

**Universidad de Ciencias Pedagógicas**

**“Capitán Silverio Blanco Núñez”**

**Sede Pedagógica Universitaria.**

**Sancti Spíritus**

Título: Sitio Web **“GNU-Linux al Alcance de Todos”**



**Autor:** Jorge Rafael Simón Garay.

**Tutora:** MSc. Oliurca Padilla García

**Curso 2010-2011**

El Sistema Tecnológico Cubano se ha visto inmerso en los últimos años en una gigantesca investigación de la información y las comunicaciones para la implementación de Sistemas Operativos Libres como es el caso de GNU-Linux, para la inmersión de dicho Sistema en las Escuelas, Centros de trabajo, y el país. Todo esto ha llevado grandes avances tecnológicos a todas las enseñanzas. Sin embargo en el Instituto Politécnico de Informática “Armando de la Rosa Ruíz”, aún persisten limitaciones en cuanto al aprendizaje de este sistema operativo en los estudiantes de 1 año. Para dar respuesta a esta problemática se ha elaborado el presente trabajo cuyo objetivo es proponer el sitio web “GNU-Linux al alcance de todos” para perfeccionar el aprendizaje del Sistema Operativo GNU-Linux en los estudiantes del IPI “Armando de la Rosa Ruíz”

Introducción.....	0
Desarrollo .....	5
1. Fundamentación teórica. Reflexiones en torno al aprendizaje importancia de las habilidades informáticas básicas en el trabajo con el sistema operativo GNU-Linux. ....	5
1.1. Las Habilidades Informáticas Básicas en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la Informática. ....	<b>¡Error! Marcador no definido.</b>
1.2. Diagnóstico del estado inicial de los estudiantes en cuanto a la preparación, información y desarrollo de habilidades para el trabajo con el sistema operativo GNU-Linux. ....	10
1.3. Sitio Web para la preparación, búsqueda de información y desarrollo de habilidades informáticas en los estudiantes de la Enseñanza Técnico Profesional....	11
Conclusiones.....	13
Bibliografía .....	19
Anexos .....	21



## Introducción

El siglo XX marcó pautas de gran envergadura en el mundo de la Informática. Grandes avances contribuyeron de manera positiva al desarrollo de las llamadas Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC). La Sociedad en su conjunto se ha apropiado de los grandes beneficios que estas tecnologías brindan, siendo Cuba un ejemplo a seguir en este sentido.

El sector educacional ha sido uno de los más beneficiados, pues a raíz de estos cambios surgió desde hace varios años el Programa de Informática Educativa, con el objetivo fundamental de garantizar la formación informática en los educandos de forma masiva así como preparar a las nuevas generaciones de cubanos en la asimilación y aplicación de las TIC.

La enseñanza Técnico Profesional se ha mantenido al tanto de estas transformaciones, que constituyen cambios favorables para conducir un proceso de enseñanza-aprendizaje con mayor eficiencia, que contribuya a alcanzar niveles superiores de calidad.

Dentro de esta educación se encuentran los Politécnicos de Informática, creados desde principios de siglo con el objetivo de formar un bachiller técnico en Informática con una cultura general integral, revolucionario, comprometido con el proyecto social y preparado técnicamente para insertarse en la creciente informatización de la sociedad cubana, la cual debe estar en sintonía con lo que en relación a las TIC acontece en el mundo en la actualidad.

En relación a lo anterior, Cuba está organizando la migración progresiva de las computadoras instaladas en los organismos de la Administración Central del Estado hacia el software libre sobre la base del sistema operativo GNU-Linux, por lo que constituye una prioridad preparar a los estudiantes de los politécnicos de Informáticas para que estos a su vez sean multiplicadores en los diferentes centros de trabajo.

Debido a que el sistema operativo GNU-Linux aún no ha sido implementado en todas las educaciones, los estudiantes de estos centros, específicamente los del IPI “Armando de la Rosa”, no poseen los conocimientos necesarios con relación a este Sistema Operativo, lo cual impide que la migración a este software se realice con la prontitud que hoy el estado cubano está necesitando.

Estas razones llevaron a declarar el siguiente **problema científico**:

¿Cómo contribuir al aprendizaje del Sistema Operativo GNU- Linux en los estudiantes del IPI Armando de la Rosa Ruiz?

El **objeto de estudio** de la investigación es: Proceso de enseñanza aprendizaje de los Sistemas Operativos en los estudiantes de 1 año del IPI “Armando de la Rosa Ruiz.

El **campo de acción** es: El proceso de enseñanza aprendizaje del Sistema Operativo GNU-Linux en los estudiantes de 1 año del IPI “Armando de la Rosa Ruiz.

Se plantea como **objetivo** del trabajo: Proponer el sitio web “GNU-Linux al alcance de todos” para perfeccionar el aprendizaje del Sistema Operativo GNU-Linux en los estudiantes del IPI “Armando de la Rosa Ruiz”

En correspondencia con el problema de investigación, se plantearon las siguientes **preguntas científicas**:

1. ¿Qué presupuestos teórico-metodológicos fundamentan el proceso de aprendizaje de los Sistemas Operativos en los estudiantes de 1 año del IPI “Armando de la Rosa Ruiz?
2. ¿Cuál es el estado real que presentan los estudiantes de 1 año del IPI “Armando de la Rosa Ruiz” con relación al aprendizaje del Sistema Operativo GNU-Linux?
3. ¿Cómo un sitio web puede contribuir a perfeccionar el aprendizaje del Sistema Operativo GNU-Linux en los estudiantes de 1 año del IPI “Armando de la Rosa Ruiz”?

4. ¿En qué medida el sitio propuesto resulta viable y efectivo para perfeccionar el aprendizaje del Sistema Operativo GNU-Linux en los estudiantes de 1 año del IPI “Armando de la Rosa Ruiz”?

### **Variables:**

**Variable operacional:** Nivel de aprendizaje del Sistema Operativo GNU-Linux.

**Variable propuesta:** Sitio Web “GNU-Linux al alcance de todos”

En el proceso de investigación se desarrollaron las siguientes **tareas científicas:**

1. Sistematización de los presupuestos teórico-metodológicos que fundamentan el proceso de aprendizaje de los Sistemas Operativos en los estudiantes de 1 año del IPI “Armando de la Rosa Ruiz.
2. Determinación del estado real que presentan los estudiantes de 1 año del IPI “Armando de la Rosa Ruiz” con relación al aprendizaje del Sistema Operativo GNU-Linux.
3. Elaboración de un sitio web que contribuya a perfeccionar el aprendizaje del Sistema Operativo GNU-Linux en los estudiantes de 1 año del IPI “Armando de la Rosa Ruiz”.
4. Evaluación de la viabilidad y efectividad del sitio web propuesto para perfeccionar el aprendizaje del Sistema Operativo GNU-Linux en los estudiantes del IPI “Armando de la Rosa Ruiz.

Para el desarrollo de la investigación se emplearon los métodos siguientes:

### **Métodos del nivel teórico:**

**El analítico-sintético:** permitió realizar el análisis de los datos obtenidos durante el diagnóstico de la situación que presentan los estudiantes del IPI “Armando de la Rosa Ruiz”, con respecto al conocimiento del Sistema Operativo GNU-Linux. Además para

determinar los fundamentos teóricos que sustentan el aprendizaje de estos sistemas.

**El inductivo-deductivo:** permitió hacer inferencias que en combinación con el análisis y la síntesis, permitieron determinar el problema, definir el objeto, caracterizar el campo de acción, llegar a conclusiones y generalizaciones que caracterizan la tendencia del objeto.

**Histórico-lógico:** permitió identificar los diferentes Sistemas Operativos que a través de la historia han surgido.

### **Métodos del nivel Empírico:**

**La entrevista a estudiantes:** Determinar el nivel de conocimiento que poseen los estudiantes relacionado con los Sistemas Operativos.

**Guía de observación a clase:** conocer cómo está concebida la clase en función de lograr el aprendizaje del Sistema Operativo GNU- Linux. .

**Encuesta a docentes:** Recopilar información sobre el aprendizaje del SO GNU-Linux por parte de los estudiantes así como las principales causas que lo dificultan.

**Criterio de expertos:** para establecer la valoración de los diferentes parámetros que se establecen para la confección de un sitio Web educativo.

### **Método estadístico:**

**Cálculo porcentual:** permitió el análisis cuantitativo y cualitativo de los datos que aportaron los instrumentos aplicados.

### **Población y Muestra:**

La población utilizada en este trabajo para la constatación del problema científico planteado, está constituida por los 84 estudiantes del 1<sup>er</sup> año del Politécnico de Informática y la muestra seleccionada de carácter intencional la integran 30 alumnos del



grupo 1 que representan el 35,7% del total de estudiantes. Dentro de las características de la muestra están que el nivel de aprendizaje es promedio, sin embargo son estudiantes responsables y estudiosos en su gran mayoría. También sienten motivación hacia la carrera y han mostrado interés por aprender.

**Novedad de la Investigación:** Se propone el sitio Web “**GNU-Linux al Alance de Todos**” dirigido a perfeccionar el aprendizaje de este Sistema Operativo en los estudiantes de 1 año del IPI “Armando de la Rosa Ruiz”.

## Desarrollo

### 1. Fundamentos teóricos que sustentan el aprendizaje de los Sistemas Operativos.

#### 1.1: Algunas reflexiones sobre el aprendizaje.

La formación y la emergencia del hombre como ser social y cultural es un resultado del proceso de *apropiación* (asimilación) de la experiencia histórico-social, que es transmitida de una a otra generación (Vigotsky, 1987). Esta puede ser considerada como la forma exclusivamente humana de aprendizaje y constituye siempre un proceso interactivo.

El aprendizaje ha sido conceptualizado desde muy diversos paradigmas y concepciones. Muchas de ellas han ofrecido una visión unilateral, parcializada, de este proceso. Así, el aprendizaje ha sido comprendido a veces sólo como el cambio en las conductas observables de las personas, o como las modificaciones en las estructuras internas cognoscitivas del sujeto. Para algunos se trata de un proceso acumulativo, donde, a partir de asociaciones constantes, se forman cadenas de comportamientos cada vez más complejas. Para otros, se trata exclusivamente de un proceso cuya naturaleza es cualitativa, resultado de una reestructuración de los conocimientos y esquemas personales como producto de una búsqueda activa de significado, y a partir de la interacción entre el sujeto y su medio.

Según Doris Castellanos, el aprendizaje resulta ser un proceso complejo, diversificado, altamente condicionado por factores tales como: las características evolutivas del sujeto que aprende, las situaciones y contextos en que aprende, los tipos de contenidos o aspectos de la realidad de los cuales debe apropiarse y los recursos con que cuenta para ello así como el nivel de intencionalidad o consciencia con que tienen lugar estos procesos. .

Esta autora es mucho más abarcadora cuando en sus investigaciones ha abordado el aprendizaje desde el punto de vista desarrollador al exponer que:

Un aprendizaje desarrollador es aquel que garantiza en el individuo la apropiación activa y creadora de la cultura, propiciando el desarrollo de su auto-perfeccionamiento constante, de su autonomía y autodeterminación, en íntima conexión con los necesarios procesos de socialización, compromiso y responsabilidad social. (Castellanos Simons, D., 2002: 33).

A esta definición se adscribe el presente trabajo, ya que en ella se ponen de manifiesto los siguientes sustentos:

- El aprendizaje está estrechamente relacionado con las necesidades y experiencias significativas de los sujetos y, por ende, a un contexto sociocultural específico.
- El aprendizaje constituye una experiencia intelectual y también emocional envolviendo la personalidad como un todo.
- El aprendizaje es un proceso colectivo de participación, colaboración e interacción, aunque su centro e instrumento principal es el individuo que aprende.
- En el proceso de aprendizaje se pone de manifiesto continuamente la dialéctica entre lo histórico-social y lo individual-personal.

Por consiguiente al aprendizaje se le atribuye gran importancia, donde el maestro debe jugar un rol fundamental. Constituye un proceso interactivo, doblemente influido, por la presencia de una cultura de la que el individuo se va apropiando y por la actividad de los otros sujetos, que imprimen con la comunicación, la cooperación y las formas de actuación, un proceso de aprendizaje muy distintivo.

### **1.2 Evolución de los Sistemas Operativos. Necesidad de migración hacia el GNU-Linux**

Los Sistemas Operativos como las computadoras también han tenido su historia y evolución en la medida que han pasado los años. Al principio cuando surgieron las computadoras los sistemas operativos no existían y la introducción de un programa para ser ejecutado se convertía en un increíble esfuerzo que solo podía ser llevado a cabo por muy pocos expertos. Esto hacía que las computadoras fueran muy

complicadas de usar y que se requiriera tener altos conocimientos técnicos para operarlas. Era tan complejo su manejo, que en algunos casos el resultado llegaba a ser desastroso.

Además, el tiempo requerido para introducir un programa en aquellas grandes máquinas de lento proceso superaba por mucho el de ejecución y resultaba poco provechosa la utilización de computadoras para resolución de problemas prácticos. Se buscaron medios más elaborados para manipular la computadora, pero que a su vez simplificaran la labor del operador o el usuario. Es entonces cuando surge la idea de crear un medio para que el usuario pueda operar la computadora con un entorno, lenguaje y operación bien definido para hacer un verdadero uso y explotación de esta. Es pues a partir de esta necesidad que surgen los sistemas operativos. Un sistema operativo es el encargado de brindar al usuario una forma amigable y sencilla de operar, interpretar, codificar y emitir las ordenes al procesador central para que este realice las tareas necesarias y específicas para completar una orden. El sistema operativo, es el instrumento indispensable para hacer de la computadora un objeto útil.

Un sistema operativo se define como un conjunto de procedimientos manuales y automáticos, que permiten a un grupo de usuarios compartir una instalación de computadora eficazmente. (Ibáñez Temuco, H., 2010)

En la actualidad existen numerosos Sistemas Operativos, dentro de los más conocidos mundialmente se encuentran el UNIX, Macintosh OS, MS-DOS, OS/2, Windows y Linux. Sobre este último se estará abordando por parte del autor algunos elementos esenciales que corroboran la importancia de su estudio y profundización por parte de los estudiantes del IPI "Armando de la Rosa Ruiz"

LINUX hace su aparición a principios de la década de los noventa, era el año 1991 y por aquel entonces un estudiante de informática de la Universidad de Helsinki, llamado Linus Torvalds, empezó, como una afición y sin poder imaginar a lo que llegaría este proyecto, a programar las primeras líneas de código de este sistema operativo llamado LINUX.

Linux es, a simple vista, un Sistema Operativo. Es una implementación de libre distribución UNIX para computadoras personales (PC), servidores, y estaciones de trabajo. Fue desarrollado para el i386 y ahora soporta los procesadores i486, Pentium, Pentium Pro y Pentium II, así como los clones AMD y Cyrix. También soporta máquinas basadas en SPARC, DEC Alpha, PowerPC/PowerMac, y Mac/Amiga Motorola 680x0.

Como sistema operativo, Linux es muy eficiente y tiene un excelente diseño. Es multitarea, multiusuario, multiplataforma y multiprocesador; en las plataformas Intel corre en modo protegido; protege la memoria para que un programa no pueda hacer caer al resto del sistema; carga sólo las partes de un programa que se usan; comparte la memoria entre programas aumentando la velocidad y disminuyendo el uso de memoria; usa un sistema de memoria virtual por páginas; utiliza toda la memoria libre para cache; permite usar bibliotecas enlazadas tanto estática como dinámicamente; se distribuye con código fuente; usa hasta 64 consolas virtuales; tiene un sistema de archivos avanzado pero puede usar los de los otros sistemas; y soporta redes tanto en TCP/IP como en otros protocolos.

### **1.3 El GNU-Linux: Su estudio en los Politécnicos de Informática.**

Con el objetivo esencial de manipular la información y el equipamiento de cómputo instalado en los centros de producción y/o servicios donde se desempeñará como profesional el futuro egresado de los Politécnicos de Informática, así como estar preparado para asimilar los cambios y la renovación constante tanto del software como del hardware que el desarrollo de la Informática impone surge la necesidad de incluir dentro del plan de estudio de estos estudiantes la asignatura de Operación de Computadoras-I.

Dentro de los objetivos que establece esta asignatura se encuentran:

- Manipular el equipamiento de cómputo y la información haciendo un uso adecuado de los sistemas operativos instalados y de las aplicaciones ofimáticas, utilizando las facilidades que brindan los sistemas de aplicación para la manipulación y

conservación eficiente de la información, teniendo en cuenta las diferencias entre los conceptos, funciones y procedimientos básicos de los sistemas estudiados,

- Operar con la información en discos (ver, copiar, borrar, renombrar y mover) siguiendo una estructura organizada de ficheros.
- Aplicar el control necesario sobre las normas de seguridad informática establecidas, estimulando la discreción y ética en el tratamiento de las informaciones almacenadas en las computadoras aisladas o que circulen por la red.
- Utilizar las posibilidades que brinda el sistema operativo estudiado para compartir información y recursos de la red, manteniendo las normas de protección y seguridad.
- Utilizar eficientemente los procesadores de texto, presentaciones electrónicas, hojas de cálculo, buscadores y navegadores.
- Instalar y actualizar sistemas para la protección de la información, como copias de seguridad, encriptación y compresión de datos.
- Interpretar la documentación vigente sobre el plan de seguridad informática para poder participar en su elaboración, ejecución y control en la entidad donde labore, una vez graduado.
- Proponer, coordinar y ejecutar cambios para mejorar la explotación del sistema y las aplicaciones.
- Aplicar los conocimientos y las habilidades necesarios para prestar ayuda especializada a los usuarios para el uso correcto del sistema de computación y las aplicaciones instaladas
- Consultar e interpretar literatura en idioma extranjero con respecto a la temática de sistemas operativos, seguridad informática, sistemas de aplicaciones, Internet y correo electrónico.
- Utilizar las posibilidades que brinda el sistema operativo GNU/Linux para compartir información y recursos de la red, manteniendo las normas de protección y seguridad.

- Instalar, actualizar y desinstalar diferentes distribuciones del sistema operativo GNU/Linux, así como los sistemas de aplicaciones elaborados sobre dicha plataforma, dada las diferentes variantes que existen.

Como puede apreciarse el sistema operativo GNU/Linux y el gran volumen de aplicaciones ya existentes sobre esta plataforma lo han convertido en uno de los pilares principales del movimiento de software libre, por lo que acudir a diferentes variantes para que los estudiantes sean capaces de dominar el trabajo con este sistema constituye un elemento esencial a tener en cuenta por los docentes de estas asignaturas.

## **2. Propuesta de sitio Web dirigido a perfeccionar el aprendizaje del Sistema Operativo GNU-Linux en los estudiantes del IPI “Armando de la Rosa Ruiz”.**

### **2.1 Análisis de los resultados obtenidos en el diagnóstico inicial.**

#### **Análisis de la entrevista a los estudiantes (anexo 1).**

Al aplicar la entrevista para determinar el nivel de conocimientos que poseen los estudiantes relacionado con los Sistemas Operativos se pudo constatar, que solo un estudiante (3.3 %) menciona tres Sistemas Operativos ( MS-DOS, Windows y Linux), 14 (46.6%) estudiantes refieren conocer más de un sistema operativo mencionado el SO Windows y Linux y 15 (50 %) estudiantes solo mencionaron el SO Windows. Se debe señalar además que los 30 estudiantes aseguran que Windows es el SO más utilizado por ellos. Con relación a los conocimientos que poseían de GNU-Linux, el 100 % expresó que es un software libre y que brinda tantas posibilidades como Windows, pero los argumentos fueron muy pobres. El 56.5%, 17 estudiantes mencionan al menos tres ventajas mientras que el resto solo menciona una. Debe señalarse que 21 estudiantes proponen como una alternativa para el aprendizaje de este sistema operativo la concepción de un recurso informático que les brinde toda la información acerca de él. Con relación a las versiones que prefieren 12 seleccionaron al grado de asimilación de las distintas versiones 12 refieren que el Debian, 13 el **Gentoo** y 5 prefieren el Ubuntu.

### **Análisis de la guía de observación a clase (anexo 2)**

Con el objetivo de conocer cómo está concebida la clase en función de lograr el aprendizaje del Sistema Operativo GNU- Linux, se aplicó una guía de observación a clase. A continuación se relacionan los elementos arrojados de la misma.

Con respecto a este instrumento se debe precisar que se observaron 6 clases. En las mismas se puso apreciar que no siempre se realizan comparaciones con los demás sistemas operativos, por lo que solo en 2 clases se establecen de manera clara y precisa las ventajas del sistema operativo GNU-Linux con relación a los demás sistemas existentes. En solo una clase se utilizaron medios de enseñanza de manera que los estudiantes pudieran sentir mayor motivación por el nuevo sistema a estudiar. En tres de las clases visitadas se observó el aprovechamiento y de las tecnologías para la impartición del contenido, dígase medios de enseñanza, software u otro recurso que facilite el logro del objetivo propuesto en la actividad. Se debe agregar que en las 6 clases visitadas se observó por parte de los docentes gran dominio del contenido. En el centro de no se cuenta con ningún recurso informático que pueda ser aprovechado por los docentes los docentes en la impartición de los contenidos del Sistema operativo GNU-Linux.

### **Análisis de la encuesta aplicada a los docentes (anexo 3)**

Con el objetivo de recopilar información sobre el aprendizaje del SO GNU-Linux por parte de los estudiantes así como las principales causas que lo dificultan se aplicó la encuesta a 8 docentes que han trabajado la asignatura. En el primer ítem los 8 docentes expresan como una de las causas de los bajos resultados de aprendizaje de la asignatura Operación de Computadora el que los estudiantes nunca antes hayan trabajado con otro sistema operativo que no sea Windows. Por otra parte 5 (62.5%) de los docentes manifiesta como una limitación la falta explicación a los estudiantes de manera que comprendan la necesidad de dominar este sistema operativo, para poder realizar la migración hacia él. En consecuencia con el nivel de complejidad, la totalidad de los docentes expresa que no es difícil sino que se necesita por parte de los



estudiantes mayor dedicación y práctica. EL 50 % de los maestros considera que la falta de medios de enseñanza y la poca utilización de las tecnologías en función del aprendizaje constituye una barrera para alcanzar los resultados que se esperan mediante la asignatura Operación de Computadora.

### 2.2 Propuesta de Sitio web para el aprendizaje del sistema operativo GNU-Linux

Los sitios web han cobrado gran auge en los últimos años. Estos recursos han contribuido en gran manera a la transmisión de conocimientos. Para la concepción de la propuesta se tuvo en cuenta la definición que aborda el *Dr. Pere Marquès Graells* cuando precisa que:

“un **sitio Web** (o simplemente web) es un conjunto de páginas Web interrelacionadas mediante enlaces hipertextuales o programas al efecto que se muestran a través de INTERNET con unos propósitos concretos: presentar información sobre un tema, hacer publicidad, distribuir materiales, instruir sobre un tema determinado...” (Marqués, 1999)

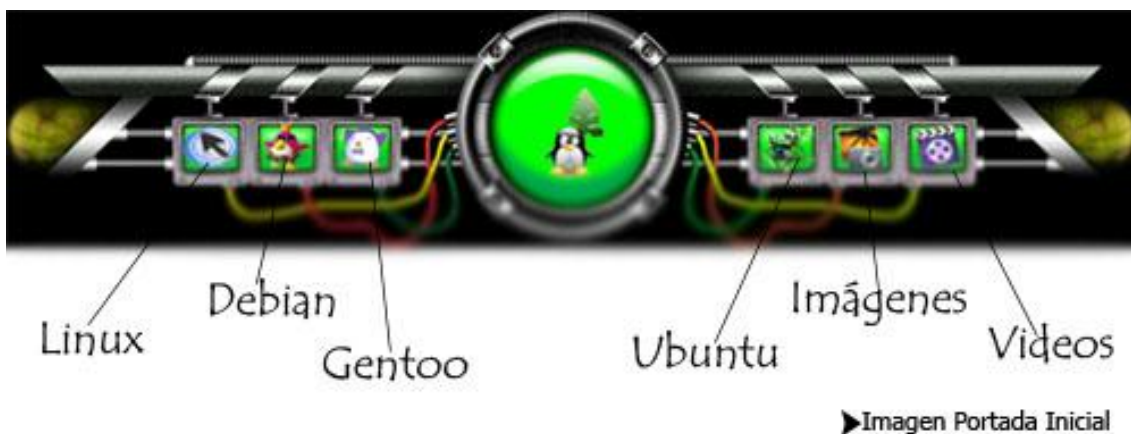
Los sitios web a su vez, según el mencionado autor, se dividen en dos grandes grupos:

1. **Los estáticos:** que están orientados principalmente a mostrar una información permanente, donde el usuario se limita a obtener dicha información, sin que pueda interactuar con la página Web visitada, las Web estáticas están construidas principalmente con hipervínculos o enlaces (links) entre las páginas Web que conforman el sitio.
2. **Los dinámicos:** puede tener cambios o actualizaciones frecuentes en la información que contiene. Cuando el servidor Web recibe una petición para una determinada página, la página se genera automáticamente por el software como respuesta directa a la petición de la misma; por lo tanto, ofrece muchas posibilidades incluyendo por ejemplo: mostrar el estado actual de un diálogo entre usuarios, contestar y reenviar formularios, descargar información desde un FTP (Protocolo de transferencia de ficheros), mantener foros de debate de algún tema, ejecutar búsqueda y localización de información, permitir la publicación

de información, actuar como medio publicitario, entretener y motivar. El desarrollo de este tipo de Web requiere conocimientos específicos de lenguajes de programación así como creación y gestión de bases de datos

Para la elaboración del sitio web “GNU-Linux al alcance de todos” se utilizó la aplicación Macromedia Dreamweaver 8.0, un programa de excelencia reconocido mundialmente para productos como estos. Además, también se utilizaron programas como el Adobe Photoshop y el Macromedia Flash 8.0. Este Sitio fue diseñado sobre un ambiente agradable para los usuarios que lo fueran a utilizar, teniendo en cuenta los colores e imágenes usadas en su programación.

El producto diseñado bajo estos requerimientos tiene la siguiente interfaz gráfica:



**Ilustración 1: Interfaz gráfica inicial.**

### 2.3 Validación de la propuesta.

En función de evaluar el sitio propuesto para su experimentación en la práctica pedagógica se seleccionó un conjunto de 11 expertos (Anexo 4). En esta selección se tuvo en cuenta que además de los expertos ser especialistas en Informática, tuvieran conocimientos sobre la asignatura Operación de Computadoras. Otros elementos que se tuvieron presentes a la hora de la selección fueron:

1. Nombre y Apellidos
2. Categoría académica, docente y científica
3. Años de Experiencia
4. Centro de Trabajo
5. Cargo que ocupa

El análisis de los expertos se realizó estableciendo un grupo de criterios extraídos del documento **“Indicaciones para la Evaluación de Productos Informáticos y la ficha de Catalogación y Evaluación de Software Educativos”** emitido por el Ministerio de Educación de la República de Cuba. En el documento se precisan primeramente tres dimensiones: general, funcional y pedagógica para las cuales se definen indicadores que se establecen para una mejor evaluación por parte de los expertos del recurso que se propone. (Anexo 5). A continuación se establece el análisis de dicha valoración.

### 1. Necesidad de concebir el sitio Web “GNU-Linux al alcance de todos”

En este aspecto los expertos señalaron lo necesario que resulta la concepción del sitio Web “GNU-Linux al alcance de todos” para perfeccionar el aprendizaje de este sistema operativo que en los últimos años ha venido cobrando auge a nivel mundial. Además expresan que haciendo uso de esta herramienta informática se puede adquirir por parte de los estudiantes que precisamente estudian esta especialidad el conocimiento con mucha mayor motivación e interés., por lo que los expertos, en su totalidad, lo evalúan de muy adecuado.

### 2. Contribución del sitio al aprendizaje del sistema operativo GNU-Linux en los estudiantes de 1 año del IPI “Armando de la Rosa Ruiz.

Con respecto a este punto, los expertos refieren que el sitio contribuye en gran medida al aprendizaje de GNU-Linux, específicamente las versiones que trabaja como son Debian, Gentoo y Ubuntu ya que se ofrece de cada uno la historia, los modelos de desarrollo, las características así como lo más actual acerca de las distribuciones, objetivos fundamentales a dominar mediante la asignatura Operación de Computadora.

De los 11 expertos 10 consideran este aspecto de muy adecuado lo cual representa el 90.9 %, mientras que 1 lo consideró de adecuado

3. Tiene amplio espectro pues puede ser utilizado en otros años y carreras.

En este indicador los 11 expertos consideran que el sitio debe ser utilizado en el resto de los años del propio IPI y 5 expertos que laboran en la UCP “Silverio Blanco Núñez” consideran que también se puede utilizar como medio de enseñanza de la disciplina Elementos de Informática que reciben los estudiantes de las carreras de Informática y Educación Laboral Informática de la universidad antes mencionada. Por lo que en este indicador el 100 % de los docentes lo consideran muy adecuado.

4. Su estructura de entorno garantiza la navegación por los diferentes menús u opciones de manera fácil.

En este indicador la totalidad de los expertos manifiestan lo fácil que resulta la navegación por el sitio de manera que cualquier usuario puede navegar por él sin necesidad de ser orientado previamente. El nivel de acceso es viable y cualquier usuario puede navegar por él considerándolo en el indicador de muy adecuado.

5. Los recursos y materiales que ofrece están en correspondencia con su propósito principal.

Con respecto a este los expertos coinciden en que los recursos que se ofrecen a través del sitio van dirigidos a perfeccionar el aprendizaje de GNU-Linux pues para su concepción se partió del programa de la asignatura Operación de Computadoras que reciben los estudiantes en el 1 año así como los objetivos de la asignatura que deben vencerse. Es de señalar que la totalidad de los expertos también lo consideró dentro de la categoría de Muy Adecuado.

6. Los recursos técnicos empleados garantizan la calidad y fiabilidad del producto.

La plataforma en que ha sido creado el sitio de manera general garantiza en gran medida la calidad y fiabilidad del producto que se oferta, según establecen los 11 expertos. Es factible.

7. El sitio presenta una agradable interfaz que lo convierten en una atractiva y factible herramienta educativa.

Con relación a este rubro los 8 expertos consideran que el sitio Web que se propone puede constituir una valiosa herramienta para lograr que los estudiantes dominen a profundidad el trabajo con GNU-Linux y sus diferentes distribuciones, por lo que consideran este indicador de muy adecuado, el resto de los expertos lo consideran de adecuado.

8. La propuesta pedagógica está acorde con las exigencias de los usuarios.

En este indicador los expertos consideran que por el momento el sitio responde a las exigencias actuales de los usuarios con respecto a la temática, sin embargo 7 de los expertos establecen que la misma debe ir perfeccionándose con vista a exigencias futuras.

Teniendo en cuenta lo anterior, los expertos consideran dictaminar de manera categórica la aplicabilidad del sitio Web “GNU-Linux al alcance de todos”

### Conclusiones

- 1) El estudio de los fundamentos teóricos que sustentan el aprendizaje de los sistemas operativos constituye un importante basamento para la introducción del sitio web “GNU-Linux al alcance de todos” como herramienta para perfeccionar el aprendizaje de este sistema operativo.
- 2) A partir del diagnóstico realizado a profesores y estudiantes que intervienen de una forma u otra en dicho proceso se pudieron identificar los principales problemas que presentan los estudiantes de 1 año del IPI “Armando de la Rosa Ruiz” con relación al aprendizaje del Sistema Operativo GNU-Linux, entre los cuales se encuentran la carencia de medios de enseñanza informáticos dirigidos a este fin.
- 3) El sitio Web “GNU-Linux al alcance de todos”, constituye una herramienta que contribuye a perfeccionar el aprendizaje garantiza la informatización en las bibliotecas escolares con respecto a los clásicos de la literatura universal.
- 4) El estudio realizado durante la aplicación permitió comprobar la efectividad de la propuesta según el criterio de experto.

### Recomendaciones

- 1) Sugerir al Departamento de Sistemas digitales del IPI “Armando de la Rosa Ruiz” la aplicación del sitio web GNU-Linux al alcance de todos en los estudiantes de 1 año y valorar la posibilidad de hacerlo extensivo a las carreras de Informática y Educación Laboral Informática que se estudian en la UCP “Silverio Blanco Núñez”

### Bibliografía

- \_\_\_\_\_ Castro Ruz, Fidel. (2003) Texto del discurso pronunciado por el Presidente Fidel Castro en el acto de inicio del curso escolar 2003-2004, efectuado el 8 de septiembre en la Plaza de la Revolución José Martí
- \_\_\_\_\_. (1989). *Hábitos, habilidades y capacidades*. *Revista Varona.*, 13, La Habana.
- \_\_\_\_\_ Centro Internacional de Formación de la OIT con el apoyo del Servicio Nacional de Adiestramiento en Trabajo Industrial (SENATI). (2005). Aplicación de tecnologías de la información y comunicación (TIC) en la formación Decisiones y pedagogía. Lima, Perú, 3 al 7 de octubre de 2005 (folleto)
- Brito, F. H. (1988). *Habilidades y hábitos: consideraciones psicológicas para su manejo pedagógico*. *Revista Varona.*, Año X, 20, jul. – dic, La Habana.
- Castellanos, D(2011). **LA COMPRESION DE LOS PROCESOS DEL APRENDIZAJE: APUNTES PARA UN MARCO CONCEPTUAL**. Disponible en <http://www.monografias.com/trabajos35/aprendizaje-adolescentes/aprendizaje-adolescentes4.shtml>.
- Castellanos, D.; Castellanos, B.; Llivina, M. J. (2000). *El proceso de enseñanza-aprendizaje desarrollador en la secundaria básica*. La Habana: Centro de Estudios Educativos, ISPEJV.
- Castellanos, D. (2002). *Aprender y enseñar en la escuela*. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
- Castro Ruz, Fidel. (1981) Discurso en el acto de graduación del Destacamento Pedagógico “Manuel Ascunce Doménech”, 7 de julio. versión digital).
- Enciclopedia Wikipedia (2007). Sitio Web. [http://es.wikipedia.org/wiki/Sitio\\_web](http://es.wikipedia.org/wiki/Sitio_web), modificada por última vez el 21:58, 29 abr 2007



Ibáñez Temuco, H., 2010) . Los Sistemas Operativos. Disponible en <http://www.monografias.com/trabajos11/opera/opera.shtml>

Marqués Graells, Pere (1999) **Los espacios web multimedia: tipología, funciones, criterios de calidad.** © *Dr. Pere Marquès Graells*, (última revisión: 15/01/06 ), **Departamento de Pedagogía Aplicada, Facultad de Educación, UAB.** <http://dewey.uab.es/pmarques/tipoweb.htm#planif>

Montes de Oca, Nancy (2004) La formación y desarrollo de habilidades en el Proceso Docente-Educativo. [www.monografias.com/trabajos15/habilidades-docentes/habilidades-docentes.shtml](http://www.monografias.com/trabajos15/habilidades-docentes/habilidades-docentes.shtml)

1. Vigotsky, L.S. (1987). *Historia del desarrollo de las funciones psíquicas superiores*. La Habana: Editorial Científico-Técnica.

Nocedo de León, I y otros. (1994). *Metodología de la investigación educacional. Primera y segunda parte*. La Habana: Editorial Pueblo y educación.

## Anexos

### Anexo 1

#### Entrevista a estudiantes

**Objetivo:** Determinar el nivel de conocimiento que poseen los estudiantes relacionado con los Sistemas Operativos.

1. ¿Qué Sistemas operativos conoces?
2. ¿Con cuál o cuáles has trabajado con mayor sistematicidad?
3. ¿Qué conoces acerca de GNU- Linux?
4. ¿Qué ventajas le confieres a este Sistema Operativo?
5. ¿Cómo consideras que podrías aumentar tus conocimientos acerca de este Sistema Operativo.
6. ¿Con cuál de las siguientes versiones prefieres trabajar?

\_\_Debian

\_\_Gentoo

\_\_Linux

**ANEXO 2****Guía de observación a clase**

**Objetivo:** Conocer cómo está concebida la clase en función de lograr el aprendizaje del Sistema Operativo GNU- Linux.

Datos generales

INDICADORES A OBSERVAR	Si	No	A veces
Se realizan comparaciones con los demás Sistemas operativos.			
Se establecen las ventajas y utilidad de este SO con relación a otros sistemas.			
Se utilizan medios de enseñanza que posibiliten mayor motivación por el contenido			
Se aprovechan las potencialidades de las tecnologías informáticas en función del aprendizaje.			
Los estudiantes se sienten motivados durante la actividad.			
El profesor domina el contenido que imparte y sabe transmitirlo al alumno.			
Existen recursos informáticos diseñados para la impartición de los contenidos del Sistema operativo GNU-Linux			

### **Anexo 3**

#### **Encuesta a docentes.**

**Objetivo:** Recopilar información sobre el aprendizaje del SO GNU-Linux por parte de los estudiantes así como las principales causas que lo dificultan.

Profesor, necesitamos que de los elementos que relacionamos a continuación usted señale cuales de ellos influyen en los bajos resultados de aprendizaje de la asignatura Operación de Computadora, específicamente con el SO GNU-Linux que reciben los estudiantes de 1 año del IPI Armando de la Rosa Ruiz, por lo que pedimos su colaboración.

\_\_\_\_\_ Los estudiantes nunca antes han trabajado con otro sistema operativo que no sea Windows.

\_\_\_\_\_ No se les ha explicado a los estudiantes la necesidad de migrar hacia software libre.

\_\_\_\_\_ El aprendizaje de los Sistemas Operativos resulta de gran complejidad.

\_\_\_\_\_ No se utilizan medios de enseñanza eficaces para que los estudiantes puedan comprender y aprender mejor lo que se les enseña.

\_\_\_\_\_ No se usan adecuadamente las tecnologías informáticas en función del aprendizaje de los alumnos.

\_\_\_\_\_ Insuficiente dominio del contenido por parte de los profesores que imparten la asignatura Operación de Computadora.

\_\_\_\_\_ Insuficiente dedicación al tiempo de máquina para el aprendizaje de los contenidos por parte de los estudiantes.

Gracias

## Anexo 4

**LISTA DE EXPERTOS**

N/o	Nombres y apellidos	Categoría Acad.	Categoría Docente	Categoría Científica.	Años Exp.	Centro de trabajo	Cargo que ocupa
01	José Luis Cruz Díaz	Lic. Economía	Asistente	Dr.	32	Centro Software de la UCP	Director
02	Eduardo Hernández Martín	Máster	Auxiliar		18	Departamento Educación Laboral Informática UCP	Jefe de disciplina
03	Niurka González Acosta	Máster	Asistente.		15	Departamento Educación Laboral Informática UCP	Jefa de disciplina
04	Dagné Torres Aquino	Máster	Asistente.		16	Departamento Educación Laboral Informática UCP	Profesora

05	Yudith Vázquez Calero	Máster	Asistente.		11	Centro de Software UCP	Jefa de proyecto
06	Yuliet Martínez Morales	Máster	Instructor		8	Departamento Educación Laboral Informática UCP	Profesora
07	José Álvarez Farfán	Máster	Asistente		30	Departamento Educación Laboral Informática UCP	Jefe de disciplina
08	Liosbel Fleites	Licenciado Informática	Instructor		9	Departamento Educación Laboral Informática UCP	Profesor
09	Julio Garriga Martínez	Máster	Asistente		23	Departamento Educación Laboral Informática UCP	Jefe de disciplina
10	Yusimy Jiménez Rojas	Máster	Asistente		6	Centro de software	Programadora

						UCP	
11	Iliana Margarita González Jiménez	Lic. Informática	Instructor		12	Centro de software UCP	Web Máster

**Anexo 5: Criterios para la evaluación del sitio Web**

Estimado compañero:

Someto a su consideración el siguiente sitio Web que contribuirá a perfeccionar el aprendizaje del sistema operativo GNU-Linux en los estudiantes de 1 año del IPI “Armando de la Rosa Ruiz”, con la certeza de que sus criterios serán un valioso aporte a la efectiva instrumentación del mismo.

A continuación le ofrecemos un grupo de indicadores sobre los cuales nos interesaría conocer sus valoraciones:

Criterios para evaluar el sitio web	Escala valorativa					Argumente su selección
	M A	BA	A	PA	I	
<b>General</b>						
1. Necesidad de concebir el sitio Web “GNU-Linux al alcance de todos”	11					
2. Contribución del sitio al aprendizaje del sistema operativo GNU-Linux en los estudiantes de 1 año del IPI “Armando de la Rosa Ruiz”.	10		1			
3. Tiene amplio espectro pues puede ser utilizado en otros años y carreras.	11					



Funcional						
4. Su estructura de entorno garantiza la navegación por los diferentes menús u opciones de manera fácil.	11					
5. Los recursos y materiales que ofrece están en correspondencia con su propósito principal.	11					
6. Los recursos técnicos empleados garantizan la calidad y fiabilidad del producto.	11					
7. El sitio presenta una agradable interfaz que lo convierten en una atractiva y factible herramienta educativa.	8		3			
Pedagógico						
8. La propuesta pedagógica está acorde con las exigencias de los usuarios.	4		7			

Agradecemos su valiosa colaboración.