



MINISTERIO DE EDUCACIÓN SUPERIOR
INSTITUTO SUPERIOR MINERO METALÚRGICO DE MOA
Dr. "ANTONIO NÚÑEZ JIMÉNEZ"
FACULTAD DE GEOLOGÍA Y MINERÍA
DEPARTAMENTO DE MINERÍA

**TRABAJO DE DIPLOMA EN OPCIÓN AL TÍTULO DE INGENIERO DE
MINAS**

TÍTULO: DISEÑO E IMPLEMENTACION DEL SITIO WEB DE LA DISCIPLINA TERM
"TECNOLOGIA DE EXPLOTACION DE LOS RECURSOS DEL
MACIZO".

AUTOR: WILBER VILLEGAS PELAEZ

TUTORES: Dr.C. ROBERTO L. WATSON QUESADA
Ing. GUSTAVO RODRIGUEZ BARCENAS

CURSO 2003-2004
"AÑO DEL 45 ANIVERSARIO DEL TRIUNFO DE LA REVOLUCION"
MOA – HOLGUIN

AGRADECIMIENTOS

De esta forma agradezco:

A mi padre Gilberto Villegas Torres, que con su confianza y amor puso todo su empeño para mi realización.

A mis dos madres Modesta Peláez Cuesta y Maribel González Matos, por todo el amor y el cariño que me dan, sin pedir nada a cambio.

A mis hermanos por su apoyo durante mis estudios.

A mi novia por su apoyo y paciencia en todos estos meses de ardua tarea.

A mis amigos José Osmani Castillo Mató, Juan Ndong Esono, Hawari Musa Sidi, Rolaye Mallea Rodríguez, Jorge Luis Parra Aleman y Juan Antonio, por su reiterado apoyo incondicional.

A mis tutores Roberto L. Watson Quesada y Gustavo Rodríguez Bárcenas por haber puesto todo su empeño durante el desarrollo de este trabajo.

A Alfredo M. Grimón Hernández por todo su empeño y dedicación como profesor y más que eso, como maestro y guía en todos estos años de mi carrera.

A esta Revolución, a la que le debo mucho.

Gracias a todos de corazón.

RESUMEN

En el presente trabajo de diploma se realiza el diseño e implementación de un sitio web para la disciplina TERM “Tecnología de explotación de los recursos del macizo”, sobre la base de las nuevas tecnologías de la información. Su puesta en vigencia le proporciona a todo aquel que acceda al sitio, un gama de información sobre la disciplina TERM, de forma rápida y eficiente.

El trabajo esta estructurado en tres capítulos. En el primero se hace referencia a la estructura y funcionamiento de la disciplina, en el segundo se expone el fundamento teórico de las nuevas tecnologías de la información aplicadas en este proyecto y en tercero se muestra el análisis y diseño del sitio web de la disciplina

TERM.

INTRODUCCION

El pasado siglo vio surgir y desarrollarse de forma vertiginosa una nueva ciencia, la Computación. En sus pocos años de surgida ya se ha ganado un importante puesto en la sociedad moderna a tal punto que constituye una herramienta básica y decisiva en el desarrollo del resto de las ciencias.

Es indiscutible que dentro de los novedosos saltos tecnológicos en el campo de la Informática moderna se encuentra la inserción de Internet como primera fase de la autopista de la información. Su creación derriba las fronteras entre personas, departamentos, empresas y compañías e inclusive países y continentes, abriendo un universo de nuevas posibilidades a sus usuarios.

Este desarrollo ha permitido que también se aplique dentro del proceso de tratamiento de la información, que no es más que la captación, almacenamiento, procesamiento, análisis, y su transmisión de un lugar a otro, lo que ha influido directamente en la aparición de la llamada industria de la información, que viene experimentando un acelerado crecimiento lo cual provoca que la tecnología también se desarrolle en función de ella.

A partir de la apertura de nuestro país hacia Internet (el inicio de los servicios de acceso pleno desde Cuba se produce en Octubre de 1996), se presentan nuevos desafíos tecnológicos provocados por un cambio radical en la concepción de la información y su tratamiento en sentido general. Este hecho no es ajeno al Instituto Superior Minero Metalúrgico (ISMMM), ni a las carreras que lo conforman, de estas la minería y dentro de ella la Disciplina TERM “Tecnología de Explotación de los Recursos del Macizo” desde donde se ha seguido con atención la evolución de este fenómeno.

El Problema de nuestra investigación está dado por la no existencia de un Sitio Web que refleje una gama de informaciones correspondientes a la Disciplina TERM “Tecnología de Explotación de los Recursos del Macizo “.

El Objeto de estudio es el Sitio Web de la Disciplina TERM “Tecnología de Explotación de los Recursos del Macizo”, haciendo énfasis en la asignatura “Explotación a Cielo Abierto”.

El Objetivo fundamental de la investigación es colocar la información más representativa y actualizada de la Disciplina TERM “Tecnología de Explotación de los Recursos del Macizo” en las manos de todos, con el diseño e implementación de un Sitio Web.

El Campo de acción

El sitio Web que se pretende desarrollar tiene un campo de acción amplio regido por perfiles de investigación científica, formación del profesional de pregrado y postgrado relacionados con el estudio de la Minería, con influencia de una herencia geocultural que genera y desarrolla un conjunto de valores en la perspectiva de preservar, valorar, administrar, tramitar y promover las singularidades de la gestión universitaria.

Sobre esta base nos planteamos como Hipótesis a Defender que si se realiza el diseño e implementación del Sitio Web de la Disciplina TERM “Tecnología de Explotación de los Recursos del Macizo”, se logra tener la información correspondiente en las manos de todos, con la rapidez y calidad requerida.

En correspondencia al objetivo trazado en nuestra investigación, se abordaron las siguientes tareas:

1. Estudiar y analizar la estructura, composición y funcionamiento de la Disciplina “Tecnología de Explotación de los Recursos del Macizo TERM”, haciendo énfasis en la asignatura “Explotación a Cielo Abierto”.
2. Realizar una recopilación y clasificación de la información correspondiente a la Disciplina “Tecnología de Explotación de los Recursos del Macizo TERM” y la asignatura “Explotación a Cielo Abierto”.

3. Estudiar y analizar las nuevas tecnologías de la información en cuanto al diseño e implementación de un Sitio Web.
4. Diseñar e implementar el Sitio Web.

Los aportes fundamentales de la investigación:

Con el desarrollo del sitio Web de la Disciplina TERM e implementación del mismo se logran resultados favorables, logrando llevar a las manos de todos un sistema de información en línea que permita:

- Mostrar la información referente a nuestra disciplina, logrando comunicar a los usuarios potenciales toda una serie de conceptos y temáticas referentes a nuestro medio.
- Facilitar el flujo de la información.
- Alcanzar un alto nivel de gestión, de organización y tratamiento de la información.
- Elevar el intercambio entre profesionales y estudiantes.
- Potenciar la colaboración de la disciplina TERM con instituciones académica nacionales y extranjeras, entre ellas la educación a distancia.
- Brindar información actualizada y oportuna de orden científico-educacional.

CAPÍTULO I TERM “TECNOLOGIA DE EXPLOTACION DE LOS RECURSOS DEL MACIZO”

I .1 Disciplina “Tecnología de Explotación de los Recursos del Macizo”

Consideramos comenzar este Trabajo de Diploma con un capítulo en el que se refieran cuestiones fundamentales como son la estructura, funcionamiento y organización de la Disciplina “Tecnología de Explotación de los Recursos del Macizo” desde el punto de vista administrativo y del tratamiento de la información, centrados en la situación presente en el departamento.

Se podrá apreciar el organigrama de la disciplina, las posiciones actuales ante la manipulación de la información, sus deficiencias y a partir de ellas, las soluciones propuestas, resultado de un minucioso análisis. Incluimos también aspectos que abordan el importante tema de la seguridad de los datos, imprescindible para el desarrollo pleno de cualquier sistema informático.

La especialidad de Ingeniería en Minas está dentro de las principales carreras que se estudian en el ISMMM “Instituto Superior Minero Metalúrgico de Moa”, y formando parte de esta como disciplina rectora tenemos TERM “Tecnología de Explotación de los Recursos del Macizo” la cual tiene **como Misión:**

La Disciplina TERM cuenta con un conjunto de asignaturas las cuales en la práctica se ha detectado que existe una fuerte interrelación entre cada una de ellas, ya que un porcentaje significativo de la información que se gesta dentro de una le es imprescindible a otra u otras para el cumplimiento de sus objetivos. Un esquema que representa el flujo que existe actualmente entre las diferentes asignaturas de la disciplina se refleja en la figura 1.1.

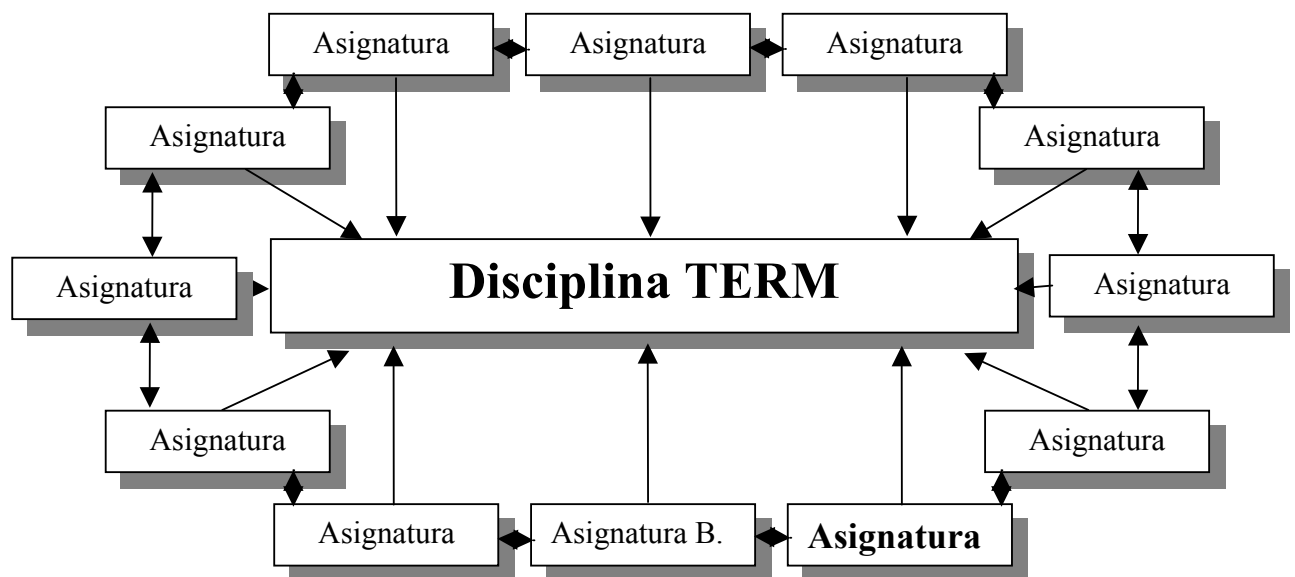


Figura 1.1: Esquema del flujo de datos en la Disciplina

Como se puede apreciar en el gráfico, desde el punto de vista de intercambio de información, es perfectamente visible la interrelación estrecha que existe entre todas las asignaturas.

Bajo estos aspectos existentes y observando las necesidades actuales de garantizar la publicación de la información, de asegurar el intercambio de información científico-técnica o de otra índole con los CES y con entidades académicas nacionales o extranjeras, publicaciones escritas se propone diseñar e implementar un sitio Web donde se muestre la información que se refiere a la Disciplina “Tecnología de Explotación de los recursos del Macizo”, su historia, composición, estructura, funcionamiento, etc. Quedando la información a

disposición de todo que de una manera u otra pueda acceder a la red de redes, la variante que se propone se puede observar en el esquema de la figura 1.2 que muestra como quedará establecida la información una vez implementado el sitio Web.

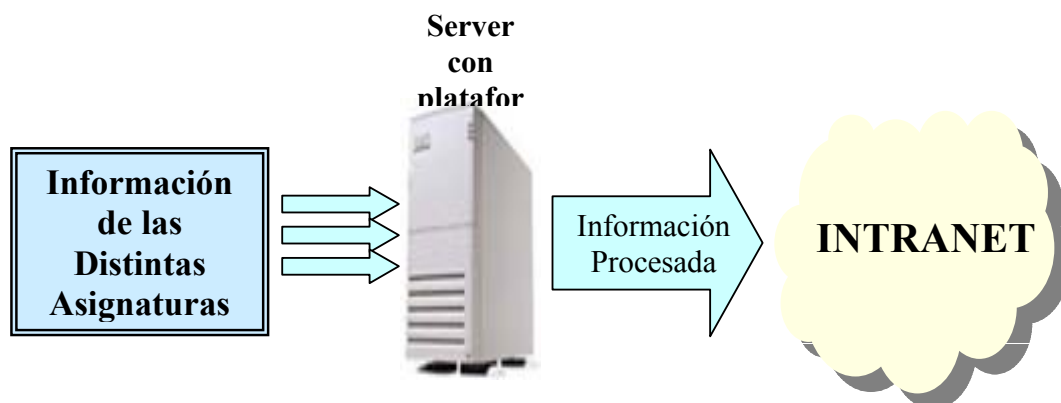


Figura 1.2: Esquema del flujo de datos en la Disciplina luego de la implementación

La tecnología Internet como una clasificación dentro del paradigma cliente-servidor, caracterizada por la velocidad de desarrollo de las aplicaciones, así como por una enorme facilidad en la publicación de información. Garantiza la construcción rápida de sistemas cliente-servidor multiplataforma. En primer lugar, permite la publicación barata y ecológica de documentación.

Para poder cumplir con todos los objetivos trazados, se tendrá como primera etapa del proyecto la ejecución de un grupo de Actividades propias a desempeñar las que a continuación se muestran:

- ✓ Crear un grupo de especialistas para la selección y clasificación de la información.
- ✓ Estandarizar el almacenamiento de la información.
- ✓ Crear los Sistemas de Gestión y Actualización por direcciones.

En estos momentos la mayoría de las asignaturas de la Disciplina manejan su información, las cuales serán publicadas en las diferentes páginas Web, para

que las mismas sean divulgadas en el sitio Web de la Disciplina en la Intranet se hace necesario hacer una revisión minuciosa para la selección y clasificación de la información que se publicará y es entonces cuando atendiendo esta necesidad nos damos a la tarea de crear un grupo de especialistas multidisciplinario conformado principalmente por doctores y el encargado de la oficina secreta, evitando así que pueda ser mostrada algún tipo de información indebidamente.

La información requiere de una actualización constante, para que la misma a la hora de ser divulgada sea con mayor rapidez y eficiencia es preciso lograr estandarizar el almacenamiento de la información para propiciar una correcta actualización del sitio y con mejor calidad para satisfacer a los distintos usuarios potenciales.

Para que este sitio Web de la Disciplina tenga un carácter funcional hay que tener presente que las informaciones almacenadas en las distintas asignaturas sea transferida sistemáticamente al Server, estableciendo de esta manera un mecanismo eficaz de gestión y actualización de la información a publicar por asignaturas, que cumplan con las expectativas requeridas para un sitio de estas características.



Figura 1.3: Esquema que muestra la transferencia y almacenamiento de la información

En la Fig.1.3 se muestra un esquema que caracteriza la dirección del flujo de información que se almacenará después de haber establecido el sistema de gestión y actualización por direcciones, la información de las asignaturas serán enviadas al servidor aprovechando las ventajas de una red de área local (LAN) que es la de compartir recursos, en el Server se encontrará un directorio compartido denominado infointernet y dentro de este varias carpetas que sus nombres irán en dependencia de las distintas especialidades y carreras, ejemplo: (\\cromita\\infointernet\\minería\\), cromita es el nombre del servidor, infointernet el directorio compartido y minería la carpeta donde se depositarán los datos e informaciones concernientes a la carrera de minería.

Cada dirección genera a través de los Sistemas de Gestión implantados en su propia estación, las informaciones y documentos necesarios para su trabajo, es decir, los actualiza directamente en el Server quedando disponible así todos los datos que a las distintas asignaturas les interesen publicar. De esta forma se realiza la interacción y transferencia de la información cuyo proceso de cambio

es posible sólo desde las asignaturas y con las personas autorizadas a manejar dicha información, garantizando así la seguridad de los datos y que se mantengan actualizadas constantemente.

Es preciso aclarar que la función de este Server es solo el de publicar el sitio Web interno de nuestra Intranet, además de almacenamiento de las informaciones a divulgar en la página Web del ISMM.

II.2 Información que posee la Disciplina (TERM).

En la disciplina Tecnología de Explotación de los Recursos del Macizo, se encuentra una amplia gama de información general, así como un conjunto de información relacionada con las distintas asignaturas que se imparten, dichas asignaturas caracterizan a nuestra disciplina como rectora de la carrera, especialmente la Construcción Subterránea, Explotación Subterránea y la Explotación a Cielo Abierto, aunque todas en su amplitud tienen objetivos que cumplir en nuestra carrera.

A continuación haremos una caracterización de las principales informaciones que se posee en la Disciplina que propiciarán el correcto diseño del Sitio Web de la Disciplina. En estos momentos solo contamos con la información de una sola asignatura perteneciente a esta disciplina “Explotación a Cielo Abierto” con la que iniciaremos la publicación de nuestro Sitio Web.

TECNOLOGÍA DE EXPLOTACIÓN DE LOS RECURSOS DEL MACIZO

Ubicación dentro del plan de estudio: De 1ro a 5to años

Formas de enseñanza en que se desarrolla: Conferencias. Clases prácticas. Prácticas de laboratorio. Talleres. Seminarios. Práctica de Campo.

Número total de horas: 946.

Asignaturas

1- Nociones de minería	64 h.
2- Mecánica teórica	80 h.

3- Resistencia de materiales	80 h.
4- Tecnología de los materiales	84 h.
5- Construcciones de la superficie de las minas	60 h.
6- Fragmentación de rocas	90 h.
7- Construcción subterránea	90 h.
8 - Economía de empresa y legislación minera	70 h.
9 - Organización y dirección de empresa	56 h.
10- Explotación a cielo abierto	90 h.
11- Explotación subterránea	90 h.
12- Beneficio de minerales	92 h.

Fundamentación

El ingeniero de minas tiene como esfera de actuación la construcción subterránea y de superficie, así como la explotación de los yacimientos minerales para lo cual requiere de una amplia formación general y básica y aquella relacionada con sus campos de acción, las que recibe en las disciplinas de Marxismo, Educación Física, Idioma extranjero, Matemática, Física, Geomecánica, Mecanización y automatización y Protección ergoambiental por lo que esta disciplina es la encargada de formar las habilidades para el desempeño del profesional de la Ingeniería de Minas en todo lo relacionado con sus esferas de actuación.

Objetivos generales

Educativos

- Desarrollar las normas y los principios morales en su actuación al relacionarse con los trabajadores de las unidades mineras y fortalecer los sentimientos de solidaridad humana tradicionales entre los trabajadores del ramo.
- Profundizar en su capacidad de percibir, sentir y expresar los sentimientos y las ideas que se manifiestan en las diversas formas del arte y la cultura al actuar en función de la producción de la naturaleza y el mejoramiento del

medio ambiente laboral de las minas y obras subterráneas y de superficie.

- Desarrollar sus cualidades físicas y psíquicas en el desempeño de las labores propias de la minería y la construcción.

Instructivos

- Conocer los antecedentes, estado y perspectivas de la rama y la profesión, así como su importancia para la economía y el papel del profesional en el desarrollo de la misma.
- Aplicar la concepción adquirida del cuadro físico del mundo a la solución de los problemas que plantea la construcción y la explotación racional de los recursos minerales y funcionales de la corteza terrestre.
- Aplicar los conocimientos geológicos, las propiedades y los fenómenos que ocurren en el macizo de rocas al realizar los diferentes trabajos.
- Aplicar correctamente los conocimientos de la expresión gráfica de su objeto de trabajo al realizar las diferentes labores.
- Seleccionar y aplicar de forma racional las tecnologías de explotación y calcular los elementos básicos de las excavaciones, construcciones y extracción de los yacimientos minerales y su beneficio.
- Dirigir la producción sobre la base de criterios técnico-económico-ecológicos.

Sistema de conocimientos: Antecedente, estado actual y perspectivas de la rama y la profesión. Su importancia para la economía y el desarrollo del país. Terminología y elementos básicos de la minería. Mecánica teórica. Resistencia de materiales. Materiales de construcción. Construcciones de la superficie de las minas. Sustancias explosivas. Tecnología de realización de trabajos con explosivos. El laboreo de excavaciones subterráneas: horizontales, inclinadas, verticales y otras. Economía de la empresa, legislación laboral y minera.

Organización y dirección de empresa. Apertura y sistemas de explotación a cielo abierto de los yacimientos minerales. Apertura y sistemas de explotación subterránea de los yacimientos minerales. La preparación mecánica y el beneficio de los minerales.

Sistema de habilidades: Explicar el estado actual y los perspectivas de la rama y la profesión. Dominar el papel de la rama en la economía y el desarrollo del país. Dominar la terminología de los elementos y las tecnologías aplicadas en la explotación de los recursos minerales y funcionales del macizo. Representar situaciones físicas, mediante los diagramas de sólido aislado y la utilización del modelo matemático correspondiente a los problemas de equilibrio estático o dinámico. Construir diagramas de fuerzas internas. Aplicar los métodos que permitan comprobar o calcular los elementos sometidos a sollicitaciones simples o compuestas. Elegir los materiales de construcción idóneos a utilizar para situaciones concretas teniendo en cuenta el aspecto económico. Realizar la determinación experimental de las propiedades de los diferentes materiales de construcción. Calcular y determinar la resistencia de los diferentes materiales y estructuras construidos con ellos. Representar los estudios de resistencia y la capacidad portante de materiales sólidos. Calcular las diferentes partes constituyentes de diferentes construcciones y de ellas. Elegir las características del complejo de superficie y valorar la organización de los trabajos constructivos. Elegir la forma de la sección, realizar el dimensionamiento de las excavaciones. Confeccionar el pasaporte de sostenimiento. Elegir y diseñar el esquema tecnológico de laboreo. Elegir sustancias explosivas y determinar sus características. Confeccionar pasaportes de perforación y explosión para los diferentes laboreos. Calcular y evaluar los indicadores de la eficiencia económica del trabajo de la empresa y de las inversiones. Interpretar y aplicar los elementos de la organización científica del trabajo y las funciones de dirección. Elegir y calcular los esquemas de apertura, los sistemas y la tecnología de la explotación a cielo abierto de los yacimientos minerales. Elegir y calcular los esquemas de apertura, los sistemas y la tecnología de la explotación subterránea

de los yacimientos minerales. Elegir y calcular los métodos para el beneficio de los minerales.

Indicaciones metodológicas y de organización

Esta disciplina constituye el elemento integrador de los conocimientos y habilidades que el estudiante va adquiriendo a través del tiempo en que transcurren los estudios y el contenido, formas, métodos y medios propios de la disciplina se aprovecharán para desarrollar la concepción científica del mundo, mostrando la cognoscibilidad del mismo, a través de los fenómenos, propiedades y leyes del universo abarcado por la disciplina. En el desarrollo de las asignaturas que conforman la disciplina se debe atender a que haya una preponderancia de la parte práctica y la creación de habilidades laborales e investigativas relacionadas con el objeto de la carrera y las esferas de actuación del profesional. Así mismo en cada asignatura se atenderá el correcto uso del idioma materno, se trabajará en función de que los estudiantes estén obligados a consultar literatura en idioma extranjero, a usar la computación como herramienta de trabajo, a valorar económicamente las soluciones técnicas propuestas, a considerar la protección del medio y el uso racional de los recursos naturales. Por la naturaleza de los contenidos de las asignaturas que comprenden la disciplina es necesario poner de relieve al impartirlas la estrecha relación de éstas con la preparación para la defensa.

En el desarrollo de la práctica laboral-investigativa se debe lograr que los estudiantes se integren a los colectivos laborales de los lugares donde la realicen y reafirmen su identificación con los intereses de la clase obrera, sus normas y principios morales y sus sentimientos de solidaridad humana.

Los proyectos de curso deben realizarse de modo que integren realmente los conocimientos y habilidades que el estudiante ha ido adquiriendo y que respondan a las esferas de actuación que tendrán como profesionales.

PROGRAMAS DE LAS ASIGNATURAS

NOCIONES DE MINERÍA

Objetivos generales

Educativos

- Aplicar los principios, categorías y el razonamiento lógico-dialéctico materialista en la interpretación de los contenidos de la asignatura.
- Adquirir el sentido de pertenencia y desarrollar el amor por la profesión de Ingeniería de Minas.

Instructivos

- Conocer los antecedentes, estado y perspectivas de la rama y la profesión, así como su importancia para la economía y el papel del profesional en el desarrollo de la misma.
- Dominar la terminología minera y las partes componentes del proceso productivo minero.

Sistema de conocimientos: Estado actual y perspectivas de la rama minera. Nociones de Geología, las excavaciones mineras, la maquinaria minera. Construcciones mineras. Sistemas de explotación a cielo abierto y subterráneo. Ventilación, iluminación y desagüe de las minas. La minería y la protección del medio.

Sistema de habilidades: Explicar la situación actual y perspectiva de la rama minera. Su papel en el desarrollo de la economía. El profesional de la minería. Definir y representar las diferentes excavaciones mineras. Explicar las diferentes máquinas que se utilizan en la minería. Explicar y representar los diferentes sistemas de explotación a cielo abierto y subterráneo de los yacimientos minerales. Explicar los conceptos básicos de la ventilación, la

iluminación y el desagüe de las minas. Explicar la importancia de la protección del medio al realizar la explotación de los recursos naturales.

Textos básicos

- Introducción a la Especialidad Minería. Otaño Noguel, J.: Editorial Pueblo y Educación. 1984. 52 p.
- Nociones de Minería. Otaño Noguel, J.: Editorial ENPES. 1987. 277 p.

MECÁNICA TEÓRICA

Objetivos generales

Educativos

- Desarrollar la concepción científica del mundo mediante la interpretación del equilibrio y el reposo como casos particulares del movimiento continuo de la materia, relacionando las categorías de materia y movimiento en conceptos particulares de la mecánica tales como espacio, tiempo y masa, reflejando la manifestación de las leyes y categorías de la dialéctica.
- Desarrollar formas de pensamiento lógico y la capacidad de razonamiento, interrelacionando las leyes de la naturaleza, representando los fenómenos mecánicos mediante modelos matemáticos que relacionan el estado de la partícula o del sólido con las causas que lo producen.

Instructivos

- Aplicar los principios, conceptos y leyes que rigen el movimiento de los cuerpos desde el punto de vista geométrico, relacionándolo con las causas que lo producen.
- Representar y calcular esquemas de análisis a partir de sistemas reales.
- Calcular y analizar la influencia de las fuerzas que intervienen en el equilibrio del sólido rígido, de las propiedades geométricas de las secciones y de las propiedades iniciales de las mismas.
- Calcular y analizar los parámetros cinemáticos del sólido rígido con diferentes tipos de movimiento y las fuerzas y parámetros cinemáticos aplicando los métodos de la cinética.

Sistema de conocimientos: Reducción de los sistemas de fuerzas. Equilibrio del sólido rígido. Análisis de estructuras. Fuerzas internas. Razonamiento. Propiedades geométricas de las secciones. Cinemática del sólido. Cinética del sólido rígido.

Sistema de habilidades: Representar situaciones físicas mediante los diagramas de sólidos aislados y utilización del aparato matemático correspondiente a los problemas de equilibrio estático o dinámico de la partícula o sólido rígido relacionado con las causas que lo producen. Construir diagrama de fuerzas internas. Aplicar los métodos que permiten comprobar o calcular los elementos sometidos a solicitaciones simples y compuestas y distintos tipos de cargas. Utilizar los métodos experimentales más generales que permitan la verificación de los resultados obtenidos al aplicar las suposiciones de esta ciencia. Aplicar consecuentemente los cuatro principios básicos que caracterizan esta asignatura (equilibrio, seguridad, experimentación y economía).

Textos básicos

- Mecánica Vectorial para Ingenieros. Tomo I. Ferdinand. P., Bur E. Y Russel Johnston. Editorial Ediciones Revolucionarias. 1988. 439 p.
- Mecánica Vectorial para Ingenieros. Tomo II. Ferdinand. P., Bur E. Y Russel Johnston. Editorial Ediciones Revolucionarias. 1988. 531 p

RESISTENCIA DE MATERIALES

Objetivos generales

Educativos

- Desarrollar la concepción científica del mundo mediante la vinculación teoría-práctica al desarrollar los conocimientos propios de la asignatura poniendo de manifiesto las leyes y categorías de la dialéctica.
- Desarrollar formas de pensamiento lógico y la capacidad de razonamiento mediante la creación de habilidades para los diferentes cálculos y la aplicación de métodos ingenieriles.

Instructivos

- Determinar analítica y experimentalmente la característica de resistencia de los materiales.
- Elegir perfiles y materiales que satisfagan las exigencias de resistencia de las diferentes obras en que se utilizan.

Sistema de conocimientos: Fuerzas externas e internas. Tracción o compresión axial. Estado tensional y deformaciones. Teorías o criterios de resistencia. Resistencia compuesta. Flexión longitudinal. Vigas sobre soportes elásticos. Recipientes de paredes delgadas. Resistencia de los materiales a las deformaciones plásticas. Resistencia bajo cargas cíclicas y dinámicas.

Sistema de habilidades: Construir gráficos de fuerzas internas por el método de las secciones. Construir gráficos en pértigas y barras curvas. Determinar tensiones en barras sometidas a tracción o compresión. Chequear resistencia, dimensionamiento y determinación de las cargas permisibles en juntas remachadas o soldadas, para elementos circulares y de sección no circular. Establecer la condición de resistencia para cualquier sollicitación compuesta. Calcular funciones en la sección de una columna cargada excéntricamente. Construir los diagramas de momentos flectores, fuerzas constantes y reacciones del apoyo en vigas flotantes. Calcular tensiones y deformaciones en placas. Calcular sistemas hiperestáticos que trabajan a tracción, compresión considerando la plasticidad del material. Caracterizar y determinar las sollicitaciones de cargas cíclicas y dinámicas. Determinar la destrucción por fatiga.

Textos básicos

- Resistencia de Materiales. Fernández G. Tomo I. Editorial Pueblo y Educación 1983. 410 p.
- Resistencia de Materiales. Fernández G. Tomo II. Editorial Pueblo y Educación 1983. 510 p.

TECNOLOGIA DE LOS MATERIALES.

Objetivos generales

Educativos

- Profundizar en la concepción materialista del mundo mediante la vinculación teórico - práctica de la asignatura y la manifestación de las leyes y categorías del materialismo dialéctico.
- Desarrollar formas lógicas de pensamiento y capacidad de razonamiento.

Instructivos.

- Elegir los materiales de construcción a emplear en diferentes construcciones, en dependencia de las condiciones de trabajo y aspectos económicos.
- Determinar las diferentes propiedades de los materiales de construcción con vistas a establecer sus posibilidades constructivas en particular en la minería.

Sistema de conocimientos: Clasificación de los materiales de construcción. Propiedades de los materiales de construcción. Materiales pétreos. Materiales aglomerantes y morteros. Hormigón armado. Materiales químicos industriales. Metales y aleaciones. Estructura cristalina de los metales. Principios de la teoría de las aleaciones. Tratamiento y elaboración de los diferentes materiales de construcción. Empleo de los materiales de construcción en la minería.

Sistema de habilidades: Identificar los distintos metales y aleaciones que se utilizan en la construcción de las máquinas e instalaciones mineras. Elegir los metales idóneos para los trabajos de reparación y mantenimiento de las máquinas e instalaciones mineras. Elegir los métodos adecuados para el tratamiento de los metales. Utilizar un lenguaje apropiado en sus relaciones que los especialistas de mecanización.

Textos básicos

- Tecnología de los metales. Malishev. MIR Moscú. 1975. 432 p. (Transitorio).
- Materiales de Construcción. Pueblo y Educación. Soto I. Blanco R. La Habana. 1984. 147 p.
- Tecnología de los materiales. (En elaboración) Colectivo de autores Dpto. de Minería ISMM.

CONSTRUCCIONES DE LA SUPERFICIE DE LAS MINAS

Objetivos generales

Educativo

- Reafirmar la concepción científica del mundo mediante la vinculación teoría-práctica y la manifestación de las leyes y categorías del materialismo dialéctico.

Instructivo

- Elegir el complejo de la superficie a emplear y proyectar las diferentes obras que lo constituyen.

Sistema de conocimientos: Clasificación de las obras y edificios. Subcimientos y cimientos. Esquemas constructivos y partes constituyentes de los edificios. Complejo de superficie. Vías de comunicación en la superficie de la mina. Torre de sobremina. Pasarelas y tolvas. Depósitos de mineral y escombreras. Plano general de la superficie de la mina. Organización y ejecución de los trabajos en la superficie de la mina.

Sistema de habilidades: Calcular las diferentes construcciones. Elegir, según las condiciones existentes, las características del complejo de superficie y organizar los trabajos.

Texto básico

- Construcciones de la superficie de la Mina. Blanco Torrens R. Editorial ENPES. 1991. 370 p.

FRAGMENTACIÓN DE ROCAS

Objetivos generales

Educativos

- Consolidar y profundizar la concepción materialista del mundo y su cognoscibilidad.
- Desarrollar la conciencia de la necesidad de la aplicación de las normas de seguridad e higiene de los trabajos mineros sobre todo en un aspecto tan importante como los trabajos con explosivos.
- Desarrollar un adecuado poder de análisis para aplicar los conocimientos adquiridos en las diversas condiciones en que se realizan los trabajos con explosivos.

Instructivos

- Caracterizar los métodos mecánicos de perforación, la explosión, clasificar e identificar las sustancias explosivas industriales, los medios y métodos de explosión.
- Proyectar los distintos trabajos con explosivos.

Sistema de conocimientos: Elementos de la teoría de la explosión y las sustancias explosivas. Trabajos y balance de energía de la explosión. Características energéticas de las SE industriales. Pruebas de las SE. Sustancias explosivas industriales. Medios y métodos de explosión. Acción de la explosión en el medio. Principios para el cálculo de las cargas. Fragmentación de las rocas en los métodos mecánicos de perforación. Distribución y cálculo de las cargas en los trabajos subterráneos. Distribución y cálculo de las cargas en los trabajos a cielo abierto. Regulación del grado de fragmentación de las rocas con explosivos.

Sistema de habilidades: Determinar el balance de oxígeno de las SE. Calcular las características energéticas de las SE. Realizar pruebas de las SE. Elegir

sustancias explosivas. Calcular redes explosivas. Dominar los principios para el cálculo de las cargas. Proyectar los distintos trabajos con explosivos. Desarrollar un adecuado poder de análisis para aplicar los conocimientos adquiridos en las diversas condiciones en que se realizan los trabajos con explosivos.

Textos básicos

- Fragmentación de Rocas. Otaño Noguel, J. Edit. Pueblo y Educación. 1980. 175 p. (Transitorio).
- Fragmentacion de Rocas. Otaño Noguel J. (En Editorial).

CONSTRUCCIÓN SUBTERRÁNEA

Objetivos generales

Educativo

- Consolidar y profundizar la concepción materialista del mundo mediante la vinculación de la teoría con la práctica y el método científico de enfrentar las tareas.

Instructivo

- Proyectar los trabajos de laboreo y fortificación de las excavaciones horizontales, verticales e inclinadas.

Sistema de conocimientos: Formas y dimensionamiento de las secciones en las excavaciones horizontales. Vías para asegurar las condiciones de sostenimiento de las excavaciones. Elección del tipo de sostenimiento a emplear. Confección del pasaporte de sostenimiento. Esquemas tecnológicos de laboreo. Sus análisis. Laboreo de excavaciones con trabajos de perforación y explosivos. Laboreo con combinadas. Laboreo con la hidromecanización. Laboreo de excavaciones horizontales en condiciones ingeniero-geológicas difíciles. Laboreo de excavaciones de gran sección. Formas y dimensionamiento de las secciones en

las excavaciones verticales e inclinadas. Elección del tipo de fortificación y confección del pasaporte de fortificación. Esquemas tecnológicos de laboreo, su análisis y elección. Laboreo de pozos y excavaciones inclinadas con trabajos de voladura. Otras formas de laboreo. Análisis de las operaciones principales y auxiliares de trabajo. Laboreo de pozos en condiciones ingeniero-geológicas difíciles. Mantenimiento, reparación y construcción de excavaciones subterráneas.

Sistema de habilidades: Elegir adecuadamente, para cada situación, la forma de sección y realizar su dimensionamiento. Confeccionar el pasaporte de sostenimiento. Elegir y diseñar el esquema tecnológico de laboreo.

Textos básicos

- Fortificación de Excavaciones Horizontales. Blanco Torrens R. Editorial F. Varela. 1995 . 223 p.
- Laboreo de Excavaciones Horizontales. Blanco Torrens R. (En elaboración).
- Laboreo y Fortificación de excavaciones verticales e inclinadas. Blanco Torrens R. (En elaboración).

ECONOMÍA DE EMPRESA Y LEGISLACIÓN MINERA

Objetivos generales

Educativos

- Contribuir al desarrollo del pensamiento lógico y la capacidad de razonamiento mediante el estudio y aplicación de las leyes que rigen los procesos económicos en la industria minera.
- Lograr que los estudiantes adquieran una base de conocimientos sobre la economía mediante el análisis de algunos elementos básicos y la identificación de las fuentes de información.
- Formar un enfoque integral en el análisis de las mejores soluciones a las

tareas técnicas que suponga la consideración de los aspectos económicos.

- Ampliar la concepción del mundo a la interpretación e importancia de los factores económicos en la profesión del ingeniero de minas.

Instructivos

- Aplicar los fundamentos de la economía de empresas para garantizar el uso racional de los recursos naturales, materiales humanos y financieros.
- Valorar los resultados técnico-económicos de las empresas mineras
- Conocer los elementos básicos del marco jurídico e institucional donde se desempeña la empresa minera.

Sistema de conocimientos: La empresa como realidad económica. Fuentes de financiamiento. Costo de producción. Precio ganancia. Rentabilidad. Las inversiones en las empresas. Finanzas. Contabilidad. Eficiencia económica de las empresas mineras y de las inversiones. La empresa y el mercado La empresa y su marco jurídico-institucional (Ley de minas, Ley de Inversiones extranjeras en Cuba y la autoridad minera).

Sistema de habilidades: Clasificar los fondos productivos e interpretar, su influencia en la gestión económica de la empresa. Calcular y evaluar los indicadores de la eficiencia económica del trabajo de la empresa y de las inversiones. Calcular el costo de producción minera, la importancia del uso racional de los recursos minerales y de la conservación del medio. Conocer las leyes que rigen la actividad minera del país.

Textos básicos

- Economía de empresas. Análisis de las decisiones empresariales. Tomo I y II. Bueno Campos, E y Otros. Editorial Pirámides S.A. 1986. 758 p.
- Economía de Empresas Mineras. (En preparación) Colectivo de autores Dpto.

de Minería.

ORGANIZACIÓN Y DIRECCIÓN DE EMPRESAS

Objetivos generales

Educativos

- Desarrollar de manera creadora el sistema de conocimientos habilidades y hábitos de carácter profesional y científico técnico en el campo de la organización planificación y dirección de la empresa minera que les permita la capacidad.
- Contribuir al desarrollo del pensamiento lógico y la capacidad de razonamiento mediante el estudio y aplicación de las leyes que rigen en la industria minera la organización del trabajo y la producción, la planificación, la dirección y el control en la industria minera.

Instructivos

- Aplicar los fundamentos de la organización, planificación y dirección para garantizar el uso racional de los recursos naturales, materiales, humanos y financieros.
- Interpretar y desarrollar los elementos básicos de las técnicas de dirección.

Sistema de conocimientos: Caracterización de la industria minera.. Formas de dirección, planificación, organización, gestión y control. Las teorías y principios de organización. Estructura de dirección. Planificación y control en la empresa. Conceptos básicos de direcciones empresariales. La información en el proceso

Sistema de habilidades: Entender las características de la industria minera. Interpretar los fenómenos de dirección. Comprender el diseño de la estructura de la organización. Aplicar los elementos básicos de las técnicas de trabajo en grupo. Comprender las relaciones de motivaciones entre jefes y subordinados.

Texto básico

- Elementos de Administración. Koontz Harold. y otros. 1990. 614 p.

EXPLOTACIÓN SUBTERRÁNEA

Objetivos generales

Educativos

- Consolidar la concepción materialista del mundo mediante el estudio de los contenidos teóricos y prácticos de la asignatura.
- Desarrollar un adecuado poder de análisis y de toma de decisión, que permita aplicar con rapidez los conocimientos en las condiciones cambiantes de la minería subterránea.
- Fortalecer los sentimientos de solidaridad humana necesarios para la creación y mantenimiento de las mejores condiciones de seguridad e higiene en la minería subterránea.
- Desarrollar una adecuada concepción espacial de las obras subterráneas que facilite la adquisición de nuevos conocimientos y permita transmitir con claridad y precisión las ideas y decisiones técnicas.

Instructivos

- Evaluar, elegir y diseñar métodos de apertura, preparación y explotación subterránea.
- Evaluar y elegir tecnologías de arranque subterráneo que garanticen la extracción de la mena de la forma más racional.

Sistema de Conocimientos: Conceptos básicos de la explotación subterránea. Trabajos de apertura y preparación. Trabajos de arranque, sus procesos tecnológicos, métodos de explotación subterránea para yacimientos metalíferos.

Características particulares de la explotación subterránea de los yacimientos estratificados, de placer y radiactivos.

Sistema de habilidades: Calcular los principales índices de la extracción subterránea. Dimensionar sectores de explotación. Calcular volúmenes y costo de explotación de los esquemas de apertura y preparación subterránea. Realizar análisis técnico–económicos comparativos entre variantes de apertura y de preparación. Ubicar el lugar óptimo de la excavación de apertura. Calcular los parámetros técnicos y los procesos tecnológicos principales de los métodos de explotación con posibilidades de aplicación en Cuba. Comparar técnicamente variantes de métodos de explotación subterránea.

Textos básicos

- Labores Mineras. Borisov S. Pueblo y Educación. La Habana. 1986. 480 p. (Transitorio),
- Explotación Subterránea. (En preparación). Colectivo de autores. Departamento de Minería.

BENEFICIO DE MINERALES

Objetivos generales

Educativos

- Desarrollar la concepción materialista del mundo, a través del estudio de los contenidos de la asignatura.
- Desarrollar la conciencia de la necesidad de crear condiciones de seguridad e higiene en la operación de las plantas de preparación mecánica.
- Contribuir a desarrollar la conciencia de la necesidad de proteger el medio circundante de los perjuicios ocasionados por la actividad minero-extractiva, así como la aplicación de medidas de restauración.

Instructivos

- Seleccionar el equipamiento básico y establecer los parámetros tecnológicos de las plantas de preparación mecánica.
- Caracterizar el equipamiento básico, calcular los índices tecnológicos de las plantas de beneficios de los minerales y sus principales parámetros técnicos.

Sistema de conocimientos: Cribado, trituración, molienda y clasificación de los minerales. Procesos de beneficio de los minerales. Esquemas tecnológicos básicos en las plantas de beneficios.

Sistema de habilidades: Seleccionar el equipamiento básico de las plantas de preparación mecánica. Calcular los índices tecnológicos básicos de las plantas de preparación mecánica. Participar en la operación de las plantas de preparación mecánica. Calcular los índices tecnológicos básicos de las plantas de beneficios de los minerales. Participar en la operación de las plantas de beneficios.

Textos básicos

- Trituración, desmenuzamiento y cribado de minerales. Andreiev, Zverevich, Perov. Editorial. MIR, Moscú, 1980. 547 p.
- Procesos de enriquecimiento de minerales por gravitación. Fomenko, T. Editorial MIR, Moscú, 1980. 421 p.
- Enriquecimiento de minerales por flotación. Razumov, K. Editorial MIR, Moscú, 1980. 347 p.

EXPLOTACIÓN A CIELO ABIERTO

I. Objeto, Problema y Objetivos Generales de la asignatura:

- Objeto: Los procesos de la explotación de los yacimientos por el modo a Cielo Abierto.
- Problema: La necesidad de obtener materia prima mineral de la corteza terrestre con racionalidad calidad y eficiencia, de manera que provoque el menor impacto al medio.

II. Objetivos Generales:

Educativos:

- Consolidar la concepción Científico materialista del mundo mediante el estudio de los contenidos teóricos y prácticos de la asignatura.
- Desarrollar un adecuado poder de análisis que permita aplicar los conocimientos adquiridos, en virtud de lograr la racionalidad durante las explotaciones, en las condiciones cambiantes de la minería a cielo abierto.

- Fortalecer la conciencia de la necesidad de la creación y mantenimiento de las mejores condiciones de seguridad e higiene en los trabajos mineros a cielo abierto.
- Desarrollar la conciencia de la responsabilidad de mitigar los impactos causados por la minería a cielo abierto.

Instructivos:

- Caracterizar y evaluar los procesos tecnológicos de explotación a cielo abierto.
- Diseñar y calcular los parámetros técnicos y económicos de los principales métodos de apertura y explotación a cielo abierto.
- Planificar, organizar y controlar la ejecución de los trabajos de explotación a Cielo abierto.
- Aplicar los proyectos de explotación a cielo abierto y de dirección de la calidad de la mena extraída.

Sistema de conocimientos: Conceptos básicos de los trabajos mineros a Cielo Abierto. Elementos y parámetros de las minas y canteras. Coeficientes de destape. Procesos tecnológicos en la minería a cielo abierto. Apertura y preparación de los yacimientos. Sistemas de explotación. Los principios para la proyección de las minas a cielo abierto.

Sistema de habilidades: Calcular los parámetros de los procesos tecnológicos en la explotación a cielo abierto. Elegir y calcular los parámetros técnicos y económicos de los principales métodos de apertura y explotación.

Sistema de valores:

III. Indicaciones Metodológicas.

Para lograr los objetivos generales de la asignatura integradora explotación a cielo abierto, se debe contar necesariamente con una adecuada base material de estudio, fundamentalmente de medios visuales (transparencias, pancartas y dibujos en soporte electrónico). Así como un folleto en soporte electrónico o papel.

En esta asignatura se tienen que abordar una cantidad considerable de esquemas de trabajo de equipos y medios en los procesos tecnológicos, sistemas de apertura y de explotación, por lo que se hace necesario que el profesor junto a los estudiantes hagan uso de: los conocimientos precedentes de dibujo, topografía y de todas las asignaturas precedentes, de maquetas y cuanto medio este disponible. También se sugiere la programación en el semestre de vistas complementarias a las canteras de materiales de construcción (Guantánamo, Los Guaos, Siboney, Arenera de Juragua ó Nibujón) y Mina a Cielo abierto “El Cobre”. También se podrá realizar práctica laboral investigativa ó prácticas de campo en las empresas del níquel en la cual los estudiantes abordarán problemas prácticos de la producción. Estas actividades facilitarán el desarrollo de los valores trascendentales de la disciplina y la asignatura.

El estudio de casos en seminarios, así como las conferencias, extraclases, impartidas por especialistas de la producción traerá a los estudiantes las experiencias de los colegas del sector productivo para facilitar su mejor comprensión.

La asignatura tiene proyecto de curso, el cual se realizará, para dar solución a problemas reales de la industria de materiales de construcción, Minería del Cobre, del níquel. Y otros minerales industriales.

El profesor trabajará en la sistematización y actualización de la información de la asignatura con el empleo del micro campo, materiales obtenidos de INTERNET. Se orientará a los estudiantes la búsqueda en INTERNET de

materiales y casos relacionados con los diferentes temas tratados en clase para su presentación en seminarios.

Se agrega a la bibliografía el Handbook Mining Engineer , en idiomas inglés para la aplicación del programa de lengua extranjera. Se hará uso de los capítulos XIII, XIV y XV. Estos deben ser buscados en la biblioteca virtual del ISMM.

Plan Temático

- Distribución y tipología de las clases por temas.

Nº Tema	Denominación	Horas totales	C	CP	S
I	Conceptos básicos de la explotación a cielo abierto	8	4	4	
II	Procesos tecnológicos de explotación a cielo abierto	34	18	6	10
III	Apertura a cielo abierto de los yacimiento	14	6	8	
IV	Sistema de explotación de los yacimientos a cielo abierto.	18	12		6
V	Principios para la proyección de las minas a Cielo abierto	16	8	8	
	Total	90	48	26	16

- Objetivos y contenido por tema.

Tema I: Conceptos Básicos de la explotación a Cielo Abierto.

Objetivo:

Dominar los conceptos básicos, etapas y procesos de la explotación de yacimientos a Cielo abierto. Representar los elementos básicos de las minas a cielo abierto y calcular los coeficientes de destape.

Contenidos.

Esencia y destino de los trabajos mineros. Modos de explotación de los yacimientos minerales. Ventajas y desventajas comparativas de los trabajos a cielo abierto y subterráneos, condiciones de su empleo, condiciones climáticas, geológicas e hidrogeológicas de los trabajos mineros a C.A. Tipos de minerales y su calidad. Características geomecánicas y tecnológicas de las rocas. Valoración general de la resistencia de las rocas a la fragmentación. Conceptos de Mina a C.A. (cantera). Elementos y parámetros del espacio minero a C.A. Campo de Cantera, bordos, bancos, sub-bancos, horizontes: de arranque, de destape, las bandas y bloques. Los frentes elementos del banco. Dimensiones del campo de cantera. El Destape, coeficiente de destape.

Tipo y periodos de los trabajos mineros. Preparación del campo de cantera para la explotación. Esquemas y medios de mecanización. Conceptos generales de apertura y sistemas de explotación a C.A. Estabilidad de los bancos y bordos. Conceptos generales sobre la construcción de los bordos de la cantera. Fundamentos económicos.

Clases Prácticas:

1. Representación de los elementos de las canteras y cálculo del coeficiente de destape.
2. Calculo del coeficiente de destape.

Tema II: Procesos tecnológicos de la explotación a cielo abierto.

Objetivo:

Evaluar y calcular los procesos tecnológicos de la explotación a Cielo Abierto de los yacimientos.

Contenido:

Procesos de preparación de las rocas para la excavación: Introducción. Mecánico de las rocas. Derrumbe dirigido de las rocas. Principios generales de preparación de las rocas explosivos.

Fundamentos tecnológicos de los trabajos de perforación: Características de perforabilidad de las rocas. Formas de perforar los barrenos y taladros, características tecnológicas y régimen de perforación.

Fundamentos tecnológicos de los trabajos con explosivos: Explosionabilidad de las rocas Gasto específico de sustancia explosiva proyectado y real. Método de carga de taladros principio de distribución y cálculo de las cargas para el mullido de las rocas en los bancos y para las cargas de lanzamiento, grado de fragmentación del macizo y su valoración: dimensiones admisibles de los pedazos e intensidad racional de la fragmentación del macizo con explosivos regulación de la granulometría del macizo fragmentado, regulación de la granulometría de la masa minera.

Fundamentos tecnológicos y físico –técnicos de los trabajos de excavación y carga: Tipo de frente, orden de excavación de las rocas en el banco capacidad de excavación de las rocas en el macizo. Capacidad de excavación de las rocas fragmentadas. Valoración tecnológica de los tipos básicos de equipos de excavación. Excavación de las rocas con tarillas, bulldózers y cargadores: Parámetros, el proceso de excavación, esquemas de trabajo en el frente, productividad. Excavación de las rocas con excavadoras de una cuchara: parámetros tecnológicos. Esquemas de trabajo y parámetros de los frentes de

destape y extracción. Productividad de pasaporte y técnica de las palas mecánicas y dragalinas. Factores que influyen en la productividad de las excavadoras. Índices técnicos de la excavación y carga de las rocas. Trabajos auxiliares y seguridad del trabajo en la excavación y carga de las rocas. Excavación de las rocas con máquinas de acción continua. Las excavadoras de muchas cucharas. Parámetros tecnológicos de las excavadoras de cangilones, esquemas de trabajo y parámetros de los frentes. Parámetros tecnológicos de las excavadoras de rotor, esquemas de trabajo y parámetros de los frentes. Índices técnico-económicos de los trabajos.

Excavación de las rocas con hidromecanización: Excavación con dragas, parámetros tecnológicos, esquemas de trabajo. Excavación con hidromonitores, parámetros tecnológicos, esquemas de trabajo. El corte de piedras en bloques: El corte con máquinas cortadoras. El corte con el hilo helicoidal. El corte con explosivos. El corte térmico. El corte con cuñas.

Transportación de la masa en las canteras: Introducción Generalidades del transporte ferroviario. Las vías, los puntos de cambio, el cambio de los trenes y el desarrollo de las vías en los bancos. Régimen de trabajo y productividad técnica; índices técnico-económicos. El transporte automotor. Generalidades, ciclo tecnológico de transportación y cálculo de su duración; esquemas de movimiento y maniobras de las máquinas en el trabajo. Cálculo de la productividad y del parque. Índices técnico-económicos del trabajo del transporte automotor. Transportadores: Generalidades Características tecnológicas de los puntos de carga y descarga. Índices técnicos y económicos. Hidrotransporte. Generalidades.

Transporte combinado: Particularidades y formas principales del transporte combinado.

Labores de escombreo en las minas a cielo abierto: Introducción a la construcción de las escombreras. Formación de las escombreras: con palas mecánicas, con dragalinas, con excavadoras de muchas cucharas, con

formadores de escombreras de banda, con buldózer, escrepas y cargadores. Formación de escombreras con hidromecanización Valoración comparativa y campo de utilización de las distintas formas de escombreras Labores de protección de las escombreras contra la erosión y su aislamiento del medio para la protección de este.

Tema III. – Apertura a cielo abierto de los yacimientos.

Objetivo:

Diseñar y calcular los elementos y parámetros de las excavaciones mineras de apertura e identificar y caracterizar los diferentes métodos y sistemas de apertura de los horizontes de trabajo, así como realizar los cálculos correspondientes.

Contenido:

Destino y elementos de las excavaciones mineras a cielo abierto. Traza de las trincheras y semitrincheras. Método de laboreo de trincheras sin transporte, con transporte. Laboreo de trincheras con complejos de apertura de acción continua. Métodos especiales de laboreo de trincheras. Organización de los trabajos en el laboreo de las trincheras. Formación de los flujos de carga en las minas a Cielo Abierto. Principios de división de los flujos de carga. Concepto de método esquema y sistema de apertura de los horizontes de trabajo en las minas a C. A. . Clasificación métodos de apertura. Significado tecnológico de la pendiente guía de la trinchera maestra con transporte ferroviario. Esquemas de apertura en las canteras y sus parámetros básicos. Punto de enlace de las vías con los horizontes en el transporte automotor. Apertura de los horizontes de trabajo en los yacimiento inclinados y abruptos: Apertura por trincheras exteriores: Traza interiores simples. Trazas con vías maestras en lazo. Traza en espiral. Apertura con excavaciones subterráneas.

Tema IV: Sistema de explotación de los yacimientos a cielo

abierto.

Objetivo: Diseñar y calcular las variantes de desarrollo de los frentes de trabajo, la construcción de los elementos de los sistemas de explotación.

Contenido:

Clasificación de los sistemas de explotación. Elementos, parámetros e índices. Conceptos básicos sobre el frente de los trabajos mineros. Parámetros e índices de los sistemas de explotación con profundización. Parámetros e índices de los sistemas de explotación sin profundización.

Explotación de yacimiento Lateríticos: Características geológicas e hidrogeológicas. Particularidades de los sistemas de explotación.

Explotación de yacimiento de Materiales de Construcción. Explotación de yacimientos de placeres y Sal.

Tema V: Principios para la proyección de las minas a Cielo abierto

Objetivo: Conocer los principios básicos para el diseño y cálculo de las variantes de desarrollo de los frentes de trabajo, la construcción de los elementos de los sistemas de explotación.

Contenido:

Condiciones geológicas y técnico –mineras. Variantes de desarrollo de los trabajos mineros. Particularidades del laboreo de los yacimientos. Construcción y parámetros de las bermas. Análisis minero-geométrico del campo de cantera. Determinación de la dirección de profundización. Velocidad de profundización y de desplazamiento del frente de los trabajos mineros. Longitud del frente de trabajo. Parámetros de los bloques. La mecanización compleja. Tecnología y mecanización del laboreo de los yacimientos horizontales y poco inclinados con transporte, y sin transporte , Tecnología y mecanización del laboreo de los

yacimientos horizontales y poco inclinado utilizando traíllas, buldózer, dragas e hidromecanización.

Sistema de evaluación:

La asignatura tendrá un examen final con carácter integrador. Se evalúan las actividades frecuentes: seminarios, clases prácticas y preguntas en clases. Forma parte de la evaluación de esta asignatura, los resultados del proyecto de curso. Y los resultados de las soluciones del trabajo práctico del componente laboral. Los resultados de las evaluaciones integradoras realizadas en el curso se tomarán en cuenta para evaluación final del rendimiento del estudiante en el curso.

Bibliografía de la asignatura:

1. Explotación a cielo abierto de los yacimientos minerales. (En elaboración) Colectivo de autores.
2. Folleto de Explotación a Cielo Abierto (En soporte electrónico) A. Polanco y D. Guilarte.
3. Manual de explotación de canteras (ejemplar Único) L. Jimeno UPM.
4. Materiales en micro campo (bajados de INTERNET y elaborados por los profesores.)
5. Handbook Mining Engineer. PDF. Biblioteca Virtual ISMM Cap. XIII, XIV, XV (en Inglés)

Como se puede observar existe en la Disciplina una gran cantidad de información que será mostrada posteriormente en el sitio, tratando de satisfacer las necesidades informacionales de los distintos usuarios que accederán, contribuyendo un beneficio a todo aquel que entre a la Sitio Web buscando información concerniente a nuestra disciplina.

I.3 Almacenamiento de la información

Para poder plantear un proyecto de este tipo, no sólo se debe tener en cuenta el análisis realizado sobre el flujo de información en la Disciplina, también es indispensable conocer el estado actual de dicha información, su forma de almacenamiento y tratamiento.

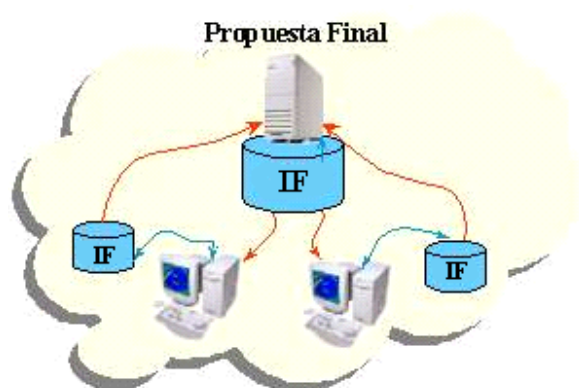
Para obtener una solución factible y que no implicara un cambio traumático en la gestión de la información y que además fuera más eficiente y de fácil acceso para su análisis y aprobación por la comisión de especialistas se evaluó una propuestas a continuación se hará una breve descripción de la misma.

Leyenda para los gráficos de las diferentes variantes analizadas.



Propuesta final

Teniendo en cuenta todas las ventajas y desventajas de esta variante, así como los requerimientos propios de la Disciplina y además Siguiendo la filosofía cliente-servidor, que de hecho se halla incluida en la tecnología del WWW, se plantea que en las asignaturas se mantengan sus bases de datos correspondientes y en el servidor encargado de almacenamiento se encuentre la información que dichas áreas consideren publicable o indispensable para otras. El proceso de actualización de la



información en el servidor debe ser flexible en dependencia del ciclo con que se renuevan los datos en las asignaturas. Es necesario implantar una política que estratégicamente planifique este proceso y que cada asignatura debe seguir al pie de la letra. Esto no es más que un cambio en el tratamiento de la información en la disciplina, lo cual se impondrá gradualmente. En lo adelante la información requerida por el grupo de analistas será consultada en el servidor donde se supone que están los datos actualizados por las diferentes asignaturas.

Ventajas

- ✓ Consistencia de la información.
- ✓ Mayor velocidad de acceso a los datos por la parte encargada de su análisis.
- ✓ Plataforma única para las informaciones.
- ✓ Posee un único esquema de seguridad.
- ✓ Administración de la información más fácil.
- ✓ Disponibilidad constante de la información.
- ✓ Más tolerancia a los fallos.

Desventajas

- ✓ Aparición de información duplicada.

Conclusiones al análisis de la propuesta

Si hay algo que quizás sea objeto de cuestionamientos es la presencia de información duplicada, la cual dado su poco volumen puede considerarse insignificante comparada con toda la información que la Disciplina manipula. Esta propuesta garantiza que ante cualquier fallo de la red, el sistema de información a publicar no queda paralizado.

Una página Web contiene información, enlaces a otras páginas. La creación de páginas Web institucionales brinda una forma sencilla para publicar y mantener actualizada la información de una institución sin necesidad de ser especialista, garantiza la eliminación de errores de contenido en los datos publicados y facilita la interacción consumidor-productor en una forma estándar a lo largo de la organización con independencia del tipo de información.

La elaboración de interfaces de usuario en una página Web es una tarea relativamente simple, limitada únicamente por la imaginación de los creadores, garantizan la construcción de diseños funcionales y uniformes a todos los recursos computacionales, en vez de utilizar como es usual diferentes herramientas.

Internet esta siendo considerada, con mayor énfasis cada vez, una alternativa seria para cualquier institución. Su infraestructura se diseñó para compartir información entre sitios alrededor el mundo, a través de un conjunto de herramientas para examinar y transmitir la información. Hoy día existe un número creciente de organizaciones que están implantando las tecnologías Internet propiciando el acceso a información útil de orden mundial.

Existen muchos factores que propician esta amplia aceptación, como son:

- ✓ Comunicación Universal, desaparecen las fronteras geográficas reales, se crea un mundo virtual en el cual el proceso de interacción entre individuos, es prácticamente transparente e instantáneo.
- ✓ Confiabilidad, solidez, demostrado por las pruebas realizadas en extensos procesos y bajo disímiles circunstancias tecnológicas.
- ✓ Estandarización, con especificaciones de dominio público e intemporalidad entre productos de hardware y software [2].

La Disciplina (TERM) debe enfrentar el desarrollo informático a partir de una estrategia definida que le permita aprovechar tal potencial en evolución armoniosa y requiere de una sólida infraestructura informática que permita el

desarrollo de información de todo tipo mediante la implementación de sistemas estándares, almacenamiento y diseminación de la información. Por ello, vistas las ventajas fundamentales de fomentar un Sitio Web a través de la necesidad informacional actual que existe en el mundo, y atendiendo a las características actuales del tratamiento de la información, teniendo en cuenta sobre todo la limitante que incluye la necesidad de utilizar la actual infraestructura física de la disciplina, se propone:

- ✓ Un sitio Web que muestre el desarrollo de la Disciplina “Tecnología de Explotación de los recursos del Macizo” y tenga la funcionalidad de servir como catálogo general, insertado en la red de redes como una de sus principales arterias e interactuando eficientemente con cada usuario potencial que acceda al mismo. Publicando la información a partir de bases de datos en forma de texto, hipertexto, imágenes,... multimedia, junto a la creativa y poderosa tecnología de Internet.

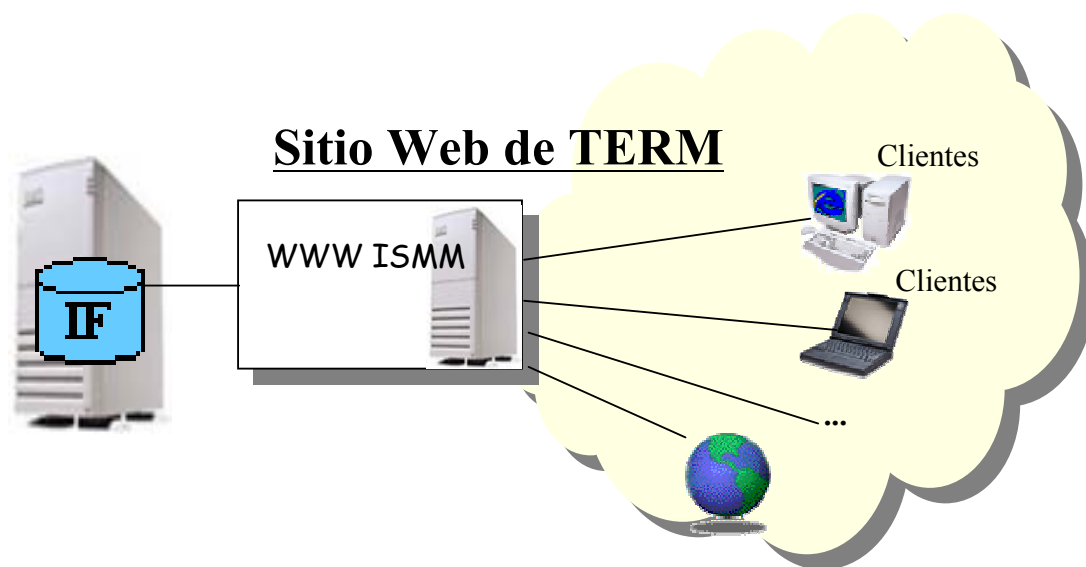


Figura 1.3: Interacciones del Sistema

El esquema de la Fig. 1.3 muestra como interactúa el sitio Web de la Disciplina con los usuarios que accedan en busca de información al mismo.

I.4 Conclusiones del análisis del sistema informacional de la Disciplina “Tecnología de Explotación de los Recursos del Macizo”

- ✓ Se hizo un análisis de las características fundamentales de la Disciplina “Tecnología de Explotación de los Recursos del Macizo”, en cuanto a su estructura organizativa y su modo de funcionamiento permitiendo así conocer las vías a seguir para la gestión de la información.
- ✓ Se realizó un estudio acerca del flujo de información existente en la disciplina su arquitectura y jerarquía que posibilitó conocer la ubicación y adquisición de las informaciones requeridas para su publicación.
- ✓ Se realizó una propuesta que garantiza un correcto almacenamiento permitiendo una disponibilidad adecuada de los recursos informativos.

CAPÍTULO II. TECNOLOGÍAS Y SOFTWARE

Partiendo de las necesidades que plantea la disciplina TERM de mostrar la información, se pretende ofrecer soluciones sobre la base de las nuevas tecnologías de la información. Con este objetivo, se realiza un proceso de estudio y análisis de tales técnicas, y se profundiza en el concepto Internet, arquitectura de redes, filosofía cliente-servidor, plataforma WWW, el soporte de software necesario para desarrollar un sitio Web, qué tipo de sistema operativo usar para el servidor y para el cliente, las herramientas de diseño, elaboración y administración de un sitio Web, entre otros.

Tal estudio se basa en un exhaustivo análisis de bibliografías y consultas técnicas, además de un número de informaciones obtenidas desde Internet que validan y prueban el comportamiento de las nuevas tecnologías.

En general se expone la propuesta tecnológica de diseño e implementación del Sitio Web de la Disciplina “Tecnología de Explotación de los Recursos del Macizo (TERM) ” como respuesta a los requerimientos técnicos planteados a partir de la estrategia de tareas a seguir con el objetivo de lograr la definitiva Publicación del Sitio Web.

II.1 Redes de Computadoras

La interfaz gráfica en los ordenadores surgió como necesidad de desplazar los sistemas operativos alfanuméricos hacia una relación más amigable con el usuario, persiguiendo como objetivo facilitar la administración local de los limitados recursos del sistema. Hoy son cada vez más estrechos en una Computadora Personal (PC o Personal Computer) esos recursos locales por lo que aquellos mecanismos de distribución de la información a lo largo de varias PC conectadas entre sí son mucho más eficientes y permiten ampliar el espectro del uso de grandes volúmenes de datos de manera compartida y cooperativa entre varios usuarios.

A este grupo de computadoras enlazadas por uno o más medios de comunicación, de forma tal que permitan compartir los recursos existentes y además intercambiar información entre ellas se le denomina RED [2]. Bajo este conjunto interconectado de computadoras autónomas dos PC se dicen interconectadas por una red si son capaces de intercambiar información siempre que una de ellas no pueda forzosamente controlar, arrancar o detener a otra.

Las redes de computadoras eliminan el desplazamiento de individuos durante los procesos de búsqueda de información a través de alternativas para el transporte casi instantáneo de los datos con una alta fiabilidad, son un poderoso medio de comunicación que permiten economizar gastos, y además aumentan la capacidad de procesamiento y almacenamiento disponible ofreciendo acceso a servicios universales de datos como:

- ✓ Correo electrónico
- ✓ Transferencia de archivos
- ✓ Acceso a bases de datos remotas
- ✓ Ejecución remota de aplicaciones
- ✓ Boletines electrónicos (BBS)
- ✓ Páginas Web

Para transmitir información a través de una red, a la que están conectados muchos ordenadores, es necesario disponer de la «dirección» de la estación de destino. Si eso es importante en una red local, lo es mucho más en una red global. Por este motivo, TCP/IP basa su sistema de direcciones en una estructura jerárquica similar a la de las direcciones postales. En las direcciones postales tenemos, de mayor a menor, el país, el código postal, la calle y el número. En una dirección IP disponemos de cuatro cifras separadas por puntos, con la siguiente estructura:

65.169.240.3

Esa dirección indica que vamos a la red 65, rama 169, subred 240, ordenador 3. (los nombres de los apartados no son oficiales, sólo pretenden ser descriptivos). Cada uno de estos números no puede exceder el valor de 255, de forma que el sistema de direcciones IP tiene capacidad para alrededor de 4.250.000.000 de ordenadores.

II.2 Filosofía Cliente-Servidor

Los problemas de compartir datos entre diferentes individuos y grupos fueron abordados en las décadas precedentes a través de sistemas de uso colectivo elaborados sobre la base de mainframes, cuyo tiempo del procesador y capacidad de almacenamiento eran compartidos bajo esquemas generalmente rígidos.

Las computadoras personales hicieron cambiar el panorama al permitir que la inteligencia de la terminal llegara a ser de un nivel similar al de la computadora central, a un precio razonablemente bajo.

Pero no se consiguió procesar grandes volúmenes de datos a una velocidad adecuada hasta que se utilizaron redes locales y a través de las mismas se tuvo acceso a mainframes, ya mucho más poderosas que sus antecesoras. Todo esto viabilizó una explosión en el uso de "front-end processors" que permitieron elevar la calidad y cantidad de trabajo que se realizaba frente al usuario, surgiendo lo que se ha denominado como cliente.

Entonces, se hizo imprescindible cambiar la concepción de estos sistemas de uso colectivo, dividiendo el problema de trabajar de forma concurrente sobre información (consulta y actualización) en los dominios del cliente y del servidor, con el consiguiente enlace entre ambos, dando lugar a los denominados sistemas cliente-servidor. Constituyendo estos la más flexible arquitectura para el procesamiento distribuido de datos.

En la 1.2 se muestra un esquema donde se puede observar claramente el funcionamiento de un servidor y un cliente Web.



Figura 1.1 Esquema de funcionamiento de un servidor y un cliente Web.

A través de Internet se brindan un conjunto de facilidades que hacen de esta una herramienta verdaderamente potente y útil, hasta para los gustos y necesidades más exigentes. A continuación se mencionan algunos de ellos:

- ✓ E-Mail: Herramienta de correo electrónico e intercambio de mensajes entre usuarios a través de la red.
- ✓ File Trasmisión Protocol (FTP): Utilitarios para transferencia de archivos entre computadoras.
- ✓ World Wide Web (3W ó WWW): servicio que ofrece un sistema sencillo para vincular recursos de información multimedia y un sistema de direccionamiento común. Lo que lo han convertido en el mayor estímulo para el vertiginoso crecimiento de la Red.

II.3 El World Wide Web (WWW).

Nació en Marzo de 1989, cuando un colectivo de investigadores del Laboratorio Europeo de Investigaciones Nucleares (CERN) propuso un proyecto para el intercambio efectivo de ideas y material de investigación dentro de la organización. El proyecto WWW constituye un sistema hipertexto global que, a

través de diversos protocolos, permite la elaboración y presentación al usuario de documentos hipertextos complejos con "enlaces" a otros documentos que residen físicamente en otras máquinas de la Internet.

El hipertexto, método de representación de la información, difiere notablemente del texto impreso tradicional que es lineal, secuencial y jerárquico, en que está formado por textos regulares (que pueden almacenarse, leerse, editarse o buscarse) con la propiedad adicional de que contienen conexiones a textos de otros documentos, mediante palabras o frases resaltadas, llamadas enlaces "links" que permiten la conexión de un documento con el otro. La relación entre ambos textos es independiente del contenido. Por su parte, la hipermedia es un superconjunto del hipertexto, y se refiere a documentos hipertextos con la adición de que los documentos hipermedia contienen, además de los enlaces a otros fragmentos de textos, enlaces a otras formas multimedia como pueden ser imágenes, sonidos, vídeos, etc. Estos documentos que en general constituyen hipermedias son denominados páginas Web.

El elemento de información página Web que incluye textos, gráficos, elementos multimedia, referencias a otras páginas, etc., está descrito a través del Hypertext Markup Language (HTML) conocido como el lenguaje de la Internet. Por eso se plantea que el WWW es la parte multimedia de Internet y por supuesto la que más seguidores tiene. Su contenido se visualiza a través de las páginas donde el texto puede ser mostrado con diferentes tipografías, estilos, colores y dimensiones, y si a esto le añadimos un ambiente diseñado con recursos puramente de multimedios: animaciones tridimensionales, efectos de sonido y voces, fragmentos de videos, etc. lograremos un apreciable producto a los ojos del más exigente usuario. Con esta filosofía se pueden preparar sitios Web en cualquier computadora, que son depósitos de páginas Web accesibles a cualquier "internauta" (usuario de Internet), lo cual garantiza el intercambio de información con el único requerimiento de conocer la ubicación de la máquina que le interese.

El WWW es un sistema basado en la arquitectura cliente-servidor; siendo el servidor Web el programa receptor de solicitudes de documentos hipertextos residentes en su computadora y el encargado de servirlos a la máquina que las solicita; y el cliente Web, también llamado "visualizador" o "browser" (que es la denominación que usaremos en este trabajo), es el programa encargado de enviar las solicitudes de páginas Web al servidor y visualizarlas en pantalla [1]. Este basamento trae consigo ventajas como:

- ✓ Distribución automática de software
- ✓ Uso distribuido de recursos
- ✓ Publicación de la información

La popularidad alcanzada por esta nueva forma de acceder a Internet hizo que evolucionara rápidamente convirtiéndose en el centro de la Informática moderna. Progresivamente pasó de ser una aglomeración de documentos con información estática, a un ambiente donde se pueden implementar potentes aplicaciones cliente-servidor accesibles desde un cliente Web. El hecho de permitir a través de la inclusión de comportamiento activo, posibilidades de interacción avanzada con los usuarios, hace del Web algo más que una simple aplicación y la convierte en una plataforma. Incluso se piensa que en el futuro podría desplazar a plataformas basadas en sistemas operativos como Microsoft Windows o que estos se basen por completo en el Web. El proyecto Memphis o Windows 98 e incluso el Windows NT 5.0 ya traen consigo características importantes de la plataforma WWW en su modo de trabajo con el usuario.

II.3.1 HTTP.

El browser Web utiliza una variedad de métodos estandarizados para el direccionamiento y comunicación con los servidores en la Intranet. Estos métodos son los llamados protocolos. Para crear el Web fue necesario implementar un nuevo protocolo de comunicación denominado *Hypertext*

Transfer Protocol (HTTP), para servidores y clientes WWW, dado que estos poseían nuevas características, como por ejemplo, la de permitir saltos hipertextos, que ninguno de los protocolos ya existentes podía ofrecer.

Ahora bien, cada recurso en la Intranet debe poseer su propio y único identificador de ubicación, un URL es esencialmente una dirección electrónica que incluye información sobre dos aspectos esenciales en la recuperación de un objeto: el protocolo necesario para acceder al servidor del recurso y la dirección de la computadora donde está localizado dicho servidor. La primera parte especifica el método de acceso usado, de hecho los sitios Web tienen una URL que comienza siempre con HTTP, su protocolo de acceso; y la segunda parte el nombre del dominio de la computadora que funge como servidor.

Ejemplo:

<http://cromita.ismm.edu.cu/minería/disciplinaterm/term.htm>

El cliente que solicita un servicio WWW se conectará con el servidor "cromita.edu" del dominio "cu" a través del protocolo HTTP y recuperará la página HTML "/mineria/disciplinaterm/" esto representa el camino o directorio donde se encuentra el sitio "term.htm" que es a su vez la página principal del sitio TERM elaborada en el lenguaje estándar de hipermedia, el HTML.

II.3.2 ¿Qué es el HTML?

El Hypertext Markup Language (HTML), es el lenguaje utilizado para describir y reconocer los documentos o páginas del Web, el cual se basa en un esquema simple de etiquetado. Este lenguaje es una aplicación del Standard Generalized Markup Language (SGML), siendo este último un producto de más de 10 años de trabajo, que tuvo como meta producir una serie de reglas que describieran la estructura y el manejo de cualquier documento digital (SGML es un esquema abierto, un nuevo paradigma para trabajar con la información) en forma independiente del hardware en donde se visualizarán dichos documentos.

HTML se basa en un esquema simple de etiquetas (también llamados tags) para darle formato a los documentos. Una etiqueta se compone por el carácter "<" seguido de una directiva específica del lenguaje y sus parámetros, termina con el carácter ">". Los tags de HTML no son sensibles a las mayúsculas y por lo general se usan en pares, etiquetas de comienzo y de fin, que como lo indican sus nombres, identifican el inicio y el final de determinada instrucción, y sólo difieren en que, las etiquetas de fin añaden un slash "/" precediendo la directiva. Por ejemplo:

Etiquetas de inicio: <directiva[param 1][param 2]...[param n]>

Etiquetas de fin: </directiva[param 1][param 2]...[param n]>

Existen varias formas de incorporar comportamiento en Web para la parte del cliente. El HTML estándar permite definir formas para capturar datos con elementos muy simples como entrada de texto, selección de un combobox, botones de órdenes, cajas de selección, etc.

Nuestro trabajo de hecho estará sustentado en el HTML, por sus características, además por su simplicidad y su utilización universalmente.

II.3.3 Java Script

El *Java Script* está basado en objetos, los cuales pueden contener un conjunto de propiedades y métodos. Estos objetos se dividen en tres grupos:

- ✓ Objetos internos, que no operan directamente con las páginas, ni con el ambiente del *navegador*.
- ✓ Objetos HTML, son asociados directamente con elementos de una página HTML
- ✓ Objetos *browser*, representan toda la información y las acciones que no son necesariamente asociadas con una página Web particular, están al

tope de la jerarquía de objetos y son un reflejo del ambiente del *navegador*.

Nuestro sitio Web desea incorporar algo de interactividad y dinamismo es por ende que tendremos que lidiar con el JavaScript, ya que sus características lo permiten, la posibilidad de ser insertado dentro del código HTML y que no requiere de los más complicados conocimientos de programación además que esta diseñado para controlar la apariencia y manipular los eventos dentro de la ventana del navegador Web.

JavaScript es un lenguaje de programación compacto y orientado a objetos que se interpreta en tiempo de ejecución por el navegador Web, está destinado al desarrollo de aplicaciones Internet que actúa a modo de complemento de HTML. Su principal función es mejorar la interactividad y apariencia de las páginas Web y en nuestro caso es lo que queremos lograr.

Formas de incluir javascript en html

1.- Como sentencias y funciones de programas dentro de las etiquetas HTML <Script>.

Ejemplo 1:

```
<HTML>
  <HEAD>
    <Script lenguaje="javaScript">
      document.write ("Hola mundo")
    </Script>
  </HEAD>
  <BODY>
    <H2>Chao</H2>
  </BODY>
</HTML>
```

Lo que hemos mostrado en el ejemplo anterior es como es insertado el código de JavaScript en HTML, básicamente, el código se encuadra entre los tags <SCRIPT>...</SCRIPT>, este pequeño código muestra en una página Web la expresión Hola mundo y debajo la palabra Chao, en nuestro sitio Web se utilizarán varios códigos de JavaScript que mostrarán elementos fundamentales como por ejemplo menús que contendrán variadas opciones concerniente a nuestra disciplina, en los anexos 2 y 3 se hace una muestra de los códigos de JavaScript que se utilizarán en el rediseño del sitio Web de la Disciplina.

II.4 Soporte Software

Un sitio Web no es apreciable en toda su magnitud si no cuenta con todo el software necesario que lo hace funcional. Es por ello que hay que destacar tres aspectos básicos: Plataforma de Trabajo, Software Servidor y Software Cliente.

II.4.1 Plataforma de Trabajo

En el mundo actual donde crece cada día la necesidad de la información, y las grandes posibilidades que nos brinda Internet podemos encontrar variadas plataformas para implementar un sitio Web, en nuestro caso trabajamos con Windows.

II.4.2 Software Servidor

Los servidores Web se usaron inicialmente para visualizar a través de los browser el contenido estático de las páginas. En este caso la habilidad para la transferencia simple de estas páginas usando HTTP era todo lo que requería un servidor de este tipo. Ahora, como la tecnología Internet se traslada hacia todas las esferas sociales y el poder de la metamorfosis del Web constituye su principal móvil, las páginas devienen en aplicaciones. Esto requiere un servidor potente y una infraestructura eficiente que se distinga por tres componentes fundamentales:

- ✓ Estabilidad y seguridad del Sistema Operativo servidor y además que brinde los servicios básicos para la manipulación de recursos.
- ✓ Conjunto de servicios que posibiliten las comunicaciones.
- ✓ Infraestructura para aplicaciones distribuidas basadas en el paradigma cliente-servidor.

En la figura 1.2 se muestra la estructura y componentes de un servidor Web, con todas sus características necesarias para un sitio Web sea funcional.

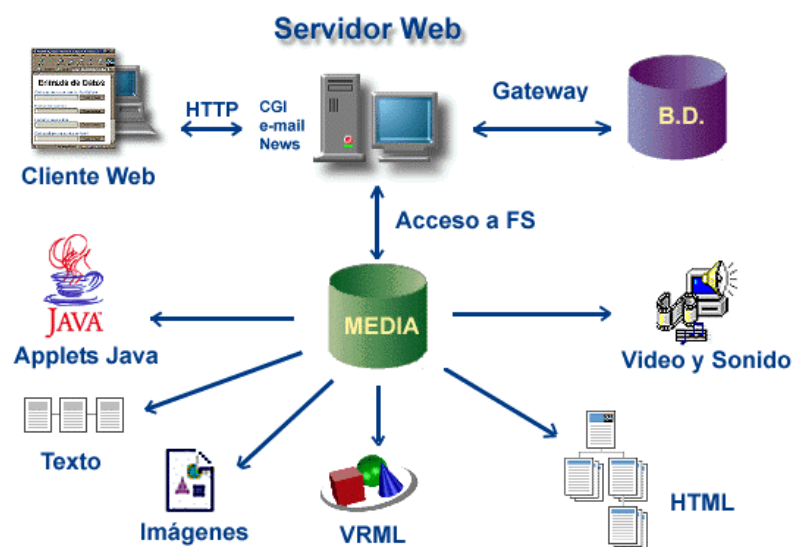


Figura 1.2: Estructura y componentes de un Servidor Web

Para implementar nuestro sitio Web y atendiendo la plataforma en que pretendemos publicarlo (Windows) decidimos seleccionar un servidor Web que su rendimiento fuera bastante satisfactorio y que existiera compatibilidad entre el sistema y el Server, tomando en consideración estas características seleccionamos el Internet Information Server.

Internet Information Server (IIS)

- Es un servicio adicional de Windows NT.
- Se ejecuta en todas las plataformas de hardware soportados por Windows NT (x86, Pentium, MIPS, Alpha, PowerPC).
- Escalable para múltiples procesadores.
- Seguridad a nivel de usuarios y objetos integrada al servicio avanzado de directorios de Windows NT.
- Incluye la comunicación privada (soporta SSL).
- Autenticación para todos los servicios y cualquier manipulador de datos ODBC como SQL Server.
- Administración centralizada desde simples y múltiples servidores, incluyendo la administración de seguridad sobre Internet con o sin SSL.
- Servicio flexible en su configuración, así como los puertos TCP/IP y tiempos de espera(time-outs); raíces virtuales múltiples, inclusive aquellas que están ubicadas en otras computadoras conectadas a la red, así como ubicaciones de páginas principales o Home Pages y sus nombres por defecto.
- Múltiples servidores Web virtuales ejecutándose con una única unidad de administración y un único proceso del sistema operativo.
- Soporta FTP con listado de directorios con los formatos del DOS y UNIX.
- Soporta directorios por defecto para cada usuario.
- Conexión y desconexión de los usuarios, y textos de bienvenida configurables.
- Brinda la posibilidad de desarrollar aplicaciones gestoras de bases de datos empleando la interacción del WWW y cualquier controlador ODBC.

II.4.3 Software Cliente

Una vez analizado el software necesario para el trabajo, fundamentalmente con el servidor, hay que analizar todas las herramientas que serán utilizadas para el diseño e interacción con el servidor; para lo cual se dividió la tarea en dos grupos: herramientas de diseño y herramientas de navegación.

II.4.3.1 Herramientas de Diseño

Dentro de este grupo se abordan aquellas herramientas que serán usadas para diseñar las diferentes páginas de los sitios Web. Cabe señalar que no es necesario que todos los clientes posean este paquete de software, sino sólo aquellos que están directamente vinculados a labores propias del diseño de páginas HTML.

Microsoft Front Page XP

Util herramienta WYSWYG (What you see what you get) para el diseño visual de páginas HTML, permitiendo la inserción de controles *ActiveX*, *applets* Java, *scripts*, imágenes, videos, sonido de fondo, tablas, etc. Su interfaz es consistente con la de los productos *Office*, lo cual hace de él un producto de aprendizaje intuitivo. Pueden tratarse de forma visual las propiedades de los componentes *ActiveX*, así como su interacción con cualquier *script*.

Front Page XP genera páginas con *tags* de formato HTML 3.2 y agrega aquellos que se corresponden con el formato HTML 4.0 o HTML Dinámico. Este último permite una interacción mucho más vistosa, ya que pueden superponerse imágenes, moverse una sobre otra, los *tags* son tratados como objetos, etc. Posee un explorador que garantiza el trabajo organizado con los sitios, ya que éste mantiene actualizados los distintos enlaces entre los diferentes componentes del sitio; si alguna imagen es renombrada entonces todos los enlaces que sobre esta recaían en diferentes páginas son actualizados. También se pueden exportar e importar sitios entre servidores.

Actual Drawing

Herramienta para el diseño de páginas principales para Sitios Web, este te brinda un diseño previo de páginas principales las cuales son de mucha utilidad a la hora de diseñar la página principal de un Sitio.

Adobe PhotoShop 6

Potente herramienta para el diseño gráfico de las imágenes necesarias para las diferentes páginas que conforman los sitios Web. Posee un amplio conjunto de filtros y efectos que agilizan el trabajo sin mermas en la calidad de las imágenes obtenidas.

LivePix 2.2

LivePix es un programa de collage de fotografía. Es una herramienta en la cual se logran degradados y componentes de diseños gráficos excepcionales, LivePix también incluye herramientas sofisticadas para ajustar el color en sus fotografías, permitiendo unas series de mezclas de imágenes y textos que embellecen y proporciona vida al diseño.

Microsoft Gif Animator

Herramienta para la creación de imágenes animadas con formato GIF. Permite la configuración de los tiempos de reproducción de cada uno de los cuadros, así como definir colores transparentes, etc. Tiene la posibilidad de convertir videos con formato AVI en GIF animados.

II.4.3.2 Herramientas de Navegación

Aquí quedan enmarcadas todas aquellas aplicaciones cuya finalidad es la de interactuar con los servidores Web, o sea que se trata de los *browsers*. Para las estaciones de trabajo se escogió el uso de Microsoft Internet *Explorer 4*.

Microsoft Internet *Explorer* 4

Además de poseer las características del *browser* anterior (3.5), este último soporta todo lo referente a HTML Dinámico. Este nuevo formato define un modelo en el que cada *tag* es un objeto y como tal tiene propiedades y eventos asociados que pueden ser leídos y cambiados desde el código *script*. También incluye:

- ✓ Conjunto de mejoras en la interfaz.
- ✓ Incorpora la nueva tecnología basada en Internet dentro de una Intranet que requiera la transición de las aplicaciones actuales y los documentos hacia el nuevo formato.
- ✓ Soporte extensivo de HTML, arquitectura de componentes y modelo neutral de lenguajes de programación.
- ✓ Integración con el Sistema Operativo.

La visión de Microsoft respecto a los visualizadores dentro de los sistemas operativos cliente y servidor *Windows 9x* y *Windows NT* respectivamente, es mucho más profunda que la de un simple *browser*. Desde 1996 Microsoft se planeó unir las capacidades del *browser* Internet *Explorer* con el Explorador corriente de *Windows* y considerarlo en conjunto como parte del Sistema Operativo. Esto brindaría a los usuarios la posibilidad de acceder al Web, a todos los servicios y recursos locales del sistema, ficheros y recursos compartidos, etc.

II.5 Conclusiones del Estudio Tecnológico

- ✓ Se realizó un estudio acerca de la arquitectura de redes y el hardware actual que brindó la posibilidad de conocer a fondo las interioridades de la filosofía Internet.

- ✓ Se desarrollo una etapa de aprendizaje de las nuevas técnicas y software referentes a Internet, así como de los lenguajes de programación desarrollados con el objetivo de implementar aplicaciones WWW.
- ✓ Se determinó la imperiosa necesidad del desarrollo de técnicas modernas en la Disciplina para la implantación de un sitio Web.
- ✓ Se hizo una valoración integral de una gran gama de productos, y sobre la base de la comparación entre ellos se seleccionaron los que más se ajustaban a los requerimientos existentes para llevar a cabo el proyecto.

CAPÍTULO III. ANÁLISIS Y DISEÑO DEL SITIO WEB TERM

Este Capítulo constituye el producto final del desarrollo de este Trabajo de Diploma, describiendo a partir de las metodologías usadas el sistema implementado, sus objetivos, los resultados de la etapa de diseño, la interfaz, el tratamiento de la información a partir de las existentes en las asignaturas, así como el diseño de estas.

Es válido aclarar que en cuanto a las metodologías se usó fundamentalmente la elaborada para medios ambientes visuales estructurados tomando también algunos aspectos de la metodología de tutoriales así como la que se refiere a las aplicaciones multimedia. Este híbrido fue necesario hacerlo por el hecho de constituir este tema novedoso y actual no aplicable dentro de la mayoría de las metodologías desarrolladas hasta hoy; las aplicaciones WWW aún no poseen una metodología práctica para su análisis y diseño, excepto los diversos puntos que han sido elaborados indistintamente como guía de desarrollos para sitios Web, los aspectos a tomar en cuenta, y los criterios al respecto.

III.1 Análisis y Diseño del sistema

Estudio Preliminar

En esta etapa se especificó el objetivo primordial del sistema así como su rendimiento, identificando las necesidades del usuario y utilizando las técnicas apropiadas de obtención de la información tales como entrevistas, revisión de documentos, encuestas, etc.

En cuanto a las encuestas [anexo 4], se utilizaron los resultados de la realizada para el diseño del sitio Web ISMM y debemos destacar que jugó un papel muy importante en esta etapa del trabajo ya que permitió arrojar resultados beneficiosos para el diseño del sitio de la Disciplina TERM, en el Anexo 3 se muestra la estructura de la encuesta, la cual presenta 4 preguntas de ellas 2 son las que a nuestra consideración tienen mayor peso para el desarrollo de

este trabajo, estas son la 2 y la 3, de las cuales mostraremos sus resultados a continuación:

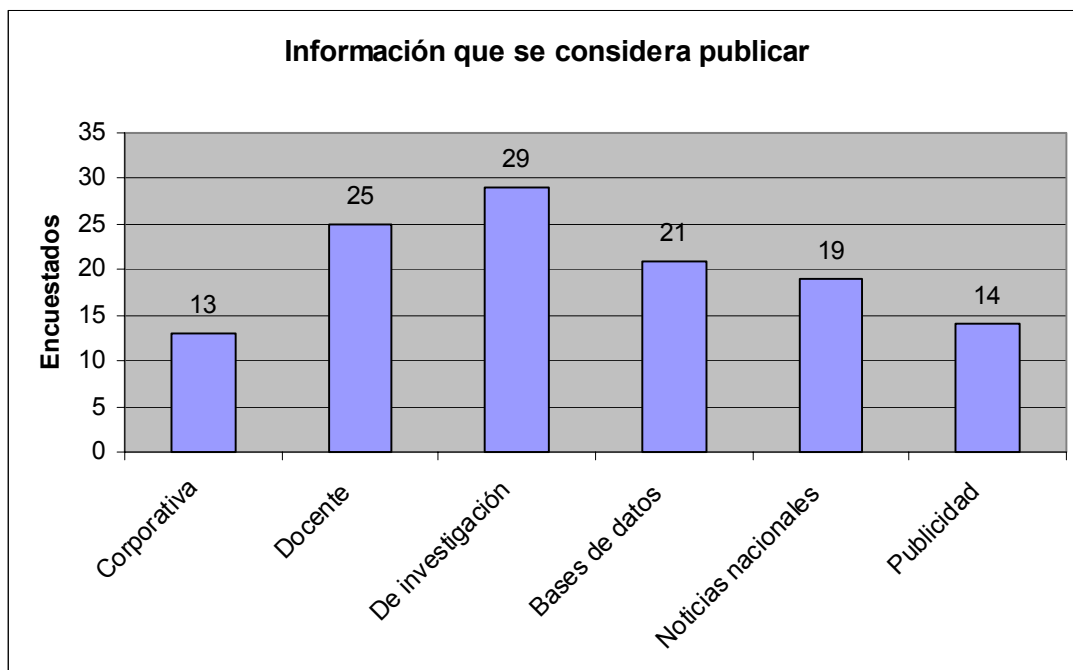


Figura 3.1 Gráfico que muestra los resultados de la pregunta 3 de la encuesta

Aquí en el gráfico se puede observar como se comporta la inclinación de los usuarios en los distintos parámetros que se tomaron en cuenta para la encuesta, igual que la siguiente tabla muestra en porcentaje los resultados de la encuesta.

Tabla de resultados

Parámetros	Porcentaje
<i>De investigación</i>	99
<i>Docente</i>	75
<i>Bases de datos</i>	70
Noticias nacionales	63.3
Publicidad	46.6
Corporativa	43.3

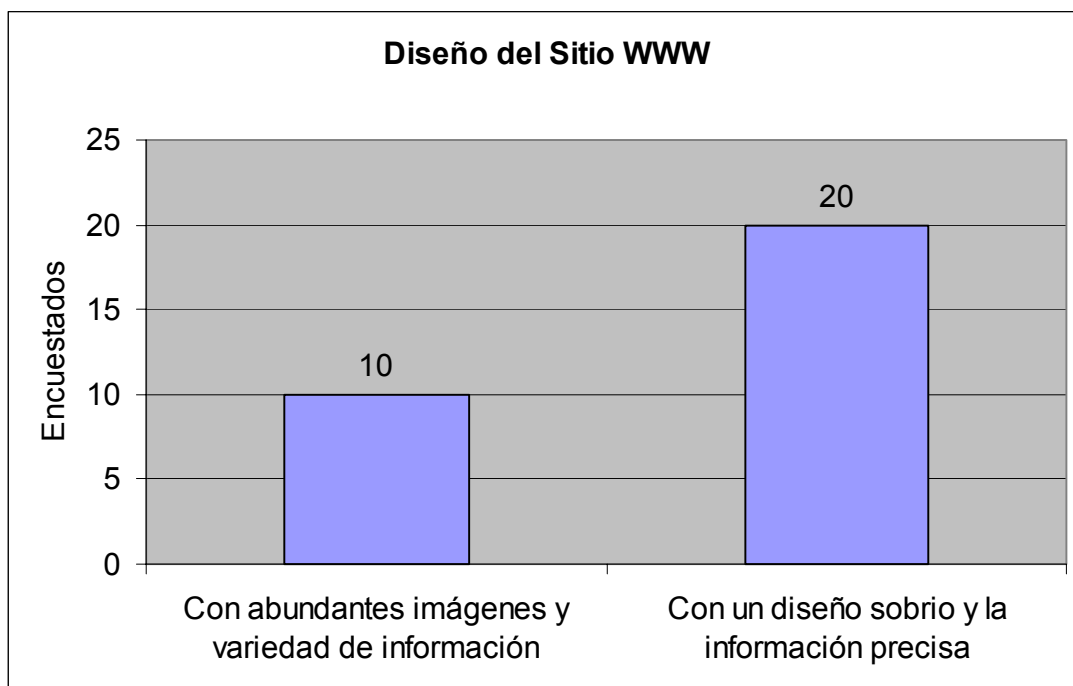


Figura 3.2 Gráfico que muestra los resultados de la pregunta 2 de la encuesta

En la figura 3.2 se muestran los resultados en cuanto al diseño del sitio, el 66,6 % se van por la vía de tener un diseño sobrio y la información precisa, la cual tomamos en cuenta para llevar a cabo esta etapa, además que nos favorece de esta manera ya que la abundancia de imágenes influye en la velocidad de carga de la página.

Como otros elementos fundamentales que tuvimos en cuenta para fomentar este proyecto fueron las distintas concepciones y reglamentaciones que se muestran en el Manual de Identidad Corporativa del ISMMM.

Durante los últimos 20 años las empresas e instituciones dado los continuos cambios que se producen en los mercados y entornos competitivos han empezado a ser conscientes del potencial que entraña hacer marketing de ellas mismas, es decir comunicar lo que hacen y como lo hacen, convirtiéndose la identidad e imagen en elementos indispensables en sus estrategias de desarrollo.

Consiente o inconscientemente el público interpreta los diferentes tipos de información o mensajes que las empresas o instituciones emiten de forma intencionada o no intencionada (tipos de productos o servicios, estilos y filosofías de trabajo, estrategias de desarrollo, etc.), generando una imagen de esta.

La imagen que una institución produce en la mente del individuo es la medida de cuanto se interactúa con él, de lo efectivo o no de las estrategias o lineamientos que forman su identidad. Entre los múltiples mensajes que configuran esta imagen, ocupan un lugar preponderante los signos gráficos, o sea los signos de identificación visual y sus portadores de mensajes (folletos, vallas, logo-símbolo, anuncios, impresos de cualquier tipo, etc.).

El problema que hay que afrontar es que públicos diferentes interpreten los mensajes de forma diferente. Así pues la gestión de la imagen corporativa es una tarea permanente. Es imprescindible por tanto normar y estandarizar los signos de identificación visual con el propósito de lograr una imagen uniforme de la institución.

La observación por parte de los usuarios del Manual de Identidad Corporativa y de las pautas indicadas en el mismo, es fundamental para el logro de los siguientes objetivos propuestos, los cuales en su gran mayoría están reflejados en el Proyecto de Planeación Estratégica del centro:

- ✓ Unificar, estandarizar y normalizar el sistema de comunicaciones de la institución a los diferentes públicos a los cuales se dirige el instituto (interno y externo) con el propósito de mostrar una imagen uniforme, homogénea y diferenciada de este.
- ✓ Proyectar coherencia y unidad dentro de todas las dependencias locales y unidades docentes externas.
- ✓ Reafirmar el sentido de pertenencia existente, por parte de trabajadores, empleados, estudiantes, docentes y egresados a través del

establecimiento de un sistema de comunicación único que incluye todos los elementos visuales a contemplar en el mismo.

- ✓ Elaborar una política de manejo de la Identidad Visual del instituto que definirá su comunicación institucional y de cuya supervisión se encargará todos los miembros del mismo.

En el desarrollo de este trabajo, nos hemos apoyado en los elementos corporativos fundamentales como colores corporativos, tipografía corporativa, etc. cuidando en su totalidad de dar cumplimiento a los objetivos que se persiguen en el manual de identidad corporativa que a fin de cuenta esta muy estrechamente relacionado con los objetivos y estrategias del centro.

En cuanto a los colores utilizados a continuación haremos una descripción referenciados por el Manual de Identidad.

Como Colores Primarios:

ROJO: 100% Magenta y 100% Amarillo 

AZUL: 100% Cian y 100% Magenta 

VERDE: 60% Cian, 20% Amarillo y 20% Negro 

NEGRO: 100% Negro 

Como Colores Secundarios:

AZUL PRIMARIO al 10% 

ROJO PRIMARIO al 10% 

AZUL PRIMARIO al 15% 



La clave del éxito de todo sitio WEB, es que el contenido presente en ella sea de gran valor y utilidad para los usuarios. Por supuesto que la naturaleza de este contenido depende de los grupos individuales de usuario y sus prioridades. Sin embargo existen unos pocos principios básicos que se aplican a cualquier consideración de este contenido.

Relevancia: Los sitios WEB deben ser de gran relevancia para el trabajo del usuario o sus investigaciones, y no una herramienta pasiva de información.

Rapidez: La rapidez con que se accede a la información de los sitios WEB debe ser un punto importante a tener en cuenta. Los usuarios rápidamente regresan a utilizar los métodos convencionales de comunicación, cuando los que aporta la Internet tienden a ser muy lentos o inestables.

Actualizaciones Frecuentes: Muchos sitios WEB sufren de contenido estático, por lo que pierden rápidamente el interés de los usuarios y la vista a los mismos decae considerablemente, llegando incluso a cero generalidad de los casos, la información que se almacenara y las prestaciones que necesite.

III.1.1 Diseño de la interfaz usuario del Sitio WWW

Como toda aplicación basada en el WWW en la concepción del Sitio Web de la Disciplina TERM se prestó una gran atención a lo que se refiere a la interfaz hacia el usuario. Este elemento incluye dos aspectos que se explican a continuación:

- ↳ **Estructura de navegación:** La estructura de navegación se refiere a las posibilidades que ofrece el sistema para el acceso a cada una de sus partes componentes. En ese sentido el Sitio Web de la Disciplina TERM esta estructurado en vínculos y subvínculos agrupados, atendiendo a la similitud de las facilidades que se pretenden brindar. La navegación es bien flexible por cuanto facilita, de la forma más rápida e intuitiva, el salto hacia cualquiera de las páginas que se ofertan a través de una barra que se encuentra en la parte superior de la pantalla (figura 3.3) y que permanece visible todo el tiempo para el usuario. Además entre los propios subvínculos existe una estrecha interrelación ya que en muchos casos es posible el salto de uno hacia otro a través de un simple enlace,

todo esto le proporciona al usuario satisfacer sus necesidades de búsqueda de información concerniente a la Disciplina TERM de forma fácil y eficiente.

⇒



⇒

⇒ Figura 3.3 Barra menú, la cual facilita la navegación

- ⇒ Diseño e integración en el Sitio como un todo: Es un aspecto esencial en el desarrollo de toda aplicación multimedia y en el caso del WWW no es una excepción. En el caso del Sitio Web de la Disciplina TERM se tuvo en cuenta el siguiente aspecto:
- ⇒ Diseño general: Para el diseño del Sitio se tuvo en cuenta los colores característico que representa a nuestro instituto como son el rojo, el azul, el verde y otros que están establecidos en el manual de identidad del ISMM, en la parte central aparece una imagen de la mina a cielo abierto “El Cobre”, la cual identifica la carrera de Ingeniería en Minas y en especial la asignatura Explotación a Cielo Abierto en la que haremos más énfasis en este proyecto. En la parte superior tenemos la barra menú mediante la cual vinculamos con los principales aspectos de la Disciplina TERM y en el ala izquierda de la página aparecen una serie de botones los cuales realizan el vínculo con las diferentes páginas cuyos nombres están indicados en los mismos.

Independientemente de la autenticidad de cada identificador también se tuvo en cuenta el establecimiento de un estilo común para los elementos semejantes por ejemplo:

- Todas las opciones de la barra de menú tienen aplicado el mismo efecto gráfico (figura 3.3)
- Los Sitios Web correspondientes a cada área tienen una estructura idéntica (figura 3.4)

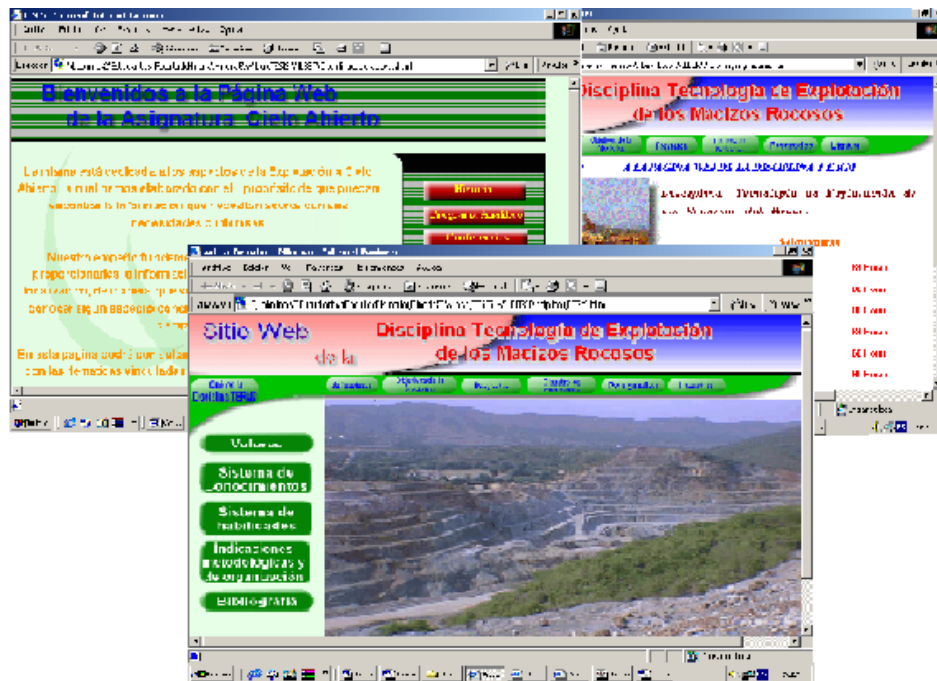


Figura 3.4 Fragmentos de las Páginas Web que comprenden el Sitio de la Disciplina
TERM

Es importante señalar que los usuarios potenciales de Internet son mayormente personas de media o poca experiencia de trabajo con computadoras y específicamente en el ambiente WWW. Por esta razón se justifica el criterio del establecimiento de una interfaz sencilla sin el empleo de complicados menús por cuanto estos, aunque permiten un mayor aprovechamiento del espacio de la pantalla son elementos ocultos que exigen del usuario un mayor esfuerzo a la hora de navegar.

III.1.2 Análisis de Factibilidad

Factibilidad Económica

El sitio Web de la Disciplina TERM pondrá en manos de sus futuros usuarios toda la potencia heredada de la aplicación de estas nuevas estrategias y tecnologías por lo que reportará beneficios tanto sociales como económicos. En cuanto a lo social el aporte radica en que a la Disciplina TERM podrán acceder a gran parte de la información relevante recopilada de una forma ágil y eficiente sin mermas en la calidad por concepto de visualización con la inclusión de elementos multimedia y tecnología de punta.

La ventaja económica fundamental constituye en mostrar nuestro protagonismo en las ramas de la investigación y las ciencias así como nuestro entorno a distintos niveles tanto en el ámbito nacional como internacional sin la necesidad de crear grandes volúmenes de catálogos y materiales destinados a circular en Cuba y en el mundo por ende la interfaz de usuario consistente y las herramientas que esta posee permitirá mejorar las comunicaciones tanto externas como internas, disponer de este servicio que de respuesta a las necesidades de los distintos usuarios potenciales permite facilitar y compartir la información de carácter común, etc.

Factibilidad Técnica

Este sistema se llevó a cabo partiendo de la idea que se implantará en un ambiente tecnológicamente avanzado, donde se podrán aprovechar las ventajas indiscutibles de Internet. El hecho de su existencia conlleva a que exista un equipamiento capaz de dar el soporte necesario y que permita la utilización del *World Wide Web*:

- ✓ Red basada en el protocolo TCP/IP
- ✓ Software para el desarrollo de aplicaciones servidoras WWW
- ✓ Software cliente WWW (*browser, real audio, video, ActiveX*)

Planteando que la información será mostrada en formato HTML se debe disponer en las máquinas clientes de un *browser* capaz de soportar con agilidad las ultimas técnicas dinámicas y la interacción con bases de datos, el Internet Explorer 5.0, lo cual determina que el tipo de PC óptima para la utilización correcta de la aplicación se encuentre en el rango de las *Pentium* a 100 Mhz o más con un mínimo de 16 Mb de memoria RAM.

Actualmente las condiciones organizativas existentes son en cierta medida favorable puesto que gran parte de la información se posee, incluso en un alto porcentaje en formato digital.

III.1.3 Requerimientos Técnicos

Recursos mínimos necesarios

Soporte hardware de los clientes

Para que este sitio WEB de la Disciplina TERM tenga un carácter funcional hay que tener presente el parque de computadoras promedio con el que los usuarios cuentan. Como configuración mínima para el acceso a los servicios del sitio WEB se establece la siguiente:

- ✓ Procesador Pentium
- ✓ 16 MB de RAM
- ✓ Suficiente espacio en el disco duro para Windows 95 u otro sistema operativo base y para el Internet Explorer 5.0 o Netscape como Browser a emplear.
- ✓ Tarjeta de video que sustente al menos 256 colores.

Lo anterior no es más que una configuración mínima indispensable, la utilización de modernas computadoras garantizaría que se puedan emplear herramientas como el Internet Explorer 5.5 o superior, aprovechando así los atractivos que brinda la especificación HTML dinámico.

III.2 Diseño de la interfaz del sitio.

El primer paso en el diseño de un sitio Web es tener en cuenta un conjunto de aspectos importantes, a decir:

- ✓ Conocer sus particulares primordiales.
- ✓ Identificar los usuarios potenciales.
- ✓ Poseer una idea concisa de la información que se va a publicar y cómo será publicada.

También debe comenzarse a identificar todo el contenido de la información y los recursos gráficos que se necesitarán recopilar o crear para lograr un sitio Web de impacto que cumplimente los objetivos trazados.

III.2.1 Particularidades primordiales.

El objetivo del desarrollo de este sitio no sólo está en el contexto de la importancia estratégica que es mostrar al entorno nacional, así como al mundo, gran parte de la información referente a la Disciplina, sino en lograr comunicar a sus usuarios potenciales toda una serie de conceptos de diseño muy importantes a la hora de valorar un trabajo de alto contenido informativo. Estos son:

- ✓ Educación.
- ✓ Cubanía.
- ✓ Sobriedad.
- ✓ Profesionalidad.
- ✓ Funcionalidad.
- ✓ Calidad.

Educación

Este concepto está soportado fundamentalmente por la propia información que el sitio contiene. Cuando decimos educación nos referimos al carácter educativo que se adquiere cuando la información que el usuario requiere se muestra de una manera simple, coherente y precisa, sin caer en ambigüedades y redundancias. Esto es apreciable sobre todo en la parte que aborda el tema de la historia de la Disciplina TERM, aquí en un lenguaje bastante sencillo se describe todo un largo proceso de formación de un auténtico profesional cubano.

Cubanía

El carácter autóctono del sitio está siempre presente, en cualquier página hay elementos tales como las imágenes, mediante los cuales se logra transmitir parte de nuestra idiosincrasia con la simple combinación de colores representativos como son el azul, el rojo, el verde y el blanco. Hay que destacar la página principal de este sitio, en su parte central se encuentra una imagen con un alto contenido representativo como es la mina de El Cobre. Dicha imagen fue colocada de forma tal que se logra una transición suave de lo representativo de la minería cubana y la relación con nuestra disciplina.

Otros elementos de nuestra Cubanía son el color verde que representa la pureza y verdura de nuestros campos, el color azul representa el color de nuestro cielo, el rojo la sangre de derramada por nuestro héroes, y el color que muestran los enlaces de color ocre de baja claridad representa el color de las tierras de Moa por su contenido de mineral laterítico.

Los colores empleados en las propias imágenes y otros elementos de las páginas, son identificables con las características de nuestro país.

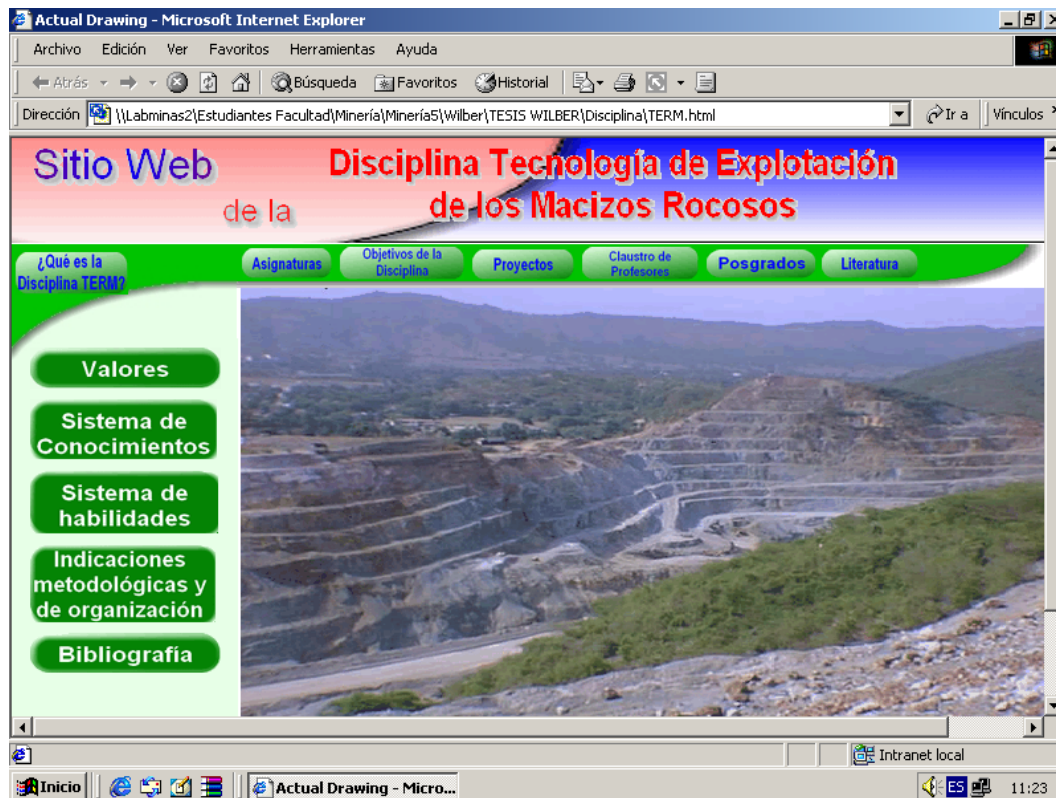


Figura 3.5 Página Web Principal del Sitio de la Disciplina TERM

Sobriedad

Con cierta mesura en el empleo de los colores y la combinación de los mismos, se logra crear en un ambiente interactivo la sobriedad necesaria para aislar al usuario de elementos que atenten contra la asimilación de la información que se brinda.

Para lograr una uniformidad, dentro de cada tópico principal predomina los colores anteriormente mencionados, los cuales fueron seleccionados basándose en sus connotaciones, significado histórico y representativo.

Profesionalidad

Este concepto comprende esencialmente todo lo relacionado con las técnicas novedosas, herramientas gráficas y de diseño de páginas que se emplearon de manera óptima para lograr que este sitio cumpliera con los objetivos trazados.

Para el trabajo gráfico se emplearon herramientas tales como, Adobe PhotoShop, LivePix, Macromedia Flash MX, Microsoft GifAnimator. Se contó también con una recopilación ya existente de imágenes alegóricas a los temas tratados en el sitio.

En cuanto a las técnicas novedosas se destacan los relacionados con el HTML dinámico de Microsoft y los códigos de Java Script, para los cuales se utilizó una herramienta profesional como es el Microsoft Front Page XP.

Funcionalidad

Este sitio fue objeto de un estudio meticuloso en cuanto al nivel de interactividad que tendría y hasta qué punto era tangible que un usuario medio fuera capaz de obtener la información deseada con tan sólo dar click con el mouse. Este concepto es uno de los más relevantes, dado que la construcción de un sitio de estas características y que a su vez contenga un caudal inmenso de información, compromete mucho al equipo que lo desarrolla no sólo con el usuario final, sino con el proveedor de la información, dado que este último desea que los datos sean accesibles a todos de una manera rápida y sin extrema complicación.

A través de un esquema de navegación netamente jerárquico, con enlaces horizontales y verticales, y el empleo de hipervínculos gráficos se puede navegar por el sitio con una libertad absoluta de criterios. Se puede acceder a otras páginas con diversos contenidos de interés para los usuarios esto se logra mediante la interacción con una barra de navegación.

En cuanto al nivel de profundidad de navegación a través de las páginas no se llega más allá de un segundo nivel. El empleo de las distintas opciones y de barras de navegación permite que esto sea posible. Cuando se busca cierto tipo de información y hay que ir trasladándose profundamente, entonces se corre el riesgo de que el usuario se pierda o, en ocasiones, se canse de tanto saltar de una página a otra sin encontrar lo que busca aun estando presente.

Para la concepción de una interactividad sencilla y estrecha con el usuario mediante la cual se llegue a los datos requeridos, se tuvo en cuenta lo siguiente: Tener al alcance de un click toda la información que se solicite, y los enlaces fundamentales de retorno a las cabeceras de los tópicos principales a simple vista y en cada salida disponible.

Calidad

Antes que todo, la calidad está avalada por la propia satisfacción del usuario con el trabajo una vez publicado el sitio. Cuando se aborda un término como este en un medio informacional como lo es Internet, a veces se cae en el error de una mejor interfaz para información pobre o una pobre interfaz para cierta información importante. Como lineamiento estricto que este proyecto siempre se trazó fue evitar tal problemática, y más aún cuando la información es el renglón fundamental y se desee que el usuario final sea capaz de acceder con inmediatez, sencillez y plenitud a los recursos informativos que responden a los objetivos trazados en nuestra disciplina tomando como aspectos fundamentales la formación del profesional, educación de postgrado, ciencia y técnica, así como otras que con su adecuado tratamiento avalan la plena disponibilidad del sitio. Tal nivel de interactividad y funcionalidad, así como el nivel profesional y originalidad autóctona presentes en el sitio, hacen que este trabajo posea la calidad requerida como para ser publicado en la Internet y mostrar al mundo la realidad de la Disciplina TERM como rectora de la Minería en Cuba.

III.2.2 Usuarios potenciales del sitio.

Una vez definidos los resultados esperados, hay que analizar cuál será la audiencia del mismo. Si su alcance inicial será al nivel de Intranet, entonces hay que destacar dos grupos de usuarios potenciales muy importantes:

- ✓ Usuario del entorno universitario y/o nacional.
- ✓ Usuario internacional.

Dentro del primer grupo se hallan los usuarios del MES, sus dependencias y los de las universidades o instituciones de educación superior. Se debe tener en cuenta la, elevada calificación y nivel cultural, lo cual influye en que el concepto de sobriedad y seriedad sean manipulados con celo.

Al segundo grupo pertenecen los usuarios que a través de Internet accedan el sitio. Por lo tanto es una audiencia de personas de diferentes idiosincrasias, nivel de desarrollo e idioma. Debido a esto no se hizo uso de abreviaturas que entorpecieran la comprensión del contenido ni de elementos del lenguaje propios de nuestro país, sin comprometer, claro está, la existencia de recursos que realzan nuestra nacionalidad. Sólo así es posible que un usuario de este tipo se sienta complacido e identificado con el sitio.

Dentro de ambos grupos no es difícil determinar la presencia de otros tipos de usuarios:

- ✓ Usuarios novatos u ocasionales.
- ✓ Usuarios expertos.

Para los usuarios novatos u ocasionales es imprescindible una interfaz impactante que les llame la atención y que a su vez les permita casi intuitivamente navegar por los tópicos que crean ser de mucho interés. Por lo que aquí es donde juega un rol protagónico las imágenes y símbolos que se empleen por supuesto sin abusar de ello, así como todas las facilidades de navegación que se le ofrezcan. En este sitio se hallan presentes elementos de este tipo, un ejemplo claro lo es la barra de navegación.

En cuanto a los usuarios expertos se refiere, hay que tener en cuenta que son estos los que acceden a la aplicación en busca de información de una forma rápida y precisa. Este tipo de usuario generalmente posee objetivos específicos cuando visita el sitio y suele impacientarse cuando al buscar determinada información tiene que navegar a través de numerosas imágenes y enlaces. La

sencillez y la escasa profundidad en la navegación que se necesita para llegar a los datos, hacen de este sitio un lugar que responde a sus necesidades.

III.2.3 Información a publicar y tratamiento.

Cuando la información que va a mostrarse es de vital importancia para un amplio sector de usuarios, es más que necesario el desarrollo de un esquema de navegación entre las páginas que permita una fácil transición entre los diferentes tópicos que el sitio abarca, además de darle cierta identidad a cada uno de ellos en específico.

El esquema de navegación [Anexo] se concibió como una jerarquía de tópicos, dentro de los cuales se pudiera llegar a los restantes. Para tal propósito se creó la barra de navegación en ella se hallan los enlaces a los restantes tópicos.

En cuanto a las fotografías, la mayoría de ellas fueron tomadas con cámaras digitales o simplemente escaneadas y más tarde procesadas hasta obtener la calidad deseada. Se trabajaron las imágenes con formatos JPEG y GIF, por ser estos los empleados en las páginas Web, debido a su nivel de compresión, rango de colores que soportan y flexibilidad en su estructura. Esto último es muy importante a la hora de personalizar las paletas para que disminuya el tamaño del fichero y por ende sea más rápida su visualización en el browser. El formato GIF es muy útil a la hora de crear las imágenes animadas, esto se debe a que su estructura asimila varios cuadros de imágenes a la par que permite configurar un tiempo de visualización entre ellos, lográndose así un efecto de animación, también se emplea en aquellas donde es necesario la transparencia de su fondo.

III.3 Conclusiones del análisis y diseño del Sitio Web de la Disciplina TERM.

- ✓ Se realizó un análisis de la metodología a utilizar para las aplicaciones WWW, la cual arrojó como solución el empleo de la metodología para medios ambientes visuales estructurados tomando también algunos aspectos de las técnicas de tutoriales.

- ✓ Se tomaron los resultados de una encuesta realizada para el diseño del Sitio Web del ISMMM, de los cuales utilizamos los más importante para el proyecto, permitiéndonos así, procesar un perfil a seguir para el diseño gráfico y el tipo de información a publicar.
- ✓ Se realizó un estudio de los visitantes de posible acceso al sitio que dio la posibilidad de determinar los usuarios potenciales del sitio.
- ✓ Se determinaron las etapas de análisis y diseño del sitio Web.

CONCLUSIONES

El trabajo desarrollado consiste en el diseño del Sitio Web para la Disciplina TERM en la Intranet, con el cual se comenzarán a brindar un gran conjunto de información que pretenden manifestar nuestras pericias como disciplina rectora de la carrera de minería.

Como resultado de este trabajo arribamos a las siguientes conclusiones:

1. Se realizó el diseño e implementación del sitio Web de la Disciplina TERM permitiendo mostrar un cúmulo importante de información concerniente a su historia, composición, estructura, funcionamiento, etc. dando posibilidad a elevar el intercambio entre profesionales además de potenciar la colaboración con instituciones académicas nacionales y extranjeras.
2. Después de un exhaustivo análisis de bibliografías y consultas técnicas, además de un número de informaciones obtenidas desde Internet se aplicó una tecnológica de diseño que da respuesta a las exigencias planteadas en la publicación del sitio Web.
3. Se efectuó un estudio tecnológico con el cual se pudo conocer las interioridades de la filosofía Internet, permitiendo escoger los lenguajes de programación para aplicaciones WWW, además de la plataforma óptima para el desarrollo rentable del sistema a implementar, así como un grupo de productos, que más se ajustaban a los requerimientos existentes para llevar a cabo el proyecto.
4. Se realizó un estudio y análisis de las características fundamentales de la Disciplina TERM “Tecnología de Explotación de los Recursos del Macizo”, su estructura organizativa, su modo de funcionamiento y el tratamiento de la información que permitió revelar la vía a seguir para el desarrollo de este trabajo.

5. Atendiendo los requerimientos propios de la Disciplina en cuanto al flujo de información su forma de almacenamiento y tratamiento, además siguiendo la filosofía cliente-servidor se plantea una propuesta que garantiza una correcta disponibilidad de los recursos informativos a publicar y que responden a los objetivos trazados por nuestra Disciplina.
6. Se utilizó la metodología para medios ambientes visuales estructurados tomando también algunos aspectos de las técnicas de tutoriales así como la que se refiere a las aplicaciones multimedias.
7. Se determinaron las etapas de análisis y diseño a partir de los estudios realizados y resultados obtenidos por medio de las técnicas para la obtención de la información llevadas a cabo que propician el pleno funcionamiento de este producto de software demostrando estar listo para empeños mucho mayores, tan altos como lo exige una sociedad en constante proceso de informatización y en espera de los nuevos desafíos tecnológicos que depara la bien llamada "ERA DE LA INFORMACION".

RECOMENDACIONES

Este proyecto por su contenido estratégico para la disciplina ha trascendido del ámbito disciplinario para adentrarse en los niveles del departamento de minería.

Por lo cual se recomienda:

1. Que este sitio Web sea un punto de partida para las demás disciplinas con las que cuenta el departamento. Se exhorta además a la ampliación y continuo mantenimiento del contenido informacional del sitio.
2. Continuar profundizando en el estudio de una metodología práctica para diseños de sitios Web.
3. Profundizar en el estudio de las potencialidades de la programación en PHP para lograr automatizar completamente la información y alcanzar un alto nivel dinámico en las páginas Web, además de establecer compatibilidad en el sistema que permita implantar nuevos servicios.
4. Mantener en constante actualización el sitio.

BIBLIOGRAFÍA

1. Christian Crumlish: "The ABCs of the Internet", SYBEX, 1996.
2. Dpto. SAD ISPJAE y SoftCal: ADESA, Metodología para la elaboración de un sistema informático, 1989.
3. Dpto. SAD ISPJAE: Metodología para el desarrollo de aplicaciones para medios ambientes visuales estructurados. Versión 1.2, 1997.
4. Hawkins, Jhon L.: "Client-Server vs. Intranet", Data Advisor, Julio 1996 v14 n7 p6.
5. Isaacs, Scott; Pfaffenberger, Bryan; Simpson, Alan: "Microsoft Internet Explorer 4 in Action", Microsoft Press 1997.
6. Isaacs, Scott: "Inside Dynamic HTML", Microsoft Press 1997.
7. Jacobs John: "Key Intranet Concepts an Term" , Microsoft TechNet, Volume 4, Issue 6.
8. Lambert, Colleen: "ODBC: Architecture, Performance, and Tuning", Microsoft TechNet, Junio 1996
9. Microsoft Press: "Internet Information Server Guide", 1996.
10. Microsoft Press: "Internet Explorer 4.0 Technical White Paper". Technical Notes, Microsoft TechNet, Noviembre 1997.
11. Windows 2000: "Introducción a la Administración de cambios y configuración de Windows 2000" , Microsoft Corporation 1999.
12. Manuel, José, Lucena, López: "Criptografía y Seguridad en Computadores", Departamento de Informática Escuela Politécnica Superior Universidad de Jaén, España, 1999.
13. Macromedia Fireworks: "Tutorial de Fireworks ", Macromedia, diciembre 2000.
14. Larry, Greenfield: "Guía de Linux Para el Usuario", 1996.
15. " Tutorial de Visual Basic Script", Intranet Journal, <http://www.intranetjournal.com/corner/wrox/progref/vbt/>, 2003.

16. Netscape Communications Corporation: "Tutorial de Java Script", Diciembre 1997.
17. Javier García de Jalón, Iker Aguinaga, Alberto Mora: "Aprenda Linux como si estuviera en primero", Universidad de Navarra, Enero del 2000.
18. "Linux: Instalación y Primeros Pasos", Cybersursos, <http://www.cybercursos.net>, noviembre 1996.
19. "Visual Basic, Internet, y Cliente/Servidor", Artículo no. 13, Microsoft Corporation, <http://www.microsoft.com/spain/VBScript>, 1997.
20. Mauricio Zambrano: "Historia de Linux", <http://arcadia.inf.udec.cl/mauro/opensource/node3.html>, 2001.
21. Verónica Díaz Hung: "La Red: El periódico de Internet, Los 10 años de Linux", septiembre 2001.
22. Norman F. Kloker: "Linux vs. Windows", ICUFR Technology Comité, Boletín informativo de ICUFR, Noviembre 2002.
23. Bill Lawrence: "Using Net Ware 3.12", 1994
24. Naba Barkakat: "Linux Secrets", 1994.
25. David Avila Rubio: "Seguridad", Pc World, septiembre 2002.
26. PC Tech: "Servicios de Internet en Windows 2000", Pc World, febrero 2001.
27. PC Tech: "Desarrollar con Internet Explorer 5.0", Pc World, Marzo 2000.
28. RODRÍGUEZ BARCENAS, G. *Diseño e Implementación del Sitio WWW del ISMM*. (tutor). Tesis de Diploma. Instituto Superior Minero Metalúrgico, año. 120 p.

Anexo # 1

INSTITUTO SUPERIOR MINERO METALÚRGICO

ENCUESTA CENTRO DE RED

El equipo de trabajo del Centro de Red está interesado en conocer su opinión sobre el diseño e información que debe tener el sitio Web del centro. Sus sugerencias nos ayudarán a perfeccionar nuestro trabajo.

1. ¿Le gustaría que nuestro centro tenga un sitio Web de calidad en Internet?

Sí -----

No -----

No me interesa -----

2. ¿Cómo le gustaría que fuera nuestro sitio Web?

Con abundantes imágenes y variedad de información -----

Con un diseño sobrio y la información precisa -----

3. ¿Qué información usted considera que debe publicarse?

Corporativa ----

Docente -----

De investigación ----

Bases de datos -----

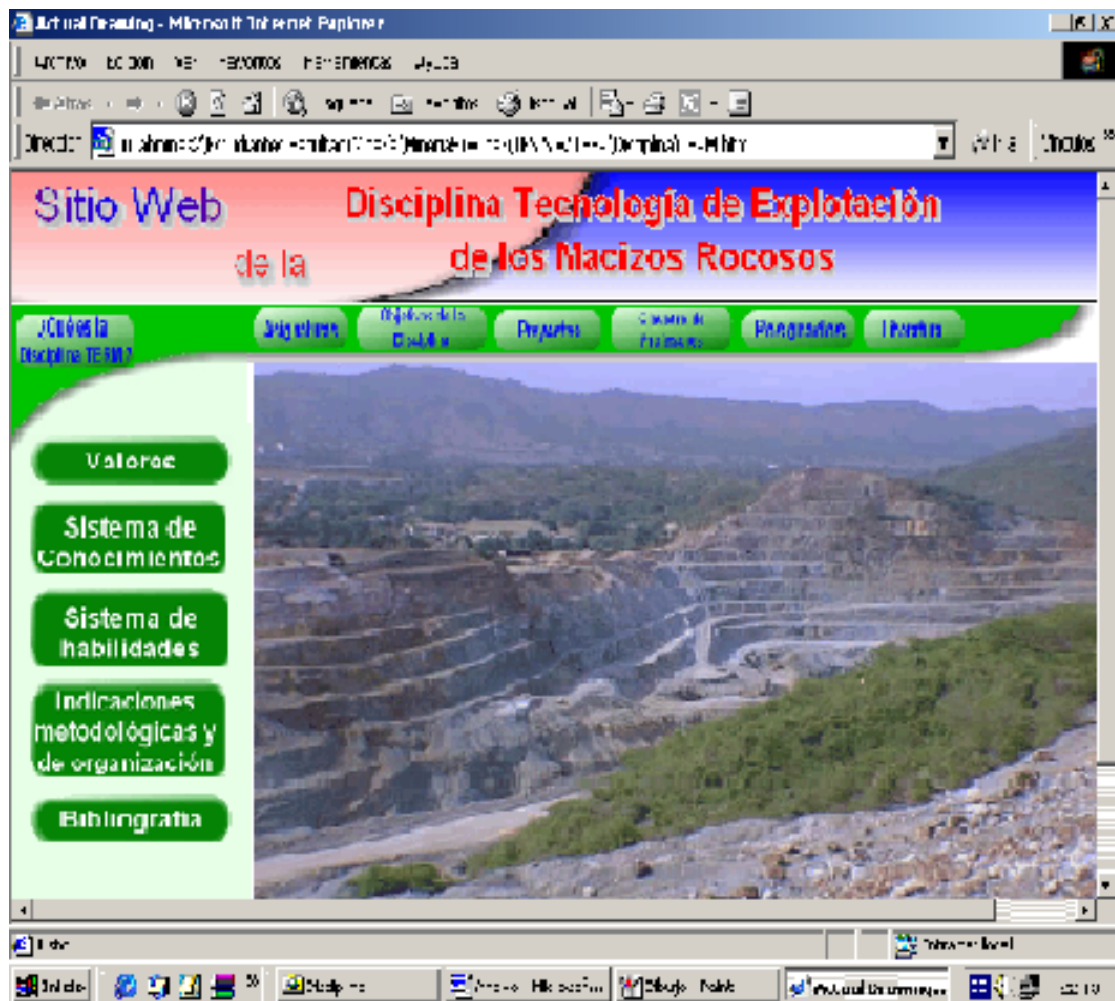
Noticias nacionales -----

Publicidad ----

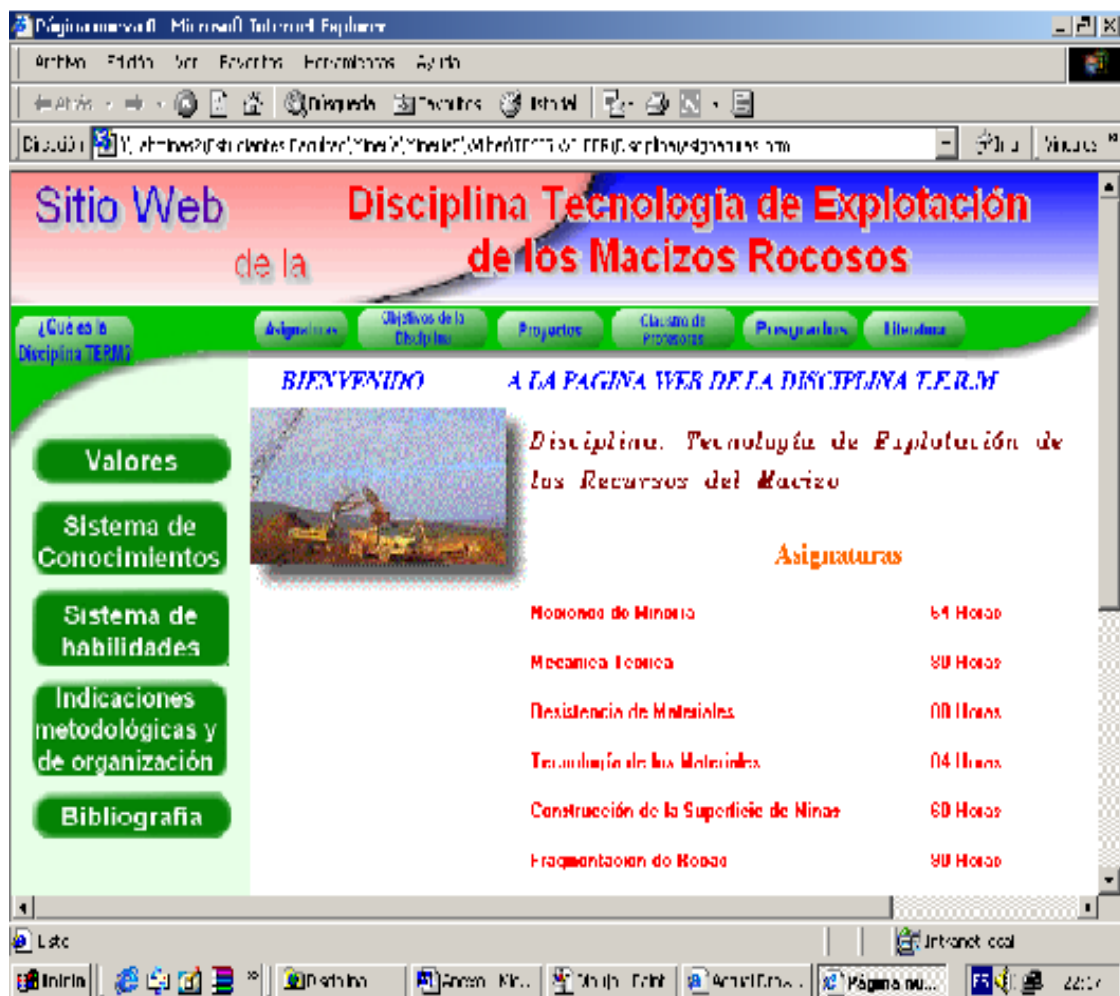
4. ¿Qué sitios de Internet le gusta visitar? ¿Por qué?

Anexo # 2

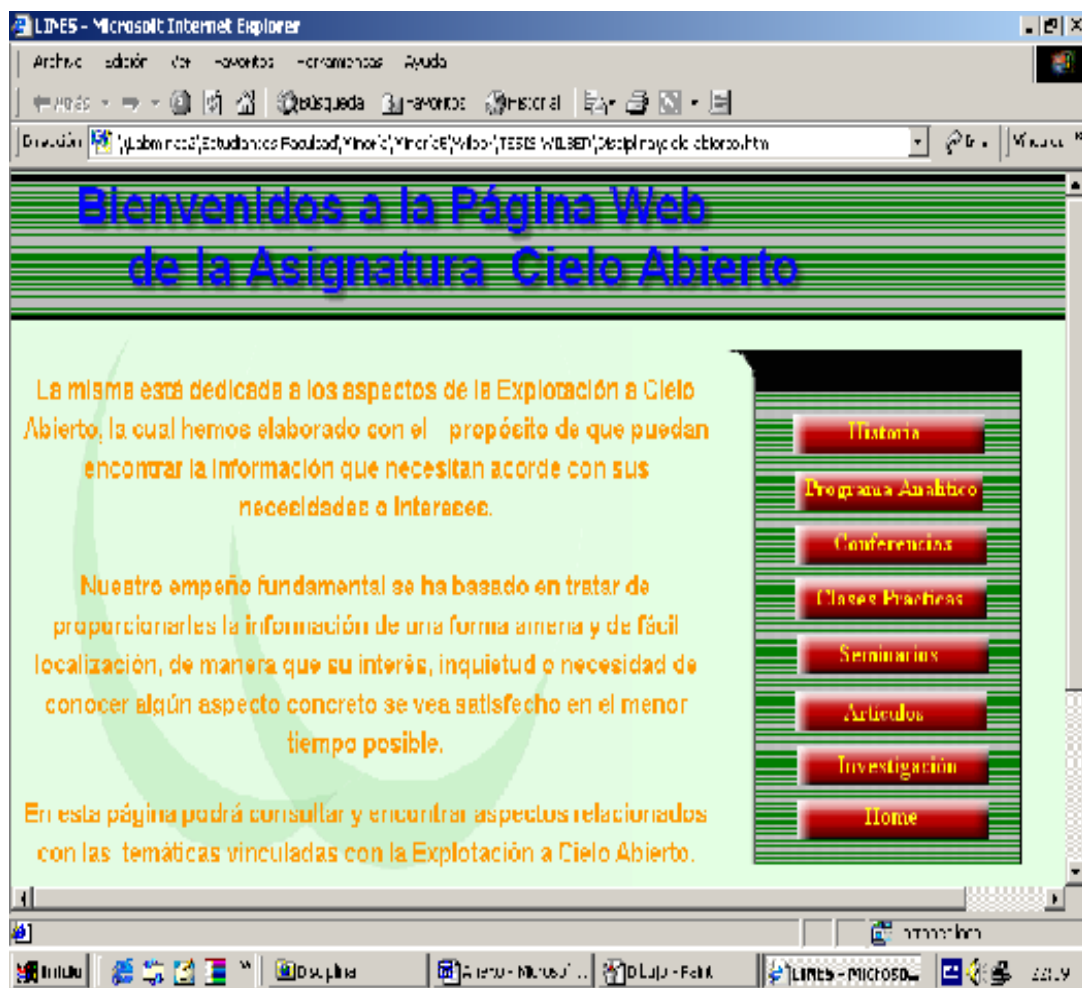
Principales Pantallas del Sitio Web ISMMM



A.2.1 Pantalla principal del Sitio



A.2.2 Pantalla que muestra las asignaturas de la disciplina.



A.2.3 Pantalla que muestra la asignatura Explotación a Cielo Abierto.

Anexo # 3 Colores utilizados en el diseño de las páginas

Como Colores Primarios:

ROJO: 100% Magenta y 100% Amarillo



AZUL: 100% Cian y 100% Magenta



VERDE: 60% Cian, 20% Amarillo y 20% Negro



NEGRO: 100% Negro



Como Colores Secundarios:

AZUL PRIMARIO al 10%



ROJO PRIMARIO al 10%



AZUL PRIMARIO al 15%



ROJO PRIMARIO al 15%

