

Universidad Nacional de Ingeniería

Facultad de Ingeniería Industrial y de Sistemas



“GENERACIÓN DE RECURSOS PROPIOS A TRAVÉS DEL COMERCIO ELECTRÓNICO DE EXPEDIENTES DIGITALES EN EL INACC”

Informe de Suficiencia

Para Optar el Título Profesional de:

INGENIERO DE SISTEMAS

WILLIAM MILNER HANCO MAMANI

Lima-Perú

2003

DEDICATORIA:

A mis padres, Cesareo y Julia, por su gran sacrificio, confianza y empuje para lograr mis metas.

INDICE

RESUMEN EJECUTIVO	1
INTRODUCCIÓN	3
CAPITULO I	
Antecedentes	4
Análisis De La Institucion	5
• Fortalezas	5
• Debilidades	5
• Amenazas	6
• Oportunidades	6
Diagnostico Funcional	7
• Productos o Servicios	7
• Clientes	7
• Proveedores de Información	7
• Procesos Principales	8
Organización De La Empresa	9
Direcciones Principales (Funciones)	10
CAPÍTULO II	
Marco Teórico	
• Comercio Electrónico	11
• Aplicaciones de Comercio Electrónico: B2b, B2c, ...	12
• Preservación Digital	15
• Definición	15
• Desafíos	16
• Vulnerabilidades Técnicas	16
• Desafíos Administrativos y de Organización	16

CAPÍTULO III

Proceso de Toma de Decisiones	17
Plantamiento del Problema	17
Plataforma Actual	17
Problemas Actuales	18
Alternativas de Solucion	20
Metodologia de Solucion	21
Toma de Decisiones	22
Alternativa 1: (Manteniendo Estructura Actual)	22
Alternativa 2: (Nueva Implementación)	23
Estrategias Adoptadas	24
Análisis del Sistema	24
Diseño de Datos	25
Implementación del Sistema	26
Control de Notificaciones	27
Control de Pagos	28
Migración de Información	29
Plan de Pruebas	30
Plan de Proyección	31

CAPÍTULO IV

Evaluacion De Resultados	32
--------------------------	----

CAPÍTULO V

Conclusiones Y Recomendaciones	37
Bibliografía	39

ANEXOS	40
---------------	-----------

DESCRIPTORES TEMÁTICOS

- Sistema de Imágenes
- Generación de Recursos Propios
- Minería
- Digitalización de Imágenes
- Comercio Electrónico
- Rediseño de Procesos
- Notificaciones Automáticas

GENERACIÓN DE RECURSOS PROPIOS A TRAVÉS DEL COMERCIO ELECTRÓNICO DE EXPEDIENTES DIGITALES EN EL INACC

RESUMEN EJECUTIVO

DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA

El actual Sistema de Imágenes en el INACC (Instituto Nacional de Concesiones y Catastro Minero), tiene la finalidad de brindar a los usuarios la visualización de los expedientes mineros de su interés, en formato digital, dentro de las instalaciones de la institución. Este sistema presenta básicamente los siguientes problemas:

- Usuarios Insatisfechos con el servicio.
- El alto costo de mantenimiento del sistema actual.
- La necesidad de captar mayores recursos propios.
- Déficit de Licencias de software requeridos por el sistema actual.

SOLUCIÓN

Satisfacer las expectativas de los usuarios a través de la implementación de un sistema de imágenes basado en un Arreglo de Discos, con alcance global, orientado fuertemente a la captación de recursos a través del Comercio Electrónico, garantizando seguridad y rapidez en el servicio.

CONCLUSIÓN

El desarrollo de nuevas tecnologías y el aprovechamiento de Internet como una Herramienta Empresarial nos permite el ahorro en costes, así como la posibilidad de desarrollar marketing interactivo y mejor servicio al cliente; también, es importante la posibilidad de generar ingresos en base a Internet por medio del comercio electrónico. Los objetivos importantes que se pueden cumplir son:

- Mejorar el servicio a clientes actuales por medio de las funciones de soporte y servicio al cliente en la web.
- Desarrollar nuevos mercados y canales de distribución con base en la web para productos existentes.
- Desarrollar nuevos productos con base en la información accesible en la web.
- Atraer nuevos clientes por medio del marketing y la publicidad en la web.

INTRODUCCIÓN

Es notorio para todo el mundo desde hace algún tiempo que Internet, desde una perspectiva empresarial, es algo más, mucho más, que una mera plataforma de marketing (lo que no es poco). Sin embargo, es innegable que ha sido esa primera visión la que ha dado pie al interés empresarial por Internet y, en consecuencia, a las fuertes inversiones que se han producido y han generalizado su uso y conocimiento en un tiempo récord.

1.1 OBJETIVOS DEL TRABAJO

El presente trabajo busca alcanzar los siguientes objetivos:

- Mejorar el Servicio al Usuario, que implica darles un tiempo de respuesta aceptable, así como brindarle nuevos servicios.
- Generar recursos propios para la institución, vía el comercio electrónico de los expedientes digitales.
- Reducción de Costos, migrando el sistema actual desde un Jukebox a una solución de arreglo de discos.

1.2 LOGROS Y LIMITACIONES

El logro principal es principalmente incrementar el nivel de ingresos vía recursos propios de la institución, de manera significativa. También debe considerarse el rediseño de los procesos asociados, a fin de tener un mejor tiempo de respuesta al usuario final.

En cuanto a las limitaciones, básicamente las normas Jurídicas sobre comercio electrónico en el Perú no se encuentra bien definidas.

CAPITULO I

ANTECEDENTES

El REGISTRO DE CONCESIONES Y DERECHOS MINEROS fue creado en 1950, por Ley 11357, comienza a funcionar el 01 de Marzo del mismo año.

En 1969 mediante D.L. 17872 cambió su denominación a Registro Público de Minería.

En 1975 el D.L. 21094 le asignó la calidad de Organismo Público Descentralizado y en 1979 el D.L. 22632 establece la Ley Orgánica del Registro Público de Minería.

La historia moderna del **Instituto Nacional de Concesiones y Catastro Minero** se inicia con la publicación, en diciembre de 1991, del Decreto Legislativo 708, base de la actual Ley General de Minería. Mediante el artículo N° 40 de ésta Ley, el Estado transfiere al Registro Público de Minería la jurisdicción del procedimiento ordinario minero. Con el Decreto Supremo 002-92 E.M., promulgado en enero de 1992, se precisan sus nuevas funciones y se incluye la de administrar el Catastro Minero.

Para llevar sus servicios a más usuarios el Instituto Nacional de Concesiones y Catastro Minero tiene en la actualidad 8 Oficinas Regionales ubicadas en: Arequipa, Trujillo, Cuzco, Huancayo, Puno, Puerto Maldonado, Cajamarca y Huetuhe. La sede central de Lima está interconectada con todas sus oficinas pudiendo alcanzar información en línea desde cualquier parte del país.

En marzo del 2001, por el Decreto Supremo N° 015-2001-EM, el RPM cambio en denominación al Instituto Nacional de Concesiones y Catastro Minero.

Asimismo el INACC es a la fecha la primera institución en Latinoamérica en poner a disposición de los usuarios información catastral completa en Internet, desde la cual se puede acceder a la información de la situación geográfica y técnica de cualquier derecho minero en el Perú. El Sistema Catastral Minero del Perú viene siendo tomado como modelo por varias naciones vecinas debido a su alto desempeño y competitividad en comparación con otros sistemas utilizados en la región.

MISION DEL INACC

Otorgar títulos de Concesiones Mineras, incorporarlos al Catastro y Administrar el Derecho de Vigencia con plena seguridad jurídica, de manera eficiente, y en armonía con el desarrollo sustentable de la minería en el país.

1.1 ANÁLISIS DE LA INSTITUCION

FORTALEZAS

- Autonomía, técnica y administrativa.
- Catastro minero con casi el 100% de coordenadas incorporadas.
- Control de calidad permanente de la información.
- Excelente equipo de trabajo para la automatización de procesos.
- Personal y equipamiento de geodesia suficiente para cubrir necesidades de servicio publico a inversionistas.
- Reducción de gastos e inversiones, con planes operativos.

DEBILIDADES

- Restricción de sus funciones limitando la promoción de las inversiones en concesiones.
- Generación de algunos dispositivos legales sobre titulación minera sin consulta al INACC.
- Intervención indebida del poder judicial en casos específicos de conflictos entre empresas.

- Falta de información de titulares (Sunarp) para atender sin riesgos el proceso de integración, fraccionamiento, reducción y caducidad de concesiones mineras.
- Falta de información de la Dirección General de Minería (DGM) (fiscalización) para la aplicación de penalidades en el cobro del derecho de vigencia por falta de sistematización de su información.

AMENAZAS

- Integración del INACC al MEM:
- Pérdida de personal altamente capacitado.
- Posible pérdida de equipamiento de campo altamente capacitado.
- Fuertes posibilidades de injerencia en el catastro, titulación minera y administración del derecho de vigencia.

OPORTUNIDADES

- Avances importantes en la titulación minera.
- Generación de servicios colaterales para mejora de la administración de las concesiones mineras.
- Capacidad técnica para transferencia de tecnología de catastro, sistemas de información a otras entidades del estado y países interesados.
- Convenio de intercambio de información con otras instituciones del estado.
- Apoyo al sector energía y minas en automatización de sus procesos.

1.2 DIAGNOSTICO FUNCIONAL

1.2.1 PRODUCTOS O SERVICIOS

Los Productos que el INACC ofrece a sus usuarios han sido preparados pensando en la necesidad del sector minero de contar con información técnica y catastral que le permita desarrollar sus actividades prospectivas, explorativos y/o de explotación minera con la seguridad y confianza de que su inversión esta garantizada por el Estado Peruano.

- Atención al Público (Sede Central y Oficinas Descentralizadas)
- Consulta de Expediente Digitales
- Padrón Minero Digital
- Catastro Digital
- Servicios por Internet – Consulta del Mapa Dinámico

1.2.2 CLIENTES

Empresas que solicitan Títulos de Concesiones Mineras, así como Instituciones gubernamentales que requieran Información que la institución pueda brindar.

Cualquier Persona Natural o Jurídica interesada en Información asociada al Sector Minero.

1.2.3 PROVEEDORES DE INFORMACIÓN

Concejos Provinciales – Zonas urbanas y de expansión urbana

Instituto Nacional de Cultura – Zonas arqueológicas

INRENA – Áreas naturales protegidas

Ministerio de Agricultura – Zonas agrícolas

Ministerio de Defensa – Zonas de frontera

Ministerio de la Presidencia - Proyectos de irrigación

SUNARP – Titulares y gravámenes

1.2.4 PROCESOS PRINCIPALES

TITULACION DE CONCESIÓN MINERA

Establecer el procedimiento de Titulación, señalando las actividades, órganos responsables de su realización, los documentos e informes y los pasos a seguir, a fin de expedir la Resolución Jefatural de Título de Concesión Minera.

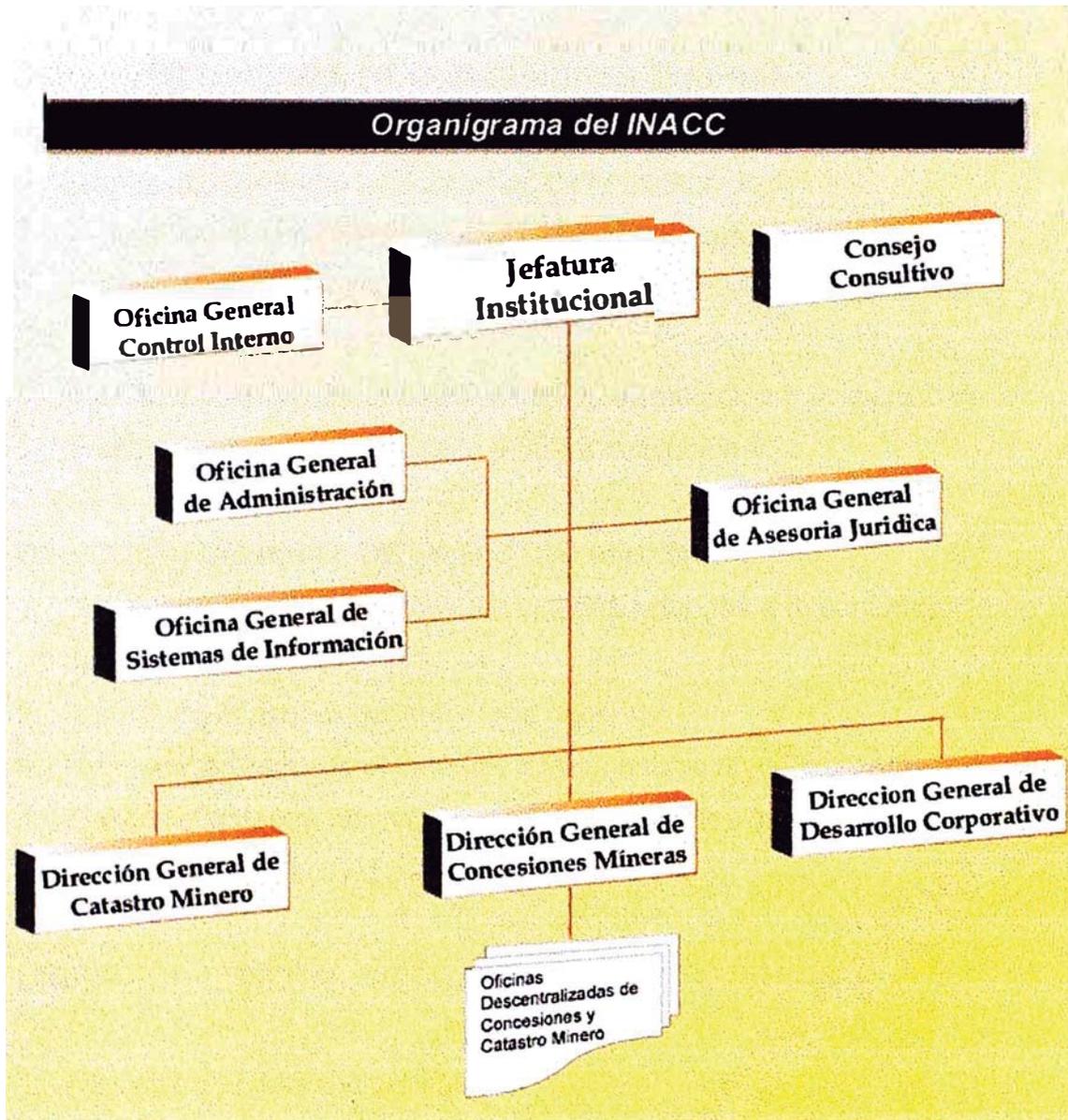
ADMINISTRACIÓN DE INFORMACION PARA GRAFICACIÓN E INCORPORACIÓN AL CATASTRO MINERO NACIONAL

Mantener actualizado el Sistema de Graficación, respecto a la data que permita graficar e identificar los derechos mineros y las Áreas Protegidas y/o Restringidas a la actividad minera.

ADMINISTRACIÓN DEL DERECHO DE VIGENCIA

Incluye la Elaboración del Padrón Minero, Administración de la información de la Base de Datos Institucional con respecto a Pagos de Vigencia, Emisión de Certificados de Devolución y Distribución del Derecho de Vigencia

1.3 ORGANIZACIÓN DE LA EMPRESA



1.3.1 DIRECCIONES PRINCIPALES

FUNCIONES

DIRECCIÓN GENERAL DE CONCESIONES MINERAS

1. Tramita y resuelve las solicitudes de concesiones mineras y otros asuntos inherentes a las funciones de la Institución.
2. Emite informes técnico-legal en el trámite de expedientes mineros.
3. Tramita, revisa y proyecta las resoluciones jefaturales de Título de Concesión Minera.
4. Orienta, coordina, supervisa y evalúa la formulación y aplicación de las directivas técnico-legales de la jefatura institucional.

DIRECCIÓN GENERAL DE CATASTRO MINERO

1. Dirige, coordina y ejecuta las actividades referidas a la confirmación del catastro.
2. Administra el acervo documentario catastral.
3. Mantiene actualizado el catastro minero nacional y el pre-catastro minero.
4. Elabora el catastro no minero conformado por las áreas protegidas y/o restringidas a la actividad minera.

DIRECCIÓN GENERAL DE DESARROLLO CORPORATIVO

1. Administra el derecho de vigencia.
2. Elabora las acciones de planeamiento institucional.
3. Formula y gestiona los programas de fortalecimiento Institucional.
4. Evalúa el avance de los objetivos y metas previstas.
5. Coordina, promueve y evalúa los convenios con instituciones públicas y privadas.

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

Como base teórica del presente trabajo tenemos el Comercio electrónico y la Preservación Digital, los cuales pasamos a detallar:

COMERCIO ELECTRÓNICO

Las redes mundiales de la información están transformando al mundo y acercando más a la gente a través de la innovación de las comunicaciones mundiales, lo cual posibilita profundos cambios de desarrollo en todos los ámbitos de la actividad humana, punto esencial para la competitividad, el empleo y la calidad de vida de las naciones. Con las nuevas tecnologías, el tiempo y la distancia dejan de ser obstáculos, los contenidos pueden dirigirse a una audiencia masiva o a un pequeño grupo de expertos y buscar un alcance mundial o meramente local. Las redes mundiales de información, como Internet no conocen fronteras y por el hecho de estar abiertas a todos los usuarios, reducen las iniciativas puramente nacionales, ante su carácter eminentemente internacional, tal como lo muestran las estadísticas cada 7 segundos un nuevo usuario aborda la superautopista de la información. Un estudio sobre la difusión de tecnología en empresas de servicios canadienses, nos muestra sus diferentes usos, y a la vez hace una distinción de las Nuevas Tecnologías de la Información (NTI), en tecnología de equipos de oficina, tecnología de telecomunicaciones, tecnología de aplicaciones, procesos de negocios y un grupo de tecnologías específicas de Comercio Electrónico.

APLICACIONES DE COMERCIO ELECTRÓNICO: B2B, B2C, ...

Una diferenciación usual entre entornos de comercio electrónico se establece en función de los sujetos que intervienen en las operaciones. En la jerga establecida, esto se expresa con fórmulas del tipo "X2X" cuyo significado es "Xto- X" (X a X). Así, por ejemplo, B2B significaría "Business-to-Business" (o sea, "empresa a empresa"). Siguiendo este criterio, las modalidades más extendidas en la actualidad son las siguientes:

B2C, empresa a consumidor, lo que significa la venta tradicional al consumidor final, solo que, por supuesto, en un entorno Internet. Este es un tipo de comercio electrónico en expansión, con ejemplos de éxito bien conocidos (como Amazon, o CDNow), pero también de fracasos estruendosos (como Boo.com). Es sin duda el entorno de comercio electrónico de mayor impacto social, y sus factores de éxito son aún debatidos, aunque hay cierto acuerdo en que estos se relacionan con la capacidad de las empresas que lo practican en lograr que los usuarios repitan experiencias de compra en sus tiendas virtuales, y que esto tiene que ver con la eficiencia en el servicio, la personalización, socialización (clubes de usuarios, por ejemplo), apariencia y sensación del sitio, ofreciendo incentivos para comprar, y seguridad. Con todo, aún subsisten dudas respecto a la capacidad de estas iniciativas de generar beneficios de modo sostenido (el caso Amazon es un ejemplo de esto).

B2B, empresa a empresa. Esta modalidad, sin ser tan popular como la anterior es, sin embargo, la que mayor crecimiento experimenta y la que subyace como justificación a los esfuerzos tecnológicos y financieros de muchas empresas para el desarrollo de proyectos eCommerce. Fundamentalmente, B2B supone para las empresas la "electrificación" de la gestión de la cadena de suministros (SCM, supply chain management), que es un concepto empresarial que integra la administración de los procesos de obtención de los recursos materiales necesarios para su funcionamiento.

Esto incluye la gestión, en una perspectiva integral, de los siguientes elementos: proveedores, inventarios, distribución, canales, pagos, fondos y vendedores. La meta de la SCM es la reducción de costes, el incremento de los beneficios, la mejora en el desempeño en las relaciones con clientes y proveedores, y el desarrollo de servicios de valor añadido que dan a una empresa una ventaja competitiva. De acuerdo con el Advanced Manufacturing Council, la gestión de la cadena de suministros (SCM) tiene tres objetivos empresariales: 1) llevar el producto correcto al lugar apropiado, y al menor coste; 2) mantener el inventario lo más bajo posible y, sin embargo, ofrecer un servicio excelente al cliente; 3) reducir los tiempos del ciclo, es decir, simplificar y acelerar las operaciones que se relacionan con la manera como se procesan los pedidos de los clientes a través del sistema y que finalmente se despachan, así como la manera en que se adquieren las materias primas y se entregan para su proceso de manufactura.

B2A. O empresa a administración (gobierno). Evidentemente, en este caso se hace referencia a las iniciativas de las administraciones públicas para desarrollar sus relaciones con las empresas (relaciones que son muy intensas y frecuentes, por otra parte) en un entorno Internet. La presentación de declaraciones fiscales y el pago de tasas e impuestos mediante procesos B2A son cada día más frecuentes y, desde luego, facilitan la gestión a la administración y a las empresas

Otros . Otras modalidades en desarrollo, como el **C2C** característico de los sitios de subasta, o **B2E**, empresa a empleados, para denotar las conexiones a distancia con empleados de la empresa cuya tarea se desarrolla fuera de las instalaciones, son también significativas.

En todos los casos, hay que decir que el fenómeno eCommerce proporciona una plataforma tecnológica ampliamente aceptada que, en definitiva, está haciendo posible la implementación efectiva de tendencias en la gestión de empresas muy difundidas a lo largo de los años 90. Aunque estas ideas renovadoras de los negocios se empezaron a plantear a finales de los 80, no

ha sido sin embargo posible su plena aplicación hasta la disponibilidad de la tecnología aplicada en entornos eCommerce. En efecto, eCommerce facilita el generalizado rediseño de procesos en las principales empresas. Los objetivos del comercio electrónico son similares a los de la reingeniería:

- Reducción de costes
- Reducción de tiempo de los procesos.
- Respuesta más rápida al consumidor
- Mejora en la calidad del servicio.

Las iniciativas de reingeniería tienden, sin embargo, a ignorar los costes sociales que acompañan a todo cambio organizativo radical. Los valores “comunitarios” asociados a las tecnologías Internet sugieren que el comercio electrónico, cuando se aplica correctamente, estimula la adaptación de los trabajadores a los nuevos diseños fomentando su capacidad de decisión y su participación.

En todos los casos también, un aspecto fundamental (que actúa como factor disuasorio para la extensión de este tipo de iniciativas) es el de la seguridad, entendida como la garantía de que cualquier tipo de comunicación en uno de estos entornos no es interceptado y, por lo tanto, conocida e intervenida por personas o dispositivos ajenos a la transacción. Esta necesidad de seguridad es tanto más notoria cuando las transacciones realizadas incorporan en algún momento la transferencia de dinero. Es por ello que la seguridad en entornos Internet constituye un campo de investigación significativo en sí mismo, que, afortunadamente, va experimentando notables progresos.

PRESERVACIÓN DIGITAL

DEFINICIÓN

El objetivo de la preservación digital es mantener la capacidad de visualizar, recuperar y utilizar colecciones digitales frente a las infraestructuras y elementos tecnológicos y de organización que cambian con mucha rapidez.

Los asuntos que se deben tratar en la preservación digital incluyen:

- Mantener la fiabilidad física de los archivos de imagen, los metadatos complementarios, textos y programas (por ejemplo: asegurarse de que el medio de almacenamiento es confiable, con copias de seguridad (back-ups), mantener la infraestructura de hardware y software necesaria para almacenar y proporcionar acceso a la colección)
- Asegurar el uso de la colección de imágenes digitales en forma continuada (por ejemplo: mantener una interfase de usuario actualizada, permitir a los usuarios recuperar y manipular información para poder satisfacer sus necesidades de información)
- Mantener la seguridad de la colección (por ejemplo: implementar estrategias para controlar la alteración no autorizada de la colección, desarrollar y mantener un programa de gestión de derechos para servicios con cargo).

A pesar de que esta sección es una de las últimas del tutorial, los asuntos asociados con la larga duración necesitan ser discutidos desde el comienzo de cualquier iniciativa de digitalización de imágenes. Muchos de los asuntos que se vuelven impedimentos para la preservación a largo plazo tienen su origen en decisiones tempranas centradas en la selección y conversión. Las decisiones y estrategias respecto de la preservación digital deberían ser desarrolladas como una parte integral de una iniciativa de digitalización de imágenes, dado que muchas decisiones estarán unidas estrechamente con los planes de retención a largo plazo de la institución.

DESAFÍOS

Los desafíos son multifacéticos y pueden agruparse en dos categorías:

VULNERABILIDADES TÉCNICAS

- Medios de almacenamiento, debido al deterioro físico, maltrato, almacenamiento incorrecto y obsolescencia;
- Formatos de archivo y sistemas de compresión, debido a la obsolescencia o demasiada confianza en los formatos de compresión y de archivo patentados y no compatibles;
- Integridad de los archivos, incluyendo la protección del contenido, contexto, fijeza, referencias y procedencia;
- Dispositivos, programas, sistemas operativos, interfaces y protocolos de almacenamiento y procesamiento que cambian a medida que la tecnología evoluciona (con frecuencia con compatibilidad hacia atrás limitada);
- Herramientas de recuperación y procesamiento distribuidas, como por ejemplo textos y aplicaciones Java insertados.

DESAFÍOS ADMINISTRATIVOS Y DE ORGANIZACIÓN

- Compromiso institucional de preservación a largo plazo insuficiente
- Falta de políticas y procedimientos de preservación
- Escasez de recursos humanos y financieros
- Intereses variables (y asincrónicos) de quienes tienen participaciones, en la creación, mantenimiento y distribución de colecciones de imágenes digitales
- Brechas en la memoria institucional debido a la rotación de personal
- Mantenimiento de registro y metadatos administrativos inadecuados
- Naturaleza evolutiva de las disposiciones sobre derechos de autor y uso justo que se aplican a las colecciones digitales.

CAPÍTULO III

PROCESO DE TOMA DE DECISIONES

3.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

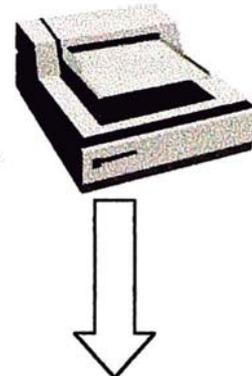
3.1.1 PLATAFORMA ACTUAL

Cliente Digitalizador

2 Personas digitalizan 18000 imagenes mensuales aproximadamente

Hardware del Cliente :

- Windows 98
- Pentium II 233 Mhz
- 128 Mb de Memoria Ram



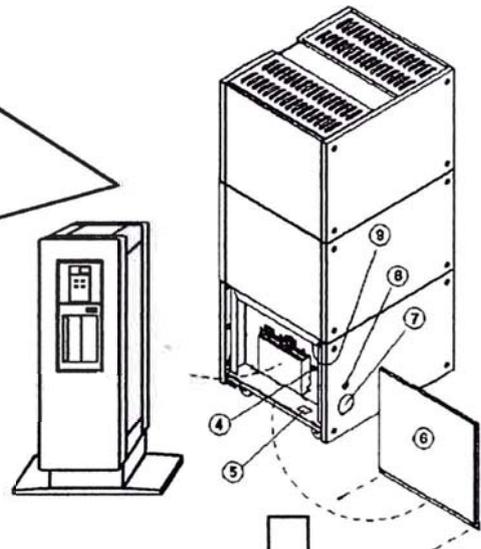
Almacenamiento

Se realiza en un Jukebox HP (4 Lectoras habilitadas de un total de 10)

1. Capacidad Total : 180 Discos Opticos
2. Utilizado : 159 Discos Opticos de 5.2 Gb cada uno.
- 3.

Jukebox Administrado por Servidor HP

- WinNt 4.0
- 2 Procesadores Pentium II 233 Mhz
- 256 Mb de Memoria Ram
- 16Gb de capacidad de Almacenamiento



Cliente Visualización

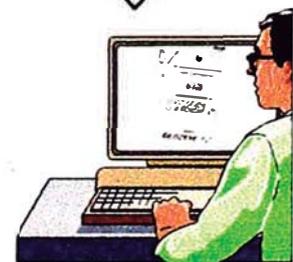
Aproximadamente 15 puntos de Visualización

10 PC para publico en general

5 PC para personal de la institución.

Hardware del Cliente:

- Windows 98, NT
- Pentium II 233 Mhz
- 128 Mb de Memoria Ram



3.1.2 PROBLEMAS ACTUALES

- Usuarios Insatisfechos con el servicio, debidos a las paralizaciones constantes del sistema de imágenes y también al alto tiempo de respuesta del sistema, esto último debido a que se utiliza una tecnología de almacenamiento basado en Discos Opticos, y por la cantidad de discos que se cuentan (aproximadamente 159) es difícil reducir el tiempo de acceso, ya que un expediente puede estar ubicado en mas de un disco óptico, teniendo también en cuenta que solo se encuentran habilitadas cuatro lectoras de discos ópticos.
- No se cuenta con las fuentes de los programas del sistema de imágenes (exactamente del módulo de digitalización) debido a que fue un sistema elaborado por una entidad externa y por la modalidad de contrato no se establecido la entrega de los mismos, no haciendo posible el levantamiento de las observaciones de los usuarios que escanean, dificultando las tareas de los mismos, interrumpiendo su labor periódicamente.
- El módulo de visualización del sistema de imágenes tiene componentes diferentes al modulo de digitalización, e inclusive este modulo de visualización tiene variantes para diferentes sistemas operativos (visor de imágenes diferentes) debido a la incompatibilidad del visor con el cual inicialmente fue desarrollado, haciendo mas tedioso el mantenimiento del sistema.
- Actualmente existe un alto costo de mantenimiento del sistema actual, considerando el tiempo que se tiene que invertir para corregir los problemas que se presentan, el costo de los discos ópticos que se utilizan y el mantenimiento periódico al Jukebox y sus drives o lectoras. También tener en cuenta los costos de los discos ópticos que se utilizan

como backup, que son la misma cantidad de los originales y son aproximadamente 159 y tiene un costo asociado de almacenamiento en la bóveda de un banco, por seguridad.

- Existe un considerable déficit de licencias de software requeridos por el sistema de imágenes actual, principalmente del software que permite administrar los discos ópticos, el cual hace que se reinstale periódicamente (cada mes), ya que solo se cuenta con una licencia temporal, esto trae como consecuencia la detención del servicio del sistema de imágenes cada vez que se realiza una reinstalación, en perjuicio de los usuarios que vienen a la institución ha solicitar el servicio de visualización de sus expedientes, también existe un déficit de licencia correspondientes a componentes del modulo de visualización, como son los visores, que son diferentes por sistema operativo.
- La necesidad de captar mayores recursos propios, hace que se creen nuevos productos basados en imágenes digitalizadas (Ejemplo: CD de Expedientes Digitalizados). Estos pedidos son derivados al área de informática, debido a que hay problemas técnicos en la extracción de los archivos, conllevando a una inversión de tiempo considerable en la atención de dichos requerimientos.
- Existe un déficit de producción en el área de digitalización, actualmente la cantidad de páginas digitalizadas es aproximadamente el 50% de las páginas que se generan en la institución por las diversas áreas, esto hace que haya una cantidad pendiente de digitalizar muy alto y por ende una considerable cantidad de expedientes que no se encuentran actualizados, creando malestar en los usuarios que vienen a la institución a visualizar los expedientes de su interés.

3.2 ALTERNATIVAS DE SOLUCION

Por políticas institucionales, no esta contemplado la delegación de proyectos a terceros por lo cual las alternativas planteadas están basadas en desarrollo por personal propio y con la infraestructura propia que cuente la institución; entre las alternativas de solución tenemos:

1. Mantener la infraestructura actual de almacenamiento, repotenciando el administrador de discos ópticos (Jukebox) con nuevas lectoras de alta velocidad de lectura y rediseñando el módulo de digitalización a fin de subsanar todas las observaciones hasta ahora presentadas, así como también la estandarización del sistema de visualización (fusionarlo en una sola versión que pueda funcionar en diversos sistemas operativos) así como también implementar un módulo de visualización en web, con el propósito de expandir el servicio por Web.
2. Implementar una solución basada en un arreglo de discos, con alcance global, orientado fuertemente a la captación de recursos a través del Comercio Electrónico, con el cual los usuarios puedan acceder a sus expedientes a través de la web de una manera rápida; asimismo reducir en forma considerable el tiempo promedio de estadía de un usuario en la institución en lo que concierne a visualización de expedientes, desarrollando para esto un sistema de imágenes compuesto por un módulo de digitalización escalable y versátil, así como un modulo de visualización completamente desarrollado en entorno Web, complementado con un proceso de notificaciones en el menor tiempo posible (Esto dependerá de las facilidades tecnológicas del usuario minero), se puede informar al usuario mediante mensajes de Texto a un celular o mediante un beeper, un correo electrónico, etc., para que el usuario minero este enterado de las actualizaciones realizadas al expediente o expedientes de su interés, y pueda acceder rápidamente a visualizar.los expedientes desde la Web.

3.3 METODOLOGIA DE SOLUCION

Como parte de la metodología de solución, esta la formación de un equipo de 3 personas para la implementación del sistema, un Jefe de proyectos (analista de sistemas con experiencia en desarrollo de sistemas) con conocimientos de diferentes metodologías, también debe tener conocimientos de rediseño de procesos, así como en la implantación de proyectos en Internet; y además dos programadores con experiencia en desarrollo web y otro con experiencia en sistemas de digitalización de imágenes. Dichas personas serán seleccionadas del área de informática de la institución y se realizará la capacitación correspondiente si fuese el caso. Es vital también el amplio conocimiento que se debe tener sobre la tecnología a utilizar (para almacenamiento y desarrollo), a fin de aprovechar al máximo las ventajas que nos ofrecen y dar el mejor servicio posible. Para el desarrollo de los aplicativos (tanto el módulo de digitalización como visualización), se aplicará una metodología establecida por la institución, consistente en básicamente los siguientes pasos:

- Análisis y Diseño, orientado a procesos (definición de alcances, generación de diagramas de procesos y modelo entidad relación),
- Desarrollo basado en estándares institucionales.
- Control constante del Proyecto.
- Pruebas Funcionales e Integrales.
- Entrega de Documentación y Capacitación.
- Control Periódico de Resultados (Obtención de métricas de Uso).

El proceso de migración de discos ópticos al arreglo de discos se realizará en forma paralela al proceso de desarrollo, direccionando la grabación a un solo disco óptico para poder migrar el resto de discos y así no perder información, al final solo quedará pendiente el disco al cual estaban direccionados, consumiendo esto un tiempo poco considerable; a fin de que el servicio al usuario minero ni el trabajo que se realiza en el área de digitalización se vean afectados.

3.4 TOMA DE DECISIONES

Para ambas alternativas presentadas, se presenta una Estimación de Inversiones (Anual).

ALTERNATIVA 1: (MANTENIENDO ESTRUCTURA ACTUAL)

	Mensual (\$)	Total Anual (\$)
Mantenimiento del Jukebox	500 (a)	6000
Discos Opticos	300 (b)	3600
1 Analista Programador	500 (c)	6000
Discos Opticos de Backups	300 (d)	3600
Pago por Almacenamiento de D.O. Backups	100	1200
1 Programador Web	1000	2000(*)

(a) Cambio y/o mantenimiento(Limpieza) de Lectoras de Discos Opticos

(b) Costo Mensual en Discos Opticos(se consume 1.5 de disco óptico mensual)

(c) A medio tiempo a lo largo de todo el año.

(d) Las misma cantidad que los Discos Normales.

(*) Por la elaboración del Módulo de Visualización en Web (2 meses)

Consideraciones

Detenimiento periódico del servicio para mantenimiento.

Tiempo de respuesta alto.

ALTERNATIVA 2: (NUEVA IMPLEMENTACIÓN)

	Mensual (\$)	Total Anual (\$)
Arreglo de Discos		27000
1 Analista Programador	1000	4000(*)
1 Programador Web	800	2400(**)
Repotenciación Servidor		1000

* Por 4 Meses de desempeño

** Solo por 3 meses de desempeño

Consideraciones

Tiempo de respuesta mejorado

Orientado a la Captación de Recursos

Alcance Global (Colocado en Internet)

Servicio 24 horas al día x 7 días a la semana.

Factibilidad de generar nuevos servicios.

3.5 ESTRATEGIAS ADOPTADAS

A fin de implementar el nuevo sistema de imágenes basado en la captación de recursos, se siguen principalmente los siguientes pasos:

3.5.1 ANÁLISIS DEL SISTEMA:

Implica el estudio del proceso de digitalización actual, a fin de optimizar o innovar el proceso, hacerlo óptimo y practico para el usuario final. Se contempla además en este análisis, el alcance que debe tener el nuevo sistema, los objetivos que debe cumplir y los recursos que se van a requerir.



3.5.2 DISEÑO DE DATOS

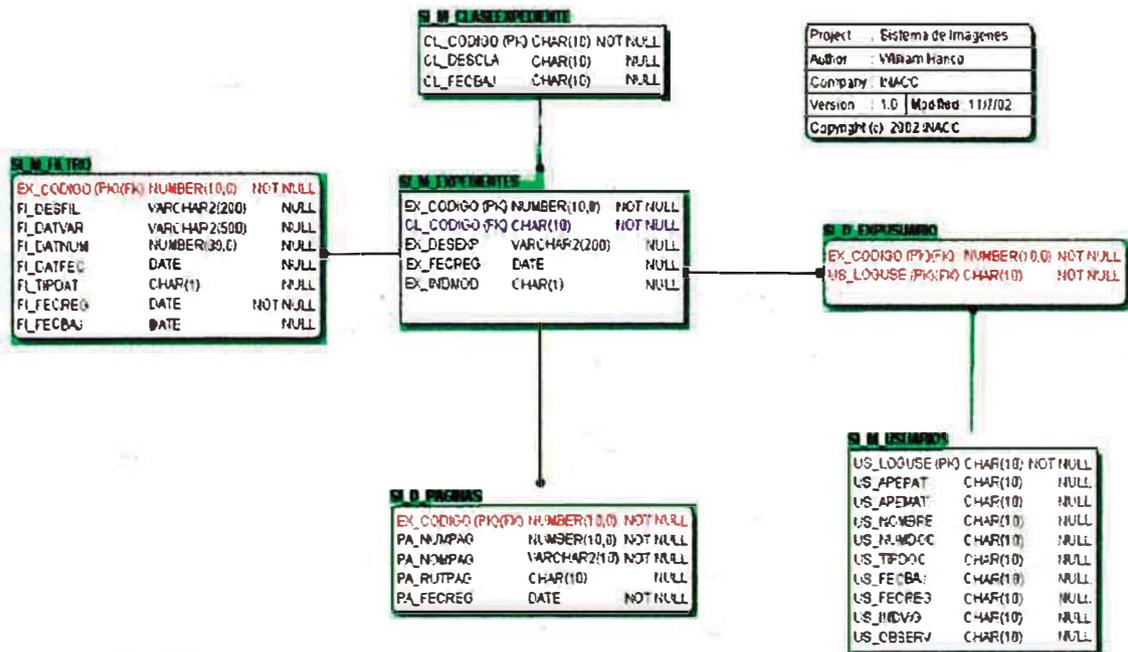
Se consideran principalmente las siguientes entidades:

Tipo de Expediente.- para clasificar los diferentes tipos de expediente factibles de ser digitalizados y puestos a disposición del usuario final.

Expediente.- Entidad principal para registrar los datos asociados a un expediente, y ubicarlo rápidamente, debe contemplarse también el indicador del expediente para que sea notificado a los usuarios interesados, ante cualquier variación del expediente.

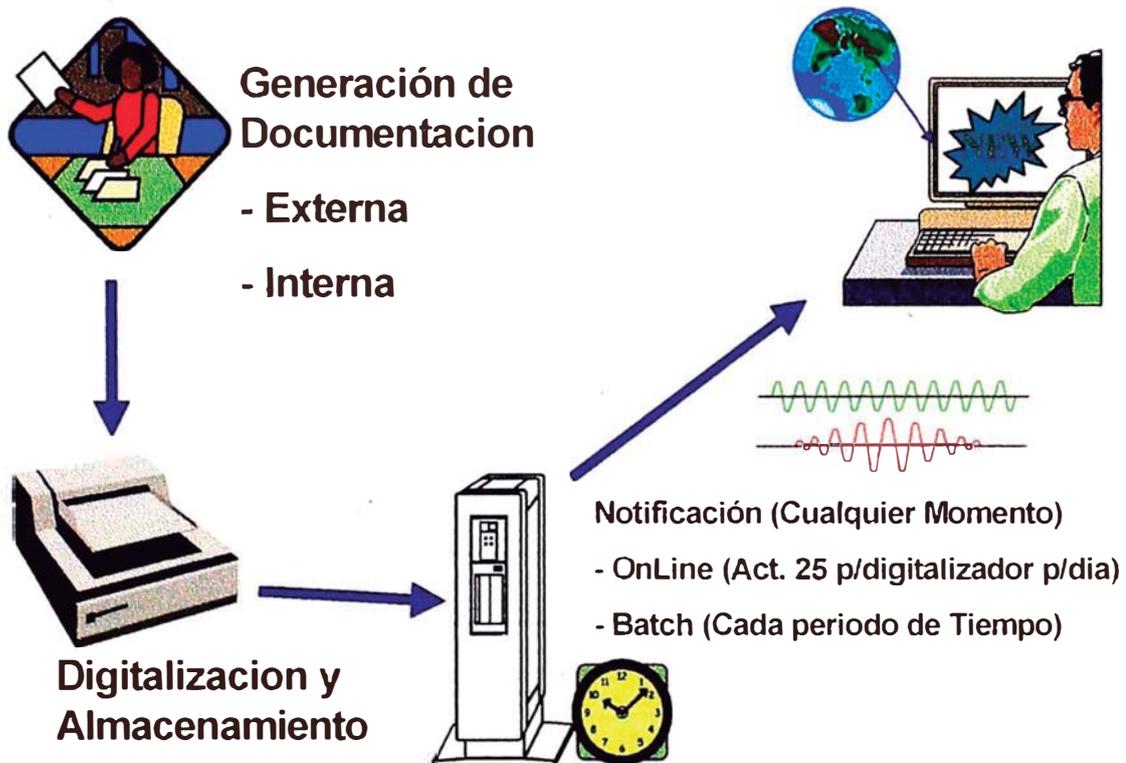
Pagina.- Esta entidad lleva un control detallado de la pagina de un expediente, como: a que expediente pertenece, quien realiza la digitalización, fecha de digitalización, numero de pagina, y la ruta donde se encuentra dicha pagina. Es una de las entidades mas extensas, así que debe ser constantemente optimizada.

Diseño Preliminar de Datos



CONTROL DE NOTIFICACIONES

Dentro de la implementación del sistema, se debe contemplar además un proceso de notificaciones transparente para el usuario, que envíe correos electrónicos a los titulares o interesados de los expedientes mineros, e indique que el expediente minero en cuestión ha sido actualizado, esta información de gran interés para el usuario minero, a fin de que se encuentre actualizado sobre el estado de su expediente, y su vez utilice los servicios web de la institución, generando así recursos. Este proceso puede ser en batch (todos los días/semanas a determinada hora) o puede ser en línea (online), evaluando previamente el impacto en la performance de cada una de las opciones.



CONTROL DE PAGOS

También dentro de la implementación del sistema se debe realizar un control de pagos eficiente para las diversas opciones en que se le entregara información al usuario, a fin de satisfacer las expectativas de los mismos.

Por Visualización

Por Tiempo de Acceso

Determinar los rangos de tiempo que se deberán considerar como predeterminados, y los montos que se deberán cobrar por ello.

- Por cada minuto.
- Por periodos de tiempo de "x" minutos
- Por suscripción Quincenal, Mensual o Anual.
- Otros.

Por Impresiones

Enfoque 1

- Por Pagina

Enfoque 2

- Costo por "n" páginas.
- Costo por más de "n" paginas.

Por Descargas

Enfoque 1

- Por Pagina

Enfoque 2

- Costo por las primeras "n" páginas.
- Costo por mas de "n" paginas.

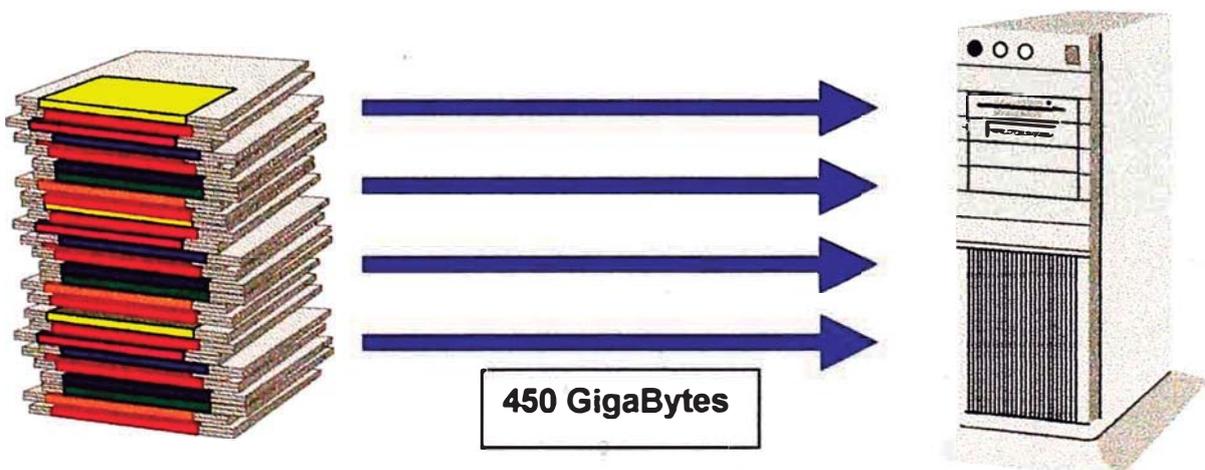
Enfoque 3

Por tamaño de Archivo.

MIGRACIÓN DE INFORMACIÓN

En el proceso de migración de Información se debe tener en cuenta las siguientes consideraciones:

- Como debe ser almacenado en la Torre de discos (configuración del mismo), contemplándose para esto algoritmos de creación de directorios dinámicos y ordenados, para cada uno de los expedientes.
- Tener en cuenta posibles daños en discos Ópticos, a fin de reescanear las paginas implicadas en los sectores dañados, o utilizar los discos de backups.
- Automatizar el proceso, a fin de aprovechar los periodos libres, debido a la gran cantidad de información a migrar (450 GigaBytes aproximadamente), y teniendo en cuenta la velocidad de lectura de los drives del Jukebox (2X), se deben automatizar dichos procesos a fin de que se ejecuten lasa 24 horas del día por los 7 días a la semana (24x7)
- Organizar la programación de la migración de tal manera que afecte lo mas mínimo la labor de los digitalizadores y/o usuarios externos (se podría detener la migración en horario de trabajo y fines de semana)



3.5.3 PLAN DE PRUEBAS

Se Deben realizar las siguientes pruebas:

Pruebas Unitarias.- Control periódico a fin de revisar el avance de cada modulo y pruebas constantes de cada pantalla presentada, se recomienda que esta prueba se realice con una frecuencia de 3 días.

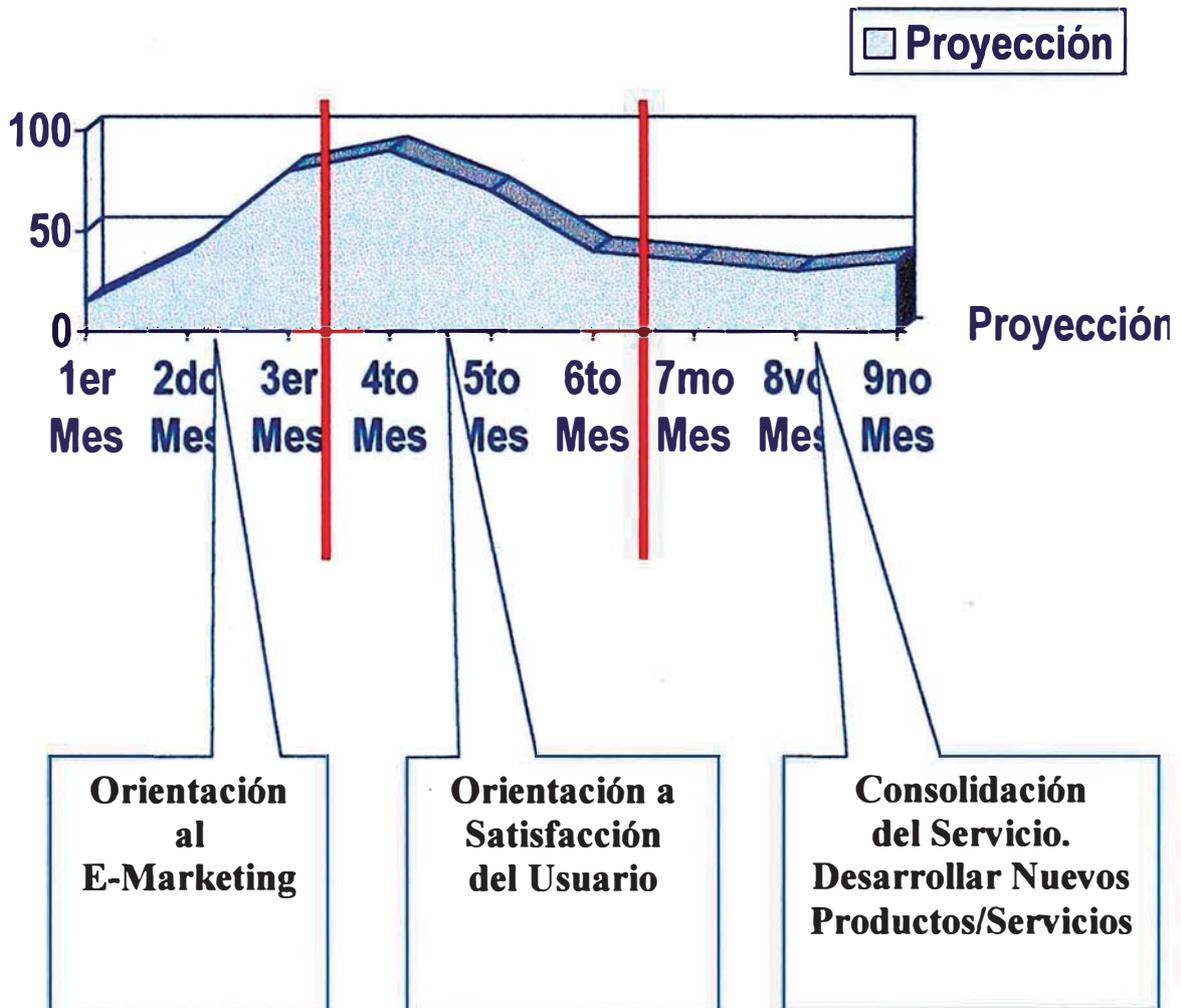
Pruebas funcionales.- A final de cada modulo, se realizan controles con datos pre-establecidos para obtener los datos esperados, esta prueba es importante para certificar el modulo funcione con cada uno de sus componentes.

Pruebas Integrales.- Del sistema completo, con casos de prueba a fin de abarcar la mayor cantidad de combinaciones posibles de casos que puedan presentarse, es aplicable a los módulos de digitalización y visualización.

Pruebas de Esfuerzo.- Verificando la performance del sistema en condiciones extremas, es decir gran cantidad de usuarios conectados generando altos volúmenes información a través de la red.

3.5.3 PLAN DE PROYECCIÓN

Se establece una proyección de Ingresos, y las actividades que se deben realizar y dar prioridad, a fin de consolidar a los usuarios en el servicio de imágenes por web, y el desarrollo de nuevos servicios.



CAPÍTULO IV

EVALUACION DE RESULTADOS

4.1 BENEFICIOS

4.1.1. PARA EL INSTITUTO NACIONAL DE CATASTRO MINERO:

- Reducción considerable de los costos de mantenimiento, como por ejemplo en el dispositivo de almacenamiento (no se requieren dispositivos adicionales), asimismo en los backups (mas rápido y automatizado), asimismo ahorro en el tiempo que se utilizaba en las reinstalaciones mensuales.
- Se tendrá un alcance global y uniforme del Sistema de Imágenes, que permitirá a las sucursales del INACC acceder de una forma mas fácil, y con la misma Interfaz que en la sede central.
- Mayor disponibilidad del Sistema de Imágenes, podrán consultarse los expedientes a cualquier hora del día y todos los días de la semana (24x7), sin que esto afecte los procesos cotidianos de la institución.
- Incremento en los recursos de la Institución, ya que es un nuevo servicio que resuelve un problema interno (ahorro de costos) y amplía la cantidad de posibles consumidores en forma considerable (ingreso de recursos).

- Factibilidad de Generación de nuevos servicios a partir del sistema de Imágenes, utilizando el mismo enfoque de digitalización, se puede extender a expedientes judiciales, planos, etc.

4.1.2 PARA LAS EMPRESAS MINERAS:

- Los usuarios Mineros no tendrán que venir a la institución para ver su Expediente Minero, lo podrán realizar desde cualquier computadora que tenga acceso a Internet, desde la comodidad de su casa o trabajo, en Lima, Provincias o en cualquier parte, ahorrándoles tiempo y dinero.
- Dispondrán del servicio de visualización de expedientes a cualquier hora del día y todos los días del año (Mayor Disponibilidad).
- Estarán notificados cada vez que el expediente minero de su interés haya sufrido variación, a su correo electrónico o a su celular, ahorrándoles consultas innecesarias y por ende tiempo. (Actualización Constante)
- Podrán disponer de la información que visualizan para impresión o descarga, para el fin que mejor dispongan.

4.2 CUADRO COMPARATIVO:

	Situación Inicial	Situación Final
Accesibilidad	Solo Desde el Instituto Nacional de Concesiones y Catastro Minero	Desde cualquier parte donde se encuentre, Lima, Provincias o el Extranjero
Disponibilidad	En horarios de Oficina	A cualquier hora del día y todos los días del año
Actualización	El Usuario Visualiza su Expediente y verifica si ha sufrido actualizaciones	Se Notificará Automáticamente al Titular, ante cualquier variación del expediente de su interés
Costos de Mantenimiento	Alto – En Dispositivos de almacenamiento, backups y reinstalaciones	Bajo – No requiere dispositivos adicionales ni reinstalaciones, los backups son altamente automatizados.
Generación de Recursos	Lo recaudado en caja de la Institución (visualización e impresión)	Lo recaudado en caja de la Institución mas lo recaudado por los que acceden desde Internet (visualización, impresión y descargas)
Tiempo de Respuesta	Muy alto, debido a la forma de almacenamiento (Discos Opticos).	Bajo, debido al almacenamiento sobre arreglo de discos SCSI.
Atención al Público	Persona designada exclusivamente a la atención al público para este servicio, en ambiente asignado y consumiendo recursos de la institución	No requiere gastos en Atención al publico, ni en ambientes especiales o recursos de la institución.

4.3 ORGANIZACIÓN DEL PROYECTO

El proyecto esta organizado en tres fases:

- Análisis del Proyecto
- Desarrollo de Aplicativos
- Migración de Información

De estas tres fases, dos de ellos se pueden realizar en paralelo, como son la Migración de Datos y el Desarrollo de Aplicativos; en las fases de Análisis de Proyecto y Desarrollo de Aplicativos intervienen: el Líder del Proyecto y el Programador Web; solo en la Fase de Migración Interviene solamente el Líder de Proyecto. El Líder del Proyecto es tomado del Equipo de desarrollo de la institución y es el encargado del relevamiento de información inicial, el programador web, puede ser una persona externa o también un integrante del equipo de desarrollo de la institución, con las capacidades requeridas.

4.4 PRESUPUESTO UTILIZADO/PROYECTADO

	Precio(\$)	Cantidad / Tiempo	Total (\$)
Arreglo de Discos	27000.00	1	27000.00
Líder de Proyecto	1200.00	5	6000.00
Programador Web	800.00	3	2400.00
Kits de Limpieza	150.00	10	1500.00
Mantenimiento Jukebox	1000.00	1	1000.00
Otros	1000.00		1000.00
TOTAL			38900.00

4.5 PLAZOS

Los plazos contemplados inicialmente en la fase de Estrategias adoptadas, sufrieron postergaciones inevitables, debido a lo que se expone a continuación.

Fases del Proyecto	Duración Estimado Aproximadamente	Duración Real Aproximadamente	Retraso
Análisis	20 Días	30 Días	10 Días
Migración	45 Días	60 Días	15 Días
Desarrollo de Aplicativos	30 Días	35 Días	5 Días
Entrega del Proyecto	7 Febrero 2003	7 Marzo 2003	1 Mes

4.5.1 MOTIVOS DE RETRASO

- Adquisición del Arreglo de Discos, llego con dos semanas de retraso por problemas de coordinación con el proveedor, que postergo el proceso de Migración.
- Problemas Técnicos con los Drives del Jukebox, dificultando la lectura de Información, que implicó una reducción de la velocidad de lectura en 20% aproximadamente. Requiriéndose el mantenimiento Técnico respectivo.
- Daños físicos en los Discos Opticos, retrasando el proceso de Migración en aproximadamente 10%. Tuvo que realizarse una operación de Limpieza Integral a todos los discos Opticos. Requiriéndose para ello Kits de Limpieza.
- Los costos de los dos problemas presentados anteriormente, no fueron cubiertos inmediatamente, se retrasaron 4 días por cada requerimiento de compra y/o mantenimiento.

CAPÍTULO V

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1 CONCLUSIONES:

ESPECIFICAS

- ↳ Se concluye que con la ayuda de la tecnología Internet podemos generar nuevos servicios que generen Ingresos a la Institución.
- ↳ Las empresas Publicas pueden generar sus propios recursos a partir del comercio electrónico de la **Información** que manejan.
- ↳ Se reduce los costos de la Institución y del Titular Minero, con el alcance global de los servicios que se pueden ofrecer.

GENERALES

- ↳ Mejorar el servicio a clientes actuales por medio de las funciones de soporte y servicio al cliente en la web.
- ↳ Desarrollar nuevos mercados y canales de distribución con base en la web para productos existentes.
- ↳ Desarrollar nuevos productos con base en la información accesible en la web.
- ↳ Atraer nuevos clientes por medio del marketing y la publicidad en la web.

5.2 RECOMENDACIONES:

- ↻ Se requiere de que se establezcan un marco legal que regularice las transacciones de tal forma que se tenga más confiabilidad en las operaciones comerciales y financieras por Internet, se han dado pasos importantes como son la ley de firmas digitales y la inclusión de los delitos informáticos en el código penal.

BIBLIOGRAFÍA

- ❖ www.ipce.org.pe (Instituto Peruano del Comercio Electrónico)
- ❖ www.infonegocio.com.pe
- ❖ El Negocio está en Internet — Peter Cohan.
- ❖ E Commerce. Formulación de una Estrategia — Robert Plant.

ANEXOS

Implementación del Sistema



Figura 1

Filtros de Búsqueda

The image shows a search filter window titled "Ingrese los Filtros de Búsqueda" with a subtitle "Nueva Búsqueda". The window contains a list of filters and their corresponding input fields.

Filtros	
Código	<input type="text"/>
Derecho Minero	ANTAMINA
Partida	<input type="text"/>
Padrón	<input type="text"/>
Ex Jef. Minería	<input type="text"/>
Tipo Documento	<input type="text"/>
Expediente	<input type="text"/>
Clasificación	<input type="text"/>
Tipo de Resolución	<input type="text"/>
Número de Resolución	<input type="text"/>
Siglas de Resolución	<input type="text"/>
Año de Resolución	<input type="text"/>

Opciones

 Aceptar	 Salir
---	---

Figura 2

Resultados de la Búsqueda

Código	Derecho Minero	Partida	Padrón	Tipo Doc.	Expediente
	ANTAMINA 33	5	562	C	
	ANTAMINA 34		519	C	
	ANTAMINA 37	1872	516	C	
	ANTAMINA 38		520	C	
	ANTAMINA 39	1874	521	C	
	ANTAMINA 40	1875	522	C	
	ANTAMINA 41	1876	504	C	723841
	ANTAMINA 42		501	C	
	ANTAMINA 43		499	C	
	ANTAMINA 44	1879	502	C	
	ANTAMINA 45		506	C	
	ANTAMINA 47	1882	505	C	
	ANTAMINA 48		508	C	
	ANTAMINA 49	1884	510	C	
	ANTAMINA 50		545	C	
	ANTAMINA 51	1886	563	C	
	ANTAMINA 54		549	C	

39 Registros Encontrados

Salir

Figura 3

Visualización del Expediente

Visualización del Expediente

1 de 103

SECTOR ENERGIA Y MINAS

REGISTRO PUBLICO DE MINERIA

CENTRO DE DOCUMENTACION Y ARCHIVO DE CONCESIONES MINERAS

HUARAZ

EX - JEFATURA

TITULAR

ANTAMINA 30.

Derecho Minero

Partida: **515** Padrón

Figura 4