



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI

**UNIDAD ACADÉMICA DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA Y
APLICADAS**

**CARRERA DE INGENIERÍA EN INFORMÁTICA Y SISTEMAS
COMPUTACIONALES**

**TESIS DE GRADO PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE
INGENIERA EN INFORMÁTICA Y SISTEMAS COMPUTACIONALES.**

TÍTULO:

**DESARROLLO DE UN COMPONENTE DE MIGRACIÓN DE DATOS
SATELITALES PARA LA ACTUALIZACIÓN PERIÓDICA; BAJO LA
TECNOLOGÍA AJAX, DESDE EL SISTEMA DE ADMINISTRACIÓN DE
DATOS SATELITALES (SADS) DE LA ESTACIÓN COTOPAXI HACIA
EL SISTEMA DE INFORMACIÓN GEORREFERENCIADA DE
RECURSOS NATURALES Y EL AMBIENTE (SIGRENA) DEL CLIRSEN
EN LA PROVINCIA DE PICHINCHA, CANTÓN QUITO.**

AUTORA:

Toaquiza Puco Liliana Alexandra

DIRECTOR:

Ing. Franklin Montaluisa.

ASESOR:

Msc. Bolívar Vaca

LATACUNGA – ECUADOR

2010

PÁGINA DE AUTORÍA

**DEL CONTENIDO DE LA PRESENTE TESIS
SE RESPONSABILIZA COMO AUTORA**

**Liliana Alexandra Toaquiza Puco
C.I. 050295365-6**

Latacunga, Abril 2010

CERTIFICACIÓN

Debo certificar que cumpliendo con lo estipulado en el capítulo V, Art. 12 literal F del Reglamento de la Universidad Técnica de Cotopaxi con el tema de tesis titulado: **“DESARROLLO DE UN COMPONENTE DE MIGRACIÓN DE DATOS SATELITALES PARA LA ACTUALIZACIÓN PERIÓDICA; BAJO LA TECNOLOGÍA AJAX, DESDE EL SISTEMA DE ADMINISTRACIÓN DE DATOS SATELITALES (SADS) DE LA ESTACIÓN COTOPAXI HACIA EL SISTEMA DE INFORMACIÓN GEORREFERENCIADA DE RECURSOS NATURALES Y EL AMBIENTE (SIGRENA) DEL CLIRSEN EN LA PROVINCIA DE PICHINCHA, CANTÓN QUITO”**. Propuesto por la postulante Toaquiza Puco Liliana Alexandra con cédula de identidad #.050295365-6, ha concluido el presente trabajo de investigación de acuerdo a los planteamientos formulados en el plan de tesis siendo ejecutado y revisado meticulosamente.

Atentamente,

.....

Ing. Franklin Montaluisa
DIRECTOR DE TESIS

Latacunga, Abril 2010

CERTIFICACIÓN

Yo, Msc. Gina Venegas Álvarez, portadora de la cédula de identidad N°.050159864-3 en calidad de docente de la Universidad Técnica de Cotopaxi, tengo a bien certificar que la tesista Liliana Alexandra Toaquiza Puco, ha realizado las debidas correcciones del resumen de la tesis de grado, con el tema **“DESARROLLO DE UN COMPONENTE DE MIGRACIÓN DE DATOS SATELITALES PARA LA ACTUALIZACIÓN PERIÓDICA; BAJO LA TECNOLOGÍA AJAX, DESDE EL SISTEMA DE ADMINISTRACIÓN DE DATOS SATELITALES (SADS) DE LA ESTACIÓN COTOPAXI HACIA EL SISTEMA DE INFORMACIÓN GEORREFERENCIADA DE RECURSOS NATURALES Y EL AMBIENTE (SIGRENA) DEL CLIRSEN EN LA PROVINCIA DE PICHINCHA, CANTÓN QUITO”**. El cual se encuentra bien estructurado por lo que doy fe al presente trabajo.

Por tal motivo, faculto a la solicitante hacer uso del presente certificado como ha bien lo considere.

Latacunga, Abril 2010

.....
Msc. Gina Venegas Álvarez

DOCENTE

DEDICATORIA

Dedico este trabajo a Dios y mis padres, por ser ellos quienes me escuchan y me apoyan incondicionalmente en los momentos difíciles, y disfrutan conmigo estos logros en la vida.

AGRADECIMIENTOS

A Dios por su amor incondicional, quien con su luz iluminó este camino, y de esta manera guío mis pasos y me ayudo a extraer lo mejor de la vida.

A mis padres quienes me han brindado todos sus conocimientos desde los inicios de mi vida y lo más importante, el ejemplo de llevar una vida digna de ser un ser humano de bien a admirar; padres, estaré siguiendo siempre sus pasos; quienes me han dado su cariño, atenciones, recuerdos y alegrías desde mi niñez y por estar siempre pendiente de mí, por el apoyo incondicional que me dieron a lo largo de la carrera y a lo largo de mi vida.

A mi familia porque siempre me han apoyado, aconsejado y brindado todo el cariño que ha sido fundamental en mi vida; familia, este logro es de todos.

A mis asesores por su excelente asesoría y dirección en mi trabajo de investigación.

A la Universidad, Institución CLIRSEN, en general a todas aquellas personas que de una u otra forma, colaboraron o participaron en mi formación como persona y profesional, supieron acompañarme para salir victoriosa, y que durante este proceso aprendí a valorar en el que hago extensivo mi más sincero agradecimiento.

ÍNDICE GENERAL

CONTENIDOS	PÁGINAS
PORTADA.....	i
PÁGINA DE AUTORÍA	ii
DEDICATORIA	v
AGRADECIMIENTOS	vi
ÍNDICE GENERAL.....	vii
RESUMEN.....	1
SUMMARY	2
INTRODUCCIÓN	3
CAPITULO I.....	5
1.1. FUNDAMENTOS TEÓRICOS	5
1.1.1. HERRAMIENTAS INFORMÁTICAS	5
1.1.2. HTML	5
1.1.2.1. Definición	5
1.1.2.2. Características	5
1.1.2.3. Ventajas	6
1.1.2.4. Desventajas	6
1.2.1. PHP.....	6
1.2.1.1. Definición	6
1.2.1.3. Ventajas	8
1.2.1.4. Desventajas	8
1.3.1. AJAX.....	9
1.3.1.1. Definición	9
1.3.1.2. Características	9
1.3.1.3. Ventajas	10
1.3.1.4. Desventajas	11
1.4.1. SQL SERVER.....	11
1.4.1.1. Definición	11
1.4.1.2. Características	12

1.4.1.3. Ventajas	12
1.4.1.4. Desventajas	13
1.5.1. MYSQL (SISTEMA GESTOR DE BASE DE DATOS)	13
1.5.1.1. Definición	13
1.5.1.2. Características	13
1.5.1.3. Ventajas	14
1.5.1.4. Desventajas	14
1.6.1. METODOLOGÍA DE DESARROLLO RÁPIDO DE	
APLICACIONES (RAD)	15
1.6.1.1. Definición	15
1.6.1.2. Características	15
1.6.1.3. Ventajas	17
1.6.1.4. Desventajas	17
1.6.1.5. ETAPAS DEL CICLO RAD	18
1.6.1.5.1. Etapa de planificación de los requisitos:	18
1.6.1.5.2. Etapa de Diseño:	18
1.6.1.5.3. Construcción:	18
1.6.1.5.4. Implementación:	19
1.7.1. MICROSOFT OFFICE VISIO 2007	19
1.7.1.1. Definición	19
1.7.1.2. Características	20
1.7.1.3. Ventajas	20
1.7.1.4. Desventajas	21
CAPITULO II	22
2.1. RESEÑA HISTÓRICA	22
Centro de Levantamientos Integrados de Recursos Naturales por	
Sensores Remotos (CLIRSEN)	22
Estación Cotopaxi	24
Productos y Servicios	28
2.1.1. Ubicación Geográfica	28
2.1.2. Misión	28
2.1.3. Visión	29

2.1.4. Funciones.....	29
2.2. ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS.....	29
2.2.1. ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS DE LA OBSERVACIÓN DEL OBJETO DE ESTUDIO.	30
2.3. PREGUNTAS	33
2.4. COMPROBACIÓN DE HIPÓTESIS	44
2.4.1. ENUNCIADO	44
2.4.2. COMPROBACIÓN	44
CONCLUSIÓN	45
CAPITULO III.....	46
3.1. PROPUESTA	46
3.1.1. Presentación	46
3.2.2. Justificación	47
CONSIDERANDO:	47
DECRETA:	48
3.3.3. Objetivos	50
General:	50
Específicos:	50
3.4.4. Impacto	51
3.5. Desarrollo técnico y/o tecnológico.....	52
Metodología de Desarrollo Rápido de Aplicaciones	52
3.5.1. Etapa de planificación de los requisitos	52
1. Proceso de Migración de Datos Satelitales	52
FUNCIÓN QUE REALIZA EL SISTEMA SADS	54
2. SADS	55
3. Mapa de cobertura del satélite Landsat	56
4. Metadato de cobertura del satélite Landsat	59
5. Identificación del Frame de los satélites ERS y LANDSAT	69
5.1. Frame del satélite ERS	69
5.2. Frame del satélite LANDSAT	70
6. Proceso de corte de imágenes	72
7. Diferencias de formatos	73

8. SIGRENA	77
9. SITUACIÓN DESEADA	82
10. PROBLEMAS ENCONTRADOS DEL SADS Y SIGRENA	84
3.5.2. Etapa de Diseño	88
Ilustración.1	88
Ilustración.2	89
3.5.3. Diseño de la base datos	89
Ilustración.3	90
Ilustración. 4	92
Ilustración. 4.1	93
3.5.4. Diseño de Componentes	93
3.5.5. Construcción o Desarrollo	94
3.5.5.1. Modulo de Administración	94
3.5.5.2. Componente de Migración de Datos Satelitales	94
1.1. Hardware	94
1.2. Software	94
2. Manejo del componente	95
3. Administrador de Usuarios	96
4. Tipo de usuario	99
6. Ayuda	102
7. Opciones para la migración	103
3.5.5.3. Pruebas del Componente	110
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	112
CONCLUSIONES	112
RECOMENDACIONES	113
BIBLIOGRAFÍA	114
ANEXOS	116
Anexo.1	116
Anexo.2	117
MANUAL DE USUARIO	120
GLOSARIO	133

ÍNDICE DE TABLAS

CONTENIDOS	PÁGINAS
Tabla. 2.3.1	34
Tabla. 2.3.2	35
Tabla. 2.3.3	36
Tabla. 2.3.4	38
Tabla. 2.3.5	39
Tabla. 2.3.6	41
Tabla. 2.3.7	42
Tabla.4.1	60
Tabla.4.2	61
Tabla.4.3	62
Tabla.4.4	66
Tabla.4.5	67
Tabla.4.6	68
Tabla.8.1	80
Tabla.11.1	84
Tabla.11.2	86

ÍNDICE DE GRÁFICOS

CONTENIDOS	PÁGINAS
Gráfico 1.3.1	20
Gráfico.2.1	25
Gráfico2.2	27
Gráfico. 2.3.2	35
Gráfico. 2.3.3	37
Gráfico. 2.3.4	38
Gráfico. 2.3.5	40
Gráfico. 2.3.6	41
Gráfico. 2.3.7	43
Gráfico.3.5.1	54
Gráfico.3.5.2	57
Gráfico.4.1	59
Gráfico.4.2	63
Gráfico.4.3	65
Gráfico.4.4	65
Gráfico.5.2	72
Gráfico.7	73
Gráfico.7.1	74
Gráfico.7.2	74
Gráfico.7.3	75
Gráfico.8	78
Gráfico.8.1	79
Gráfico.8.2	81
Gráfico.8.2	83
Gráfico.11.1	87

Gráfico.3.5.5.2	95
Gráfico.3.5.5.2.1	96
Gráfico.3.5.5.2.2	97
Gráfico.3.5.5.2.3	97
Gráfico.3.5.5.2.4	98
Gráfico.3.5.5.2.5	98
Gráfico.3.5.5.2.6	99
Gráfico.3.5.5.2.7	100
Gráfico.3.5.5.2.8	100
Gráfico.3.5.5.2.9	101
Gráfico.3.5.5.2.10	101
Gráfico.3.5.5.2.11	102
Gráfico.3.5.5.2.12	104
Gráfico.3.5.5.2.13	105
Gráfico.3.5.5.2.14	106
Gráfico.3.5.5.2.15	106
Gráfico.3.5.5.2.16	107
Gráfico.3.5.5.2.17	107
Gráfico.3.5.5.2.18	108
Gráfico.3.5.5.2.19	109
Gráfico.3.5.5.2.20	109
Gráfico.3.5.5.2.21	110

RESUMEN

Se presenta una breve descripción del desarrollo de un Componente de Migración de Datos Satelitales para el CLIRSEN. El principal objetivo del Componente es realizar la actualización periódica del catálogo de imágenes del portal SIGRENA con la disponibilidad de realizar la migración de datos satelitales desde el Sistema de Administración de Datos Satelitales (SADS) hacia el Sistema de Información Georreferenciada de Recursos Naturales y el Ambiente (SIGRENA), realizando el enlace de la información alfanumérica con la información gráfica (metadato con su imagen o Frame) para seguir mostrando en el portal Web.

El propósito del presente estudio se centra en el análisis de la situación informática que va evolucionando a nuevas alternativas de mejora, así como la búsqueda de soluciones para el desempeño eficiente y oportuno de los usuarios y clientes.

El Componente de Migración de Datos Satelitales ha sido elaborado de acuerdo a los requerimientos emitidos por parte de los jefes departamentales y jefe de sección que laboran en la institución a través de las entrevistas, de forma que permite llevar un control confiable y ordenado la administración de usuarios, migración de información de datos satelitales del SADS hacia el SIGRENA

El Componente implementado fue elaborado con la ayuda MySql como gestor de base de datos para el almacenamiento de los datos que sean migrados y actualizados periódicamente al SIGRENA

Este proyecto será aplicado en el CLIRSEN para dar soluciones y permita ofrecer una mejor transparencia en la información y a cada uno de los usuarios y clientes dar la oportunidad de utilizar equitativamente de los servicios que presta el portal SIGRENA – CLIRSEN.

SUMMARY

A brief description of the development of a Migration Component of satellite data is presented for CLIRSEN. The main objective of this device is to up-date frequently the register of images of the SIGRENA portal. This update must be able to carry out the data migration of satellites from the Satellite Data System (SADS) to the system of georeferenced of natural resources and environment (SIGRENA), carrying out the link of the alpha number information with the graphic one (meta data with image or frame) to go on showing the WEB portal

This study is focused on the new improvement alternatives which are improved, as well as the search for solution for the efficient and proper performance of users and clients.

The component of Migration of satellite data has been elaborated according to requirements sent out by the people in charge department who works at the institution and the assortment department that select the personnel through interviews, which allows to acquire a reliable and valid management control, migration of information of satellite data of SADS and SIGRENA

The established system was supported elaborated of Myself-Front for the data base in charge for the storage of data that are frequently transferred and up dated to SIGRENA.

This project will be performed apply to CLIRSEN to give solutions and it will allow better clarity in the information and each one of the users and clients to give the opportunity to use the services equally that offers the SIGRENA-CLIRSEN.

INTRODUCCIÓN

El constante desarrollo de la ciencia y la tecnología con el internet, ha causado grandes cambios importantes en el mundo permitiendo la integración de personas, constituyéndose en un ámbito que facilita la comunicación y difusión a través de la Web, proporcionando beneficios en las actividades humanas como: el comercio, arte, ciencia, la educación y entretenimiento influyendo la manera directa en la calidad de vida.

El componente informático de automatización de procesos en el CLIRSEN permitirá llevar una mejor selección de información gráfica como alfanumérica necesaria que pueda seguir transfiriendo el archivo histórico de la Estación Cotopaxi y de esta forma más clientes en base a la rapidez y fiabilidad que proporcione CLIRSEN. Es decir la aplicación en sí es un intermedio para el portal Web que tiene como finalidad principal la Migración de Datos Satelitales desde el Sistema de Administración de Datos Satelitales (SADS) de la Estación Cotopaxi hacia el Sistema de Información Georreferenciada de Recursos Naturales y el Ambiente (SIGRENA) y pueda a través del internet mostrar la información transparente para sus usuarios, clientes y sociedad.

El proyecto realizado tuvo una gran colaboración por las autoridades de la institución CLIRSEN quienes toman en cuenta que la tecnología hoy en día es un pilar fundamental para el desarrollo de la humanidad.

Teniendo en cuenta que el componente informático les beneficiara reduciendo esfuerzos, costos, y evitar la pérdida de tiempo, con el apoyo de la ley de transparencia en el uso total del software libre, motivo por el cual la implementación del proyecto tuvo gran aceptación que se llevase a cabo para beneficio de la institución.

Ante la acogida que tuvo la propuesta por parte de la institución se procedió a desarrollar el componente en base a tres capítulos los mismos que se encuentran distribuidos de la siguiente manera: CAPÍTULO I denominado FUNDAMENTOS TEÓRICOS, dentro de este capítulo se cita algunos conceptos que son necesarios mencionar tales como HTML, PHP, AJAX, MYSQL, RAD, VISIO, ventajas de ser utilizadas a la vez identificamos y evaluamos los procesos informáticos que posee la institución con la finalidad de saber que procesos serán automatizados.

Para mayor sustento del proyecto en el CAPÍTULO II, hace referencia a toda la información obtenida de la institución tal como los antecedentes, misión, visión, funciones, etc., con la finalidad de conocer la trayectoria de la institución, se procedió a la recopilación de datos elaborando entrevistas dirigidas a los señores jefes departamentales y jefe de sección debido a que es importante saber las inconformidades, esto se detalla en análisis e interpretación de resultados.

En el CAPÍTULO III denominado PROPUESTA, como último capítulo se encuentra todo lo relacionado al análisis, diseño, construcción, implementación del mismo. Para el desarrollo del componente se guía en la metodología RAD, ya que esta metodología permitió tener una mejor perspectiva lo ayudo reducir procesos y tiempo. Donde se puede comprobar hasta qué punto fue factible la realización del componente con los objetivos propuestos, conclusiones y recomendaciones.

CAPITULO I

1.1. FUNDAMENTOS TEÓRICOS

1.1.1. HERRAMIENTAS INFORMÁTICAS

1.1.2. HTML

1.1.2.1. Definición

Según la página Web <http://www.html.net/manual/es/index.php>, HTML es el Lenguaje simple de marcado utilizado para crear documentos de hipertexto para WWW, ó un conjunto de símbolos o palabras que definen varios componentes de un documento Web y que puede presentar un documento HTML depende del navegador o Browser utilizado ya que HTML se limita a describir la estructura y el contenido de un documento, y no el formato de una página y su apariencia.

Es un lenguaje apreciable para una mejor presentación del contenido requerido con una amplia gama de colores, formas y de objetos, teniendo en cuenta que la interfaz es restringida.

1.1.2.2. Características

- Formato de las etiquetas HTML
- Pueden tener atributos las etiquetas
- Hay distinción entre mayúsculas y minúsculas
- Cómo se escriben comentarios
- Cómo se interpretan los espacios, tabulaciones y retornos de carro

- Cómo genero en el código los espacios en blanco, tabulaciones y retornos de carro.
- Y los caracteres con acentos o la ñ
- Estructuración que tiene el HTML

1.1.2.3. Ventajas

- Las aplicaciones de texto, ocupan poco espacio, ser rápidas
- La mayoría tiene mucho desarrollo.
- HTML es el formato primario usado en el Web mundial.
- Puede exhibir las páginas del Web con una amplia gama de colores, de formas, y de objetos. Aunque no un lenguaje de programación verdadero
- HTML ha aumentado de energía sobre los años.

1.1.2.4. Desventajas

- Los programas de texto son poco amigables
- Tienen una interfaz restringida.
- Son ideales para tareas administrativas de la computadora
- Terminales con enlaces lentos
- Software en general para computadoras de poca capacidad.

1.2.1. PHP

1.2.1.1. Definición

Según la página Web <http://www.html.net/manual/es/index.php>, lo define como: Un intérprete que puede ser incluido en un servidor Web como un módulo o como un CGI binario que permite reaccionar ante diversos tipos de ataques.

Diseñado para ser más seguro que cualquier otro lenguaje de programación en el que se pueden realizar accesos a ficheros, conexiones de red, etc.

Este interprete permite comunicarse con un gestor de base de datos que es muy importante para facilitar la programación en el diseño de un modulo más seguro que ayuda al mejor desempeño para el desarrollo de un software obteniendo fácil acceso para todos los usuarios.

1.2.1.2. Características

Al ser un lenguaje libre dispone de una gran cantidad de características que lo convierten en la herramienta ideal para la creación de páginas Web dinámicas:

- Soporte para una gran cantidad de bases de datos: MySQL, PostgreSQL, Oracle, MS SQL Server, Sybase mSQL, Informix, entre otras.
- Integración con varias bibliotecas externas, permite generar documentos en PDF (documentos de Acrobat Reader) hasta analizar código XML.
- Ofrece una solución simple y universal para las paginaciones dinámicas del Web de fácil programación.
- Perceptiblemente más fácil de mantener y poner al día que el código desarrollado en otros lenguajes.
- Soportado por una gran comunidad de desarrolladores, como producto de código abierto, PHP goza de la ayuda de un gran grupo de programadores, permitiendo que los fallos de funcionamiento se encuentren y reparen rápidamente.
- Código se pone al día continuamente con mejoras y extensiones de lenguaje para ampliar las capacidades de PHP.
- Con PHP se puede hacer cualquier cosa que podemos realizar con un script CGI, como el procesamiento de información en formularios, foros de discusión, manipulación de cookies y páginas dinámicas.

Un sitio con páginas webs dinámicas es aquel que permite interactuar con el visitante, de modo que cada usuario que visita la página vea la información modificada para propósitos particulares.

1.2.1.3. Ventajas

- Es un lenguaje multiplataforma.
- Capacidad de conexión con la mayoría de los manejadores de base de datos que se utilizan en la actualidad, destaca su conectividad con MySQL.
- Capacidad de expandir su potencial utilizando la enorme cantidad de módulos (llamados ext's o extensiones).
- Es libre, por lo que se presenta como una alternativa de fácil acceso para todos.
- Permite las técnicas de Programación Orientada a Objetos.
- Biblioteca nativa de funciones sumamente amplia e incluida.
- No requiere definición de tipos de variables (Esta característica también podría considerarse una desventaja del lenguaje).
- Tiene manejo de excepciones (desde PHP5).

1.2.1.4. Desventajas

- PHP no obliga a quien lo usa a seguir una determinada metodología a la hora de programar (muchos otros lenguajes tampoco lo hacen), aun estando dirigido a alguna en particular
- El programador puede aplicar en su trabajo cualquier técnica de programación y/o desarrollo que le permita escribir código ordenado, estructurado y manejable.

PHP ha hecho del patrón de diseño Modelo Vista Controlador (o MVC), que permiten separar el tratamiento y acceso a los datos, la lógica de control y la interfaz de usuario en tres componentes independientes.

1.3.1. AJAX

1.3.1.1. Definición

Según la página Web <http://es.wikipedia.org/wiki/AJAX> lo establece como: (Asynchronous JavaScript And XML). AJAX es una forma de desarrollo Web para crear aplicaciones interactivas. Estas aplicaciones se ejecutan en el cliente (en este caso el navegador de los usuarios), y mantiene comunicación asíncrona con el servidor en segundo plano. De esta forma es posible realizar cambios sobre la misma página sin necesidad de recargarla. Esto significa aumentar la interactividad, velocidad y usabilidad en la misma.

AJAX como una tecnología más para el desarrollo de aplicaciones que permite hacer el uso de cierta información requerida de manera rápida, lo cual ayuda al buen desempeño de cada interacción del usuario con la página Web.

1.3.1.2. Características

- La mayoría de las acciones de un usuario en las páginas Web lanzan peticiones síncronas al servidor de aplicaciones.
- El servidor realiza una serie de procesos o lógica de negocio, y devuelve una página HTML como respuesta.

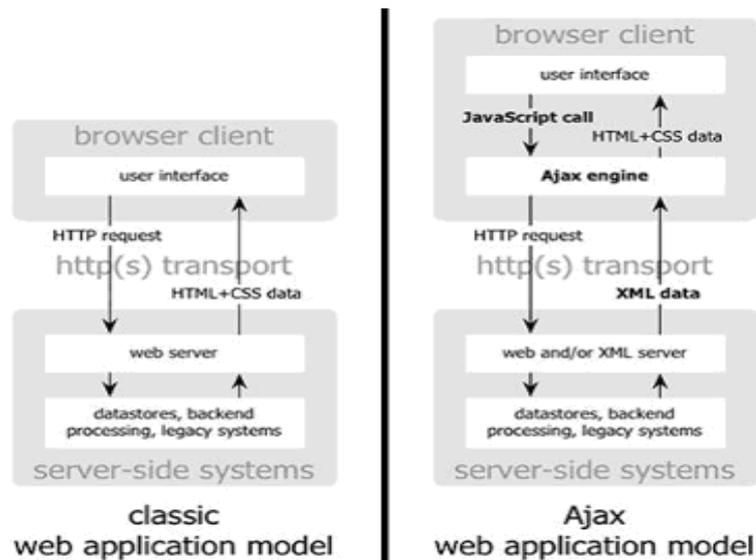


Fig.2

Fuente: página de internet

- Este modelo parece tener mucho sentido técnicamente, pero mientras el servidor está realizando sus procesos, el usuario final está esperando y en cada interacción con la aplicación espera un poco más.
- Las aplicaciones Web que incluyen tecnología AJAX, asumen que una vez cargado en interfaz gráfica, cada interacción del usuario con la página Web no implica un alto en el camino mientras la aplicación envía una petición al servidor y espera la respuesta; al contrario la página Web no se recarga, sino que realiza una petición asíncrona al servidor mediante XMLHttpRequest y espera la respuesta en formato normalmente XML, para una vez recibida y procesada con DOM, redibujar la parte del interfaz gráfica que corresponda.

1.3.1.3. Ventajas

- Con AJAX es posible la construcción de sitios Web de manera rápida y dinámica.

- Se utilizan los recursos de todas las máquinas clientes en lugar del servidor.
- AJAX permite realizar procesos en la computadora cliente (con JavaScript) con datos provenientes del servidor.
- El proceso de crear la página es realizado en el servidor antes de ser enviada a través de la red.

1.3.1.4. Desventajas

- Falta de soporte de JavaScript de algunos clientes (browsers)
- Falta de soporte del objeto XMLHttpRequest
- La dificultad de determinar cuándo una zona o fragmento de una página ha sido actualizada mediante AJAX, producto de la navegación lineal de las páginas que realizan particularmente los usuarios con discapacidades visuales.
- Los navegadores distintos se comportan de maneras distintas: hay que probar más la aplicación.
- El hecho de utilizar JavaScript hace que la aplicación pierda accesibilidad.
- Pueden encontrarse usuarios que tengan desactivado la ejecución de Scripts en sus navegadores.

1.4.1. SQL SERVER

1.4.1.1. Definición

Según la página Web <http://www.abcdatos.com/tutoriales/tutorial/16754.html>, lo establece: Es un conjunto de objetos eficientemente almacenados. Los objetos donde se almacena la información se denominan tablas, y éstas a su vez están compuestas de filas y columnas. En el centro de SQL Server está el motor de SQL Server, el cual procesa los comandos de la base de datos. Los procesos se ejecutan

dentro del sistema operativo y entienden únicamente de conexiones y de sentencias SQL. Incluye herramientas para la administración de los recursos que el ordenador nos proporciona y los gestiona para un mejor rendimiento de la base de datos.

Herramienta que permite la estabilidad y rendimiento de las base de datos realizando consultas mediante la utilización de sentencias para mayor seguridad de la redundancia de registros aplicando la normalización por ser eficaz y aplicable.

1.4.1.2. Características

- Soporte de transacciones.
- Escalabilidad, estabilidad y seguridad.
- Soporta procedimientos almacenados.
- Incluye también un potente entorno gráfico de administración, que permite el uso de comandos DDL y DML gráficamente.
- Permite trabajar en modo cliente-servidor, donde la información y datos se alojan en el servidor y las terminales o clientes de la red sólo acceden a la información.
- Además permite administrar información de otros servidores de datos.

1.4.1.3. Ventajas

- Provee herramientas que garantizan evitar la duplicidad de registros.
- Garantiza la integridad referencial, así, al eliminar un registro elimina todos los registros relacionados dependientes.
- Favorece la normalización por ser más comprensible y aplicable.

1.4.1.4. Desventajas

- Presentan deficiencias con datos gráficos, multimedia, CAD y sistemas de información geográfica.
- No se manipulan de forma manejable los bloques de texto como tipo de dato.
- Las bases de datos orientadas a objetos (BDOO) se propusieron con el objetivo de satisfacer las necesidades de las aplicaciones anteriores y así, complementar pero no sustituir a las bases de datos relacionales.

1.5.1. MYSQL (SISTEMA GESTOR DE BASE DE DATOS)

1.5.1.1. Definición

Según la página Web [http://www.html /AJAX\PHP and AJAX MySQL Database Example.htm](http://www.html/AJAX\PHP%20and%20AJAX%20MySQL%20Database%20Example.htm), lo establece: MySql Es un gestor de base de datos sencillo de usar y increíblemente rápido. También es uno de los motores de base de datos más usados en Internet, la principal razón de esto es que es gratis para aplicaciones no comerciales.

Un Gestor sumamente popular por la agrupación de programas que sirven para definir, construir y manipular una base de datos de manera rápida y sencilla cumpliendo las reglas de integridad y evita redundancias.

1.5.1.2. Características

- **Es un gestor de base de datos.** Que es una aplicación capaz de manejar este conjunto de datos de manera eficiente y cómoda.
- **Es una base de datos relacional.** Que es un conjunto de datos que están almacenados en tablas entre las cuales se establecen unas relaciones para

manejar los datos de una forma eficiente y segura. Para usar y gestionar una base de datos relacional se usa el lenguaje estándar de programación SQL.

- **Es Open Source.** El código fuente de MySQL se puede descargar y está accesible a cualquiera, por otra parte, usa la licencia GPL para aplicaciones no comerciales.
- **Es una base de datos muy rápida,** segura y fácil de usar. Gracias a la colaboración de muchos usuarios, que se ha ido mejorando optimizándose en velocidad. Por eso es una de las bases de datos más usadas en Internet.

1.5.1.3. Ventajas

- Es posible reducir la redundancia
- Es posible evitar las inconsistencias
- Es posible compartir datos
- Es posible hacer cumplir reglas (normas)
- Es posible aplicar restricciones de seguridad
- Es posible mantener la integridad
- Es posible equilibrar requerimientos opuestos.

1.5.1.4. Desventajas

Pero a pesar de sus grandes ventajas no debemos abusar de ellos puesto que en determinadas situaciones no supondrá una mejora:

- Los índices son una desventaja en aquellas tablas las que se utiliza frecuentemente operaciones de escritura (Insert, Delete, Update), esto es porque los índices se actualizan cada vez que se modifica una columna.
- Los índices también suponen una desventaja en tablas demasiado pequeñas puesto que no necesitaremos ganar tiempo en las consultas.

- Tampoco son muy aconsejables cuando pretendemos que la tabla sobre la que se aplica devuelva una gran cantidad de datos en cada consulta.
- Por último hay que tener en cuenta que ocupan espacio y en determinadas ocasiones incluso más espacio que los propios datos.

1.6.1. METODOLOGÍA DE DESARROLLO RÁPIDO DE APLICACIONES (RAD)

1.6.1.1. Definición

Según la página Web <http://members.fortunecity.com/miadinellie/TrabajoFinal.htm>, lo define como:

Proceso de desarrollo de software que permite construir sistemas utilizables en poco tiempo, normalmente de 60 a 90 días, frecuentemente con algunas concesiones.

Metodología que permite a las organizaciones desarrollar sistemas estratégicamente importantes, de manera más rápida, reduciendo a la vez los costos de desarrollo y manteniendo la calidad.

El Desarrollo de Aplicaciones Rápidas (RAD) garantiza cumplir con las metas requeridas como también reducir el tiempo, costos dando resultados de calidad e intelectualidad humana, mediante etapas esenciales para evitar retrasos de actividades dando mejor transferencia al trabajo realizado.

1.6.1.2. Características

Bajos costos

RAD, por lo general, resulta en costos más bajos. Esto se debe a que se forman pequeños equipos de profesionales quienes utilizan herramientas de alta capacidad para generar los sistemas. Estas herramientas conocidas como "CASE" (Computer-Aided Systems Engineering) permiten que se aligere el proceso, lo

cual ayuda a que los costos aún sean más bajos. El método RAD utiliza estas herramientas computadorizadas y talento humano para cumplir con las metas requeridas rápida y efectivamente.

Las herramientas integradas "CASE" proveen para que la planificación, análisis e itinerarios se creen gráficamente. Los analistas de sistemas interactúan con estas herramientas por medio de diagramas.

El propósito de las herramientas "CASE" es aligerar el proceso de diseño y a su vez disminuir los costos de desarrollo sin sacrificar la calidad del producto.

Calidad

La calidad de un sistema se mide en términos de hasta qué punto ese sistema cumple con los requisitos de la compañía y sus usuarios al momento que se implementa. El uso de herramientas "CASE" tiene el propósito de integrar diagramas para representar la información y crear modelos del sistema. Se crean diseños y estructuras bien detalladas. Cuando es apropiado, los diagramas ayudan a visualizar los conceptos. Estas herramientas computadorizadas refuerzan la exactitud de los diagramas.

Las herramientas "CASE" junto con generadores de códigos y otros instrumentos para crear prototipos proveen un medio para asegurar la calidad del producto cuando se emplean utilizando la metodología adecuada. Un término apropiado para definir la calidad de una aplicación desarrollada con el modelo RAD es satisfacer los requisitos de los usuarios lo más eficazmente posible al momento que el sistema se implementa. Mientras menos tiempo transcurre en el desarrollo del sistema menos habrán cambiado las necesidades de los usuarios.

1.6.1.3. Ventajas¹

- Comprar puede ahorrar dinero en comparación con construir.
- Los entregables pueden ser fácilmente trasladados a otra plataforma.
- El desarrollo se realiza a un nivel de abstracción mayor.
- Visibilidad temprana.
- Mayor flexibilidad.
- Menor codificación manual.
- Mayor involucramiento de los usuarios.
- Posiblemente menos fallas.
- Posiblemente menor costo.
- Ciclos de desarrollo más pequeños.

1.6.1.4. Desventajas

- Comprar puede ser más caro que construir.
- Costo de herramientas integradas y equipo necesario.
- Progreso más difícil de medir.
- Menos eficiente.
- Menor precisión científica.
- Riesgo de revertirse a las prácticas sin control de antaño.
- Prototipos pueden no escalar, un problema mayúsculo.
- Funciones reducidas (por "timeboxing").
- Dependencia en componentes de terceros: funcionalidad de más o de menos, problemas legales.
- Requisitos que no convergen.
- Interfaz gráfica estándar.
- Difícil de repetir experiencias exitosas.
- Funciones no deseadas.

¹ <http://www.mena.com.mx/gonzalo/maestria/ingsoft/presenta/rad/>

1.6.1.5. ETAPAS DEL CICLO RAD

1.6.1.5.1. Etapa de planificación de los requisitos:

Esta etapa requiere que usuarios con un vasto conocimiento de los procesos de la compañía determinen cuales serán las funciones del sistema. Debe darse una discusión estructurada sobre los problemas de la compañía que necesitan solución. Por lo general esta etapa se completa rápidamente cuando se crean equipos que envuelven usuarios y ejecutivos con un conocimiento amplio sobre las necesidades de la institución la planificación de los requisitos se da en modalidad de taller conocido como Junta de Planificación de Requisitos (JRP por sus siglas en inglés).

1.6.1.5.2. Etapa de Diseño:

Esta consiste de un análisis detallado de las actividades de la compañía en relación al sistema propuesto. Los usuarios participan activamente en talleres bajo la tutela de profesionales de la informática. En ellos descomponen funciones y definen entidades asociadas con el sistema. Una vez se completa el análisis se crean los diagramas que definen las alteraciones entre los procesos y la data. Al finalizar el análisis se traza el diseño del sistema. Se desarrollan los procedimientos y los esquemas de pantallas. Los prototipos de procedimientos críticos se construyen y se repasan y el plan para implementar el sistema se prepara.

1.6.1.5.3. Construcción:

En la etapa de construcción el equipo de desarrolladores trabajando de cerca con los usuarios finaliza el diseño y la construcción del sistema. La construcción de la aplicación consiste de una serie de pasos donde los usuarios tienen la oportunidad de afirmar los requisitos y repasar los resultados. Las pruebas al sistema se llevan a cabo durante esta etapa. También se crea la documentación y las instrucciones necesarias para manejar la nueva aplicación, rutinas y procedimientos para operar el sistema.

1.6.1.5.4. Implementación:

Esta etapa envuelve la implementación del nuevo producto y el manejo del cambio del viejo al nuevo sistema. Se hacen pruebas comprensivas y se adiestran los usuarios. Los cambios organizacionales y la operación del nuevo sistema se hacen en paralelo con el viejo sistema hasta que el nuevo se establezca completamente.

1.7.1. MICROSOFT OFFICE VISIO 2007

1.7.1.1. Definición

Según la página Web <http://office.microsoft.com/es-es/visio/HA101650313082.aspx>, lo establece que: Es un software de dibujo vectorial para Microsoft Windows para la creación de dibujos y diagramas. Microsoft Office Visio 2007 facilita a los profesionales empresariales y de TI la visualización, el análisis y la comunicación de información compleja. Pase de texto y tablas complicadas y difíciles de comprender a diagramas de Visio que comunican información de un vistazo. En lugar de imágenes estáticas, cree diagramas de Visio conectados a datos que muestran información, son fáciles de actualizar y pueden aumentar espectacularmente la productividad.

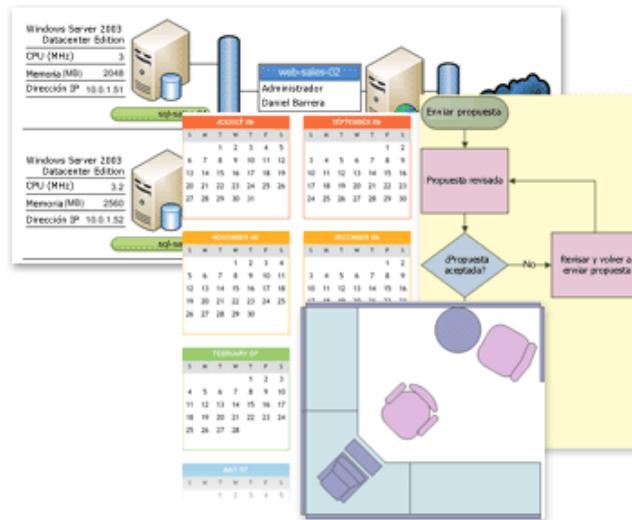


Gráfico 1.3.1

1.7.1.2. Características

- Las formas de Visio son mucho más que meras imágenes o símbolos.
- Las formas pueden contener datos
- Cada forma puede asociarse a datos. Los datos se pueden agregar de varias maneras a las formas.
- Después de agregar datos a una forma, éstos no se muestran en el dibujo de manera predeterminada. La manera más sencilla de ver los datos es seleccionar la forma y, a continuación, abrir la ventana Datos de formas.
- Si desea mostrar los datos de muchas formas a la vez, puede usar la característica Gráficos de datos.

1.7.1.3. Ventajas

- Visualizar, analizar y comunicar sus sistemas, recursos y procesos, y los datos en que se basan.
- Aumentar la productividad integrando diagramas con información de varias fuentes.

- Reducir la entrada manual de datos dejando que Office Visio 2007 mantenga actualizados los diagramas.
- Visualizar y actuar sobre información compleja mostrando datos en diagramas.
- Analizar datos y realizar de forma sencilla el seguimiento de tendencias, la identificación de problemas y la señalización de excepciones con diagramas dinámicos.
- Crear diagramas con mayor rapidez dejando que Visio conecte formas por usted.
- Comunicar información compleja con nuevas plantillas y formas.
- Transmitir información de manera eficiente con diagramas de aspecto profesional.
- Comunicar el uso de diagramas y compartirlos con un amplio número de destinatarios.
- Personalizar Office Visio 2007 mediante programación y crear soluciones conectadas a datos personalizadas.

1.7.1.4. Desventajas

- El uso de esta herramienta VISIO es que por ser un producto Microsoft, entonces es un producto al cual se debe adquirir con su respectiva licencia (lo cual requiere un pago por ello) aunque también se puede utilizar una versión limitada que deja operar durante 30 días (si solo quiere familiarizarse con la herramienta esto es una buena opción).

CAPITULO II

2.1. RESEÑA HISTÓRICA

Centro de Levantamientos Integrados de Recursos Naturales por Sensores Remotos (CLIRSEN).

El desarrollo de los pueblos que están fundamentados en el conocimiento y manejo sustentable de sus recursos naturales, lo que puede alcanzarse mediante la utilización de modernas tecnologías y procedimientos apropiados tendientes a satisfacer las necesidades primordiales del hombre. Bajo esta consideración, el Estado Ecuatoriano determinó la necesidad de crear una entidad encargada de formar el inventario de recursos naturales a nivel nacional y generar la información que posibilite su óptima administración. Es así que el 7 de diciembre de 1977, se crea el Centro de Levantamientos Integrados de Recursos Naturales por Sensores Remotos (CLIRSEN), como un organismo de derecho público con personería jurídica y autonomía técnico-administrativa.

Presentamos a ustedes esta propuesta creyendo con convicción en aquella frase con la que Carlos Salman sabiamente expresa el altísimo compromiso de CLIRSEN con el país y dice: *“La Revolución de conocimiento que Latinoamérica requiere para un desarrollo técnico del suelo, del agua y de otros recursos naturales, tiene como prerrequisito entender que la información es como la riqueza: que solo es productiva cuando circula y se distribuye y no cuando se atesora y se estanca.”*²

Centro de Levantamientos Integrados de Recursos Naturales por Sensores Remotos, CLIRSEN, celebró su año de aniversario número 50. La estación

² CLIRSEN, TELEDETECCIÓN, revista especializada en recepción remota 1983-1984

Cotopaxi se benefició con la donación de una estación satelital por parte de la Administración Nacional para la Aeronáutica y el Espacio, NASA, al gobierno ecuatoriano en 1957. Ésta fue una de las 19 estaciones terrestres establecidas por la NASA en ese año como apoyo a su programa espacial.

Para marcar este importante aniversario, la Embajadora Linda Jewell visitó las instalaciones y asistió a la inauguración de una exposición de fotografías que documentan la historia de la estación desde 1957 y de un nuevo centro de investigación espacial que operará en cooperación con la Escuela Politécnica del Ejército.

La presencia de la Embajadora Jewell subrayó la larga historia de cooperación que tienen los dos países y evidenció el compromiso que tiene el Gobierno de los Estados Unidos con el país en aspectos científicos, ya que el CLIRSEN ha recibido a través de los años asistencia técnica de la Agencia Nacional de Inteligencia Geoespacial de los Estados Unidos.

El CLIRSEN hasta hoy continúa recibiendo imágenes de una variedad de satélites internacionales y ha diseñado importantes programas de capacitación para profesionales ecuatorianos en el área de interpretación de imágenes satelitales en cooperación con centros científicos especializados en universidades de los Estados Unidos, como la Universidad Purdue en Indiana.

La información recolectada por el CLIRSEN en la Estación Cotopaxi ha servido para producir más de 1500 mapas utilizados para ayudar al Ecuador en la planificación y diseño de proyectos en las áreas de agricultura, acuicultura, medio ambiente, prevención y ayuda en caso de desastres y salud, entre otros.

En agosto de 1957, el Gobierno de los Estados Unidos, a través de la Agencia Nacional para la Aeronáutica y el espacio NASA, instaló en las faldas del Volcán Cotopaxi, la Estación de Rastreo de Satélites, denominada Mini Track, con el propósito de efectuar el seguimiento y control de la órbita de los satélites norteamericanos.

CLIRSEN³, Institución que pertenece al Ministerio de Defensa Nacional adscrito al Instituto Geográfico Militar que se dedica al Inventario Nacional de los Recursos Naturales Renovables y no Renovables con Tecnología Satelital y Aerotransportada además de realizar sus estudios de Recursos Naturales y el Ambiente con Software de Sistemas de Información Geográfica (SIG).

Estación Cotopaxi

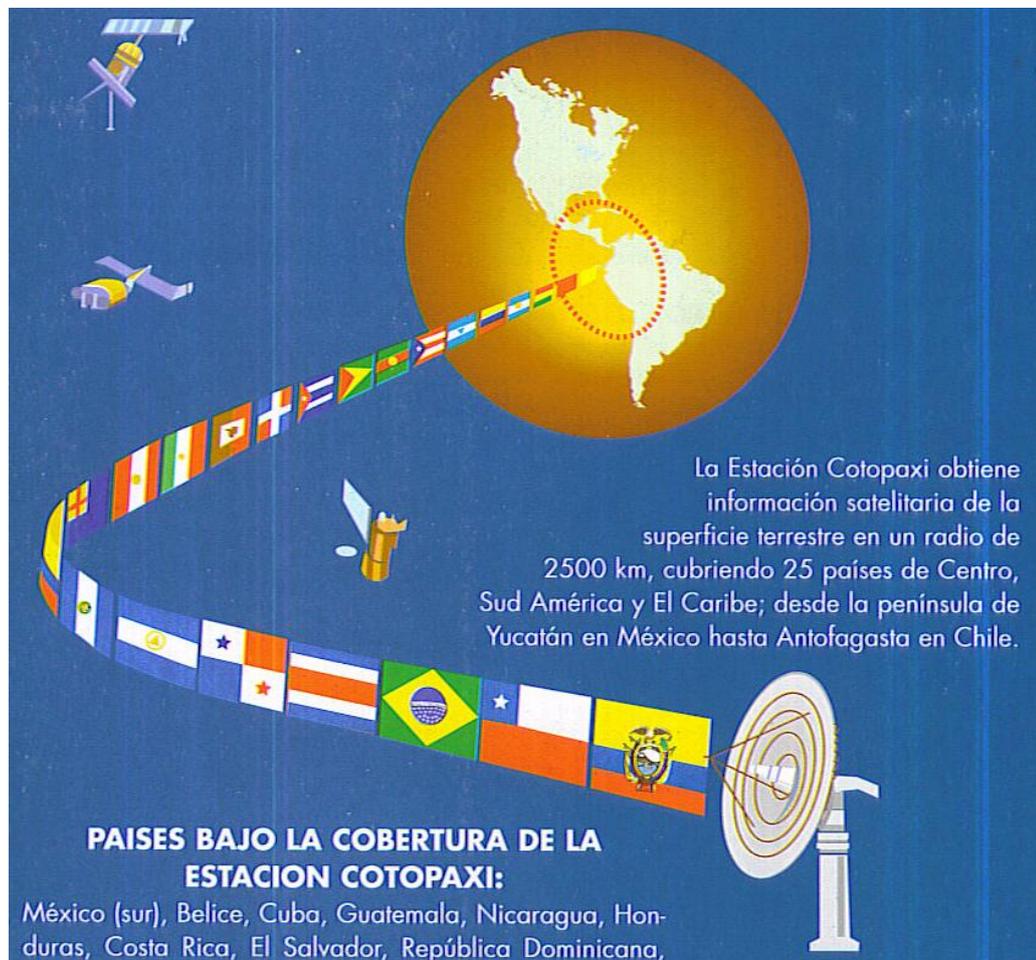
En 1982, el Gobierno Ecuatoriano encargó a CLIRSEN el mantenimiento de las instalaciones y equipos dejados por la NASA en la Estación Cotopaxi, consistente en equipos de seguimiento de satélites y naves espaciales. En 1989, se transformó en Estación receptora, grabadora y procesadora de datos satelitales agregándose a las funciones antes descritas la operación de estos equipos con personal ciento por ciento ecuatoriano, lo que permitió al CLIRSEN contar directamente con la información necesaria para la realización de estudios y proyectos relacionados con los recursos naturales y el ambiente.

Software especializado para procesamiento de imágenes y sistemas de información geográfica, con licencias de: ERDAS IMAGINE, ILWIS, IDRISI, ARC/INFO, ARC-VIEW, ArcSDE y ArcIMS. Para las aplicaciones Geomáticas, CLIRSEN dispone del equipamiento informático de acuerdo a las necesidades tecnológicas actuales.

³De acuerdo a los informes anuales de actividades realizadas en los años 1978 a 1985 publica en la Web

Desde la fecha mencionada hasta el 2001 ha acumulado un archivo histórico de imágenes. Para la obtención de imágenes satelitales el área de cobertura de la antena es de aproximadamente 2500 kilómetros de radio, que incluye 25 países del Centro, Sudamérica y El Caribe. Actualmente la Estación Cotopaxi opera únicamente con el satélite ERS-2 de la Agencia Espacial Europea, en base a un Acuerdo de Entendimiento suscrito entre las dos instituciones. Al momento la Estación recibe, graba y procesa los datos provenientes del sensor SAR (Radar de Apertura Sintética) del satélite ERS-2 de la Agencia Espacial Europea.

Gráfico.2.1



Fuente: CLIRSEN

Otras de las actividades importantes que actualmente se encuentra realizando la Estación, es la transferencia del archivo histórico de imágenes provenientes de los satélites Landsat 5TM, Spot 1 y 2 HRV y Ers- SAR, datos que se encuentran almacenados en cartuchos Ampex DCRSi a cartuchos DLT, mediante un sistema de procesamiento multisatelital basado en una plataforma Silicon Graphics. La Estación está dispuesta a colaborar con agencias espaciales para apoyar misiones satelitales (espaciales).

En mayo de 2007 CLIRSEN firmó un Convenio de Cooperación Técnica con la Comisión Nacional de Actividades Espaciales (CONAE) de la República de Argentina, en el que se prevé la captura directa en la Estación Cotopaxi, de imágenes provenientes de los satélites argentinos de observación de la tierra, para desarrollo de proyectos conjuntos locales y regionales. Con el Instituto Nacional de Pesquisas Espaciales (INPE) de Brasil, se han iniciado los contactos necesarios tendientes a la habilitación de la Estación Cotopaxi para recibir, procesar y distribuir las imágenes del satélite chino brasilero CBERS. Esta capacidad se espera esté operativa en el año 2008. Debido al interés de la República de China (ROC) de instalar en Latinoamérica una estación de recepción directa para sus satélites de observación de la tierra- FORMOSAT, la Estación Cotopaxi ha puesto a disposición sus instalaciones para este propósito.

Gráfico2.2. Base Organizacional de CLIRSEN



Fuente: www.clirsen.com

Elaborado por: CLIRSEN

Productos y Servicios

- Aplicaciones de los sistemas de información geográfica (SIG) para recursos naturales y ambiente.
- Generación de imágenes aerotransportadas
- Adquisición y distribución de imágenes satelitales
- Generación de ortoimágenes

2.1.1. Ubicación Geográfica

Esta Institución se encuentra ubicada en:

Provincia: Pichincha

Cantón: Quito

Dirección: Seniergues E4-676 y General. Telmo Paz y Miño

Edif. Instituto Geográfico Militar, Piso 4

Teléfonos: (593-2) 2543-193 ; 2555-454

Estación Cotopaxi Panamericana Sur km 35, Páramo de Romerillos

Entrada al Parque Recreacional “El Boliche”.

2.1.2. Misión

“Generar e integrar geoinformación y proporcionar servicios técnicos, aplicados al inventario de los recursos naturales el ambiente y la planificación territorial, mediante la explotación de la teledetección y sistemas de información geográfica para contribuir al desarrollo sustentable del Ecuador“.

2.1.3. Visión

“Ser un ente de apoyo en la planificación Nacional y liderar el mercado de productos y servicios geomáticos, trabajando activamente en los planes orientados del desarrollo y seguridad del país, así como practicando en programas de investigación y aplicación de las ciencias especiales, hasta Enero del 2011”.

2.1.4. Funciones

- Formar el inventario nacional de los recursos naturales tanto renovables como no renovables del país,
- Planificar, organizar, dirigir, coordinar, ejecutar y controlar las actividades concernientes a la técnica de sensores remotos;

2.2. ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS.

El propósito de la presente investigación es presentar la organización e interpretación de los resultados obtenidos en el diagnóstico y en el estudio de la factibilidad de la investigación sobre DESARROLLO DE UN COMPONENTE DE MIGRACIÓN DE DATOS SATELITALES PARA LA ACTUALIZACIÓN PERIÓDICA; BAJO LA TECNOLOGÍA AJAX, DESDE EL SISTEMA DE ADMINISTRACIÓN DE DATOS SATELITALES (SADS) DE LA ESTACIÓN COTOPAXI HACIA EL SISTEMA DE INFORMACIÓN GEORREFERENCIADA DE RECURSOS NATURALES Y EL AMBIENTE (SIGRENA) DEL CLIRSEN EN LA PROVINCIA DE PICHINCHA, CANTÓN QUITO., el desarrollo del proyecto se realizó a través de la INVESTIGACIÓN DE CAMPO ya que se apoya en la información que se obtienen de los instrumentos de investigación como es las entrevistas que se realizó a los señores jefes departamentales GEOMÁTICA, I-COM, MARKETING, ESTACIÓN COTOPAXI y jefe de Sección GEOSEMÁNTICA de CLIRSEN que da como

conclusión los siguientes resultados que ayuda al desarrollo del proyecto.

2.2.1. ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS DE LA OBSERVACIÓN DEL OBJETO DE ESTUDIO.

Mediante la observación realizada a la Estación Cotopaxi - CLIRSEN se logró evidenciar que los procesos que se manejan en la actualidad de forma manual; el proceso de recuperación del archivo histórico.

- La información del archivo histórico existente en la Estación Cotopaxi se encuentra grabada en cintas HDDT, DLT's, CD's y registrada en forma manual en hojas de papel ordenadas por carpetas.
- La información grabada en HDDT es migrada a DLT de acuerdo a un cronograma de trabajo y planificado su conclusión en el año 2011.
- El corte de los frames se lo hace utilizando el Sistema de Administración de Datos Satelitales – SADS.
- La mayor parte de esta información satelital ya está registrada en Hojas de cálculo de Microsoft office Excel.
- Está suspendida la actividad de corte de imágenes y por ende no se está realizando la codificación de los CD's.

Ingreso de información al SIGRENA

Desde la Estación Cotopaxi periódicamente se envía a la Sección de Geosemántica, lotes de CD's con los Quicklooks de los pases Landsat y ERS de acuerdo al cronograma establecido para la recuperación del archivo histórico de las cintas HDDT's a DLT's.

Para presentar la información satelital histórica en el portal Web SIGRENA, Geosemántica junto con el Dpto. de I-COM realizó las siguientes actividades:

- Depuración de la información satelital mediante procesos manuales de validación

- Relacionar la base de datos del SADS con los Quicklooks, es decir el almacén de Quicklooks es independiente de la base de datos.
- Compresión de las imágenes para publicarlas en la Web

Se debió realizar el proceso de depuración de la información debido a que en la base de datos de Metadatos guardado en el SADS no está relacionado con las carpetas que contienen los Quicklooks, es decir el almacén de Quicklooks son independiente de la base de datos.

Aproximadamente un 5% del archivo histórico está cargado en el SADS y sus imágenes guardadas en carpetas organizadas por Path (1 al 21 y 229 a 233).

CLIRSEN no cuenta con un página de migración de datos satelitales, razón por lo cual se propone realizar un Componente que maneje información estandarizada, organizada para el SIGRENA; y, al mismo tiempo permita al Administrador actualizar periódicamente el catálogo de imágenes a ser publicadas en la Web para sus clientes y sociedad.

2.2.2. ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE LA ENTREVISTA APLICADA A LOS SEÑORES JEFES DEPARTAMENTALES Y JEFE DE SECCIÓN DEL CENTRO DE LEVANTAMIENTOS INTEGRADOS DE RECURSOS NATURALES POR SENSORES REMOTOS (CLIRSEN).

Cuadro.2.2.2

INVOLUCRADOS JEFES DEPARTAMENTALES Y JEFE DE SECCIÓN	N° DE PERSONAS
Dpto. Geomática	1
Sección. Geosemántica	1
Dpto. I-COM	1
Dpto. Marketing	1
Dpto. Estación Cotopaxi	1
Total	5

Fuente: CLIRSEN

Elaborado: Tesista

RECURSOS

Los recursos que se requirieron para este trabajo de campo son costos de creación de la entrevista, impresiones, grabador de voz, cuaderno, transporte, alimento del entrevistador e imprevistos.

Cuadro.2.2.3

DETALLE	COSTO (DÓLARES)
Impresiones	2,00
Transporte	8,00
Alimento	10,00
Imprevistos	10,00
Total	30,00

Fuente: gastos de entrevista realizada

Elaborado por: Tesista

En el desarrollo del trabajo de campo realizado dentro del Centro de Levantamientos Integrados de Recursos Naturales por Sensores Remotos (CLIRSEN), no se observaron, ni se vivió ningún tipo de dificultad, ya que se contó con toda la colaboración necesaria por parte de las personas involucradas en la entrevista, por lo cual facilitó la actividad y por ende el éxito de la misma.

ANÁLISIS

De acuerdo a la entrevista realizada, se puede describir el siguiente análisis de las respuestas recopiladas de las cinco personas entrevistadas que son los jefes departamentales y jefe de sección del CLIRSEN.

2.3. PREGUNTAS

PRIMERA PREGUNTA

Tiene usted conocimiento de la existencia del sistema SADS?

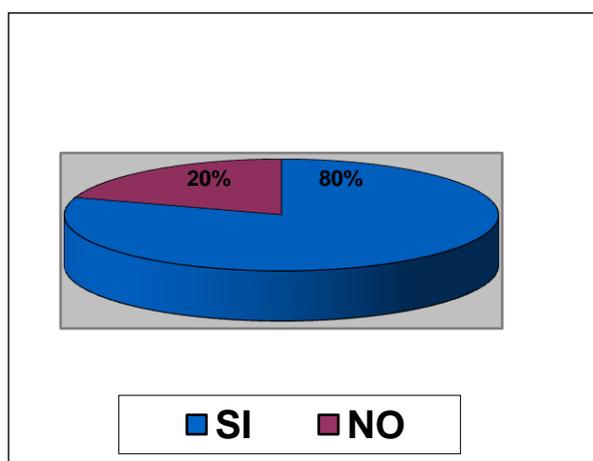
Tabla. 2.3.1

Denominación	Frecuencia	Porcentaje
SI	4	80%
NO	1	20%
Total	5	100%

Fuente: Entrevista a jefes departamentales y jefe de sección

Elaborado por: Tesista

Gráfico. 2.3.1



Fuente: Entrevista a jefes departamentales y jefe de sección

Elaborado por: Tesista

INTERPRETACIÓN

Se puede decir que en un porcentaje del 100% el 80% si tiene conocimiento del Sistema de Administración de Datos Satelitales de la Estación Cotopaxi que es uno de los sistemas muy importantes para la institución y un 20% no tiene

conocimiento pero si han escuchado de dicho sistema, es decir es la falta de interés por parte de dichas personas el no estar al tanto en el avance tecnológico que se encuentra realizando la institución.

SEGUNDA PREGUNTA

Sabe usted con que finalidad se realizó el Sistema SADS en la Estación Cotopaxi?

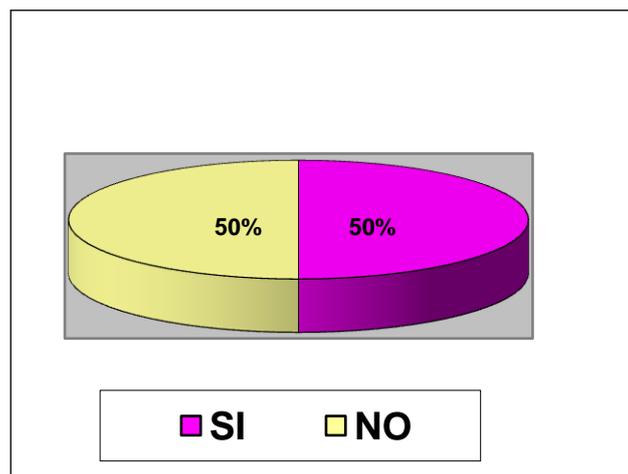
Tabla. 2.3.2

Denominación	Frecuencia	Porcentaje
SI	3	50%
NO	2	50%
Total	5	100%

Fuente: Entrevista a jefes departamentales y jefe de sección

Elaborado por: Tesista

Gráfico. 2.3.2



Fuente: Entrevista de jefes departamentales y jefe de sección

Elaborado por: Tesista

INTERPRETACIÓN

Se obtiene en un porcentaje del 100% el 50% si sabe con qué finalidad fue realizado el Sistema de Administración de Datos Satelitales de la Estación Cotopaxi como es el de obtener un inventario de las imágenes adquiridas de los satélites Landsat, ERS, Spot y el corte de los Frames seleccionados de las correspondientes imágenes para el CLIRSEN, pero un 50% no sabe exactamente cuál fue la finalidad de realizar el Sistema de Administración de Datos Satelitales por ende tienen la duda de la existencia del sistema.

TERCERA PREGUNTA

Sabe usted que servicios presta el portal SIGRENA de la Web del Centro?

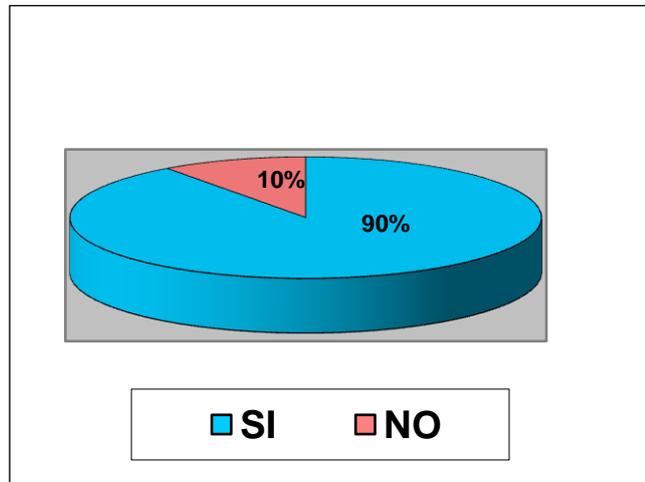
Tabla. 2.3.3

Denominación	Frecuencia	Porcentaje
SI	4	90%
NO	1	10%
Total	5	100%

Fuente: Entrevista a jefes departamentales y jefe de sección

Elaborado por: Tesista

Gráfico. 2.3.3



Fuente: Entrevista a jefes departamentales y jefe de sección

Elaborado por: Tesista

INTERPRETACIÓN

Se puede decir que en un porcentaje del 100% el 90% si sabe que servicios presta el SIGRENA en la Web que a través de la misma se publica proyectos, imágenes y cierta e información que el CLIRSEN genera de acuerdo a la necesidad del cliente para una mejor visión de la imagen y un porcentaje del 10% de las personas no tiene muy claro que servicios presta el SIGRENA.

CUARTA PREGUNTA

Cree usted que al automatizar los procesos manuales de migración de información del archivo histórico, se puede dar mayor funcionalidad al portal SIGRENA.

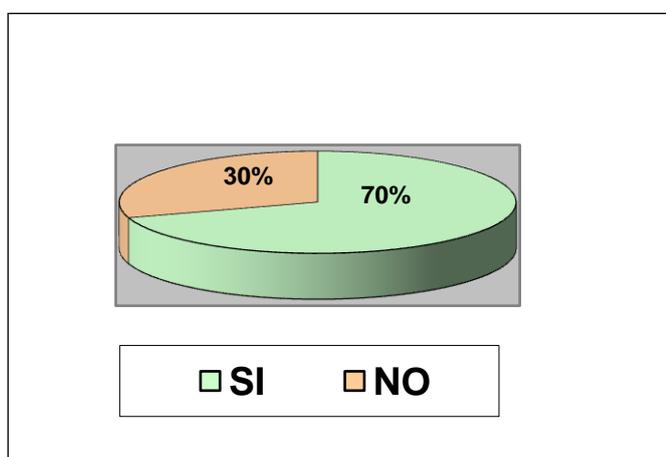
Tabla. 2.3.4

Denominación	Frecuencia	Porcentaje
SI	3	70%
NO	2	30%
Total	5	100%

Fuente: Entrevista a jefes departamentales y jefe de sección

Elaborado por: Tesista

Gráfico. 2.3.4



Fuente: Entrevista a jefes departamentales y jefe de sección

Elaborado por: Tesista

INTERPRETACIÓN

Se puede decir que en el porcentaje del 100% el 70% si comprenden la pregunta en la que dicen que sería lo mejor ya que se ahorraría tiempo y se haría más dinámica en la actualización de la Web de los Quicklooks que genera la Estación Cotopaxi para ser publicados, sería muy interesante para mantener la información actualizada y mostrar a los usuarios y la colectividad, también se tiene un porcentaje del 30% en que no está seguro de que manera ayudaría al automatizar los proceso manuales que se realizan.

QUINTA PREGUNTA

Cree usted que es necesario realizar un enlace del sistema SADS hacia el SIGRENA, mediante un Componente de Migración de Datos Satelitales?

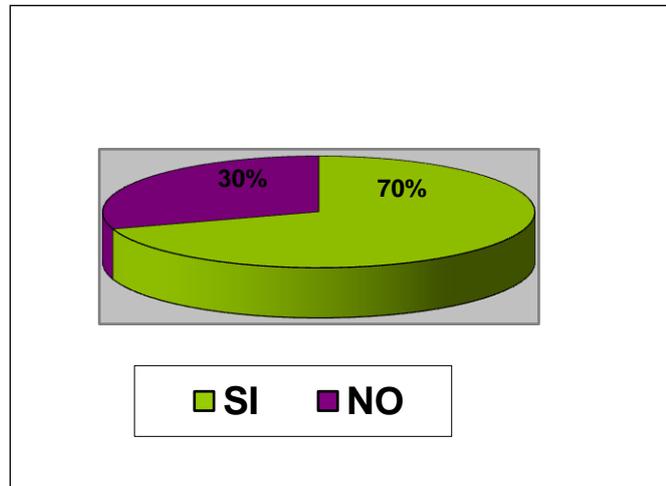
Tabla. 2.3.5

Denominación	Frecuencia	Porcentaje
SI	3	70%
NO	2	30%
Total	5	100%

Fuente: Entrevista a jefes departamentales y jefe de sección

Elaborado por: Tesista

Gráfico. 2.3.5



Fuente: Entrevista a jefes departamentales y jefe de sección

Elaborado por: Tesista

INTERPRETACIÓN

Se puede decir que en el porcentaje del 100% en un 70% están de acuerdo ya que al realizar la transferencia de los datos desde el archivo histórico de forma automática los datos, se eliminaría la posibilidad de error, alimentando al SADS con información confiable.

En un porcentaje del 30% no tienen muy claro del objetivo de realizar la investigación por lo que no están seguros de la pregunta realizada.

SEXTA PREGUNTA

Estaría de acuerdo que este Componente permita la migración no solo de imágenes, sino de su metadato de forma automática?.

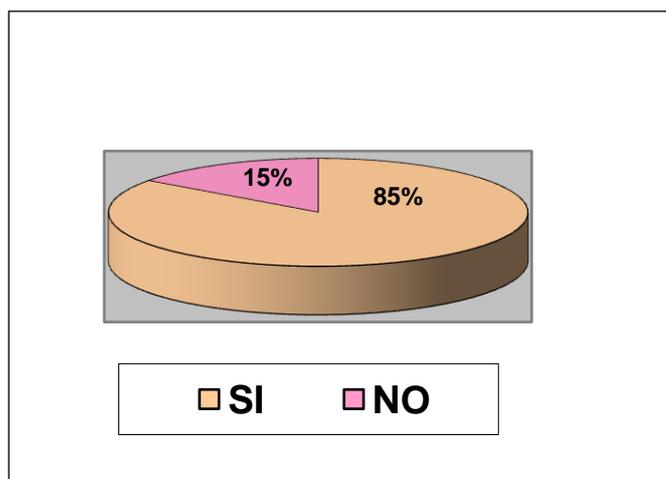
Tabla. 2.3.6

Denominación	Frecuencia	Porcentaje
SI	3	85%
NO	2	15%
Total	5	100%

Fuente: Entrevista a jefes departamentales y jefe de sección

Elaborado por: Tesista

Gráfico. 2.3.6



Fuente: Entrevista a jefes departamentales y jefe de sección

Elaborado por: Tesista

INTERPRETACIÓN

Se puede decir de la entrevista en el porcentaje del 100% el 85% está de acuerdo ya que es necesario la información del metadato para ser publicados mediante el SIGRENA ya que la información existente es de vital importancia para el usuario final.

En un 15% comentan que sería de suma importancia pero lo confunden a la información.

SÉPTIMA PREGUNTA

Cree usted que al integrar el Componente de Migración de Datos Satelitales se podrá cumplir con uno de los más grandes objetivos del CLIRSEN, que es difundir la información del archivo histórico en base a la Ley de transparencia y acceso a la información?.

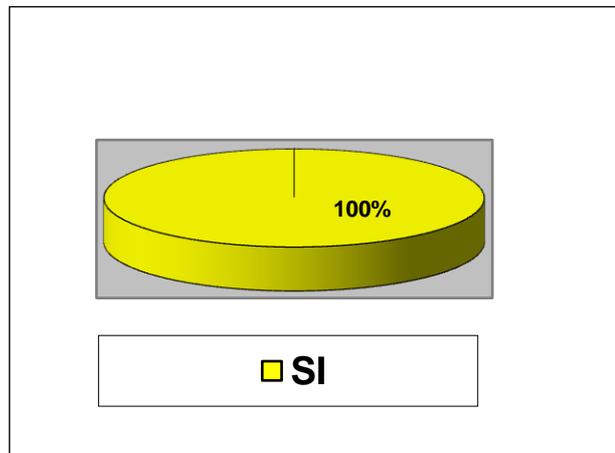
Tabla. 2.3.7

Denominación	Frecuencia	Porcentaje
SI	5	100%
NO	0	0%
Total	5	100%

Fuente: Entrevista a jefes departamentales y jefe de sección

Elaborado por: Tesista

Gráfico. 2.3.7



Fuente: Entrevista a jefes departamentales y jefe de sección

Elaborado por: Tesista

INTERPRETACIÓN

Es así que se obtiene en un porcentaje del 100% todos coinciden en la respuesta que al integrar el Componente de Migración de datos satelitales, permitirá difundir la información del archivo histórico en forma dinámica veraz y oportuna a través de la Web de acuerdo a la necesidad de los usuarios y la sociedad ya sea para diferentes proyectos de investigación.

2.4. COMPROBACIÓN DE HIPÓTESIS

2.4.1. ENUNCIADO

La hipótesis a comprobar en el siguiente trabajo de investigación es: Al Desarrollar un Componente de Migración de Datos Satelitales, el Sistema de Administración de Datos Satelitales (SADS) de la Estación Cotopaxi hacia el Sistema de Información Georreferenciada de Recursos Naturales y el Ambiente (SIGRENA), permitirá obtener un Componente Automatizado que pueda mostrar todo el archivo histórico que receipta la Estación Cotopaxi para brindar y mejorar la Promoción de Productos y Servicios en la Institución del CLIRSEN.

2.4.2. COMPROBACIÓN

La verificación de la hipótesis planteada se efectuó mediante la recolección de información de instrumentos de entrevistas. De acuerdo a las respuestas de la entrevista realizada por la postulante a los señores jefes departamentales de I-COM, GEOMÁTICA, ESTACIÓN COTOPAXI, MARKETING y jefe de sección de GEOSEMÁNTICA; manifestaron que si existiera un componente de esta magnitud tendrán la migración de datos satelitales tanto gráfica como alfanumérica que pueda mantener un enlace desde el Sistema de Administración de Datos Satelitales (SADS) hacia catálogo de imágenes del Sistema de Información Georreferenciada de Recursos Naturales y el Ambiente (SIGRENA), que permitirá llevar todo el proceso de la transferencia del archivo histórico en un periodo de tiempo inferior al que empleaba en años anteriores y a la vez se puedan seguir alimentando al SADS.

El componente ayudará a realizar un enlace entre el SADS y SIGRENA evitando Se puede observar claramente que están de acuerdo con la implementación de un componente de migración de datos con el propósito de mejorar la promoción de productos y servicios que presta el portal Web SIGRENA de manera rápida, precisa y ejemplar para sus clientes y usuarios.

CONCLUSIÓN

Todo lo anteriormente expuesto confirma lo necesario de la implementación del componente para la migración de datos satelitales en la administración del SIGRENA ya que este contribuirá al mejor manejo de la información gráfica como alfanumérica para la actualización del catálogo de imágenes así lo confirman, las respuestas expresadas de nuestros entrevistados, la misma que fue aplicada a los señores jefes departamentales y jefe de sección de CLIRSEN-ESTACIÓN COTOPAXI.

La importancia de la implementación del componente para la migración de datos satelitales, salta a la vista debido a que el uso de la tecnología hace que tareas manuales sean más fáciles de realizar, existiendo grandes ahorros de tiempo, de esto se encuentran completamente convencidas las autoridades y personal administrativo de CLIRSEN, por lo tanto que consideran importante la vinculación entre la tecnología y la institución.

CAPITULO III

3.1. PROPUESTA

3.1.1. Presentación

La evolución del ser humano como tal que vive los constantes cambios en la tecnología en distintos campos hace que busque otros medios de capacitarse o muchas veces a migrar a otros países por estar al alcance de los nuevos avances tecnológicos y aún más a la investigación del porvenir de las nuevas generaciones.

El desarrollo de la tesis es uno de los requisitos muy importantes en la preparación personal con una ambición que todos buscamos ser entes de solución a los problemas en los que el ser humano tiene que investigar si quiere tener una vida provechosa.

Como es una obligación, difundir los conocimientos junto al avance tecnológico mediante la experiencia, investigación, capacitación.

La presente tesis pone a consideración de los lectores artículos relacionados con el campo informático del análisis, actualización, identificación de procesos, construcción nuevos sistemas informáticos con el avance tecnológico que va evolucionando constantemente para el ser humano.

3.2.2. Justificación

Es consecuencia de la tecnología que avanza constantemente en el día a día, la sociedad preocupada en el campo informático ha tenido que estar sometida en la compra de software cuando se requiere hacer uso del mismo, en el que muchas personas no se han capacitado con los avances tecnológicos, ahora se opta por utilizar el software libre de acuerdo a las políticas de Gobierno que a establecido por lo cual habrá más facilidad para el estar junto a la tecnología.

El software brinda muchas facilidades para utilizarlo sin la necesidad de comprar un software o tener que pagar un valor por las licencias, sino más bien utilizarlo con mayor seguridad.

Mediante el uso de las herramientas Open Source se va a desarrollar el Componente de Migración de Datos satelitales, que brindará un servicio de calidad en los datos al momento de realizar la Migración y la actualización periódica del portal SIGRENA con información relevante y satisfactoria a los clientes y colectividad.

De acuerdo a las políticas del Gobierno Ecuatoriano decreta el uso del software libre

CONSIDERANDO:

Que en el apartado g) del numeral 6 de la Carta Iberoamericana de Gobierno Electrónico, aprobada por la IX Conferencia Iberoamericana de Ministros de Administración Pública y Reforma del Estado, realizada en Chile el 1 de Junio de 2007, se recomienda el uso de estándares abiertos y software libre, como herramientas informáticas;

Que es el interés del Gobierno alcanzar soberanía y autonomía tecnológica, así como un significativo ahorro de recursos públicos y que el Software Libre es en muchas instancias un instrumento para alcanzar estos objetivos;

Que el 18 de Julio del 2007 se creó e incorporó a la estructura orgánica de la Presidencia de la República la Subsecretaría de Informática, dependiente de la Secretaría General de la Administración, mediante Acuerdo N°119 publicado en el Registro Oficial No. 139 de 1 de Agosto del 2007;

Que el numeral 1 del artículo 6 del Acuerdo N° 119, faculta a la Subsecretaría de Informática a elaborar y ejecutar planes, programas, proyectos, estrategias, políticas, proyectos de leyes y reglamentos para el uso de Software Libre en las dependencias del gobierno central; y,

En ejercicio de la atribución que le confiere. El numeral 9 del artículo 171 de la Constitución Política de la República;

DECRETA:

Artículo 1.- Establecer como política pública para las Entidades de la Administración Pública Central la utilización de Software Libre en sus sistemas y equipamientos informáticos.

Artículo 2.- Se entiende-por Software Libre, a los programas de computación que se pueden utilizar y distribuir sin restricción alguna, que permitan su acceso a los códigos fuentes y que sus aplicaciones puedan ser mejoradas.

Estos programas de computación tienen las siguientes libertades:

- a) Utilización del programa con cualquier propósito de uso común.
- b) Distribución de copias sin restricción alguna.
- c) Estudio y modificación del programa (Requisito: código fuente disponible)
- d) Publicación del programa mejorado (Requisito código fuente disponible)

Artículo 3.- Las entidades de la Administración Pública Central previa a la instalación del software libre en sus equipos, deberán verificar la existencia de capacidad técnica que brinde el soporte necesario para el uso de este tipo de software.

Artículo 4.- Se faculta la utilización de software propietario (no libre) únicamente' cuando no exista una solución de Software Libre que supla las necesidades requeridas, o cuando esté en riesgo la seguridad nacional, o cuando el proyecto informático se encuentre en un punto de no retorno.

Para efectos de este decreto se comprende cómo seguridad nacional, las garantías para la supervivencia de la colectividad y la defensa de patrimonio nacional. Para efectos de este decreto se entiende por un punto de no retorno, cuando el sistema o proyecto informático se encuentre en cualquiera de estas condiciones:

- a) Sistema en producción funcionando satisfactoriamente y que un análisis de costo beneficio muestre que no es razonable ni conveniente una migración a Software Libre.
- b) Proyecto en estado de desarrollo y que un análisis de costo - beneficio muestre que no es conveniente modificar el proyecto y utilizar Software Libre.

Periódicamente se evaluarán los sistemas informáticos que utilizan software propietario con la finalidad de migrarlos a Software Libre.

3.3.3. Objetivos

General:

- Desarrollar un Componente para la Migración de Datos satelitales que permita realizar la actualización periódica; desde el Sistema de Administración de Datos Satelitales (SADS) en la Estación Cotopaxi hacia el Sistema de Información Georreferenciada de Recursos Naturales y Ambiente (SIGRENA), a través del análisis, diseño, implementación y documentación de la misma.

Específicos:

- Conocer el funcionamiento del Sistema de Administración de Datos Satelitales (SADS) y el Sistema de Información Georreferenciada de Recursos Naturales y el Ambiente (SIGRENA) que permita describir las necesidades para el desarrollo del componente de Migración de Datos Satelitales.
- Evaluar las herramientas informáticas que permitan el desarrollo del Componente de Migración de Datos Satelitales para la promoción de productos y servicios de la Institución.
- Implementar y documentar los procesos en el desarrollo del Componente de Migración de Datos Satelitales desde el Sistema de Administración de Datos Satelitales (SADS) de la Estación Cotopaxi hacia el Sistema de Información Georreferenciada de Recursos Naturales y el Ambiente (SIGRENA).

3.4.4. Impacto

De la propuesta planteada con el desarrollo del Componente de Migración de Datos Satelitales se logrará estar junto a la evolución de los nuevos avances tecnológicos con el uso de las herramientas Open Source bajo las metodologías para el desarrollo que ahora se puede reducir costos, esfuerzo y evitar pérdida de tiempo.

El uso del Software libre hace que estemos al servicio de los clientes prestando mejores servicios con el que se pueda acoplar al avance de las nuevas tecnologías en el software.

El tema de investigación ha permitido a la institución se sienta seguro de seguir mostrando los mejores productos con la finalidad de actualizar y capacitar a los profesionales de la institución y en el día a día demuestren las futuras generaciones de los cambios que se ha venido dando.

La investigación de nuevas tecnologías se acople con nuestra plataforma que va quedando de lado con el propósito de que se deje de lado las incompatibilidades de estándares a las nuevas que puedan darse cuenta que la investigación no solo de con de la oportunidad seguir abriendo mas fuentes de trabajo y por lo mismo pueda seguir siendo un ente cada día más potentes con las demás instituciones y que preste sus servicios con mas confiabilidad.

Al desarrollar el Componente de Migración, la institución siente la necesidad de no dejar de lado a la tecnología, eso hace que la institución crezca de manera rápida y segura.

3.5. Desarrollo técnico y/o tecnológico

En el componente de Migración de Datos Satelitales se emplearon diversos tipos de software permitiendo de esta manera desarrollar un software eficiente para contribuir con la tecnología al portal Web del CLIRSEN.

Metodología de Desarrollo Rápido de Aplicaciones

RAD proceso de desarrollo de software que permite construir sistemas utilizables en poco tiempo, básicamente se centra en las necesidades del cliente para lograr un producto de buena calidad de un sistema se mide en términos de hasta qué punto ese sistema cumple con los requisitos de la compañía y sus usuarios al momento que se implementa.

Metodología que permite a las organizaciones desarrollar sistemas estratégicamente importantes, de manera más rápida, reduciendo los costos de desarrollo y manteniendo la calidad. Seguidamente la metodología será aplicada en el componente empezando por los requerimientos para el desarrollo del software respetando así las fases de la metodología RAD.

3.5.1. Etapa de planificación de los requisitos

1. Proceso de Migración de Datos Satelitales

Situación actual

Una vez realizada la fase de levantamiento de requerimientos y recopilación de la información, a continuación se presenta el proceso actual para la recuperación del archivo histórico de información satelital de la Estación Cotopaxi.

El CLIRSEN a través de la Estación Cotopaxi desde marzo del 2005, se encuentra en el proceso de transferencia del archivo histórico de imágenes provenientes de los satélites Landsat 5 TM y ERS 1 y 2, datos que se encuentran almacenados en cartuchos Ampex tipo HDDT, que se están transfiriendo a cartuchos DLT, los cuales son dispositivos de mayor capacidad de almacenamiento.

Una vez que se realiza la copia de los pases a las DLT's, se generan los quicklooks de pases que contienen dos archivos:

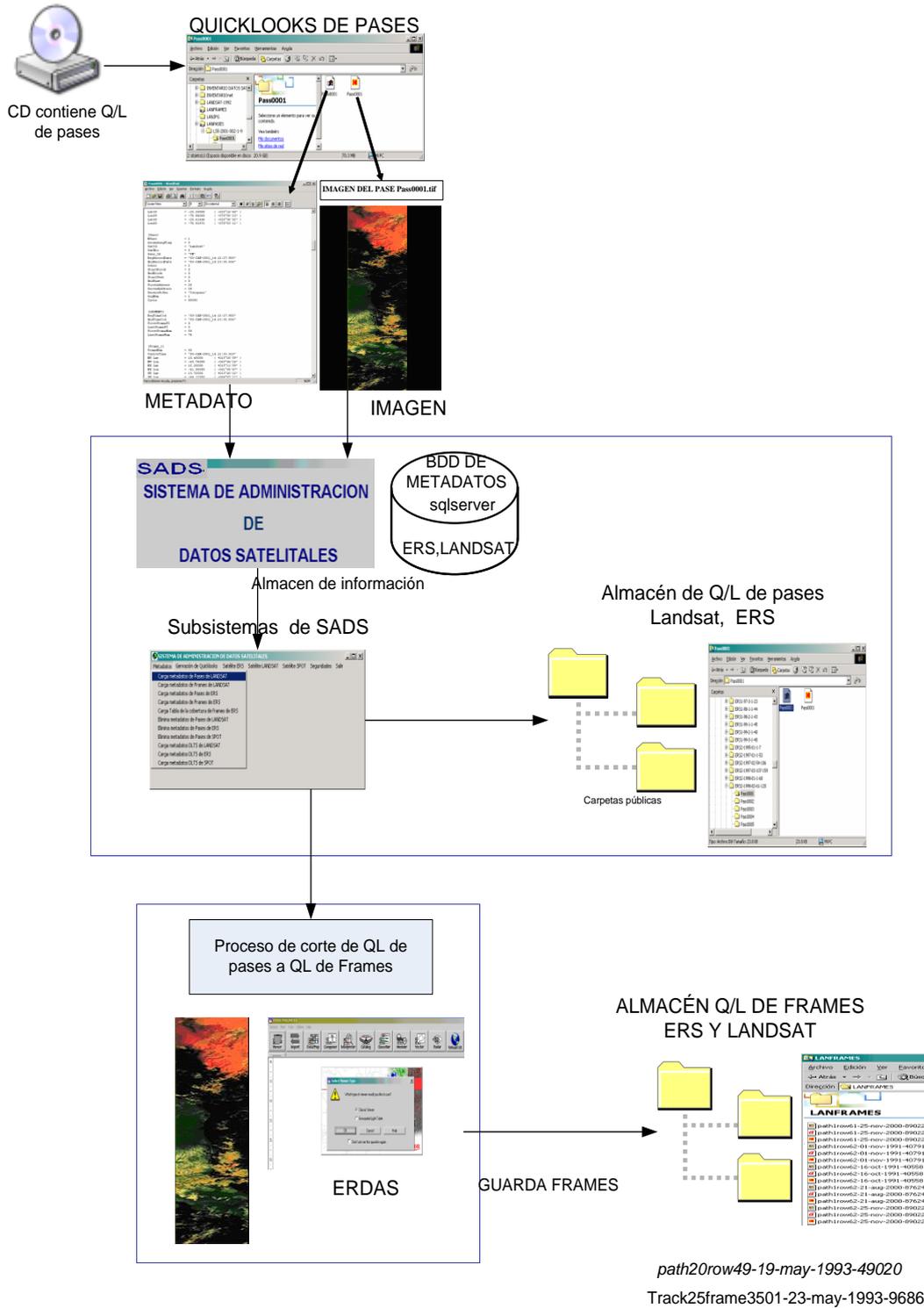
- El metadato que contiene los datos del pase y está en formato .txt
- La imagen del pase en formato .TIFF

La DLT es codificada, ubicada en el archivo físico y registrado dentro del archivo INVENTARIO/ARCHIVO HISTORICO EC/INV_DLTS.xls.

Los quicklooks de pases son grabados en CD's, codificados y almacenados en el archivo físico y registrado en el archivo INVENTARIO/ARCHIVO HISTORICO EC/INV_QUICKLOOKS CDS.xls

FUNCIÓN QUE REALIZA EL SISTEMA SADS

Gráfico.3.5.1



Fuente: Función que realiza el SADS

Elaborado por: Tesista

BREVE DESCRIPCIÓN DEL ESQUEMA

1. Cd's que contienen quicklooks de pases, con el metadato y la imagen
2. El quicklook del pase es cargado en el subsistema del SADS y guardado en el almacén de quicklooks de pases.
3. El metadato es cargado en la base de datos del SADS
4. Se realiza el corte de las mejores imágenes utilizando un criterio de selección, utilizando el software de interpretación de imágenes ERDAS.
5. La imagen se guarda en el almacén de carpetas de quicklooks de frames.

2. SADS

El Sistema de Administración de Datos Satelitales (**SADS**), creado con la finalidad de que permita a la Estación Cotopaxi que maneje su inventario de datos satelitales y Marketing conozca la disponibilidad de información satelital con la que cuenta la Estación Cotopaxi y CLIRSEN difunda esta información mediante Quicklooks de las imágenes a través de su red interna y la Web.

SADS es un sistema de gestión de la infraestructura de datos satelitales de la Estación Cotopaxi basado en los metadatos generados por la ESA, el cual permite:

- Conocer los datos satelitales existentes.
- Donde se encuentran estos datos satelitales.
- Organizar los datos satelitales.
- Facilitar el acceso a los datos satelitales.
- Difundir los datos satelitales, dentro del Centro.

Está conformado por tres subsistemas:

- Subsistema de carga de Metadatos a la Base de Datos de quicklooks
- Subsistema de generación de quicklooks de Frames o imágenes
- Subsistema de despliegue de quicklooks de pases e imágenes

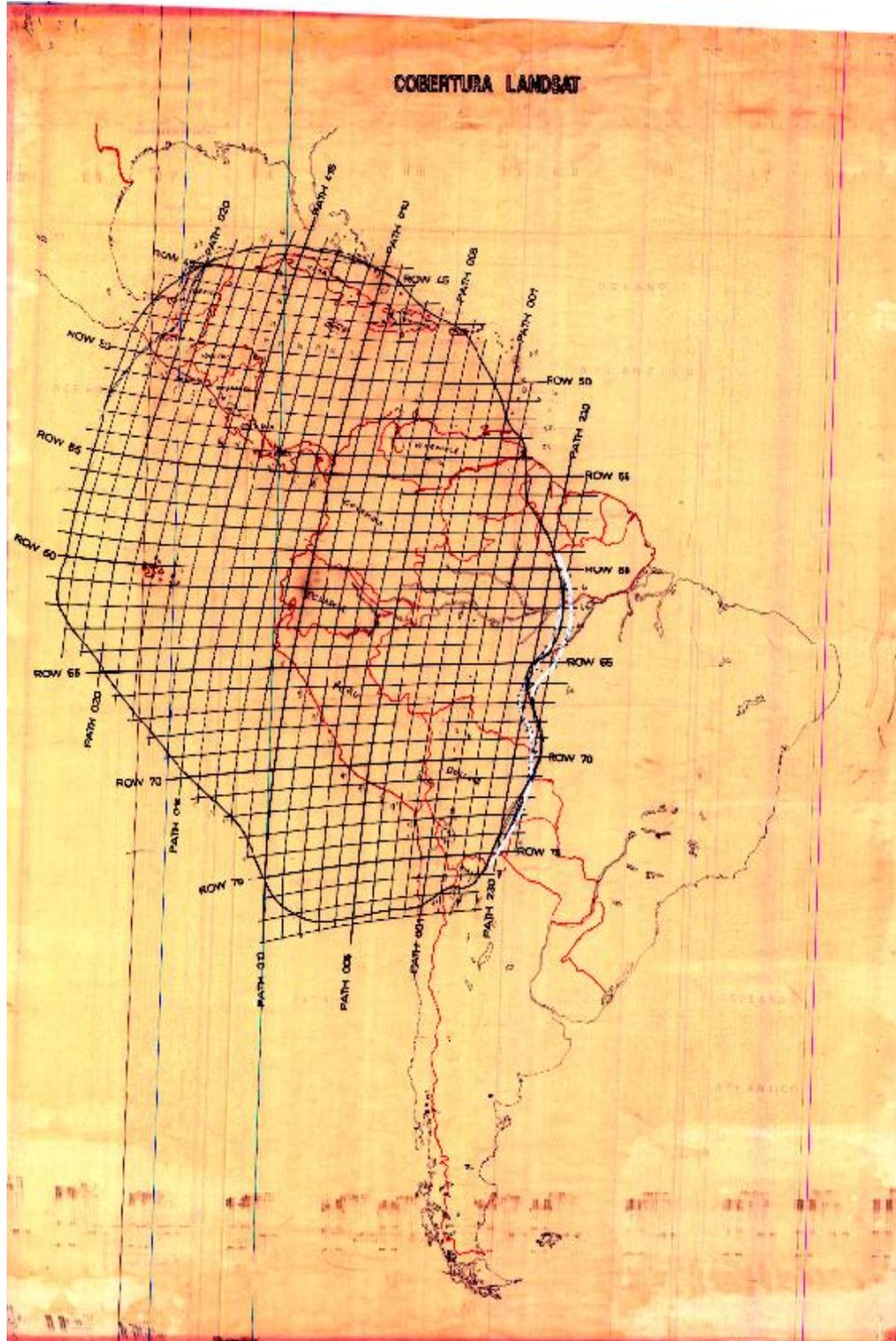
El subsistema de carga de Metadatos (archivo plano) a la Base de Datos de quicklooks permite cargar en la base de datos los Metadatos de:

- Los pases de Landsat
- Los Frames o imágenes de Landsat
- Los pases de ERS
- Los Frames o imágenes de ERS

3. Mapa de cobertura del satélite Landsat

La antena de la Estación Cotopaxi a través del satélite Landsat tiene una cobertura de 25 países, como se muestra en el siguiente gráfico:

Gráfico.3.5.2



Fuente: Mapa de Cobertura del Satélite Landsat de la Estación Cotopaxi

Una imagen Landsat es identificada por Path y Row. Por ejemplo una imagen del Path 10 Row 60 corresponde a la ciudad de Quito.

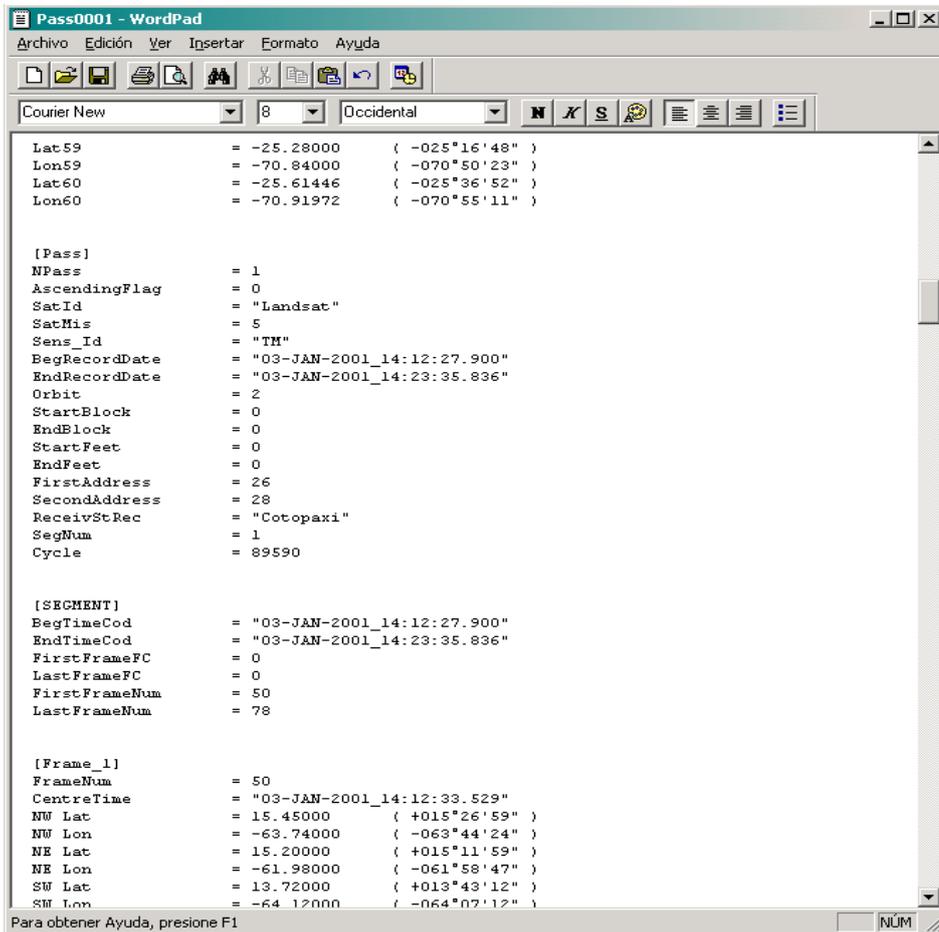
Los metadatos del pase contienen entre otros, información de número de los Paths, Rows, coordenadas de los vértices de los Frames o imágenes así como la fecha de toma del pase.

Los Frames o imágenes de quicklooks de los satélites Landsat están almacenados por carpetas ordenadas de acuerdo al Path, que para la órbita de cobertura de la Estación Cotopaxi tiene el rango que va del 1 al 21 y del 229 al 233 y las filas o Rows que van desde el 44 al 78.

Cada uno de estos Frames o imágenes se encuentran almacenados en formato .TIFF.

4. Metadato de cobertura del satélite Landsat

Gráfico.4.1



```
Pass0001 - WordPad
Archivo Edición Ver Insertar Formato Ayuda
Courier New 8 Occidental
[Pass]
NPass = 1
AscendingFlag = 0
SatId = "Landsat"
SatMis = 5
Sens_Id = "TM"
BegRecordDate = "03-JAN-2001_14:12:27.900"
EndRecordDate = "03-JAN-2001_14:23:35.836"
Orbit = 2
StartBlock = 0
EndBlock = 0
StartFeet = 0
EndFeet = 0
FirstAddress = 26
SecondAddress = 28
ReceivStRec = "Cotopaxi"
SegNum = 1
Cycle = 89590

[SECTMENT]
BegTimeCod = "03-JAN-2001_14:12:27.900"
EndTimeCod = "03-JAN-2001_14:23:35.836"
FirstFrameFC = 0
LastFrameFC = 0
FirstFrameNum = 50
LastFrameNum = 78

[Frame_1]
FrameNum = 50
CentreTime = "03-JAN-2001_14:12:33.529"
NW Lat = 15.45000 ( +015°26'59" )
NW Lon = -63.74000 ( -063°44'24" )
NE Lat = 15.20000 ( +015°11'59" )
NE Lon = -61.98000 ( -061°58'47" )
SW Lat = 13.72000 ( +013°43'12" )
SW Lon = -64.12000 ( -064°07'12" )
Para obtener Ayuda, presione F1 NUM
```

Fuente: Metadato del Satélite Landsat

Elaborado por: Tesista

El metadato del satélite Landsat es utilizado para el diseño de la base de datos en el desarrollo del sistema SADS

Previo a ello se utilizan los siguientes datos:

LAND_FRAMES

Tabla.4.1

Nombre	Tipo	Tamaño	Descripción
REC_ID	Número	18, 0	Código
NPaseId	Número	18, 0	Código de identificación del pase.
FrameNum	Número	Entero	Número de frame o row de la imagen.
CentreTime	Texto	40	Fecha y hora del frame.
NWLat	Número	18, 5	Coordenada de latitud noroeste del frame
NWLatGra	Texto	5	Coordenada de latitud noroeste del frame en grados
NWLatMin	Texto	2	Coordenada de latitud noroeste del frame en minutos
NWLatSeg	Texto	2	Coordenada de latitud noroeste del frame en segundos
NWLon	Número	18, 5	Coordenada de longitud noroeste del frame
NWLonGra	Texto	5	Coordenada de longitud noroeste del frame en grados
NWLonMin	Texto	2	Coordenada de longitud noroeste del frame en minutos
NWLonSeg	Texto	2	Coordenada de longitud noroeste del frame en segundos
NELat	Número	18, 5	Coordenada de latitud noreste del frame.
NELatGra	Texto	5	Coordenada de latitud noreste del frame en grados
NELatMin	Texto	2	Coordenada de latitud noreste del frame en minutos
NELatSeg	Texto	2	Coordenada de latitud noreste del frame en segundos
NELon	Número	18, 5	Coordenada de longitud noreste del frame
NELonGra	Texto	5	Coordenada de longitud noreste del frame en grados
NELonMin	Texto	2	Coordenada de longitud noreste del frame en minutos
NELonSeg	Texto	2	Coordenada de longitud noreste del frame en segundos
SWLat	Número	18, 5	Coordenada de latitud suroeste del frame

SWLatGra	Texto	5	Coordenada de latitud suroeste del frame en grados
SWLatMin	Texto	2	Coordenada de latitud suroeste del frame en minutos
SWLatSeg	Texto	2	Coordenada de latitud suroeste del frame en segundos
SWLon	Número	18, 5	Coordenada de longitud suroeste del frame
SWLonGra	Texto	5	Coordenada de longitud suroeste del frame en grados
SWLonMin	Texto	2	Coordenada de longitud suroeste del frame en minutos
SWLonSeg	Texto	2	Coordenada de longitud suroeste del frame en segundos
SELat	Número	18, 5	Coordenada de latitud sureste del frame
SELatGra	Texto	5	Coordenada de latitud sureste del frame en grados
SELatMin	Texto	2	Coordenada de latitud sureste del frame en minutos
SELatSeg	Texto	2	Coordenada de latitud sureste del frame en segundos
SELon	Número	18, 5	Coordenada de longitud sureste del frame
SELonGra	Texto	5	Coordenada de longitud sureste del frame en grados.
SELonMin	Texto	2	Coordenada de longitud sureste del frame en minutos.
SELonSeg	Texto	2	Coordenada de longitud sureste del frame en segundos.

Fuente: Metadato del Satélite Landsat

Elaborado por: Tesista

LAND_PATHROW

Tabla.4.2

Nombre	Tipo	Tamaño	Descripción
REC_ID	Número	18, 0	Código
PATH	Número	Entero	Número de path
ROW	Número	Entero	Número de row

NWLat	Número	18, 5	Coordenada de latitud noroeste del frame
NWLon	Número	18, 5	Coordenada de longitud noroeste del frame
NELat	Número	18, 5	Coordenada de latitud noreste del frame.
NELon	Número	18, 5	Coordenada de longitud noreste del frame
SWLat	Número	18, 5	Coordenada de latitud suroeste del frame
SWLon	Número	18, 5	Coordenada de longitud suroeste del frame
SELat	Número	18, 5	Coordenada de latitud sureste del frame
SELon	Número	18, 5	Coordenada de longitud sureste del frame

Fuente: Metadato del Satélite Landsat

Elaborado por: Tesista

LAND_PASES

Tabla.4.3

Nombre	Tipo	Tamaño	Descripción
NPaseId	Número	18, 0	Código de identificación del pase.
NPass	Número	Entero	Número de pase
AscendingFlag	Número	Entero	Identificador del tipo de pase ascendente o descendente.
SatId	Texto	10	Tipo de Satélite
SatMis	Número	Entero	Tipo de misión
Sens_Id	Texto	20	Tipo de cinta
BegRecordDate	Texto	30	Fecha y hora de inicio de toma de datos del pase
EndRecordDate	Texto	30	Fecha y hora final de la toma de datos del pase
Orbit	Número	18, 0	Identificación del pase
ReceivStRec	Texto	20	Lugar de recepción
SegNum	Número	Entero	Número de segmento
Cycle	Número	18, 0	Número de ciclo

Fuente: Metadato del Satélite Landsat

Elaborado por: Tesista

Se muestra la base de datos ya cargado los metadatos de los pases o frames
Como es el satélite Landsat

Gráfico.4.2

REC_ID	NPaseId	FrameNum	CentreTime	NWLat	NWLatGra	NWLatMin	NWLatSeg	NWLon	NWLonGra	NWLonMin	NWLonSeg	NELat	NELatGra	NELatMin	NELatSeg
1	1	52	10-JAN-2000_14:0 12.56	+012	33	36	-62.9	-062	54	00	12.31	+012	18	36	
2	1	53	10-JAN-2000_14:0 11.11	+011	06	35	-63.21	-063	12	35	10.86	+010	51	35	
3	1	54	10-JAN-2000_14:0 9.67	+009	40	12	-63.52	-063	31	12	9.42	+009	25	12	
4	1	55	10-JAN-2000_14:0 8.22	+008	13	12	-63.83	-063	49	48	7.97	+007	58	11	
5	1	56	10-JAN-2000_14:0 6.77	+006	46	11	-64.14	-064	08	23	6.53	+006	31	48	
6	1	57	10-JAN-2000_14:0 5.32	+005	19	12	-64.44	-064	26	24	5.08	+005	04	47	
7	1	58	10-JAN-2000_14:0 3.88	+003	52	48	-64.75	-064	45	00	3.63	+003	37	48	
8	1	59	10-JAN-2000_14:0 2.43	+002	25	48	-65.05	-065	03	00	2.18	+002	10	48	
9	1	60	10-JAN-2000_14:0 0.98	+000	58	48	-65.36	-065	21	36	0.74	+000	44	24	
10	1	61	10-JAN-2000_14:0 -0.46	-000	27	36	-65.67	-065	40	11	-0.7	-000	41	59	
11	1	62	10-JAN-2000_14:0 -1.9	-001	53	59	-65.97	-065	58	12	-2.15	-002	09	00	
12	1	63	10-JAN-2000_14:0 -3.35	-003	20	59	-66.28	-066	16	47	-3.59	-003	35	23	
13	1	64	10-JAN-2000_14:0 -4.8	-004	48	00	-66.59	-066	35	23	-5.04	-005	02	23	
14	1	65	10-JAN-2000_14:0 -6.24	-006	14	23	-66.9	-066	54	00	-6.49	-006	29	23	
15	1	66	10-JAN-2000_14:0 -7.69	-007	41	24	-67.21	-067	12	35	-7.94	-007	56	24	
16	1	67	10-JAN-2000_14:0 -9.14	-009	08	24	-67.52	-067	31	11	-9.38	-009	22	48	
17	1	68	10-JAN-2000_14:0 -10.58	-010	34	47	-67.84	-067	50	23	-10.83	-010	49	47	
18	1	69	10-JAN-2000_14:0 -12.03	-012	01	47	-68.16	-068	09	36	-12.28	-012	16	47	
19	1	70	10-JAN-2000_14:0 -13.47	-013	28	12	-68.48	-068	28	48	-13.72	-013	43	12	
20	1	71	10-JAN-2000_14:1 -14.92	-014	55	12	-68.81	-068	48	35	-15.17	-015	10	12	
21	1	72	10-JAN-2000_14:1 -16.36	-016	21	36	-69.14	-069	08	23	-16.61	-016	36	36	
22	1	73	10-JAN-2000_14:1 -17.8	-017	47	59	-69.47	-069	28	12	-18.06	-018	03	35	
23	1	74	10-JAN-2000_14:1 -19.24	-019	14	23	-69.81	-069	48	35	-19.5	-019	30	00	
24	1	75	10-JAN-2000_14:1 -20.69	-020	41	24	-70.15	-070	09	00	-20.95	-020	57	00	
25	1	76	10-JAN-2000_14:1 -22.13	-022	07	47	-70.5	-070	30	00	-22.39	-022	23	23	
26	1	77	10-JAN-2000_14:1 -23.57	-023	34	11	-70.85	-070	50	59	-23.83	-023	49	47	
27	2	52	26-JAN-2000_14:0 12.56	+012	33	36	-62.88	-062	52	48	12.31	+012	18	36	
28	2	53	26-JAN-2000_14:0 11.11	+011	06	35	-63.19	-063	11	23	10.86	+010	51	35	
29	2	54	26-JAN-2000_14:0 9.67	+009	40	12	-63.5	-063	30	00	9.42	+009	25	12	
30	2	55	26-JAN-2000_14:0 8.22	+008	13	12	-63.81	-063	48	36	7.97	+007	58	11	
31	2	56	26-JAN-2000_14:0 6.77	+006	46	11	-64.11	-064	06	36	6.53	+006	31	48	
32	2	57	26-JAN-2000_14:0 5.32	+005	19	12	-64.42	-064	25	11	5.08	+005	04	47	
33	2	58	26-JAN-2000_14:0 3.88	+003	52	48	-64.72	-064	43	12	3.63	+003	37	48	
34	2	59	26-JAN-2000_14:0 2.43	+002	25	48	-65.03	-065	01	47	2.19	+002	11	24	
35	2	60	26-JAN-2000_14:0 0.98	+000	58	48	-65.33	-065	19	48	0.74	+000	44	24	
36	2	61	26-JAN-2000_14:0 -0.46	-000	27	36	-65.64	-065	38	23	-0.7	-000	41	59	
37	2	62	26-JAN-2000_14:0 -1.9	-001	53	59	-65.95	-065	56	59	-2.15	-002	09	00	
38	2	63	26-JAN-2000_14:0 -3.35	-003	20	59	-66.26	-066	15	36	-3.59	-003	35	23	
39	2	64	26-JAN-2000_14:0 -4.8	-004	48	00	-66.56	-066	33	35	-5.04	-005	02	23	

Fuente: Carga de los metadatos de los pases o frames del satélite Landsat

Elaborado por: Tesista

SATÉLITE ERS

Para el caso de ERS, la información es similar a la de Landsat con la diferencia que en lugar de Path se le conoce como Track, en lugar de Row es el Frame y la información recolectada corresponde a pases ascendentes y descendentes del satélite. Por ejemplo una imagen de Track 297 y Frame 3663 corresponde a la isla Puná en la provincia del Guayas – Ecuador.

Para obtener el quicklook se debe tener el dato del Track y se lo obtiene utilizando la herramienta DESCW⁴, que permite desplegar coberturas de satélites ERS-1, ERS-2, LANDSAT, etc. y consultar el dato del Track ingresando la órbita o la fecha de dicha información no está incluida en los metadatos de los pases, a diferencia de los datos del satélite Landsat que tiene todos los parámetros en el

⁴ DESCW: Display Earth Remote Sensing Swath Coverage for Windows

metadato para el corte de los Frames, este proceso se lo realiza utilizando la aplicación ERDAS⁵.

DESCW

El software DESCW (Display Earth Remote Sensing Swath Coverage for Windows), es desarrollado por Eurimage en colaboración con la ESA/ESRIN.

Es una herramienta de software multimisión, que permite desplegar coberturas de satélites de observación de la tierra (ERS-1, ERS-2, LANDSAT-5, LANDSAT-7, JERS-1, TERRA/MODIS y datos preliminares ENVISAT) sobre un mapa de la Tierra.

Las características más importantes del DESCW son:

- Utiliza una interfaz gráfica fácil de usar

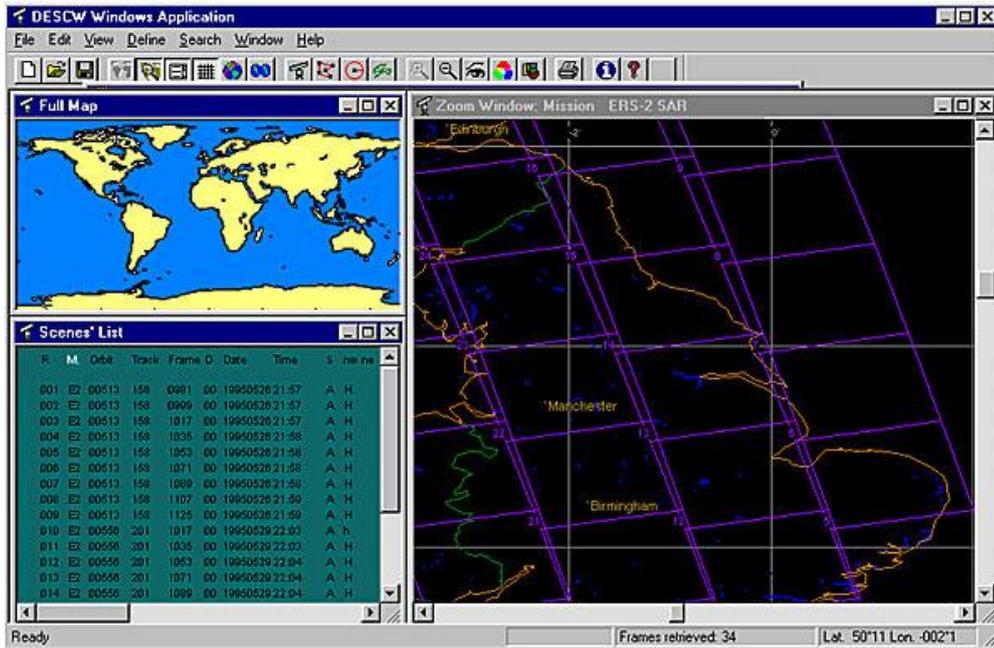
- Un mecanismo de búsqueda de área poderoso

- Un instrumento de filtración específico para cada misión.

⁵ **ERDAS:**

Es un Sistema de Información Geográfica que permite realizar el análisis, tratamiento de las imágenes como Análisis de Visibilidad, composición de Mapas, Clasificar, Consultar y Editar vectorialmente, Rectificación Polinomial, Importar Exportar, Catálogo de imágenes, Procesamiento por lotes, Interpretar imágenes, Ortorectificación, Interpolación de superficies de terremoto, crear Mosaicos y Modelador Espacial.

Gráfico.4.3

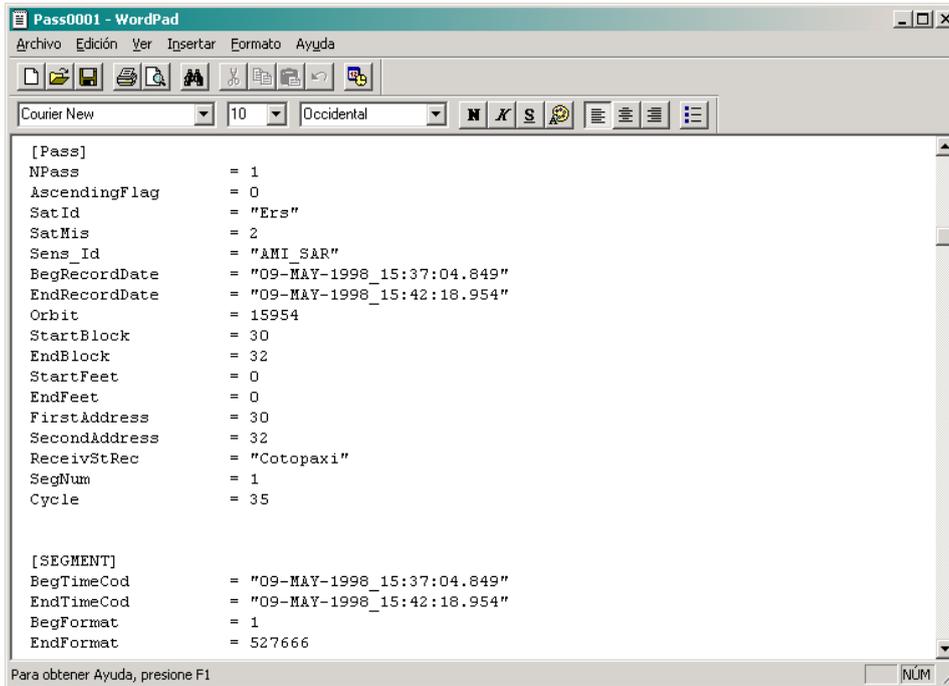


Fuente: Software de la Estación Cotopaxi

Elaborado por: Tesista

A continuación se muestra el metadato del satélite ERS

Gráfico.4.4



Fuente: Metadato del satélite ERS

Elaborado por: Tesista

De acuerdo a los metadatos generados por la ESA en la Estación Cotopaxi, mediante el análisis realizado se ven en la necesidad de utilizar los metadatos de los pases de los satélites ERS y Landsat para el desarrollo del sistema SADS

El metadato del satélite ERS es utilizado para el diseño de la base de datos en el desarrollo del sistema SADS

Previo a ello utilizan los siguientes datos:

ERS_FRAMES

Tabla.4.4

Nombre	Tipo	Tamaño	Descripción
REC_ID	Número	18, 0	Código
NPaseID	Número	18, 0	Código de identificación del pase.
FrameNum	Número	Entero	Número de Frame
BegTimeCod	Texto	30	Fecha y hora inicio
EndTimeCod	Texto	30	Fecha y hora final
ULLat	Número	18, 5	Latitud del área
ULLatGra	Texto	5	Latitud del área en grados
ULLatMin	Texto	2	Latitud del área en minutos
ULLatSeg	Texto	2	Latitud del área en segundos
ULLon	Número	18, 5	Longitud del área
ULLonGra	Texto	5	Longitud del área en grados
ULLonMin	Texto	2	Longitud del área en minutos
ULLonSeg	Texto	2	Longitud del área en segundos
URLat	Número	18, 5	Latitud del área
URLatGra	Texto	5	Latitud del área en grados
URLatMin	Texto	2	Latitud del área en minutos
URLatSeg	Texto	2	Latitud del área en segundos
URLon	Número	18, 5	Longitud del área
URLonGra	Texto	5	Longitud del área en grados

URLonMin	Texto	2	Longitud del área en minutos
URLonSeg	Texto	2	Longitud del área en segundos
LLLat	Número	18, 5	Latitud del área
LLLatGra	Texto	5	Latitud del área en grados
LLLatMin	Texto	2	Latitud del área en minutos
LLLatSeg	Texto	2	Latitud del área en segundos
LLLon	Número	18, 5	Longitud del área
LLLonGra	Texto	5	Longitud del área en grados
LLLonMin	Texto	2	Longitud del área en minutos
LLLonSeg	Texto	2	Longitud del área en segundos
LRLat	Número	18, 5	Latitud del área
LRLatGra	Texto	5	Latitud del área en grados
LRLatMin	Texto	2	Latitud del área en minutos
LRLatSeg	Texto	2	Latitud del área en segundos
LRLon	Número	18, 5	Longitud del área
LRLonGra	Texto	5	Longitud del área en grados
LRLonMin	Texto	2	Longitud del área en minutos
LRLonSeg	Texto	2	Longitud del área en segundos
BlockNumber	Número	18, 0	Número de bloque
LineNumber	Número	18, 0	Número de línea

Fuente: Metadato del Satélite ERS

Elaborado por: Tesista

ERS_PASES

Tabla.4.5

Nombre	Tipo	Tamaño	Descripción
NPaseID	Número	18, 0	Código de identificación del pase.
NPass	Número	Entero	Número de pase
AscendingFlag	Número	Entero	Identificador del tipo de pase ascendente o descendente.
SatId	Texto	10	Identificador del tipo de satélite.

SatMis	Número	Entero	Tipo de misión.
Sens_Id	Texto	20	Tipo de sensor
BegRecordDate	Texto	30	Fecha y hora inicio de toma de datos del pase
EndRecordDate	Texto	30	Fecha y hora final de toma de datos del pase
Orbit	Número	18, 0	Número de Path o trayectoria del pase.
StartBlock	Número	Entero	Bloque de inicio.
EndBlock	Número	Entero	Bloque final.
FirstAddress	Número	Entero	Primera dirección.
SecondAddress	Número	Entero	Segunda dirección.
SegNum	Número	Entero	Número de segmento
Cycle	Número	18, 0	Número de ciclo

Fuente: Metadato del Satélite ERS

Elaborado por: Tesista

ERS_PATHROW

Tabla.4.6

Nombre	Tipo	Tamaño	Descripción
REC_ID	Número	18, 0	Código
Track	Número	18, 0	Ubicación de una imagen
Frame	Número	18, 0	Ubicación de una imagen
ULLat	Número	18, 4	Latitud
ULLon	Número	18, 4	Longitud
URLat	Número	18, 4	Latitud
URLon	Número	18, 4	Longitud
LLLat	Número	18, 4	Latitud
LLLon	Número	18, 4	Longitud
LRLat	Número	18, 4	Latitud
LRLon	Número	18, 4	Longitud

FlagAscDesc	Número	18, 0	Identificador del tipo de pase ascendente o descendente
SatMis	Número	Entero	Tipo de misión.

Fuente: Metadato del Satélite ERS

Elaborado por: Tesista

5. Identificación del Frame de los satélites ERS y LANDSAT

5.1. Frame del satélite ERS

De acuerdo al Sistema de Administración de Datos Satelitales (SADS) se requiere de lo siguiente:

- Paquete ERDAS.
- Datos de los pases.

Para generar el nombre del Frame en el SADS se procede de la siguiente manera:

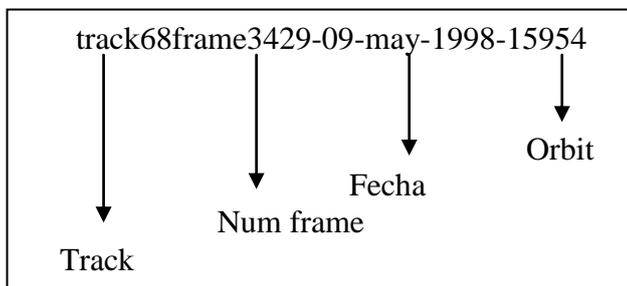
- Para obtener los quicklooks de frames se realiza un proceso de corte de imágenes de pases mediante aplicación ERDAS y se obtiene los frames
- Se accesa al sistema SADS para identificar las carpetas de archivos

Se genera el nombre del quicklook de frame tomando en cuenta ciertos campos como:

- Se identifica la tabla ERS_PATHROW con el campo **Track** que corresponde al track
- Se identifica la tabla ERS_FRAMES con el campo **FrameNum** que corresponde al frame
- Se identifica la tabla ERS_PASES con el campo **BegRecordDate** (días-año y la hora) corresponde a la fecha y hora de pase.
- Realizan un proceso de filtración de ciertos datos para tomar en cuenta solo el campo fecha porque la hora es un dato que no hace falta utilizarle

- Se identifica la tabla ERS_PASES con el campo **Orbit** que corresponde a la órbita.

Se muestra lo siguiente:



5.2. Frame del satélite LANDSAT

De acuerdo al Sistema de Administración de Datos Satelitales (SADS) se requiere de lo siguiente:

- Paquete ERDAS.
- Datos de los pases.

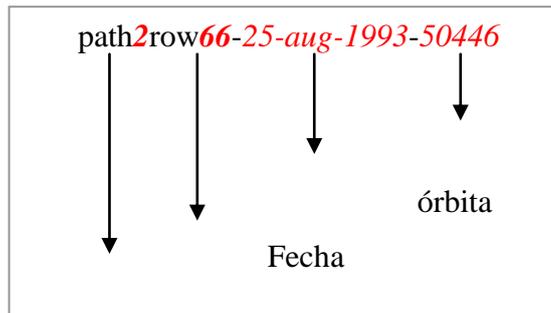
Para generar el nombre del Frame en el SADS se procede de la siguiente manera:

- Se utiliza la aplicación ERDAS para el proceso de corte de imágenes de los quicklooks de pases y obtener los quicklooks de frames de Landsat
- Se accesa al sistema SADS para identificar las carpetas de archivos

Se genera el nombre del quicklook de frame tomando en cuenta ciertos campos que se los obtiene a través de las siguientes acciones:

- Se localiza la tabla LAND_PATHROW con el campo **PATH** que corresponde al path del satélite Landsat sin ningún inconveniente.
- Se localiza la tabla LAND_PATHROW con el campo **ROW** que corresponde al row del satélite Landsat sin ningún inconveniente.

- Se localiza la tabla LAND_PASES con el campo **BegRecordDate** que corresponde a la fecha y hora
- Se construye solo la fecha en día-mes-año sin tomar en cuenta la hora un dato no necesario
- De la tabla LAND_PASES nombre del campo **Orbit** corresponde a la órbita.

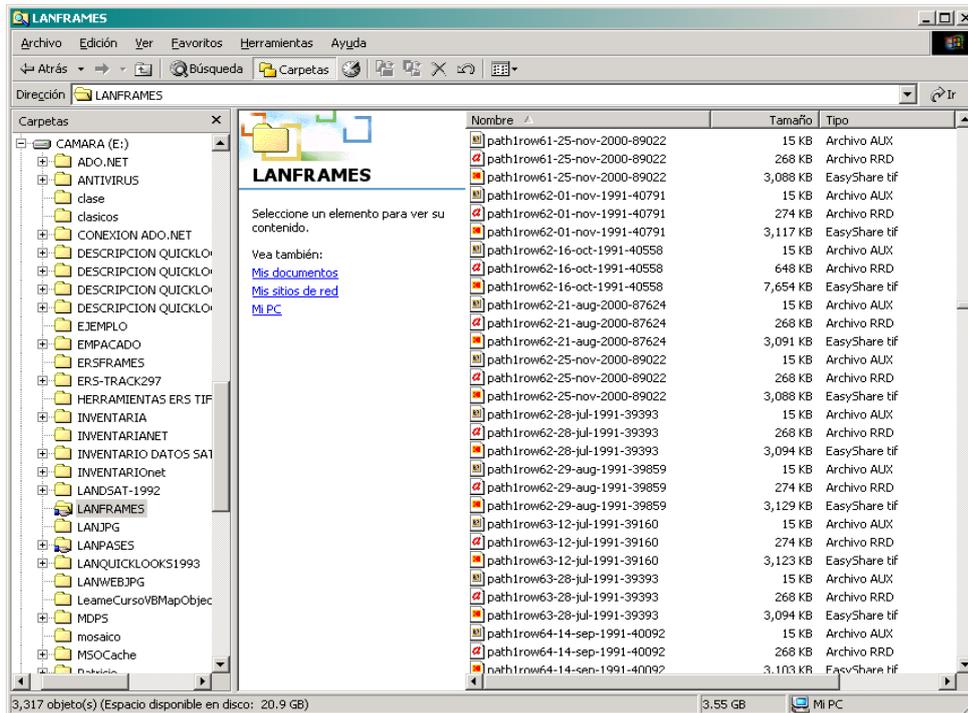


- Ingresar a la carpeta donde se van a almacenar los quicklooks extraídos, por ejemplo a la carpeta **Quicklooks de landsat**. Se selecciona el formato **.TIFF**, en el campo **File name** ingresando el nombre del quicklook **path2row66-25-aug-1993-50446**.

Se almacena de la siguiente manera:

Dentro de la carpeta de archivos: **LANDFRAMES** se encuentra el listado de nombres de imágenes.

Gráfico.5.2



Fuente: Carpeta de archivos de imágenes

Elaborado por: Tesista

6. Proceso de corte de imágenes

- Se selecciona las carpetas de archivos en unidades de disco o CD.
- Luego se realiza el proceso de corte de quicklooks de los pases a quicklooks de Frames, se guarda dicha imagen en la carpeta de archivo del tipo de satélite

ORGANIZACIÓN DE LOS DATOS SATELITALES

Los datos satelitales se encuentran organizados en carpetas tanto para Landsat como para ERS.

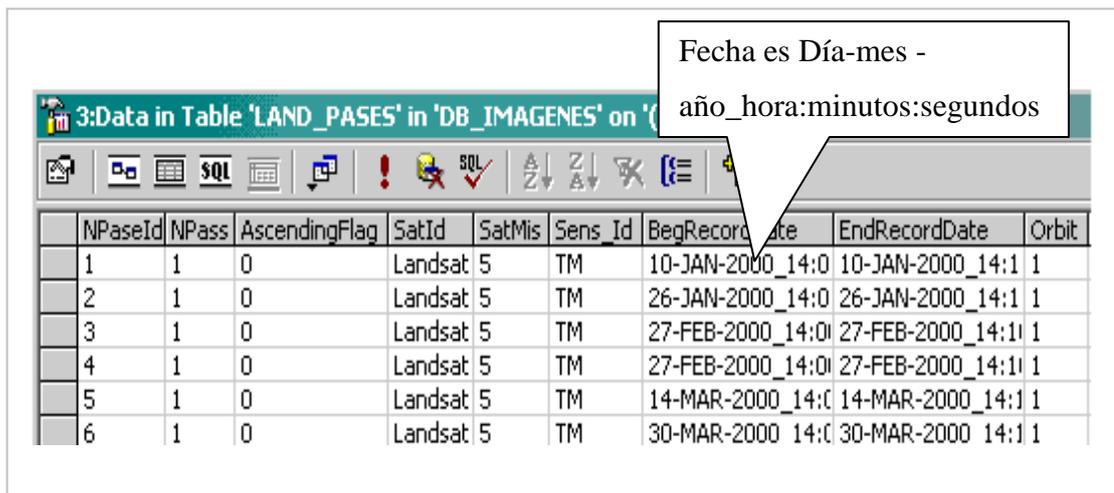
La información de cada uno de los satélites está organizada por pases y por imágenes (quicklooks).

7. Diferencias de formatos

SISTEMA DE ADMINISTRACIÓN DE DATOS SATELITALES (SADS)

Pases de Landast

Gráfico.7



3:Data in Table 'LAND_PASES' in 'DB_IMAGENES' on '...

Fecha es Día-mes -
año_hora:minutos:segundos

	NPaseId	NPass	AscendingFlag	SatId	SatMis	Sens_Id	BegRecordDate	EndRecordDate	Orbit
	1	1	0	Landsat 5	TM	TM	10-JAN-2000_14:0	10-JAN-2000_14:1	1
	2	1	0	Landsat 5	TM	TM	26-JAN-2000_14:0	26-JAN-2000_14:1	1
	3	1	0	Landsat 5	TM	TM	27-FEB-2000_14:0	27-FEB-2000_14:1	1
	4	1	0	Landsat 5	TM	TM	27-FEB-2000_14:0	27-FEB-2000_14:1	1
	5	1	0	Landsat 5	TM	TM	14-MAR-2000_14:0	14-MAR-2000_14:1	1
	6	1	0	Landsat 5	TM	TM	30-MAR-2000_14:0	30-MAR-2000_14:1	1

Fuente: Pases de Landsat

Elaborado por: Tesista

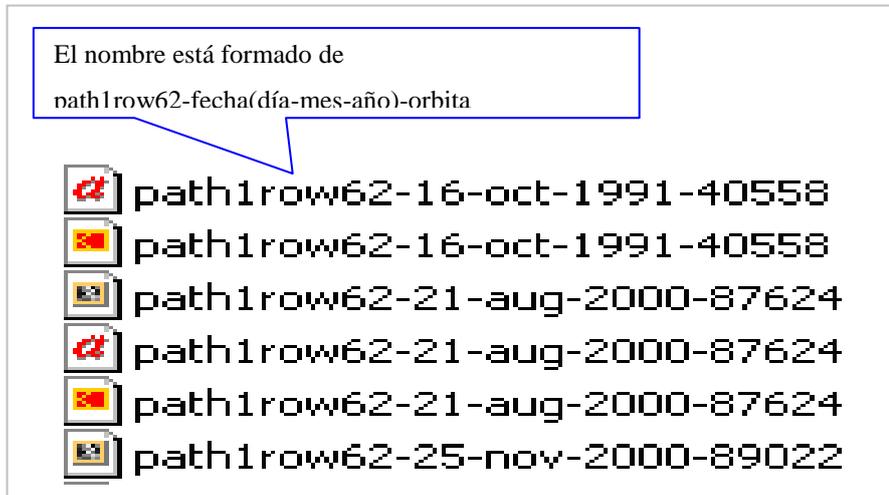
El formato de fecha:

Día-mes-año

Mes toma en cuenta las 3 primeras letras iniciales del mes en idioma ingles mediante un proceso manual filtran campos más necesarios.

Quicklooks de Frames de Landsat

Gráfico.7.1



Fuente: Quicklooks de Frames de Landsat

Elaborado por: Tesista

ERS

Gráfico.7.2

NPaseld	Path	Row	Fecha	Orbita	Nro Cinta D1	Nro Registrac
225	68	3591	09-may-1998	15954	0	
101	68	3591	11-oct-1997	12948	0	
2372	68	3591	18-nov-2006	60543	0	
437	68	3591	05-dec-1998	18960	0	
289	68	3591	18-jul-1998	16956	0	

Fecha es Día-mes -año

Fuente: Carpeta de archivos de imágenes ERS

Elaborado por: Tesista

El día- mes- año

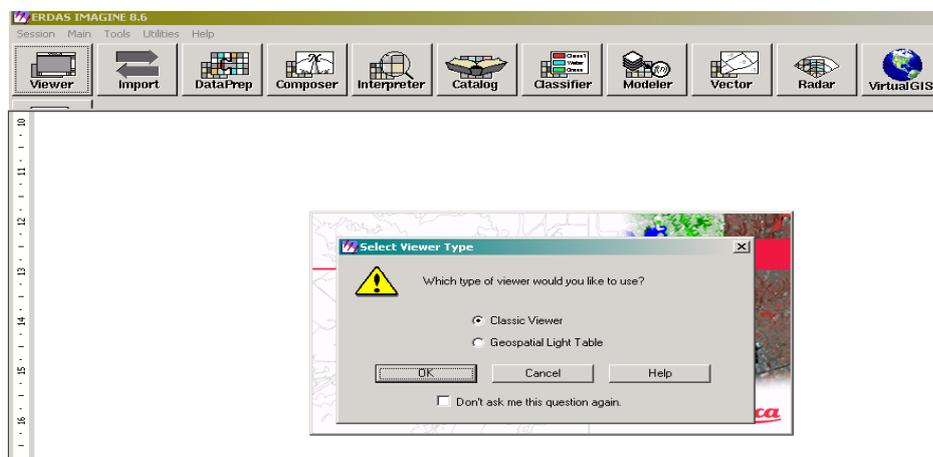
El mes toma de referencia las 3 primeras iniciales del mes en minúsculas con formato inglés.

En ERS hace uso del Path y Row del satélite Landsat en referencia al Track y Frame.

En vista que las imágenes son muy pesadas al momento de transportarlas de un lugar a otro se realiza un proceso de **COMPRESIÓN DE IMÁGENES**

ERDAS IMAGINE 8.6

Gráfico.7.3



Fuente: CLIRSEN

Elaborado por: Tesista

Los Frames de los satélites ERS y Landsat que se obtienen a través del SADS en formato .TIFF son de un tamaño aproximado de 3MB, por lo que es necesario realizar un proceso de compresión de la imagen para ser publicada en la Web, obteniendo como resultado imágenes en formato .JPG, con un tamaño menor a 100KB.

SADS	SIGRENA(catálogo de imágenes)	REQUIERE
Formatos de fecha ERS, Landsat		
Minúsculas, mayúsculas	Minúsculas, mayúsculas	Tener formatos de fecha en minúsculas
Idioma ingles	Idioma ingles	Idioma español
Tamaño de caracteres		
Tamaños establecidos de acuerdo a los metadatos	Tamaños establecidos fueron en coordinación de CLIRSEN y la empresa RedSoluciones	Un solo tamaño de caracteres
Bases de datos		
Propios de los metadatos de los satélites ERS, Landsat	Propios del catálogo de imágenes	Un estándar acorde a las nuevas herramientas tecnológicas de Open Source
Imágenes		
Quicklooks de Frames almacenados por carpetas de archivos	Quicklooks de frames organizados por satélite	Organización adecuada por satélite y por años Que se haga notar la recuperación del archivo histórico en la Estación Cotopaxi.
Enlaces del SADS al SIGRENA		
Las bases de datos propio	Base de datos del catálogo de imágenes propio	Realizar el proceso de estándar en la información alfanumérica, validar formatos. Relacionar la información alfanumérica con la información gráfica y poder actualizar el catalogo de imágenes del SIGRENA

8. SIGRENA

Sistema que permite almacenar gran cantidad de información relacionada con los proyectos que CLIRSEN ha venido trabajando en los últimos años, entre ellos esta catálogo de imágenes que permite realizar búsquedas por criterios a través de parámetros básicos de satélite, sensor, fecha, provincia, región, coordenadas geográficas, latitud y longitud, navegación geográfica en el que se publica imágenes de los años recuperados por la Estación Cotopaxi de los satélites Landsat, Spot, Ers, Irs, Ikonos, Aster, Eros, Aerotransportada, Quickbird, Fotografía Aérea, Otros, sólo de los años requeridos ya que van variando de acuerdo a la necesidad del cliente, porque no pueden trabajar todos los satélites a la vez.

También permite la búsqueda gráfica en el mapa del área de cobertura de la Estación Cotopaxi.

Gráfico.8

Búsqueda Gráfica en el Área de Cobertura de la Estación Terrena Cotopaxi.

El Centro dispone de imágenes satelitales y aerotransportadas a diferentes resoluciones espaciales.



Fuente: CLIRSEN

Elaborado por: Tesista

Este módulo permite hacer una búsqueda gráfica de las imágenes disponibles de los 25 países que cubre la antena de la Estación Terrena Cotopaxi, con sólo hacer clic en un país

En caso de seleccionar Ecuador, se despliega un mapa provincial en el cual podemos acceder a cualquier provincia a través de un clic.

De acuerdo al análisis técnico realizado entre CLIRSEN y la empresa RedSoluciones, se han determinado los campos necesarios para el catálogo de imágenes que tenemos a continuación:

Tabla: catalogoimagenes

Tabla.8.1

Nombre	Tipo	Tamaño	Descripción
ID_IMAGEN	Entero	11	Código del tipo de satélite
ID_PAIS	Entero	11	Nombre del país
ID_PROVINCIA	Entero	11	Nombre de la provincia
ID_TIPO_IMAGEN	Entero	11	Tipo de imagen
ID_TIPO_FORMATO	Entero	11	Tipo de formato de la imagen
ID_INSTITUCION	Entero	11	Nombre de la institución
NOMBRE	Texto	200	
ANIO	smallint	6	Año
NUMERO_BANDAS	Texto	20	Numero de bandas en el Satélite Landsat
SECTOR	Texto	100	El nombre del sector especifico
CAMPO1	Texto	50	Path, K, track Ubicación de una imagen
CAMPO2	Texto	50	Row, J, frame Ubicación de una imagen
NWLON	decimal	10,2	Coord. de longitud noroeste del frame
NWLAT	decimal	10,2	Coord. de latitud noroeste del frame
NELON	decimal	10,2	Coord. de longitud noreste del frame
NELAT	decimal	10,2	Coord. de latitud noreste del frame
SWLON	decimal	10,2	Coord. de longitud suroeste del frame
SWLAT	decimal	10,2	Coord. de latitud suroeste del frame
SELON	decimal	10,2	Coord. de longitud sureste del frame
SELAT	decimal	10,2	Coord. de latitud sureste del frame
ORBITA	smallint	6	Unsigned
NOMBRE_ARCHIVO_FISICO	Texto	300	
CODIGO_INTERNO	Texto	50	Ubicación física Estación Cotopaxi

HITS	Entero	11	Contador
FECHA	Fecha		Fecha que tomada la imagen

Fuente: Base de datos SIGRENA- CLIRSEN

Elaborado por: Tesista

En este módulo se visualizan “quicklooks”, almacenados en formato .jpg, que permiten únicamente consultar información disponible en la Web.

Gráfico.8.2

Ficha de Imagen

Tipo [Landsat](#)

Imagen:

Se adjuntara el nombre de la provincia

País: Perú

Provincia:

Formato: .tiff

Institución: CLIRSEN

Año: 2000

Bandas: 1,2,3,4,5,6,7

Path: 6

Row: 66

NW: Lon -74.89 ; Lat -7.69

NE: Lon -73.18 ; Lat -7.94

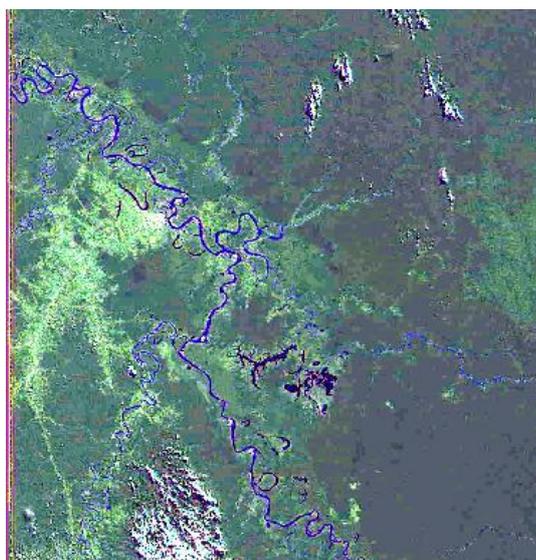
SW: Lon -75.27 ; Lat -9.41

SE: Lon -73.55 ; Lat -9.67

Orbita: 65535

Ubicación: Estación Cotopaxi

Se hará referencia al código del CD codificado



Fuente: CLIRSEN

Elaborado por: Tesista

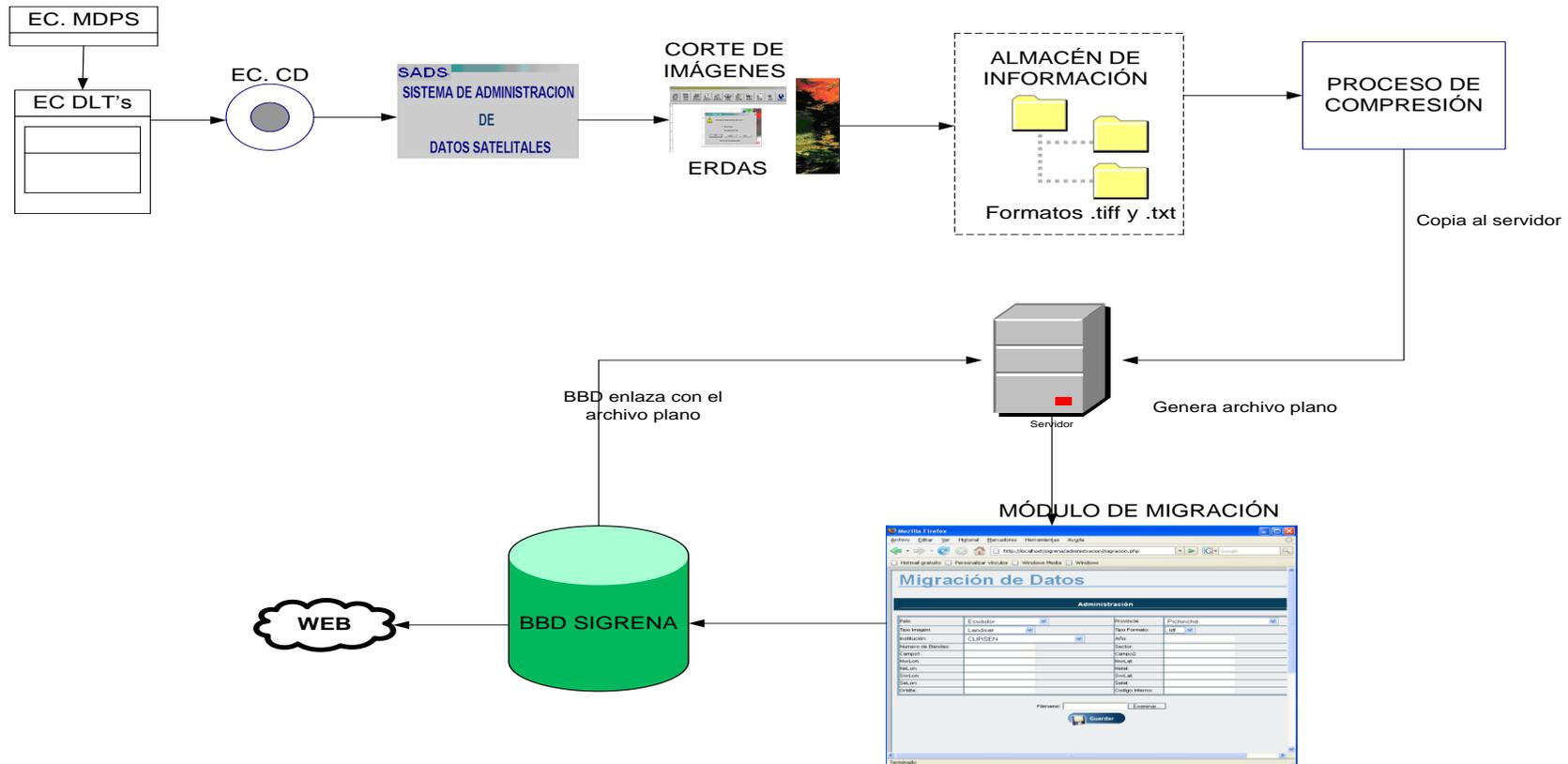
9. SITUACIÓN DESEADA

CLIRSEN con la necesidad de seguir promocionando sus productos, prestar servicios a sus clientes y sociedad con rapidez y eficiencia, desea automatizar todos los procesos manuales de migración y obtener un componente en el que permita realizar la migración de datos con el que se pueda actualizar al SIGRENA. Se desea establecer un estándar para el nombre físico de las imágenes.

Mediante el sistema SADS se logre recuperar todo el archivo histórico en la Estación Cotopaxi, en el que se pueda mantener una relación con el componente de migración de datos hacia el catálogo de imágenes del SIGRENA, con la finalidad poder realizar la actualización periódica del SIGRENA.

Gráfico.8.2

PROCESO GENERAL PARA LA MIGRACIÓN DE DATOS SATELITALES



Fuente: Proceso de Migración de datos

Elaborado por: Tesista

10. PROBLEMAS ENCONTRADOS DEL SADS Y SIGRENA

a. SADS

Las carpetas de archivos de imágenes de Landsat, ERS no tienen el mismo tamaño de caracteres, las fechas se encuentran en inglés solo con minúsculas como en:

Landsat

path20row49-19-may-1993-49020

ERS

track25frame3501-23-may-1993-9689

Catálogo de imágenes

- Los formatos fechas se encuentran en idioma inglés
- Toman las tres primeras letras del mes con letras minúsculas o mayúsculas en los satélites de ERS y Landsat
- Al desplegar las imágenes del catálogo no muestran todos los campos llenos como el nombre de la **provincia**, **ubicación física** de la imagen debido a inconvenientes de estándares.

11. Proceso de Migración

Una vez recopilada toda la información esencial ahora se puede decir cómo se va a realizar el proceso de migración, para ello se tomara en cuenta una de las tablas del sistema SADS que es la siguiente:

LAND_PATHROW

Tabla.11.1

Nombre	Tipo	Tamaño	Descripción
REC_ID	Número	18, 0	Código
PATH	Número	Entero	Número de path

ROW	Número	Entero	Número de row
NWLat	Número	18, 5	Coordenada de latitud noroeste del frame
NWLon	Número	18, 5	Coordenada de longitud noroeste del frame
NELat	Número	18, 5	Coordenada de latitud noreste del frame.
NELon	Número	18, 5	Coordenada de longitud noreste del frame
SWLat	Número	18, 5	Coordenada de latitud suroeste del frame
SWLon	Número	18, 5	Coordenada de longitud suroeste del frame
SELat	Número	18, 5	Coordenada de latitud sureste del frame
SELon	Número	18, 5	Coordenada de longitud sureste del frame
IMAGEN_JPG			Nombre de la imagen jpg

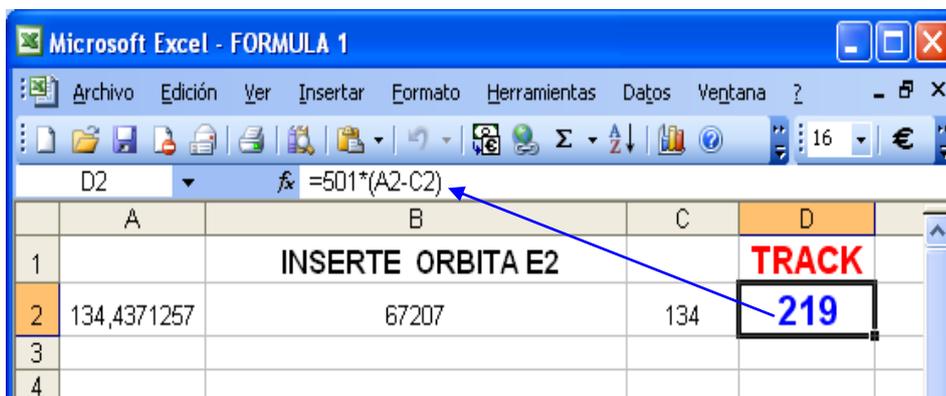
Fuente: Función que realiza el SADS

Elaborado por: Tesista

- ✓ Tabla **LAND_PATHROW** de la base de datos del SADS que se subirá a Mysql.
- ✓ Dentro de la tabla **LAND_PATHROW** se va agregar el campo **IMAGEN_JPG** que será el identificador del nombre de la imagen.
- ✓ Para el enlace de la información alfanumérica y gráfica se tomará en cuenta al campo **IMAGEN_JPG** que pueda mostrar la imagen y su metadato
- ✓ Filtrar los datos necesarios mediante funciones en Mysql
- ✓ En vista que el metadato del satélite ERS no dispone del campo Track, se le incluirá la fórmula proporcionada por la ESA de la Estación Cotopaxi que se encuentra en una hoja de cálculo para obtener el dato del Track del satélite ERS como se muestra a continuación:

Fórmula

Tabla.11.2



	A	B	C	D
1		INSERTE ORBITA E2		TRACK
2	134,4371257	67207	134	219
3				
4				

Fuente: Estación Cotopaxi

Elaborado por: Tesista

- ✓ En la hoja de cálculo se debe ingresar el dato de la órbita (enter)
- ✓ Automáticamente realiza el cálculo del Track de la hoja de Excel.xls del satélite ERS, relacionar con el metadato del quicklook del pase que pueda ser más factible al momento de migrar la información.
 - Fórmula que va ser más eficiente en el proceso de migración para mejores resultados.
 - Las carpetas de archivos de los quicklooks de Frames generar en archivos planos de ERS y Landsat.

Gráfico.11.1

	imagland
1	parh233row73-14-oct-1993-51174
2	parh233row74-14-oct-1993-51174
3	parh233row75-14-oct-1993-51174
4	parh233row76-14-oct-1993-51174
5	path10row44-20-aug-2000-87610
6	path10row45-20-aug-2000-87610
7	path10row45-28-feb-2001-90406
8	path10row45-29-mar-2000-85513
9	path10row46-25-jun-1991-38913
10	path10row46-28-feb-2001-90406
11	path10row46-29-mar-2000-85513
12	path10row47-02-sep-1993-50563
13	path10row47-07-dec-1993-51961
14	path10row47-08-may-1991-38214
15	path10row47-08-nov-2000-88775
16	path10row47-09-jan-2000-84348

Fuente: Datos del SADS

Elaborado por: Tesista

- Generar en archivos planos la información del catálogo de imágenes, a partir de los nombres físicos que se encuentran las imágenes.
- Subir la información de los archivos planos ya generados de los satélites ERS y Landsat a MySql.
- Generar consultas de comparación y verificar todos los errores que existe en los nombres de las imágenes del SADS para relacionarlos con el metadato.
- Los errores presentados en formatos de fechas, tamaños de caracteres, etc. se revisará y se establecerá ya el único estándar.
- Realizar los procesos de validación de tamaños de caracteres, formatos de fecha.
- Relacionar la información alfanumérica con la información gráfica de ERS y Landsat, de tal manera que se pueda actualizar el catálogo de imágenes del SIGRENA, con dicha información.
- Por medio del componente de migración de datos satelitales se pueda ir actualizando periódicamente el SIGRENA y acogiendo a las nuevas tecnologías de las herramientas Open Source.

- El catálogo de imágenes de SIGRENA pueda mostrar la recopilación del archivo histórico de la Estación Cotopaxi con el propósito de dar a conocer el trabajo realizado a lo largo de su vida institucional.
- A fin de cumplir con los objetivos planteados del proyecto.

3.5.2. Etapa de Diseño

El Componente de Migración de Datos Satelitales estará conformado de los siguientes diseños:

Administrador de usuario



Ilustración.1

El catálogo de imágenes

Este catálogo está compuesto de país, institución, provincia, tipo de imagen, tipo de institución, tipo de formato y la tabla temporal de imágenes

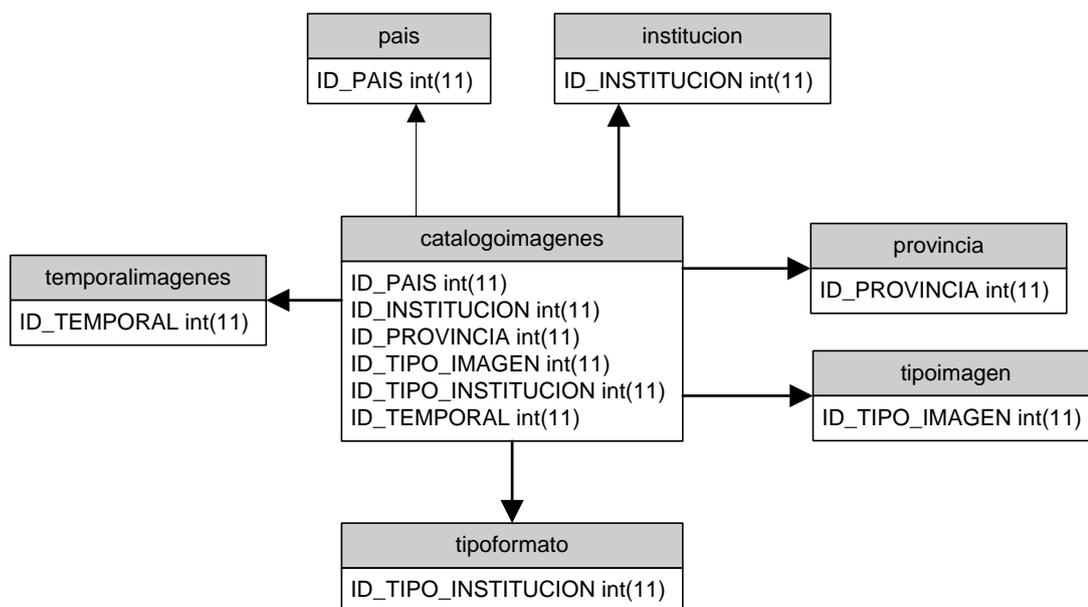


Ilustración.2

3.5.3. Diseño de la base datos

Base de datos: Almacenará toda la información necesaria para el Componente de Migración de Datos Satelitales como:

Nombre del sistema: Administración de usuarios

Casos de uso: Logear al usuario, Administrar usuario, Crear usuario, Consultar descripción, Modificar usuario, Eliminar usuario.

Actores: Administrador

ADMINISTRADOR DE USUARIOS

Diagrama de caso de uso

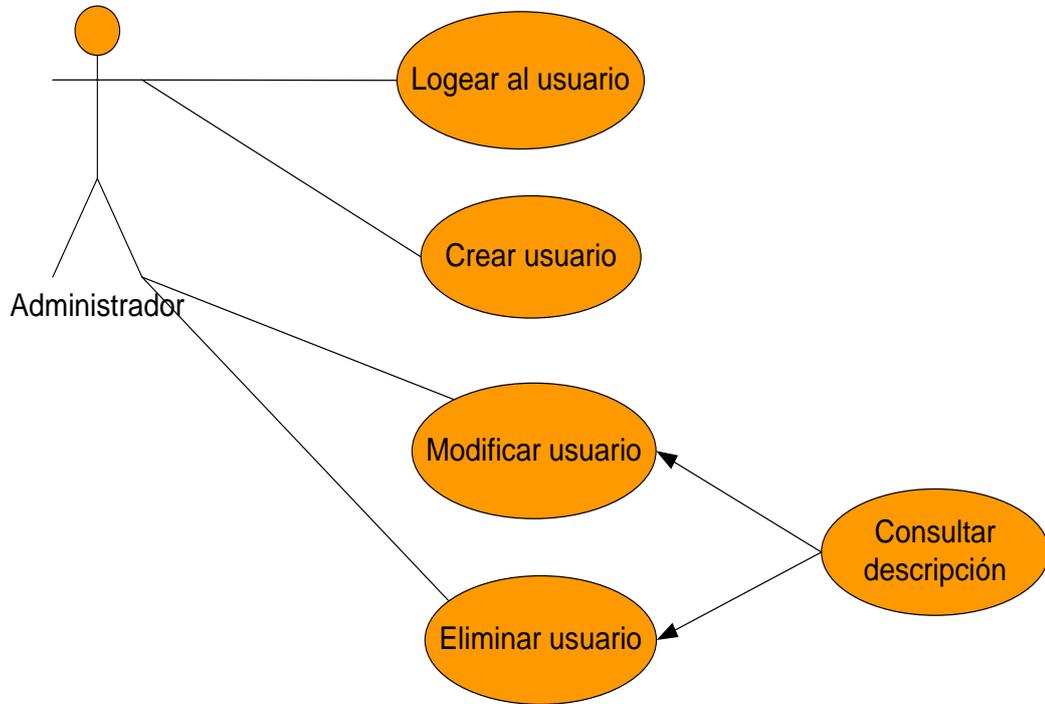


Ilustración.3

Caso de uso	Detalle
Nombre	Administrador de usuarios
Descripción	El usuario puede ingresar, eliminar o modificar la información.
Pre-condición	Para iniciar una sesión, el usuario: Debe poseer una cuenta de usuario en el Componente.
Actores	Administrador Componente
Escenario Primario	1. El componente solicita el ingreso de clave. 2. El Administrador digita su clave. 3. El componente verifica si la clave corresponde a un

	<p>Administrador</p> <ol style="list-style-type: none"> 4. El componente despliega el menú principal. 5. El componente despliega la pantalla de Migración de Datos ya que será por parámetros la migración 6. El administrador ingresa datos a migrar 7. El componente despliega la información de la carpeta de archivos de imágenes con la información a ser migrados al catalogo de imágenes.
Escenarios secundarios	
Post-condición	Acceder a la información de ser migrados

Diagrama de Secuencia

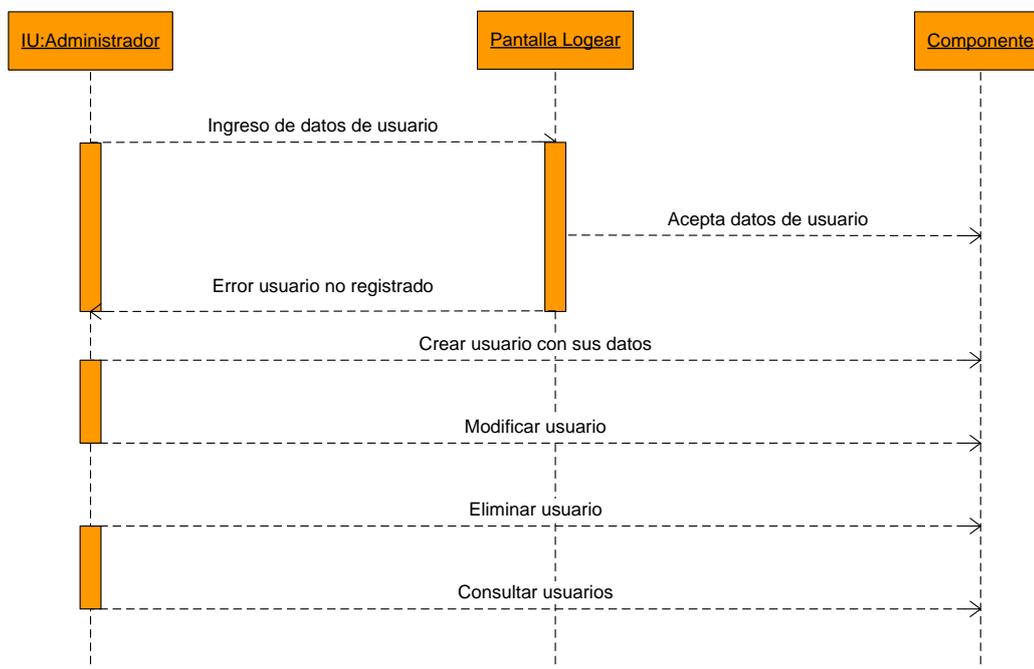


Ilustración 3.1

PROCESO DE MIGRACIÓN

Diagrama de Caso de uso

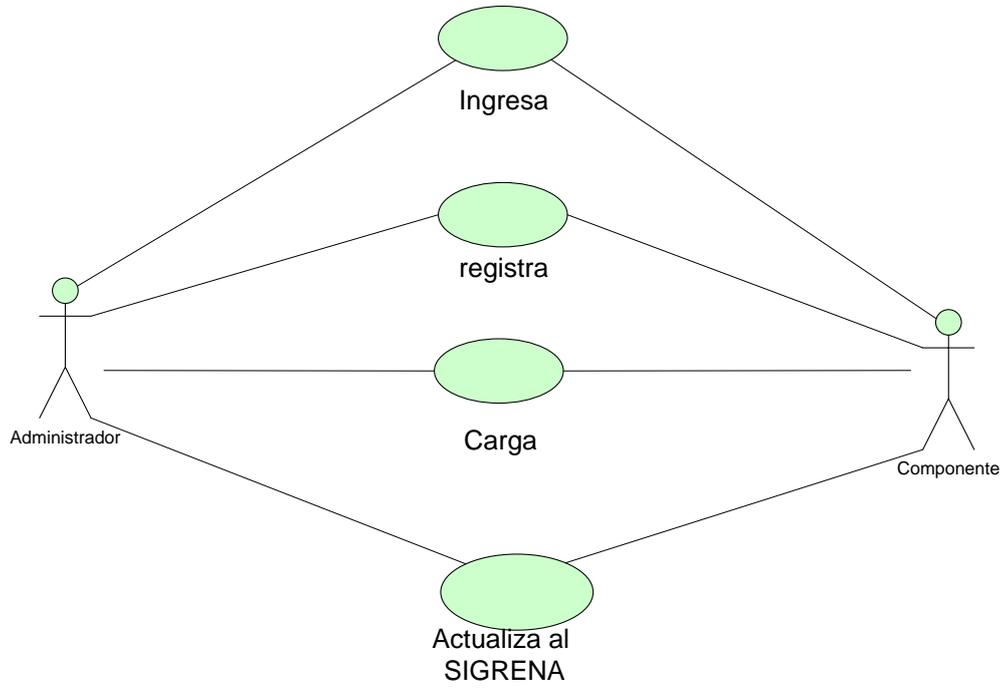


Ilustración. 4

Diagrama de Secuencia

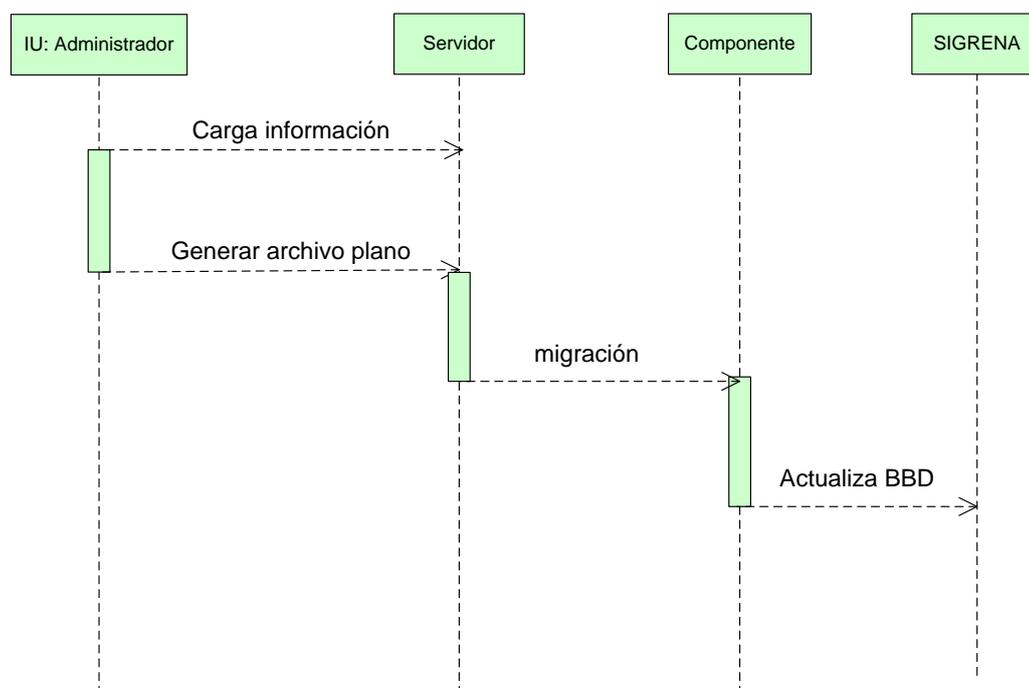


Ilustración. 4.1

3.5.4. Diseño de Componentes

Para realizar el Componente de Migración de Datos satelitales se hace uso de las herramientas Open Source como es MySQL que es el Sistema Gestor de Base de Datos, el uso de Macromedia en HTML, PHP, AJAX y puesto en marcha lo que es el XML.

Se realiza bajo la arquitectura de tres capas como es la capa de presentación, capa de negocios y la capa de datos.

3.5.5. Construcción o Desarrollo

3.5.5.1. Modulo de Administración

Este módulo se utilizará para administrar el ingreso de los usuarios, tipos de usuarios, autorizados (ingreso, actualización, modificar, eliminar, listar nómina de usuarios) para el buen manejo del portal SIGRENA

3.5.5.2. Componente de Migración de Datos Satelitales

Consiste en:

Dar las debidas precauciones para el manejo del componente como un soporte más para el SIGRENA y por ende en la web.

Se debe cumplir con los siguientes requisitos:

1.1. Hardware

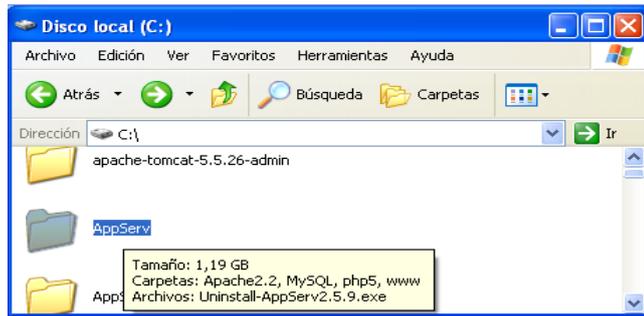
Computador PC bajo Sistema Operativo Linux

1.2. Software

Poseer de las herramientas Open Source como:

- MySql- Front
- AppServ
- Navegador Mozilla Firefox

Gráfico.3.5.5.2



Fuente: Componente

Elaborado por: Tesista

El administrador o la persona encargada de la administración del portal SIGRENA deben seguir los siguientes pasos para el manejo del Componente:

2. Manejo del componente

- Obtener los CD's con las imágenes ya procesadas del SADS-Estación Cotopaxi
- Copiar a la carpeta del SIGRENA: **www/sigrena/sigrena/catalogo/landsat/:**
- Generar en archivos planos los nombres de las imágenes de la carpeta **landsat** y preparación (eliminación de la cabecera).
- Guarda el archivo plano en **www/sigrena /Administración**
- Abrir el navegador Mozilla Firefox (enter)
- Debe escribir el siguiente directorio **http://localhost/sigrena/index.php** y le aparece la pantalla principal del portal SIGRENA en el que le mostrará varias opciones.

3. Administrador de Usuarios

3.1. Muestra la pantalla principal

Gráfico.3.5.5.2.1

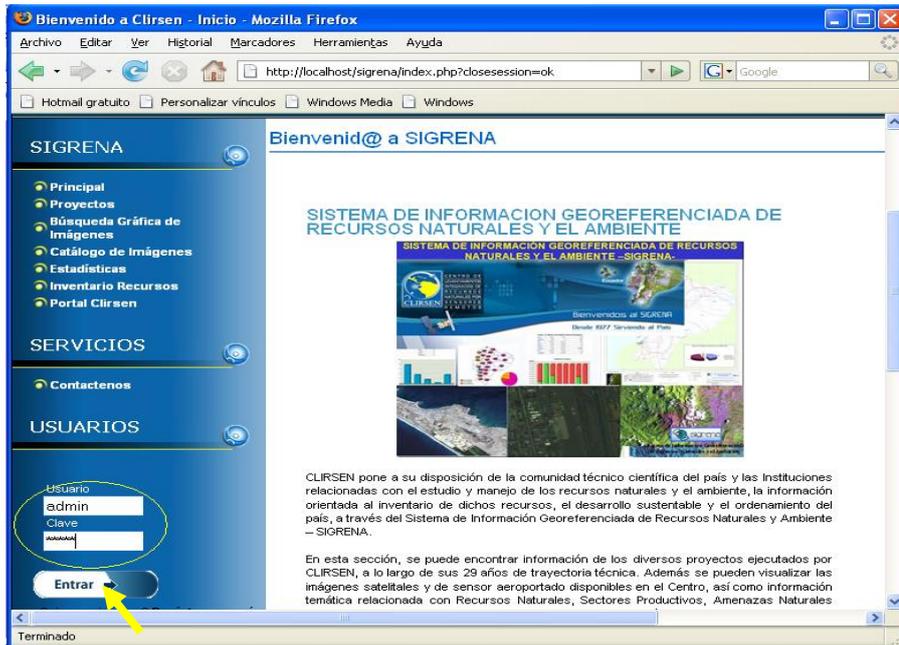


Fuente: SIGRENA

Elaborado por: Tesista

3.2. Ingresar el nombre del usuario y la clave, clic en entrar

Gráfico.3.5.5.2.2

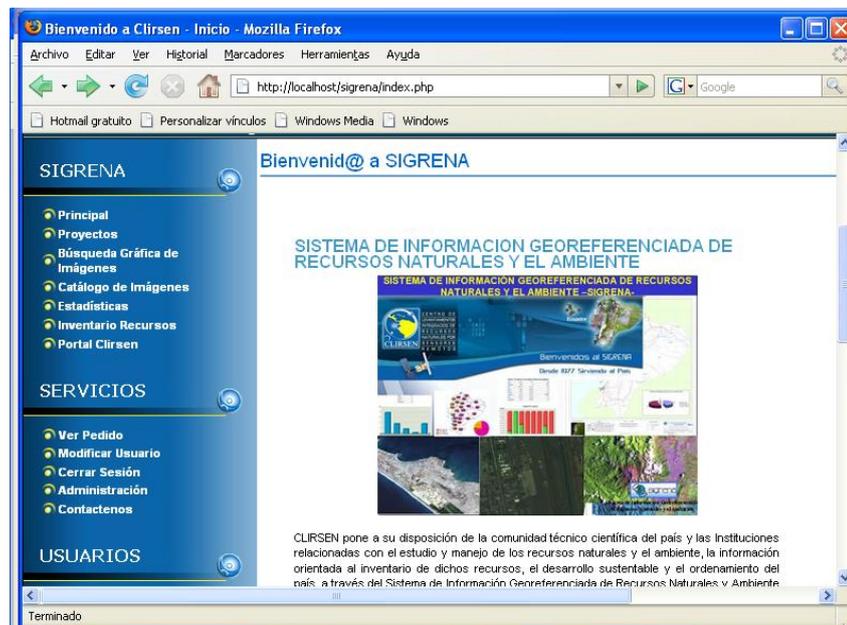


Fuente: Componente

Elaborado por: Tesista

Y le da las siguientes opciones

Gráfico.3.5.5.2.3



Fuente: Componente

Elaborado por: Tesista

3.3. Clic en la opción **Administración** y podrá ver otras opciones

Gráfico.3.5.5.2.4

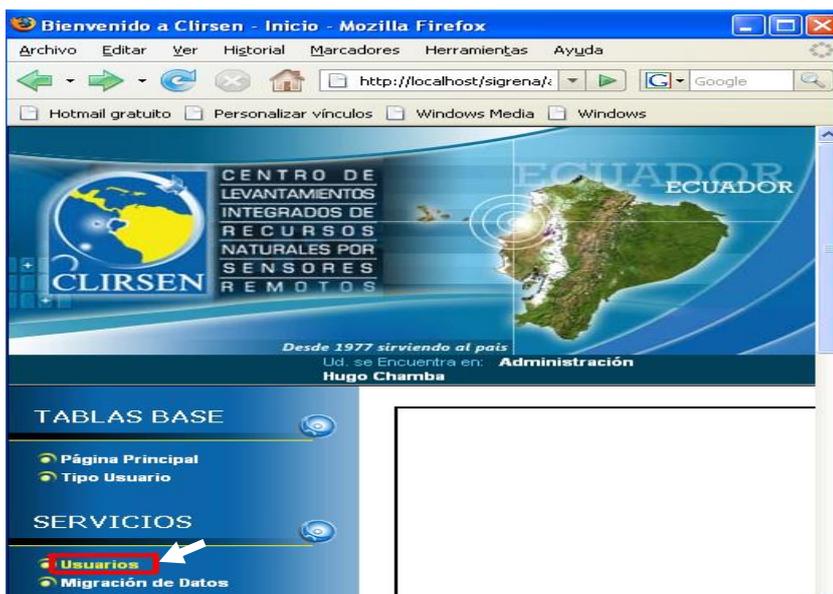


Fuente: Componente

Elaborado por: Tesista

3.4. Escoja la opción **usuarios**

Gráfico.3.5.5.2.5



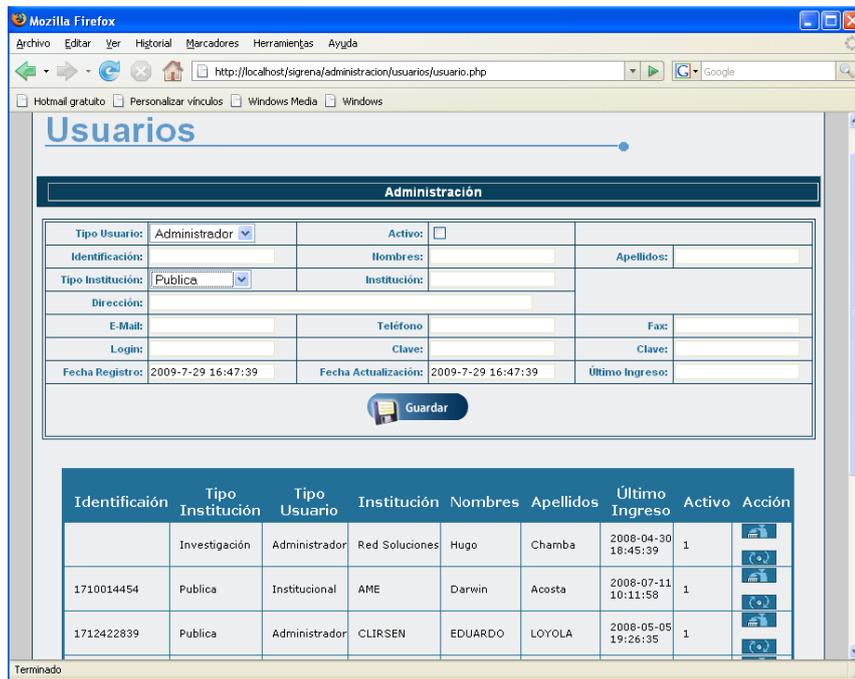
Fuente: Componente

Elaborado por: Tesista

3.5. Mostrará la siguiente pantalla donde, el usuario que ingrese debe identificarse a que usuario pertenece.

- Administrador
- Editor
- Institucional
- Clientes

Gráfico.3.5.5.2.6



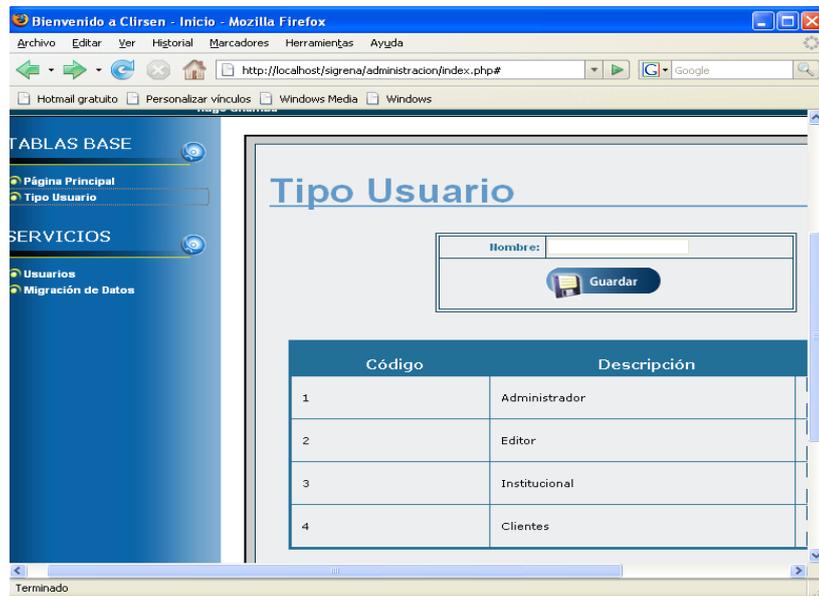
Fuente: Componente

Elaborado por: Tesista

4. Tipo de usuario

Muestra el tipo de usuario que ingresa al portal SIGRENA

Gráfico.3.5.5.2.7



Fuente: Componente

Elaborado por: Tesista

5. Administración

5.1. Debe ir a la opción Administración, de clic y muestra la siguiente pantalla de migración.

Gráfico.3.5.5.2.8

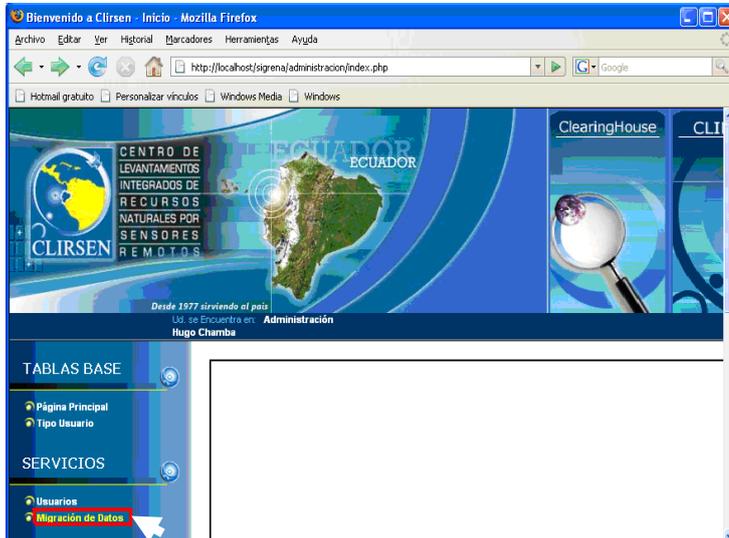


Fuente: Componente

Elaborado por: Tesista

5.2. Le desplegará la siguiente pantalla con la opción **Migración de Datos** y de clic.

Gráfico.3.5.5.2.9



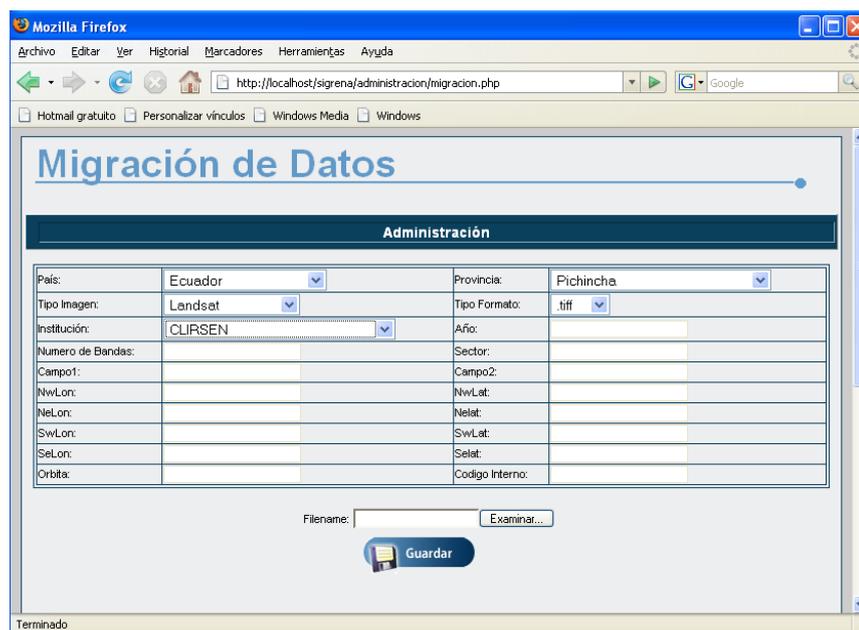
Fuente: Componente

Elaborado por: Tesista

5.3. Muestra la pantalla de la **Migración de Datos**.

La pantalla le muestra varias opciones que debe ingresar los datos de la imagen.

Gráfico.3.5.5.2.10



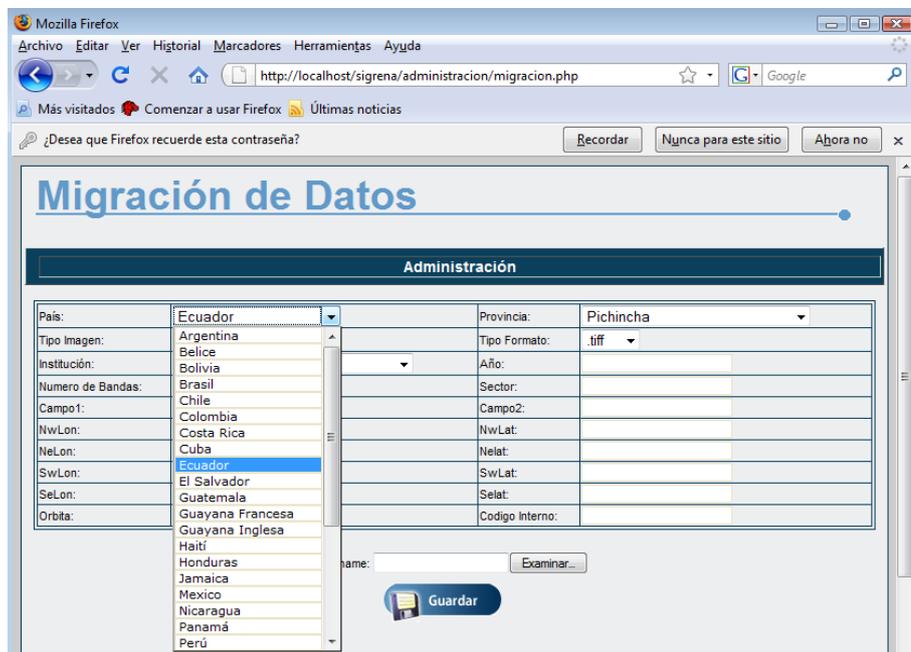
Fuente: Componente

Elaborado por: Tesista

5.4. En la migración le permite escoger varias opciones de **países** de acuerdo a lo requerido.

En este caso se hace referencia a Ecuador con todas sus provincias por requerimientos institucionales.

Gráfico.3.5.5.2.11



Fuente: Componente

Elaborado por: Tesista

6. Ayuda

País: Permite seleccionar un país del área de cobertura de la Estación Cotopaxi

Provincia: Permite seleccionar una provincia del área de cobertura de la Estación Cotopaxi

Tipo de imagen: Permite seleccionar el tipo de imagen

Tipo de formato: Permite seleccionar el tipo de formato (.shp, .img, .tiff, .jpg)

Institución: Permite seleccionar el nombre de la institución de la que viene la imagen

Año: El año que fue tomada la imagen

Numero de bandas: Número de bandas en caso Satélite Landsat

Sector: El nombre del sector específico

Campo1: Corresponde al Path, K, track que es la ubicación de cada imagen de acuerdo al satélite (ERS, Landsat, Spot)

Campo2: Corresponde al Row, J, frame que es la ubicación de cada imagen de acuerdo al satélite (ERS, Landsat, Spot)

NwLon: Permite ingresar la coordenada de Longitud Noroeste de la imagen

NwLat: Permite ingresar la coordenada de Latitud Noroeste de la imagen

NeLon: Permite ingresar la coordenada de Longitud noreste de la imagen

NeLat: Permite ingresar la coordenada de Latitud Noreste de la imagen

SwLon: Permite ingresar la coordenada de Longitud Suroeste de la imagen

SwLat: Permite ingresar la coordenada de Latitud Suroeste de la imagen

SeLon Permite ingresar la coordenada de Longitud Sureste de la imagen

SeLat: Permite ingresar la coordenada de Latitud Sureste de la imagen

Orbita: Número de la trayectoria del pase

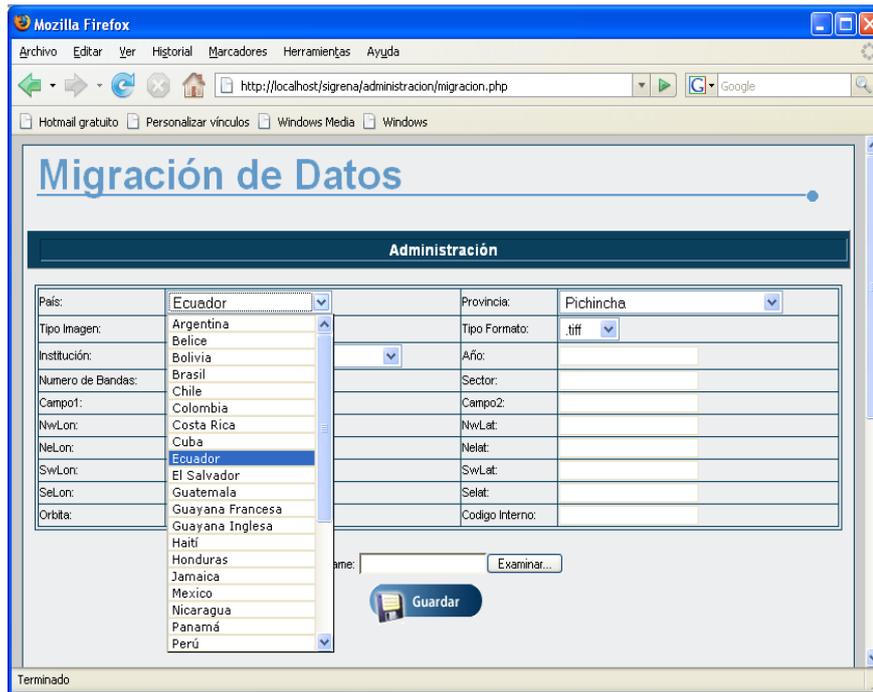
Código Interno: la ubicación física de la imagen (Estación Cotopaxi)

7. Opciones para la migración

7.1. Se tiene varias opciones en los parámetros de la Migración de Datos Satelitales

La opción de país, muestra los 25 países que cubre la cobertura de la antena de la Estación Cotopaxi

Gráfico.3.5.5.2.12

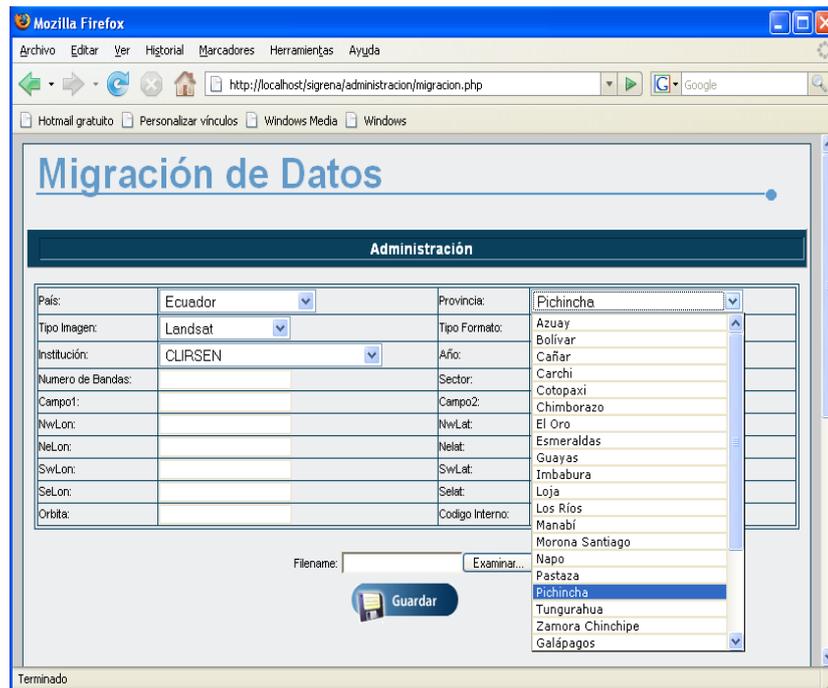


Fuente: Componente

Elaborado por: Tesista

Se trabaja exclusivamente con Ecuador que dispone 24 provincias, a diferencia de los otros países no habido la necesidad de hacer constar sus provincias.

Gráfico.3.5.5.2.13



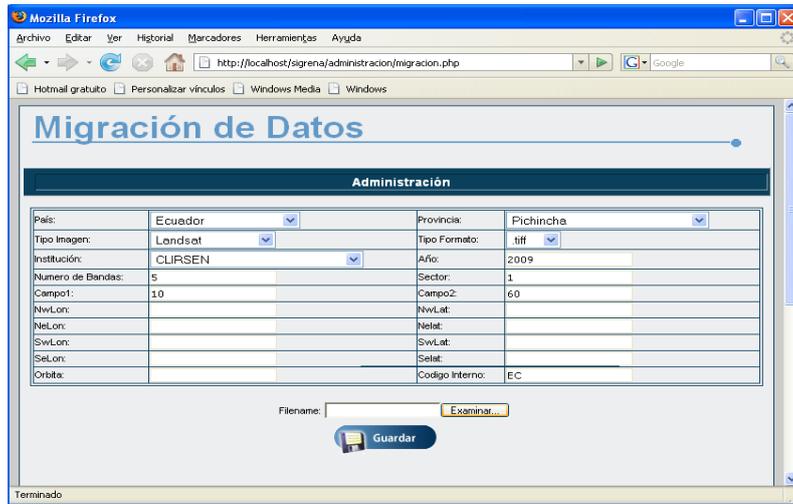
Fuente: Componente

Elaborado por: Tesista

De igual manera el resto de opciones se debe especificar de acuerdo a la imagen como tipo de imagen, tipo de formato, institución

Ingresar los parámetros que indican de acuerdo a los datos que da el Sistema de Administración de Datos Satelitales (SADS)

Gráfico.3.5.5.2.14

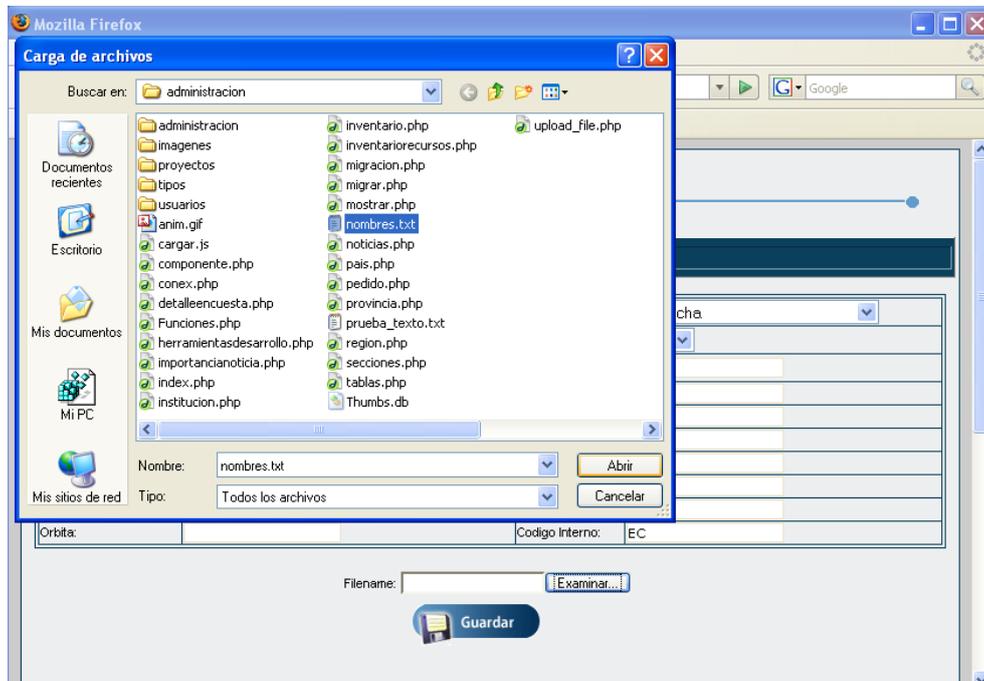


Fuente: Componente

Elaborado por: Tesista

Luego se debe ir a la opción **Examinar** y va a la carpeta de archivo y mostrara la ventanilla donde se puede identificar el archivo plano y abrirlo para que sea cargado.

Gráfico.3.5.5.2.15

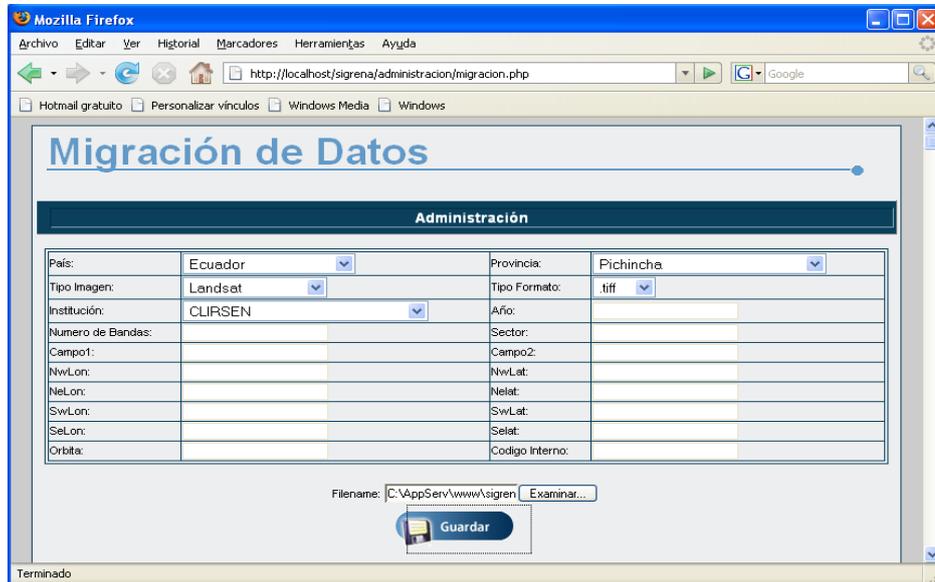


Fuente: Componente

Elaborado por: Tesista

Luego de clic en la opción **Guardar**

Gráfico.3.5.5.2.16

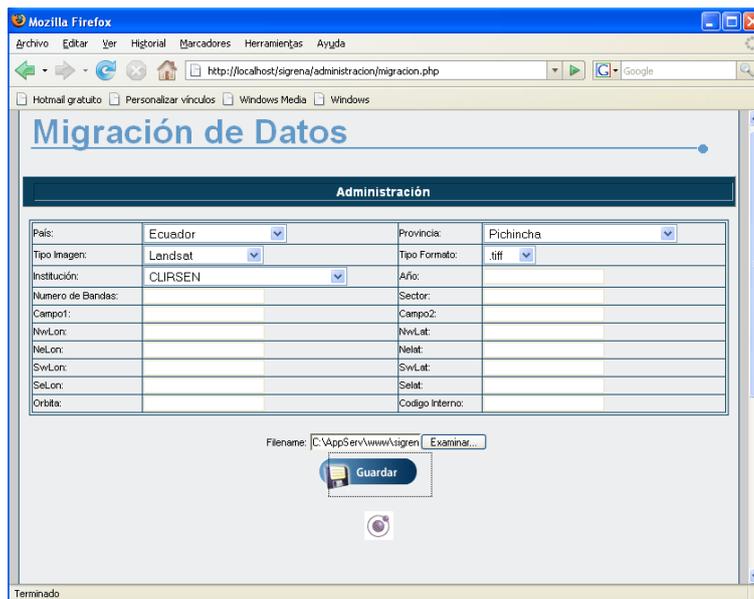


Fuente: Componente

Elaborado por: Tesista

Guarda toda la información en la base de datos del catálogo de imágenes del portal SIGRENA

Gráfico.3.5.5.2.17



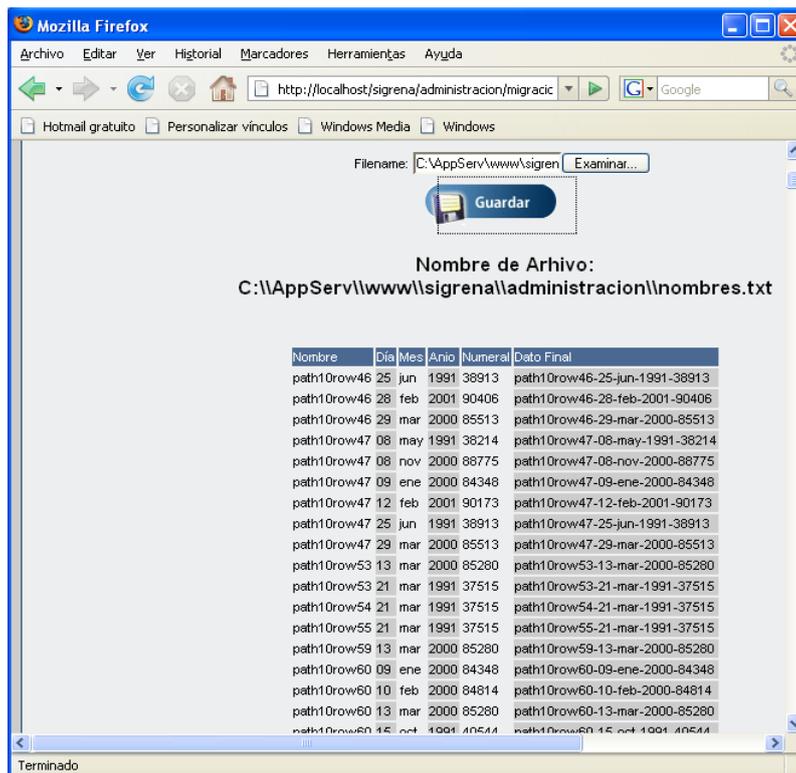
Fuente: Componente

Elaborado por: Tesista

Luego muestra el **directorio** de donde se encuentra ubicado y muestra una tabla con todos los datos migrados.

Donde muestra cómo va estandarizando los formatos con el proceso de validación, así obteniendo el estándar requerido.

Gráfico.3.5.5.2.18

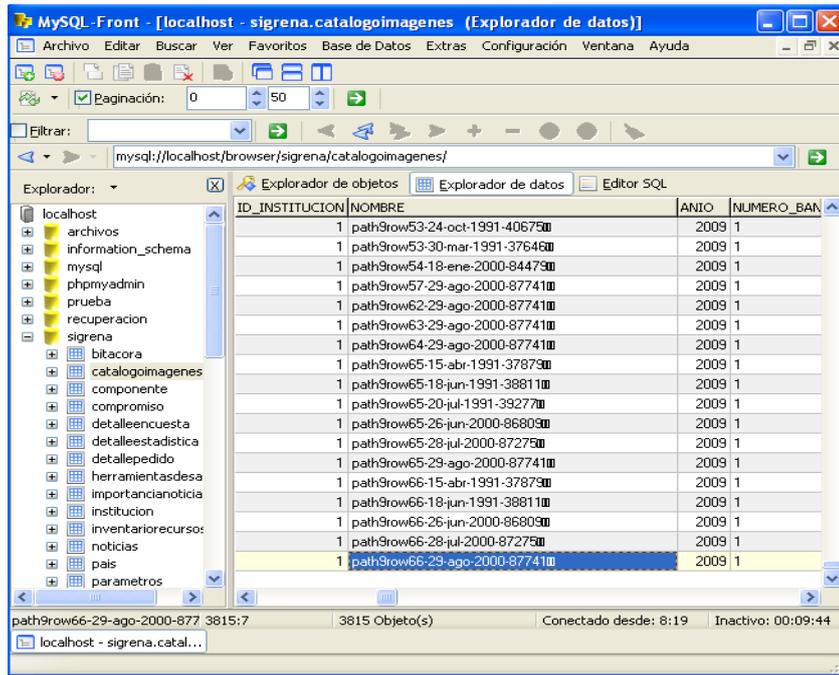


Fuente: Componente

Elaborado por: Tesista

Debe abrir Mysql-Front, presione F5 y vaya a la base de datos **sigrena** en **catalogoimágenes**, debe ir al explorador de datos donde muestra los datos cargados y esta actualizado.

Gráfico.3.5.5.2.19

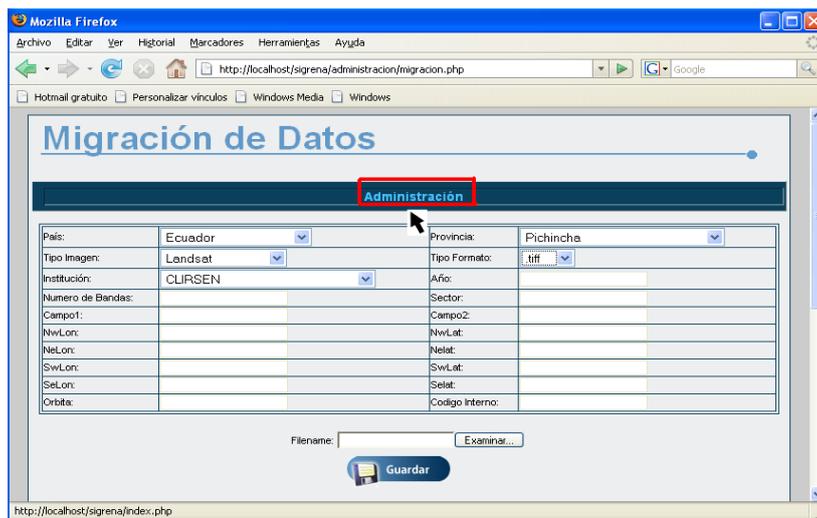


Fuente: Componente

Elaborado por: Tesista

Vamos al modulo de migración a la opción **Administración**, permite volver al menú principal escoja la opción **cerrar sesión**.

Gráfico.3.5.5.2.20

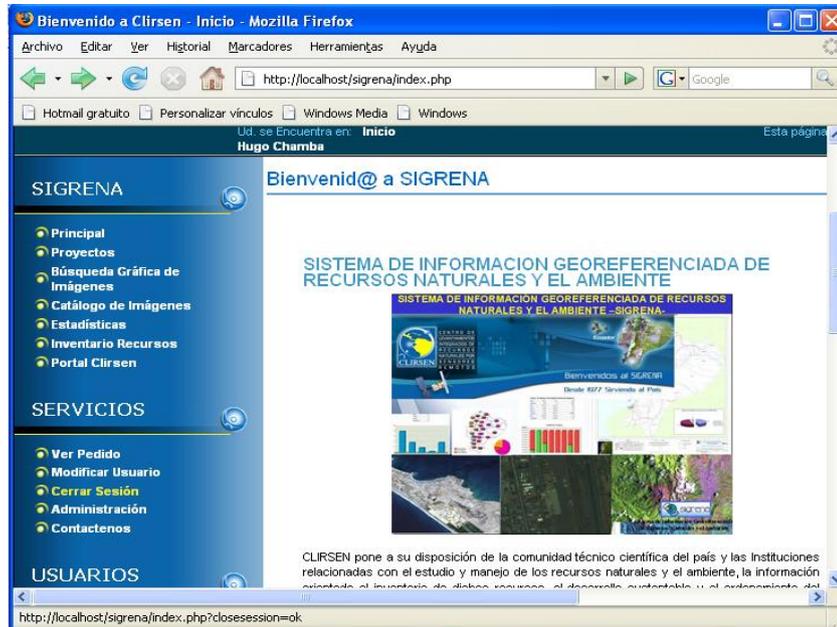


Fuente: Componente

Elaborado por: Tesista

Muestra la pantalla principal y puede cerrar el componente

Gráfico.3.5.5.2.1



Fuente: Componente

Elaborado por: Tesista

3.5.5.3. Pruebas del Componente

De acuerdo a la coordinación con el departamento de Informática y Comunicaciones (I-COM) junto al Administrador del SIGRENA en la institución, se realizó los cambios necesarios con el objetivo de cumplir la propuesta planteada, garantizando el completo funcionamiento del Componente de Migración de Datos Satelitales

Uno de los puntos muy importantes en el desarrollo del Componente de Migración de Datos Satelitales se realizó las debidas pruebas permitiendo ajustar al Componente de acuerdo a las necesidades requeridas y sobre todo para los clientes y usuarios.

El Componente fue diseñado bajo la compatibilidad de las herramientas Open Source por lo cual se encuentra desarrollado el Sistema de Información Georreferenciada de Recursos Naturales y el Ambiente (SIGRENA)

Por lo tanto el Componente fue instalado bajo la responsabilidad del Administrador del SIGRENA – CLIRSEN.

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

CONCLUSIONES

- Se realizó una investigación documental de la situación actual que permitió un análisis comparativo en el estándar de la información satelital del Sistema de Administración de Datos Satelitales (SADS) y el Sistema de Información Georreferenciada de Recursos Naturales y el Ambiente (SIGRENA).
- En el aspecto administrativo del SIGRENA-CLIRSEN se logró eficiencia y rapidez en el manejo de la información satelital al momento de migrar la información satelital al catálogo de imágenes del SIGRENA con un estándar ya especificado, se ha verificado que la utilizar el componente informático se obtendrá la suficiente difusión de la institución y mejoramiento para el portal Web, dando como resultado la completa satisfacción de los clientes.
- Hay que recordar que hoy en día el uso de la metodología de desarrollo rápido de aplicaciones RAD ha adquirido mucha popularidad en el campo informático que acorta el ciclo de desarrollo y se disminuyen los costos asociados con los cambios.
- Se logró cumplir con el objetivo principal que fue el crear un componente que permita actualizar periódicamente la información satelital para la Web, obteniendo la optimización de recursos humanos como materiales.
- Se cumplió con los objetivos específicos trazados, cumpliendo de esta forma las necesidades requeridas por la institución, así los clientes y usuarios puedan tener información más transparente en el uso de la misma.

RECOMENDACIONES

- Evitar revelar contraseñas de usuarios a personas que no tengan la debida autorización para proteger el contenido almacenado de la información satelital en el SIGRENA.
- Establecer las respectivas actualizaciones y parches para la configuración de los servidores para a futuro no tengan inconvenientes con el manejo de Componente de Migración de Datos Satelitales.
- Mantener y/o establecer políticas de respaldo de la información satelital migrada para su debida auditoría.
- Tratar que todos los programas a utilizar en el desarrollo de cualquier aplicación sean compatibles para así evitar inconvenientes al momento de ser desarrollada dicha aplicación.
- Tomar muy en cuenta las sugerencias emitidas internamente en las documentaciones realizadas de la situación actual como también el proceso requerido para el buen desempeño del Componente de Migración de Datos Satelitales.

BIBLIOGRAFÍA

BIBLIOGRAFÍA CITADA

<http://www.misrespuestas.com/que-es-una-metodologia.html>
<http://www.fismat.umich.mx/~elizalde/tesis/node49.html>
<http://www.maestrosdelweb.com/editorial/ajax/>
<http://www.webestilo.com/mysql/>
<http://www.angelfire.com/scifi/jzavalar/apuntes/metodods.html>
[http://www.clirsen.com/clirsen/index.php?option=com_content&task=view&id=5
&Itemid=35](http://www.clirsen.com/clirsen/index.php?option=com_content&task=view&id=5&Itemid=35)
http://www.conesup.net/anoticias_afondo.php?id=5607
<http://www.monografias.com/trabajos34/base-de-datos/base-de-datos.shtml>
<http://www.monografias.com/trabajos5/desof/desof.shtml#dicci>
<http://docs.kde.org/stable/es/kdesdk/umbrello/index.html>
<http://www.html/AJAX\PHP and AJAX MySQL Database Example.htm>
[http://www.PHP\Completo tutorial de PHP - Variables de sistema -
Wikilearning.htm](http://www.PHP\Completo tutorial de PHP - Variables de sistema - Wikilearning.htm)
<http://www.html.net/manual/es/index.php>
<http://html.rincondelvago.com/desarrollo-de-n-capas.html>
[http://www.html.net/Motores de Persistencia\\[NHibernate-Hispano\] Re Ventajas y
porqué utilizar una capa de persist.htm](http://www.html.net/Motores de Persistencia\[NHibernate-Hispano] Re Ventajas y
porqué utilizar una capa de persist.htm)
[http://www.estudiagratis.com/cursos-gratis-online-ERDAS-Imagine-8-4-curso-
29741.html](http://www.estudiagratis.com/cursos-gratis-online-ERDAS-Imagine-8-4-curso-
29741.html)
<http://es.wikipedia.org/wiki/Metodolog%C3%Ada>
<http://www.mastermagazine.info/termino/5286.php>
<http://members.fortunecity.com/miadinellie/TrabajoFinal.htm>
[http://www.genbeta.com/web/como-instalar-appserv-phpmysqlapache-sobre-
windows](http://www.genbeta.com/web/como-instalar-appserv-phpmysqlapache-sobre-
windows)
http://www.programacion.com/bbdd/articulo/joa_persistencia/
[http://www.infodesarrollo.ec/noticias/software-libre/462-el-presidente-llama-a-
utilizar-software-libre-en-un-mensaje-a-17-pas-del-continente.html](http://www.infodesarrollo.ec/noticias/software-libre/462-el-presidente-llama-a-
utilizar-software-libre-en-un-mensaje-a-17-pas-del-continente.html)

BIBLIOGRAFÍA CONSULTADA

SOMMERVILLE, Lan, Ingeniería de Software, Sexta Edición, México. 2002.

http://es.wikipedia.org/wiki/Servidor_web

<http://www.clirsen.com/clirsen/index.php?>

CLIRSEN, TELEDETECCIÓN, revista especializada en recepción remota 1983-1984

Biblioteca de Consulta Microsoft ® Encarta ® 2007. © 1993-2004 Microsoft Corporation. Reservados todos los derechos.

<http://www.angelfire.com/scifi/jzavalar/apuntes/metodods.html>

<http://es.wikipedia.org/wiki/Metodolog%C3%ADa>

<http://www.html.net/manual/es/index.php>

<http://office.microsoft.com/es-es/visio/HA101650313082.aspx>

BIBLIOGRAFÍA ELECTRÓNICA

www.google.com

www.mozilla.com

www.monografias.com

www.rincondelprogramador.com

www.clirsen.com.

ANEXOS

ENTREVISTA PARA LOS SEÑORES JEFES DEPARTAMENTALES DE GEOMÁTICA, I-COM, MARKETING, ESTACIÓN COTOPAXI Y JEFE DE SECCIÓN GEOSEMÁNTICA. DEL CENTRO DE LEVANTAMIENTOS INTEGRADOS DE RECURSOS NATURALES POR SENSORES REMOTOS (CLIRSEN).

¿Tiene usted conocimiento de la existencia del sistema SADS?

¿Sabe usted con que finalidad se realizó el Sistema SADS en la Estación Cotopaxi?

¿Sabe usted que servicios presta el portal SIGRENA de la Web del Centro?

¿Cree usted que al automatizar los procesos manuales de migración de información del archivo histórico, se puede dar mayor funcionalidad al portal SIGRENA?.

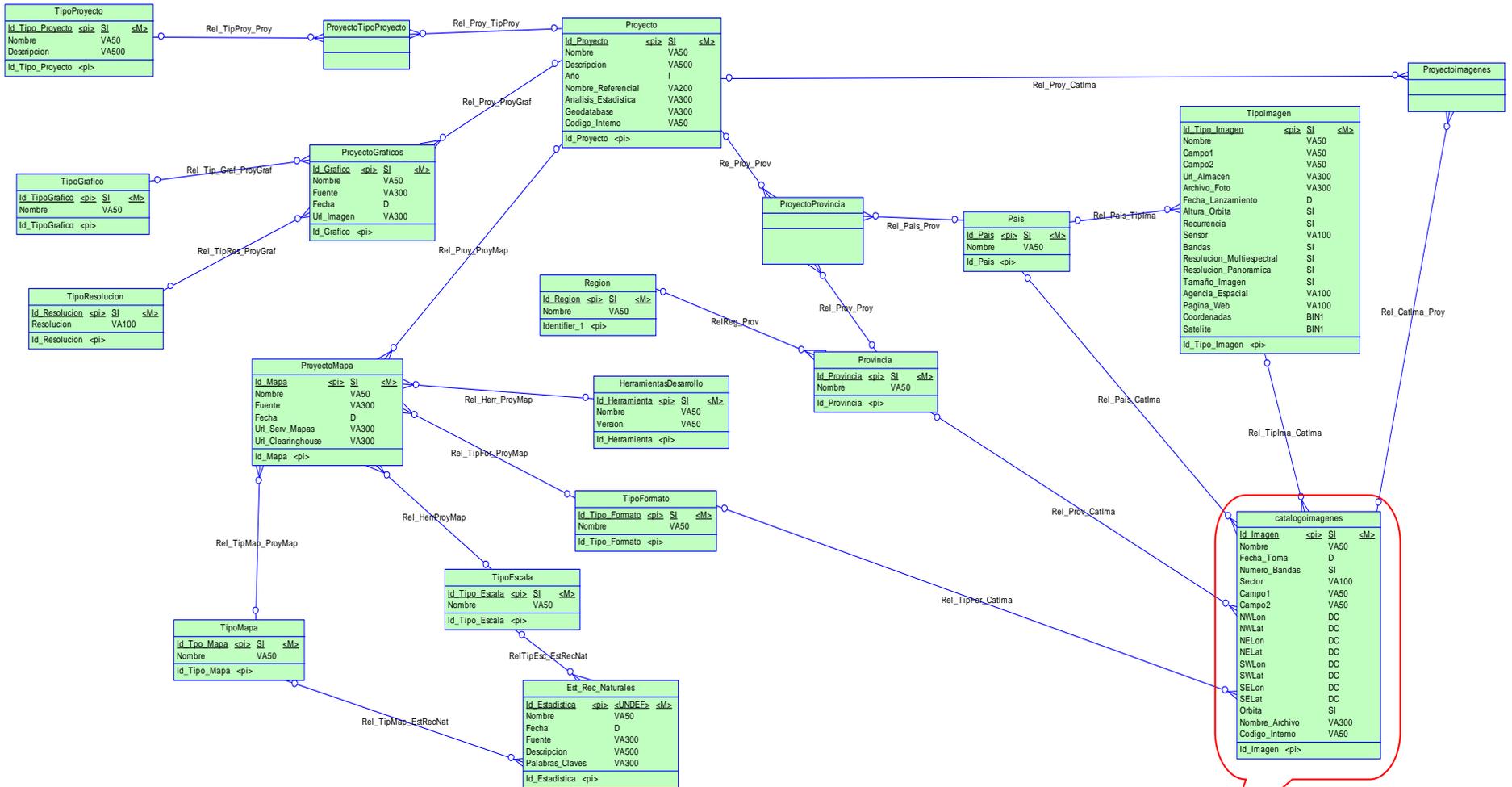
¿Cree usted que es necesario realizar un enlace del sistema SADS hacia el SIGRENA, mediante un Componente de Migración de Datos Satelitales?

¿Estaría de acuerdo que este Componente permita la migración no solo de imágenes, sino de su metadato de forma automática?

¿Cree usted que al integrar el Componente de Migración de Datos Satelitales se podrá cumplir con uno de los más grandes objetivos del CLIRSEN, que es difundir la información del archivo histórico en base a la Ley de transparencia y acceso a la información?.

Anexo.1

Modelo conceptual del SIGRENA



Anexo.2

Tabla utilizada para el componente

Tabla: catalogoimagenes

Nombre	Tipo	Tamaño	Descripción
ID_IMAGEN	Entero	11	Código del tipo de satélite
ID_PAIS	Entero	11	Nombre del país
ID_PROVINCIA	Entero	11	Nombre de la provincia
ID_TIPO_IMAGEN	Entero	11	Tipo de imagen
ID_TIPO_FORMATO	Entero	11	Tipo de formato de la imagen
ID_INSTITUCION	Entero	11	Nombre de la institución
NOMBRE	Texto	200	
ANIO	smallint	6	Año
NUMERO_BANDAS	Texto	20	Número de bandas en el Satélite Landsat
SECTOR	Texto	100	El nombre del sector específico
CAMPO1	Texto	50	Path, K, track Ubicación de una imagen
CAMPO2	Texto	50	Row, J, frame Ubicación de una imagen
NWLON	decimal	10,2	Coordenada de longitud noroeste del frame en formato numérico
NWLAT	decimal	10,2	Coordenada de latitud noroeste del frame en formato numérico.
NELON	decimal	10,2	Coordenada de longitud noreste del frame en formato numérico
NELAT	decimal	10,2	Coordenada de latitud noreste del frame en formato numérico.

SWLON	decimal	10,2	Coordenada de longitud suroeste del frame en formato numérico
SWLAT	decimal	10,2	Coordenada de latitud suroeste del frame en formato numérico.
SELON	decimal	10,2	Coordenada de longitud sureste del frame en formato numérico
SELAT	decimal	10,2	Coordenada de latitud sureste del frame en formato numérico.
ORBITA	smallint	6	Unsigned
NOMBRE_ARCHIVO_FISICO	Texto	300	
CODIGO_INTERNO	Texto	50	Ubicación física Estación Cotopaxi
HITS	Entero	11	Contador
FECHA	Fecha		Fecha que tomada la imagen

Anexo.3

MANUAL DE USUARIO

COMPONENTE DE MIGRACIÓN DE DATOS SATELITALES

1. INTRODUCCIÓN

Este manual tiene como fin es dar las debidas precauciones para el manejo del componente como un soporte más para el SIGRENA y por ende en la web.

El manual que se detallara a continuación los siguientes requisitos:

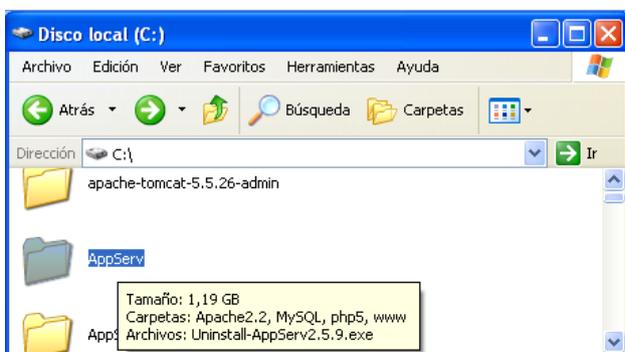
2. Hardware

Computador PC bajo Sistema Operativo Linux

3. Software

Poseer de las herramientas Open Source como:

- MySql- Front
- AppServ
- Navegador Mozilla Firefox



El administrador o la persona encargada de la administración del portal SIGRENA deben seguir los siguientes pasos para el manejo del Componente:

4. Pasos para el manejo del componente

1. Obtener los CD's con las imágenes ya procesadas del SADS-Estación Cotopaxi

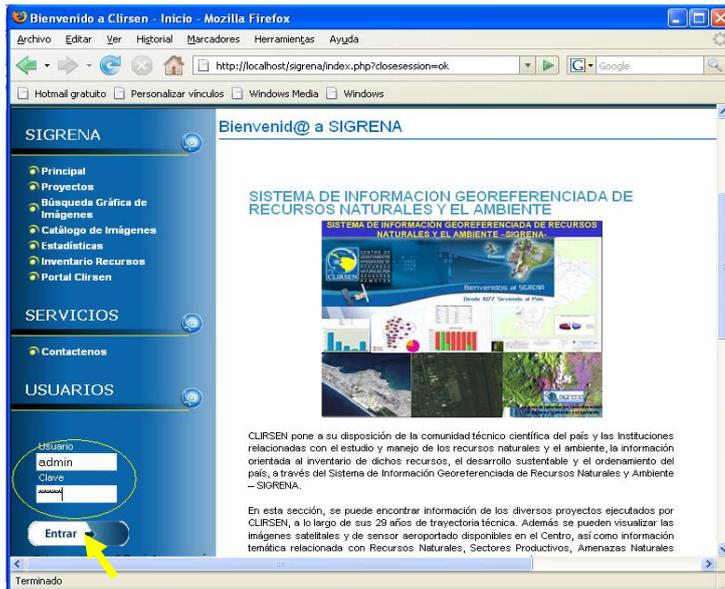
2. Copiar a la carpeta del SIGRENA: **www/sigrena**
/sigrena/catalogo/landsat/:
3. Generar en archivos planos los nombres de las imágenes de la carpeta landsat y preparación (eliminación de la cabecera) .
4. Guarda el archivo plano en **www/sigrena /Administración**
5. Abrir el navegador **Mozilla Firefox** (enter)
6. Debe escribir el siguiente directorio **http://localhost/sigrena/index.php** y le aparece la pantalla principal del portal SIGRENA en el que le mostrará varias opciones.

5. Administrador de Usuarios

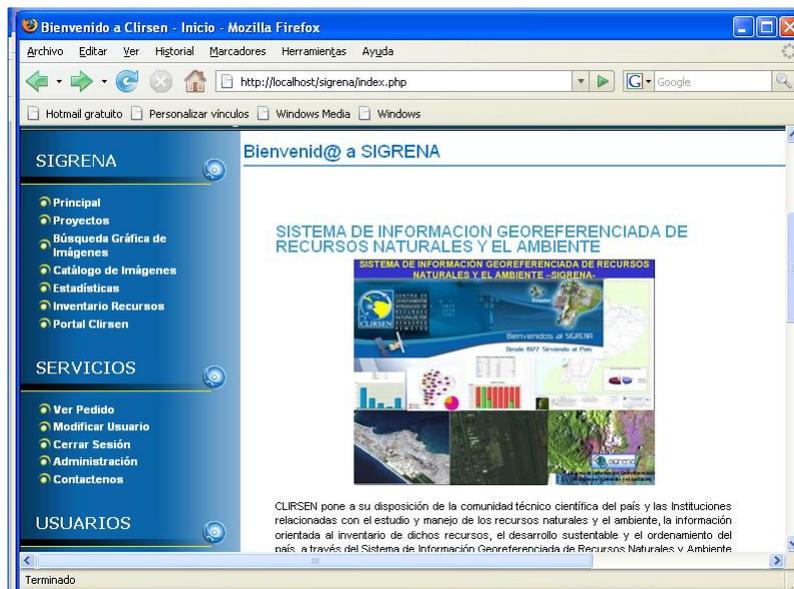
Muestra la pantalla principal



Ingresar el nombre del usuario y la clave, clic en entrar



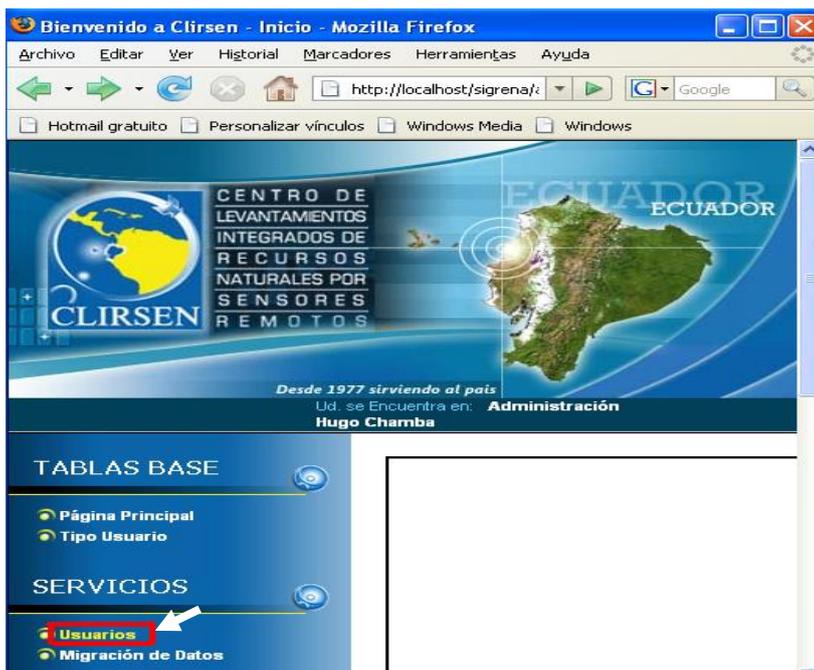
Y le da las siguientes opciones



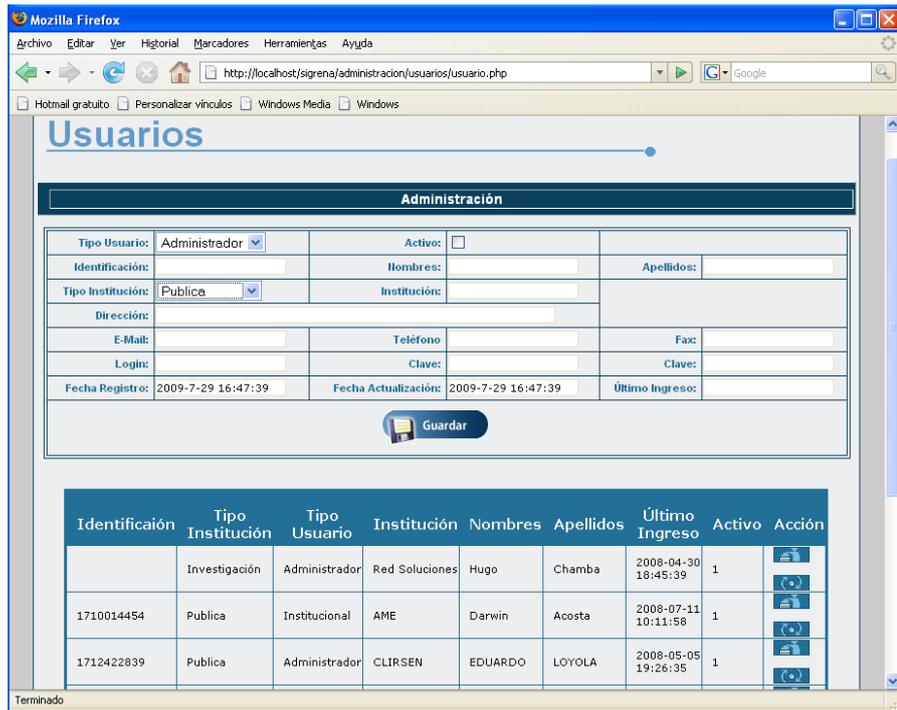
Clic en la opción Administración y podrá ver otras opciones



Escoja la opción usuarios

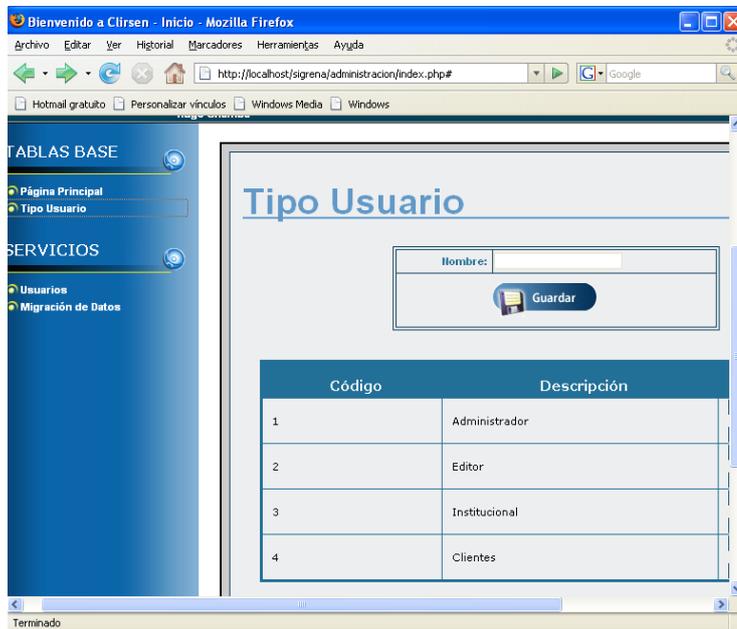


Mostrará la siguiente pantalla donde, el usuario que ingrese debe identificarse a que usuario pertenece.



6. Tipo de usuario

Muestra el tipo de usuario que ingresa al portal SIGRENA

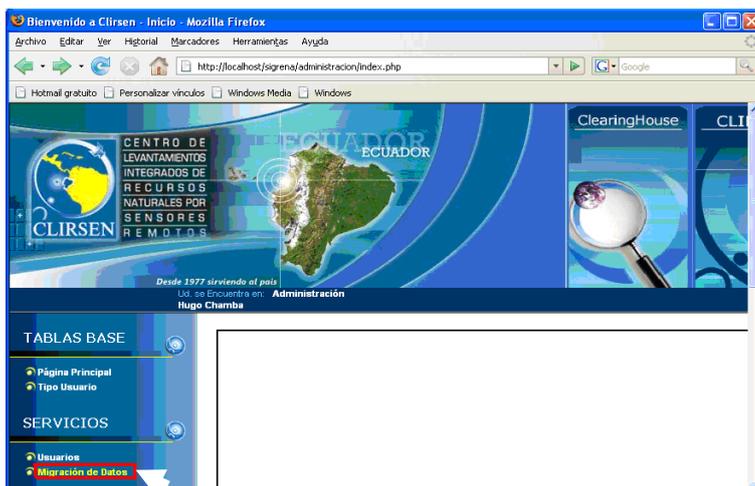


7. Administración

Debe ir a la opción Administración, de clic y muestra la siguiente pantalla de migración



Le desplegará la siguiente pantalla con la opción Migración de Datos y de clic.



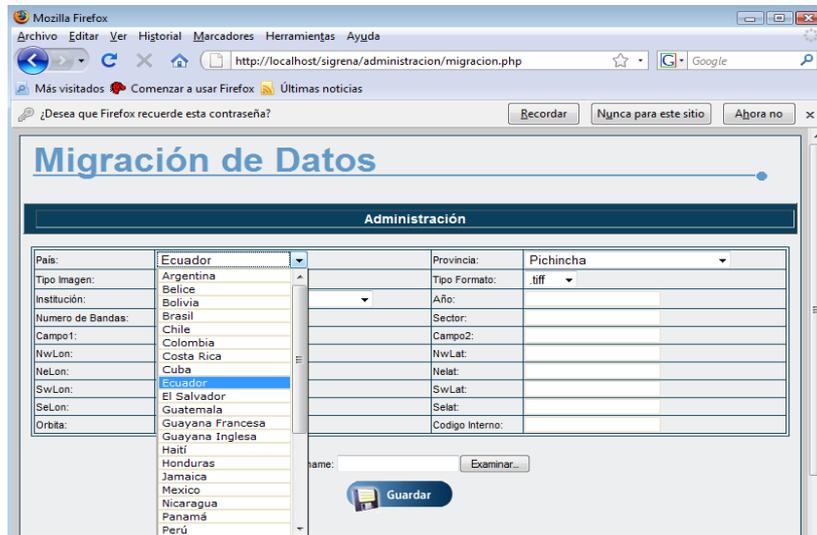
Muestra la pantalla de la Migración de Datos.

La pantalla le muestra varias opciones que debe ingresar los datos de la imagen



En la migración le permite escoger varias opciones de países de acuerdo a lo requerido.

En este caso se hace referencia a Ecuador con todas sus provincias por requerimientos institucionales.



8. Ayuda

País: Permite seleccionar un país del área de cobertura de la Estación Cotopaxi

Provincia: Permite seleccionar una provincia del área de cobertura de la Estación Cotopaxi

Tipo de imagen: Permite seleccionar el tipo de imagen

Tipo de formato: Permite seleccionar el tipo de formato (.shp, .img, .tiff .jpg)

Institución: Permite seleccionar el nombre de la institución de la que viene la imagen

Año: El año que fue tomada la imagen

Numero de bandas: Número de bandas en caso Satélite Landsat

Sector: El nombre del sector específico

Campo1: Corresponde al Path, K, track que es la ubicación de cada imagen de acuerdo al satélite (ERS, Landsat, Spot)

Campo2: Corresponde al Row, J, frame que es la ubicación de cada imagen de acuerdo al satélite (ERS, Landsat, Spot)

NwLon: Permite ingresar la coordenada de Longitud Noroeste de la imagen

NwLat: Permite ingresar la coordenada de Latitud Noroeste de la imagen

NeLon: Permite ingresar la coordenada de Longitud noreste de la imagen

NeLat: Permite ingresar la coordenada de Latitud Noreste de la imagen

SwLon: Permite ingresar la coordenada de Longitud Suroeste de la imagen

SwLat: Permite ingresar la coordenada de Latitud Suroeste de la imagen

SeLon: Permite ingresar la coordenada de Longitud Sureste de la imagen

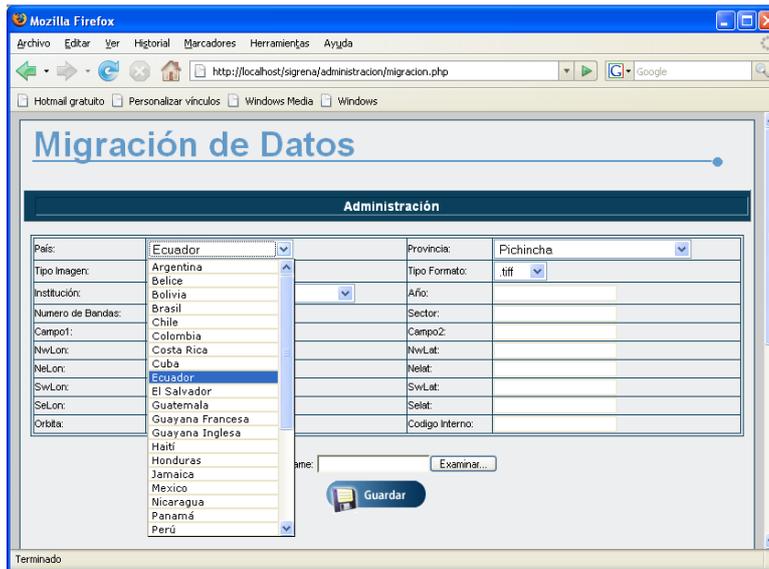
SeLat: Permite ingresar la coordenada de Latitud Sureste de la imagen

Orbita: Número de la trayectoria del pase

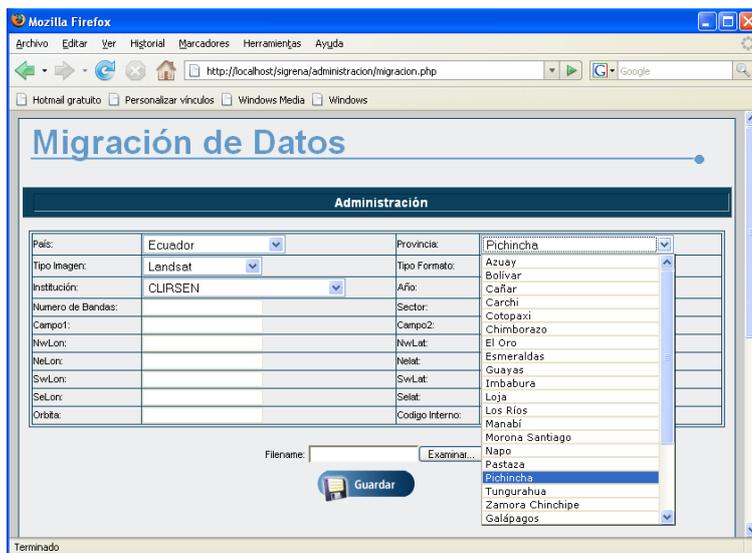
Código Interno: la ubicación física de la imagen (Estación Cotopaxi)

9. Opciones para la migración

Se tiene varias opciones en los parámetros de la Migración de Datos Satelitales
La opción de país, muestra los 25 países que cubre la cobertura de la antena de la Estación Cotopaxi



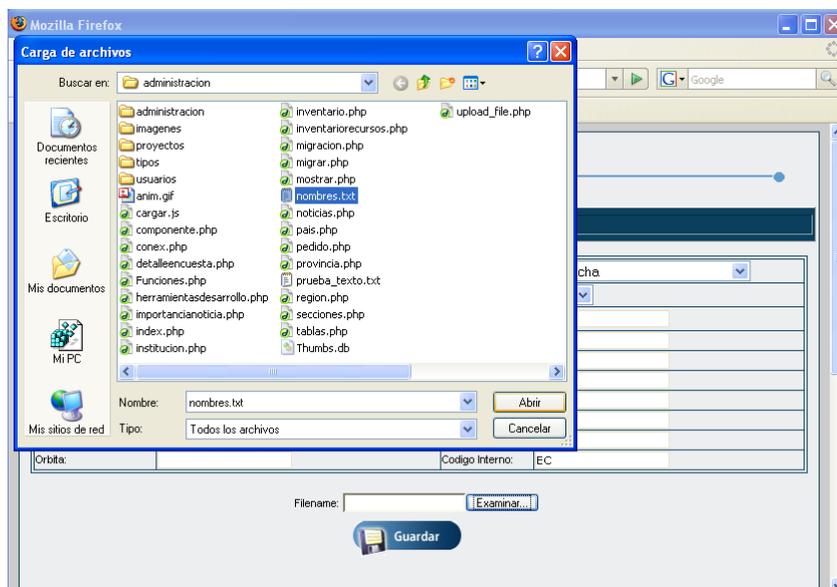
Se trabaja exclusivamente con Ecuador que dispone 24 provincias, a diferencia de los otros países no a habido la necesidad de hacer constar sus provincias



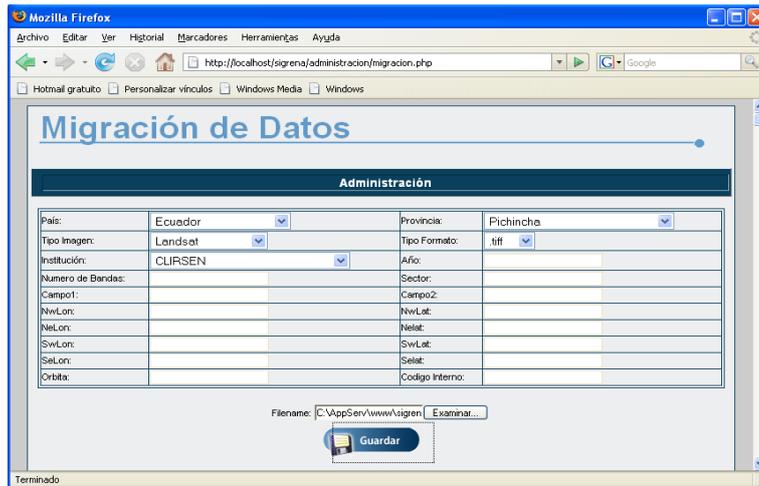
De igual manera el resto de opciones se debe especificar de acuerdo a la imagen como tipo de imagen, tipo de formato, institución
 Ingresar los parámetros que indican de acuerdo a los datos que da el Sistema de Administración de Datos Satelitales (SADS)



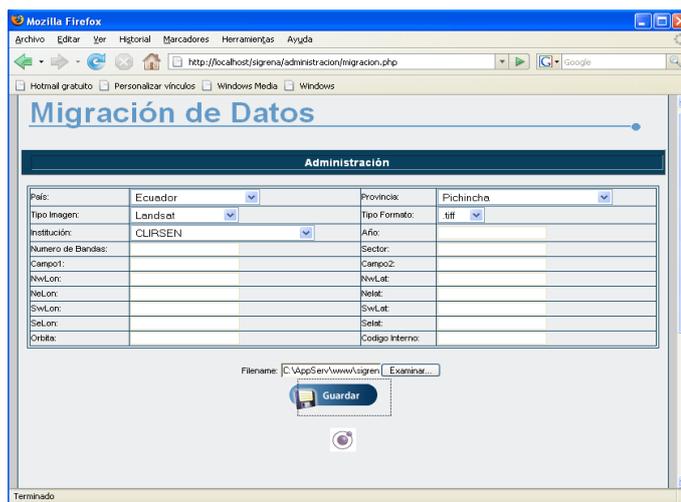
Luego se debe ir a la opción Examinar y va a la carpeta de archivo y mostrara la ventanilla donde se puede identificar el archivo plano y abrirlo para que sea cargado.



Luego de clic en la opción Guardar

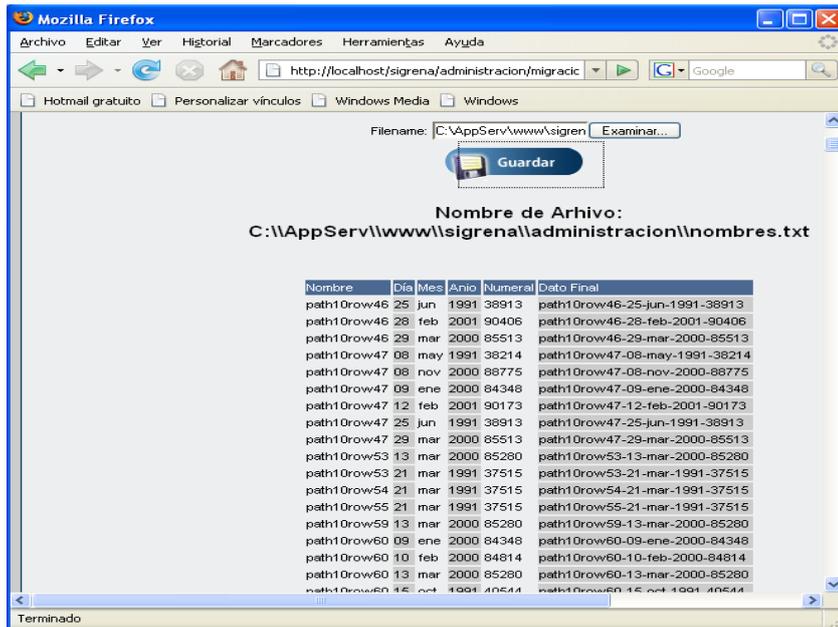


Guarda toda la información en la base de datos del catálogo de imágenes del portal SIGRENA

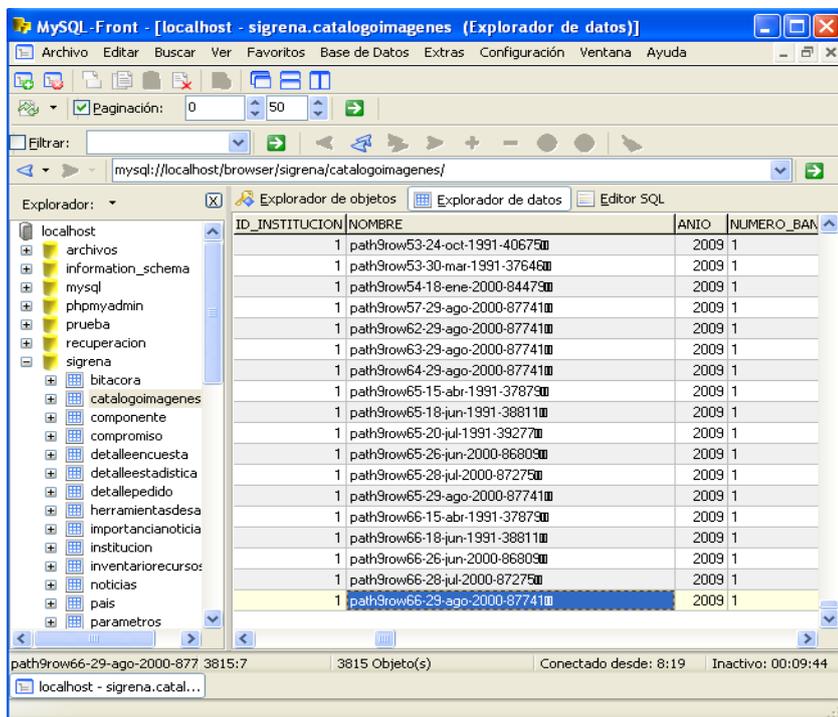


Luego muestra el directorio de donde se encuentra ubicado y muestra una tabla con todos los datos migrados

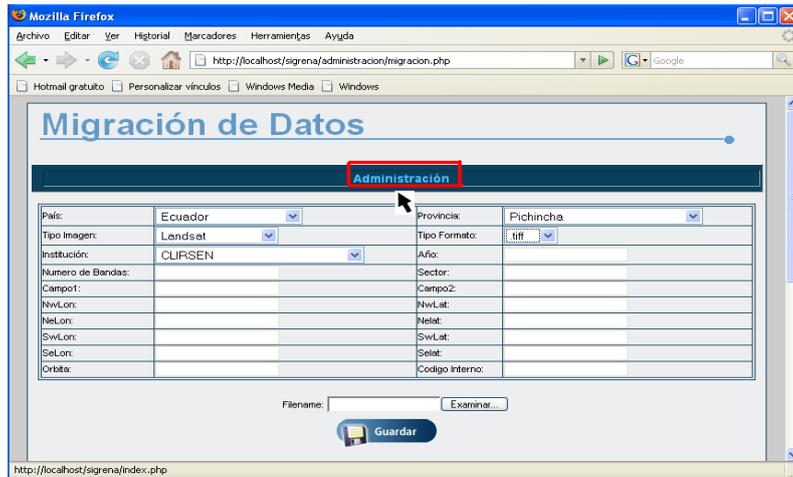
Donde muestra cómo va estandarizando los formatos con el proceso de validación, así obteniendo el estándar requerido.



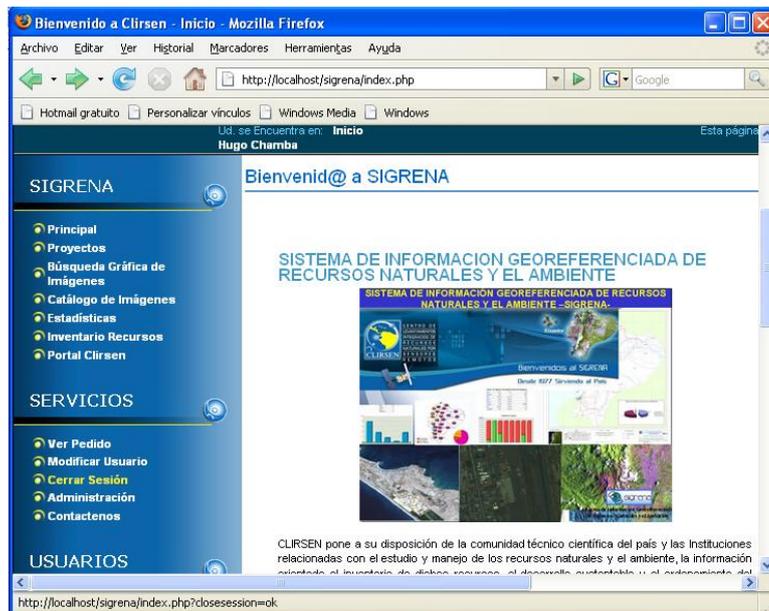
Debe abrir Mysql-Front, presione F5 y vaya a la base de datos sigrena en catalogoimagenes, debe ir al explorador de datos donde muestra los datos cargados y esta actualizado.



Vamos al modulo de migración a la opción **Administración**, permite volver al menú principal escoja la opción **cerrar sesión**



Muestra la pantalla principal y puede cerrar el componente



GLOSARIO

AppServ es un paquete de software que nos permite instalar en nuestro ordenador, bajo el sistema operativo windows, en pocos segundos y sin dificultad, los siguientes programas:

- Apache WebServer 1.3.26
- Apache Monitor
- PHP Script Language 4.2.2
- MySQL Database 3.23.51
- phpMyAdmin Database Manager 2.2.6
- PHP-Nuke Web Portal System 5.6

Disponibilidad define la proporción del tiempo que el sistema es funcional y trabaja. Puede ser medido como un porcentaje del tiempo total en que el sistema estuvo caído en un periodo predefinido.

Integridad Conceptual define la consistencia y coherencia del diseño total. Esto incluye la forma en que los componentes o módulos han sido diseñados, así como factores como el estilo de codificación y la nomenclatura de las variables.

Flexibilidad es la habilidad del sistema para adaptarse a ambientes y situaciones variables y para soportar cambios en políticas de negocios y reglas de negocio. Un sistema flexible es uno que es fácil de reconfigurar o que se adapta en respuesta a los diferentes requerimientos de usuarios y del sistema.

Capacidad de mantenimiento es la habilidad de un sistema para permitir cambios en sus componentes, servicios, características e interfaces en la medida en que dichos cambios son requeridos cuando se adiciona o cambia la funcionalidad, se corrigen errores o se suplen nuevos requerimientos de negocios.

Capacidad de Administración define que tan fácil es gestionar la aplicación, usualmente a través de una instrumentación suficiente y adecuada que se expone

en un sistema de monitoreo para efectos mejoramiento del rendimiento e identificación de errores.

Motor de Persistencia

El motor de persistencia traduce entre los dos formatos de datos: de registros a objetos y de objetos a registros fig1. Cuando el programa quiere grabar un objeto llama al motor de persistencia, que traduce el objeto a registros y llama a la base de datos para que guarde estos registros. De la misma manera, cuando el programa quiere recuperar un objeto, la base de datos recupera los registros correspondientes, los cuales son traducidos en formato de objeto por el motor de persistencia.

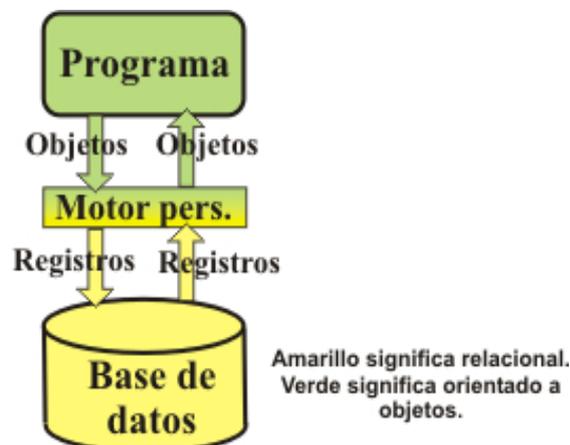


Figura1.

El programa sólo ve que puede guardar objetos y recuperar objetos, como si estuviera programado para una base de datos orientada a objetos. La base de datos sólo ve que guarda registros y recupera registros, como si el programa estuviera dirigiéndose a ella de forma relacional. Es decir, cada uno de los dos componentes trabaja con el formato de datos (el “idioma”) que le resulta más natural y es el motor de persistencia el que actúa de traductor entre los dos modelos, permitiendo que los dos componentes se comuniquen y trabajen conjuntamente.

Rendimiento es un indicador de la capacidad de respuesta del sistema para ejecutar una acción dentro de un intervalo de tiempo dado. Puede ser medida en términos de latencia o de respuesta. Latencia es el tiempo que tarda en responder a

un evento, respuesta es el número de eventos que tiene lugar en una cantidad dada de tiempo.

Confiabilidad es la habilidad de un sistema para mantener operacional en el tiempo. La confiabilidad se mide como la probabilidad de que un sistema no falle en ejecutar la función para la que fue construido dentro de un periodo específico de tiempo.

Escalabilidad es la habilidad de un sistema para funcionar bien cuando se presentan cambios en la demanda o en la carga del mismo. Típicamente el sistema será capaz de extenderse a un número mayor o más poderoso de servidores al incrementarse la demanda o la carga.

Seguridad define la forma en que el sistema es protegido de perder o suministrar información y la posibilidad de éxito de un ataque. Un sistema seguro trata de proteger sus activos y previene la modificación de información de fuentes no autorizadas.

Capacidad de Soporte define que tan fácil es para los operadores, desarrolladores, y usuarios entender y usar la aplicación así como que tan fácil es resolver los errores que se presentan cuando la aplicación falla.

Capacidad de Pruebas es una medida tan fácil es crear un criterio de pruebas para el sistema y sus componentes y como ejecutar estos test en un orden que permita determinar si el criterio se cumplió. Una buena capacidad de pruebas hace más común que las fallas en el sistema puedan ser aisladas de una forma rápida y efectiva.

Usabilidad define que tan bien la aplicación cumple con los requerimientos de los usuarios y los consumidores al ser intuitiva, fácil de localizar y globalizar, y capaz de proveer acceso correcto para usuarios con discapacidad.