

DISEÑO E IMPLEMENTACION DE UNA PAGINA WEB PARA EL  
FORTALECIMIENTO DEL APRENDIZAJE DE LA FISICA A TRAVES DE  
JUEGOS VIRTUALES.

ANGEL ANDRES CHAPARRO ZULUAGA

INSTITUCION UNIVERSITARIA DEL AREA ANDINA  
2009

DISEÑO E IMPLEMENTACION DE UNA PAGINA WEB PARA EL  
FORTALECIMIENTO DEL APRENDIZAJE DE LA FISICA A TRAVES DE  
JUEGOS VIRTUALES.

ANGEL ANDRES CHAPARRO ZULUAGA

EL TRABAJO QUE SE PRESENTA CONTIENE UN PROYECTO DE  
REALIZACION DE UNA PAGINA WEB, QUE PRETENDE COADYUVAR AL  
APRENDIZAJE DE LA FISICA, MEDIANTE EL USO DE EL JUEGO VIRTUAL.

DIRECTOR: Dr. MAURICIO MORENO  
TUTOR DE LA INVESTIGACION

INSTITUCION UNIVERSITARIA DEL AREA ANDINA

2009

## DEDICATORIA

Dedico este trabajo en primera instancia a Dios por concederme la oportunidad de realizar este Postgrado y por estar siempre conmigo acompañándome y ayudándome; en segundo lugar a mi señora e hijo, quienes alimentaron día a día las ganas de continuar en mi lucha por el alcance de mas conocimientos y quienes soportaron mi ausencia en los momentos en los que más demandaba trabajo esta universidad, a mi madre quien con sus sabios consejos contribuyo a la realización del mismo y finalmente a la Universidad Andina , la cual pudo llegar hasta este municipio, para presentar propuestas innovadoras y permitir que las personas se capaciten aun mas y escalen peldaños.

## INTRODUCCION

El proyecto de Realización de una página Web, para el aprendizaje de la Física, mediante el juego virtual, está atento a las mega tendencias en la producción del conocimiento donde se da una presencia cada vez mejor, e intensa entre ciencia y tecnología: Una de las características de la nueva organización del conocimiento consiste en la paulatina desaparición de fronteras entre las teorías científicas que comienzan a materializarse en tecnologías de frontera y la integración de diversas tecnologías en una lógica que comienza a revolucionar los conocimientos científicos.

La propuesta toma la situación problemática de la realidad en sus contextos planetario, latino, nacional y regional y lo integra a una propuesta de página Web, con el propósito de formar nuevos talentos humanos, que amen la Física, no que la odien, que visualicen a la Física como su amiga, que entiendan que es amena y divertida, que está implícita en su cotidianidad, que puedan desarrollar la investigación y la consulta y así mismo transformar los contextos, con un valor agregado de conocimiento y un retorno social.

Como no se puede desestimar el valor que tiene la teoría en una investigación; Kerlinger dijo que “Una teoría es un conjunto de conceptos, definiciones y proposiciones vinculadas entre sí, que presentan un punto de vista sistemático de fenómenos especificando relaciones entre variables, con el objeto de explicar y predecir estos fenómenos”<sup>1</sup>.

Partiendo de esa valiosa definición, se deduce que gracias a las teorías es posible explicar por qué, cómo y cuándo ocurre un fenómeno. Esto permite dar orden al conocimiento o sistematizar las ideas sobre un fenómeno o realidad.

---

<sup>1</sup> KERLINGER, Fred N.

Investigación del comportamiento. -- 2a. ed. -- México, D.F. : Mc Graw - Hill, 1991. 748 p.

Las teorías son tan importantes especialmente porque permiten predecir, es decir hacer inferencias a futuro sobre cómo se va a manifestar o a ocurrir un fenómeno dadas ciertas condiciones, basándose en los aspectos teóricos estudiados y analizados.

Por lo anterior expuesto este proyecto atina a la necesidad de el diseño de una página web para el estudio de la física; por cuanto teóricamente se tiene por los estudiantes el erróneo concepto de creer que la Física es difícil de aprender, pero a través del uso, de la práctica, de este tipo de webs se demuestra que es totalmente lo contrario. Si las teorías permiten predecir, si como lo afirma F:N Kerlinger, podemos entonces predecir que esta web es un total éxito en la aceptación de los estudiantes, pues de ante mano no solamente es agradable, sino que permite la distracción y el aprendizaje del estudiante; porque no cabe duda que el joven de hoy pasa cada vez más tiempo en compañía del Internet, claro está en el encontrara un sin número de páginas, de todas las índoles; así las cosas, porque no implementar una página web que atine al aprendizaje del estudiante y que le ayude a captar mejor los conceptos y teorías físicas.

La iniciativa de la realización de este proyecto parte del que hacer educativo en el que están implícitas nuestras comunidades. Los estudiantes se quejan constantemente que no entiende o que no comprenden uno u otro tema, pues lo consideran abstracto, la sola escucha no les ayuda a entender los contenidos; pero si se les lleva a una sala de Internet, el solo aspecto de la navegación en internet, causa en ellos un cambio psicológico positivo, que ayuda a que el estudiante desbloquee su mente y permita alegremente que conceptos, teorías, experimentos y postulados de física, puedan llegar a su conocimiento

## 1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

En el desarrollo de las clases teóricas de física la asimilación de los conceptos, por parte del estudiante, se encuentra limitada a la explicación del docente y el escenario que permite el aula de las clases.

El docente se concentra en trabajar en su totalidad los contenidos de las asignaturas, restringido por las limitaciones de tiempo y enfocado en transmitir conocimiento y dar explicaciones sin tener en cuenta la extensión y complejidad de los temas y la dificultad por parte de los estudiantes para profundizar en estos.

El discente se convierte simplemente en un ente pasivo receptor de información forzado a la acumulación de conocimiento de forma memorístico. Se ha observado también que en la mayoría de los casos no se trabaja adecuadamente el contenido de la asignatura debido a la dificultad de los estudiantes para profundizar en los temas tratados por que muy poco coinciden con sus profesores en la manera de aceptar el nuevo tema que se les orienta, pues casi siempre lo encuentran difícil o aburrido.

Este mismo escenario se repite en diferentes asignaturas por lo cual es urgente innovar en los procesos educativos, contemplando el manejo de diversas estrategias didácticas y pedagógicas para el desarrollo de los contenidos programáticos. Aprender y enseñar de forma combinada ha sido la estrategia para adaptar las tecnologías emergentes a las necesidades de aprendizaje en el transcurso de la historia de las civilizaciones.

### 1. 1 DESCRIPCION DEL PROBLEMA

Este proyecto fue realizado por Ángel Andrés Chaparro Zuluaga, estudiante de la Corporación Universitaria del Área Andina. Quien opta por el título de

especialista en informática y telemática; con la dirección y coordinación de los asesores asignados por la Universidad, y consiste en el diseño e implementación de una página Web para el fortalecimiento del aprendizaje de la Física a través de juegos virtuales.

Está dirigido a todas las personas que consideren que esta página puede de alguna manera coadyuvar al fortalecimiento de los conocimientos en el área de la física, y creer que verdaderamente estos conocimientos si se pueden adquirir mediante el juego virtual. Fue diseñado mediante una aplicación basada en la Web, cuya meta es recopilar juegos y mediante links, presentar al estudiante la forma de enlace a juegos virtuales, que conllevan al fortalecimiento del aprendizaje de la física en el que se permite al usuario la interacción mediante la didáctica del juego.

El proyecto surgió de la necesidad de aportar a los estudiantes una herramienta de estudio lúdica, si bien es cierto que los escenarios fuera de las aulas terminan siendo para los jóvenes las salas de Internet; es por esta razón que para el desarrollo de la aplicación Web se tuvo en cuenta una metodología orientada al juego, y para la elaboración del trabajo se utilizaron diferentes herramientas virtuales.

Los recursos que se usaron fueron adquiridos por el creador del proyecto, y se conto con el apoyo y orientación del Dr Mauricio A. Moreno Cano, quien sirvió de asesor para la realización del proyecto de grado.

Como se trata del fortalecimiento del aprendizaje de la física; cabe hablar un poco de aspectos como la manipulación de juegos virtuales en el aprendizaje de la misma, los cuales se agrupan en una serie de ayudas tanto físicas como virtuales que facilitan el aprendizaje.

Un juego para Física puede entrar en dos categorías:



**Físicos**, que se definen como cualquier material u objeto físico del mundo real que los estudiantes pueden “palpar” para ver y experimentar conceptos físicos. Los instrumentos de este tipo se utilizan principalmente con los estudiantes de los primeros grados escolares y ejemplos de ellos son: *Formas Geométricas* para el reconocimiento de las distintas figuras; *Bloques de Patrones* para estimar, medir, registrar, comparar; *Bloques y Cubos* para sumar, restar o resolver problemas que incluyen peso.

**Virtuales**, que se definen como representaciones digitales de la realidad posibilitadas por los computadores, y que el estudiante puede también manipular con el mismo objetivo de los primeros. Estos últimos se utilizan en los grados superiores. La experta *Judy Spicer* ha dicho: “Los manipulables virtuales tienen además la capacidad de hacer visible lo que es difícil de ver e imposible de imaginar” Ejemplos de éstos son: *Simulaciones*; *Software de Visualización*; *Fractales*; *Robótica*; *Juegos de Computador*; *Representaciones Tridimensionales*<sup>2</sup>;

Los juegos bien diseñados y bien utilizados (físicos o virtuales) ayudan a los estudiantes a construir, fortalecer y conectar varias representaciones de ideas físicas al tiempo que aumentan la variedad de problemas sobre los que pueden pensar y resolver. Asimismo, los juegos virtuales ofrecen a los estudiantes objetos para reflexionar y hablar. Les suministran un lenguaje adicional para comunicar ideas sobre sus percepciones visuales, táctiles y espaciales.

## 1.2 ANTECEDENTES

---

<sup>2</sup> <http://www.conocimientoenlinea.com/content/view/172/90>  
**Matemáticas**  
Catedrática del Departamento de Comunicación / ITESM

Investigaciones adelantadas en Inglaterra, Japón, China y Estados Unidos soportan la idea de que los juegos virtuales permiten a los estudiantes objetos para reflexionar y hablar. Les ayuda a la adquisición de un lenguaje adicional para comunicar ideas sobre sus percepciones visuales, táctiles, conceptuales y espaciales.

En estas se enfatiza especialmente la ayuda que ofrecen a los estudiantes para pasar del nivel concreto al abstracto e incrementar su capacidad para adquirir habilidades y conceptos al ofrecer una representación física, virtual, móvil, armable y desarmable, que permite visualizar conceptos físicos de manera concreta. Dice también la investigación que los niños pasan por tres estadios de desarrollo: el concreto o de manipulación, el representativo o de transición y el abstracto. Muchos estudiantes tienen gran dificultad para hacer esta transición, posiblemente porque su sentido de lo físico es débil. Piaget encontró que la mayoría de los niños no alcanzan el nivel abstracto a la edad de 12 o 14 años.

Para respaldar el avance de la etapa de transición a la abstracta, es necesario ofrecer a los estudiantes materiales y actividades apropiadas para lograrlo y en el caso de la física, éste papel lo asumen los juegos. Además, se cree que los estudiantes que aprenden física con este tipo de elementos como el computador a través del Internet, porque es allí en donde quieren ahora pasar más tiempo; entienden mejor, desarrollan mejores habilidades para la solución de problemas y tienen un mejor desempeño en las pruebas estandarizadas de competencia.

Los resultados más interesantes encontrados por las investigaciones sobre cómo la tecnología puede mejorar el aprendizaje, se enfocan en juegos virtuales que ayudan a los estudiantes a entender conceptos esenciales en áreas como Física , matemáticas o ciencias mediante la representación de

temas, en forma más sencilla. Las investigaciones han demostrado que la tecnología puede impulsar profundos cambios en lo que aprenden los estudiantes. Utilizando la capacidad del computador para posibilitar simulaciones, enlaces dinámicos e interactividad, el estudiante regular puede alcanzar un dominio extraordinario de conceptos sofisticados. Algunos de estos juegos (Visualizaciones, Modelos y Simulaciones) han probado ser herramientas poderosas para enseñar conceptos.

Por ejemplo, la tecnología que utiliza diagramas dinámicos (esto es, imágenes que pueden moverse en respuesta a un rango de comandos u órdenes) puede ayudar a que los estudiantes visualicen y entiendan las fuerzas que subyacen en varios fenómenos. El estímulo a los estudiantes para buscar el sentido de las simulaciones que modelan fenómenos físicos, pero que desafían las explicaciones intuitivas, ha demostrado ser también una técnica útil. Ejemplo de esto son simulaciones que permiten visualizar conceptos como velocidad y aceleración.

### 1.3 FORMULACION DEL PROBLEMA

¿Como diseñar e implementar una pagina Web para el fortalecimiento del aprendizaje de la física a través de juegos virtuales?

## 2. JUSTIFICACION.

En la sociedad actual las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones han generado gran impacto, al punto de denominarse Sociedad de la Información y el Conocimiento. Estas nuevas tecnologías se han posicionado como un elemento fundamental para la formación de los individuos y en función de esta realidad deben ser consideradas para enseñar y aprender.

El uso de una aplicación interactiva orientada a la web, como alternativa complementaria para el desarrollo de la asignatura de Física mediante una pagina Web, amplia las posibilidades de acceso a los contenidos por parte de los estudiantes, permitiéndoles conectarse a ellos desde cualquier lugar, en distintos escenarios y avanzando con su propio ritmo. Además, amplia los canales de intercambio de información entre el docente y los estudiantes lo cual redundara positivamente en el proceso enseñanza-aprendizaje.

Las necesidades educativas individuales y grupales de la comunidad estudiantil pueden y deben ser cubiertas usando métodos que sean compatibles con el buen desarrollo de aprendizaje y que aseguren la alta calidad educativa de las generaciones venideras. El aprendizaje lúdico y teórico practico hace de los estudiantes, jóvenes con habilidades de pensamientos que les permita ser competentes en “ el saber y saber hacer en contexto”<sup>1</sup>. Hoy en día se hace necesario buscar estrategias metodológicas con herramientas que coadyuven al aprendizaje en el área de la Física; por tal razón se hizo el planteamiento del diseño y la construcción de una pagina Web, en el que los estudiantes puedan desarrollar su aprendizaje respectivo.

Para hablar de realización de paginas web , es necesario hablar de tecnología y adentrarse en los albores de la misma “Desde el punto de vista etimológico, la palabra “Comunicación” proviene de la raíz latina *communicare*, es decir, “ hacer común”. Por otra parte, “Información” tiene su origen en las palabras *in* y

*formare*, es decir, “instruir hacia adentro”. A partir de estas dos palabras, y debido a la importancia que en épocas recientes han cobrado, se han generado una enorme cantidad de variantes, cada una con un significado muy preciso aplicable a determinadas situaciones. Por ejemplo, “telecomunicaciones” significa comunicar a distancia, “informática” (que proviene de información, auto y mática) supone el procesamiento automático de la información; así las cosas el Internet es la manera como el estudiante logra a través de el mismo comunicarse, todo mediante el uso de la tecnología y las comunicaciones.<sup>3</sup> Los cambios que se han presentado en la sociedad contemporánea se ven afectados por los retos del nuevo siglo y es la educación por medio de la informática el campo donde las expectativas de apertura hacia la tecnología tiene lugar, para dar respuesta inmediata a ésta necesidad que surge en el aula de clase y en la vida misma es importante abrir nuevos espacios para la transformación de las estructuras que llevan al estudiante no solo a depender de contenidos temáticos, sino que tengan una tendencia al desarrollo cognitivo que fortalezca las actividades de generalización, sistematización y abstracción.

Los estudiantes necesitan enfrentarse a la reducción de problemas, no solo como escolar sino también proyectarse hacia un futuro, donde la creatividad y la innovación sean el enlace hacia su vida cotidiana, por eso la necesidad de crear instrumentos que ayuden al aprendizaje con estructuras cognitivas de alto grado de adaptabilidad a lo nuevo y a las expectativas de nuestros estudiantes, vinculando así este tipo de paginas en el aprendizaje.

Un propósito que motiva este proyecto es dar a conocer a los estudiantes una manera diferente de interactuar con las nuevas tecnologías, no solo de reconocimiento de cada una de las actividades que la Institución desarrolla con los estudiantes si no también la participación y la opinión de cada uno de ellos

Debido a la aceleración de la tecnología que nos vemos enfrentados, se vio la necesidad de crear una página Web que permita que los estudiantes utilicen los medios que hoy en día se proporcionan para el desarrollo de las clases y actividades que la Institución brinda, llevando a que el estudiante se interese más por manipular estos medios siendo así más creativos.

Esta página pretende despertar el interés del estudiante, que desarrolle habilidades cognitivas y motrices para el aprendizaje de la Física, que aporte, que opine, que valore, refuerce sus conocimientos y adquiera mayor pertenencia ante la Institución y así sienta curiosidad de investigar y posteriormente dar solución a sus propios problemas. Además permitir que el padre de familia, borre el erróneo concepto que tiene de que el Internet es totalmente dañino y por el contrario lo estime, como alternativa para que los jóvenes puedan aumentar sus conocimientos; si bien es cierto que en el Internet se encuentran toda clase de páginas, pues también es cierto que si inundamos el Internet con páginas de estudio, científicas; que de alguna manera llegaran a colaborar en la educación de los jóvenes de hoy, es así como entonces el proyecto si se justifica y se hace necesario entonces desarrollar una página que nos permita aprovechar nuevas tecnologías y mejores herramientas, que el estudiante se apropie del conocimiento de una manera práctica e interactiva.

### 3. OBJETIVOS

#### 3.1 GENERAL

Diseñar e implementar una página Web para el fortalecimiento del aprendizaje de la Física a través de juegos virtuales.

#### 3.2 ESPECIFICOS

Realizar consultas de teorías y conceptos hechos hasta el momento que atinan a el estudio de la incidencia de el internet y las páginas web, en el desempeño cognitivo del educando.

Diseñar y aplicar una pequeña encuesta con 6 preguntas sencillas, para aplicar a estudiantes de dos instituciones diferentes, con el ánimo de analizar la viabilidad del diseño y la implementación de la pagina Web de Física.

Implementar la pagina Web teniendo en cuenta diferentes Links que permitan la navegación a otros lugares, que ayudarían a fortalecer a el estudiante ampliar sus conocimientos de Física, de una manera sencilla amena y agradable, mediante el juego.

## 4. MARCO DE REFERENCIA

### 4.1 MARCO TEORICO

Para diseñar la página web se siguieron algunas fases como:

Fase uno: Lo que se quiere lograr con este proyecto:

La exploración de conceptos relacionados con la utilización del computador y sus ventajas en la enseñanza de áreas tan complejas como la física y se encontró que en lugar de usar lápiz y papel con los que solamente se representan expresiones físicas estáticas y aisladas; los maestros de Física estamos dirigiendo cada vez más nuestros esfuerzos a facilitar que el estudiante comprenda y adquiera conceptos en lugar de dedicarse únicamente a realizar procedimientos mecánicos.

Existe un gran problema que se desea resolver o qué se quiere lograr con el proyecto y es el de tener en cuenta que el joven aprende mejor en los espacios que el mismo acepta y por consiguiente la utilización de computadores posibilita el uso de juegos virtuales y ofrece varias ventajas como:

- ❖ Beneficios Pedagógicos Prácticos: Son más reales que los ejercicios escritos o las descripciones de fenómenos.
- ❖ Permiten a los estudiantes razonar mientras manipulan en el computador juego o siguen un hipervínculo, que lo lleva a explorar otras páginas creadas también para el aprendizaje de la física.
- ❖ Explorara de forma lúdica, gracias a la página Web; dejando de lado otras maneras que no son posibles con figuras físicas (cambios en forma o tamaño, cambios generales o particulares, etc.).
- ❖ Facilitar la exploración rápida de los cambios en la Física , con el simple movimiento del ratón, en contraposición de lo que sucede cuando se utiliza lápiz y papel.



- ❖ Visualizar los efectos que tiene en un cambio físico.
- ❖ Acelerar la exposición a un gran número de problemas y ofrecer retroalimentación inmediata.
- ❖ Relacionar con facilidad, ya sea con datos del mundo real o con simulaciones de fenómenos corrientes, lo que le da significado a la física.
- ❖ Obtener retroalimentación inmediata cuando los estudiantes generan expresiones físicas incorrectas.
- ❖ Conectar el aprendizaje con las ideas de los estudiantes sobre formas y espacio.
- ❖ Permitir que se detenga la aplicación en cualquier momento del proceso si se requiere tiempo para pensar sobre éste. Además, puede repetirse si se desea ver nuevamente parte de esta o ensayar otras respuestas.

Fase dos: Acción de la creación de la Pagina Web, en donde se tiene en cuenta la visualización que tiene el estudiante de la misma , para lo que esta juega un papel muy importante en la enseñanza de la física y su mayor impacto se logra cuando los estudiantes logran visualizar un concepto o problema. Visualizar un problema significa entenderlo en términos de un diagrama o de una imagen visual. La visualización en física es un proceso en el que se forman imágenes mentales, o con la ayuda de tecnología, y se utiliza con efectividad para el descubrimiento y comprensión de nociones de la física; además de esto el estudiante podrá encontrar diferentes links, que lo llevaran a escudriñar más conocimientos de la física y podrá jugar , como estrategia en la adquisición del conocimiento.

El Campo de la Física que se desea fortalecer no es más ni menos sino el de lograr la atención del estudiante en cuanto a adquirir los conocimientos de la misma pues a través de la misma puede observar que no es complicada y que por el contrario es amena, agradable y entretenedora. Para el logro de este aspecto en la misma página se observan unos Links, que siguiéndolos llevan al

estudiante a escudriñar conceptos sencillos y complejos de la Física, así como la observación de imágenes y pequeñas animaciones, con el fin de ampliar los conceptos. Cabe recalcar que estos aspectos se encuentran en las páginas que los Links enlazan.

Los Links a los que se hace mención en la página son:  
(<http://www.eduteka.org/instalables.php3>).

<http://www.juegoloco.com/files/image/on->

<http://refugioantiaereo.com/2006/10/49-juegos-basados-en-fisica>

<http://exa.unne.edu.ar/depar/areas/fisica/electymagne/TEORIA/Introduccion/indiceCurso.htm>

<http://www.lawebdefisica.com/rama/software.php>

<http://www.dav.sceu.frba.utn.edu.ar/homovidens/fisica.htm>

<http://webs.ono.com/manoloruizrojas/>

[http://www.retena.es/personales/lpastord/enlaces/enlaces\\_interes\\_fisica.htm](http://www.retena.es/personales/lpastord/enlaces/enlaces_interes_fisica.htm)

[http://sig.utpl.edu.ec/sigutpl/Staffpro/realidad/re\\_virtual.PDF](http://sig.utpl.edu.ec/sigutpl/Staffpro/realidad/re_virtual.PDF)

<http://www.tianquisdefisica.com/>

""[Día del Físico](#)":

""[IniciScientific Americanativa Nacional de Nanotecnología de los EE.UU.](#)""

[http://www.upct.es/contenido/seeu/\\_as/divulgacion\\_cyt\\_09/Libro\\_Historia\\_Ciencia/web/justificacion.htm](http://www.upct.es/contenido/seeu/_as/divulgacion_cyt_09/Libro_Historia_Ciencia/web/justificacion.htm)

""[Física con ordenador](#)": Un Físico español conjuga sus conocimientos de Computación y Física en un producto denominado *Física con ordenador*. Las

simulaciones que se muestran como "Java applets" ayudarán a entender mejor los conceptos Físicos.

A través de la navegación por intermedio de estos Links , se podrán adquirir conocimientos como:

. Introducción a la Física

¿Qué es física?, 1.2 Sistemas de unidades,1.3 Repaso de herramientas matemáticas.

Cinemática.

Movimiento en una dimensión.

Movimiento Parabólico,

Movimiento Circular,

Movimiento Relativo, ejercicios.

Dinámica, Leyes de Newton.

Concepto de fuerza

Tipos de fuerza,

Definición de las leyes de Newton,

Aplicaciones de las leyes de Newton. Ejercicios.

Trabajo y Energía.

Concepto de energía y trabajo,

Conservación de la energía,

Teorema trabajo – energía. Ejercicios.

Cantidad de Movimiento.

Concepto de impulso y momentum,

Teorema de impulso-momentum,

Conservación del momentum lineal,

Choques, Ejercicios.  
Introducción a la dinámica rotacional.  
Cinemática rotacional,  
Inercia rotacional,  
Torque,  
Momentum angular,  
Dinámica de la rotación

Los acelerados cambios en el mundo de la tecnología, no escapan ni un momento al quehacer educativo, es por eso que la práctica docente de igual manera debe cambiar, centralizando su actividad hacia el estudiante dentro de un entorno interactivo de aprendizaje y buscando medios para que el padre de familia también pueda hacerse participe.

Lev Semionovich Vigostky afirmaba que los estudiantes aprenden mejor en colaboración con sus pares, profesores, padres de familia y otros, cuando se encuentran involucrados en forma activa en tareas significativas e interesantes<sup>3</sup>.

El manejo de la página Web institucional con ayuda de software educativo y otras herramientas, posibilita y permite mejoras en el proceso de aprendizaje en varios aspectos:

Como se puede observar el campo de acción es amplio y esta página facilitara a el estudiante el acceso a estos conocimientos, si bien es cierto que dentro del mismo internet se encuentra un sin número de páginas web, pero de formas desordenada, es entonces cuando entra a jugar parte productiva esta página,

---

<sup>3</sup> <http://html.rincondelvago.com/lev-semionovich-vigotsky.html>

pues el estudiante solo deberá hacer clic en el link y buscar dentro de estos enlaces, el concepto que busca o del cual quiere aprender.

## 4.2 MARCO CONCEPTUAL

A través del desarrollo del proyecto se tuvieron en cuenta diferentes aspectos y conceptos; entre estos sería necesario abordar el término de Internet que para José A. Gallud es “La internet es una red que enlaza centenares de miles de redes locales heterogéneas. El nexo común de todos los sistemas que integran la red Internet es el uso de los protocolos de comunicaciones TCP/IP<sup>4</sup>”

Internet se refiere a una vasta colección de redes interconectadas que utilizan el conjunto de protocolos, como se mencionó anteriormente, los llamados TCP/IP y que se desarrolló a partir de la red Arpanet a principios de la década de los setenta. Sin duda alguna la tecnología dio un agigantado paso con el descubrimiento del Internet, lo que actualmente ha causado un impacto, es tal que el mismo Internet tiene un “Hit<sup>5</sup>”

Término usado en el World wide web , para indicar el número de accesos que un servidor Web ha recibido y tener una idea de la carga del servidor. Cada impacto es una solicitud por un elemento individual que realiza un explorador al servidor. Grandes solicitudes por elementos existentes o no existentes son contabilizadas. Por lo anterior se espera entonces que esta página sea un elemento muy solicitado.

No se debe permitir que este trabajo se convierta en un innovismo más que en una estrategia para la formación del pensamiento crítico y argumentativo para la transformación social.

---

<sup>4</sup> INTERNET CON WINDOWS , McGraw- Hill, Referencia de términos de internet.pág 286

<sup>5</sup> INTERNET CON WINDOWS , McGraw- Hill, Referencia de términos de internet.pág 280

Autores como Manuel Castells me dan los elementos para poder establecer un trabajo con rigurosidad filosófica. No voy a traspasar todo lo que él dice al respecto pero, de pero sí quiero hacer énfasis en la importancia de la dimensión relacional del ser humano, que se ve afectada por la evolución tecnológica.

“La tecnología no sirve de nada sin educación ni desarrollo cultural y educativo para el país. Sirve de mercado para las multinacionales, pero no le sirve a la gente

\* La combinación necesaria en estos momentos para no quedar excluidos del mundo es información - conocimiento - tecnología. Desgraciadamente pocos pueden tener estos elementos para desarrollarse, lo cual ha ampliado la brecha entre las zonas pobres y las más ricas del mundo”. (Castells)<sup>6</sup>

Los conceptos de Castell, no son discutibles por cuanto atinan a la realidad de la situación educativa del país. Los docentes de hoy, estamos obligados a entrar en el juego de las nuevas tecnologías, no nos podemos quedar fuera de ella; a menudo observamos como los jóvenes navegan y navegan en el internet, manejan de manera fácil y rápida los MP 3 ó 4 y los celulares también se convierten en otro juego para ellos; así las cosas el docente que no practica y se integra a la tecnología esta condenado a quedar fuera de la misma educación.

El sistema de virtual ha hecho que se cambie la forma tradicional de enseñar la física haciendo que el espíritu de docente-investigador se preocupe por la práctica pedagógica y didáctica del quehacer educativo frente a los retos que

---

<sup>6</sup> Investigaciones temáticas: Manuel Castells, <http://www.monografias.com/trabajos19/manuel-castells/manuel-castells.shtml>

plantean las tecnologías de la información y sus injerencias en el proceso de enseñanza aprendizaje y sus implicaciones pedagógicas.

Es importante resaltar que el sistema de la implementación de una página Web para la enseñanza de la Física, rompe las estructuras clásicas de la evaluación y la forma como se produce la criticidad y capacidad argumentativa en las estudiantes. Responde esta estrategia a la necesidad de vehicular las tecnologías informáticas y su injerencia en el proceso de enseñanza-aprendizaje, desde la formación para la física; y sin duda alguna para lograr este objetivo se hizo necesario emplear el término informática, pues el papel del educador, dentro de esta información ya no es el de transmitir conocimientos; el educador actual debe buscar espacios de aprendizaje, en los cuales se construya el conocimiento con el estudiante. El viejo y obsoleto concepto de proceso Enseñanza – Aprendizaje concebido de una manera tradicional , no deja de estar descontextualizado y arcaico. El educador debe propiciar ambientes en donde el estudiante sea participe de la construcción de sus conocimientos y la informática es una herramienta de las mas aptas para esta tarea.

La palabra Informática tiene su origen Francés: informaticare, acrónimo de información automática. Es la ciencia del tratamiento realizado por ordenadores de la información que constituye el soporte de los conocimientos y las comunicaciones en los campos técnico, científico, económico, etc. Comprende así mismo el diseño de ordenadores y el estudio de todas las posibilidades ocupacionales.

La informática usa la tecnología para el tratamiento electrónico de la información, el cual es un recurso que forma parte integral de la sociedad moderna. Cada día hay mayor y mejor uso de servicios informáticos en los distintos sectores de la actividad humana.

Hoy se evidencia un creciente interés por utilizar computadores para que se pueda navegar en internet, que permitan incrementar en los estudiantes su capacidad innovadora, creativa, que integre conceptos pedagógicos, que interactúe fácilmente y sobre todo que se ajuste a las necesidades educativas colombianas.

Una pagina web ofrece un conjunto de orientaciones, que en este caso se han diseñado de forma pedagógica, en la cual se utiliza un computador el cual es un recurso educativo con ventajas para el estudiante en su proceso cognitivo y también para el educador en el proceso de enseñanza, proporcionándole al mismo, atributos tales como perseverancia, disponibilidad continua y una gran ayuda estratégica, logrando que el estudiante incremente su capacidad de pensar en forma lógica, y formule procedimientos para la solución de problemas, de forma inmediata.

La frase “tecnología de la información” solo adquirió su sentido especial en los últimos años; antes en la década anterior estas dos palabras se escuchaban para asociarlas con materiales, herramientas, sistemas y técnicas que para el presente se dan con muchas definiciones.

“ para los griegos “Techné” quería decir: arte o habilidad artesanal. Para el vulgo, información, eran “hechos”, datos, noticias, conocimiento. Tanto las bibliotecas como la industria grafica, las conversaciones telefónicas, los estudios de televisión, los anuncios, las computadoras, las leyendas trazadas en el cielo con el gas lanzado desde un avión, todo ello , abarca algún aspecto de la tecnología de la información, pero no era usual que algún individuo utilizara esta frase en su lenguaje cotidiano<sup>7</sup>”

---

<sup>7</sup> HAWKRIDGE. David. Las Nuevas Tecnologías de la Información en practicas educativas.



Según Gago," La informática educativa es una rama interdisciplinaria por la integración de profesionales educativos de las aéreas del conocimiento para desarrollar un currículo integral y articulado<sup>8</sup>".

Tiene en cuenta las necesidades, intereses y expectativas de los educandos y de la región. Maximiza métodos y teorías relevantes para todos, promueve un mejor desarrollo de la inteligencia humana, ofreciendo al estudiante nuevas alternativas de aprendizaje y ambiente propicio para el desarrollo de habilidades cognitivas. Unifica elementos teórico – prácticos como la inteligencia artificial y la robótica, así que propicia alternativas para el desarrollo de la inteligencia.

El vertiginoso avance de la ciencia y la tecnología, ha hecho realidad hoy, utilizar otros recursos didácticos, distintos de los tradicionales, para hacer mas activo e interesante el proceso de enseñanza aprendizaje.

Los materiales educativos computarizados son elementos que permiten integrar todas las áreas del conocimiento presentando un currículo que propende por la formación integral del hombre, fin de la educación colombiana. Esto hace necesario que se conozcan las distintas modalidades y adaptaciones del computador, su interrelación, su aplicación en la enseñanza.

Con recursos como las paginas web , se trata de refinar y completar lo que otros medios de enseñanza aprendizaje no es posible, o es difícil de lograr, permitiendo la interacción, la individualización y la toma de decisiones del alumno.

Con la informática educativa se trata de realizar instrumentos cognitivos y no aprender mecánicamente, ante la propuesta de una actividad o tarea, promover el desarrollo cognoscitivo equivale a generar una mayor velocidad de asimilación. Esta capacidad se ve enriquecida por la gran cantidad de enlaces , conceptos didácticos y juegos , a los que se puede acceder en la pagina web

---

<sup>8</sup> GAGO Informática Integrada al desarrollo educativo total.

que se realiza; en donde se tiene presente el desarrollo del pensamiento del estudiante ya que el efecto de los computadores en el desarrollo intelectual tiene múltiples facetas, algunas de las cuales pueden ser evaluadas mediante modelos formales, pero hay que tener en cuenta muchos otros aspectos al analizar una experiencia como la que se presenta. Esto quiere decir que además de la evaluación cuantitativa tradicional, es necesario hacer otros análisis que incluyan métodos más cualitativos, quizás menos formalizables. Dentro de estos vale la pena llamar la atención sobre lo que el educando aprende, y de que manera va realizando progresos en su desarrollo intelectual.

El término “Cognoscitivo”, designa a los procesos que intervienen en la percepción o descubrimiento, organización o interpretación de la información procedente tanto del mundo exterior como del ambiente interno; la memoria o almacenamiento y recuperación de la información recibida; el razonamiento o uso del conocimiento para hacer inferencias y sacar conclusiones; la reflexión o valoración de la calidad de las ideas y soluciones, y el discernimiento o reconocimiento de nuevas relaciones entre dos o más segmentos del conocimiento.

Se realiza la página web teniendo como base los resultados del instrumento aplicado y que después de su análisis y la observación que durante años, al incursionar en la docencia se viene haciendo por parte del creador del mismo proyecto; así se llega a la conclusión de que es necesario tener en cuenta la didáctica de la física por que es posible lograr que una extensa población de estudiantes alcance un buen nivel de comprensión progresiva de la física si se activan estrategias de enseñanza coherentes eficientes, sobre temas amplios y con un vasto campo de acción. Al respecto Guidoni dice que “nuestra estrategia de enseñanza debe ser modelizada de manera que provoque reacciones de aprendizaje y comprensión altamente resonantes, dado que existen problemas en la comprensión de los conceptos físicos tal

como se presentan en la secuencia tradicional sería importante explorar nuevos modos de organización del conocimiento de la física<sup>9</sup>

Lo que expresa la cita es totalmente cierto , por cuanto es lo total que se espera generar en el usuario que en este caso se llama estudiante, y generar en el una reacción positiva hacia el estudio de la Física.

Por otro lado autores como Vicentini permiten conceptos muy atinados para la educación, dice que ; “de manera tal que quien aprende entienda los conceptos físicos y aprecie el valor cultural de la física”. Esto es correcto ya que el que quiere aprender, es el que considera que además de enriquecer sus conocimientos se divierte, puesto que usa el medio que mas le agrada<sup>10</sup>”.

Se tuvo también como eje la consulta sobre juegos virtuales educativos de manera general, el juego aparece como educación del cuerpo, del carácter o de la inteligencia, pues ayuda a desarrollar aptitudes, y entre más se aleje de la realidad mayor será su valor educativo. “Jean Piaget afirmaba, en 1930, que uno de los valores del juego en la formación moral del niño es el del respeto por las reglas<sup>11</sup>.”

“Para Roger Callois (1997), la finalidad del juego es el juego mismo; aun así reconoce que las aptitudes que ejercita son las mismas que sirven para el estudio y las actividades serias adultas<sup>12</sup>.” Con esa última finalidad en mente, los docentes asignamos a los juegos una doble función: algunas veces, para permitir que los estudiantes descansen de una ardua labor intelectual; otras, como ocurre con los juegos de aula o de Internet, para que ejerciten, descubran o solucionen problemas divirtiéndose.

---

<sup>9</sup> [EstrategiasAnálisisGuidoni.pdf](http://tesis.udea.edu.co/dspace/handle/10495/451) <http://tesis.udea.edu.co/dspace/handle/10495/451>

<sup>10</sup> <http://ddd.uab.cat/pub/edlc/02124521v24n1p139.pdf>. INNOVACIONES DIDACTI

<sup>11</sup> <http://www.eeducador.com>

<sup>12</sup> <http://www.eeducador.com>

Estamos de acuerdo con que los juegos son pruebas que ayudan a demostrar la capacidad para superar obstáculos, sean estos de tipo motriz o intelectual.” Creemos que potencian el aprendizaje pues, además de incrementar la motivación intrínseca en aprendices de todas las edades, contienen los mismos elementos de un problema y requieren del uso de estrategias de solución

Las tecnologías de la información y la comunicación, y más concretamente Internet, ofrecen una gran variedad de juegos: rompecabezas, sopas de letras, formar parejas, juegos de estrategia, de acción, de roles, entre otros. Sin embargo todo juego, incluso si es virtual, debe tener un propósito. Y si además consigue involucrar a los jóvenes de la forma en que lo hacen los juegos tradicionales, así se constituirá en un apoyo para el aprendizaje

De acuerdo con estos conceptos encontrados a lo largo de de la investigación se piensa que es posible guiar el proceso de construcción del conocimiento, de los conceptos y de los procedimientos fundamentales de la física a partir de la educación del estudiante con la utilización de la pagina que se implementa, ya que El formato web ofrece, en contraste con aquéllos más tradicionales artículos de revistas, libros, etc. una flexibilidad de consulta y uso mucho mayor y permite una actualización continua del material (extensión, profundización, revisión, documentación) en función de las exigencias tanto de los redactores como de los usuarios.

## 4.3 MARCO CONTEXTUAL.

### 4.3.1 UBICACIÓN DE LA INSTITUCION

La Institución educativa a la que permeara esta pagina web, es La Antonio Ricaurte, ubicada en el casco urbano de Puerto Salgar del departamento de Cundinamarca.

### 4.3.2 RESEÑA HISTORICA

La hoy Institución Educativa Departamental Antonio Ricaurte, se inicia en el año 1947 inicia la escuela de Varones en el donde hoy es la UMATA, con los grados 1° y 2°.

En el año de 1950 el Padre Migany crea el Colegio de Varones con el nombre del Colegio “La Consolata”, funcionó en la casa llamada “EL VAGON” en este lugar hoy queda la casa de Luís Torres (Calle 13 No. 9-42 centro). En 1953 trasladan este colegio a la capilla donde es el templo parroquial en la actualidad.

1958, se inicia labores en la escuela construida en la parte urbana del municipio, barrio Alto Buenos Aires en el lote de Rafael “Troncoso” obra que fue auspiciada por el ICCE constando de cuatro (4) aulas, con sus respectivos armarios, plataformas, pupitres, restaurantes, servicios de luz y agua proveniente de aljibe y se da al servicio de la niñez.

En el año de 1962 se construye la 2ª parte con aportes del programa “ALIANZA PARA EL PROGRESO” del presidente de los Estados Unidos Jhon Kennedy. Esta obra fue inaugurada por el señor presidente CARLOS LLERAS RESTREPO con el nombre de “ESCUELA URBANA DE VARONES”, así cubren los cinco (5) grados de primaria para la población masculina del municipio.

En el año 1979, instalan en esta Institución implementos para el programa de formación rural auspiciado por el departamento de Cundinamarca, con el fin de iniciar a los niños en el manejo de herramientas de carpintería y técnicas agropecuarias, las niñas en la modistería.

En 1984 la comunidad solicita que la institución le de participación al personal femenino, a través del tiempo la escuela Antonio Ricaurte se propuso retos, que ha ido alcanzando satisfactoriamente.

Con la Ley 115 de 1994 se abre la posibilidad de ampliar cobertura para el nivel de Educación Ciclo Secundaria grado 6° en el año 1997, la comunidad educativa empieza a tramitar la secuencia de la primaria con la secundaria para obtener el nivel de Educación Básica que contempla la Constitución Política de Colombia en su Artículo 67. En el año 1997 la Institución logra este objetivo declarándose COLEGIO DEPARTAMENTAL BASICO ANTONIO RICAURTE; contemplando en el año 2000 el grado noveno.

Nombres de algunos directores que han acompañado este proceso.

RAFAEL ALBA, CARLOS CARDENAS, CARMENZA FUENTES, ALVARO ESPINOSA

ALFONSO PEREA, GUILLERMO TORRES, ROSA TULIA GONZÁLEZ DE PÉREZ ROSA OSTOS DE LÓPEZ .

#### 4.3.3 POLITICAS INSTITUCIONALES.

La Institución Antonio Ricaurte, tiene como política institucional adopta como política de calidad, la prestación de un servicio educativo integral, garantizado desde la eficacia de los procesos, el nivel de competencia del personal docente y administrativo y la participación de la familia en el proceso educativo, logrando la satisfacción de las necesidades y expectativas de la comunidad y de la sociedad; tratando siempre de Incrementar el nivel de satisfacción de estudiantes, familias y comunidad de Influencia, aumentando el nivel de competencia de docentes y personal administrativo.

Logrando un excelente grado de eficacia de los procesos.

#### 4.4 MARCO JURIDICO O LEGAL

Entender las organizaciones es hoy un esfuerzo necesario, en el pleno sentido de esta palabra. Y ello precisamente por la importancia que en nuestra sociedad del conocimiento han cobrado las organizaciones. Nuestras vidas, más que nunca se desarrollan en el seno de organizaciones, y éstas, a través de los medios de comunicación y relación, nos transmiten sus valores, sus expectativas, sus formas de concebir e interpretar la realidad. No sólo nos proporcionan servicios, alimentos, entretenimiento o satisfacción de nuestras necesidades, sino que además moldean nuestras ideas y nuestra forma de vida, incluso aunque no pertenezcamos a ellas directamente. Toda sociedad necesita ordenar sus actividades para poder conseguir los objetivos comunes que pretende. Surge así la organización del trabajo ligada a la distribución de funciones, a la secuenciación de tareas y a la mejora de rendimientos.

La sociedad contemporánea y el Estado que la representa políticamente tienen el imperativo de revisar el paradigma tradicional del modelo educativo para incorporar los aportes de la computación y de la comunicación a distancia.

En esta era digital el desafío de la sociedad y del gobierno, en materia de educación y de cultura, es combinar razonablemente tecnología con humanismo y modernidad con democracia y equidad social. Es generar un cambio que vaya introduciendo en el modelo pedagógico dosis crecientes de autoaprendizaje a distancia. Es ir cultivando una cultura de la computación y de Internet que facilite el acceso al conocimiento y los niveles de preparación del pueblo.

Sería una grave irresponsabilidad histórica no asimilar que los aportes de la revolución tecnológica representan una extraordinaria oportunidad para

avanzar en el perfeccionamiento de los sistemas educativos y en la democratización de la información y del conocimiento.

El primer paso es tomar conciencia de que no podemos diferir más una incursión seria y a fondo en el tratamiento público del tema y que debemos ubicarlo, al mismo tiempo, como una alta prioridad para cada una de nuestras respectivas naciones.

La educación es una pieza clave para el desarrollo armónico de una sociedad y, al mismo tiempo, el principal vehículo para lograr una mayor igualdad de oportunidades de los seres humanos, para alcanzar mejores estadios de bienestar y de progreso. La educación ha sido, por tanto, una de las prioridades más altas de la sociedad y del Estado.

Los procesos de educación y de formación de la cultura se han visto influenciados en su desarrollo histórico por algunos acontecimientos que han sido producto de la capacidad creadora del hombre, como ha sucedido con la construcción del alfabeto, la aparición del libro, la invención de la imprenta y, más recientemente, con el surgimiento de la televisión y de los medios audiovisuales, así como de la computación y de Internet. Estos descubrimientos o innovaciones tecnológicas han marcado, de hecho, épocas en la historia de la humanidad caracterizadas por saltos cualitativos en la edificación del conocimiento y en el desarrollo de los modelos de enseñanza de la sociedad.

En la última década, en la que se han cruzado los umbrales de un nuevo siglo, hemos presenciado una auténtica revolución tecnológica de la comunicación y de la información que ha llevado a nuestra generación a hablar del inicio de una «era digital», es decir, de una época en la que la informática y la telemática están produciendo transformaciones en los patrones tradicionales de los procesos productivos, de la ciencia, la industria, el comercio, y, en general, de toda la actividad de las organizaciones humanas. Una nueva era en la que la telecomunicación cancela fronteras y límites en las distancias y en el tiempo,



que acerca a las personas, que potencia la velocidad en la clasificación y el acceso de la información para la toma de decisiones, y que ofrece la apropiación inmediata de fuentes enciclopédicas del conocimiento que antes eran patrimonio exclusivo de unos cuantos.

Las ventajas de la aplicación de Internet a la enseñanza comienzan a expandirse en los medios académicos y a ser divulgadas. Muchas de ellas son tal vez una idealización de las posibilidades actuales de este instrumento que pudieran no ser aplicables en todos los casos sino en otra etapa del desarrollo tecnológico y material de la sociedad. Sin embargo, conviene repasarlas para intentar luego un acercamiento más detallado a su viabilidad y a las implicaciones que pueden derivarse desde ahora para la sociedad y para el Estado. Los planteamientos que recomiendan el uso de las comunicaciones electrónicas en la educación contienen dos tipos de consideraciones: el primero se refiere a las condiciones generales por las que atraviesa la enseñanza institucionalizada en países desarrollados y en vías de desarrollo; el segundo tiene que ver con la naturaleza misma de Internet como vehículo proveedor de información y de conocimiento, por una parte, y como posible agente y medio para el aprendizaje.

Por otra parte en el año 1999 el Congreso de Colombia promulga la Ley 527 de Agosto 18 de 1999, "Por medio de la cual se define y reglamenta el acceso y uso de los mensajes de datos, del comercio electrónico y de las firmas digitales, y se establecen las entidades de certificación y se dictan otras disposiciones"

La jurisprudencia en temas de nuevas tecnologías de la información ha sido escasa en Colombia, pero vale la pena conocer los siguientes fallos proferidos por la Corte Constitucional para conocer la tendencia interpretativa del derecho informático en el país. Con respecto a la Libertad informática dice

El dato es un elemento material susceptible de ser convertido en información cuando se inserta en un modelo que lo relaciona con otros datos y hace posible que dicho dato adquiera sentido. El dato que constituye un elemento de la identidad de la persona, que en conjunto con otros datos sirve para identificarla a ella y solo a ella, y por lo tanto sería susceptible de usarse para coartarla, es de su propiedad, en el sentido de que tendría ciertos derechos sobre su uso.

Consiste la libertad informática en la facultad de disponer de la información, de preservar la propia identidad informática, es decir, de permitir, controlar o rectificar los datos concernientes a la personalidad del titular de los mismos y que, como tales, lo identifican e individualizan ante los demás.

Actualmente la Ley NH 1341 del 2009 ,entra a definir posprincipios y conceptos sobre la sociedad de la Información y la Organización de las tecnología de la Información y las Comunicaciones TIC y se crea la Agencia Nacional del Espectro y se dictan otras normas que a su letra rezan en el : TITULO I DISPOSICIONES GENERALES CAPITULO I- PRINCIPIOS GENERALES.

Artículo 1.- OBJETO. La presente determina el marco general para la formulación de las políticas públicas que regirán el sector de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones, su ordenamiento general, el régimen de competencia, la protección al usuario, así como lo concerniente a la cobertura, la calidad del servicio, la promoción de la inversión en el sector y el desarrollo de estas tecnologías, el uso eficiente de las redes y del espectro radioeléctrico, así como las potestades del Estado en relación con la planeación, la gestión, la administración adecuada y eficiente de los recursos, regulación, control vigilancia del mismo y facilitando el libre acceso y sin discriminación de los habitantes del territorio nacional a la Sociedad de la Información.

Artículo 2.- PRINCIPIOS ORIENTADORES. La investigación, el fomento, la promoción y el desarrollo de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones son una política de Estado que involucra a todos los sectores y niveles de la administración pública y de la sociedad, contribuir al desarrollo educativo, cultural, económico, social y político e incrementar la productividad, la competitividad, el respeto a los derechos humanos inherentes y la inclusión social. Las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones deben servir al interés general y es deber del Estado promover su acceso eficiente y en igualdad de oportunidades, a todos los habitantes del territorio nacional.

Son principios orientadores de la presente Ley:

1. Prioridad al acceso y uso de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones. El Estado y en general todos los agentes del sector de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones deberán colaborar, dentro del marco de sus obligaciones, para priorizar el acceso y uso a las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones en la producción de bienes y servicios, en condiciones no discriminatorias en la conectividad, la educación los contenidos y la competitividad.
2. Libre competencia. El Estado propiciará escenarios de libre y leal competencia que incentiven la inversión actual y futura en el sector de las TIC y que permitan la concurrencia al mercado, con observancia del régimen de competencia, bajo precios de mercado y en condiciones de igualdad. Sin perjuicio de lo anterior, el Estado no podrá fijar condiciones distintas ni privilegios a favor de unos competidores en situaciones similares a las de otros y propiciará la sana competencia.
3. Uso eficiente de la infraestructura y de los recursos escasos. El Estado fomentará el despliegue y uso eficiente de la infraestructura para la provisión de redes de telecomunicaciones y los servicios que sobre ellas se puedan prestar, y promoverá el óptimo aprovechamiento de los recursos escasos con el ánimo de generar competencia, calidad y eficiencia, en beneficio de los

usuarios, siempre y cuando se remunere dicha infraestructura a costos de oportunidad, sea técnicamente factible, no degrade la calidad de servicio que el propietario de la red viene prestando a sus usuarios y a los terceros, no afecte la prestación de sus propios servicios y se cuente con suficiente infraestructura, teniendo en cuenta la factibilidad técnica y la remuneración a costos eficientes del acceso a dicha infraestructura.

En cuanto a la protección de los derechos de los usuarios dice:

4. El Estado velará por la adecuada protección de los derechos de los usuarios de las Tecnologías de la Información y de las Comunicaciones, así como por el cumplimiento de los derechos y deberes derivados del Habeas Data, asociados a la prestación del servicio. Para tal efecto, los proveedores y/u operadores directos deberán prestar sus servicios a precios de mercado y utilidad razonable, en los niveles de calidad establecidos en los títulos habilitantes o, en su defecto, dentro de los rangos que certifiquen las entidades competentes e idóneas en la materia y con información clara, transparente, necesaria, veraz y anterior, simultánea y de todas maneras oportuna para que los usuarios tomen sus decisiones.

En cuanto a el derecho a la comunicación, la información, la educación y los servicios básicos de las TIC: En desarrollo de los artículos 20 y 67 de la Constitución Nacional el Estado propiciará a todo colombiano el derecho al acceso a las tecnologías de la información y las comunicaciones básicas, que permitan el ejercicio pleno de los siguientes derechos: La libertad de expresión y de difundir su pensamiento y opiniones, la de informar y recibir información veraz e imparcial, la educación y el acceso al conocimiento, a la ciencia, a la técnica, y a los demás bienes y valores de la cultura. Adicionalmente el Estado establecerá programas para que la población de los estratos desarrollará programas para que la población de los estratos menos favorecidos y la

población rural tengan acceso y uso a las plataformas de comunicación, en especial de Internet y contenidos informáticos y de educación integral.

Es importante tener en cuenta algunos de los fines consagrados en el artículo 4 de esta misma Ley sobre la Intervención del Estado en el Sector de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones en desarrollo de los principios de intervención contenidos en la Constitución Política,

Promover el acceso a las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones, teniendo como fin último el servicio universal

Promover y garantizar la libre y leal competencia y evitar el abuso de la posición dominante y las prácticas restrictivas de la competencia.

En la misma Ley el Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones tendrá, además de las funciones que determinan la Constitución Política, y la Ley 489 de 1998, las siguientes:

Diseñar, adoptar y promover Diseñar, adoptar y promover las políticas, planes, programas y proyectos del sector de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones.

Definir, adoptar y promover las políticas, planes y programas tendientes a incrementar y facilitar el acceso de todos los habitantes del territorio nacional, a las tecnologías de la información y las comunicaciones y sus beneficios, para lo cual debe:

a) Diseñar, formular y proponer políticas, planes y programas que garanticen el acceso y la implantación de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones, con el fin de fomentar su uso como soporte del crecimiento y aumento de la competitividad del país en los distintos sectores;

- b) Formular políticas, planes y programas que garanticen a través del uso de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones: el mejoramiento de la calidad de vida de la comunidad, el acceso a mercados para el sector productivo, y el acceso equitativo a oportunidades de educación, trabajo, salud, justicia, cultura y recreación, entre otras;
- c) Apoyar al Estado en el acceso y uso de las Tecnologías de Promover el establecimiento de una cultura de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones en el país, a través de programas y proyectos que favorezcan la apropiación y masificación de las tecnologías, como instrumentos que facilitan el bienestar y el desarrollo personal y social.

## 5. METODOLOGIA

Se desarrolla la totalidad en la investigación de la propuesta por este trabajo de grado en varias etapas. La primera de estas, consiste en una recopilación y clasificación de la información relacionada con el objeto de la investigación, para que posteriormente sea analizada; en la segunda etapa, donde también se dará pie al desarrollo e implementación del instrumento y aplicación del mismo, que en este caso es una sencilla encuesta a estudiantes de dos colegios como tercera etapa se propone es análisis de los resultados obtenidos y que darán como resultado la elaboración de la pagina web. Luego se desarrolla la formulación de las conclusiones y observaciones finales las cuales son consignadas de forma organizada en el informe final que se lleva a cabo en la y última fase de esta investigación.

## 5.1 TIPO DE DISEÑO

El trabajo que se presenta está diseñado para todas las personas que requieran de una ayuda para la adquisición de conocimientos en el área de la Física,

Se ha diseñado un material que pueda ser empleado por usuarios con diferentes grados de preparación básica en física diferentes actitudes hacia la ciencia y la matemática, como los estudiantes no solo de educación secundaria sino también los de educación infantil y primaria que tienen actualmente una formación preferentemente socio pedagógica y, en general, con deficiencias en cuanto a conocimientos científicos y los docentes de ciencias de la escuela media y secundaria superior que en Colombia son licenciados en materias científicas y tienen una preparación, en general, buena en el plano pedagógico y didáctico.

De otro lado también se ha organizado una guía como orientación a quien utilice el sitio para que alcance las competencias, conocimientos y grados de satisfacción esperados en la utilización de los juegos y diferentes aplicaciones de navegación de los enlaces.

Sugerimos en el diseño de la página web, situaciones que se pueden construir y observar. Proponemos modos de describir los fenómenos según niveles de interpretación y formalización diferenciados a partir de los distintos niveles de edad, desde la educación infantil hasta la secundaria. Muchas de las actividades experimentales propuestas pueden ser realizadas por alumnos de la escuela primaria, especialmente las observaciones conducidas en contextos de la vida cotidiana y los experimentos cualitativos. A partir de los últimos años de la escuela primaria se puede introducir gradualmente el nivel cuantitativo realizando experimentos y discutiendo modelos que conducen a la formulación de leyes y relaciones generales.

Hay ejemplos de trabajos realizados según los modelos propuestos en clases experimentales con estudiantes de diversas edades. El análisis de los trabajos en algunos casos, guiado permite individualizar tanto los conocimientos, las habilidades y las estrategias cognitivas que caracterizan a los alumnos de las diversas edades.

## 5.2 TIPO DE POBLACION (MUESTRA)

La población a la que se dirige este proyecto es a los estudiantes de básica secundaria, más concretamente estudiantes con necesidades de afianzamiento en el aprendizaje de la Física; sin embargo también permea a otros, como en el caso de los mismos docentes, ya que la pagina permite la navegación, en una gran recopilación de enlaces.

La muestra, se tomo al azar de dos instituciones educativas; una de La Dorada Caldas, Institución Educativa Marco Fidel Suarez y la otra de Puerto Salgar Cundinamarca, Institución Educativa Antonio Ricaurte; esta muestra fue consistente en la aplicación de una sencilla encuesta a 40 estudiantes de grupos superiores. 20 por cada institución.

## 5.3 TECNICA DE RECOLECCION DE LA INFORMACION

Se reunieron los estudiantes cada uno independientemente en la institución donde estudian, en un salón; luego se les hizo una breve introducción a lo que se realizaría , lo cual simplemente consistía en responder la encuesta diseñada, que por su sencillez no requiere de mayores explicaciones.

Para el diseño de la encuesta, se pensó inicialmente a quienes se dirigida; es por eso que se describen como únicas respuestas si, o no, lo cual contribuye a que no hayan confusiones en el encuestado, simplemente escoge una opción.



Por lo tanto no caben las confusiones. Además de lo anterior se pensó en determinar cuál es el porcentaje de incidencia del Internet en la cotidianidad del estudiante, lo que arrojó resultados sorprendentes.

También se les pregunto sobre la capacidad de entendimiento para la física, así como su iniciativa para consultar textos, y también arroja resultados bastante llamativos pues cada día , la educación de los jóvenes de hoy se convence de que el Internet es una de las herramientas mas poderosas para lograr el aprendizaje, lo que es muy cierto es que los jóvenes deben ser orientados desde el comienzo, para que cada día mas se acostumbren a utilizar este tipo de páginas, hasta el punto de que se haga necesario .

Para ilustrar lo anterior en la página siguiente se presenta la encuesta.

El diseño del instrumento y las preguntas que se les realizaron a los estudiantes fue:

## ENCUESTA A ESTUDIANTES

Apreciado estudiante le agradecemos responder la siguiente encuesta, encaminada a establecer la viabilidad de la realización de una página web que permita adquirir el conocimiento de la física mediante el juego.

Institución: \_\_\_\_\_

Nombre: \_\_\_\_\_

Grado: -----

1. CONSIDERA USTED QUE EL APRENDIZAJE DE LA FISICA ES DIFICIL.	SI	NO
2. LE GUSTA NAVEGAR EN INTERNET.	SI	NO
3. LE AGRADARIA VISITAR PAGINAS DE INTERNET DONDE PUEDA APRENDER FISICA JUGANDO.	SI	NO
4. CUANDO NECESITA ENCONTRAR UNA EXPLICACION DE UN CONCEPTO DE FISICA, LO CONSULTA EN UN TEXTO	SI	NO
5. CUANDO NECESITA ENCONTRAR UNA EXPLICACION DE UN CONCEPTO DE FISICA LO CONSULTA EN UNA WEB	SI	NO
6. LE GUSTARIA SABER DE UNA WEB EN DONDE PUEDA ACCEDER FACILMENTE A OTRAS PAGINAS Y APRENDER POR MEDIO DE JUEGOS, VIDEOS, IMÁGENES, CONCEPTOS.	SI	NO

#### 5.4 ANALISIS DE DATOS

Una vez aplicado el instrumento se realizo el correspondiente análisis y se encontró que la Frecuencia porcentual es la siguiente:

El 100% consideraron que el aprendizaje de la Física es difícil; pregunta No- 1 (40) SI

Al 100% le gusta navegar en Internet; pregunta No-2 (40) SI

El 100% quieren aprender física jugando; pregunta No-3 (40) SI

El 25% Cuando quiere encontrar una explicación de un concepto de física lo consulta en un texto ; pregunta No- 4 (10) SI y (30) NO que equivale al 75%

El 75% Cuando quiere encontrar una explicación de un concepto de física lo consulta en la web; pregunta No-5 (30) SI y (10) NO que equivale al 25%

El 100% afirman que les gustaría saber de una web en donde puedan acceder fácilmente a otras páginas y aprender por medio de juegos, videos, imágenes y conceptos.

El análisis anterior es una prueba clara de que la mayoría de los estudiantes desean que se les tenga en cuenta en su aprendizaje y que se les diseñe una página acorde con sus expectativas y necesidades que les permita navegar con más facilidad y en donde puedan rápidamente encontrar lo que buscan con respecto a un concepto o barios relacionados con la física, de tal manera que se haga amena y atractiva esta búsqueda. También se puede observar que un gran porcentaje de jóvenes han cambiado los libros por el ciberespacio, lo que hace que pedagógicamente tengamos también los docentes que adaptarnos y aprovechar que los jóvenes pasan mucho tiempo en el internet.

El Internet además de llegar para quedarse, llegó para revolucionar todo lo que conocíamos y sacar a la luz mucho de lo que desconocíamos. A partir de la generación de herramientas dentro de esta gran red para los usuarios como foros de discusión, chats, blogs etc., nos adentramos al ciberespacio, a la realidad virtual, elementos paralelos a la realidad física. Tal vez una Segunda

Vida la obtenemos según el tiempo que pasemos interactuando con la computadora o teniendo una comunicación mediada por la computadora.

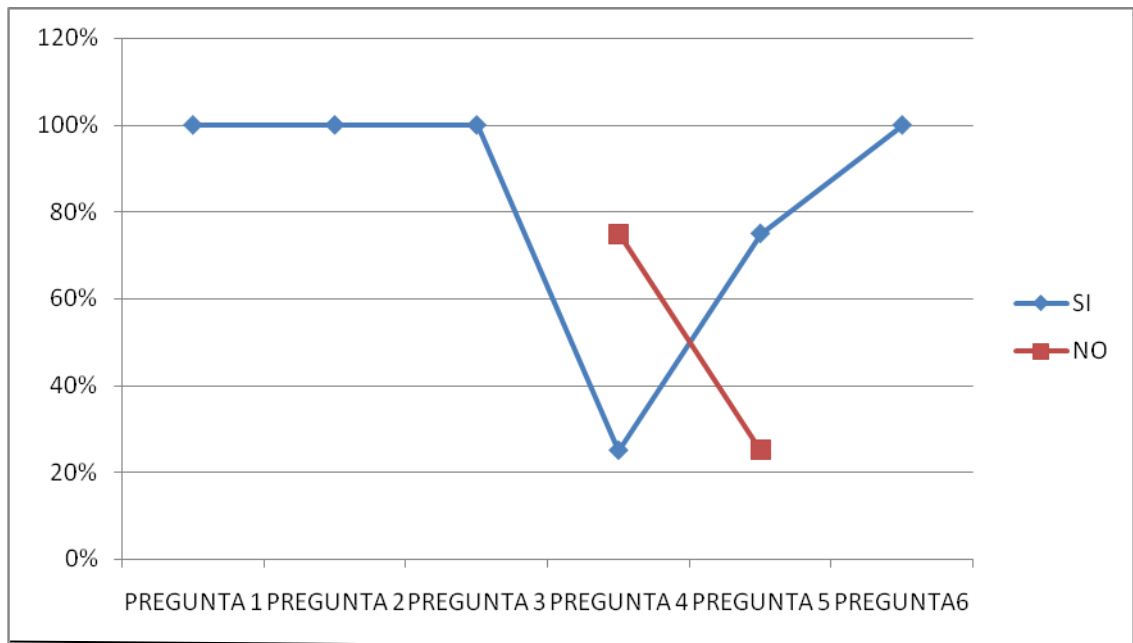


GRAFICO 1.DE RESULTADOS EN PORCENTAJES OBTENIDOS EN LA ENCUESTA APLICADA.

## 5.5 ESTRATEGIAS DE DISEÑO.

### ACCESO A LA APLICACIÓN

Al acceder a la página de física nos aparece la página principal, en donde se encuentran cada uno de los temas. Damos clic al tema que queramos estudiar.





Al acceder a cualquier tema nos aparece una ventana como la siguiente:




En esta encontramos un menú horizontal con 4 botones flash que contienen información acorde al tema a tratar. Los botones son:



**Botón Inicio:** : Nos lleva a la pagina principal del sitio.

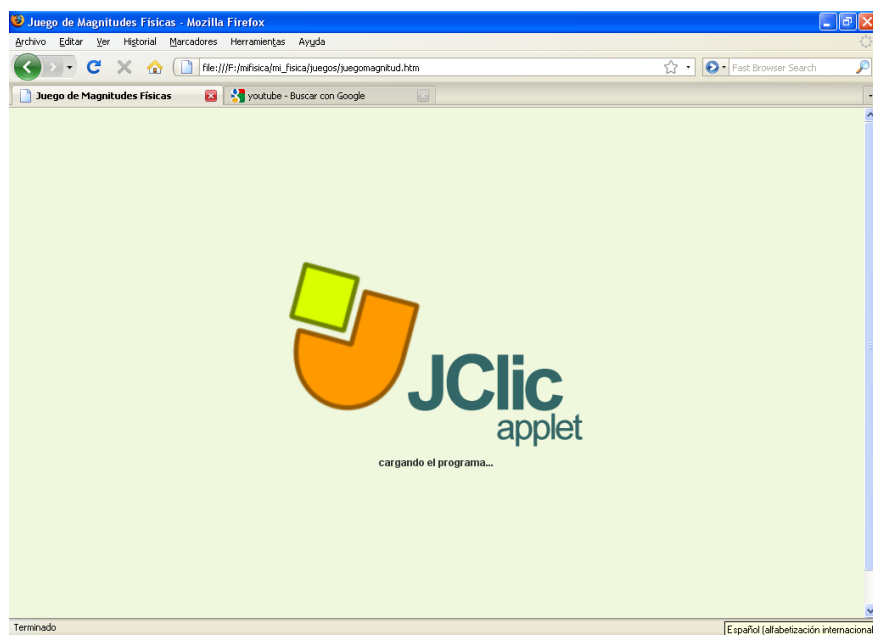
**Botón Ejercicios:** : Visita esta sección y en ella encontraras problemas para afianzar tus conocimientos.



**Botón Videos:** : En esta ventana encontrarás algunos videos que te serán de gran ayuda par entender y aprender la física.



**Botón Juegos:** en esta sección aparecen sopas de letras, crucigramas, concéntrese y otros juego de utilidad que le servirán al alumno entender más el tema visto.



Juego de Magnitudes Físicas - Mozilla Firefox

Archivo Editar Ver Historial Marcadores Herramientas Ayuda

file:///F:/mifisica/mi\_fisica/juegos/juegomagnitud.htm

Juego de Magnitudes Físicas

N	C	J	L	N	O	P	E	R	I	O	D	O	J	D
B	L	D	W	G	D	S	R	Q	G	G	Z	S	K	U
L	O	A	E	U	A	A	P	V	W	A	Z	B	A	T
A	G	D	N	L	D	Z	J	O	G	Z	J	K	C	I
R	A	I	O	O	E	Q	F	L	I	H	I	W	E	L
U	S	C	B	A	V	W	Z	U	F	Q	J	O	L	P
T	A	O	A	Z	A	D	B	M	U	B	J	O	E	M
A	M	L	I	R	R	I	N	E	F	Z	N	U	R	A
R	U	E	C	E	G	H	F	N	R	G	P	C	A	U
E	H	V	N	U	I	U	T	W	I	C	R	I	C	D
P	G	H	E	F	W	M	N	T	E	N	D	T	I	C
M	Z	Y	T	B	R	B	U	B	C	C	O	F	O	T
E	X	O	O	K	V	D	A	U	X	S	D	W	N	V
T	A	G	P	P	X	H	D	A	D	I	S	N	E	D

Diviértete y busca 15 palabras en la sopa de letras.

aciertos: 0 intentos: 0 tiempo: 31

Actividad en marcha

[Volver](#)

Terminado

Español (alfabetización internacional)

Inicio

index - Microsoft ... mifisica

Juego de Magnitu... Ares 2.1.1.3035 ... E5

22:08



## GUIÓN

### Página Principal

LOGO DE LA INSTITUCIÓN	Aprendo física a través del juego	LOGO DE LA PÁGINA
<i>El aprendizaje más eficaz y efectivo no es el que se obtiene a través del juego por el juego. No se aprende jugando exactamente, sino jugando con lo que se aprende.</i>		
<b>Tema Nº 1</b>  (Texto e Imagen)	<b>Tema Nº 2</b>  (Texto e Imagen)	
<b>Tema Nº 3</b>  (Texto e Imagen)	<b>Tema Nº 4</b>  (Texto e Imagen)	

### Página del Tema:

LOGO DE LA INSTITUCIÓN	Aprendo física a través del juego	LOGO DE LA PÁGINA
Botón Flash	Botón Flash	Botón Flash
<i>El aprendizaje más eficaz y efectivo no es el que se obtiene a través del juego por el juego. No se aprende jugando exactamente, sino jugando con lo que se aprende.</i>		
Enlaces Externos  ● ..... ● ..... ● .....	Explicación del tema  (Imágenes, Texto)	Lo más importante del tema  (Imágenes, Texto)

### Página de Videos:

LOGO DE LA INSTITUCIÓN	Aprendo física a través del juego	LOGO DE LA PÁGINA
Botón Flash	Botón Flash	Botón Flash
<i>El aprendizaje más eficaz y efectivo no es el que se obtiene a través del juego por el juego. No se aprende jugando exactamente, sino jugando con lo que se aprende.</i>		
Enlaces Externos <ul style="list-style-type: none"><li>• .....</li><li>• .....</li><li>• .....</li></ul>	Videos	Lo más importante del tema  (Imágenes, Texto)

### Página de Ejercicios:

LOGO DE LA INSTITUCIÓN	Aprendo física a través del juego	LOGO DE LA PÁGINA
Botón Flash	Botón Flash	Botón Flash
<i>El aprendizaje más eficaz y efectivo no es el que se obtiene a través del juego por el juego. No se aprende jugando exactamente, sino jugando con lo que se aprende.</i>		
Enlaces Externos <ul style="list-style-type: none"><li>• .....</li><li>• .....</li><li>• .....</li></ul>	<i>Ejercicios y problemas aplicados al tema en desarrollo</i>	

### Página Juegos:

<p>Juego</p> <p>(sopas de letras)</p> <p>(Crucigramas)</p> <p><a href="#">Volver</a></p>
--



#### 4. CONCLUSIONES

El objetivo principal de este proyecto es desarrollar métodos virtuales de extensión, que a través de la creación de páginas para el World Wide Web (WWW), permitan la enseñanza, divulgación y promoción de la Ciencia en áreas afines a la Física y la incorporación de tecnologías que mediante la consulta y el juego, puedan coadyuvar al docente en su que hacer y al mismo estudiante en su aprendizaje.

Se precisa la idea de que esta herramienta de informática, como medio que favorezca el aprendizaje en el contexto de las páginas Web en el Internet, sea utilizadas en el proceso de enriquecimiento educativo; pues las hipótesis que elabora el estudiante sobre la adquisición del conocimiento de forma amena usando el Internet es la solución de la situación problemática. Por tal razón, el seguimiento de la misma, permitirá ampliar su visión sobre el sistema de conocimientos, y a su vez, garantizará el adecuado vínculo entre el modelo físico y la realidad virtual.

## TABLA DE CONTENIDO

### 1. DESCRIPCION

#### 1.1 OBJETIVO GENERAL

#### 1.2 FASES DE DESARROLLO DE LA PAGINA WEB

### 2. FUENTES

#### 2.1 LIBRO DE TEXTO

#### 2.2 PAGINAS WEB DE FISICA

### 3. CONTENIDO

#### 3.1 SITUACION PROBLEMÁTICA

#### 3.2 MARCO DE REFERENCIA

#### 3.3 OBJETIVOS DE ESTUDIO

#### 3.4 HIPOTESIS

#### 3.5 VARIABLES

#### 3.6 INSTRUMENTOS EMPLEADOS PARA LA RECOLECCION DE LA INFORMACION

#### 3.7 CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

### 4. CONCLUSIONES