

INTRODUCCIÓN

La didáctica de la matemática estudia las actividades didácticas, es decir las actividades que tienen por objeto la enseñanza, evidentemente en lo que ellas tienen de específico de la matemática. Los resultados, en este dominio, son cada vez más numerosos; tratan los comportamientos cognitivos de los alumnos, pero también los tipos de situaciones empleados en el aula para enseñarles los fenómenos que genera la comunicación del saber.

El propósito de este trabajo es el de presentar una propuesta didáctica que aborde el interés que puede despertar la aplicación de las matemáticas y la física en las estudiantes del Colegio Nuestra Señora de Nazareth 2007-2008 en la construcción y creación de dispositivos tecnológicos, enfatizando en el impacto sobre el desenvolvimiento de la vida individual y su proyección futura.

En la primera parte se analiza el marco conceptual del presente proyecto, sus antecedentes y teóricos. En la segunda parte hay un estudio sobre los sujetos y las metodologías implicadas en este proceso, dando informes detallados de los avances, identificando sus características y relaciones en el proceso de construcción de su aprendizaje autónomo en la construcción de un dispositivo tecnológico.

El presente proyecto “Diseño y aplicación de estrategias didácticas y pedagógicas que permitan el desarrollo del aprendizaje autónomo en las áreas de física y la matemática y así mejora el nivel de interés de las estudiantes del colegio Nuestra Señora de Nazareth 2007-2008 de la localidad de Bosa del distrito capital” se presenta como una propuesta que genere en los estudiantes interés en áreas como la física y las matemáticas, proyectándolas como ciencias aplicadas, el reconocimiento de los múltiples actores del proceso de estudio., la valoración de la comunidad educativa y la proyección sobre la vida cotidiana se convierten en sus ejes dinamizadores.

En este sentido, el presente proyecto asume el espíritu de la pedagogía didáctica de la tecnología educativa de proyección humanista y científica a través del quehacer académico pretendiendo ser un aporte para la institución en la construcción y desarrollo de una cultura del aprendizaje significativo y autónomo empleado las múltiples relaciones que se dan en la institución y en su contexto social y cultural.

1. NOMBRE O TITULO DE LA INVESTIGACIÓN

“Diseño y aplicación de estrategias didácticas y pedagógicas que permitan el desarrollo del aprendizaje autónomo en las áreas de física y la matemática y así mejorar el nivel de interés de las estudiantes del colegio Nuestra Señora de Nazaret 2007-2008 de la localidad de Bosa del distrito capital”.

2. LÍNEA Y SUBLÍNEA DE INVESTIGACIÓN

El presente trabajo de investigación, se enmarca en líneas y sub líneas de investigación acorde a la orientación investigativa y pedagógica de la Universidad La Gran Colombia.

Dentro de la línea de investigación “pedagogía y Educación para la solidaridad” encontramos cinco sub líneas

Pedagogía y Educación Para La Solidaridad.

- a) Didáctica de las ciencias Sociales.
- b) Didáctica de la matemática.
- c) Didáctica de las humanidades y Lengua Castellana
- d) Didáctica de las humanidades y el inglés.
- e) Didáctica de la Filosofía

Dentro de las sub líneas de investigación” Pedagogía y Educación Para la Solidaridad” el presente proyecto se enmarca en:

Didáctica de las Matemáticas

“Diseño y aplicación de estrategias didácticas y pedagógicas que permitan el desarrollo del aprendizaje autónomo en las aéreas de física y la matemática y así mejorar el nivel de interés de las estudiantes del colegio Nuestra Señora de Nazaret 2007-2008 de la localidad de bosa del distrito capital”. Se encuentra enmarcado en la línea de Pedagogía y educación y la sublínea de la Didáctica de las Matemáticas (1). Para desarrollar esta presente propuesta pedagógica.

(1) VILLELLA José María, *Matemática escolar y libros de texto: un estudio desde la didáctica de la matemática*, Editorial San Martín: UNSAM edita, 2007 España: p.3-6.

Algunas definiciones sobre líneas de Investigación	Definición en la Facultad	Líneas y Sub líneas
<p>En el documento Sistema de Investigación de la Universidad la Gran Colombia se presentan algunas definiciones de líneas de Investigación así:</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ Son áreas o campos de énfasis de investigación. ❖ Línea es un eje ordenador de la actividad de investigación, posee una base racional, permite integración y continuidad de los esfuerzos de una o más personas, equipos o instituciones, comprometidas en el desarrollo del conocimiento en un ámbito específico. ❖ Es un cuerpo de problemas que se ubican en torno a un eje temático común y que demanda respuestas. ❖ Área, conjunto, núcleo básico de investigaciones producto de una secuencia histórica. ❖ Temática, problemática donde giran y se congregan los esfuerzos de todos. ❖ Conjunto de proyectos de investigación que contribuyen a la solución de problemas de la comunidad. 	<p>“Son las áreas temáticas que identifican el enfoque de la Unidad Académica; corresponden a una serie de proyectos con temas similares que pueden agruparse por razones teóricas y metodológicas. Conjunto de Investigaciones que buscan aprehender una problemática común, desde distintos enfoques teóricos, metodológicos y con coberturas variables”</p> <p>Facultad de Educación</p> <p>Línea de Investigación: es una construcción formativa y/o profesional contextualizada en la Universidad la Gran Colombia que hacen los integrantes de la Comunidad académica de la Facultad de Ciencias de la Educación en torno a temáticas inherentes a la pedagogía y la didáctica en relación con la cultura, economía, política arte, tecnología y la sociedad que tienen como fuentes su propia práctica y la filosofía o ideario de la Facultad y la Universidad.</p> <p>Coordinación de Investigaciones</p>	<p>El documento sistema de Investigación en la Universidad La Gran Colombia establece una línea de investigación Pedagogía y Educación Para la Solidaridad y deja cinco sub líneas</p> <p>“Diseño y aplicación de estrategias didácticas y pedagógicas que permitan el desarrollo del aprendizaje autónomo en las aéreas de física y la matemática y así mejorar el nivel de interés de las estudiantes del colegio Nuestra Señora de Nazaret 2007-2008 de la localidad de bosa del distrito”. Se encuentra en:</p> <p><u>Línea de investigación</u></p> <p>Pedagogía y Educación Para La Solidaridad.</p> <p><u>Y la sub línea</u></p> <p>- Didáctica de las Matemáticas.</p>

CuadroN°1

3. ANTECEDENTES O ESTADO DEL ARTE

De acuerdo con las nuevas tendencias y modelos pedagógicos introducidos en la educación mediante el proceso de Globalización, es importante abordar las principales fuentes que sobre el tema de investigación; El aprendizaje autónomo y las tendencias pedagógicas que involucren la tecnología y las TICS, para relacionarlos y determinar algunos estudios que han contribuido a la implementación de estrategias metodológicas en el desarrollo de Aprendizaje Autónomo desde los principios básicos de la física y la matemática aplicados al diseño de un dispositivo tecnológico.

En la actualidad educativa es importante brindar ofertas académicas que utilicen la modalidad de aprendizaje autónomo, se señala como una de sus características el que se promueva la autonomía del alumno en su aprendizaje. Parte de mi preocupación profesional se ha orientado a investigar sobre el significado e importancia que tiene el aprendizaje autónomo, conocer bajo qué condiciones se logra un aprendizaje autónomo y si las actuales tecnologías de información y comunicación (TICs)⁽²⁾ pueden favorecer la autonomía en el aprendizaje de los estudiantes que se forman usando este tipo de educación. El objetivo en esta construcción del estado del arte es compartir algunas reflexiones sobre la autonomía en el aprendizaje como un factor clave en el éxito de un programa en educación básica y media y su incorporación en el diseño curricular y modelo pedagógico que utiliza las TICs.

Desde las instituciones formadoras y como educadores tenemos la responsabilidad y compromiso de desarrollar la capacidad de cada individuo para atender a sus propias necesidades de aprendizaje; por tanto, en un programa de formación específico desarrollado en la modalidad de educación secundaria, se asume el reto de cultivar habilidades en los estudiantes para dirigir su propio aprendizaje, para que tomen mayor conciencia de su forma de aprender y los factores que pueden incidir en este proceso, para que puedan lograr la mejora continua de su aprendizaje, en suma, y como lo demostrare más adelante sepan aprender a aprender.

La estructura que seguiremos en esta construcción del estado del arte es la siguiente: revisaremos el significado de aprendizaje autónomo, presentaremos la relación entre los distintos modelos pedagógicos y métodos de aprendizaje estratégico y autónomo, analizaremos las dimensiones de la autonomía así como el papel de las TICS en el aprendizaje autónomo. Por último compartiremos una propuesta de integración curricular para la formación de la autonomía, sobre el cual espero recibir sus valiosos comentarios

Pedagogía y otros conceptos

Este referente pedagógico formulado por Heladio Moreno M. Expone la necesidad de afianzar los elementos conceptuales claves de la profesión docente. Es el resultado de 10 años de debates, foros por Colombia en busca de las nuevas formulaciones pedagógicas de los maestros.

(2) CEBRIÁN DE LA SERNA, Manuel, *Servicio de apoyo institucional de innovación educativa sobre las TIC aplicadas a la docencia Matemática escolar*, Editorial Narcea, 2003. Madrid – España p. 155- 156.

Así mismo es parte de la interacción directa con las instituciones educativas y sus líderes a nivel Nacional no con el ánimo de generar crítica, si de aceptar los retos académicos que permitan enriquecer el oficio. Como resultado de lo anterior el autor nos presenta una reflexión con el fin de contribuir a la cualificación de la profesión docente.

En este referente encontramos una breve explicación de los conceptos de pedagogía, Didáctica, Currículo, Método, Metodología, Educación, Ciencia, Técnica y Tecnología, Plan de estudios y Competencias e Inteligencias Múltiples.

Tendencias Educativas y Pedagógicas

Este referente pedagógico formulado por Heladio Moreno M. ⁽³⁾ Sustenta que la pedagogía y la educación son la base del trabajo de todo educador y que debemos ser conocedores de las variables que plantean los tiempos modernos en la educación teniendo en cuenta que el educador no está solo en el mundo, ni vive en una sociedad abstracta, ni educa a niños de mentiras, ni está relacionado con otras personas que ni piensan ni actúan. Teniendo en cuenta que esta es una muy activa, todos los días está generando cosas nuevas, investigaciones van y vienen al igual que el conocimiento. Con razón han denominado a esta época como la revolución del conocimiento.

En esta obra se ofrece un resumen sobre la actualidad nacional e internacional en materia de tendencias de la educación y la pedagogía pero me centrare en la unidad donde describe los principales modelos pedagógicos en especial el de escuela nueva. El Autor define los modelos pedagógicos como sistemas auxiliares abstractos o físicos del proceso docente educativo. El Modelo de Escuela Nueva lo aborda como el paradigma en el que el estudiante construye sus conocimientos al interactuar con los objetos. Un modelo donde el maestro debe ser el promotor del desarrollo humano y la autonomía de los estudiantes

Los modelos pedagógicos. Hacia una pedagogía dialogante

Julián de Zubiría Samper. En esta segunda edición se ha utilizado el modelo para diseñar currículos en cualquier nivel del sistema educativo formulado por Cesar Coll (y puesto a prueba en la reforma educativa española dos décadas atrás), como parámetro de análisis de los diversos modelos pedagógicos (Capítulo 1). Con dicho marco interpretativo se analiza la escuela tradicional (capítulo 2), la escuela activa (capítulo 3) y los enfoques constructivistas (capítulo 4). Dada esta perspectiva, el lector quedará, al culminar el libro, habilitado para identificar e interpretar diferentes modelos pedagógicos y prácticas educativas.

(3) MORENO Heladio. *Tendencias Educativas y Pedagógicas*, Editorial ABC de la evaluación Docente, 2003. Bogotá-Colombia p. 11- 13.

El aprendizaje autónomo

Para ello la autora (Lileya Manrique Villavicencio Departamento de Educación, Pontificia Universidad Católica del Perú) se refiere al texto titulado “La autonomía como finalidad de la educación: implicaciones de la Teoría de Piaget” (s.a) escrita por la doctora Constance Kamil cuyo título refleja la importancia y el valor educativo que en su momento Piaget otorgó a la autonomía, que al parecer del autor sigue vigente en nuestros tiempos. Kamil destaca la idea del desarrollo de la autonomía tanto en el ámbito moral como en el intelectual de la persona. Asimismo, señala que se alcanza la autonomía cuando la persona llega a ser capaz de pensar por sí misma con sentido crítico, teniendo en cuenta muchos puntos de vista, tanto en el ámbito moral como en el intelectual. Mientras que la autonomía moral trata sobre lo “bueno” o lo “malo”; lo intelectual trata con lo “falso” o lo “verdadero”.

Se entiende mejor si contraponemos el término autonomía a heteronomía. Se es autónomo cuando la persona es capaz de gobernarse a sí misma y es menos gobernado por los demás. La esencia de la autonomía es que las personas lleguen a ser capaces de tomar sus propias decisiones, considerando la mejor acción a seguir que concierna a todos. La heteronimia en el campo intelectual significa seguir los puntos de vista de otras personas en forma acrítica, creer en lo que se dice aunque no sea lógico. Cuando contrastamos nuestros puntos de vista, damos sentido a nuestras construcciones, fundamentamos nuestros razonamientos y opiniones, negociamos soluciones a determinados problemas, así es que logramos **autonomía intelectual**. La creación de una teoría nueva es un ejemplo extremo de autonomía intelectual (Kamil; s.a).

La Escuela Nueva

Las teorías y los métodos de la escuela nueva.

Gabriel Ricardo romero expone a grandes rasgos la importancia de la Escuela Nueva en su documento publicado el lunes, 08 de diciembre del 2008. Dewey en 1884, comenzó a estructurar su concepción del ser humano como un organismo activo que va tomando forma en contacto con su entorno. Comenzó a profundizar en la psicología como fundamentación para la ciencia y la práctica educativa. En varios de sus libros defiende sus teorías y concepciones sobre la importancia de la educación como el principal medio de reforma social y de la inserción de la escuela en el contexto social.

El objetivo de las escuelas experimentales, era enseñar al niño a vivir en el mundo real. Desarrolló su experiencia bajo el principio máximo de la "educación por la acción", frente a la clásica pedagogía herbartiana de la "educación por la instrucción". Su concepción teórica se fundamenta en que el niño, aprende a partir de la experiencia, por tanto, debe fomentársele como una inclinación natural el preguntar, explorar e indagar habitualmente. La educación debe ser un proceso democrático de actividad guiado por el método científico.

(4) KAMIL, Constance. “La autonomía como finalidad de la educación: implicaciones de la Teoría de Piaget”, Editorial Publicaciones Departamento de Educación, Pontificia Universidad Católica del Perú), 2003. Lima – Perú p. 15- 18

Los profesores tienen la responsabilidad más importante en el proceso de conexión entre la teoría y la práctica, y creó tres posibles modelos de profesor:

1. los que lo hacían en la investigación pura.
2. los que intervienen en el aula convirtiéndola en un lugar de investigación.
3. los maestros entrenados en habilidades de observación e investigación, y que cooperan en la formulación y verificación de hipótesis.

El modelo de profesor que intentó promocionar era el de un profesional altamente cualificado, muy competente en su materia, que estuviera continuamente preocupado e indagando sobre la conducta infantil, que reflexionará sobre sus propias experiencias y cambiará continuamente de estrategias educativas según los resultados obtenidos. Desarrolló posteriormente la idea de unos profesores especialistas en cada materia. Para la transmisión de los conocimientos a los alumnos, consideraba que era necesaria una coherencia entre los aspectos lógicos de la materia y los intereses del niño. A este respecto elaboró un modelo de los estadios del desarrollo infantil para la escuela.

Estructuró el currículum centrada en las denominadas "ocupaciones". Se trataba de iniciar a los alumnos desde el período preescolar en actividades de la vida cotidiana, mediante las cuales se pretendía integrar la actividad del niño a través de la escuela y la familia, mundos propios para el desarrollo de la vida infantil. Eran actividades fáciles porque el niño las veía prácticamente todos los días. La evaluación sobre el aprendizaje realizado consistía en la observación por parte de los profesores de los comportamientos individuales y sociales relevantes de los niños en reuniones semanales. No se efectuaban exámenes, ni se puntuaba de manera tradicional.

El cientificismo de Dewey, está presente en la base de su pensamiento tanto que considera que toda educación debe ser científica en el sentido riguroso de la palabra, y si el método científico es selección de hipótesis, comprobación crítica, experimentación, búsqueda imaginativa de lo nuevo y rigurosidad permanente, la escuela tiene que convertirse en un laboratorio social donde los niños aprendan a someter la realidad a un continuo análisis crítico y a preguntarse de modo activo sobre las costumbres y la tradición recibida. Defendía que la escuela debe aportarles las competencias suficientes para resolver los problemas actuales y los planes futuros.

En consecuencia, la escuela debe ser un laboratorio en el que las diferentes maneras de pensar se concreten y se sometan a prueba, y el aprendizaje una búsqueda de lo desconocido y no una mera absorción pasiva de las cosas. En la escuela hay que aprender a pensar, pero no en el sentido de aceptar las opiniones de los otros, sino construyendo el propio pensamiento. Para poder pensar elabora los pasos del método científico consistente en:

- Encontrar un problema que nos obligue a buscar una solución.
- Reconocer los datos pertinentes
- Elaborar una secuencia organizada de etapas hacia una solución
- Construir una hipótesis y comprobarla con una aplicación
- Si la hipótesis no se confirma, volver a los datos y emplear la hipótesis iniciada como un elemento más para reiniciar el proceso.

La vida es ante todo y ante nada, "acción", y el pensamiento "el instrumento usado por los hombres para superar los problemas prácticos de la vida". Dewey creía en la fuerza transformadora de la ciencia para la sociedad. Fue un luchador para la renovación de la escuela tradicional y construyó sus propias teorías; sobre que gracias a la educación el individuo puede mantener su propia continuidad, y a partir de la experiencia aprender las técnicas de supervivencia y desarrollo.

Para lograrlo, la educación debe impartirse centrada en el niño y avanzar apoyándose en sus intereses, así como en la cultura social existente sobre las creencias y valores del entorno social en el que se vive. Se trate de estimularle el interés para que pueda descubrir las cosas por si mismo, creando para ello el método de las ocupaciones ya referido, dirigido a fomentar los actos de la vida cotidiana y de participación de los niños en actividades relacionadas con las básicas. Se debe atender a la libertad e iniciativa del niño, porque la actividad es una característica fundamental del hombre, que actúa constantemente para mantener la continuidad de la vida. Rechaza el aprendizaje rutinario y mecánico, y también rechaza igualmente el caos o anarquismo educativo.

Rechaza el mobiliario clásico porque no permite a los sujetos moverse, e incluso el material simbólico, libros o mapas, que sustituyen el contacto de los niños con la realidad. Lo importante es organizar experiencias verdaderas y solucionar problemas prácticos. Rechaza un sistema axiológico impuesto, y defiende una moral aprendida mediante la observación y la participación en un contexto social.

El maestro debe ayudar al niño creándole situaciones problemáticas para que aprenda los valores de la participación democrática. Una de sus obras más significativas fue "Como pensamos", en donde se recoge el pensamiento reflexivo respecto al proceso educativo enseñanza/aprendizaje y el análisis que lo fundamenta, por otra parte, a ello dedicó toda su actividad intelectual y práctica educativa.

La escuela de Dewey

Dewey declaró en 1896 que "la escuela es la única forma de vida social que funciona de forma abstracta y en un medio controlado, que es directamente experimental, y si la filosofía ha de convertirse en una ciencia experimental, la construcción de una escuela es su punto de partida" ⁽⁵⁾

(5) (Dewey, 1896a, pág. 244).

Dewey llegó a Chicago con la idea de establecer una “escuela experimental” por cuenta propia. En 1894 decía a su esposa: “Cada vez tengo más presente en mi mente la imagen de una escuela; una escuela cuyo centro y origen sea algún tipo de actividad verdaderamente constructiva, en la que la labor se desarrolle siempre en dos direcciones: por una parte, la dimensión social de esta actividad constructiva, y por otra, el contacto con la naturaleza que le proporciona su materia prima. En teoría puedo ver cómo, por ejemplo, el trabajo de carpintería necesario para la construcción de una maqueta será el centro de una formación social por una parte y de una formación científica por otra, todo ello acompañado de un entrenamiento físico, concreto y positivo de la vista y la mano” (Dewey, 1894).

Dewey defendió ante los funcionarios universitarios una escuela que, manteniendo “la labor teórica en contacto con las exigencias de la práctica” constituiría el componente fundamental de un departamento de pedagogía –“el elemento esencial de todo el sistema”–, para lo que consiguió el apoyo de Harper, firmemente comprometido en la campaña a favor de la reforma educativa en Chicago (Dewey, 1896c, pág. 434). En enero de 1896, abrió sus puertas la Escuela experimental de la universidad de Chicago. Empezó con 16 alumnos y 2 maestros, pero en 1903 ya impartía enseñanza a 140 alumnos y contaba con 23 maestros y 10 asistentes graduados. La mayoría de los alumnos procedían de familias de profesiones liberales y muchos eran hijos de colegas de Dewey. La institución pronto se conoció con el nombre de “Escuela de Dewey” ya que las hipótesis que se experimentaban en ese laboratorio eran estrictamente las de la psicología funcional y la ética democrática de Dewey.

En el núcleo del programa de estudios de la Escuela de Dewey⁽⁶⁾ figuraba lo que éste denominaba “ocupación”, es decir, “un modo de actividad por parte del niño que reproduce un tipo de trabajo realizado en la vida social o es paralelo a él”. Los alumnos, divididos en once grupos de edad, llevaban a cabo diversos proyectos centrados en distintas profesiones históricas o contemporáneas. Los niños más pequeños (de 4 y 5 años), realizaban actividades que conocían por sus hogares y entorno: cocina, costura, carpintería. Los niños de 6 años construían una granja de madera, plantaban trigo y algodón, lo transformaban y vendían su producción en el mercado. La historia y la geografía locales centraban la atención de los niños de 9 años, y los de 10 estudiaban la historia colonial mediante la construcción de una copia de una habitación de la época de los pioneros. El trabajo de los grupos de niños de más edad se centraba menos estrictamente en periodos históricos particulares (aunque la historia seguía siendo parte importante de sus estudios) y más en los experimentos científicos de anatomía, electromagnetismo, economía política y fotografía. Los alumnos de 13 años de edad, que habían fundado un club de debates, necesitaban un lugar de reunión, lo que los llevó a construir un edificio de dimensiones importantes, proyecto en el que participaron los niños de todas las edades en una labor cooperativa que para muchos constituyó el momento culminante de la historia de la escuela.

(6) (Dewey, 1896a, pág. 245).

Habida cuenta de que las actividades ocupacionales se encaminaban, por una parte al estudio científico de los materiales y procesos que requería su realización, y por otra parte hacia su función en la sociedad y la cultura, el interés temático por las ocupaciones proporcionó no sólo la ocasión para una formación manual y una investigación histórica, sino también para un trabajo en matemáticas, geología, física, biología, química, artes, música e idiomas. Como escribió Dewey, en la Escuela experimental “el niño va a la escuela para hacer cosas: cocinar, coser, trabajar la madera y fabricar herramientas mediante actos de construcción sencillos; y en este contexto y como consecuencia de esos actos se articulan los estudios: lectura, escritura, cálculo, etc.” (Dewey, 1896a, pág. 245). La lectura, por ejemplo, se enseñaba cuando los niños empezaban a reconocer su utilidad para resolver los problemas con que se enfrentaban en sus actividades prácticas. Dewey afirmaba que “cuando el niño entiende la razón por la que ha de adquirir un conocimiento, tendrá gran interés en adquirirlo. Por consiguiente, los libros y la lectura se consideran estrictamente como herramientas” (Mayhew y Edwards, 1966, pág. 26.)

Katherine Camp Mayhew y Anna Camp Edwards, que enseñaron en la Escuela experimental⁽⁷⁾, reseñaron posteriormente este notable experimento educativo, presentando pruebas del éxito conseguido por Dewey y sus colegas al poner en práctica sus teorías, algo que también confirma el testimonio de otros observadores menos favorables. Bastará citar un solo ejemplo. Los alumnos de 6 años, basándose en la experiencia adquirida en actividades domésticas en la escuela de párvulos, centraron su labor en “las ocupaciones útiles en el hogar”. Construyeron una maqueta de granja y sembraron trigo en el patio de la escuela. Al igual que en la mayoría de las actividades de construcción de la escuela, la edificación de la maqueta de granja les permitió aprender ciertas nociones de matemáticas: “Cuando construyeron la granja, tuvieron que dividirla en varios campos para sembrar trigo, maíz y avena; y pensar también dónde instalarían la casa y el granero.

Para ello, los niños utilizaron como unidad de medida una regla de un pie y empezaron a entender lo que significaba “un cuarto” y “una mitad”. Aunque las divisiones no eran exactas, bastaban para poder delimitar la granja. A medida que iban conociendo la unidad de medida y descubrían el medio pie, el cuarto de pie y la pulgada, su trabajo fue más preciso... Cuando construyeron la casa, necesitaron cuatro postes para las esquinas y seis o siete listones de la misma altura. Los niños podían equivocarse al medir los listones, de manera que las medidas tenían que repetirse dos o tres veces antes de que fueran exactas. Lo que habían hecho en un lado de la casa tuvieron que repetirlo después en el otro. Naturalmente, su trabajo ganaba en rapidez y precisión la segunda vez”

Ejemplos como éste muestran no sólo cómo el interés del niño por una actividad concreta (construcción de una maqueta de granja) sirve de fundamento para enseñar un tema de estudio (medidas y fracciones matemáticas), sino también cómo familiarizarlo con los métodos empíricos de solución de problemas, en los que los errores constituyen una parte importante del aprendizaje.

(7) (Mayew y Edwards, 1966, págs. 83-84).

La clave de la pedagogía de Dewey consistía en proporcionar a los niños “experiencias de primera mano” sobre situaciones problemáticas, en gran medida a partir de experiencias propias, ya que en su opinión “la mente no está realmente liberada mientras no se creen las condiciones que hagan necesario que el niño participe activamente en el análisis personal de sus propios problemas y participe en los métodos para resolverlos (al precio de múltiples ensayos y errores)” (8) Al leer las descripciones y reseñas de la Escuela experimental, se hace difícil entender que algunos críticos de Dewey lo consideraran favorable a una educación progresista “sin objetivos”.

Dewey declaró explícitamente sus objetivos didácticos, que se hicieron realidad en la práctica diaria de los maestros con los que trabajó. Dewey, al igual que el más acérrimo de los tradicionalistas, valoraba el conocimiento acumulado de la humanidad y quería que en la escuela elemental los niños tuvieran acceso a los conocimientos de las ciencias, la historia y las artes.

También quería enseñarles a leer y escribir, a contar, a pensar científicamente y a expresarse de forma estética. En lo que se refiere a los temas de estudio, los objetivos educativos de Dewey eran bastante convencionales, sólo sus métodos resultaban innovadores y radicales, pero esos objetivos, por convencionales que fuesen, estaban claramente enunciados.

Por importante que fuera la Escuela como campo de experimentación de la psicología funcional y el pragmatismo de Dewey, todavía fue más importante como expresión de su ética y su teoría democrática. En sus propias palabras, “lo primordial era la función social de la educación” (9) La Escuela de Dewey era ante todo un experimento sobre educación para la democracia.

Según todos los testimonios, Dewey tuvo un notable éxito en lo que se refiere a la creación de una comunidad democrática en la Escuela experimental. Los niños participaban en la planificación de sus proyectos, cuya ejecución se caracterizaba por una división cooperativa del trabajo en la que las funciones de dirección se asumían por turno.

Además, se fomentaba el espíritu democrático, no sólo entre los alumnos de la escuela sino también entre los adultos que trabajaban en ella. Dewey se mostró muy crítico con las escuelas que no dejaban que los maestros participasen en las decisiones que influían en la dirección de la educación pública.

Reprobaba en especial a los reformadores que conseguían arrebatar el control de las escuelas de manos de los políticos corruptos sólo para conceder enormes poderes autocráticos a los nuevos directores escolares. Esta crítica era consecuencia del interés de Dewey por llevar la democracia, más allá de la política, hasta el lugar de trabajo.

(8) (Dewey, 1903, pág. 237).

(9) (Mayhew y Edwards, 1966, pág. 467).

En sus propias palabras, “¿Qué significa la democracia si no que cada persona tiene que participar en la determinación de las condiciones y objetivos de su propio trabajo y que, en definitiva, gracias a la armonización libre y recíproca de las diferentes personas, la actividad del mundo se hace mejor que cuando unos pocos planifican, organizan y dirigen (10), por muy competentes y bien intencionados que sean esos pocos?”. En la Escuela experimental, Dewey intentó llevar a la práctica ese tipo de democracia en el trabajo. La labor de los maestros se organizaba de manera muy parecida a la de los niños.

Los maestros se reunían semanalmente para examinar y planificar su trabajo y, aunque sin duda se veían limitados en sus críticas por la imponente presencia de Dewey, desempeñaban una función activa en la elaboración del programa escolar.

Dewey no tenía realmente una estrategia para que las escuelas norteamericanas en general se convirtieran en instituciones en favor de una democracia radical. Aunque no pretendía ni esperaba que los métodos de la Escuela experimental fueran seguidos de manera estricta en otros lugares, si albergaba la esperanza de que su escuela sirviera de fuente de inspiración para los que pretendían transformar la educación pública, así como de terreno de formación y centro de investigación para los maestros y especialistas partidarios de la reforma. En este aspecto, subestimaba el hecho de que el éxito de la Escuela de Dewey se debía en cierta medida a que permanecía al margen de los conflictos, divisiones y desigualdades de la sociedad en general, aislamiento que resultaba difícil reproducir. Después de todo, se trataba de una pequeña escuela a la que asistían hijos de profesionales acomodados, dotada de profesores abnegados, bien calificados y en contacto con los intelectuales de una de las mayores universidades del país.

Aunque Dewey no tenía un plan preciso para convertir las escuelas en poderosas instituciones de oposición en el corazón de la cultura norteamericana(11), sí tenía en cambio una clara visión de lo que a su juicio debían ser las escuelas en una sociedad plenamente democrática, y no sin éxito, intentó realizar esta idea en la Escuela experimental. Estaba claro que esa escuela no podía reproducirse socialmente. Aunque Dewey intentó relacionar la escuela con una vida social exterior incorporando las “ocupaciones” al núcleo del programa de estudios, suprimió conscientemente de ellas una de sus características más esenciales en la sociedad norteamericana al separarlas de las relaciones sociales de la producción capitalista y situarlas en un contexto cooperativo en el que prácticamente resultaban irreconocibles para los que las practicaban en la sociedad exterior.

Explicaba que en la escuela las ocupaciones clásicas ejercidas por los alumnos están libres de toda traba económica. El objetivo no es el valor económico de los productos, sino el desarrollo de la autonomía y el conocimiento social.

(10) (Dewey, 1903, pág. 237).

(11) (Dewey, 1899, pág. 12).

Las ocupaciones de la escuela, libres de “preocupaciones utilitarias”, están organizadas de tal forma que “el método, el objetivo y la comprensión del trabajo estén presentes en la conciencia del que realiza el trabajo, y que su actividad tenga un significado para él”. El trabajo de los niños no era un trabajo alienante, ya que no se producía en absoluto la separación entre la mano y la mente que existía en las fábricas y oficinas del país. ⁽¹²⁾ Dewey calificó a veces la Escuela experimental de “sociedad embrionaria”, pero no se trataba en absoluto de un embrión de la sociedad que existía más allá de sus muros^(13.) Lejos de prometer una reproducción de la América industrial, preconizaba más bien su reconstrucción radical.

La comunidad precursora de Dewey duró muy poco y resulta irónico que su fin se debiera a la lucha por el control de la Escuela experimental por parte de los que trabajaban en ella. Dewey y sus maestros no eran los dueños del “taller”; éste pertenecía a la Universidad de Chicago. En 1904, el Presidente Harper se puso a favor de los maestros y administrativos de una escuela fundada por el Coronel Francis Parker (que se había fusionado con la Escuela de Dewey en 1903), resentidos por haber sido incorporados a la “Escuela del Sr. y la Sra. Dewey” y que temían que Alice Dewey decidiese prescindir de sus servicios. Cuando Harper despidió a Alice, Dewey dimitió y casi en el mismo momento aceptó un puesto en la universidad de Columbia, donde permaneció hasta el final de su larga carrera. La pérdida de la Escuela experimental dejó el campo libre para que otros interpretaran, aplicaran, y a menudo deformaran, las ideas pedagógicas de Dewey, que se quedó sin un extraordinario instrumento para concretizar sus ideales democráticos.

La escuela nueva en Colombia

Este es un documento recogido de la página del Ministerio de Educación nacional en el que plasma el actor de la escuela Nueva en nuestro país. A continuación un resumen de este. Escuela Nueva es un modelo pedagógico que surgió en Colombia en la década de los años 70, como respuesta a las necesidades educativas de los niños de primaria de las zonas rurales del país. Es precisamente en la década de los 70 cuando empieza a evidenciarse que en el campo son pocos los niños matriculados por grado, razón por la cual, no era viable tener un solo profesor para cada curso. Entonces, surge la figura del maestro multigrado, es decir, aquel que atiende varios grados al tiempo; aún así, esta nueva situación no garantizó la calidad y eficiencia de la educación que recibían los niños.

Ante este panorama, un grupo de pedagogos de la Universidad de Pamplona, basados en las teorías de la "Escuela Activa", diseñaron unas guías para que los niños que ya sabían leer y escribir pudieran tener una ruta de aprendizaje autónomo con una serie de actividades didácticas. La idea era que pudieran transitar por los temas y áreas del conocimiento, de tal manera que el maestro tuviera espacio para atender a los niños que aún no sabían leer ni escribir.

⁽¹²⁾ (Dewey, 1899, pág. 16)

⁽¹³⁾ (Dewey, 1899, pág. 19).

El Modelo de Escuela fue ensayado en las zonas rurales con unas características particulares: los niños de primero a quinto de primaria, ubicados en grupos de 4 o 6 se reunían en una gran aula y en una mesa redonda. Cada uno tenía la guía que le correspondía de acuerdo con su nivel de grado y el docente adquiría un nuevo rol: era el facilitador del aprendizaje de los niños. Las guías fueron diseñadas como respuesta a los altos índices de deserción que se presentaban en el campo, debido a las actividades como la pesca, la cosecha, entre otras, que los niños realizan desde pequeños como parte de la cultura regional. Esto, los obliga a ausentarse por largos periodos de tiempo de la escuela.

Las guías les permiten a los niños avanzar a su ritmo. De esta forma, si tienen que cumplir con las labores del campo, una vez retornen a la escuela, encontrarán su guía en el momento en el que la dejaron y podrán continuar con su proceso de aprendizaje. Asimismo, las guías abordan las distintas áreas del conocimiento desde la perspectiva del "aprender haciendo", con actividades acordes a la realidad de los niños. Cortar, pegar, investigar, preguntar, entrevistar, son acciones que las guías plantean para los pequeños.

En su componente curricular, el Modelo Escuela Nueva exige el trabajo en grupo desde la perspectiva de Peaguet: "el ser humano aprende en compañía de otros". Cada niño posee unas habilidades que desarrollan más que otros, por eso, cuando se unen varios niños con distintas habilidades, se potencia el aprendizaje al aprender el uno del otro.

Pedagogía católica y escuela activa en Colombia 1900-1935

Humberto Quiceno Castrillón. La obra no es una historia de la educación, es una historia de la pedagogía. Su autor la llama *historia de la práctica pedagógica*. Su periodización histórica, por tanto, no se corresponde con los cuatrienios presidenciales ni con "hegemonías conservadoras" o "repúblicas liberales". Su tiempo y espacio son otros, así como otras sus preocupaciones: la Pedagogía Católica y la Escuela Activa en Colombia; ⁽¹⁴⁾ La Salle y Decroly en nuestro medio; los manuales de pedagógica; la educación del alma y la educación del cuerpo; la Normal Central de los Hermanos Cristianos y la primera facultad de educación; el devenir del maestro ya como apóstol de la pedagogía católica o como "ojo social" de la pedagogía activa. Una historia que se ocupa de los sujetos, los saberes, las instituciones, las prácticas, los métodos de enseñanza, sin los cuales la educación no es comprensible ni históricamente conocible.

También se ocupa de la política, sólo que de manera distinta, a su manera, surgida de la búsqueda de nuevos enfoques metodológicos, desde las relaciones entre saber y poder, una vieja pero presente relación en la escuela, la educación y la cultura.

(14) CASTRILLÓN, Quiceno Humberto. "Pedagogía católica y escuela activa en Colombia 1900-1935", Editorial Cooperativa Editorial Magisterio. Universidad Pedagógica Nacional Grupo de la Historia de la Práctica Pedagógica. Bogotá – Colombia. 2004 p. 10 - 5

Rafael Bernal Jiménez “Sus Ideas educativas, sociológicas humanistas y la Escuela Nueva de Boyacá”

Por Javier Ocampo López. Los estudios sobre los pedagogos latinoamericanos son necesarios para el conocimiento de las ideas educativas en el panorama general de la Historia de la Educación. Su pensamiento y acción se proyecta en el desarrollo y progreso de la pedagogía, señalando líneas directrices para los estadistas, políticos y dirigentes de las sociedades. Su aporte es muy significativo en el desenvolvimiento histórico de la educación.

El objetivo de este trabajo de investigación es el estudio de las ideas educativas, sociológicas y humanísticas del educador boyacense doctor Rafael Bernal Jiménez (1898 – 1974) y sus esfuerzos por implantar la Educación Nueva y la Escuela Activa en Boyacá en la década de los veinte del siglo XX. Su pasión fue la educación para la solución de múltiples problemas colombianos; una educación defensiva y regeneradora para un pueblo anegado en el analfabetismo, la miseria y la violencia.

La capacitación de los maestros de las zonas rurales en Escuela Nueva se hace de la misma forma que con los niños en el aula. Es así como el maestro recibe también una guía para su formación. Esta guía, al igual que la de los estudiantes, tiene tres momentos claves:

- Actividades básicas: buscan detectar qué tanto sabe el maestro sobre el tema que va a abordar (lo mismo sucede con los niños).
- Actividades prácticas: a través de textos que se incluyen en la guía, el maestro pasa de sus saberes previos a unos más elaborados (lo mismo sucede con los niños).
- Actividades de aplicación: llevan a la práctica los conocimientos adquiridos. (lo mismo sucede con los niños).

Las capacitaciones de Escuela Nueva se presentan en tres etapas en un período de un año. De esta manera, se cambia la manera de enseñar donde un experto transmite sus conocimientos de una forma vertical y en una carrera contra el tiempo. Una vez han tenido la experiencia en el aula con el Modelo de Escuela Nueva, los docentes se reúnen para compartir opiniones y analizar su desempeño en espacios denominados "Microcentros".

La enseñanza de la ciencia y la tecnología a través de la robótica.

Nacif (2005) realizó esta investigación con el propósito de indagar sobre la enseñanza de la ciencia y la tecnología a través de la robótica. “La propuesta es invertir en el ser humano, a través de inducir un conocimiento creativo, para lograr el nivel de comprensión y entendimiento adecuado”. ⁽¹⁵⁾ Esto le permitirá ser partícipe de estos cambios, basándose en el conocimiento adquirido por la humanidad pero adaptado a la cultura real y actual.

(15) NACIF (2005) (Pág. 1).

“Si pensamos en la robótica, como una técnica interesante y transformadora, que permite cambiar la naturaleza de los trabajos del hombre: de manera que el hombre planifique y controle, mientras que el robot trabaje”. Ahora imaginemos que nuestros alumnos puedan mediante el aprendizaje de ciertas habilidades, descubrir una metodología motivadora en las aulas, mediante la realización de proyectos apoyados en inteligencia artificial, en donde se busca transformar las asignaturas tradicionales en más atractivas e integradoras para los estudiantes, adaptándolas a su realidad y al futuro de la sociedad en la que deberán insertarse adecuadamente.

Las conclusiones obtenidas durante la investigaciones indican que la construcción de robótica educativa no reemplaza las experiencias de laboratorio sino que las complementa pues permite observar en tiempo real el comportamiento del sistema en estudio a través de gráficas en la computadora, como simular experiencias en pantallas. La robótica en la escuela es un enfoque constructorista de la educación. Desde aquí podemos proponer: "...diseñar y construir en busca de la ciencia desde la tecnología..."

Influencia de preguntas cognitivas y meta cognitivas en el proceso de Aprendizaje en ciencias con el apoyo de un sistema tutor

Montenegro (2004) realizó esta investigación con el propósito de indagar sobre la relación que existe entre preguntas de orden cognitivo y metacognitivo sobre la comprensión conceptual y la habilidad para resolver problemas en ciencias. “La cognición se puede considerar como el conjunto de procesos relacionados con los eventos internos del aprendizaje.” “La metacognición hace parte del conocimiento de sí mismo, es la conciencia que un individuo desarrolla sobre su propio conocimiento, el control que ejerce sobre su proceso cognitivo y la posibilidad de autorregularlo.”. “Las preguntas de orden cognitivo tienen como meta la comprensión del dominio de conocimiento referido a un campo determinado de la realidad. Estas preguntas inducen a la recordación, al análisis, a la síntesis a la comparación y a la generalización. Estas categorías se pueden resumir en una sola, la comprensión”. “Las preguntas de orden meta cognitivo son recursos que contribuyen al control del proceso de aprendizaje para optimizarlo. Éstas activan los procesos de planeación de objetivos, de procedimientos, la evaluación de los mismos y en general, la regulación del proceso de aprendizaje por parte del mismo sujeto que aprende.” (16).

Se trabajó con una metodología de enfoque cuantitativo: un diseño experimental con cuatro grupos de estudiantes de grado Noveno de Educación Básica Secundaria. Se utilizó como instrumento unos sistemas tutorial para el aprendizaje de la dinámica del oxígeno y del gas carbónico atmosféricos. Este software fue adaptado en cuatro versiones: 1) con preguntas cognitivas y meta cognitivas; 2) sólo con preguntas cognitivas; 3) únicamente con preguntas meta cognitivas y; 4) sin ninguna de estas preguntas. La muestra poblacional se organizó en cuatro grupos seleccionados de manera aleatoria, una para cada versión del sistema tutorial.

(16) MONTENEGRO (2004) (Pág.2). (pag.18). (pag.19).

Todos los grupos interactuaron tres veces con el software en días diferentes. En cada sesión se tomaron datos iniciales y finales sobre comprensión conceptual y habilidad para resolver problemas. Estos datos fueron tomados de las bases internas del sistema tutorial, y luego sometidos a un análisis factorial de varianza para determinar el efecto de las variables independientes sobre cada una de las variables dependientes (16).

Los estudiantes que usaron preguntas cognitivas PC obtuvieron mejores rendimientos en comprensión conceptual C y en habilidad para resolver problemas H, frente a estudiantes que no usaron este tipo de preguntas. Los estudiantes que usaron preguntas metacognitivas PM presentaron tendencia a obtener mejores rendimientos en comprensión conceptual C, y en habilidad para resolver problemas H; frente a estudiantes que no usaron este tipo de preguntas; sin embargo, las diferencias no fueron significativas. Se notó una interacción baja entre preguntas cognitivas PC y metacognitivas PM sobre la comprensión conceptual C y sobre habilidad para resolver problemas H en ciencias. Se determinó correlación positiva entre comprensión conceptual y habilidad para resolver problemas.

Aprendizaje autónomo en ambientes virtuales

La formación del profesorado y los ambientes virtuales; un proyecto de investigación generado por María Margarita Lucero y Marcela Cristina Chiaran (2006) (Facultad de Ciencias Físico – Matemáticas y Naturales) nace como respuesta al crecimiento profesional de los maestros que se sumergen en el complejo mundo del aula para comprenderla de forma crítica y vital.

Por ende contando el área del Profesorado con la infraestructura necesaria para trabajar con las tecnologías de la información y las comunicaciones como apoyo a la docencia, se elaboró material de apoyo a la utilización de estos medios de comunicación, agilizando la misma, entre cada uno de los implicados: el tutor y el estudiante; a partir de allí se realizan los dos tipos de tutorías; 1. Presencial y 2. Con apoyo de los recursos disponibles en la red y los de uso corriente en Educación a Distancia convencional, sin ser excluyentes utilizando los siguientes modelos de franja: (Mena, Marta-1998);

Información: Se proporcionan datos que amplían la comprensión de los problemas planteados y aportan para su solución.

Reflexión: Se proponen al participante instancias de reflexión individual o grupal que lo ayuden a relacionar la información con su realidad o a profundizar en el conocimiento de algún aspecto de la misma.

Intercambio y discusión: Se propone la confrontación de ideas en su grupo de pertenencia, tendiente a contrastar las propias convicciones con los otros y producir un saber cooperativo.

(16) LUCERO María Margarita y Marcela Cristina Chiaran (2006) (Facultad de Ciencias Físico – Matemáticas y Naturales)

Relevamiento de datos: Se propone al participante que reúna datos de su realidad, de su ámbito laboral, con relación al problema o tema estudiado para trabajar luego sobre ellos y no sobre otros ajenos a su experiencia.

Elaboración: Se sugiere un trabajo o propósito de las conclusiones a las que se va arribando en su trabajo con el material, de modo que vaya construyendo un saber propio.

Evaluación: Donde se proponen distintas instancias de evaluación tendientes a que el participante vaya comprobando el grado de adecuación de logros obtenidos, con la posibilidad de resolver efectivamente la problemática planteada.

En cuanto a **evaluación:** Consisten en actividades con retorno y una evaluación final presencial en cada una de las materias.

De este modo, a través del asesoramiento del equipo de cátedra, se obtiene como resultado el diseño y desarrollo de programas virtuales inspirados en las mejores teorías del aprendizaje y postulados de la pedagogía, fundamentándose así en la capacidad de incorporar múltiples medios, teniendo en cuenta las características cognitivas del educando, su motivación, sus conocimientos previos y el contexto social.

De la misma manera se ven reflejados los siguientes propósitos institucionales:

- Ofrecer carreras que por su nivel y contenido, satisfagan reales necesidades emergentes de las demandas sociales y culturales de la región, el país y los proyectos y políticas de desarrollo y crecimiento.
- Mantener una alta eficacia en los procesos de democratización de las oportunidades y posibilidades ofrecidas a los alumnos para que accedan y concluyan exitosamente sus estudios.
- Alcanzar la más alta tasa de retención y de avance regular de los miembros de cada cohorte, hasta la conclusión exitosa de los estudios emprendidos.
- Ejercer un rol protagónico y aportante en la construcción de un proyecto de país y sociedad.

Como conclusión, es importante destacar que a través de esta experiencia se ha obtenido la participación de cada uno de los integrantes en acciones formativas y de investigación que trascienden los límites de una Universidad, de un Estado o de un Continente, son datos significativos sobre la asunción de Ambiente Virtual de Aprendizaje una nueva situación por parte del profesional universitario.

A través de este proyecto investigativo se estimula el aprendizaje autónomo y colaborativo, generando así una serie de beneficios adicionales en cuanto a desempeño, solución de problemas y autosugestión del conocimiento, en

donde el Profesor se involucra, mediante la plataforma en línea, con medios como correo electrónico, Chat, video Chat y foros.

Estrategias para un aprendizaje virtual centrado en el alumno

Teniendo en cuenta lo anterior, se vio la necesidad de definir que son las estrategias virtuales centradas en el alumno⁽¹⁷⁾, las estrategias son procedimientos que un aprendiz emplea en forma consciente, controlada e intencional como instrumentos flexibles para aprender significativamente y solucionar problemas, por lo tanto las estrategias de aprendizaje bien definidas propician una comunidad de aprendizaje y permiten que el alumno o el grupo investiguen los contenidos temáticos como información de interés personal. Cuando se logra que el estudiante se apropie de esto podemos darnos cuenta que el estudiante adquiera responsabilidad y autonomía.

Los docentes deben ser guías de cada uno de los procesos que se llevan a cabo en esta forma de educación, son los que deben crear estrategias las cuales puedan llevar al estudiante a que adquieren confianza en sí mismos y de esta manera ellos sean responsables de su propio aprendizaje. Lo realmente importante del aprendizaje virtual es que los estudiantes tengan certeza de que sus acciones los llevarán a alcanzar la meta que se ha propuesto, de ahí la importancia de elementos pedagógicos y adecuados y didácticos que el estudiante desarrolle:

Estrategias para el aprendizaje individual.

- **La adquisición de conocimientos básicos:** Es el desarrollo de actividades que el estudiante debe desarrollar para adquirir un conocimiento básico. Seguimiento de lo que se ha aprendido, estas actividades se deben presentar en un ambiente virtual entregársela al docente para la evaluación y el estudiante realizara la auto evaluación correspondiente.
- **La aplicación del conocimiento.** Es importante llevar el seguimiento del aprendizaje del alumno; por lo tanto, es necesario establecer las estrategias y las actividades de aprendizaje para asegurarnos que el alumno ha adquirido un conocimiento y lo sabe relacionar, estructurar y aplicar a casos reales.
- **Aprendizaje por interés personal.** Al estudiante se le deben presentar los temas en los que se va a trabajar de esta manera el estudiante podrá darse cuenta si esto le sirve o no para su vida.
- **El Espacio de Aprendizaje Colaborativo.** Para que el estudiante lleve a cabo un aprendizaje cooperativo es importante que primero adquiera un aprendizaje individual en el cual el estudiante deberá investigar, indagar, leer, para luego llevar esto a una puesta en común y esta conllevara a sacar una conclusión personal de cada estudiante referente al tema que se trabaje.

(17)Gaskins y Elliot, 1998

Se dice que el aprendizaje cooperativo tiene las siguientes características:

- Objetivos de estudio.
- Problemas que resolver.
- Disciplina.
- División del trabajo.
- Responsabilidad
- Escuchar.
- Ayuda.

Todo esto se realiza en línea vía INTERNET.

La implementación de estrategias de aprendizaje permite a los estudiantes desarrollar habilidades, llevar al estudiante a su aprendizaje autónomo, de esta manera encontrar el mejor método para aprender. De igual manera permite al estudiante llegar a una meta propuesta por él mismo de manera que él sea responsable de su propio aprendizaje; permite al docente ser el guía y mediador y tener un seguimiento continuo durante el proceso de aprendizaje.

Inteligencias múltiples en la educación de la persona

Este libro representa los esfuerzos combinados de maestros, profesores, directivos, alumnos y padres, cuyo trabajo, inquietudes, comentarios y cuestionamientos ayudaron a replantear una y otra vez los caminos para lograr una óptima educación de la persona.

Si se quiere educar en la dirección de la centralidad de la “persona humana” ⁽¹⁸⁾ no se puede permanecer al margen del planteo de este libro. El importantísimo tema de las “inteligencias múltiples” abre un camino que no se podía tardar en descubrir, conocer, y transitar. La profesora Elena Ortiz de Maschwitz tiene el doble mérito de vivir y trabajar en la primera línea de la investigación pedagógica y de estar realizando un valioso desarrollo de esos planteos innovadores en su propio colegio Godspell. Este libro, que puede requerir algún esfuerzo inicial para adentrarse en su riquísimo contenido, es un aporte original, pionero, y sumamente prometedor para la educación en nuestro medio, y más en estos tiempos de transformación educativa. No sólo muestra el “que” de la teoría, sino que ofrece una orientación operativa concreta del “cómo”, lo cual es otra razón más que sólida para darle la bienvenida a este primer libro de la autora y desear que continúe aportándonos su experiencia.

De la Escuela Nueva al Constructivismo. Un análisis crítico

Julián de Zubiría Samper. Actualmente la Educación en América Latina es un tema permanentemente de reflexión desde escenarios y enfoques diversos. Como resultado de esto, sus protagonistas desarrollan propuestas de acción con un horizonte pretendidamente común: mejora la calidad de la educación.

(18) ORTIZ DE MASCHWITZ, Elena María. *Inteligencias Múltiples en la Educación de la Persona*, Editorial Cooperativa Editorial Magisterio. Bogotá – Colombia. 2004 p. 21 -25

Este libro presenta elementos para la crítica de algunas propuestas educativas de corte activista y constructivista, considerando los desafíos que deben asumir la educación y la escuela en la naciente sociedad del conocimiento. Sin desconocer los aportes realizados, el autor asume un análisis riguroso, documentado y exhaustivo que le permite identificar limitaciones y carencias de estos modelos en su esfuerzo por formar los hombres y las mujeres del siglo XXI.

Las nuevas concepciones educativas plantean una escuela que amplía sus fronteras, que abre sus puertas a saberes y prácticas considerados hasta ahora, extraescolares. Aquí se inscriben las preocupaciones más recientes, encaminadas a lograr un desarrollo armónico e integral de los diferentes aspectos planteados por la Ley General de Educación: la educación ambiental, el conocimiento de la Constitución Nacional, la evaluación, los procesos administrativos y la comunicación, entre otros.

SINTESIS APLICADA

La enseñanza de la física y las demás ciencias utilizando herramientas tecnológicas a través de la robótica, se convierte en una metodología motivadora en las aulas, donde se busca que el estudiante construya su conocimiento adaptándolo a la realidad y al futuro de la sociedad, transformando así la pedagogía tradicionalista e integrando las demás áreas de conocimiento. Se debe tener en cuenta la influencia de las preguntas cognitivas y meta cognitivas en el proceso de aprendizaje de las ciencias ya que se determina una correlación positiva entre comprensión conceptual y habilidad par resolver problemas, fundamental en el proceso de aprendizaje; podemos destacar que si desarrollamos el aprendizaje autónomo en ambientes virtuales nos genera una serie de beneficios en cuanto a desempeño, solución de problemas y autogestión del conocimiento mediante la plataforma en línea desarrollando así de manera sólida las estrategias para el aprendizaje individual.

4. PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

4.1 Descripción del problema

Durante el proceso de desarrollo de mi labor como docente en el área de física y matemáticas he observado con gran preocupación el alto desinterés que muestran los estudiantes por el aprendizaje en todas las áreas del conocimiento especialmente por las ciencias exactas (matemáticas), y su aplicación para la explicación de otras ciencias como la física y la química las cuales los estudiantes las consideran como difíciles, aburridas y sin aplicaciones concretas para sus vidas. Al indagar con otros docentes de otras instituciones educativas sobre mis inquietudes, note que todos expresaban las mismas opiniones y observaban el mismo desinterés en sus estudiantes.

Esta situación me llevo indagar sobre cuales serian las posibles soluciones ante la problemática planteada anteriormente para lo cual era evidente que se hacia absolutamente necesario desarrollar estrategias didácticas pedagógicas aplicándolas a mis estudiantes con el objetivo claro de despertar en ellas un interés en mis clases por las ciencias físicas y matemáticas y que aprendieran a la vez de una manera mas entretenida consiente y natural. De esta manera me centrare en El Modelo Pedagógico Escuela Nueva y su enfoque El Aprendizaje Autónomo.

A nivel global, La falta de tiempo y espacio de este nuevo mundo nos obliga a reconsiderar el aprendizaje autónomo como un requisito para poder subsistir en el universo. Durante el aprendizaje autónomo el participante debe reconocer la importancia que tiene para el tener su propio programa de aprendizaje; en este no solo el facilitador o docente es quien debe programar.

Pero la autonomía de aprendizaje no debe ser total más bien debe ser parcial, simplemente se establecen estrategias según las características personales de cada estudiante para que el desarrolle un elevado nivel de responsabilidad de su formación y su evaluación. Para que el aprendizaje sea efectivo el facilitador debe mantener al estudiante constantemente activo.

El Aprendizaje autónomo, participativo y cooperativo centrado en los estudiantes; currículo relevante, relacionado con la vida diaria del estudiante; calendario y sistemas de evaluación y promoción flexibles; fortalecimiento relación escuela y comunidad; énfasis en formación de valores, actitudes democráticas y de participación; formación docente más efectiva y práctica; nuevo rol del docente como facilitador; nuevo concepto de textos o guías de aprendizaje interactivos. Todo eso es lo que promueve la Escuela Nueva que transforma la escuela convencional.

A nivel nacional, podemos citar el marco del Primer Encuentro Nacional "Educación de Calidad en contra la Pobreza", el especialista en Desarrollo Social y Sociedad Civil del Banco Mundial en Colombia, Jairo Arboleda, conversó con educarchile sobre este modelo pedagógico surgido en Colombia en los años '70.

¿Qué es la Escuela Nueva? Es innovación de educación básica. Integra, de manera sistémica, estrategias curriculares, comunitarias, de capacitación, seguimiento y administración. Garantiza la básica completa y el mejoramiento de la calidad. Surgió como una innovación local de Colombia, donde –bajo una política nacional- se implementó en aproximadamente 20 mil escuelas rurales de ese país. Surge de una realidad existente y no de expertos que “creen” que eso hay que hacer. “Es una innovación desde el Estado a partir de una realidad concreta”. Por eso le preguntamos:

La Escuela Nueva se ha destacado especialmente en el trabajo rural, con grandes aprendizajes. **¿Cómo ha funcionado en las ciudades?** (en experiencias similares como Volvamos a la Gente). **¿Es distinto el abordaje pedagógico?** “El esquema inicial surge en escuelas multigrados que se dan especialmente en el sector rural. Dado la baja población no se puede tener un maestro para cada nivel, (entonces hay varios alumnos de distintos niveles en un solo curso). Se genera ahí pero el desarrollo es aplicable a todo tipo de escuelas”.

El sociólogo colombiano cuenta, también, que existe la experiencia en **escuelas urbanas** pero no está altamente implementada. “En el caso colombiano, las escuelas urbanas en situación de pobreza tienen maestros a quienes no les queda mucho tiempo fuera de dictar su clase. Este modelo requiere crear ambientes amables que den cierta estabilidad para que los niños puedan trabajar. Sin embargo se implementó en 100 escuelas urbanas donde hubo resultados extraordinarios”. En las escuelas urbanas muchas veces una misma sala de clase sirve para un niño de básica como para media, entonces, explica Jairo, es mucho más complicado aplicar el modelo ya que los niños no pueden organizar su ambiente escolar. “No se pueden estar sacando las cosas que se utilizan para generar estos ambientes”.

El Ministerio de Educación Nacional (MEN) está promoviendo el desarrollo de la Escuela Nueva. En 1987 el Ministerio optó por un segundo crédito con el Banco Mundial, denominado Plan de Universalización, cuyo objetivo general fue el de mejorar la calidad, el acceso a la educación primaria con énfasis en el área rural, lograr la promoción escolar, disminuir tasas de repitencia y deserción. Se dio gran importancia al desarrollo del proyecto Escuela Nueva a través de dotación de material educativo, formación docente, mobiliario y adecuación de escuelas y las inversiones se extendieron a la mitad de la década del 90.

A partir del año 2000, a través del Proyecto de Educación Rural -PER- del Ministerio de Educación Nacional, con financiación parcial del Banco Mundial, se continuó fortaleciendo el modelo de Escuela Nueva en el país, con énfasis en procesos de capacitación docente, asistencia técnica, dotación de guías, bibliotecas, y materiales para los Centros de Recursos de Aprendizaje – CRA, así como dotación complementaria de laboratorio básico de Ciencias.

A nivel distrital, podemos analizar el caso de la universidad de La Salle y el uso de herramientas multimediales, como estrategia metodológica de enseñanza y aprendizaje, permite tanto a docentes como estudiantes explorar nuevas formas de aprendizaje en las que el trabajo autónomo es el principal aliado del proceso de formación del estudiante, facilitando un ambiente de información mediática.

Su utilización favorece la creatividad y desarrolla el ingenio e imaginación de los estudiantes en lo que se refiere a la variedad de estrategias que en ella se emplean, considerando no sólo su conocimiento sino también las necesidades e intereses de la comunidad educativa. Esta propuesta plantea un objetivo al identificar e introducir nuevas tecnologías en el proceso de enseñanza y aprendizaje de cualquier área del conocimiento, emplear diferentes entornos académicos virtuales para promover el aprendizaje autónomo y colaborativo, crear e incluir diversas actividades en cada currículo académico (blogs, links, foros en línea, cursos virtuales) a través de la implementación de las TICs.

4.2 Planteamiento del problema

En el presente planteamiento y formulación problémica aborda los principales aportes a nivel global, nacional y, local que se tienen para poder diseñar estrategias pedagógicas que favorezcan el aprendizaje autónomo y su aplicabilidad a las matemáticas y disminuir el alto desinterés que muestran los estudiantes por el aprendizaje en todas las áreas del conocimiento especialmente por las ciencias exactas (matemáticas), y su aplicación para la explicación de otras ciencias como la física y la química las cuales los estudiantes las consideran como difíciles, aburridas y sin aplicaciones concretas para sus vidas.

Todos sabemos como maestros que nos encontramos insertos en un gran proyecto: “ser referentes para la educación en nuestro país”. Pero podríamos preguntarnos ¿cómo llegar a serlo? Si bien las posibles respuestas son muchas, podemos sintetizarlas en una idea, “Una escuela que aprende es una escuela que dialoga”. Y es precisamente a través de este espacio donde pretendo generar el diálogo, la reflexión y la comprensión de fenómenos educativos que nos llevarán a ser un modelo educativo digno de imitar.

Estamos conscientes del gran desafío que plantea la profesión docente hoy. Por este motivo, me parece interesante abordar en esta problemática la falta de tiempo, el desinterés de los estudiantes por adoptar hábitos de estudio y los escasos recursos de las escuelas al momento de contextualizar el aprendizaje; en especial en las matemáticas.

Las Matemáticas es uno de los cocos de los estudiantes de todos los tiempos. Generación tras generación los números, la aritmética y los teoremas han cargado con una leyenda negra. Precisamente, como leyenda tiene gran parte de tópicos. Tres profesores de la Escuela Universitaria de Magisterio de Segovia España, Santiago Hidalgo, Ana Maroto y Andrés Palacios, y otro de la Facultad de Educación y Trabajo Social de Valladolid, Tomás Ortega, están embarcados

en un trabajo para conocer las causas del rechazo a esta asignatura obligatoria en todos los sistemas educativos.

Según los primeros datos recogidos en una investigación previa, titulada «Alfabetización emocional de las Matemáticas», el 75% de los alumnos que acaban sus estudios de Primaria muestran agrado respecto a esta asignatura. Pero cuando cursan la Educación Secundaria Obligatoria (ESO) ese porcentaje se reduce al 25%. «Todavía no sabemos con precisión las causas, que es lo que tratamos de averiguar ahora, pero una de ellas pudiera ser la diferencia en cómo se imparte la enseñanza en Primaria y en la ESO», señala Santiago Hidalgo, del Departamento de Análisis Matemático y Didáctica de las Matemáticas del campus segoviano. «En Primaria la educación es más próxima para el alumno, que no tiene notas numéricas. Pero cuando llega al instituto el trato es más impersonal, por lo que de entrada se siente desvalido», apunta el profesor Hidalgo. Otra razón, que podría confirmarse cuando en 2009 finalice el estudio, es el cambio de unas Matemáticas más prácticas en Primaria a unas más teóricas en la ESO.

Santiago Hidalgo denuncia que durante décadas esta asignatura ha tenido «mala prensa», «algo que los niños en su primeros años de escolarización no captan, pero con el tiempo sí les influye», advierte el investigador. De hecho, apunta al ámbito familiar como uno de los necesarios aliados naturales para remontar el prestigio de esta materia, aunque reconoce que muchos padres no ayudan a sus hijos en los ejercicios, bien por falta de tiempo o de conocimientos.

Muy crítico se muestra con la aplicación de las nuevas tecnologías en la formación básica de los alumnos. Por supuesto, la calculadora es el caballo de troya del desinterés por esta asignatura: «Ha hecho mucho mal a las Matemáticas. Es una máquina que sólo la manejan bien los que conocen bien los conceptos de cálculo elemental», asevera Hidalgo, quien lamenta que la actual sociedad sea «una sociedad de la inmediatez; de cortar y pegar». Para Santiago Hidalgo es esencial averiguar los motivos de esta apreciación negativa de las Matemáticas, porque una vez producido el rechazo «es muy difícil recuperar este alumnado para los estudios científicos-tecnológicos».

También hay autocrítica, cuando señala que «hay una mala praxis docente». En su opinión las Matemáticas están vinculadas a problemas reales y cotidianos, pero «el sistema educativo es algo rígido». Su apuesta es hacer tantas metodologías como grupos de alumnos según sus capacidades.

Podemos preguntarnos entonces: ¿Cómo identificar estrategias pedagógicas que generen mayor interés por las matemáticas? ¿Cómo ayudar al estudiante a que comprenda la aplicabilidad y la importancia de las matemáticas en su vivir? ¿Qué estrategias debemos seguir?, entre otras cosas.

Para responder estos interrogantes, no debemos perder de vista la siguiente premisa: «un estudiante frustrado en las matemáticas del colegio puede reflejar una gran falencia a nivel profesional». Partiendo de esta base, debemos iniciar con ellos, sus instituciones y familias brindándoles apoyo pedagógico y

explicándoles que las matemáticas son una disciplina importante, que pueden vencer esa concepción errónea hacia las matemáticas.

Para ello la Propuesta “Diseño y aplicación de estrategias didácticas y pedagógicas que permitan el desarrollo del aprendizaje autónomo en las aéreas de física y la matemática y así mejora el nivel de interés de las estudiantes del colegio Nuestra Señora de Nazaret 2007-2008 de la localidad de bosa del distrito” será de gran ayuda como espacio didáctico y pedagógico entre alumnos y tutores e, incluso, como generador de estrategias propuestas y aplicación en su contexto.

A nivel de la Comunidad Nazarena, el PEI esta concebido desde Los principios que promueven la cultura institucional deseada, definidos, validados e interiorizados por la comunidad educativa son:

- Principio de desarrollo humano
- Principio de personalización e individualización
- Principio de responsabilidad
- Principio de trascendencia
- Principio de construcción sociocultural
- Principio de conocimiento ecológico

Principio de realidad, utilidad y aprendizaje científico.

Es por eso que veo la gran necesidad de realizar esta investigación y de diseñar herramientas que nos permita generar estrategias pedagógicas en pro de la sana convivencia escolar. En la actualidad se cuenta con el apoyo de las directivas y propietarios de la institución para adelantar el presente proyecto en pro de erradicar las tendencias agresivas de los estudiantes. Nuestros principios han sido definidos a partir de la reflexión permanente de la evolución institucional en interacción con su filosofía y misión; el colegio asume una mediación entre identidad personal e institucional en la vivencia diaria.

La propuesta que se construye en la institución busca integrar de manera crítica aquellos enfoques o escuelas pedagógicas que contribuyen al desarrollo humano integral, que favorecen la autoformación de las estudiantes, el aprendizaje significativo, el proceso significativo en la construcción de conocimientos, la visión crítica de los saberes y el uso competente de los mismos.

Las directivas y docentes de la institución manifiestan la necesidad de diseñar estrategias pedagógicas que permitan el alcanzar un nivel adecuado de aceptación e interacción de las estudiantes en las diferentes áreas del conocimiento. Esto con el ánimo de generar mayor interés y participación de las estudiantes y los procesos educativos.

Es importante identificar las causas que generan esta problemática y de esta manera poder adoptar alternativas que conduzcan a acabar con estas

manifestaciones de desinterés y inadecuados método de estudio de las estudiantes del colegio Nuestra Señora de Nazareth involucrando tanto docentes como padres de familia en si a toda la comunidad educativa.

4.3 Formulación del problema

Del anterior planteamiento de la problemática “el alto desinterés que muestran los estudiantes por el aprendizaje en todas las áreas del conocimiento especialmente por las ciencias exactas (matemáticas), y su aplicación para la explicación de otras ciencias como la física” y su manifestación en el Colegio Nuestra Señora de Nazareth surge la pregunta que iluminara todo el quehacer de este proyecto:

¿Cómo diseñar y aplicar estrategias didácticas y pedagógicas que permitan el desarrollo del aprendizaje autónomo en las áreas de física y la matemática y así mejorar el nivel de interés de las estudiantes del colegio Nuestra Señora de Nazareth 2007-2008 de la localidad de Bosa del Distrito Capital?

5. JUSTIFICACIÓN DEL PROBLEMA

5.1 Justificación Pedagógica

La justificación de nuestro Proyecto de investigación giraría en torno a un conjunto de cuestiones y de decisiones que podrían aglutinarse en torno a las siguientes temáticas que se describen a continuación:

La Transformación educativa del mundo actual y en especial la forma en que la sociedad colombiana se ha comprometido en la construcción del nuevo país, reclama del educador un papel protagónico que debe ser asimilado por las instituciones educativas. En la institución donde se impulsa la nueva forma de ser del hombre y La cultura. La ley General de Educación señala a la institución la opción de diseñar el sentido de su quehacer y define algunas pautas fundamentales que marcan el horizonte global de la formación académica. Estas pautas son expresiones de la Constitución Política del País.

El presente proyecto “formulación de estrategias didácticas y pedagógicas que permitan el desarrollo del aprendizaje autónomo en las aéreas de física y la matemática y así mejora el nivel de interés de las estudiantes del colegio Nuestra Señora de Nazaret 2007-2008 de la localidad de Bosa del Distrito Capital. Se constituye en la estrategia fundamental para erradicar las conductas de desinterés de las estudiantes. El reconocimiento de los múltiples actores del proceso de estudio., la valoración de la comunidad educativa y el rescate de la vida cotidiana se convierten en sus ejes dinamizadores.

En el estímulo del aprendizaje autónomo, se generan una serie de beneficios adicionales en cuanto a desempeño, solución de problemas y autogestión del conocimiento. Es importante resaltar que llegar a un proceso óptimo de aprendizaje requiere compromiso, disciplina y mente abierta a las Nuevas Tecnologías integrando de forma adecuada todas las áreas de conocimiento utilizándolas como herramienta fundamental para su proceso de aprendizaje, y desarrollo integral como ser humano.

Los estudiantes de secundaria requieren aplicar los conocimientos básicos de la física y matemática, al diseño y elaboración de dispositivos tecnológicos que les permita afianzar sus conocimientos, y la potencialización del aprendizaje autónomo dentro de ambientes virtuales para lo cual se hace necesario el diseño y la aplicación de un curso virtual enfocado al aprendizaje de la ciencia y la tecnología, adaptando todo el conocimiento a la realidad de su entorno y al futuro cambiante de la sociedad los cuales deberá insertar adecuadamente.

En este sentido, el presente proyecto asume el espíritu de la pedagogía activa o Escuela Nueva pretendiendo ser un aporte para la institución en la construcción y desarrollo de una cultura de autoaprendizaje en el educando y la expresión de la afectividad haciendo un recorrido por las múltiples relaciones que se dan en la institución y en su contexto social y cultural.

5.2 Justificación disciplinar

Desde distintos ámbitos y puntos de vista, se argumenta acerca de la relación que existe entre el desarrollo de un país, el conocimiento que este es capaz de producir y que sus ciudadanos son capaces de adquirir y aplicar (Orellana y Rosas, en prensa; ⁽¹⁸⁾). "El subdesarrollo comienza en la mente y en el corazón de las personas", argumentan Orellana y Rosas (en prensa), por tanto es ahí donde primero debe ser atacado y donde la educación juega un rol central.

Lo señalado anteriormente es particularmente válido en relación con el conocimiento científico y tecnológico en general (Sabrovsky, 1992) y de la matemática en particular (National Research Council, 1989). En este contexto, el aprendizaje de la matemática es percibido como central y esta importancia se refleja, entre otras cosas, en el número de horas que se le dedica en el currículo escolar, en los textos que existen para su estudio y en la investigación generada en torno a su enseñanza y aprendizaje. En este sentido Travers (1991) sostiene que "el estudio de la matemática ocupa un lugar central en los programas escolares de todos los países. Se ha estimado que entre el 15% y 20% del tiempo escolar es dedicado a la matemática, siendo comparable solo con la lectura, la lengua materna y literatura".

Desde el punto de vista del desarrollo personal del alumno, la matemática juega un rol no menos importante. En efecto, diversos autores coinciden en el valor formativo e informativo que posee la matemática (Montero, 1992; Travers, 1991) y en la importancia de ésta en la vida adulta. El rol formativo se expresa en la facilitación del pensamiento lógico, la adquisición de estrategias cognitivas de orden superior y otras destrezas intelectuales y el rol informativo en la capacidad de manejar información cuantitativa y cualitativa que permite la matemática, considerada imprescindible para desenvolverse de manera adecuada en la vida moderna, lo que Travers (1991) resume diciendo:

Las competencias matemáticas son un requisito esencial en la preparación, tanto de un ciudadano informado como en la de personal calificado requerido por la industria, la ciencia y la tecnología (p. 825).

Sin embargo, tanto la enseñanza de las matemáticas como su aprendizaje son áreas reconocidamente problemáticas en diversas partes del mundo (Oteiza y Antonijevic, 1987; National Research Council, 1989). Esta situación ha llevado, por ejemplo, al National Research Council a sostener respecto de la situación de los Estados Unidos, que "estamos en riesgo de tener una nación dividida económica y racialmente por el conocimiento de las matemáticas (...) aparte de las consecuencias económicas, sociales y políticas, la mala preparación matemática de la población esta entregando evidentes señales de alarma para la sobrevivencia de la democracia".

En nuestro país los resultados de estudios cuantitativos y cualitativos también muestran bajos resultados en el aprendizaje y problemas muy serios respecto de su enseñanza. Por ejemplo, los resultados de las pruebas saber revelan que un porcentaje significativo de estudiantes no alcanzan los objetivos deseables para el nivel.

(18) SABROVSKY, 1992; CEPAL, 1991

Los resultados de las pruebas de ingreso a la Universidad, en particular la "Parte Matemática" y la Prueba de Conocimientos Específicos de Matemática, muestran que los aprendizajes permanecen invariablemente bajos especialmente en lo que se refiere a procesos mentales más complejos⁽¹⁹⁾. Estos resultados repercuten invariablemente en la Educación Superior, donde se observan tasas de fracaso del orden del 40% al 50% en los cursos de matemática de los primeros niveles.

Respecto de su enseñanza, los problemas no son menos. Estudios cualitativos recientes ⁽²⁰⁾ muestran que la clase expositiva tradicional, con escaso apoyo de medios y sin contemplar el conocimiento previo y el auto aprendizaje del alumno, parece ser la realidad preponderante. En este mismo sentido Meneses y Parra (1990) concluyen que:

Los modos que asumen las lecciones de matemática, se alejan en gran medida de lo que el programa oficial pretende lograr (...) ya que el aprendizaje en el aula se fomenta mediante la repetición de ejercicios en cuyos desarrollos el rigor lógico y el empleo de simbología especial constituyen solo pasos carentes de significado y que apuntan mas a la memorización mecánica que a generar la toma de conciencia por parte del alumno acerca de los modos como se piensa matemáticamente (p.100).

Esta situación contrasta con los objetivos expresados en los planes y programas oficiales: "la asignatura de Matemática se propone crear las condiciones para que el alumno pueda desarrollar su espíritu investigador y creativo, que estimula su curiosidad intelectual y le proporciona técnicas de autoaprendizaje permanente" (Ministerio de Educación Nacional).

De otra parte, los medios que el profesor tiene a su alcance para lograr estos objetivos distan mucho de ser los adecuados. Los profesores carecen de medios didácticos, de textos y de estrategias metodológicas apropiadas, cuestión que repercute en las formas del trabajo escolar y tiende a reproducir las condiciones de una clase expositiva tradicional. El problema radica en el estilo de enseñanza, dice Schiefelbeim (1993):

Un estilo de enseñanza que funciona muy bien hasta comienzos de los años 50 (...) en este *modelo tradicional*, el profesor habla (o escribe en el pizarrón) y adecúa la cantidad de hechos, definiciones y afirmaciones para ser memorizada según el nivel de habilidad del alumno promedio. La enseñanza tradicional tiene éxito con grupos homogéneos (...) y profesores bien entrenados (y bien pagados).

Afortunadamente, argumenta el mismo autor, existen experiencias que han logrado superar esta situación. Para ello, debe proporcionarse material de apoyo a la enseñanza (guías de aprendizaje, textos de estudio, etc.) de manera que el profesor no pase la mayor parte de su tiempo hablando (o escribiendo) y dando instrucciones, sino que dedique mas tiempo a apoyar a sus estudiantes.

(19) (Díaz, Himmel y Maltos, 1990)

(20) (Olfos, 1993; Meneses y Parra, 1990)

En resumen, la literatura destaca la tensión que existe entre el rol de importancia asignado a la matemática tanto en el desarrollo personal como nacional, y los problemas generados en torno a su enseñanza y aprendizaje.

6. OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN

6.1 Objetivo general

Diseñar estrategias didácticas y pedagógicas que permitan el desarrollo del aprendizaje autónomo en las áreas de física y la matemática y así mejorar el nivel de interés de las estudiantes del colegio Nuestra Señora de Nazaret 2007-2008 de la localidad de Bosa del Distrito Capital

6.2 Objetivos específicos

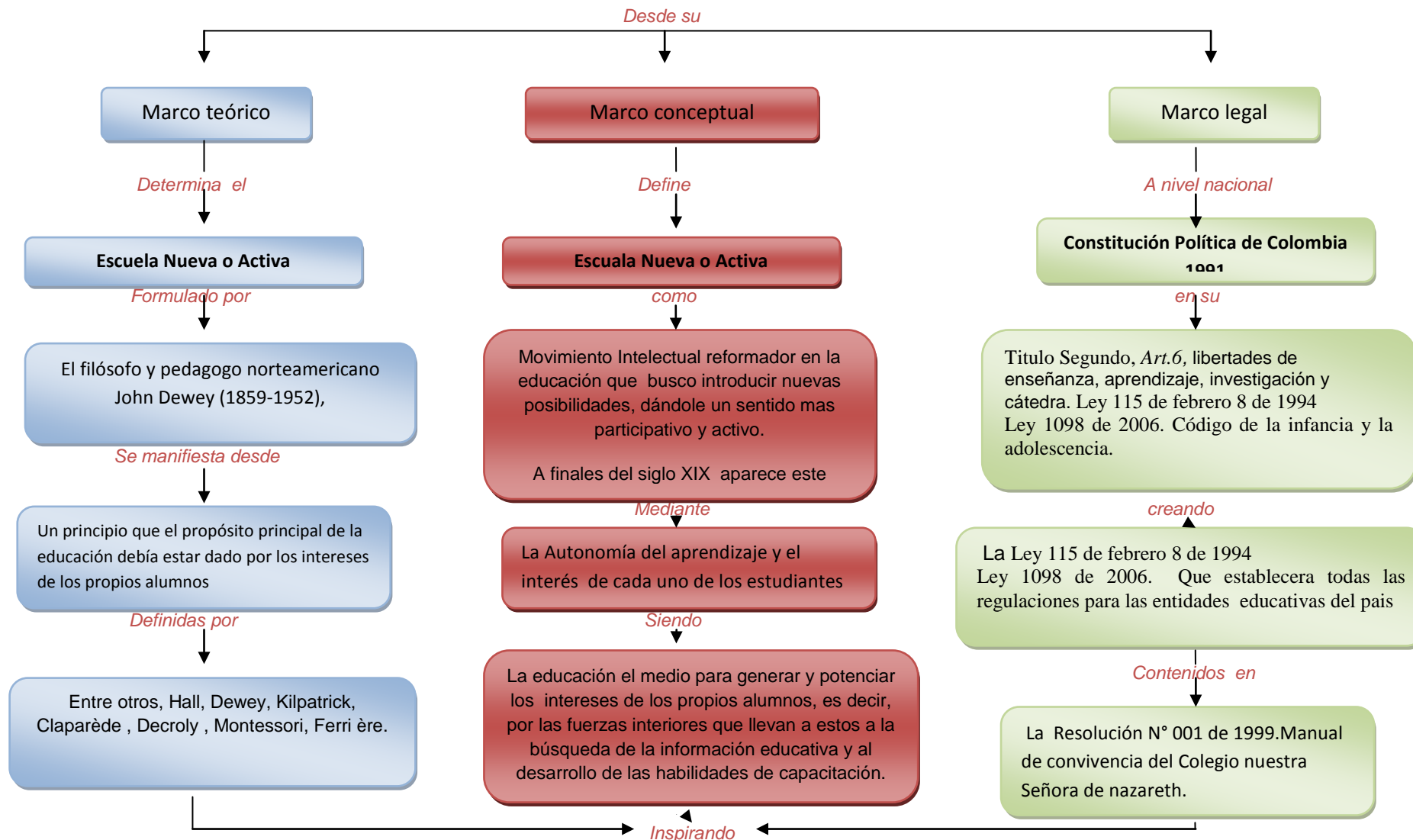
- Determinar que es el aprendizaje autónomo y cuales son sus herramientas de aplicabilidad en el contexto de la comunidad educativa Nazarena.
- Diseñar un modelo pedagógico que incluya las estrategias metodológicas tendientes a desarrollar Aprendizaje Autónomo de los principios básicos de la física aplicados al diseño de un dispositivo tecnológico.
- Implementar un modelo pedagógico con estrategias metodológicas que permitan el desarrollo de Aprendizaje Autónomo y las TICS en los principios básicos de la física aplicados al diseño de un dispositivo tecnológico.
- Evaluar estrategias metodológicas enmarcadas dentro del modelo pedagógico que permitan desarrollar el Aprendizaje autónomo y las TICS en los principios básicos de la física aplicados al diseño de un dispositivo tecnológico.

7. MARCO REFERENCIAL

ESCUELA NUEVA O ACTIVA

"EL AUTOAPRENDIZAJE"

Diseño y aplicación de estrategias didácticas y pedagógicas que permitan el desarrollo del aprendizaje autónomo en las áreas de física y la matemática y así mejorar el nivel de interés de las estudiantes del colegio Nuestra Señora de Nazaret 2007-2008 de la localidad de Bosa del Distrito Capital



"Diseño y aplicación de estrategias didácticas y pedagógicas que permitan el desarrollo del aprendizaje autónomo en las áreas de física y la matemática y así mejorar el nivel de interés de las estudiantes del colegio Nuestra Señora de Nazaret 2007-2008 de la localidad de Bosa del distrito capital

7.2 Marco Teórico - conceptual

Encontraremos una breve descripción del origen, evolución e investigación del Modelo pedagógico denominado Escuela Activa o escuela nueva y su enfoque “Aprendizaje Autónomo” que nos permitirá contextualizar la temática referente a las estrategias pedagógicas. Conoceremos cuales son las ideas a nivel de los pedagogos y de sus enseñanzas en la educación frente a esta temática. En este requerimiento de la investigación se toman los teóricos que hacen referencia a las estrategias que ayuden a favorecer un nivel adecuado de interés y aceptación y disminuyan el desinterés de los estudiantes por la enseñanza de ciencias como las matemáticas y la física en las escuelas, programas y hechos que afectan para bien o para mal el desempeño y rendimiento de nuestros estudiantes.

Antes de hablar de la Escuela Nueva o Activa como Modelo pedagógico referente para alivianar la situación de desinterés y falta de motivación al interés por las matemáticas y la física al interior del aula, es importante destacar que ésta es una característica muy común en la educación nacional y que esta presente en la gran mayoría de los estudiantes, en especial en el grado de educación media y Vocacional.

Matemáticas en los Medios de Comunicación:

Santiago Hidalgo denuncia que durante décadas estas asignaturas han tenido «mala prensa», «algo que los niños en su primeros años de escolarización no captan, pero con el tiempo sí les influye», advierte el investigador. De hecho, apunta al ámbito familiar como uno de los necesarios aliados naturales para remontar el prestigio de esta materia, aunque reconoce que muchos padres no ayudan a sus hijos en los ejercicios, bien por falta de tiempo o de conocimientos.

Muy crítico se muestra con la aplicación de las nuevas tecnologías en la formación básica de los alumnos. Por supuesto, la calculadora es el caballo de troya del desinterés por esta asignatura: «Ha hecho mucho mal a las Matemáticas. Es una máquina que sólo la manejan bien los que conocen bien los conceptos de cálculo elemental», asevera Hidalgo, quien lamenta que la actual sociedad sea «una sociedad de la inmediatez; de cortar y pegar». Para Santiago Hidalgo es esencial averiguar los motivos de esta apreciación negativa de las Matemáticas, porque una vez producido el rechazo «es muy difícil recuperar este alumnado para los estudios científicos-tecnológicos».

También hay autocrítica, cuando señala que «hay una mala praxis docente». En su opinión las Matemáticas están vinculadas a problemas reales y

cotidianos, pero «el sistema educativo es algo rígido». Su apuesta es hacer tantas metodologías como grupos de alumnos según sus capacidades.

Es por esto que el presente proyecto de investigación “Diseño de estrategias didácticas y pedagógicas que permitan el desarrollo del aprendizaje autónomo en las aéreas de física y la matemática y así mejora el nivel de interés de las estudiantes del colegio Nuestra Señora de Nazaret 2007-2008 de la localidad de Bosa del Distrito Capital” pretende emplear la Escuela Nueva o Activa y su enfoque “ Aprendizaje Autónomo como una alternativa para solucionar la problemática anteriormente descrita.

Escuela Nueva

El movimiento pedagógico iniciado a finales del siglo XIX conocido como *Escuela Nueva* no fue en absoluto homogéneo. Los hoy considerados precursores diferían, tanto en sus concepciones sobre la educación, sobre el niño, sobre la vertiente social de la institución escolar, como en el contexto político y sociológico en que se desarrollaron cada una de las escuelas pertenecientes al movimiento. En 1899 Adolphe Ferrière fundó en Ginebra Bureau International des Écoles Nouvelles para fomentar el contacto entre los distintos grupos precursores y velar por la "ortodoxia" de las propuestas renovadoras. (21) El movimiento de la Escuela Nueva vivió un nuevo gran auge al finalizar la Primera Guerra Mundial, momento en que la educación fue nuevamente esperanza de paz. En 1921 se reunió la Liga Internacional de la Nueva Educación en Calais para consensuar los 29 principios ejes del movimiento, a éstos se añadió posteriormente uno más.

Autores destacados de la Escuela Nueva son, entre otros, Hall, Dewey, Kilpatrick, Claparède, Decroly, Montessori, Ferrière,... Según el movimiento de la Escuela Nueva, la base del proceso educativo no debe ser el miedo a un castigo ni el deseo de una recompensa, sino el interés profundo por la materia o el contenido del aprendizaje; el niño debe sentir el trabajo escolar como un objetivo deseable en sí mismo; la educación se propondrá fundamentalmente el desarrollo de las funciones intelectuales y morales, abandonando los objetivos puramente memorísticos ajenos a la vida del niño; la escuela será activa, se impondrá la obligación de promover la actividad del alumno; la principal tarea del maestro consistirá en estimular los intereses del niño y despertar sus intereses intelectuales, afectivos y morales; la educación será personalizada atendiendo a las necesidades e intereses de cada uno de los niños, etc.

La Tendencia pedagógica (22) conocida con el nombre de la Escuela Nueva, surgió con el filósofo y pedagogo norteamericano John Dewey (1859-1952), quien planteó desde un principio que el propósito principal de la educación debía estar dado por los intereses de los propios alumnos, es decir, por las fuerzas interiores que llevan a estos a la búsqueda de la información educativa y al desarrollo de las habilidades de capacitación.

(21) DELGADO, B. (1984). Tendencias pedagógicas contemporáneas. En Sanvisens, A. (ed).

(22) *Introducción a la Pedagogía*. Barcelona: Barcanova. pp. 170-198.

En esta tendencia pedagógica alcanzan un mayor auge los intentos por dirigir a los educandos más hacia las acciones prácticas concretas, que hacia los ejercicios teóricos, situación esta que ya se había iniciado hacia finales del siglo XIX con una mayor propagación en las primeras décadas de este siglo y en cuya esencia todo se dirigía, a una crítica profunda de los procedimientos autoritarios e inflexibles condicionados por la Tendencia Pedagógica Tradicional.

¿Qué es la escuela nueva?

Movimiento Intelectual reformador en la educación que busco introducir nuevas posibilidades, dándole un sentido mas participativo y activo. A finales del siglo XIX aparece el movimiento pedagógico conocido como Escuela Nueva no fue en absoluto homogéneo. Todos aquellos hoy llamados precursores diferían, tanto en sus concepciones sobre la educación, sobre el niño, sobre la vertiente social de la institución escolar, como en el contexto político y sociológico en que se desarrollaron cada una de las escuelas pertenecientes al movimiento.

La escuela nueva o activa tiene en su concepción una nueva acción didáctica ya no se ve al estudiante como un ser pasivo, recibiendo conocimiento, sino un estudiante activo participando de su propio proceso de aprendizaje, activo significa formar desde la libertad para la solución de problemas sociales, y desde la iniciación y preparación para el trabajo. Ejemplo de ello son las escuelas u hogares de educación en el campo. ⁽²³⁾ En el año 1899 Adolphe Ferrière fundó en Ginebra Oficina Internacional de escuelas nuevas para fomentar el contacto entre los distintos grupos precursores y velar por la integridad de las propuestas renovadoras. Este movimiento vivió un nuevo gran auge al finalizar la Primera Guerra Mundial.

La escuela nueva de Hall.

Hall fue uno de los principales promotores del movimiento de la Escuela Nueva en EE.UU. Destaca por sus investigaciones sobre la psicología del niño, él se debe la popularización del cuestionario en los EE.UU. como instrumento para indagar el pensamiento infantil. En sus obras, entre las que cabe destacar *Adolescence* (1904) y *Educational Problems* (1911), se muestra ferviente defensor de la idea según la cual el desarrollo personal constituye una recapitulación de la evolución biológica e insiste sobre la conveniencia de tener en cuenta el nivel de desarrollo infantil y las características y necesidades de los niños como punto de partida para la educación. A S.Hall se debe también la fundación de la revista *Pedagogical Seminary* (más tarde *Journal of Genetic Psychology*) órgano de expresión y de intercambio de los seguidores del *Child-Movement*, del que es impulsor y representante destacado, y verdadera tribuna para la difusión y debate de las ideas psicológicas y pedagógicas de la época.

(23) FERRIÈRE Adolphe fundó en Ginebra Oficina Internacional de escuelas nuevas para fomentar el contacto entre los distintos grupos precursores y velar por la integridad de las propuestas renovadoras. 1899

La escuela nueva de Dewey

Para **Dewey** (24) la psicología es un medio para alcanzar metas filosóficas como descubrir los principios de una sociedad más justa. Pretendía formular sobre bases nuevas una propuesta pedagógica en oposición a la escuela tradicional y antigua, los centros de interés, pensaba que la nueva educación tenía que superar a la tradición no sólo en los fundamentos del discurso, sino también en la propia práctica.

Sin embargo, no existe un método Dewey para ser aplicado. Cuando él habla del método (25), lo hace a nivel abstracto, él piensa que no existen métodos "cerrados y envasados". Dewey estima que la praxis educativa implica un manejo inteligente de los asuntos, y esto supone una apertura a la deliberación del educador en relación con su concreta situación educativa y con las consecuencias que se pueden derivar de los diferentes cursos de acción.

La escuela nueva de Edouard Claparède

El suizo Edouard Claparède, teórico e impulsor entusiasta del movimiento de renovación pedagógica conocida como **Escuela Nueva**, es probablemente uno de los más fervorosos defensores de este movimiento en Europa. A través de sus trabajos en el laboratorio de psicología experimental que él mismo dirige en Ginebra llega progresivamente a una concepción funcional de la psicología.

En 1906 organiza en su laboratorio un seminario de psicología pedagógica con el objetivo de iniciar a los futuros docentes en los métodos de la psicología experimental y de la psicología del niño. En 1912 crea con un grupo de amigos un instituto de psicología aplicada al que nombran Jean Jaques Rousseau en reconocimiento al autor de Émile.

La escuela nueva de Decroly

Decroly De formación médico, inicia su trabajo en el campo educativo con niños con necesidades educativas especiales. Su pensamiento se halla disperso en numerosos artículos ya que nunca quiso hacer un trabajo sistemático de publicación.

La idea central de su pedagogía gira en torno a la satisfacción de las necesidades básicas infantiles, denominadas *centros de interés* alrededor de los cuales se debe organizar el curriculum escolar. La aplicación del método Decroly requiere una homogeneización del grupo escolar en función de los conocimientos y la adaptación del programa educativo en función de las necesidades detectadas.

(24) (Dewey, 1903, pág. 237).

(25) (Dewey, 1899, pág. 12).

La escuela nueva de Montessori

Diseña un método para la enseñanza de la lectura y la escritura a los niños con necesidades educativas especiales y posteriormente lo extiende a niños en situación social marginada. El método Montessori se basa en una estructuración cuidada del ambiente y en el fomento de la actividad exploratoria del niño, motivo por el cual se suele incluir a esta autora dentro del movimiento de la Escuela Nueva, si bien ella misma estaba en contra de esta identificación. Montessori se inspira en Rousseau, Pestalozzi y Fröbel.

La escuela nueva de Kilpatrick

De acuerdo a Kilpatrick las características de un buen proyecto didáctico son: “un plan de trabajo de preferencia manual, una actividad motivada por medio de intervención lógica, un trabajo manual, teniendo en cuenta la diversidad globalizadora de enseñanza, un ambiente natural”. Ya que al respetar las necesidades e interés de los niños, promover actividades de tipo motor, manual, intelectuales y estéticas; se busque generar aprendizajes significativos y funcionales.

Kilpatrick aboga por que las escuelas se basaran en la elección de los proyectos que engendran actividades con propósito. Él argumenta que los proyectos ayudan a crear un ambiente de aprendizaje muy enriquecedor, y que las experiencias de los alumnos no deben estar limitadas sólo a la vida de la escuela. Una de las tristes nociones de la educación formal es que esta tiene que, por obligación, ocurrir dentro de las paredes del salón de clases. Las actividades reales, como su nombre lo indica proveen de verdaderas oportunidades para el aprendizaje relevante de los alumnos.

Para el desarrollo de un proyecto se deben considerar las siguientes etapas: el diagnóstico, la elección del tema, organización y diseño del proyecto y la evaluación del mismo. Además para su formulación, se debe responder las preguntas qué (nombre y descripción del proyecto), para qué (propósitos del proyecto), por qué (justificación del proyecto), cómo (metodología, actividades del proyecto y contenidos programáticos a abordar), con qué (recursos materiales), con quién (participantes) y cuándo (cronograma de actividades). Todos estos cuestionamientos se plasmarán en un formato especial, que integre y describa cada uno de los puntos, para su ejecución.

Aunque el método de proyectos se inicia a principios del siglo XX, sigue usándose actualmente, con algunas adecuaciones; sin embargo, conserva aún los principios pedagógicos que inspiraron a sus iniciadores, John Dewey y William H. Kilpatrick, siendo uno de los más característicos e interesantes de los métodos colectivos y globalizadores.

Aspectos de la escuela nueva:

- El niño ocupa el centro de toda la organización educativa, se deja de ver al niño como pasivo, se busca sus necesidades.
- El profesor y su papel. Moviliza y facilita la actividad física e intelectual.
- Renovación metodológica. Cambios:
- El alumno se posiciona activamente ante el aprendizaje, deducir, demostrar y no admite pasivamente los conocimientos.
- Tiene en cuenta los intereses del niño.
- Adaptación del sistema a las particularidades individuales.
- Enseñanza socializada, desarrolla la cooperación.
- Organiza los contenidos de forma globalizada.
- Colabora escuela – familia.

Algunos autores como Erasmo de Róterdam (1512), afirmaban que el conocimiento de las cosas es más importante al de las palabras, Francoise Rabelais (1532), por su parte sostenía que la ciencia sin conciencia no es más que ruina del alma, Michel Eyquem señor de Montaigne (1580), llegó a afirmar que hay que educar el juicio del alumno más que llenar su cabeza de palabras.

Aportes de autores desde el siglo XVII, ya planteaban nuevas formas de conocer. Ejemplo de ello es en Descartes en su famoso discurso del método ya recomendaba no admitir nada como verdadero, si no se ofrece como evidente, Fénelon (1687), hablaba de la necesidad de enseñar de manera diferente aprovechar la curiosidad del niño, emplear la instrucción indirecta, recurrir a la instrucción atrayente, diversificar la enseñanza.

Pero es en el siglo XVIII con la publicación del Emilio la obra pedagógica de de Jean Jacques Rousseau (1762), muestra como el centro y fin de la educación el niño.

Recuento

A partir del siglo XVIII, se pueden distinguir en este movimiento progresivo las

Etapas	Autores
Una primera etapa más idealista, romántica e individualista,	J. J. Rousseau (1712-1778), publica el Emilio. O. E. Pestalozzi (1746-1827), funda Neuhof (Granja Nueva). E. Froebel (1782-1852), publica su libro La educación del Hombre, en el que muestra sus ideas pedagógicas. L. Tolstoy (1828-1910), Planteaba dejen a los niños que decidan por sí mismos lo que les conviene. E. Key (1849-1926). En su libro El siglo de los niños, critica la escuela tradicional
Una segunda etapa más sistemática, elaborada y operativa en la que	J. Dewey (1859-1952), Es considerado el verdadero creador de la escuela activa. W. H. Kilpatrick (1871-1965) y su "método de los proyectos", C. W. Washburne (1890-1968) con el "Sistema Winnetka", H. Parkhurst (1887-1959) y el

se sitúa la “Escuela progresiva americana”	“Plan Dalton”
	<p>El plan Dalton surge del método de Montessori, la profesora Parkhurst, trabajaba en una de las escuelas mortessorianaLa Enseñanza por Unidades y La Enseñanza Programada. Para adaptar el programa de cada estudiante a sus necesidades, intereses, y capacidades; para promover independencia y formalidad; y para realzar las habilidades sociales y el sentido del estudiante de la responsabilidad hacia otros. Parkhurst desarrolló un plan de tres partes que continúa siendo la fundación estructural de una educación de Dalton: Casa, asignación, y laboratorio</p>
En Europa se señala como representantes de la Escuela Nueva en los diversos países	<p>C. Reddie (1858-1932) y su “Escuela de Abottsholme”, H. Badley (1865-1935) y la “Escuela de Bedales”, en Inglaterra. En Francia, E. Demolins (1852-1907) y la “Escuela des Roches”, también R. Cousinet (1881-1973). En Alemania, H. Lietz (1868-1919) con “las Casas de educación en el campo”, P. Geheeb (1870-1961), O. Wyneken (1875-1958), O. Kerschensteiner (1854-1932) con la “Escuela del trabajo”, P. Petersen y el “Plan de Jena”. En Italia, M. Montessori (1870-1952) con las “Casas del niño”. María Montessori. Consideraba que la educación es un proceso natural, llevado a cabo espontáneamente por el niño, y adquirida no al escuchar palabras, sino mediante experiencias sobre el medio. Creadora del Método Montessori. En Bélgica, O. Decroly (1871-1932) con la “Escuelade L’Ermitage”. En España, desarrolla su teoría de los Centros de Interés. F. Ferrer y Guardia (1859-1909) y la “Escuela Moderna”; F. Giner de los Rios (1839-1915) con la “Institución Libre de Enseñanza”; A. Manjón (1846-1923) y las “Escuelas del Ave Maria”. En Suiza, mencionamos autores tan representativos como E. Claparède (1873-1940), A. Ferrière (1879-1960), P. Bovet (1878-1944), R. Dottrens (1893-19).</p>
Ginebra fue, sin duda, el centro cultural europeo donde se lleva a cabo, desde comienzo de siglo, la más fecunda e	<p>Ferrière fundó en Ginebra, en 1899, la “Oficina Internacional de las Escuelas Nuevas”, con la finalidad de informar, difundir y coordinar las iniciativas que surgían en este campo. La organización fue sustituida, en 1925, por la Oficina Internacional de Educación (Bureau International de l’Education, E. 1. E.)- Fueron directores de la</p>

<p>intensa obra de coordinación y reelaboración de los temas de la "Educación Nueva".</p>	<p>misma Ferrière y posteriormente Bovet y Piaget. Pensaba que la escuela activa prepara para la vida. Presentó los 30 puntos que definen a las escuelas activas (1912). En 1920 publica su obra La escuela nueva en la que menciona que el interés es la piedra angular de las escuelas nuevas. Funda la Liga Internacional de las Escuelas Nuevas (1921) y la Oficina Internacional de la Educación (1925) En 1921, en Calais, Ferrière fue uno de los promotores de la Liga Internacional para las Escuelas Nuevas, cuyas directrices se difundieron a través de las revistas pedagógicas publicadas en diversos países: <i>Pour l'Ère Nouvelle</i>, en Francia; <i>The New Era</i>, en Inglaterra; <i>Progressive Education</i>, en EE.UU.</p>
<p>Una tercera etapa en la evolución de la Escuela Nueva Después de la Guerra de 1914 – 1918 estará caracterizada por una fundamentación más rigurosa en la Psicología científica.</p>	<p>H. Wallon (1879-1962) C. Freinet (1896-1966) 1924, Célestin Freinet inicia las prácticas de sus técnicas basadas en la imprenta en la escuela. Se dio una gran influencia de las Técnicas Freinet en la fundación de otras escuelas y J. Piaget (1896-1980) 1955, Jean Piaget funda el Centro Internacional de Epistemología Genética, dando un gran impulso a las investigaciones sobre las estructuras cognitivas y las formas de aprender.) Serán sus más cualificados representantes. 1920, Roger Cousinet propone el Trabajo en equipos. En 1925 publica su obra Un método de trabajo libre en grupos 1921, A. S. Neill fundó su escuela Summerhill en donde pone en práctica su idea de la educación en libertad y el autogobierno</p>

Cuadro nº 3

Factores De La Enseñanza Que Favorecen El Aprendizaje Autónomo

Este libro va dirigido a la necesidad de formación permanente del profesor ante los cambios sociales y educativos (26) que se avecinan y que se sitúa en la frontera entre la praxis inmediata de la enseñanza y la reflexión sobre las estructuras profundas de la escuela y del aprendizaje. El autor sugiere ocho tipos de actividades a los que corresponden ocho campos de aprendizaje, de entre los cuales el aprendizaje social es al que dedica un tratamiento más amplio. También trata: la motivación para el aprendizaje y el aprendizaje de motivos; aprender a aprender; aprendizaje autónomo; autoridad y disciplina; diseño curricular y objetivos de aprendizaje; preparación de las clases; los exámenes y las notas.

(26) AEBLI Hans (Narcea Ediciones)

Los usos de las tics. Una mirada multidimensional

Las tecnologías que durante las últimas décadas combinaron la potencialidad de la informática con la expansión de los sistemas de comunicación produjeron cambios en la producción de bienes y servicios, en la organización administrativa, en la comunicación e, incluso, en las utopías sobre la generación de un avance social. En muchos casos los cambios sociales producidos en los últimos años se presentan como un producto inevitable del desarrollo de las Tics (27). Esta idea de progreso tecnológico ineludible termina plasmándose, entre otros lugares, en las estrategias y políticas concretas para su incorporación en la sociedad. Sin embargo, desde otras perspectivas se cuestiona esta visión instrumental que presupone efectos universales en la aplicación de la tecnología.

Este libro plantea sus reflexiones dentro de esta mirada crítica que asume el carácter ambiguo y complejo del proceso de transformación que se desarrolla en nuestros días. Para ello se inscribe en las discusiones que en diversas disciplinas de las ciencias sociales se generaron en torno a las TICs abarcando desde aspectos políticos hasta problemas sociales, culturales y educativos al mismo tiempo que analiza problemas concretos y usos "no previstos" de las TICs en nuestra sociedad.

Las tecnologías que durante las últimas décadas combinaron la potencialidad de la informática con la expansión de los sistemas de comunicación produjeron cambios en la producción de bienes y servicios, en la organización administrativa, en la comunicación e, incluso, en las utopías sobre la generación de un avance social.

En muchos casos los cambios sociales producidos en los últimos años se presentan como un producto inevitable del desarrollo de las TICs. Esta idea de progreso tecnológico ineludible termina plasmándose, entre otros lugares, en las estrategias y políticas concretas para su incorporación en la sociedad. Sin embargo, desde otras perspectivas se cuestiona esta visión instrumental que presupone efectos universales en la aplicación de la tecnología.

Este libro plantea sus reflexiones dentro de esta mirada crítica que asume el carácter ambiguo y complejo del proceso de transformación que se desarrolla en nuestros días. Para ello se inscribe en las discusiones que en diversas disciplinas de las ciencias sociales se generaron en torno a las TICs abarcando desde aspectos políticos hasta problemas sociales, culturales y educativos al mismo tiempo que analiza problemas concretos y usos "no previstos" de las TICs en nuestra sociedad.

(27) QUINTANAR, Aída. *Los usos de las tics. Una mirada multidimensional*. Editorial: Prometeo Libros, Año: 2007

Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC)

Conceptualizando las TIC: elementos de su origen

Se denominan TIC, al conjunto de procesos y productos derivados de las nuevas herramientas (hardware y software), soportes y canales de comunicación relacionados con el almacenamiento, procesamiento y transmisión digitalizados de la información, que permiten la adquisición, producción, tratamiento, comunicación, registro y presentación de informaciones, en forma de voz, imágenes y datos contenidos en señales de naturaleza acústica, óptica o electromagnética (28). Incluyen la electrónica como tecnología base que soporta el desarrollo de las telecomunicaciones, la informática y el audiovisual.

En su dimensión social, las TIC son tecnologías de gestión e innovación que se basan en sistemas o productos que son capaces de captar información multidimensional, de almacenarla, de elaborarla, de tomar decisiones, de transmitir, difundirla y de hacerlas inteligibles, accesibles y aplicables en correspondencia con el fenómeno a transformar. Su singularidad es la constante innovación que posibilitan y la cada vez mayor capacidad de tratamiento de la información.

Abarcan una gran variedad de herramientas de tratamiento de datos, y de símbolos que representan información para sus usuarios, por lo que sus sistemas y productos guardan relación, y afectan el pensamiento, la comunicación y la práctica cotidiana convirtiéndose en un eminente proceso cultural. Es tan así, que las TIC pasaron a ocupar un lugar central en la cultura del fin de siglo XX, con una importancia creciente a inicios del siglo XXI. Este concepto tiene sus orígenes en las llamadas Tecnologías de la Información (Information Technologies o IT), concepto que aparece a finales de los años 70, el cual alcanza su apogeo en la década de los 80 y adelanta el proceso de convergencia tecnológica de los tres ámbitos, la electrónica, la informática, y las telecomunicaciones en las TIC que se produce en la década de los noventa.

Red nacional para el aprendizaje y el uso de la tecnología

"Pretendemos que la tecnología se use como una herramienta para generar ambientes de aprendizaje más lúdicos y más colaborativos, que motiven a los estudiantes a concebir el aprendizaje más allá del aula de clase e incentiven su interés y curiosidad por la investigación", afirma Claudia Zea, cabeza del proyecto del Ministerio de Educación Uso de las Tecnologías de Información y Comunicación (TIC), cuyo plan maestro se viene diseñando. "La meta es lograr que el estudiante sienta la necesidad del conocimiento y que éste tenga mayor correspondencia con su vida práctica, para que el aprendizaje sea realmente significativo", añade la investigadora de la Universidad EAFIT de Medellín y directora del programa Uso de tecnologías de información y comunicación en educación.

(28). (Duncombe- Heeks, 1999:2).

Con miras a llegar a este objetivo, en diciembre de 2003, 25 representantes de las entidades territoriales con más de 100 mil habitantes, participaron en un taller sobre metodologías y acciones propias de la gerencia estratégica de proyectos en informática educativa. Entonces se formó igual número de gerentes -en la actualidad son 78-, que administran sus proyectos con autonomía. En abril de 2004 se realizó una jornada de nivelación y se inició el diseño de los planes de acción, insumo base del plan maestro de informática educativa.

Las tres grandes líneas de acción de este proyecto se orientan al diseño y desarrollo de los procesos y a la organización; al mejoramiento de la infraestructura tecnológica, y a la consolidación y el fomento de contenidos de calidad.

PROCESOS Y ORGANIZACIÓN

El componente Procesos y organización promueve la constante formación de los maestros, la promoción de observatorios de los usos de las Tecnologías de Información y Comunicación (TIC) en educación y la valoración de los impactos de la implementación del proyecto. Así, y con el fin de implementar un modelo de trabajo colaborativo, los gerentes del proyecto se organizaron en dos comités: Nacional, conformado por todos los gerentes, y Regional, integrado por un delegado elegido entre sus pares para representar los intereses de la región (ver Cuadro 1). Estos líderes se encargan de poner en marcha y gerenciar el proyecto, mediante convenios entre el Ministerio y las Secretarías de Educación. Actualmente se han firmado 67, que buscan conformar una red de programas regionales de informática educativa. Tras el establecimiento de estos convenios, se han diseñado 60 planes de acción en las entidades territoriales del país.

Cada líder o gerente se encarga de asegurar que su entidad territorial conceptualice y materialice los componentes del proyecto en sus planes de acción. Además, coordina las acciones para la conectividad en las escuelas; la dotación de computadores; fomenta el uso del Portal Colombia Aprende (www.colombiaprende.edu.co); identifica las experiencias significativas en la región para que comunidades educativas de otros lugares se las apropien, y establece alianzas estratégicas con los sectores privado y académico para poner en marcha y monitorear su plan de trabajo.

Las cuatro regiones del país, Norte, Occidente, Suroriente y Nororiente, tienen un gerente que representa sus intereses, recoge y coordina el desarrollo de los planes de acción y evalúa y hace el seguimiento de uso e impacto. Así se responde a una de las prioridades del proyecto, orientada a instalar un modelo de trabajo colaborativo que les permita a los docentes compartir información de sus entidades territoriales con sus pares de otros territorios e interlocutar con el Ministerio de Educación de una manera más eficiente.

7.3 MARCO LEGAL

Este es la delimitación del Marco jurídico que rige y regula todas las actividades relativas al proceso de educación en Colombia y que comprende las normas constitucionales, la legislación, las normas complementarias y los códigos de educación explícitos o implícitos que nos brinda el respaldo legal de nuestra investigación. Estas normas generales que regulan la educación, orientan su función social a las necesidades e intereses de las personas, de la familia y de la sociedad, basadas en los principios de la Constitución política, en los que se define y desarrolla la organización y la prestación del servicio para los niveles de Preescolar y Básica primaria, que sirven de referente para el trabajo con otros sectores vinculados a acciones que se adelantan en favor de la infancia.

El texto constitucional Colombiano “Constitución Política de Colombia 1991”, es una fuente inagotable de información. Así, su leyes, su contenido, los conocimientos que privilegia, sus omisiones, los valores que transmite, su estructura, su producción y contextualización son el marco legal que regula, los criterios utilizados por los colombianos para normatizar el funcionamiento del sistema educativo en pro de la calidad y la cobertura, estos son apenas algunos de los problemas factibles de abordar desde la óptica de un estudio crítico sobre ese instrumento normativo.

En este documento se realzar la importancia de la Educación de calidad del colombiano, además de proponerse algunas temáticas que podrían ser asumidas como indicaciones para adelantar programas que aborden el tema de la innovación y buscar herramientas que permitan construir una sociedad con una cultura de la formación.

Constitución Política de Colombia 1991.

Desde su preámbulo ya la Constitución se encamina en la tarea de “fortalecer la unidad de la Nación y asegurar a sus integrantes la vida, la convivencia, el trabajo, la justicia, la igualdad, el conocimiento, la libertad y la paz, dentro de un marco jurídico, democrático y participativo que garantice un orden político, económico y social justo.” (29). En su Título Segundo que cita los derechos y los deberes la constitución afirma que “El estado garantiza las libertades de enseñanza, aprendizaje, investigación y cátedra“(30). Luego en el capítulo II en su artículo N° 67 manifiesta: “La educación es un derecho de la persona y un servicio público que tiene como función social; con ella busca el acceso al conocimiento, la ciencia, a la tecnología, y a los demás bienes y valores de la cultura.

Pero es en su Artículo 67 donde nos da el marco legal para legislar y proteger este derecho y abre el paso a la Ley 115 de febrero 8 de 1994.

(29)CONSTITUCION Política de Colombia, Constitución de 1991.Colombia: Legis, 2007, Preámbulo, p.3

(30)CONSTITUCION Política de Colombia, Constitución de 1991.Colombia: Legis, 2007, Art.67

Ley 115 de febrero 8 de 1994

La Constitución Política de 1991 en su Artículo N° 67 le da el marco legal a la presente Ley y señala las normas generales para regular el Servicio Público de la Educación que cumple una función social acorde con las necesidades e intereses de las personas, de la familia y de la sociedad. Se fundamenta en los principios de la Constitución Política sobre el derecho a la educación que tiene toda persona, en las libertades de enseñanza, aprendizaje, investigación y cátedra y en su carácter de servicio público.

Ley 1098 de 2006. Código de la infancia y la adolescencia.

En su artículo 1° donde afirma que su finalidad es la de garantizar a los niños, a las niñas y adolescentes su pleno y armonioso desarrollo para que crezcan en el seno de la familia y de la comunidad, en un ambiente de felicidad, amor y comprensión.

Manual de convivencia Resolución N° 001 de 1999.

El manual de convivencia del Colegio Nuestra Señora de Nazareth, está compuesto por una serie de elementos y pautas académicos, orientadas a garantizar la formación y orientación de los procesos académicos y de convivencia de toda la comunidad educativa de la institución, garantizando y respetando las libertades humanas.

Este es el marco legal que sustenta el desarrollo de mi proyecto de grado:

““Diseño y aplicación de estrategias didácticas y pedagógicas que permitan el desarrollo del aprendizaje autónomo en las aéreas de física y la matemática y así mejorar el nivel de interés de las estudiantes del colegio Nuestra Señora de Nazaret 2007-2008 de la localidad de Bosa del distrito”

8. HIPÓTESIS

Desde de la investigación Social y educativa y el estudio de caso mediante la observación directa, que son las bases teóricas fundamental del presente proyecto me permito formular las siguientes hipótesis:

- Al formular estrategias pedagógicas que permitan establecer ¿Cuáles son los factores negativos que inciden en un inadecuado aprendizaje de las matemáticas, se podrán diseñar estrategias pedagógicas para implementarlas en los procesos académicos del Nuestra Señora de Nazareth en las estudiantes del grado 10° que pueden presentar conductas de apatía y desinterés, entonces se podrá detectar y contrarrestar estas conductas y formar promotores en la cultura del auto aprendizaje.
- Estudiando y aplicando el los postulados de La Escuela Nueva formulada por el filósofo y pedagogo norteamericano John Dewey (1859-1952), en los procesos académicos del Colegio Nuestra señora de Nazaterh, se podrán genera hábitos adecuados para formar seres en función de la sociedad como promotores en la cultura del aprendizaje Autónomo en nuestra institución.
- Empleando las TICS en la construcción de proyectos y al interior del aula desde el Aprendizaje Autónomo y los Principios de La escuela Nueva o Activa en los procesos académicos del Colegio Nuestra Señora de Nazareth, se podrán diseñar herramientas pedagógicas orientadas a formar y posicionar el espíritu propositivo e investigador de las estudiantes de la instituciones.
- Articulando el manejo de las inteligencias múltiples con el currículo institucional, e implementando estas en los procesos académicos del Colegio Nuestra Señora de Nazareth, se podrán establecer relaciones asertivas y reciprocas que permitan detectar las capacidades e interese de las estudiantes potenciándolas e incentivándolas para formar gestores de proyectos y jovencitas emprendedoras que aporten sus conocimientos a nuestra sociedad.

9. METODOLOGÍA

Por investigación cualitativa entendemos estudios que proporcionan una descripción verbal o explicación del fenómeno estudiado, su esencia, naturaleza, comportamiento, en contraste con la exposición ofrecida en la investigación cuantitativa: cifras. La investigación cualitativa es corriente en las ciencias humanas, mientras que en las ciencias naturales la tendencia es a favor del enfoque cuantitativo. No obstante, muchos fenómenos pueden ser estudiados con cualquiera de ambos métodos, o con ambos, y es al investigador a quien corresponde elegir por esta razón es una investigación donde se involucran tanto la investigación cuantitativa como la cualitativa

9.1 Tipo y enfoque de investigación

Con respecto a la metodología aplicada, el tipo de investigación fue documental basado en un estudio descriptivo de caso y diseño bibliográfico. Se revisó material documental de manera sistemática, rigurosa y profunda para analizar la importancia de la planificación de estrategias para la enseñanza de la matemática en la segunda etapa de educación básica.

Enfoque grupal o múltiple. Los estudios de caso son una forma única de capturar información acerca de la conducta humana por varias razones. La utilización de los estudios de caso grupal trata de plasmar y analizar las situaciones de conflictividad escolar y las relaciones entre el alumnado a nivel de aula, obteniendo así una visión general respecto al tema de la conflictividad y violencia escolar.

A modo de prevención se proponen alternativas para construir lazos sociales y de convivencia en el aula y en la escuela. El caso de agresividad escolar manifestada por los menores en el aula, las diferentes actitudes de violencia hacia sus compañeros se convierte un delicado aspecto que requiere iniciar un proceso investigativo que permita identificar sus orígenes y así generar estrategias tendientes a erradicar esta nociva conducta en el menor.

9.2 Fases de la investigación

A continuación encontraremos una descripción de las fases a desarrollar en el presente proyecto.

El presente proyecto de diseño y aplicación de estrategias didácticas y pedagógicas que permitan el desarrollo del aprendizaje autónomo en las áreas de física y la matemática y así mejora el nivel de interés de las estudiantes del colegio Nuestra Señora de Nazaret 2007-2008 de la localidad de Bosa del distrito. Tiene tres fases las cuales se conforman de varios procesos para su ejecución.

Primera fase: Diagnóstico y la elaboración del anteproyecto para el estudio de viabilidad y aplicabilidad institucional.

Hace referencia al diagnóstico y la elaboración del anteproyecto para el estudio de viabilidad y aplicabilidad institucional teniendo en cuenta los siguientes pasos:

- Ubicación de la población que permitirá la investigación
- Solicitud de los respectivos permisos y autorizaciones por parte de la Universidad y la Institución Educativa seleccionada
- Diagnóstico de problemas presentes en la institución Educativa
- Descripción del problema
- Formulación del problema
- Redacción de la pregunta problémica
- Planteamiento de los objetivos
- Formulación de hipótesis
- Elaboración del anteproyecto

Segunda fase: Documentación de problema, estudio del arte elaboración de los marcos referencial, teórico, y legal, estructuración de la metodología de investigación y capacitación pedagógica.

Hace referencia a la documentación de problema, estudio del arte elaboración de los marcos referencial, teórico, y legal, estructuración de la metodología, planeación y capacitación pedagógica:

- Elaboración del estado del arte
- Elaboración de los marcos referencia, teórico y legal
- Selección de el tipo de investigación
- Pertinencia del enfoque a seguir
- Presentación de las fases de desarrollo investigativo
- Elaboración de cronograma y presupuesto
- Búsqueda de posibles estrategias pedagógicas que le aporten al presente proyecto
- Presentación de proyecto para revisión y asignación de docente disciplinar para tutorías de las fases de aplicación.
- Correcciones de proyecto sugeridas por la docente disciplinar.
- Capacitación pedagógica en estudio de cívica.

Tercera fase: Análisis de la información, capacitación y elaboración de la propuesta con su aplicabilidad.

Hace referencia a la recolección, análisis de la información, la elaboración de la propuesta y su aplicabilidad.

- Determinar ¿qué es el Aprendizaje Autónomo y cuáles son los escenarios adecuados para su aplicabilidad?.

- Establecer el perfil de los estudiantes que presentan actitudes de desinterés y escasa motivación por la aplicación de las matemáticas y la física.
- Crear conciencia de la necesidad de orientar en una escuela y aula activa que favorezca los procesos de auto aprendizaje y uso de las Tecnologías de Información y Comunicación desarrollo de la tecnología, en el contexto educativo.
- Adquirir información y conocimiento de estrategias pedagógicas que brinden las herramientas para generara técnicas de aplicabilidad de los principios y fundamentos matemáticos y físicos en el aula.
- Diseño de estrategias pedagógicas que permitan formar en el Auto Aprendizaje para evitar la apatía y resistencia por la enseñanza de las matemáticas
- Aplicar las estrategias pedagógicas diseñadas que nos permitan poner en práctica las fases anteriormente mencionadas que contrarreste el desarrollo de conductas inapropiadas en los procesos formativos.
- Evaluar la realización y cumplimiento de cada una de las fases.

9.3 Población y muestra

Población o universo es el Colegio Nuestra Señora de Nazareth de la localidad de Bosa del Distrito Capital, claramente definidos en más de 1500 estudiantes para el que se calculan las estimaciones o se busca las herramientas pedagógicas que permitan el desarrollo del aprendizaje autónomo en las aéreas de física y la matemática y así mejora el nivel de interés de las estudiantes del colegio Nuestra Señora de Nazaret 2007-2008 de la localidad de bosa del distrito”.

El Colegio Nuestra Señora de Nazareth, fuente de nuestra investigación” esta ubicado en la localidad de Bosa en el Distrito Capital, El colegio Nuestra Señora de Nazareth es fundado por la Hna. María Magdalena Pulido Alvarado en el año 1953, con el aval de la Madre María Sara Alvarado Pontón, fundadora de la congregación de Dominicas Hijas de Nuestra Señora de Nazareth, como respuesta a la situación de marginación socio-cultural de la niñez y la juventud femenina.

La Hna. Rectora María Magdalena plantea como uno de sus fines la formación integral y ante la creciente demanda de estudiantes, solicita y obtiene en 1959, ante el MEN, la aprobación oficial del nivel de secundaria con cuatro grados como normal rural. En 1960 la Hna María Amparo Pulido, como rectora, amplía el servicio a normal elemental y en 1962 proclama la primera promoción de normalistas superiores; como Normal piloto, la Institución es elegida por el MEN para liderar la reforma de las normales, y como consecuencia se crea el ciclo profesional normalista en 1967, con el nombre de Escuela Normal Nuestra Señora de Nazareth; posteriormente, como consecuencia del acelerado crecimiento de demanda de la población estudiantil en Bosa, se da apertura al ciclo de educación media académica y se cambia la razón social de Normal por la de Colegio Nuestra Señora de Nazareth; no obstante, se sigue con la modalidad pedagógica.

En 1977, siendo rectora la Hna. Fanny Aurora Parra, se da impulso al nivel de preescolar y en el 1978 lidera la celebración de las bodas de plata; en 1987 la Hna. Gemma del Sagrario Mahecha obtiene la aprobación del MEN del bachillerato en la modalidad de salud y nutrición; también crea el centro médico como apoyo a esta modalidad. Entre los años 1989 y 1993 las Hnas. Edelmira Castillo y Amira Palomar lideran la construcción del auditorio, la cafetería y la adecuación y dotación de laboratorios.

En 1995, con la reestructuración de las normales, se declara la inviabilidad del proyecto en el colegio, por la escasez de recursos económicos, y se determina el cierre de la modalidad pedagógica. En 1997 se adopta la modalidad de gestión administrativa. En el año 2000 la Hna. Raquel Moreno promueve procesos de formación del personal en gestión integral para la calidad, la productividad y la competitividad; se firma el contrato con la SED, que contribuye a solucionar la demanda de cupos y ampliación de cobertura, y se participa en el concurso Galardón a la Excelencia Santafé de Bogotá, experiencia que permite, en una autoevaluación, identificar fortalezas y debilidades para mejorar los procesos. En el 2001 la Hna. Julia Omaira Ramírez gestiona la adquisición del laboratorio de idiomas y en el 2002 se inicia la construcción de la nueva sede para el nivel de preescolar y primaria, se remodela la recepción y se dota al auditorio de luces para el escenario.

En el 2003 la Hna. María Stella Sánchez promueve el cambio a jornada única, se reubican y adecuan el centro médico, la sala de idiomas y se inaugura la sede “Madre María Sara Alvarado”; en este año se realiza el “I Congreso Internacional de Educación”, con motivo de la celebración de los 50 años del colegio, con la participación de delegaciones de diferentes países y de personalidades, como Daniel Bogoya, director del Icfes, y del alcalde mayor de Bogotá, Antanas Mockus, quien inauguró el evento.

A partir del año 2003 hasta la actualidad se sigue profundizando en la implementación del modelo de gestión integral y la aplicación de herramientas, técnicas e instrumentos propios de este esquema; se consolida la estandarización de procesos representados en flujogramas, se estructura el horizonte institucional, se perfeccionan los indicadores, se elaboran las directrices anuales respectivas y se propicia una cultura del trabajo en equipo, el empoderamiento y el despliegue. Igualmente, se continúa con la formación sistemática del modelo pedagógico del currículo problémico y de modificabilidad cognitiva estructural, que exige nuevas formas de práctica pedagógica en aula de impacto en la formación integral, la investigación y el desarrollo de competencias de las estudiantes.

En el 2004 y 2005 se crean y fortalecen las empresas estudiantiles de pulpa de fruta, Nazatex y la cafetería “Dominics Brake”, que promueven procesos pertinentes a las modalidades de gestión administrativa. En septiembre de 2005, con el propósito de articular la educación media con el sector productivo, se firma el convenio interinstitucional con el SENA en los programas de: salud ocupacional, manejo de importaciones y exportaciones, auxiliar en documentación y procesos contables básicos, venta de productos y servicios y

planificación para la creación y gestión de empresas. En el 2006 se propicia el espacio de auto evaluación institucional macro y se participa en el concurso Galardón a la Excelencia, premio a la gestión escolar, una vez implementadas las acciones de mejoramiento propuestas en el proceso anterior de participación.

Esta institución educativa se presenta con un proyecto educativo institucional orientado en la formación en valores

En el Colegio Nuestra Señora de Nazareth la responsabilidad se convierte en eje articulador del sistema valorativo de la educación en cuanto se orienta a capacitar a las estudiantes para hacerse cargo de ellas mismas, de los otros, de la realidad y de lo trascendente. La responsabilidad es entendida como la capacidad de reconocer y afrontar las consecuencias que se derivan de las acciones y se desprende de la conciencia previa que se tiene sobre los efectos posibles del curso de acciones que se decide emprender. Se trata de un criterio íntimamente relacionado con la autonomía aceptada como tarea y reto.

- Responsabilidad dinamizada por el amor:
- Consigo mismo: libertad, dignidad, autonomía, respeto de sí.
- Respeto al otro: solidaridad, justicia, tolerancia y respeto.
- Respeto a lo social: justicia, bien común, idoneidad, veracidad y honestidad.
- Respeto al absoluto: verdad como forma del amor,

Su enfoque pedagógico se orienta a la propuesta que se construye en la institución y que busca integrar de manera crítica aquellos enfoques o escuelas pedagógicas que contribuyen al desarrollo humano integral, que favorecen la autoformación de las estudiantes, el aprendizaje significativo en el proceso de construcción de conocimientos, la visión crítica de los saberes y el uso competente de los mismos.

Muestra “grado 9° 2008 lo conforman 43 estudiantes a los cuales se les aplicara los instrumentos de recolección de la información descritos mas adelante.

Población y muestra
Colegio Pedagógico del espíritu santo

Cuadro N° 4 **COLEGIO NUESTRA SEÑORA DE NAZARETH**

UNIVERSO	POBLACION	MUESTRA
Un universo escolar compuesta de 1500estudiantes de los cuales el 100% son estudiantes de carácter privado	La población esta compuesta de los estudiantes de secundaria que cuenta con un numero de 800 estudiantes	La muestra corresponde al grado 10° con un número de 43 estudiantes de los cuales el 100 % son estudiantes de carácter privado

9.4 Técnicas e instrumentos de recolección de información

Durante el proceso se deben llevar notas de campo detalladas en un diario de campo. Como en el caso de la investigación, las notas deben registrarse y analizar la información recolectada. Los datos recogidos en esta etapa pueden ser extremadamente valiosos más adelante. La estrategia consiste en realizar observaciones directas al grupo, talleres y estudios de casos como técnicas cualitativas para identificar y analizar a las dimensiones relevantes de la problemática a investigar en este caso acoso escolar “Al Aprendizaje Autónomo”. Posteriormente, se emplean talleres y/o elaboraciones de técnicas cuantitativas para medir las dimensiones cualitativas identificadas, como las causas y consecuencias de las conductas educativas de las estudiantes del grado 10° del Colegio nuestra Señora de Nazareth.

Como los registros sólo dan un acercamiento a las respuestas de las preguntas que planteamos, las técnicas cualitativas son esenciales para asegurar que estamos planteando las preguntas más productivas desde el punto de vista de las corrientes de opinión existentes entre la población que se está investigando. Claro está que las técnicas de la metodología integral también pueden operar por separado, para resolver problemas investigativos claramente identificados. Con la aplicación de las estrategias diseñadas en la población se irán anotando en el diario de campo cada uno de los resultados del proceso para luego analizar su efectividad en la población estudiantil. En la investigación cualitativa la información se recoge por uno o más de varios procedimientos ⁽³¹⁾: En la recolección y documentación de la información de este proyecto se empleara:

- ✓ Documentación y observación directa del investigador “Observador del estudiante” que se detalla en los anexos.
- ✓ Material Fílmico y fotográfico directo a estudiantes que se detalla en los anexos

(31) LA INVESTIGACION SOCIAL Y EDUCATIVA, BRIONES Guillermo, Modulo de formación educativa, Convenio Andrés Bello 1998 Bogotá – Colombia Pág. 15

10. PLANEACIÓN Y PROPUESTA ECONÓMICA

El presente plan de trabajo o plan de actividades, muestra la duración del proceso investigativo. El tipo de Cronograma recomendado para presentar el plan de actividades que orienten el trabajo de investigación es el de GANTT. Las actividades aquí indicadas no son definitivas. La especificación de las actividades depende del tipo de estudio que se desea realizar.

10. PLANEACIÓN Y PROPUESTA ECONÓMICA

Cuadro N°5

I FASE: Diagnóstico y la elaboración del anteproyecto para el estudio de viabilidad y aplicabilidad institucional

pasos	Actividades	Fecha	Recursos e inversión	Observaciones
<ul style="list-style-type: none"> Ubicación de la población que permitirá la investigación 	Elección de la institución Educativa donde se adelantara la investigación.	De marzo 15 a Marzo 28 de 2007	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Base de datos de los colegios de Bogotá. ✓ \$ 20.000 para gastos de papelería y transportes 	Se presentó la respectiva propuesta al Colegio Nuestra Señora de Nazareth en la localidad de Bosa, Bogotá D.C.
<ul style="list-style-type: none"> Solicitud de los respectivos permisos y autorizaciones por parte de la Universidad y la Institución Educativa seleccionada 	Reunión con la Coordinadora de investigación de la U.L.G.C. Dr. Martha Arenas y con la Rectora de la institución	De abril 2 a abril 12 de 2007	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Cartas dirigidas a las respectivas instituciones ✓ \$ 5.000 de gastos de papelería y otros 	Se logró la colaboración del Colegio Nuestra Señora de Nazareth para adelantar el presente proyecto y se obtuvo el visto bueno del Dpto. de Investigación de la ULGC para iniciar el proyecto.
<ul style="list-style-type: none"> Diagnóstico de problemas presentes en la institución Educativa 	Entrevista con los coordinadores de Convivencia, Académico y de Psico-orientación de la	De abril 13 a abril 19 de 2007	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Entrevista con los Coordinadores ✓ \$ 10.000 de gastos de transportes 	Se dialogo con los coordinadores y docentes permitiendo hacer un diagnostico de la problemática

	Institución Educativa			institucional.
• Descripción del problema	Organizar la información recogida en la Institución y contrarrestar con los resultados de consultas a nivel local y global	De abril 20 a abril 27 de 2007	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Consultas en Internet ✓ Consultas en bibliotecas ✓ \$ 15.000 de gastos de transporte y consultas en Internet 	Se realizó la descripción del problema sin ningún inconveniente de carácter operativo ni procedimental
• Redacción de la pregunta problemática	Elaborar y plantear la pregunta problemática del proyecto	De abril 28 a abril 30 de 2007	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Material consultado ✓ Orientación investigativa 	Con la orientación de un docente en investigación se hizo el planteamiento de La pregunta problemática.
• Planteamiento de los objetivos	Elaborar el objetivo general y los objetivos específicos	De abril 30 a 12 de mayo de 2007	✓ Material consultado	Se elaboró el objetivo general y cuatro objetivos específicos que nos permitirán medir la aplicabilidad del proyecto.
• Formulación de hipótesis	Formular posibles soluciones o estrategias que se pueden emplear en el proyecto	De mayo a mayo 11 de 2007	✓ Material consultado	Se formularon seis hipótesis que pueden darnos las luces para la aplicación y presentación de la presente propuesta investigativa
• Elaboración del	Elaborar y presentar el	De mayo 12 junio 1 de	✓ Material consultado	Se presentó el

anteproyecto	anteproyecto para su revisión por parte del Dpto. de Investigación de la ULGC y realizar las observaciones pertinentes	2007	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Orientación investigativa ✓ \$ 50.000 de gastos de impresión, consultas y gastos varios 	anteproyecto de la estructuración y aplicación del aprendizaje Autónomo donde se dejaron alguna recomendaciones por parte del departamento de Investigación de la ULGC:
--------------	--	------	--	---

II FASE: Documentación de problema, estudio del arte elaboración de los marcos referencial, teórico, y legal, estructuración de la metodología de investigación y capacitación pedagógica:

pasos	Actividades	Fecha	Recursos e inversión	Observaciones
<ul style="list-style-type: none"> Elaboración del estado del arte 	Investigar y recoger los más importantes documentos sobre La Escuela Nueva o Activa y su aplicabilidad escolar,	De junio 2 a julio 13 de 2007	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Consultas en Internet ✓ Consultas en bibliotecas ✓ Visitas a colegios y entidades oficiales ✓ Documentos audiovisuales. \$ 50.000 de gastos de transporte y consultas en Internet	Se construyó el estado del arte de La Escuela Nueva, Aprendizaje Autónomo, Las TIC e Inteligencias Múltiples con un total de trece fuentes entre nacionales e internacionales, todas de actualidad investigativa.
<ul style="list-style-type: none"> Elaboración de los marcos referencia, teórico y legal 	investigar y elaborar los marcos teórico, referencial, legal, conceptual y de antecedentes sobre Escuela Nueva, Aprendizaje Autónomo, Las TIC e Inteligencias Múltiples	De julio 17 a agosto 31 de 2007	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Consultas en Internet ✓ Consultas en bibliotecas ✓ Visitas a colegios y entidades oficiales ✓ Documentos audiovisuales. \$ 30.000 de gastos de transporte y consultas en Internet	Se estructuraron los marcos de antecedentes, teórico, conceptual y legal contando con el apoyo de la institución educativa y de la Secretaría de Educación de Bogotá.
<ul style="list-style-type: none"> Selección de el 	Escoger el tipo de	De septiembre 1 a	✓ Material consultado	El método de

tipo de investigación	investigación a seguir durante el desarrollo del presente proyecto	agosto 5 de 2007	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Orientación investigativa ✓ Consultas en Internet ✓ Consultas en bibliotecas \$ 5.000 de gastos varios y transporte 	Investigación cualitativa es el que más se ajusta al presente proyecto y desde el estudio de caso y descripción de la población es el escogido.
<ul style="list-style-type: none"> • Pertinencia del enfoque a seguir 	Definir el enfoque que se seguirá dentro de la investigación	De agosto 6 a agosto 13 de 2007	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Material consultado ✓ Orientación investigativa ✓ Consultas en Internet ✓ Consultas en bibliotecas 	El enfoque a seguir será el Aprendizaje Autónomo haciendo énfasis en las TICS y las Inteligencias Múltiples
<ul style="list-style-type: none"> • Presentación de las fases de desarrollo investigativo 	Elaboración y presentación de las fases del proyecto ante la coordinación de investigación de la ULGC.	De agosto 14 a agosto 27 de 2003	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Material consultado ✓ Orientación investigativa 	Se presentaron los adelantos del proyecto a la fecha incluyendo las fases del mismo.
<ul style="list-style-type: none"> • Elaboración de cronograma y presupuesto 	Planear y proyectar las fechas de aplicación y el	De agosto 27 a octubre 5 de 2007	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Cuadro de planeación por fase ✓ Proyección de 	Se realizó una aproximación a las fases pendientes y una

	presupuesto necesario para adelantar la tercera etapa del presente proyecto		presupuesto	posible prevención de gasto
<ul style="list-style-type: none"> Búsqueda de posibles estrategias pedagógicas que le aporten al presente proyecto 	Asistir al VI Congreso Nazareno de Educación “estrategias y aplicabilidad de los Modelos Pedagógicos en el aula”	Del 31 de agosto al 1 de octubre	<p>✓ VI Congreso Nazareno de Educación “estrategias y aplicabilidad de los Modelos Pedagógicos en el aula”</p> <p>\$ 70.000 por concepto los derechos de asistencia y certificación del Congreso.</p> <p>\$20.000 por conceptos de transporte y material didáctico</p>	<p>Se asistió al VI Congreso donde se obtuvieron importantes herramientas y bases pedagógicas encaminadas a diseñar Estrategias didácticas y pedagógicas que permitan el desarrollo del aprendizaje autónomo en las aéreas de física y la matemática y así mejora el nivel de interés de las estudiantes del colegio Nuestra Señora de Nazaret 2007-2008 de la localidad de bosa del distrito”</p> <p>Prevenir y neutralizar los Efectos Nocivos de las conductas y vicios que afectan nuestros estudiantes. Dicha información se</p>

				encuentra consignada en dos CDS donde están las memorias de los V y VI Congreso Adesprivista.
<ul style="list-style-type: none"> Presentación de proyecto para revisión y asignación de docente disciplinar para tutorías de las fases de aplicación. 	Entrega de proyecto para revisión y asignación de docente disciplinar	De octubre 6 a octubre 11 de 2007	✓ Orientación investigativa	Se reviso el proyecto y se autorizo por parte de la coordinación de investigación la asignación del Dr. Ignacio Montenegro Abdon Decano y asesor disciplinar del proyecto
<ul style="list-style-type: none"> Correcciones de proyecto sugeridas por la docente disciplinar. 	Realizar los cambios sugeridos por el Dr. Ignacio Montenegro	De octubre 12 de 2007 a febrero de 2008	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Material consultado ✓ Orientación investigativa ✓ Consultas en Internet ✓ Consultas en bibliotecas 	Se realizaron los cambios finales del proyecto que abarcan las dos primeras fases del proyecto.
<ul style="list-style-type: none"> Capacitación pedagógica, estudio de cívica 	Participar en el Estudio de la ciencia Colombia 2009	Octubre 28 de 2007	✓ La vinculación y colaboración de la institución educativa	Se participó en el Estudio de la ciencia 2009. Donde se tomaron importantes aspectos pedagógicos.

III FASE: Análisis de la información, capacitación y elaboración de la propuesta con su aplicabilidad.

pasos	Actividades	Fecha	Recursos e inversión	Observaciones
<ul style="list-style-type: none"> Determinar ¿qué es el Aprendizaje Autónomo? y cuales son los escenarios adecuados para su aplicabilidad 	Mediante la construcción de estado del arte, determinar ¿Qué es el Aprendizaje Autónomo y cuál es su origen?	Del 1 de febrero al 20 de febrero de 2008	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Material consultado ✓ Orientación investigativa ✓ Consultas en Internet ✓ Consultas en bibliotecas ✓ "Aprendizaje Autónomo" ✓ Observador del estudiante 	Se determinó Cual es el origen del termino Aprendizaje Autónomo
<ul style="list-style-type: none"> Establecer el perfil de los estudiantes que se involucraran en el proceso investigativo 	Mediante la elaboración del marco teórico y conceptual y la observación o estudio de caso y la consulta del observador del estudiante, determinar el perfil de las	Del 20 de febrero al 5 de marzo de 2008	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Material consultado ✓ Orientación investigativa ✓ Consultas en Internet ✓ Consultas en bibliotecas 	Se estableció el perfil de los estudiantes del grado 9° 2007 y 2008 que son el objetivo de esta investigación

	estudiantes.		<ul style="list-style-type: none"> ✓ Departamento de psico-orientación y las coordinaciones de convivencia y académica. ✓ El equipo de docentes Jefes de área y director de grupo de grado 9° ✓ Observador del estudiante. ✓ \$ 10.000 gastos varios. 	
<ul style="list-style-type: none"> • Clasificar los factores que promueven el Aprendizaje Autónomo 	Analizar los posibles factores sociales, culturales y educativos que pueden promover la adecuada practica del Aprendizaje Autónomo en las estudiantes del grado 9°	De marzo 10 a abril 15 de 2008	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Material consultado ✓ Orientación investigativa ✓ Consultas en Internet ✓ Consultas en bibliotecas ✓ Departamento de psico-orientación y las coordinaciones de convivencia y académica. ✓ El equipo de docentes Jefes de área y director de 	Se estableció una clasificación de posibles factores que promueven la aplicación del Aprendizaje Autónomo en las estudiantes de grado9° 2007 y 2008

			grupo de grado 9°. <ul style="list-style-type: none"> ✓ Observador del estudiante 	
<ul style="list-style-type: none"> • Identificar las causas y consecuencias, ¿por qué el estudiante se vuelve apático al aprendizaje en las matemáticas? 	Dialogar directamente con las jóvenes estudiantes en las que se observas esta conducta	De abril 16 a abril 23 de 2008	<ul style="list-style-type: none"> ✓ La entrevista formal ✓ La entrevista informal. ✓ Material consultado ✓ Orientación investigativa ✓ Consultas en Internet ✓ Consultas en bibliotecas ✓ Departamento de psico-orientación y las coordinaciones de convivencia y académica. ✓ El equipo de docentes Jefes de área y director de grupo de grado 9°. ✓ Observador del estudiante \$ 10.000 gastos de papelería y varios 	Por evaluar.
<ul style="list-style-type: none"> • Capacitación pedagógica y conformación del Club de 	Asistir alas capacitaciones de Colciencias	De marzo 26 a Junio 13 de 2008	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Beca asignada por Colciencias 	Estructuración y conformación del Club de ciencias

ciencias del Colegio Nuestra Señora de Nazareth.				
<p>Diseño y aplicación de estrategias</p> <p>estrategias didácticas y pedagógicas que permitan el desarrollo del aprendizaje autónomo en las áreas de física y la matemática y así mejora el nivel de interés de las estudiantes del colegio Nuestra Señora de Nazaret 2007-2008 de la localidad de bosa del distrito”</p>	<p>Tomando como base la investigación adelantada hasta el momento más la conformación del Club de Ciencias, mas la capacitación de Colciencias y la colaboración de el personal profesional de la Institución; se procede a diseñar las estrategias pedagógicas</p>	<p>De abril 23 a Mayo 6 de 2008</p>	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Material consultado ✓ Orientación investigativa por parte de la Dr. Ignacio Montenegro. ✓ Capacitación de Colciencias. ✓ Departamento de psico-orientación y las coordinaciones de convivencia y académica. ✓ El equipo de docentes Jefes de área y director de grupo de grado 9°. 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Formulación de talleres. ➤ Creación del Club de la ciencia ➤ Capacitación en investigación a las estudiantes
<ul style="list-style-type: none"> • Aplicar las estrategias pedagógicas 	<p>Tomando la estrategia pedagógicas diseñadas por este</p>	<p>Agosto de 2008</p>	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Departamento de psico-orientación y las coordinaciones 	<p>Planteamiento de proyectos basados en el Auto aprendizaje y</p>

<p>diseñadas que nos permitan poner en práctica las fases anteriormente mencionadas que contrarreste el desarrollo de conductas no adecuadas a la enseñanza de las estudiantes.</p>	<p>proyecto, iniciar su proceso de aplicación en la comunidad educativa del Colegio N.S.N.</p>		<p>de convivencia y académica. ✓ El equipo de docentes Jefes de área y director de grupo de grado 9°.</p>	<p>su aplicación.</p>
<ul style="list-style-type: none"> • Evaluar la realización y cumplimiento de cada una de las fases. 	<p>Luego de aplicar las estrategias pedagógicas en la comunidad educativa del Colegio realizar una evaluación cualitativa para medir el grado de impacto, aplicabilidad y de cumplimiento propuesto en los objetivos del presente proyecto</p>	<p>Septiembre de 2008</p>	<p>✓ Departamento de psico-orientación y las coordinaciones de convivencia y académica. ✓ El equipo de docentes Jefes de área y director de grupo de grado 9°.</p>	<p>Participación del club de ciencias en expo ciencia en corferias con los proyectos desarrollados por las estudiantes, apoyándose el los planteamientos de La escuela Nueva y El Aprendizaje Autónomo.</p>

11. INFORME DE INVESTIGACIÓN

Actualmente en la mayoría de las instituciones educativas existe un problema evidente en el momento de enseñar en matemáticas y física, la apatía y el desinterés de los estudiantes. Metodológicamente hablando este estudio se enfocó en una investigación de tipo documental basado en un estudio descriptivo y diseño bibliográfico, enfocando fuentes de información secundaria llegando a la conclusión que la planificación, partiendo de El Modelo de Escuela Nueva, el enfoque del Aprendizaje Autónomo y la implementación de las Tics en el ámbito educativo influye de manera positiva ya que ayuda a mejorar la calidad de enseñanza y aprendizaje en el área de matemática y física al desarrollar estrategias y programas de acción y participación activa para dar solución efectiva a las dificultades que se presentan a la hora de adquirir un conocimiento sólido. Se recomienda que los docentes deban reunirse periódicamente para intercambiar estrategias que han resultado efectivas en la práctica pedagógica, así como sensibilizarse con la realidad de cada comunidad.

La importancia de la presente investigación está centrada en el estudio del Modelo de Escuela Nueva, su enfoque Aprendizaje Autónomo y La Implementación de las TICS como estrategias para la enseñanza de la matemática en la educación básica, como contribución al desarrollo del pensamiento lógico, ya que se consideran como procesos mentales para el razonamiento, para obtener información y tomar decisiones, así mismo la comunicación entre individuos se ve favorecida por el lenguaje matemático, pues los números, la geometría, la estadística y las probabilidades, son conocimientos que permiten a individuos de otras culturas y de otros idiomas diferentes poderse comunicar, y la adquisición de conocimientos que se aprenden en la escuela o en el medio en que se desenvuelve el niño.

La matemática tiene por finalidad involucrar valores y desarrollar actitudes en el alumno y se requiere el uso de estrategias que permitan desarrollar las capacidades para comprender, asociar, analizar e interpretar los conocimientos adquiridos para enfrentar su entorno. Se requiere el uso de estrategias que permitan desarrollar las capacidades para percibir, analizar e interpretar los conocimientos adquiridos.

Para ello se consideró la situación problemática actual en cuanto a la planificación que realizan los docentes para impartir clase en el área de matemática, ya que las estrategias utilizadas no son las más adecuadas para transmitir los contenidos a los estudiantes y generan conductas de apatía y desinterés por esta ciencia.

El docente debe involucrar en su planificación valores a desarrollar en los alumnos, de forma que este pueda captarlo de manera significativa, de aquí se requiere el uso de estrategias adecuadas para su eficaz aplicación, debe existir una orientación con el objeto de facilitar y orientar el estudio donde versará su vida cotidiana, debe proveer al alumno de los métodos de razonamiento básico,

requerido para plantear algunos ejercicios a resolver cuya ejecución le permitirá afianzar sus conocimientos.

El objetivo fundamental de este estudio fue determinar la importancia de la de Escuela Nueva, su enfoque Aprendizaje Autónomo y La Implementación de las TICS en la planificación de estrategias para la enseñanza de la matemática de educación básica, teniendo como propósito la contribución a la formación integral del alumno en el desarrollo de habilidades y destrezas básicas para facilitar la interpretación del medio que lo rodea siendo condición necesaria para la convivencia social tanto para el docente como para el alumno, donde el docente desarrolla el autoestima, la valoración y la contextualización de los educandos en la aplicación de estrategias de enseñanza de la matemática.

Los sustentos teóricos abordados en el presente estudio, autores destacados de la Escuela Nueva son, entre otros, Hall, Dewey, Kilpatrick, Claparède, Decroly, Montessori, Ferrière, ... Según el movimiento de la Escuela Nueva, la base del proceso educativo no debe ser el miedo a un castigo ni el deseo de una recompensa, sino el interés profundo por la materia o el contenido del aprendizaje; el niño debe sentir el trabajo escolar como un objetivo deseable en sí mismo; la educación se propondrá fundamentalmente el desarrollo de las funciones intelectuales y morales, abandonando los objetivos puramente memorísticos ajenos a la vida del niño; la escuela será activa, se impondrá la obligación de promover la actividad del alumno; la principal tarea del maestro consistirá en estimular los intereses del niño y despertar sus intereses intelectuales, afectivos y morales; la educación será personalizada atendiendo a las necesidades e intereses de cada uno de los niños, etc.

Con respecto a la metodología aplicada, el tipo de investigación cualitativa con un enfoque documental basado en un estudio descriptivo y de caso y diseño bibliográfico. Se revisó material documental de manera sistemática, rigurosa y profunda para analizar la importancia de la planificación de estrategias para la enseñanza de la matemática en la segunda etapa de educación básica.

11.1 Resultados y análisis

Documentación, seguimiento, acompañamiento y observación del investigador. En este ítem y siguiendo las respectivas fases de la investigación, los estudiantes plantearon la siguiente propuesta resultado de su Autoaprendizaje:

PROYECTO PEDAGOGICO DE CIENCIA

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Durante el proceso de desarrollo de mi labor como docente en el área de física y matemáticas he observado con gran preocupación el alto desinterés que muestran los estudiantes por el aprendizaje en todas las áreas del conocimiento especialmente por las ciencias exactas (matemáticas), y su aplicación para la explicación de otras ciencias como la física y la química las cuales los estudiantes las consideran como difíciles, aburridas y sin aplicaciones concretas para sus vidas. Al indagar con otros docentes de otras instituciones educativas sobre mis inquietudes, note que todos expresaban las mismas opiniones y observaban el mismo desinterés en sus estudiantes.

Esta situación me llevo indagar sobre cuales serian las posibles soluciones ante la problemática planteada anteriormente para lo cual era evidente que se hacia absolutamente necesario desarrollar estrategias didácticas pedagógicas aplicándolas a mis estudiantes con el objetivo claro de despertar en ellas un interés en mis clases por las ciencias físicas y matemáticas y que aprendieran a la vez de una manera mas entretenida consiente y natural.

PRIMERA FASE

DIAGNOSTICO

1. De las estudiantes:

Mujeres con edades entre los 14 y 17 años de edad, con una excelente disposición para el desarrollo de actividades que faciliten y complementen el conocimiento adquirido en las aulas del colegio.

2. Del ambiente escolar

El colegio cuenta con una amplia planta física, lo cual facilita la adecuación de espacios para el desarrollo de actividades de complementación.

El colegio no cuenta con recursos de material didáctico aunque cabe destacar el interés que muestran las directivas en apoyar de manera económica cualquier actividad que represente el desarrollo intelectual y de formación integral de sus estudiantes.

SEGUNDA FASE

. Construcción

1. Elección del tema y nombre del proyecto:

Actividades de dialogo:

Se generaron espacios de dialogo entre las estudiantes y el docente para que ellas expresaran sus inquietudes sus ideas, sugerencias y propuestas sobre las actividades diarias de aprendizaje en el colegio.

Delas actividades de dialogo se sacaron las siguientes conclusiones con respecto al interés expresado por las estudiantes:

1. Se proponían actividades que mejoraran la calidad de los aprendizajes de las estudiantes.
2. las actividades deberían ser entretenidas y motivadoras para las estudiantes.
3. Todas las actividades propuestas apuntaban a obtener productos específicos concretos, donde ellas aprendan haciendo lo que les es mas significativo.
4. Que se generen y se busquen otros espacios donde ellas puedan dar a conocer lo que construyeron y exponer los resultados del trabajo realizado y de sus actividades.
5. Realizar visitas a las Universidades para empaparse con el ambiente universitario e indagar sobre las actividades que ellas realizan especialmente sobre ciencia y tecnología ya que es el tema que les despertó un mayor interés

Como una de las actividades propuestas fue la de realizar visitas a universidades, se programo una visita a la Universidad Nacional a una feria de ciencia que se realizo en octubre del año 2006, en la cual las estudiantes mostraron un gran interés por la competencia sobre robots seguidores de línea que se realizo en la facultad de meca-trónica de la Universidad.

Como resultado de esta visita se realizo una nueva etapa de dialogo para definir el tema de interés a trabajar y la propuesta metodológica con sus respectivas actividades y responsables de las mismas. De la etapa de dialogo se defino el tema, la propuesta y el posible titulo.

El tema de interés fue el desarrollo de la ciencia y la tecnología especialmente el de la robótica, lo cual nos llevo al titulo del proyecto.

Se acordó investigar para realizar nuestro propio robot seguidor de línea utilizando tecnologías sencillas para poder interpretar las tecnologías más avanzadas, utilizando como herramienta principal los conocimientos adquiridos hasta el momento en áreas como la física, la matemática.

Para desarrollar nuestro proyecto se decidió conformar un club de Ciencias del Colegio Nazareth para el cual el colegio nos asigno un aula especial para dicho propósito. Se asignaron tareas entre las integrantes del grupo de trabajo para lo cual se empleo un plan de acción.

TERCERA FASE

Crear el Club de ciencias

Características técnicas de la muestra

El estudio se realizó a través de un apoyo y orientación indirecta con miras a facilitar los procesos del auto aprendizaje en las estudiantes del Colegio Nuestra Señora de Nazareth de Educación Secundaria del grado 9° como objeto de la investigación cualitativa con un enfoque documental basado en un estudio descriptivo y de caso grupal y diseño bibliográfico

Cuadro N° 5

Composición del grado 9°

Estudiantes	Grado 9°	Edad promedio
Mujeres	43	14
Hombres	0	10

Cuadro N° 6

11.2 Conclusiones y recomendaciones

Queda, entendido evidentemente, que en las etapas de este proyecto, que consistirá en el análisis por parte de los profesores implicados en el toda la información recogida durante este, y la elaboración de conclusiones que sirvan de orientación para impulsar una nueva etapa de desarrollo del proyecto. Esta fase se llevará a cabo una vez finalizada la aplicación, y deberá concretarse en cada una de las líneas de desarrollo en dos sentidos:

- Corrección de errores o defectos, o mejora de los contenidos actuales,
- Desarrollo de nuevos contenidos y sugerencias.

En cada una de las fases del proyecto, las alumnas han tenido la oportunidad de estudiar tanto el contenido como la forma: de estudiar matemáticas, y de analizar la forma de estudiar y enseñar matemáticas desde el modelo de La escuela Nueva, su enfoque Aprendizaje Autónomo y la implementación de las Tics en los procesos educativos.

A partir del trabajo realizado esperamos definir las siguientes líneas de trabajo: Sobre el contenido matemático: dada la gran envergadura del proyecto, es necesario hacer una selección de los temas que parecen prioritarios, y un buen criterio es el expuesto por las alumnas como los temas de mayor dificultad o de mayor necesidad, desde su punto de vista, dentro de la institución.

También se abordará la aportación de nuevos elementos de contenido, como colecciones de referencias en la Red para la profundización en los diversos temas, glosario de términos, etc. Sobre las herramientas didácticas interactivas: desarrollo y mejora de laboratorios de cálculo, elementos dinámicos (applets), Sobre las herramientas de evaluación: desarrollo de métodos de autoevaluación, colecciones de problemas, sistemas de evaluación on-line. Sobre la estructura de la programación y la plataforma virtual: aprovechamiento de los recursos didácticos de la plataforma virtual WebCT en la que está actualmente implementado el proyecto, y posibilidades de transferencia a otras plataformas virtuales de libre acceso.

12. PROPUESTA DERIVADA DEL PROCESO DE INVESTIGACIÓN

Nombre.

“Diseño y aplicación de estrategias didácticas y pedagógicas que permitan el desarrollo del aprendizaje autónomo en las áreas de física y la matemática y así mejora el nivel de interés de las estudiantes del colegio Nuestra Señora de Nazaret 2007-2008 de la localidad de Bosa del distrito”

Objetivo. Creación del Club de ciencias para facilitar el auto aprendizaje de las estudiantes del colegio Nuestra Señora de Nazaret 2007-2008 de la localidad de Bosa del distrito”

Contenido

- a. Capacitación por parte de los docentes del área a las estudiantes en técnicas de aprendizaje autónomo y pautas para el desarrollo de propuestas investigativas.
- b. Estrategias para obtener actitudes asertivas desde las competencias comunicativas, TICs, aprendizaje autónomo en la conformación de “ El Club de ciencias”
- c. Talleres, de física y matemáticas que busque fortalecer los procesos del auto aprendizaje en las estudiantes.
- d. Participación y exposición de los proyectos de los estudiantes en ASOCIACION COLOMBIANA PARA EL AVANCE DE LA CIENCIA, conferencias en representación de la institución.

METODOLOGIA

La metodología surge de la vivencia e investigación de los participantes, que implica el desarrollo de una pedagogía conceptual y cognitiva que despliegue las capacidades investigativas de las estudiantes del colegio Nuestra Señora de Nazareth, integrando la formación integral y el aprendizaje significativo en la combinación de saberes que permitan el desarrollo del proyecto como se registra a continuación e l documento elaborado por las estudiantes y en las imágenes presentes en anexos:

**SISTEMA DE COMUNICACIÓN ELECTRONICA EN
UNA ESTRUCTURA DE SIMULACION ROBOTICA
PROYECTO DE FISICA**

**ASOCIACION COLOMBIANA PARA EL AVANCE DE LA
CIENCIA**



**COLEGIO NUESTRA SEÑORA DE NAZARETH
BOGOTA, 2008**

IDENTIFICACIÓN DEL PROYECTO

FECHA: Junio 15 de 2007

PRESENTADO A: Asociación Colombiana para el avance de la ciencia.

PRESENTADO POR: Colegio Nuestra Señora de Nazareth.

1.1 TITULO: Sistema de comunicación electrónica en una estructura de simulación robótica

1.2 TEMA DE LA INVESTIGACIÓN

A partir de la aplicación de la ingeniería electrónica y la estructura de la urbe, se propone la aproximación a las validaciones de estructura mecánicas y electrónicas en donde los diseños permitan dar aplicaciones a la vida cotidiana y vincular la asociación de conceptos físicos, químicos y matemáticos para desarrollar un pensamiento reflexivo y creativo frente a la articulación de la educación con la sociedad, cultura, tecnología y ambiente.

1.3 PROBLEMA

El diseño, construcción y validación de un robot seguidor de línea, una ruleta digital, un ascensor con las funciones normales y un semáforo electrónico digital; se establecerán según la relevancia que se da a la aplicación de los conocimientos adquiridos durante los niveles académicos aprobados por las estudiantes pues el momento socio-histórico en que vivimos, permite involucrar las evidencias de que la institución escolar debe modificarse para preparar mejor a las personas para afrontar las situaciones complejas y cambiantes de la vida moderna y los avances del conocimiento científico en los campos de la creatividad y el análisis, son algunos de los factores que, a juicio del equipo de investigación, han contribuido a incrementar el interés por desarrollar la creatividad lógica en la escuela con la articulación de:

- Un desarrollo de la creatividad de las estudiantes en función de un conjunto de estrategias que los maestros desplieguen con ese fin.

- *Como el desarrollo de la creatividad de los maestros y de la institución educativa en su conjunto para poder generar las estrategias educativas necesarias para promover la creatividad en las estudiantes.*

En este sentido se deja como interrogante ¿lo que aprendemos durante nuestra vida educativa escolar se puede extrapolar hacia una proyección integral para el desarrollo de proyectos en el campo de la tecnología?

1.4 RELACIÓN Y UTILIDAD PARA LA COMUNIDAD NAZARENA

La educación como factor de cambio e inversión social más eficaz para el desarrollo, debe garantizar el responder al reto de la calidad educativa: el desarrollo pleno del potencial humano. En este sentido se debe vincular en el proceso educativo la responsabilidad del docente, el protagonismo de la estudiante en su aprendizaje, para el logro de las profundas transformaciones en el proceso de aprendizaje y el dominio de los nuevos conocimientos y competencias. Ello significa convertir el aula en una comunidad de investigación y desarrollo de las potencialidades humanas determinando las necesidades básicas de aprendizaje. Evaluar el conocimiento en unidad con el pensamiento por la calidad de la estructura cognitiva, es decir, evaluar a las estudiantes en el propio proceso de desarrollo de las competencias cognoscitivas matemáticas, lingüísticas, históricas, físicas, químicas, biológicas, etc.

En este sentido la ejecución de esta investigación permite tener un vinculo directo con la comunidad puesto que las estudiantes articulan todos los saberes establecidos y los dan a conocer en forma practica y teórica teniendo en cuenta las dimensiones que regulan el proyecto: disciplinar, comunicativa, psicomotriz, socio afectiva, espiritual, tecnológica, pedagógica y didáctica, permitiendo así el desarrollo del liderazgo y la competitividad según exigencias del mundo actual, caracterizado por un acelerado ritmo del progreso científico técnico, constantes transformaciones sociales y algunos problemas con la conservación del medio ambiente.

1.5 CONEXIÓN DEL PROYECTO CON EL PEI

El PEI “Formación humana integral de la mujer para el siglo XXI” propio del colegio Nuestra Señora de Nazareth y el proyecto de física “Sistema de comunicación electrónica en una estructura de simulación robótica” se articulan en tanto se manifiesta el interés por optimizar la formación y competencias de las estudiantes para contribuir al desarrollo técnico y tecnológico de su entorno a través de la aplicación de su formación integral.

La institución busca el diseño, implementación y seguimiento de los procesos de formación, el fomento de la innovación y la investigación por medio de una metodología fortalecida en el proceso investigativo, comprendido en los estándares de calidad, por medio de su perfeccionamiento analítico y crítico y su libertad de expresión y pensamiento creativo. De forma que las estudiantes sean capaces de desarrollar proyectos de alta competencia en pro de construcción de conocimiento.

1.6 OBJETIVOS

1.6.1 GENERAL: *Construir y validar estructuras electrónicas y robóticas que generen inquietudes en las estudiantes frente la investigación a través de diseños mecánicos y electrónicos basados en la aplicación práctica de los conceptos establecidos en los niveles académicos cursados.*

1.6.2 ESPECIFICOS

- ⊕ Desarrollar el potencial creativo de las estudiantes de la Institución Educativa Nuestra Señora de Nazareth en el trabajo investigación.*
- ⊕ Divulgar los resultados obtenidos en la aplicación de la metodología para el desarrollo de la creatividad ante la comunidad educativa y EXPOCIENCIA.*
- ⊕ Contribuir con el diseño y construcción de material didáctico para el provecho de las estancias de la institución Educativa donde se visualice el desarrollo de las potencialidades humanas en el aula.*

- ⊕ Vincular los aspectos cognitivos, volitivos, espirituales y afectivos de las estudiantes en el trabajo investigativo para que exista un proceso de descubrir y producir frente a algo novedoso en el campo de la ciencia.
- ⊕ Escenificar mediante una maqueta el campo gráfico en donde se someta a prueba las capacidades del robot.

1.7 DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

1.7.1 ANTECEDENTES

Se realiza una revisión de información asociada al proyecto, tomando como base el artículo del día jueves 25 de abril del 2007, de la pagina Web X-ROBOT que incluye una descripción completa sobre el funcionamiento y diseño del robot seguidor de línea.

Se establece además un seguimiento a los proyectos desarrollados por la Institución tales como el mariposario, una ruleta digital pequeña y el principio de un ascensor además de la construcción de un semáforo electrónico que funciona de la misma manera que los situados en las calles, para realizar un diagnóstico sobre la aplicación de los conceptos teóricos y la funcionalidad de los mismos a partir del plan de estudios. Así mismo aquellos proyectos relacionados con las modalidades de la institución y otras de impacto en la comunidad educativa asociadas a la investigación científica y la electrónica.

1.7.2 DESARROLLO DEL PROYECTO: *La investigación se desarrolla en 3 fases.*

1. FASE DE INVESTIGACION:

- ◆ *Documentación, en esta etapa se realiza revisión bibliográfica que sirve como apoyo a la estructuración del problema de investigación teniendo en cuenta las dimensiones que enmarcan el proyecto (disciplinar, comunicativa, socio afectiva)*
- ◆ *Participación colectiva: dentro de esta etapa no solo se toman los referentes teóricos sino que se es necesario la charla y comunicación con docentes y personas que estén involucradas en el desarrollo de investigaciones para que sus conocimientos pedagógicos y didácticos sirven como criterio dentro de la formulación del problema y el desarrollo de la metodología a seguir para el desarrollo del trabajo de investigación.*

2. FASE DE DESARROLLO

- ◆ *Plantear las actividades que se hacen parte de la planeación e implementación del proyecto mediante el cronograma y la identificación de responsables.*
- ◆ *Identificar y analizar los recursos (físicos, humanos) pertinentes para el desarrollo y funcionamiento total del proyecto “SISTEMA DE COMUNICACIÓN ELECTRONICA EN UNA ESTRUCTURA DE SIMULACION ROBOTICA”*
- ◆ *Solicitar los recursos necesarios para diseño, construcción, aplicación y valoración de la estructura mecánica y electrónica “SISTEMA DE COMUNICACIÓN ELECTRONICA EN UNA ESTRUCTURA DE SIMULACION ROBOTICA” a las instancias respectivas, así como el aval de Rectoría.*
- ◆ *Establecer la metodología de trabajo a partir de los procesos pedagógicos, didácticos, disciplinares, comunicativos y tecnológicos, involucrando CTSA (ciencia, tecnología, sociedad y ambiente).*
- ◆ *Ejecutar las actividades de acuerdo al cronograma.*
- ◆ *Verificar las oportunidades de mejoramiento que se encuentran dentro del trabajo teórico-práctico del proyecto.*

1.7.4 METODOLOGIA

La metodología surge de la vivencia e investigación de los participantes, que implica el desarrollo de una pedagogía conceptual y cognitiva que despliegue las capacidades investigativas de las estudiantes del colegio Nuestra Señora de Nazareth, integrando la formación integral y el aprendizaje significativo en la combinación de saberes que permitan el desarrollo del proyecto.

Cuadro N° 7 1.7.4 CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

FEBRERO

<i>DOMINGO</i>	<i>LUNES</i>	<i>MARTES</i>	<i>MIERCOLES</i>	<i>JUEVES</i>	<i>VIERNES</i>	<i>SABADO</i>
				1	2	3
4	5	6 <i>PLANEACION DEL TRABAJO</i>	7 <i>DISTRIBUCION Y DESARROLLO DE ACTIVIDADES</i>	8 <i>DESARROLLO DEL PROYECTO</i>	9 <i>DESARROLLO DEL PROYECTO</i>	10
11	12 <i>DESARROLLO PROYECTO</i>	13 <i>DESARROLLO PROYECTO</i>	14 <i>DESARROLLO PROYECTO</i>	15 <i>DESARROLLO PROYECTO</i>	16 <i>DESARROLLO PROYECTO</i>	17
18	19 <i>DESARROLLO</i>	20 <i>DESARROLLO</i>	21 <i>DESARROLLO</i>	22 <i>DESARROLLO</i>	23 <i>DESARROLLO</i>	24

	<i>PROYECTO</i>	<i>PROYECTO</i>	<i>PROYECTO</i>	<i>PROYECTO</i>	<i>PROYECTO</i>	
<i>25</i>	<i>26</i> <i>DESARROLLO</i> <i>PROYECTO</i>	<i>27</i> <i>DESARROLLO</i> <i>PROYECTO</i>	<i>28</i> <i>DESARROLLO</i> <i>PROYECTO</i>			

MARZO

<i>DOMINGO</i>	<i>LUNES</i>	<i>MARTES</i>	<i>MIERCOLES</i>	<i>JUEVES</i>	<i>VIERNES</i>	<i>SABADO</i>
				1 <i>DESARROLLO</i> <i>PROYECTO</i>	2 <i>DESARROLLO</i> <i>PROYECTO</i>	3
4	5 <i>DESARROLLO</i> <i>PROYECTO</i>	6 <i>DESARROLLO</i> <i>PROYECTO</i>	7 <i>DESARROLLO</i> <i>PROYECTO</i>	8 <i>DESARROLLO</i> <i>PROYECTO</i>	9 <i>DESARROLLO</i> <i>PROYECTO</i>	10
11	12 <i>DESARROLLO</i> <i>PROYECTO</i>	13 <i>DESARROLLO</i> <i>PROYECTO</i>	14 <i>DESARROLLO</i> <i>PROYECTO</i>	15 <i>DESARROLLO</i> <i>PROYECTO</i>	16 <i>DESARROLLO</i> <i>PROYECTO</i>	17
18	19 <i>DESARROLLO</i> <i>PROYECTO</i>	20 <i>DESARROLLO</i> <i>PROYECTO</i>	21 <i>DESARROLLO</i> <i>PROYECTO</i>	22 <i>DESARROLLO</i> <i>PROYECTO</i>	23 <i>DESARROLLO</i> <i>PROYECTO</i>	24

25	26	27	28	29	30	31
	<i>DESARROLLO DEL PROYECTO</i>	<i>DESARROLLO DEL PROYECTO</i>	<i>DESARROLLO DEL PROYECTO</i>	<i>DESARROLLO DEL PROYECTO</i>	<i>DESARROLLO DEL PROYECTO</i>	

ABRIL

<i>DOMINGO</i>	<i>LUNES</i>	<i>MARTES</i>	<i>MIERCOLES</i>	<i>JUEVES</i>	<i>VIERNES</i>	<i>SABADO</i>
1	2	3	4	5	6	7
8	<i>DESARROLLO DEL PROYECTO</i>	<i>DESARROLLO DEL PROYECTO</i>	<i>DESARROLLO DEL PROYECTO</i>	<i>DESARROLLO DEL PROYECTO</i>	<i>DESARROLLO DEL PROYECTO</i>	14
15	<i>DESARROLLO DEL PROYECTO</i>	<i>DESARROLLO DEL PROYECTO</i>	<i>DESARROLLO DEL PROYECTO</i>	<i>DESARROLLO DEL PROYECTO</i>	<i>DESARROLLO DEL PROYECTO</i>	21
22	<i>DESARROLLO DEL PROYECTO</i>	<i>DESARROLLO DEL PROYECTO</i>	<i>DESARROLLO DEL PROYECTO</i>	<i>DESARROLLO DEL PROYECTO</i>	<i>DESARROLLO DEL PROYECTO</i>	28

29	30					

MAYO

<i>DOMINGO</i>	<i>LUNES</i>	<i>MARTES</i>	<i>MIERCOLES</i>	<i>JUEVES</i>	<i>VIERNES</i>	<i>SABADO</i>
		<i>1 DESARROLLO DEL PROYECTO ESCRITO</i>	<i>2 DESARROLLO DEL PROYECTO ESCRITO</i>	<i>3 DESARROLLO PROYECTO ESCRITO</i>	<i>4 DESARROLLO PROYECTO ESCRITO</i>	<i>5</i>
<i>6</i>	<i>7 DESARROLLO PROYECTO ESCRITO</i>	<i>8 DESARROLLO PROYECTO ESCRITO</i>	<i>9 DESARROLLO PROYECTO ESCRITO</i>	<i>10 DESARROLLO PROYECTO ESCRITO</i>	<i>11 DESARROLLO PROYECTO ESCRITO</i>	<i>12</i>
<i>13</i>	<i>14 DESARROLLO PROYECTO ESCRITO</i>	<i>15 DESARROLLO PROYECTO ESCRITO</i>	<i>16 DESARROLLO PROYECTO ESCRITO</i>	<i>17 DESARROLLO PROYECTO ESCRITO</i>	<i>18 DESARROLLO PROYECTO ESCRITO</i>	<i>19</i>
<i>20</i>	<i>21 DESARROLLO PROYECTO ESCRITO</i>	<i>22 DESARROLLO PROYECTO ESCRITO</i>	<i>23 DESARROLLO PROYECTO ESCRITO</i>	<i>24 DESARROLLO PROYECTO ESCRITO</i>	<i>25 DESARROLLO PROYECTO ESCRITO</i>	<i>26</i>
<i>27</i>	<i>28 DESARROLLO</i>	<i>29 DESARROLLO</i>	<i>30 DESARROLLO</i>	<i>31 DESARROLLO</i>		

	<i>PROYECTO ESCRITO</i>	<i>PROYECTO ESCRITO</i>	<i>PROYECTO ESCRITO</i>	<i>PROYECTO ESCRITO</i>	
--	-----------------------------	-----------------------------	-----------------------------	-----------------------------	--

JUNIO

DOMINGO	LUNES	MARTES	MIERCOLES	JUEVES	VIERNES	SABADO
					1 <i>DESARROLLO DEL PROYECTO</i>	2
3	4 <i>DESARROLLO DEL PROYECTO</i>	5 <i>DESARROLLO DEL PROYECTO</i>	6 <i>DESARROLLO DEL PROYECTO</i>	7 <i>DESARROLLO DEL PROYECTO</i>	8 <i>DESARROLLO DEL PROYECTO</i>	9
10	11 <i>DESARROLLO DEL PROYECTO</i>	12 <i>DESARROLLO DEL PROYECTO</i>	13 <i>DESARROLLO DEL PROYECTO</i>	14 <i>DESARROLLO DEL PROYECTO</i>	15 <i>DESARROLLO DEL PROYECTO</i>	16
17	18 <i>DESARROLLO DEL PROYECTO</i>	19 <i>DESARROLLO DEL PROYECTO</i>	20 <i>DESARROLLO DEL PROYECTO</i>	21 <i>DESARROLLO DEL PROYECTO</i>	22 <i>DESARROLLO DEL PROYECTO</i>	23

24	25	26	27	28	29	30
	<i>DESARROLLO DEL PROYECTO</i>	<i>DESARROLLO DEL PROYECTO</i>	<i>DESARROLLO DEL PROYECTO</i>	<i>DESARROLLO DEL PROYECTO</i>	<i>DESARROLLO DEL PROYECTO</i>	

JULIO

<i>DOMINGO</i>	<i>LUNES</i>	<i>MARTES</i>	<i>MIERCOLES</i>	<i>JUEVES</i>	<i>VIERNES</i>	<i>SABADO</i>
1	2 <i>DESARROLLO DEL PROYECTO</i>	3 <i>DESARROLLO DEL PROYECTO</i>	4 <i>DESARROLLO DEL PROYECTO</i>	5 <i>DESARROLLO DEL PROYECTO</i>	6 <i>DESARROLLO DEL PROYECTO</i>	7
8	9 <i>DESARROLLO DEL PROYECTO</i>	10 <i>DESARROLLO DEL PROYECTO</i>	11 <i>DESARROLLO DEL PROYECTO</i>	12 <i>DESARROLLO DEL PROYECTO</i>	13 <i>DESARROLLO DEL PROYECTO</i>	14
15	16 <i>DESARROLLO DEL PROYECTO</i>	17 <i>DESARROLLO DEL PROYECTO</i>	18 <i>DESARROLLO DEL PROYECTO</i>	19 <i>DESARROLLO DEL PROYECTO</i>	20 <i>DESARROLLO DEL PROYECTO</i>	21
22	23 <i>DESARROLLO DEL PROYECTO</i>	24 <i>DESARROLLO DEL PROYECTO</i>	25 <i>DESARROLLO DEL PROYECTO</i>	26 <i>DESARROLLO DEL PROYECTO</i>	27 <i>DESARROLLO DEL PROYECTO</i>	28

29	30 <i>DESARROLLO DEL PROYECTO</i>	31 <i>DESARROLLO DEL PROYECTO</i>
----	--	--

AGOSTO

<i>DOMINGO</i>	<i>LUNES</i>	<i>MARTES</i>	<i>MIERCOLES</i>	<i>JUEVES</i>	<i>VIERNES</i>	<i>SABADO</i>
			1 <i>DESARROLLO DEL PROYECTO</i>	2 <i>DESARROLLO DEL PROYECTO</i>	3 <i>DESARROLLO DEL PROYECTO</i>	4
5	6 <i>DESARROLLO DEL PROYECTO</i>	7 <i>DESARROLLO DEL PROYECTO</i>	8 <i>DESARROLLO DEL PROYECTO</i>	9 <i>DESARROLLO DEL PROYECTO</i>	10 <i>DESARROLLO DEL PROYECTO</i>	11
12	13 <i>DESARROLLO DEL PROYECTO</i>	14 <i>DESARROLLO DEL PROYECTO</i>	15 <i>DESARROLLO DEL PROYECTO</i>	16 <i>DESARROLLO DEL PROYECTO</i>	17 <i>DESARROLLO DEL PROYECTO</i>	18
19	20 <i>DESARROLLO DEL PROYECTO</i>	21 <i>DESARROLLO DEL PROYECTO</i>	22 <i>DESARROLLO DEL PROYECTO</i>	23 <i>DESARROLLO DEL PROYECTO</i>	24 <i>DESARROLLO DEL PROYECTO</i>	25

26	27	28	29	30	31	
	<i>DESARROLLO DEL PROYECTO</i>	<i>DESARROLLO DEL PROYECTO</i>	<i>DESARROLLO DEL PROYECTO</i>	<i>DESARROLLO DEL PROYECTO</i>	<i>DESARROLLO DEL PROYECTO</i>	

SEPTIEMBRE

DOMINGO	LUNES	MARTES	MIERCOLES	JUEVES	VIERNES	SABADO
						1
2	3 <i>REVISION DEL PROYECTO</i>	4 <i>REVISION DEL PROYECTO</i>	5 <i>REVISION DEL PROYECTO</i>	6 <i>REVISION DEL PROYECTO</i>	7 <i>REVISION DEL PROYECTO</i>	8
9	10	11	12	13	14	15
16	17	18	19	20	21	22
23	24	25	26	27	28	29

30

BIBLIOGRAFIA

- ☺ *Aplicaciones digitales; Editorial Norma*
- ☺ www.robotsimples.com
- ☺ *Revista Cedit*

10. ANEXOS

10.1 INVESTIGACION SEGUIDOR DE LINEA

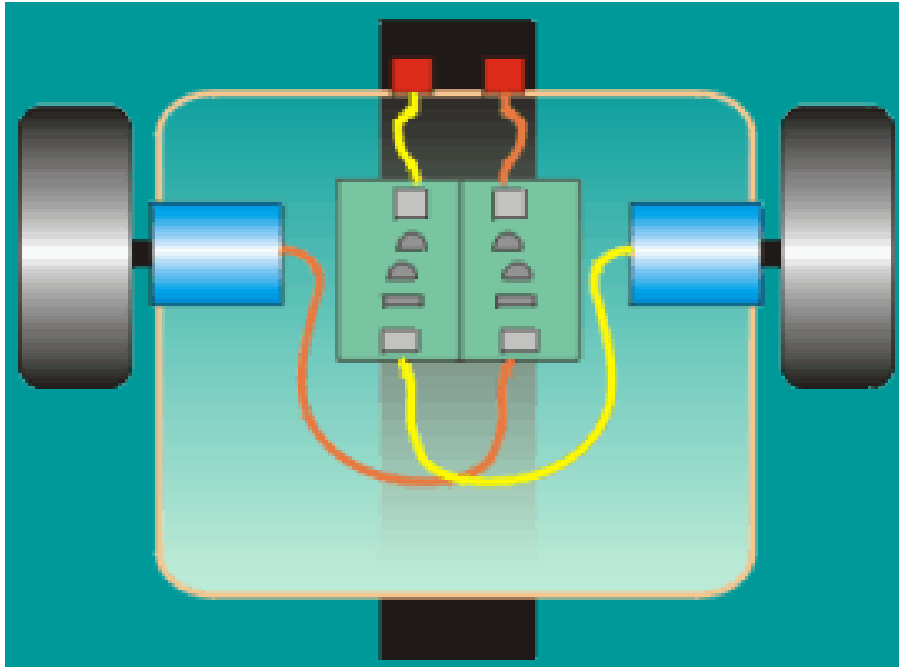


Grafico N° 1

En el esquema mostrado se puede apreciar como funciona el circuito, el led emisor del sensor CNY70 se alimenta a través de una resistencia R1 de 680Ω , cuando una superficie reflectante como el color blanco de la superficie por donde se moverá el rastreador, refleja la luz del led emisor, el fototransistor contenido en el sensor CNY70 baja su resistencia interna entre Colector y Emisor con lo cual conduce la corriente que hace que también entre en conducción el transistor Q1 que estaba polarizado a masa por medio de la resistencia R2 de $10 K\Omega$. Q2 sirve para invertir la señal para que de este modo se desactive el motor cuando ve blanco y se ponga en marcha cuando ve negro el sensor, con lo que al activarse Q1 hace que se active Q2 cortando a Q3 con el, ya que este ultimo estaba activo porque esta polarizado por R3, con lo cual lo que a pasado es que la salida del motor se a desactivado cuando el

sensor a detectado una superficie reflectante, en estado de reposo la salida estará siempre activa y Q3 conduciendo. Los 2 circuitos se pueden alimentar con 4 pilas normales de 1,5V puestas en serie con lo que se obtienen 6V, dependerá del consumo de los motores elegir pilas o baterías mas potentes.

SENSOR CNY70

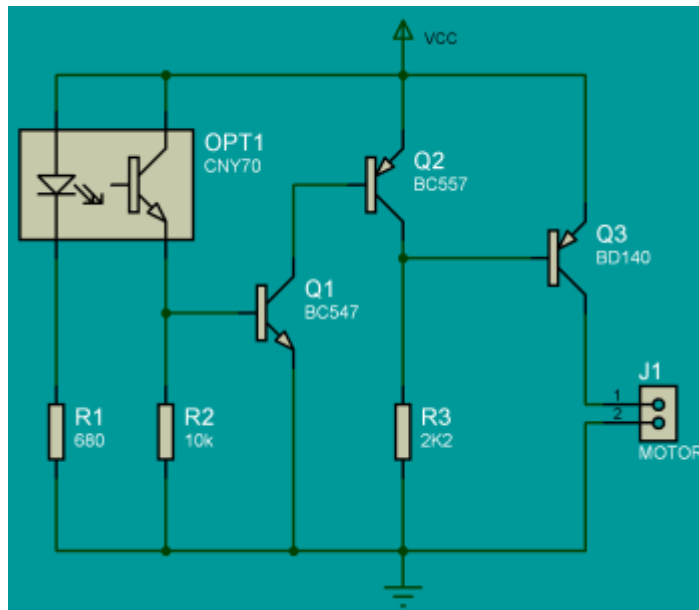


Grafico N° 2

MONTAJE

El robot se compondrá de un circuito que podremos hacer fácilmente con una placa de topos o de prototipos o usando los fotolitos expuestos y este tendrá dos circuitos exactamente iguales uno para cada sensor-motor e irán cruzados con lo que el sensor izquierdo actuara sobre el motor derecho y el sensor derecho sobre el motor izquierdo tal como se muestra en la ilustración.

Los motores tienen que ser de corriente continua y habrá que fabricarles una reductora si no disponen de ella para mover las ruedas, contra mas grandes sean las ruedas, mas velocidad alcanzara el robot, aunque no hay que pasarse con el diámetro de estas porque si no en las curvas se saldrá de trayectoria, unos 6 cm. es lo ideal.

Los sensores irán dispuestos mirando al suelo y a unos 2 o 3 mm de separación desde el suelo a la superficie del sensor y la separación entre ambos sensores será para que quede dentro de la línea negra que vayamos a usar como trayectoria. En mi montaje he utilizado dos servos trucados de manera que queden solo los motores CC con la reductora o sea sin circuito de control pero se puede usar cualquier motor de CC de unos 5 o 6 voltios y que no consuma demasiado para no agotar las pilas o baterías demasiado deprisa. El trazado lo podremos hacer sobre una cartulina blanca y para trazar las líneas usar cinta aislante negra, tener cuidado en no hacer curvas demasiado cerradas ya que si el robot es muy veloz (ruedas grandes) se saldrá de la trayectoria por inercia y al sacar los 2 sensores fuera de la línea no volverá a entrar (recordemos que este sistema no es microcontrolador) por lo que haremos algunas pruebas antes de trazar el camino final.

FUNCIONAMIENTO

Pondremos el robot en la superficie de fondo blanca y lo alimentaremos, como los dos sensores están activos los motores permanecerán parados, ahora empujaremos el robot hasta la línea de trayectoria negra, al entrar uno de los sensores con la línea negra este hará que el motor del lado contrario empiece a funcionar con lo que el robot entrara por si solo en la trayectoria, cuando tenga los dos sensores viendo negro los 2 motores estarán en marcha con lo que el robot avanzara en línea recta, ahora bien si el llega a una curva y supongamos que el sensor izquierdo sale de la línea negra entonces provocara que el motor del lado contrario (motor derecho) se desactiva con lo cual el robot girara a derecha (como un tanque) entrando de este modo en la línea negra otra vez... para el caso contrario pasa lo mismo pero con el otro motor y sensor.

MICROCONTROLADOR

Es la parte programada y Física que rige el comportamiento de la maquina. Una o varias tarjetas electrónicas implementan el sistema de gobierno y los circuitos de adaptación a los periféricos a controlar, como son los motores y los sensores. En dichas tarjetas se ubican los componentes que se encargan de interpretar la información del mundo exterior proporcionada por los sensores para la regulación de los motores.

ARMAZON:

Esta parte constituye el esqueleto que soporta todos los componentes del robot. Características tales como el peso, el volumen y la flexibilidad para adaptar nuevos elementos o modificar los existentes, serán los determinantes en la elección del tipo de armazón a utilizar.

ORGANOS MOTRICES:

Son generalmente motores eléctricos. Ellos se encargaran de impulsar el giro de las ruedas motrices.

LOS SENSORES:

Colocados estratégicamente sobre la estructura del robot se dispone de numerosos sentidos que facilitaran al circuito microcontrolado la información necesaria sobre las condiciones del entorno.

El diseño y construcción de un robot móvil que sigue una línea blanca en un fondo negro. Se emplea la conducción diferencial, es decir una rueda delantera loca y dos de tracción en la parte de atrás. El robot se controla mediante el microcontrolador PIC16F84, la programación se desarrolló en lenguaje C con el compilador PICLITE de HI-TECH que se ejecuta en el ambiente de MPLAB y el PIC se grabó con el programador NOPPP

10.2 RULETA DIGITAL



10.3 ASCENSOR





10.4 SEMAFORO



Recursos

- Capacitación por parte de los docentes del área a las estudiantes en técnicas de aprendizaje autónomo y pautas para el desarrollo de propuestas investigativas.
- Estrategias para obtener actitudes asertivas desde las competencias comunicativas, TICs, aprendizaje autónomo en la conformación de “ El Club de ciencias”
- Talleres, de física y matemáticas que busque fortalecer los procesos del auto aprendizaje en las estudiantes.
- Participación y exposición de los proyectos de los estudiantes en

**ASOCIACION COLOMBIANA PARA EL AVANCE DE LA CIENCIA,
conferías en representación de la institución**

Evaluación

Permite analizar la participación de los alumnos en el presente proyecto y los resultados implementados en ella, por lo que la evaluación del proyecto se realiza a través de las herramientas de gestión de WebCT, valorando la participación de las TICs como herramientas de comunicación (foros y correo electrónico), los accesos a los contenidos del curso, la cumplimentación de los cuestionarios propuestos, etc. Se valorará también la asistencia a las sesiones presenciales, y la participación en los debates.

Profesores participantes

Participan en el presente proyecto todos los profesores implicados en las áreas de matemáticas y física, ocupándose cada uno del seguimiento individualizado de un pequeño grupo de alumnas. Además para el desarrollo del curso hemos contado con la ayuda imprescindible de un becario para el mantenimiento y gestión del curso en la plataforma virtual.

Desarrollo de la propuesta

Han participado en este curso 43 alumnas, procedentes de las áreas de Matemáticas, Física. La experiencia como estudiantes de secundaria de las alumnas participantes las convierte en “grupo de expertas en el auto aprendizaje”, y la diversidad de formación e intereses es uno de los aspectos más enriquecedores para la evaluación del proyecto.

13. BIBLIOGRAFIA

13.1. Bibliografía de consulta general

BAUTISTA., Castelblanco Lucy. Desarrollo del Menor. Bogotá – Colombia: Editorial USTA, 2000. 255 p

BRIONES., Guillermo. La Investigación Social y Educativa. Bogotá – Colombia: Convenio Andrés Bello, 1998. 162 p

CASTRILLÓN, Quiceno Humberto. *“Pedagogía católica y escuela activa en Colombia 1900-1935”*, Editorial Cooperativa Editorial Magisterio. Universidad Pedagógica Nacional Grupo de la Historia de la Práctica Pedagógica. Bogotá – Colombia. 2004 p. 10 - 5

CEBRIÁN DE LA SERNA, Manuel, *Servicio de apoyo institucional de innovación educativa sobre las TIC aplicadas a la docencia Matemática escolar*, Editorial Narcea, 2003. Madrid – España p. 155- 156.

DE VILLENA., Luís Antonio. Mi Colegio. Madrid –España: Editorial Península, 2006. 160 p

DELGADO, B. (1984). Tendencias pedagógicas contemporáneas. En Sanvisens, A. (ed).

FERRIÈRE Adolphe fundó en Ginebra Oficina Internacional de escuelas nuevas para fomentar el contacto entre los distintos grupos precursores y velar por la integridad de las propuestas renovadoras. 1899

HERNANDEZ., Sampieri Roberto. Metodología de la Investigación. Bogotá – Colombia: Editorial Mc Graw – Hill. 1999. 501 p

LAFRANCESCO., V. Giovanni M. La Investigación En Educación Y Pedagogía, Fundamentos Técnicos. Bogotá – Colombia: Editorial Magisterio, 2003. 160 p

KAMIL, Constance. *“La autonomía como finalidad de la educación: implicaciones de la Teoría de Piaget”*, Editorial Publicaciones Departamento de Educación, Pontificia Universidad Católica del Perú), 2003. Lima – Perú p. 15- 18

LUCERO María Margarita y Marcela Cristina Chiaran (2006) (Facultad de Ciencias Físico – Matemáticas y Naturales)

MORENO Heladio. *Tendencias Educativas y Pedagógicas*, Editorial ABC de la evaluación Docente, 2003. Bogotá- Colombia p. 11- 13.

ORTIZ DE MASCHWITZ, Elena María. *Inteligencias Múltiples en la Educación de la Persona*, Editorial Cooperativa Editorial Magisterio. Bogotá – Colombia. 2004 p. 21 -25

PAPALIA., Diane E. *Desarrollo Humano: Sexta edición*. Bogotá – Colombia: Editorial Mc Graw – Hill, 1997. 745 p

QUINTANAR, Aída. *Los usos de las tics. Una mirada multidimensional*. Editorial: Prometeo Libros, Año: 2007

SABINO., A. Carlos. *El Proceso de Investigación*. Bogotá – Colombia: Panamericana Editorial Ltda., 1996. 170 p

VILLELLA José María, *Matemática escolar y libros de texto: un estudio desde la didáctica de la matemática*, Editorial San Martín: UNSAM edita, 2007 España: p.3-6.

13.2 Cibergrafía

- ✓ <http://www.monografias.com/trabajos11/norma/norma.shtml#pla>
- ✓ http://www.educacionenvalores.org/mot.php3?id_mot=72
- ✓ <http://www.guiainfantil.com/educacion/escuela/acosoescolar/index.htm>
- ✓ http://elrefugio.net/index.php?option=com_content&task=view&id=240&
- ✓ <http://www.xtec.es/~jcollell/Z0Index.htm>
- ✓ <http://www.kindsein.com/es/23/2/543/www.acosoescolar.com>
- ✓ <http://argijokin.blogcindario.com/2006/10/04811-inaki-pinuel-violencia-escolar-aqui-no-pasa-nada.html>
- ✓ <http://www.rieoei.org/experiencias146.htm>
- ✓ <http://www.fundacionparalareconciliacion.org/>
- ✓ <http://www.adeit.es/uv/mecaodl/>

Anexos

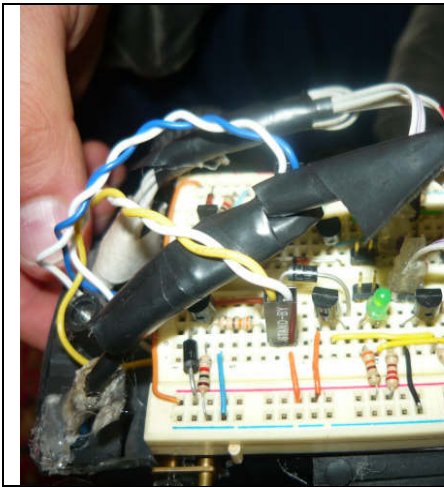


Foto N° 5

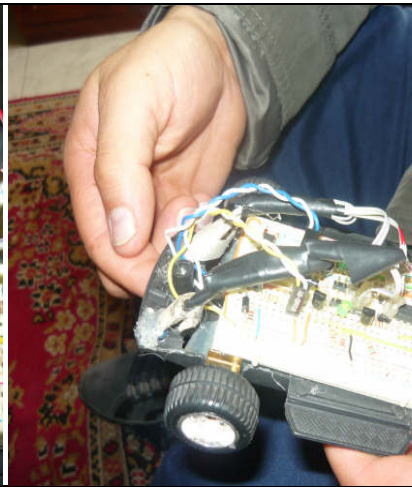


Foto N°6

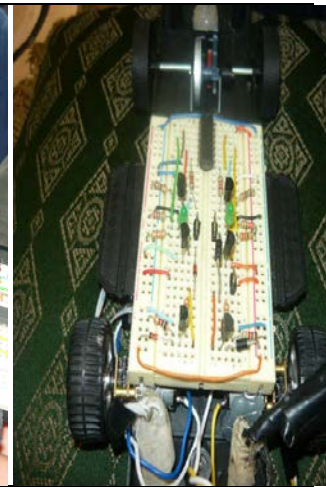


Foto N°7

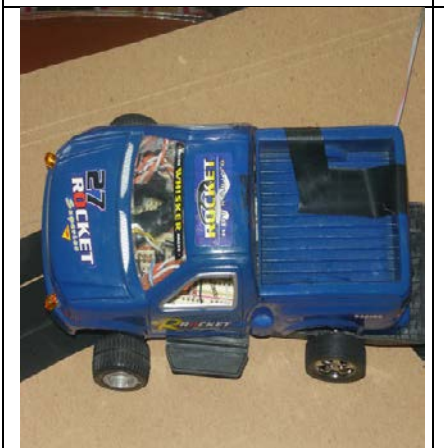


Foto N°8



Foto N°9



Foto N°10



Foto N°11



Foto N°12



Foto N°13



Foto N°14

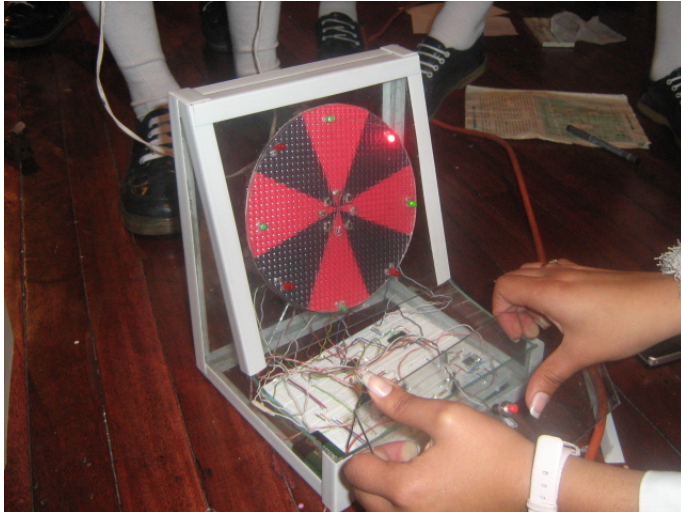


Foto N°15



Foto N°16

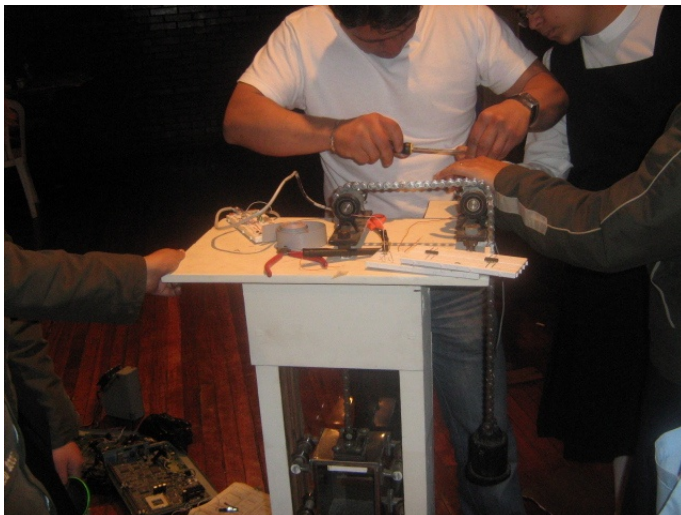


Foto N°17



Foto N°18

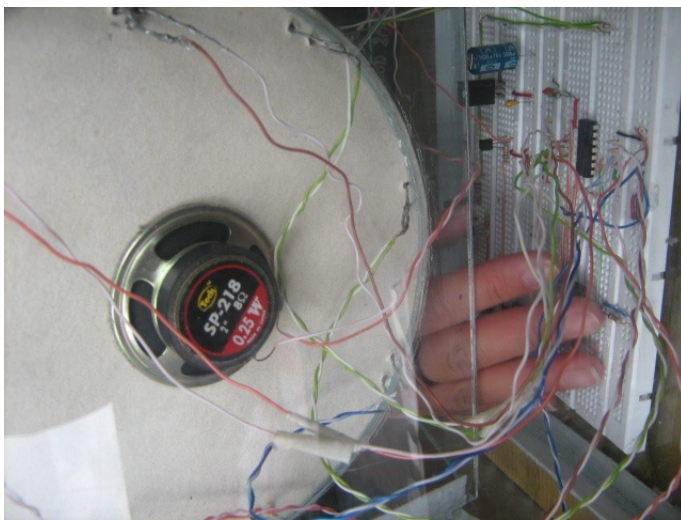


Foto N°19



Foto N°20



Foto N°21



Foto N°22



Foto N°23



Foto N°24



Foto N°25



Foto N°26