resistencias 1KΩ.
 2 pulsadores.
 1 batería de 9 V.
 1 porta pilas.
 1 protoboard.
 20 cm de cable de varios colores.

3. PRECIO

Material	cantidad	valor	subtotal	Total
balzo de 5 mm x 125 mm x 915 mm	1	1900	1900	1900
balzo de 2 mm x 125 mm x 915 mm	1	1700	1700	1700
balzo de 12 mm x 12 mm x 915 mm	2	1200	2400	2400
varilla de aluminio de 3 mm x 900 mm	1	600	600	600
Poleas	Reciclable	-----	-----	----
silicona	1	400	400	400
Pintura acrílica	1	7000	7000	7000
Circuito Eléctrico				
Material	cantidad	valor	total	
Moto reductores	1	10500	10500	10500
transistores 2N2222A	4	50	200	200
resistencias 1KΩ	4	50	200	200
Pulsadores SWP320	2	420	840	840
batería de 9 V	1	4500	4500	4500
porta pilas	1	400	400	400
cable	20 cm	200	200	200
protoboard	1	12000	12000	12000
			TOTAL	42840

AÑO
 2018

4. CARACTERISTICAS Y ESPECIFICACIONES

Motor Eje Hexagonal.

1.5-6V DC engranaje del motor Robots Reductor hexagonal de doble eje de salida de caja de cambios Motores RC

modelo de juguete de decisiones Piezas Accesorios.

1 balsos de 5 mm x 125 mm x 915 mm.

1 balsos de 2 mm x 125 mm x 915 mm.

1balsos de 12 mm x 12 mm x 915 mm.

1 varilla de aluminio de 3 mm x 900 mm.

2 poleas (material reciclado).

4 palitos de helado.

1 silicona.

1 Pita.

1 Motoreductor 1.5 Kg.cm

4 transistores 2N2222A.

4 resistencias 1KΩ.

2 pulsadores.

1 batería de 9 V.

1 porta pilas.

1 protoboard.

20 cm de cable de varios colores.

5. RANGO DE EDADES

13 a 15 años.

6. COMPETENCIAS QUE DESARROLLA (que desarrolla, matemáticas, aptitud viso espacial, trabajo en equipo)

- Articulación de varios temas del conocimiento: informática, física, matemática, mecánica, electrónica, electricidad, arte, entre otros.
- Habilidades de comunicación.
- Trabajo en equipo.
- Tolerancia a la frustración.
- Capacidad de decisión autónoma.
- capacidades cognitivas.
- Resolución de problemas.

7. COMENTARIOS (sugerencias, dificultades)

Los estudiantes deben hacer una reflexión sobre las dificultades que se les presentaron en la construcción del prototipo.

8.3.3 Descripción del método de la investigación

8.3.4 Técnicas de recolección y organización de la información

8.3.4.1 Observación.

Mediante la recolección de la información suministrada por el personal administrativo en donde se informó la escasez que tiene la institución educativa en cuanto a infraestructura física, herramientas y material didáctico para poder trabajar desde la tecnología, se evaluó la situación y las posibles soluciones que pudieran llevar a ejecutar proyectos donde no implique material didáctico difícil de conseguir para realización de las clases con los estudiantes; además de poder identificar cuál de los grados reúne el perfil y las características necesarias para sacar la muestra.

Dentro de todo el proceso, mediante un proceso de exploración, se evidenció que los estudiantes desde el momento que se cambia de método y de instrumentación entran en un estado de estrés, debido a que el docente tiene al grupo controlado utilizando “ la nota “ como instrumento de autoridad y alineando a los estudiantes uno tras otro “técnica conductista”, lo que se disuelve en el momento de empezar el proceso de investigación y que requiere de trabajo colaborativo “método constructivista”; este cambio hace que se genere una especie de caos en donde los estudiantes expresan libremente lo que sienten a medida que se va desarrollando la clase. este tipo de “caos” permite recolectar información valiosa para identificar las variables que permiten identificar el grado de interés y la capacidad del grupo para la resolución de situaciones reales.

8.3.4.2 Planeación.

Partiendo como base que no existen recursos para trabajar desde el área de tecnología y el Proyecto Educativo Institucional “PEI” está desactualizado, se opta por trabajar desde la cartilla 30 “ser competente en tecnología” del MEN, en el grado noveno (9º) del programa “METODOLOGIAS FLEXIBLES” el cual mostró las características y el perfil para esta investigación.

Se elaboró un cronograma con las fechas de duración de cada uno de los temas que se tratarían en todo el proceso, como son: presaberes, un foro virtual y otro virtual, una prueba individual y por último un trabajo grupal que consiste en la entrega y socialización de un artefacto tecnológico.

la planeación de las clases se crea basados en la guía 30 del MEN, donde intervienen las competencias de los cuatro componentes que le permiten al estudiante desarrollar competencias desde el aprender a ser, aprender a hacer y aprender a aprender.

Los presaberes parten, no desde que sabe el estudiante de los temas, sino que en cada una de las clases se desarrollan los temas que intervienen dentro de la realización del artefacto a construir. De manera que el estudiante al momento de socializar hable con propiedad de su propia creación. los foros se desarrollan mediante una pregunta relacionada con los beneficios que trae la creación de este proyecto para la comunidad, o la afectación al medio ambiente; también se trataría las normas de seguridad que se deben tener en cuenta en la creación del artefacto.

8.3.4.3 Acción.

la clase se realiza en tres momentos: la primera es una explicación del tema en forma magistral, luego se da paso a un ejercicio práctico con participación de los estudiantes en la pizarra y por último una evaluación de todo el tema. Esta evaluación es escrita y dependiendo su grado de dificultad puede ser individual o grupal. esto se hace en la etapa de “los presaberes”.

Luego se pasa a la etapa práctica, que comprende la adquisición de las herramientas y materiales para la elaboración de las piezas que van a conformar el artefacto, esto se hace mediante un documento que trae las instrucciones paso a paso de cómo se elabora cada pieza las cuales deben ser numeradas especificando que parte del artefacto corresponde.

Por último, se pasa a la etapa de ensamble colocando pieza por pieza en el lugar que le corresponde hasta completar el artefacto en donde los estudiantes trabajando en grupos deben socializar como fue el proceso y cuáles fueron las dificultades que tuvieron para la creación del artefacto.

8.3.4.4 Reflexión.

Las clases son planeadas de manera previa en tres tiempos: explicación magistral del tema, practica grupal o individual, prueba escrita. Terminada la clase se hace una reflexión sobre la reacción de los estudiantes ante los temas tratados para determinar si el grado de dificultad fue suficiente, si les quedó claro cada una de las temáticas y buscar posibles mejoras, además de visualizar si el tema si está cumpliendo con los objetivos propuestos.

8.3.5 Descripción del tratamiento de la información

8.3.5.1 Observación

la observación se realiza con el fin de identificar las variables que permitan establecer el grado de dificultad que debe llevar cada uno de los temas y talleres prácticos que serán empleados dentro de cada uno de los procesos, además permiten hacer lecturas de las reacciones de los estudiantes ante cada uno de los obstáculos que se presentan en el proceso y desde allí plantear nuevas estrategias que permitan llevar a los objetivos propuestos de manera más efectiva.

9 comportamiento Ético

Formato Consentimiento informado

UNIVERSIDAD CATOLICA DE MANIZALES FACULTAD DE EDUCACIÓN

CONSENTIMIENTO INFORMADO

INVESTIGACIÓN:

Título: Aprendizaje Basado en Proyectos

Ciudad y fecha: _____

Yo, _____ una vez informado sobre los propósitos, objetivos, procedimientos de intervención y evaluación que se llevarán a cabo en esta investigación, autorizo a Luis Carlos Diosa Ospina, docente en Formación de la Universidad Católica de Manizales, para la realización de los siguientes procedimientos dentro de la formación académica del estudiante del programa "MEFES":

Implementar una Estrategia Pedagógica basada en "las Pedagogías Activas" llamada Aprendizaje Basado en Proyectos con el objetivo de situar al estudiante dentro de un contexto real que promueva el pensamiento crítico y toma de decisiones desde el área de tecnología.

Dentro de los objetivos específicos se encuentran:

1. Describir procesos de innovación, investigación, desarrollo y experimentación guiados por objetivos y como estos producen avances tecnológicos.
2. Utilizar herramientas y equipos en la construcción de prototipos Mecánicos aplicando normas de seguridad.
3. Diseñar un prototipo Mecánico "Ascensor Eléctrico" y explicar el proceso (como respuesta a necesidades o problemas), teniendo en cuenta las restricciones y especificaciones planteadas.

Adicionalmente se me informó que:

- se espera que los resultados obtenidos permitirán demostrar nuevos procesos de formación académica para los estudiantes en pro de suministrar nuevas herramientas en la preparación para la educación superior.
- Toda la información obtenida y los resultados de la investigación serán tratados confidencialmente. Esta información será archivada en papel y medio electrónico. El archivo del estudio se guardará en la Universidad Católica de Manizales bajo la responsabilidad de los investigadores.

Hago constar que el presente documento ha sido leído y entendido por mí en su integridad de manera libre y espontánea.

.....
Firma

Documento de identidad _____ No. _____ de _____

10 cronograma

Actividad	tema	Agosto	Septiembre	Octubre
Presaberes	Conceptos básicos del ascensor, normas de seguridad, fundamentos básicos de Electricidad y electrónica.	semana 3. (miércoles 15)	Semanas 2 y 3 (jueves 13 y 20)	
foros	*presencial.		Jueves 27	
	*Virtual.		Jueves 20	
Actividad Individual	Tema: Elementos de Electricidad y Electrónica			Prueba escrita miércoles 03
Actividad grupal Entrega: del proyecto				Exposición del proyecto. jueves 18
Evaluación				Jueves 18

11 presupuesto

Material	cantidad	valor	subtotal	Total
balso de 5 mm x 125 mm x 915 mm	1	1900	1900	1900
balso de 2 mm x 125 mm x 915 mm	1	1700	1700	1700
balso de 12 mm x 12 mm x 915 mm	2	1200	2400	2400
varilla de aluminio de 3 mm x 900 mm	1	600	600	600
Poleas	Reciclable	-----	-----	----
silicona	1	400	400	400
Pintura acrílica	1	7000	7000	7000
Circuito Eléctrico				
Material	cantidad	valor	total	
Moto reductores	1	10500	10500	10500
transistores 2N2222A	4	50	200	200
resistencias 1K Ω	4	50	200	200
Pulsadores SWP320	2	420	840	840
batería de 9 V	1	4500	4500	4500
porta pilas	1	400	400	400
cable	20 cm	200	200	200
protoboard	1	12000	12000	12000
			TOTAL	42840

12 Resultados y análisis

12.1 Hallazgos

Se pudo evidenciar la actitud satisfactoria de los estudiantes al enfrentarse a cada uno de los obstáculos que se presentaron en las horas de práctica de la temática de circuitos, donde ellos al obtener los objetivos propuestos se maravillaban y se les notaba el interés por hacer los experimentos en la protoboard. también mostraban una actitud diferente y mejor disposición para aprender que cuando se les daba una instrucción de manera teórica. A pesar de que es un grupo con una característica diferente a la de los otros grupos en cuanto a la disciplina, se logró el objetivo de que crearan el prototipo de un ascensor eléctrico, donde se crearon tres grupos de ocho estudiantes, el total de los estudiantes que asistieron a clase el jueves 18 de octubre, con los cuales al formar grupos de ocho debían distribuirse el trabajo; por grupos, de manera independiente, ellos crearon dos subgrupos de cuatro, uno para crear el prototipo del ascensor y el otro subgrupo el circuito eléctrico el cual hace mover el ascensor de forma vertical.

Algo muy notorio dentro del proceso, fue la actitud de los estudiantes cuando se cambiaba de metodología, donde el docente titular desarrollaba su clase de manera magistral, profundizando en cada uno de los temas y manteniendo una disciplina muy rígida, mostrando su autoridad mediante una calificación de acuerdo a su comportamiento y teniendo a los alumnos alineados uno tras otro; pero al momento de entrar a desarrollar el trabajo de investigación donde la clase se torna más dinámica ya que se combina lo teórico con lo práctico se sentía estrés y ansiedad por partes de los estudiantes y mucho más caótico cuando se formaban grupos para desarrollar algún taller donde requería trabajo colaborativo.

Otro hallazgo significativo fue, identificar los vicios de los estudiantes dentro de las actividades que se realizaron; ellos estaban acostumbrados a muchas artimañas para engañar al docente en las evaluaciones por escrito, pero como las actividades dentro del proyecto eran prácticas, se reducía en gran medida estos comportamientos, además debían mostrar un resultado positivo debido a que la electrónica permite hacer ensayos de prueba y error. También se notó que a los estudiantes se les debe recordar las indicaciones, de lo contrario no responden con las actividades, por lo tanto, se deben preparar desde el primer periodo, entregándole el cronograma de actividades para que logre cumplir con la entrega del proyecto final y se cumpla con los objetivos.

12.2 Hipótesis de la investigación del “Aprendizaje Basado en Proyectos” en gráficos

En este punto se presenta la investigación sobre el Aprendizaje Basado en Proyectos en datos estadísticos, gráficos donde se muestra las actividades de los estudiantes desde lo Conceptual, Procedimental y Actitudinal;" El lenguaje gráfico tiene un papel esencial en la organización, descripción y análisis de datos, al ser un instrumento de transnumeración” **Wild y Pfannkuch (1999)**, consiste en obtener una nueva información, al cambiar de un sistema de representación a otro.

12.2.1 Conceptual

las muestras se realizaron sacando varias hipótesis:

una primera hipótesis arrojó que los estudiantes tienen dificultades a la hora de hacer un taller de manera autónoma sin necesidad de esperar una nota por su esfuerzo; para ello se realizó un taller por escrito en grupos de tres estudiantes después de exponer el tema de forma magistral; el total de estudiantes del grupo fueron 27 del “grado Noveno”; se sacaron datos estadísticos con los siguientes interrogantes:

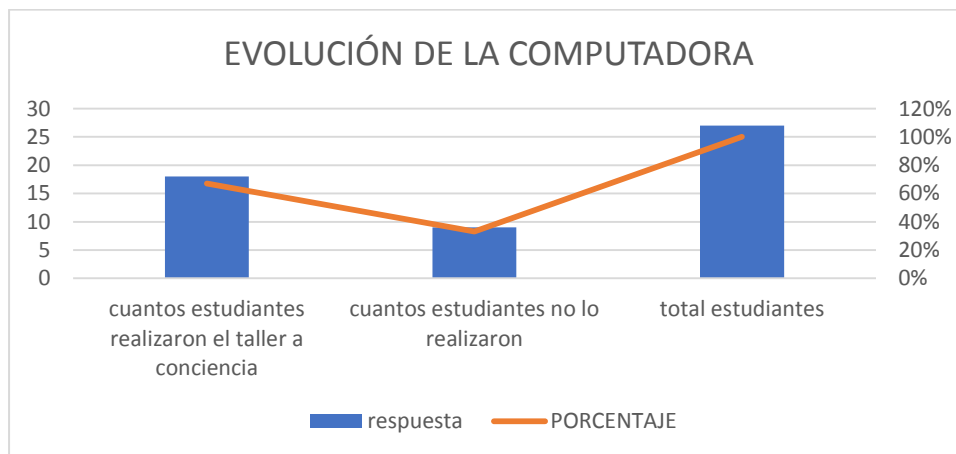
¿cuantos estudiantes realizaron en taller a conciencia?

¿cuantos estudiantes no lo realizaron?

Nota: cabe anotar que no se les dijo a los estudiantes que la realización del taller no tendría nota.

El tema del taller se llamó “Evolución de la Computadora” en donde los resultados fueron los siguientes:

pregunta	respuesta	Porcentaje
Cuantos estudiantes realizaron en taller a conciencia	18	67%
Cuantos estudiantes no lo realizaron	9	33%
Total de estudiantes	27	100%



Una segunda hipótesis se realizó para comprobar que los estudiantes tenían al menos un mínimo grado de conocimiento sobre conceptos básicos en tecnología y “TIC”, debido a que ellos utilizan muy frecuente la internet y el celular como herramienta de comunicación. Para ello se hizo una clase magistral sobre el tema: Tecnologías de la Información y la Comunicación “TIC”. para el desarrollo del tema se utilizaron diapositivas haciendo una escala en el tiempo de cómo fue evolucionando ciertos artefactos que fueron utilizados para la comunicación en el pasado y en la época actual. luego se efectuó una prueba escrita de cuatro preguntas:

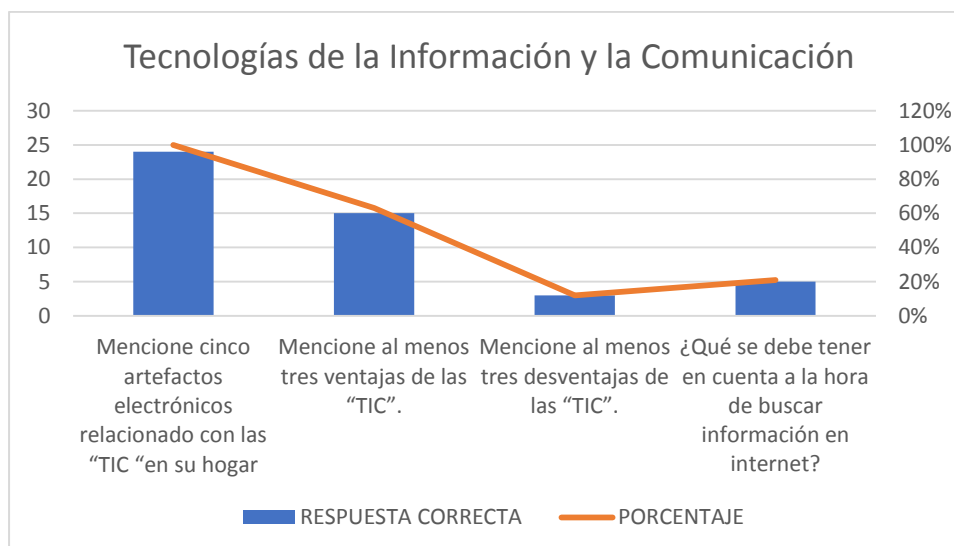
1. Mencione cinco artefactos electrónicos relacionado con las “TIC “en su hogar.
2. Mencione al menos tres ventajas de las “TIC”.
3. Mencione al menos tres desventajas de las “TIC”.
4. ¿Qué se debe tener en cuenta a la hora de buscar información en internet?

Nota: se les informó que la prueba iba a ser evaluada y que tendrían nota.

El Nro de participantes es de acuerdo a la cantidad de estudiantes que asisten a clase en determinada fecha.

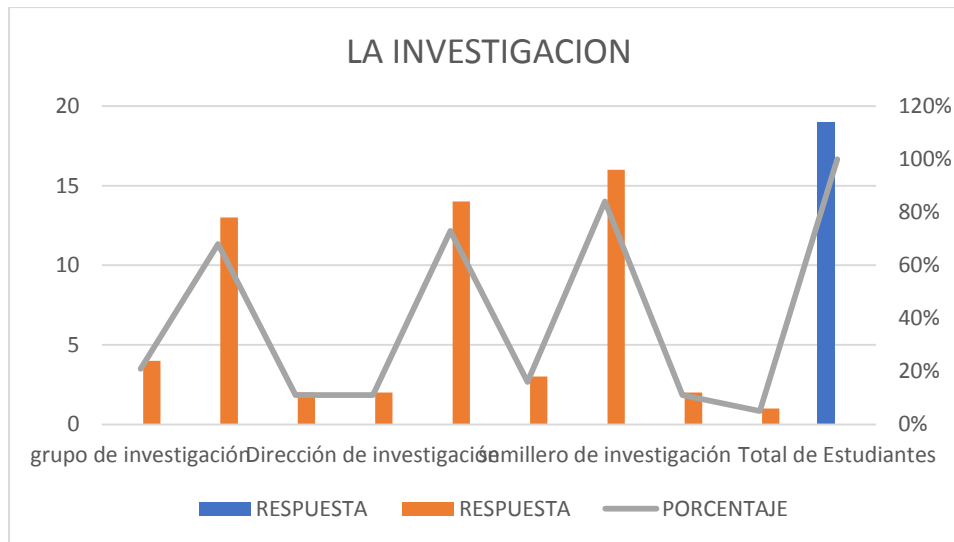
PREGUNTA	RESPUESTA CORRECTA	PORCENTAJE
Mencione cinco artefactos electrónicos relacionado con las “TIC “en su hogar	24	100%
Mencione al menos tres ventajas de las “TIC”.	15	63%
Mencione al menos tres desventajas de las “TIC”.	3	12%
¿Qué se debe tener en cuenta a la hora de buscar información en internet?	5	21%

Se pudo observar que al mencionarle a los estudiantes que el taller iba a ser evaluado la participación fue de todos los integrantes.



En una tercera Hipótesis se buscó si los estudiantes reunían el perfil para investigar de manera autónoma; para ello se realizó una prueba que donde debían investigar en internet algunos conceptos sobre “tecno - ciencia”, además debían suministrar un correo electrónico para enviarles material audio visual para que tuvieran más claro los conceptos del tema que se iban a abordar en clase. Pero no se pudo realizar la actividad debido a que la mayoría no tenían correo electrónico y los que lo tenían lo habían creado para abrir una cuenta en Facebook y no recordaban la contraseña. Por lo tanto, se optó por dar una clase magistral sobre el tema “la investigación”. Dentro del tema se abordó subtemas como: que es un grupo de investigación, que es una dirección de investigación y que es un semillero de investigación. se utilizó diapositivas para mejor comprensión de los temas para luego formar grupos de tres para que contestaran con sus propias palabras el significado de cada uno de estos conceptos.

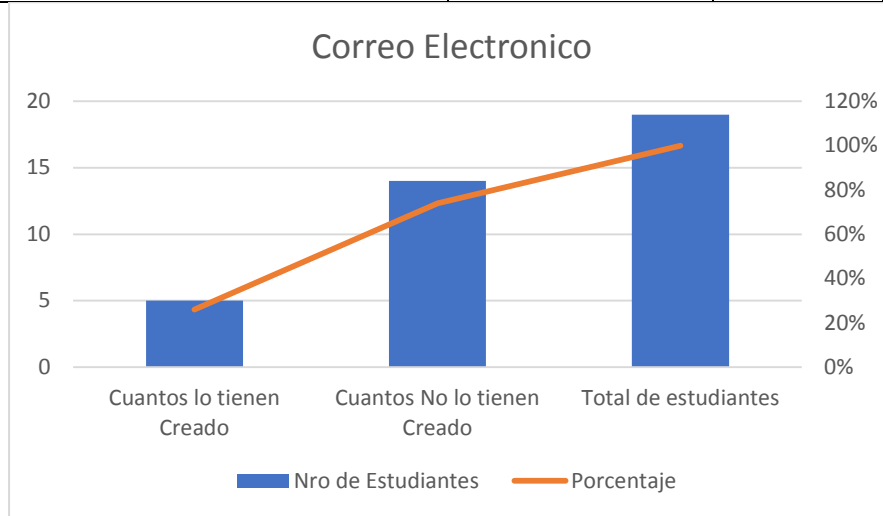
PREGUNTA	RESPUESTA		PORCENTAJE
	A. Aceptable; R. Regular; D. Deficiente		
que es un grupo de investigación	A	4	21%
	R	13	68%
	D	2	11%
que es una dirección de investigación	A	2	11%
	R	14	73%
	D	3	16%
que es un semillero de investigación	A	16	84%
	R	2	11%
	D	1	5%
Total de Estudiantes	19		100%



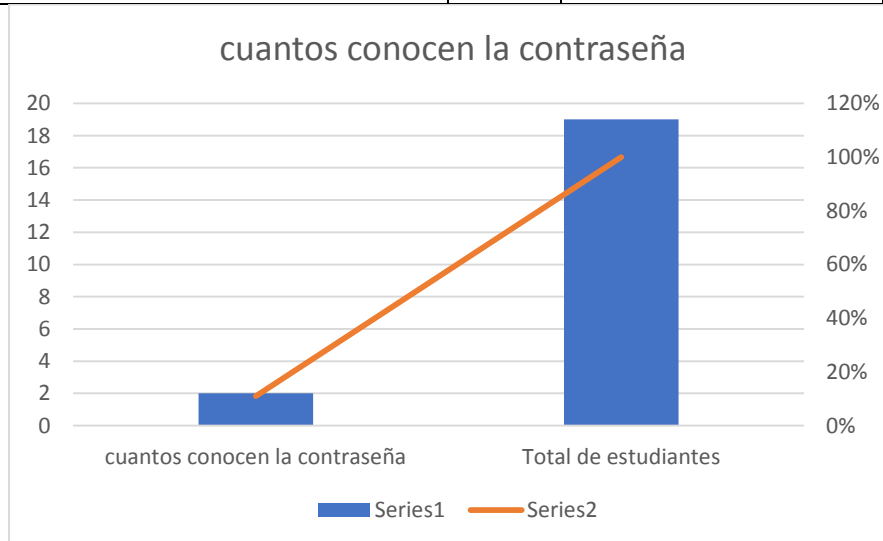
Nota: la cantidad de participantes fue el Nro de estudiantes que asistieron a clase.

Se les pregunto a los estudiantes sobre cuantos tenían creado el correo electrónico:

Correo Electrónico	Nro de Estudiantes	Porcentaje
Cuantos lo tienen Creado	5	26%
Cuantos No lo tienen Creado	14	74%
Total de estudiantes	19	100%



Cuantos conocen la contraseña	2	11%
Total de estudiantes	19	100%



12.2.2 PROCEDIMENTAL

Se realizó una serie de temas relacionados con la creación de un artefacto “ascensor eléctrico”; dentro de los temas tratados están: la ley de ohm, resistencias y circuitos, cada tema con una prueba por escrito pero sin nota, pero se le informó a los estudiantes que había una prueba final con los tres temas y que si tenía nota, a lo cual todos participaron activamente pero condicionados en cuanto a la disciplina ya que tenía el acompañamiento del docente titular quien estaba pendiente del comportamiento de los estudiantes.

La prueba final consistía en desarrollar unas operaciones de la ley de ohm, también debían identificar los colores de una resistencia de cuatro bandas y su valor correspondiente.

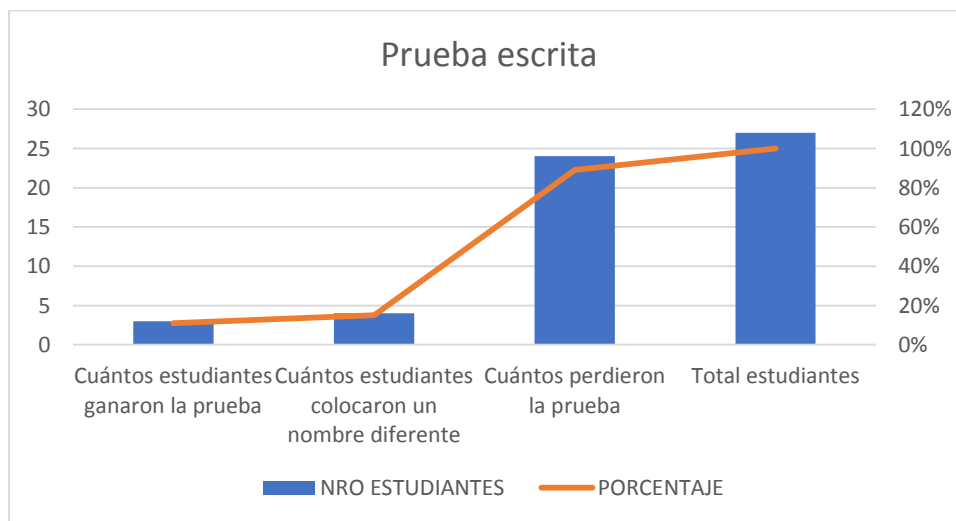
En una primera hipótesis desde lo práctico se buscaba comprobar, que tanto habían asimilado los estudiantes sobre los temas tratados, pero hubo una sorpresa, porque fueron pocos los estudiantes que ganaron la prueba escrita y para que no los afectara la calificación algunos optaron por firmar con un nombre diferente en la prueba. por lo tanto, se hizo los siguientes interrogantes:

¿Cuántos estudiantes ganaron la prueba?

¿Cuántos estudiantes colocaron un nombre diferente?

¿Cuántos perdieron la prueba?

PREGUNTA	NRO ESTUDIANTES	PORCENTAJE
Cuántos estudiantes ganaron la prueba	3	11%
Cuántos estudiantes colocaron un nombre diferente	4	15%
Cuántos perdieron la prueba	24	89%
Total estudiantes	27	100%



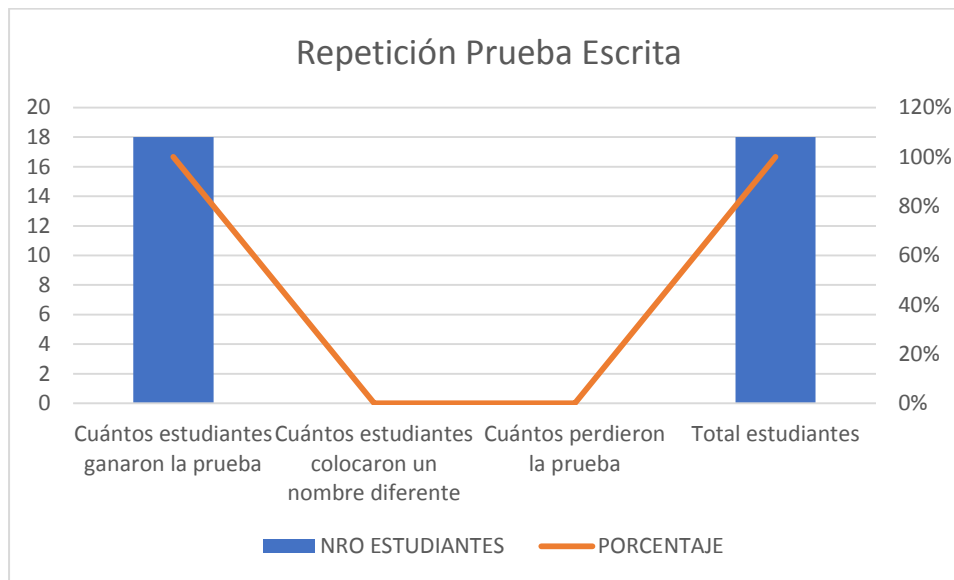
Se repitió la prueba escrita luego de hacer un repaso de los temas.

¿Cuántos estudiantes ganaron la prueba?

¿Cuántos estudiantes colocaron un nombre diferente?

¿Cuántos perdieron la prueba?

PREGUNTA	NRO ESTUDIANTES	PORCENTAJE
Cuántos estudiantes ganaron la prueba	18	100%
Cuántos estudiantes colocaron un nombre diferente	0	0%
Cuántos perdieron la prueba	0	0%
Total estudiantes	18	100%

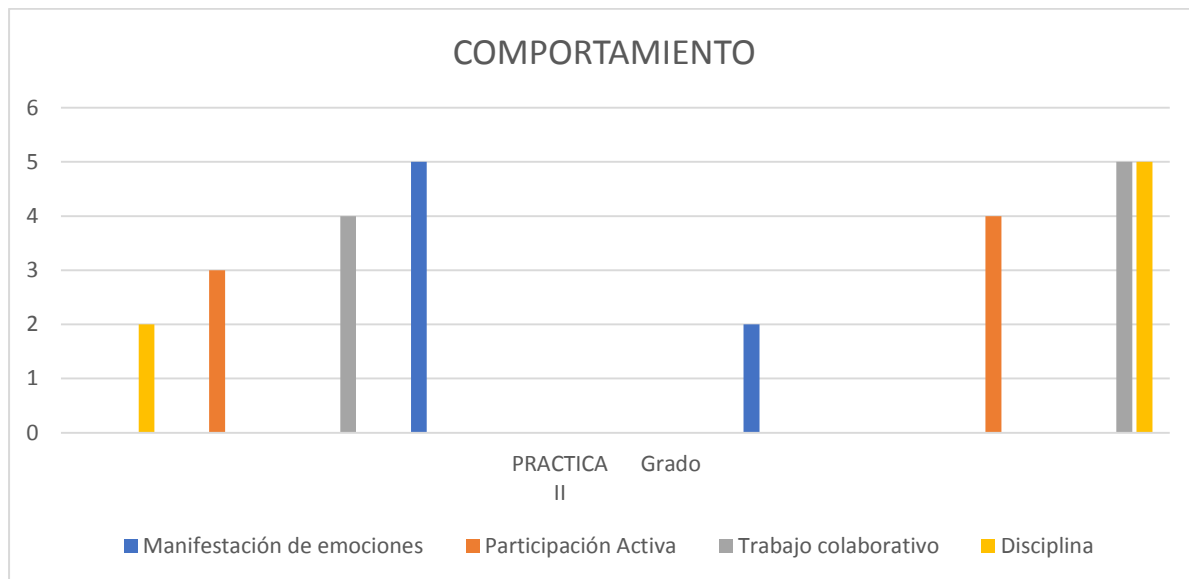


12.2.3 Actitudinal

En cuanto al comportamiento se realizó una comparación desde la práctica I y la práctica II, debido a que en la práctica II se tuvo al docente titular controlando la disciplina de los estudiantes porque para él lo más importante en clase es un buen comportamiento. por lo tanto, se encontró diferencias en cuanto a las reacciones de los estudiantes en la práctica uno, donde el estudiante podía manifestar sus emociones de manera espontánea y expresar lo que sentía en cada uno de los temas; en cambio en la práctica dos estaba condicionado para manifestar lo que pensaba. en la práctica I el estudiante sentí estrés y lo manifestaba reaccionando con un tono de voz agresivo proporcionando información valiosa para la investigación que se estaba desarrollando y

se podía evidenciar los aspectos que se debían tener en cuenta para mejorar o mantener un mejor control de la clase sin necesidad de utilizar la nota como herramienta de autoridad, en cambio en la práctica II, el estudiante permanecía controlado en cuanto a su comportamiento bajo amenaza de una mala nota. A continuación, la comparación en una escala del 1 al 5:

PRACTICA I	GRADO				PRACTICA II	GRADO			
Manifestación de emociones				5	Manifestación de emociones	2			
Participación Activa			3		Participación Activa			4	
Trabajo colaborativo				4	Trabajo colaborativo				5
Disciplina		2			Disciplina				5



En lo actitudinal se extrae información valiosa si se deja que el estudiante se manifieste de forma espontánea, sin condicionamientos para poder encontrar estrategias que permitan mantener un control de la clase sin tener que recurrir a la nota como herramienta de autoridad.

12.3 Conclusiones

El Aprendizaje Basado en Proyectos es una estrategia pedagógica efectiva para emplearse dentro de la asignatura de tecnología e informática en el “grado noveno” de bachillerato, porque permite que el estudiante desarrolle capacidades en la resolución de problemas reales que lo llevarán a adquirir un aprendizaje significativo tanto para su vida académica como también personal.

Esta estrategia pedagógica, hace que el estudiante aprenda los conceptos básicos de investigación, formule y responda interrogantes que lo lleven de manera autónoma a encontrar soluciones o desarrolle las habilidades para la innovación o creación de productos, bienes y servicios que ayuden al bienestar de los seres humanos.

Mediante el “ABP” se aprende a trabajar en grupo, “Esta estrategia de enseñanza constituye un modelo de instrucción auténtico en el que los estudiantes planean, implementan y evalúan proyectos que tienen aplicación en el mundo real más allá del aula de clase **(Blank, 1997; Dickinson, et al, 1998; Harwell, 1997)**”.

El Aprendizaje Basado en Proyectos le permite al estudiante crear estilos de aprendizaje y mantener una disciplina y ser responsable en su actividad académica ya que cada una de las temáticas tratadas en clase lleva a un fin específico que es la creación de un prototipo de un artefacto o la innovación de un bien o servicio siempre basándose en el “PEI” de la institución, la guía 30 del MEN “ser competente en tecnología: ¡una necesidad para el desarrollo! y el Plan nacional Decenal de Educación, teniendo presente la recomendación de Challenge sobre el ABP: “En ella se recomiendan actividades de enseñanza interdisciplinarias, de largo plazo y centradas en el estudiante, en lugar de lecciones cortas y aisladas **(Challenge 2000 Multimedia Project, 1999)**”.

Se pudo comprobar la efectividad del aprendizaje basado en proyectos en el grado noveno de bachillerato y las reacciones de los estudiantes bastante satisfactorios en cuanto la aceptación de esta estrategia en cada una de las temáticas planteadas para tal fin, llegando al resultado final que era la creación de un prototipo de un artefacto; además se evidenció la facilidad que se puede cambiar la mentalidad del estudiante en cuanto hacer la evaluación sin trampa, mediante actividades prácticas que requieran de prueba y error.

Los objetivos propuestos desde el inicio se lograron satisfactoriamente y dieron luces para implementar esta estrategia dentro del “Grado Noveno” de bachillerato; esta propuesta pedagógica de enseñanza permite la planeación, implementación y evaluación de proyectos de aplicación en el mundo real.

12.4 Recomendaciones

Siempre al iniciar el proyecto se debe presentar el cronograma de actividades que se van a desarrollar durante todo el proceso con el fin de que el estudiante aprenda a distribuir su tiempo.

El estudiante debe saber desde el inicio las competencias que se van a desarrollar al finalizar todo el proceso, con el fin de que reconozca sus potencialidades e identifique sus fortalezas y debilidades de este modo aprenda como mejorar y crear técnicas de autoaprendizaje.

Utilizar en la evaluación la combinación entre lo teórico y lo práctico para evitar la utilización de malas prácticas dentro de la evaluación y así permitir que el estudiante logre aprender el significado de responsabilidad, eficiencia y honestidad, de esta forma irá construyendo valores éticos y morales.

En la planeación de las clases, utilizar procedimientos básicos y términos sencillos que el estudiante pueda identificar con facilidad, además de apoyarse en las herramientas “Tic’s” para una mejor comprensión de los temas a tratar.

Hacer en las clases talleres de manera individual y también grupal, en especial grupales ya que el trabajo colaborativo ayuda a que comprendan mejor los temas que se desarrollan en clase y motiva al estudiante a la creatividad y liderazgo para un bien común.

Permitir que el estudiante se exprese libremente en los procesos que se lleven a cabo, manteniendo el orden, pero sin cohibir el libre pensamiento ya que esto permite encontrar nuevas perspectivas de ver el mundo tanto para estudiante como también para el docente.

El papel del docente debe ser de un orientador o de un acompañante, permitiendo al estudiante que el mismo descubra los errores y las soluciones a los problemas o circunstancias que requieren atención; para ello es muy importante que la relación docente-estudiante debe ser muy amena, que inspire confianza dentro del respeto que debe haber entre docente y alumno.

Permitir que el estudiante identifique, evalúe y solucione los problemas, lo llevará a desarrollar herramientas que le permitirá a mediano plazo, al ingresar a la educación superior enfrentarse con mayor confianza al ambiente universitario.

13 Referencias

- Galeana, Lourdes (2016). aprendizaje basado en proyectos, universidad siglo21.Argentina
recuperado el 25 de marzo de 2018, de <https://repositorio.uesiglo21.edu.ar/handle/ues21/12835>
- Giménez Esteve (2016). Metodología basada en proyectos, aplicación en la asignatura de tecnología de primero de bachillerato. Universidad internacional de Rioja. Facultad de educación. Barcelona. España.
recuperado el 7 de mayo de 2018, de <https://reunir.unir.net/bitstream/handle/123456789/3979/GIMENEZ%20GUIJARRO%2C%20ESTEBAN.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Evaluación de la estrategia “aprendizaje basado en proyectos.”
recuperado el 25 de marzo de 2018, de <http://educacionyeducadores.unisabana.edu.co/index.php/eye/article/view/1618/2056>
- Ministerio de Educación Nacional (1994). Ley General de Educación, Ley 115 de 1994
recuperado el 27 de marzo de 2018, de www.secretariassenado.gov.co/senado/basedoc/ley_0115_1994.html
- Ministerio de Educación Nacional (2008). Ser competente en tecnología
recuperado el 27 de marzo de 2018, de https://www.mineducacion.gov.co/1621/articles-160915_archivo_pdf.pdf
- Rodríguez, Eduardo, y. Vargas, Édgar, y. Luna, Janeth (2010). Evaluación de la estrategia "aprendizaje basado en proyectos", Universidad de la Sabana, Colombia.
recuperado el 28 de marzo de 2018 de <http://educacionyeducadores.unisabana.edu.co/index.php/eye/article/view/1618/2128>
- Alcaldía de Medellín, Medellín como vamos
recuperado el 25 de marzo de 2018, de <https://www.medellincomovamos.org/aprendizaje-a-traves-de-proyectos-para-el-desarrollo-de-competencias-blandas-la-apuesta-de-steamakers/>
- Alcaldía de Itagüí, plan digital, proyectos colaborativos.
recuperado el 23 de abril de 2018, de <https://planteso.edu.co/proyectos-colaborativos/>
- Ciro, Carolina (2014). Aprendizaje basado en proyectos (A.B.P) como estrategia de enseñanza y aprendizaje en la educación básica y media, Universidad Nacional. Colombia
recuperado el 02 de mayo de 2018, de <http://bdigital.unal.edu.co/9212/>

Proyectos | Ascensor Eléctrico Casero - Muy fácil de hacer
recuperado el 20 de marzo de 2018, de
<https://www.youtube.com/watch?v=BI1ItbmtKUw>

Puente H | Circuito Para Invertir Giro De Motor (Muy fácil de hacer)
recuperado el 20 de marzo de 2018, de
https://www.youtube.com/watch?annotation_id=annotation_1636252793&feature=iv&src_vid=BI1ItbmtKUw&v=Lkf7XeBsdCk

-Maldonado Pérez, Marisabel (2008). aprendizaje basado en proyectos colaborativos.
Universidad Pedagógica Experimental Libertador. Caracas, Venezuela.
recuperado el 28 de mayo de 2018 de
<http://www.redalyc.org/pdf/761/76111716009.pdf>

Semenov Alexey (2005). las tecnologías de la información y la comunicación. manual
para docentes o como crear nuevos entornos de aprendizaje abierto por medio de las
"tic". división de educación superior. UNESCO
recuperado el 15 de junio de 2018, de
<http://unesdoc.unesco.org/images/0013/001390/139028s.pdf>

14 anexos. (productos y evidencias de la investigación)

