



UNIVERSIDAD TECNICA DE AMBATO

FACULTAD DE INGENIERIA EN SISTEMAS

**CARRERA DE INGENIERIA EN SISTEMAS COMPUTACIONALES
E INFORMATICOS**

TEMA:

**“SISTEMA DISTRIBUIDO DE CONTROL Y REGISTRO DE
INFORMACIÓN DE LOS TRANSFORMADORES DEL SISTEMA
ELÉCTRICO EN LA EMPRESA ELÉCTRICA AMBATO REGIONAL
CENTRO – NORTE S. A.”**

Proyecto de Pasantía de Grado, previo a la obtención del Título de Ingeniero
en Sistemas Computacionales e Informáticos.

Autor:

William Giovanny Lozada Sánchez

Tutor:

Ing. Franklin Mayorga

Ambato – Ecuador

Febrero 2007

APROBACIÓN DEL TUTOR

En calidad de Tutor del proyecto de Pasantía de Grado sobre el tema:

“SISTEMA DISTRIBUIDO DE CONTROL Y REGISTRO DE INFORMACIÓN DE LOS TRANSFORMADORES DEL SISTEMA ELÉCTRICO EN LA EMPRESA ELÉCTRICA AMBATO REGIONAL CENTRO – NORTE S. A.”, desarrollado por William Giovanni Lozada Sánchez, egresado de la Carrera de Ingeniería en Sistemas Computacionales e Informáticos, de la Facultad de Ingeniería en Sistemas, Universidad Técnica de Ambato, considero que dicho informe reúne los requisitos y méritos suficientes para ser sometidos a la evaluación del Tribunal de Grado, que el Honorable Consejo Directivo Designe, para su correspondiente estudio y calificación.

Ambato, Febrero del 2007

Atentamente

Ing. Franklin Mayorga

AUTORIA

El presente trabajo de investigación **“SISTEMA DISTRIBUIDO DE CONTROL Y REGISTRO DE INFORMACIÓN DE LOS TRANSFORMADORES DEL SISTEMA ELÉCTRICO EN LA EMPRESA ELÉCTRICA AMBATO REGIONAL CENTRO – NORTE S. A.”** Es absolutamente original, autentico y personal, en tal virtud, el contenido, efectos-legales y académicos que se desprenden del mismo son de exclusividad del autor.

Ambato, Febrero 2007

William Giovanni Lozada Sanchez

C.C 1803437969

DEDICATORIA

A mis padres y hermanos, quienes con su sacrificio, sus consejos y su confianza han sido el pilar fundamental en la consecución de este hermoso sueño.

A Mónica, quien ha sido mi compañera, mi amiga, mi consejera y mi apoyo, brindándome aliento en los momentos más difíciles.

A mi gran amigo Juan Carlos, quien con su amistad también siento que aportó mucho a lo largo del camino.

William Giovanni Lozada Sánchez

AGRADECIMIENTO

A Dios que siempre ha estado y estará a mi lado iluminando mi camino y guiando mis pasos.

A la Facultad de Ingeniería en sistemas que me acogió en su seno, y de la cual me siento orgulloso de haber formado parte.

A mis compañeros, con quienes libramos muchas batallas y logramos muchos objetivos a base de esfuerzo y desvelo.

William Giovanni Lozada Sánchez

INDICE

AUTORIA.....	3
DEDICATORIA	4
AGRADECIMIENTO	5
INDICE	6
INDICE DE ILUSTRACIONES.....	7
INDICE DE TABLAS	8
RESUMEN EJECUTIVO	9
INTRODUCCIÓN	10

<u>1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA</u>	1
<u>1.1. Formulación del problema</u>	12
<u>1.2. Delimitación del problema</u>	13
<u>1.3. JUSTIFICACION</u>	13
<u>1.4. OBJETIVOS</u>	13
<u>2. MARCO TEORICO</u>	15
<u>2.1. ANTECEDENTES INVESTIGATIVOS</u>	15
<u>2.2. FUNDAMENTACIÓN LEGAL</u>	15
<u>2.3. CATEGORÍAS FUNDAMENTALES</u>	19
<u>2.4. HIPÓTESIS</u>	35
<u>2.5. DETERMINACION DE VARIABLES</u>	36
<u>3. METODOLOGIA</u>	37
<u>3.1. MODALIDAD BÁSICA DE INVESTIGACIÓN</u>	37
<u>3.2. TIPOS DE INVESTIGACIÓN</u>	37
<u>3.3. TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE INVESTIGACIÓN</u>	38
<u>3.4. PROCESAMIENTO DE LA INFORMACIÓN</u>	38
<u>4. ANALISIS E INTERPRETACION DE RESULTADOS</u>	39
<u>5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES</u>	40
<u>5.1. CONCLUSIONES</u>	40
<u>5.2. RECOMENDACIONES</u>	41
<u>6. PROPUESTA</u>	43
<u>6.1. ANÁLISIS DEL SISTEMA</u>	43
<u>6.2. DISEÑO DEL SISTEMA</u>	47
<u>6.3. IMPLEMENTACIÓN Y PRUEBAS</u>	69
<u>6.4. IMPLANTACIÓN</u>	75
<u>7. BIBLIOGRAFÍA</u>	77
<u>8. ANEXOS</u>	79
<u>8.1. MANUAL TECNICO</u>	79
<u>8.2. MANUAL DE USUARIO</u>	159

INDICE DE ILUSTRACIONES

<u><i>Ilustración 1: Capas del entorno distribuido</i></u>	24
<u><i>Ilustración 2.- Representación esquemática de un transformador</i></u>	35
<u><i>Ilustración 3.- Diseño Logico</i></u>	38
<u><i>Ilustración 4.- Diseño Fisico</i></u>	39
<u><i>Ilustración 5.- Diseño de Entradas</i></u>	67
<u><i>Ilustración 6.- Mensaje utilizado en la aplicación</i></u>	68
<u><i>Ilustración 7.- Ejemplo de Mensaje de Advertencia</i></u>	69
<u><i>Ilustración 8.- Encabezado de un Paquete</i></u>	72
<u><i>Ilustración 9.- Cuerpo de un Paquete</i></u>	73

INDICE DE TABLAS

<i>Tabla 1. Resumen Accionistas.....</i>	<i>19</i>
<i>Tabla 2. Resumen Recursos Económicos</i>	<i>47</i>
<i>Tabla 3. Subestación</i>	<i>50</i>
<i>Tabla 4. Alimentador.....</i>	<i>50</i>
<i>Tabla 5. Marcas</i>	<i>50</i>
<i>Tabla 6. Trafos</i>	<i>52</i>
<i>Tabla 7. Histórico - Carga.....</i>	<i>54</i>
<i>Tabla 8. Lecturas.....</i>	<i>56</i>
<i>Tabla 9. Pruebas Laboratorio.....</i>	<i>59</i>
<i>Tabla 10. Relación de Transformación</i>	<i>60</i>
<i>Tabla 11. Histórico – Trafos</i>	<i>62</i>
<i>Tabla 12. Sucesos.....</i>	<i>63</i>
<i>Tabla 13. Elementos.....</i>	<i>63</i>
<i>Tabla 14. Mantenimiento</i>	<i>64</i>
<i>Tabla 15. Mantenimiento - Recursos.....</i>	<i>66</i>
<i>Tabla 16. Resumen de Estándares utilizados</i>	<i>71</i>

RESUMEN EJECUTIVO

El sistema se basa en el Manejo de la Información de los Transformadores que se encuentran dentro del Sistema Eléctrico administrado por la EEASA; con la finalidad acceder a la información de una manera ágil y oportuna, y así realizar las diferentes operaciones sobre estos equipos como son: Actualización de la Ubicación, Aumento de carga, Registro de Lecturas, Registro de Nuevos Transformadores, Historial de Mantenimiento, logrando con esto brindar un servicio eficiente y a tiempo; ahorrando recursos tanto económicos como humanos en el Control de los procesos que se realizan dentro del Departamento de Operación y Mantenimiento, dentro de las secciones de Laboratorio de Transformadores y Reducción de Perdidas.

Se encargara también de la evaluación de las características físicas de los Transformadores, previo a la instalación como parte del Sistema Eléctrico para garantizar que se encuentra en un estado optimo y puede funcionar correctamente.

El sistema esta desarrollado para una arquitectura distribuida, esto es para mayor seguridad de la base de datos. La base de datos esta desarrollada en Oracle 10g y el entorno con herramientas complementarias como son Oracle Developer Forms 10g y Oracle Reports Developer 10g.

INTRODUCCIÓN

El desarrollo del Informe de pasantía se lo ha dividido por capítulos los mismos que abarcan conceptos básicos, descripciones generales, gráficas; organizadas de la siguiente forma:

CAPITULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.- Donde se estructura el problema a investigar, definiendo su alcance, sus objetivos y además se justifica la realización.

CAPITULO II: MARCO TEORICO.-Comprende un conjunto de conceptos y teorías utilizados para plantear una posible solución. Aquí, se presentan los antecedentes investigativos, fundamentación legal, categorías fundamentales, hasta llegar a la hipótesis.

CAPITULO III: METODOLOGÍA.- Detalla las Técnicas e Instrumentos de Investigación a usar para el análisis del problema.

CAPITULO IV: ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS: Presenta un resumen de los resultados obtenidos mediante la aplicación de las técnicas de investigación.

CAPITULO V: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES: Presenta las conclusiones y recomendaciones del presente trabajo.

Capítulo VI: PROPUESTA.- Contiene el desarrollo de la solución planteada.

CAPITULO VI: IMPLEMENTACIÓN Y PRUEBAS DEL SISTEMA.: Se refiere a análisis del Código Fuente y validaciones que se realizan al Sistema para controlar posibles Errores en su realización.

CAPITULO I

1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.

El vertiginoso avance de la informática, las comunicaciones, así como también la disponibilidad de computadores a bajo costo, el acceso a la conectividad global y la creciente demanda de las empresas de aplicaciones de calidad que den solución a sus necesidades, ha hecho que las técnicas tradicionales de diseño e implementación de aplicaciones comiencen a ser insuficientes, por lo que un nuevo enfoque de desarrollo se hace necesario, la aplicación empresarial distribuida.

La construcción de sistemas distribuidos presenta una solución que aumenta nuestras capacidades, ya no estamos sujetos a las restricciones de la máquina, ahora somos capaces de utilizar los recursos de toda una red.

En el mundo comercial de hoy para una compañía la información es un recurso estratégico y esencial. Si no se la usa para crear una ventaja competitiva, entonces no se esta usando su total potencial. En el mercado que exige más servicios y valora para afianzar el negocio, una compañía debe asegurar que más información se proporcione a los clientes y empleados, y que la información sea útil, completa, oportuna, y de alta calidad.

En el Ecuador las empresas no se pueden quedar al margen del avance tecnológico y para el manejo de su información muchas instituciones ya han implementado sus aplicaciones distribuidas obteniendo el mayor provecho en tiempo y dinero.

En la Empresa Eléctrica Ambato R.C.N S.A. las actividades Administrativas, Financieras y Técnicas se desarrollan en forma departamental, utilizando un gran número de procedimientos en forma manual e independiente, siendo muy

importante compartirla entre los departamentos: Financiero, Planificación, Comercial, Discon, Operación y Mantenimiento.

Por su naturaleza el proceso de distribución de electricidad genera una gran cantidad de información fragmentada sobre los equipos, cargas y demandas cuya suma describe un complejo Sistema de Gestión. Por lo tanto la cantidad de documentos (planos, diagramas, mapas, normas, curvas de carga, informes sobre los clientes, etc.) constituye un Sistema de difícil manejo y acceso, ocasionando brechas entre los requerimientos de datos y el proceso de información técnica.

Esto conlleva a que al tener dificultad en el acceso a la información y el tiempo que puede demorar el obtener un reporte completo puede dificultar las tareas de ubicación, mantenimiento, reemplazo, y reubicación ocasionando daños parciales e incluso totales.

Si no se lleva a cabo el desarrollo del sistema se puede poner en riesgo el normal desenvolvimiento de los equipos. Las pérdidas económicas para la empresa se derivarían como una consecuencia igual que la inconformidad por parte de los usuarios.

Por lo que se hace necesario implantar una aplicación distribuida donde la información puede estar al alcance del personal autorizado de una manera ágil y oportuna, obteniendo reportes personalizados, estadísticas, ubicaciones, etc. Logrando con esto brindar un servicio eficiente y a tiempo; ahorrando recursos tanto económicos como humanos.

1.1. Formulación del problema

¿Qué incidencia tiene el desarrollo de un sistema distribuido para el registro y control de Transformadores del Sistema Eléctrico en la Empresa Eléctrica Ambato R.C.N. S.A.?

1.2. Delimitación del problema

El presente trabajo se realizara en la Empresa Eléctrica Ambato Regional Centro – Norte S. A. en el Departamento de Operación y Mantenimiento en el periodo comprendido entre el año 2006 – 2007.

1.3. JUSTIFICACION

La idea al proponer este tema es presentar las bondades y ventajas que se puede obtener con la correcta selección y utilización de estas herramientas disponibles en el mercado actual y que puedan ser aplicadas en cualquier Empresa de nuestro medio.

La propuesta del presente plan de proyecto es la utilización y estudio de estas herramientas, ORACLE, se desea satisfacer la necesidad de los funcionarios de la Empresa Eléctrica para tener al alcance de sus manos la información que les permitirá controlar, verificar y actualizar en forma ágil y eficiente, disponiendo de información técnica en línea acerca del Inventario de Transformadores para las diferentes áreas de la empresa.

Además, se ha previsto la posibilidad y factibilidad de elaborar una aplicación que permitirá migrar el manejo de la información de Transformadores, pues es importante el manejo de esta información en forma dinámica, pudiendo de este modo compartirla entre los departamentos Planificación, Discon, Operación y Mantenimiento. Siendo un instrumento para afrontar los retos del nuevo milenio con una tecnología de punta, que permita al personal, contar con información en forma oportuna, facilitando la toma de decisiones.

1.4. OBJETIVOS

1.4.1. Objetivo General:

Desarrollar e Implantar un Sistema Distribuido de Control y Registro de información de los Transformadores del Sistema Eléctrico en la Empresa Eléctrica Ambato Regional Centro – Norte S. A, mediante el empleo de HERRAMIENTAS ORACLE tanto para la gestión de la base de datos como para el desarrollo.

1.4.2. Objetivos Específicos:

- Agilitar el proceso interno administrativo del Inventario Transformadores, control que se realiza en el Departamento de Operación y Mantenimiento de la Empresa Eléctrica.
- Proporcionar base de datos con toda la información de cada uno de los registros de Transformadores
- Mantener actualizada la Información de Registros de Transformadores
- Permitir la generación de reportes que faciliten la toma de decisiones en torno a los resultados obtenidos.
- Permitir la comunicación de información en red e Intranet entre los diferentes departamentos involucrados en la toma de datos de Transformadores.
- Controlar el acceso de usuarios a la aplicación mediante privilegios.
- Desarrollar e implantar el Sistema Distribuido dentro del Departamento de Operación y Mantenimiento.

CAPITULO II

2. MARCO TEORICO

2.1. ANTECEDENTES INVESTIGATIVOS

Al revisar los trabajos de investigación que reposan en la biblioteca de la Facultad de Ingeniería en Sistemas de la Universidad Técnica de Ambato, se ha encontrado temas similares dentro de lo que son las aplicaciones distribuidas como la tesis realizada por los Ingenieros Franklin Mayorga y Raúl Cajas de donde se han tomado las siguientes conclusiones:

“El uso de tres capas reduce el trafico de información en la red porque lo que mejora el rendimiento de los sistemas (especialmente respecto de la estructura en dos planos) y disminuye el numero de usuarios (licencias) conectados a la base de datos”.

“Los componentes de la aplicación pueden estar esparcidos en múltiples servidores permitiendo una mayor escalabilidad horizontal y vertical”.

“Los componentes están centralizados lo que facilita su fácil mantenimiento y uso”.

2.2. FUNDAMENTACIÓN LEGAL

El I. Municipio de Ambato y la H. Junta de Reconstrucción de Tungurahua, luego de innumerables gestiones encaminadas a constituir la Empresa Eléctrica Ambato como Sociedad Anónima el 11 de abril de 1959 se efectuó la primera reunión de la Junta Promotora, la segunda Junta Promotora se reunió el 27 de abril, habiéndose aprobado y determinado todos los aspectos estatutarios y de conformación de la nueva Empresa.

El 29 de abril de 1959, ante el Notario Segundo José Villalba, y los testigos de Ley, comparecieron por el I.Municipio el Dr. Ruperto Camacho, Alcalde Cantonal, y el Dr. Luis Molina Procurador Síndico Municipal y por la H. Junta de Reconstrucción de Tungurahua, El Dr. Germánico Holguín Presidente y el Ing. Carlos Padilla Gerente, presentaron la minuta correspondiente para realizar la Escritura de Constitución de la Empresa Eléctrica Ambato S.A.

El día 2 de Julio de 1959, en acto especial y con la asistencia de los Señores Representantes de los Accionistas Dr. Ruperto Camacho, por el I. Municipio de Ambato; Dr. Germánico Holguín por la Junta de Reconstrucción de Tungurahua, se procedió a la entrega formal de los bienes de la Ex-Empresa Eléctrica Municipal a favor de la nueva Empresa Eléctrica S.A.

El siguiente texto fue tomado de la Revista Informativa EEASA No. 1, publicada en Ambato en Enero de 1983:

"El capital inicial de la Empresa Eléctrica Ambato fue de S\\$. 97'070.000,00, suscrito en la siguiente forma: S\\$. 64'070.000,00 por el I. Municipio de Ambato y S\\$. 33'000.000,00 por la H. Junta de Reconstrucción de Tungurahua, el aporte del I. Municipio de Ambato, estaba conformado por la entrega de los activos correspondientes a las plantas municipales tanto la hidroeléctrica Miraflores que estaba en servicio, y los terrenos y bienes de la Central Río Verde, como la central hidroeléctrica La Península que en ese entonces se hallaba en construcción, además de las redes que constituían el sistema de distribución de la Ciudad de Ambato y sus zonas de influencia."

En el mes de Diciembre de 1960, se produce la primera transferencia de capital en Empresa Eléctrica Ambato, la H. Junta de Reconstrucción de Tungurahua, transfiere a favor del Colegio Nacional Bolívar y del Centro Agrícola Cantonal de Ambato, las cantidades de S\\$. 800.000,00 y S\\$. 400.000,00 respectivamente de sus acciones; consecuentemente la Junta de Reconstrucción bajó su capital a S\\$. 31'800.000,00 y se determinó la integración de los dos nuevos accionistas mencionados.

En el mes de Noviembre de 1961, por Decreto de Gobierno, la H. Junta de Reconstrucción de Tungurahua, pierde personería jurídica y deja de existir como tal, habiéndose determinado en el Decreto respectivo, que todos sus activos y bienes pasaran a propiedad del H. Consejo Provincial de Tungurahua, en consecuencia con este Decreto, el H. Consejo Provincial pasa a constituirse en accionista de Empresa Eléctrica Ambato, con un capital de S\ 31'000.000,00."

Desde la fecha de su constitución abril de 1959 hasta septiembre de 1996, la Empresa ha realizado la suscripción de las siguientes escrituras por reforma de estatutos y aumentos de capital:

En el mes de Noviembre de 1964, se realizó la primera Escritura Reforma de Estatutos y Aumento de Capital, inscrita y legalizada en diciembre de ese mismo año. En esta escritura se efectuó la incorporación de dos nuevos accionistas, el I. Municipio de Pelileo con S\ 4'560.000,00 y el INECEL con S\ 1'000.000,00, incrementándose el Capital de la Empresa a S\ 102'630.000,00.

En el mes de octubre de 1973, se produce una nueva transferencia de acciones, los accionistas Colegio Nacional Bolívar con S\ 800.000,00 y el Centro Agrícola Cantonal Ambato con S\ 400.000,00, transfieren sus acciones a favor del INECEL y dejan de participar en la Empresa.

En el mes de noviembre de 1973, se realiza la segunda Escritura de Reforma de Estatutos y Aumento de Capital, inscrita y legalizada en el mes de marzo de 1974, con este acto el I. Municipio de Ambato y el H. Consejo Provincial transfieren una parte de sus acciones S\ 15'178.000,00 y S\ 15'500.000,00 respectivamente a favor del INECEL, a más de que incrementa su participación en S\ 57'800.000,00 llegando a S\ 90'678.000,00; adicionalmente se establece el ingreso de cuatro nuevos accionistas; los I. Municipios de Píllaro S\ 2'500.000,00, Patate S\ 500.000,00, Baños S\ 2'500.000,00 y Quero S\ 500.000,00. Con la incorporación de

estos nuevos accionistas el Capital Social de la Empresa asciende a un total de S\.
166'430.000,00.

Debido a los permanentes aportes que venían realizando el INECEL, el I. Municipio de Ambato y el H. Consejo Provincial para la ejecución de obras de mejoramiento en toda la provincia y, con el fin de recapitalizar la Empresa, en el mes de Febrero de 1982, se suscribe la Escritura correspondiente, incrementándose el Capital de la Empresa a S\.
460'890.000,00, conformado de la siguiente manera: INECEL S\.
319'270.000,00; I.Municipio Ambato S\.
82'040.000,00; Pelileo S\.
13'010.000,00; Pillaro S\.
11'540.000,00; Baños S\.
3'880.000,00; Patate S\.
3'630.000,00; Quero S\.
3'450.000,00; y el H. Consejo Provincial de Tungurahua S\.
24'070.000,00.

En el mes de Julio de 1987, la Empresa aceptó el reto de la integración eléctrica regional con las provincias de Pastaza y Morona Santiago, ingresando como accionistas el H. Consejo Provincial de Pastaza, el I. Municipio de Pastaza y el I. Municipio de Mera, cambiando su denominación a EMPRESA ELECTRICA AMBATO S.A.-REGIONAL CENTRO NORTE, determinándose el Capital Social en S\.
1.503'500.000,00, conformado de la siguiente manera: INECEL S\.
966'120.000,00; los Ilustres Municipios, de Ambato S\.
264'680.000,00; Pelileo S\.
25'010.000,00; Pillaro S\.
18'630.000,00; Baños S\.
12'640.000,00; Patate S\.
10'380.000,00; Quero S\.
12'210.000,00; Pastaza S\.
70'130.000,00; Mera S\.
20'730.000,00; el H. Consejo Provincial de Tungurahua S\.
80'690.000,00; el H.Consejo Provincial de Pastaza S\.
22'280.000,00;

El 28 de noviembre de 1991 se realiza la última Escritura de Reforma de Estatutos y aumento de capital, incorporándose seis nuevos accionistas como son: los I. Municipios de Mocha, Tisaleo, Cevallos, Palora y las Cámaras de Industrias y Comercio; incrementándose el capital de la Empresa en S\.
3.066'190.000,00.

La Empresa Eléctrica Ambato S.A. fue constituida el 29 de abril de 1959, con un capital social de s\ 97.070.000,00, ampliando su denominación a Regional centro Norte, mediante escritura pública del 2 de julio de 1987. Con escritura pública del 19 de julio de 1999, se reformaron los

Estatutos de la Compañía, mientras que el 21 de febrero del 2001, se aumentó el capital social de USD\$182.787,60 a USD\$ 25.586.271,00. El detalle de accionistas, el capital social pagado es el siguiente:

DESCOMPOSICION DEL CAPITAL SUSCRITO Y PAGADO
DE LA EMPRESA ELECTRICA AMBATO REGIONAL CENTRO NORTE
AL 31 DE DICIEMBRE DEL 2001

No.	ACCIONISTA	CAPITAL PAGADO	%
1	FONDO DE SOLIDARIDAD	13.969.500,00	54,60%
2	H. CONSEJO PROVINCIAL DE TUNGURAHUA	5.442.276,00	21,27%
3	H. CONSEJO PROVINCIAL DE PASTAZA	695.022,00	2,72%
4	I. MUNICIPIO DE AMBATO	2.042.049,00	7,98%
5	I. MUNICIPIO DE PELILEO	543.289,00	2,12%
6	I. MUNICIPIO DE BAÑOS	252.927,00	0,99%
7	I. MUNICIPIO DE PASTAZA	757.608,00	2,96%
8	I. MUNICIPIO DE PILLARO	271.439,00	1,06%
9	I. MUNICIPIO DE TISALEO	249.230,00	0,97%
10	I. MUNICIPIO DE QUERO	212.483,00	0,83%
11	I. MUNICIPIO DE PATATE	195.786,00	0,77%
12	I. MUNICIPIO DE CEVALLOS	176.939,00	0,69%
13	I. MUNICIPIO DE MOCHA	253.778,00	0,99%
14	I. MUNICIPIO DE MERA	291.361,00	1,14%
15	I. MUNICIPIO DE PALORA	112.365,00	0,44%
16	CAMARA DE COMERCIO	2.356,00	0,01%
17	CAMARA DE INDUSTRIAS	2.356,00	0,01%
18	H.C.P. DE MORONA SANTIAGO	115.507,00	0,45%
	TOTAL	25.586.271,00	100,00%

Tabla 1. Resumen Accionistas

2.3. CATEGORÍAS FUNDAMENTALES

CONCEPTOS GENERALES

Componentes

Se pueden tomar muchos conceptos para formar una analogía con respecto a lo que es un componente de Software a partir del mundo real si nos imagináramos que puede ser como una bicicleta, si es necesario cambiar alguna de sus piezas como por ejemplo la cadena, no habrá necesidad de lidiar con otros **componentes** ajenos, como por ejemplo, sus frenos o tan sencillo como el timbre, sino solo la cadena, puede saber con exactitud donde está el **componente problema** y puede **modificarlo** (engrasar) o **actualizarlo** (una nueva). Entonces ahora con el software se puede realizar algo parecido llegar a solucionar un problema en un lugar específico sin necesidad de modificar todo su contenido.

Entonces se pueden definir a los componentes como: Bloques de construcción de aplicaciones o partes independientes destinadas a cumplir un propósito específico dentro de un sistema que obviamente pueden ser reutilizados para múltiples aplicaciones.

Sistema Distribuido

Un sistema distribuido consiste en conjunto de ordenadores autónomos unidos por una red y donde una aplicación les permite compartir recursos de hardware, software y datos.

ARQUITECTURA CLIENTE\SERVIDOR

La arquitectura cliente\servidor es un modelo para el desarrollo de sistemas de información, en el que las transacciones se dividen en procesos independientes que cooperan entre sí para intercambiar información, servicios o recursos. Se denomina cliente al proceso que inicia el diálogo o solicita los recursos y servidor, al proceso que responde a las solicitudes.

Es el modelo de interacción más común entre aplicaciones en una red. No forma parte de los conceptos de la Internet como los protocolos IP, TCP o UDP, sin embargo todos los servicios estándares de alto nivel propuestos en Internet funcionan según este modelo.

Los principales componentes del esquema cliente\servidor son entonces los Clientes, los Servidores y la infraestructura de comunicaciones.

En este modelo, las aplicaciones se dividen de forma que el servidor contiene la parte que debe ser compartida por varios usuarios, y en el cliente permanece sólo lo particular de cada usuario.

Los Clientes interactúan con el usuario, usualmente en forma gráfica. Frecuentemente se comunican con procesos auxiliares que se encargan de establecer conexión con el servidor, enviar el pedido, recibir la respuesta, manejar las fallas y realizar actividades de sincronización y de seguridad.

Los clientes realizan generalmente funciones como:

- Manejo de la interface del usuario.
- Captura y validación de los datos de entrada.
- Generación de consultas e informes sobre las bases de datos.

Los Servidores proporcionan un servicio al cliente y devuelven los resultados. En algunos casos existen procesos auxiliares que se encargan de recibir las solicitudes del cliente, verificar la protección, activar un proceso servidor para satisfacer el pedido, recibir su respuesta y enviarla al cliente. Además, deben manejar los ínter bloqueos, la recuperación ante fallas, y otros aspectos afines. Por las razones anteriores, la plataforma computacional asociada con los servidores es más poderosa que la de los clientes. Por esta razón se utilizan PCS poderosas, estaciones de trabajo, mini computadores o sistemas grandes. Además deben manejar servicios como administración de la red, mensajes, control y administración de la entrada al sistema ("login"), auditoria y recuperación y contabilidad. Usualmente en los servidores existe algún tipo de servicio de bases de datos. En ciertas circunstancias, este término designará a una máquina. Este será el caso si dicha máquina está dedicada a un servicio particular, por ejemplo: servidores de impresión, servidor de archivos, servidor de correo electrónico, etc.

Por su parte los servidores realizan, entre otras, las siguientes funciones:

- Gestión de periféricos compartidos.
- Control de accesos concurrentes a bases de datos compartidas.
- Enlaces de comunicaciones con otras redes de área local o extensa.
- Siempre que un cliente requiere un servicio lo solicita al servidor correspondiente y éste, le responde proporcionándolo. Normalmente, pero no necesariamente, el cliente y el servidor están ubicados en distintos procesadores. Los clientes se suelen situar en ordenadores personales y/o estaciones de trabajo y los servidores en procesadores departamentales o de grupo.

Para que los clientes y los servidores puedan comunicarse se requiere una infraestructura de comunicaciones, la cual proporciona los mecanismos básicos de direccionamiento y transporte. La mayoría de los sistemas Cliente\Servidor actuales, se basan en redes locales y por lo tanto utilizan protocolos no orientados a conexión, lo cual implica que las aplicaciones deben hacer las verificaciones. La red debe tener características adecuadas de desempeño, confiabilidad, transparencia y administración.

Entre las principales características de la arquitectura cliente \ servidor, se pueden destacar las siguientes:

- El servidor presenta a todos sus clientes una interface única y bien definida.
- El cliente no necesita conocer la lógica del servidor, sólo su interface externa.
- El cliente no depende de la ubicación física del servidor, ni del tipo de equipo físico en el que se encuentra, ni de su sistema operativo.
- Los cambios en el servidor implican pocos o ningún cambio en el cliente.

Como ejemplos de clientes pueden citarse interfaces de usuario para enviar comandos a un servidor, APIs para el desarrollo de aplicaciones distribuidas, herramientas en el cliente para hacer acceso a servidores remotos (por ejemplo, servidores de SQL) o aplicaciones que solicitan acceso a servidores para algunos servicios.

Como ejemplos de servidores pueden citarse servidores de ventanas como X-Windows, servidores de archivos como NFS, servidores para el manejo de bases de datos (como los servidores de SQL), servidores de diseño y manufactura asistidos por computador, etc.

ARQUITECTURA DISTRIBUIDA

Es una arquitectura basada en componentes y dividida en tres capas. Un **Tier es una capa o nivel** en una arquitectura de computación encargado de realizar o gestionar un nivel particular de proceso dentro de una aplicación.

La arquitectura distribuida es una arquitectura compleja que requiere la gestión de redes, middleware, y software de comunicación, manejar los procesos separados y guardarlos trabajando juntos.

En una arquitectura distribuida uno o más servidores crean objetos locales o componentes y luego atienden peticiones de acceso sobre esos objetos provenientes de clientes situados en lugares remotos de la red., creando tres niveles: el cliente, el servidor de aplicaciones, y el servidor de la base de datos. El servidor de aplicaciones en se refiere a la capa media donde se procesa la aplicación.

Capas de la Aplicación

En la arquitectura tres capas, las aplicaciones necesitan dividir la lógica de negocio de la interfaz de usuario o capa de presentación para luego gestionar independientemente las peticiones y formar otro nivel para la comunicación con la base de datos.

Todo esto forma el entorno distribuido (**Ilustracion 1**) compuesto por:

- Capa Presentación

- Lógica de negocio
- Los Datos.

I

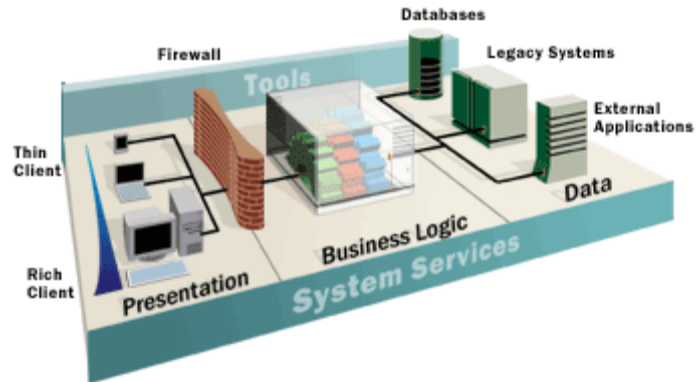


Ilustración 1: Capas del entorno distribuido

Capa de Presentación

La capa de Presentación proporciona la interfaz de usuario donde el cliente interactúa con la aplicación. Es aquí, donde se presenta información, se acepta entradas o respuestas del usuario y es el inicio de los procesos. Idealmente, la capa de presentación no desarrolla ningún procesamiento de negocios o reglas de validación de negocios.

Generalmente la capa de presentación se encuentra instalada en la máquina que realiza las peticiones hacia el servidor.

Hoy en día hay que tomar muy en cuenta esta consideración puesto que la interfaz de usuario puesta estar desarrollada como una aplicación para escritorio y con la necesidad de enrolarse al gran mundo del Internet se podría convertir en una aplicación para la Web.

Lógica de Negocio

Toda aplicación tiene código para implementar reglas de negocios, procesos relacionados a los datos o cálculos y otras actividades relativas a los negocios. Colectivamente este código es considerado para formar la capa de negocios. Otra vez, uno de los principios del diseño lógico cliente\servidor, la lógica de negocios debe mantenerse separada de la capa de presentación y de los servicios de datos. Esto no significa necesariamente que la lógica de negocios está en cualquier parte, por el contrario, esta separación es en un sentido lógico.

Hay muchas formas de separar la lógica de negocios. En términos orientados a objetos, se debería encapsular la lógica de negocios en un conjunto de objetos o componentes que no contienen presentación.

Los objetos de negocios son diseñados para reflejar o representar los procesos. Ellos se convierten en un modelo de sus entidades de negocios e interrelaciones. Esto incluye tanto objetos físicos como conceptos abstractos. Estos son algunos ejemplos de objetos del mundo real: un empleado, un cliente, un producto, una orden de compra.

No toda la lógica de negocio es la misma. Alguna lógica de negocio es un proceso intensivo de datos, requiriendo un eficiente y rápido acceso a la base de datos. Otras no requieren un frecuente acceso a los datos, pero es de uso frecuente por una interfase de usuario robusta para la validación en la entrada de campos u otras interacciones de usuarios.

Los Datos

La capa de datos representa el mecanismo por el cual se manipula y persiste la información. Consiste en un administrador de bases de datos relacional (RDBMS), y el esquema de datos propio de cada aplicación. Cuando hay varias aplicaciones presentes, los modelos de datos se complementan, evitando la duplicidad de información y aumentando las facilidades que brinda el sistema como un todo.

La capa de datos tiene como misión la administración de la información que maneja el sistema. Esto incluye el almacenamiento, la actualización y la consulta de todos los datos contenidos en el sistema. En la práctica, esta capa es esencialmente un servidor de bases de datos. Gracias herramientas propias y de terceras partes para la abstracción de base de datos, las aplicaciones pueden utilizar distintas bases de datos. También es posible agregar soporte para una nueva base de datos en un período de tiempo relativamente corto. La capa de datos puede estar en el mismo servidor que las de lógica de negocio y presentación, o en un servidor independiente (incluso puede consistir en un cluster de servidores).

Estándares de las Arquitecturas Distribuidas

Dentro de los estándares definidos para el desarrollo de aplicaciones distribuidas actualmente tenemos:

- Microsoft DCOM
- JavasoftRMI
- OMG CORBA

CORBA (Common Object Request Broker Application).

CORBA fue creado por el Grupo de Administración Abierta (OMG, por sus siglas en inglés). Permite que una aplicación solicite una operación a ser ejecutada por un objeto distribuido, el que regresará resultados a la aplicación solicitante. Los datos pueden pasar del cliente al servidor y están asociados a una operación en particular en un objeto en particular, luego se regresan datos al cliente en la forma de una respuesta.

CORBA es una arquitectura estándar para sistemas de objetos distribuidos. Permite una distribución, colección heterogénea de objetos para ínter operar.

El OMG comprende sobre 700 compañías y organizaciones, incluyendo casi todos los vendedores y desarrolladores de tecnología de objetos distribuidos, incluyendo plataformas, base de datos, y vendedores de aplicaciones así como una herramienta de software y desarrolladores empresariales.

Un objeto distribuido es un objeto que puede ser accedido remotamente. Esto significa que es un objeto común que puede ser usado desde cualquier parte en una red. Se considera que un objeto encapsula datos y un comportamiento. Los objetos distribuidos son útiles en los siguientes casos:

- Compartir información entre aplicaciones o usuarios.
- Sincronizar actividad entre varias máquinas.
- Incrementar el rendimiento asociado con una tarea en particular.
- Conectar aplicaciones ejecutando en computadoras personales (PC) con información administrada por procesos UNIX, o bases de datos sobre mainframes.
- Permitir que las personas en diferentes ciudades contribuyan a un proceso particular de alguna empresa.
- Distribuir la potencia de cómputo entre diferentes redes.

CORBA provee de comunicaciones en un modelo solicitud – respuesta, a un bajo nivel, además de otros servicios colocados por encima de la comunicación. Esto convierte a CORBA en una infraestructura y no una herramienta para definir aplicaciones de alto nivel.

DCOM (Distributed Component Object Model).

DCOM es la tecnología que permite que componentes de software se comuniquen entre ellos a través de redes de computadoras desarrolladas por Microsoft. Los componentes son series de módulos de software

preconstruidos, que tienen como propiedades su fácil desarrollo y entendimiento.

DCOM se caracteriza por lo siguiente:

- Rapidez en el desarrollo. Permite a los desarrolladores construir soluciones más rápido, ensamblando software a partir de partes preconstruidas.
- Reducción de los costos de integración. Se requiere menos tiempo para integrar componentes en soluciones completas, ya que existen conjuntos de interfaces comunes, distribuidas por diferentes proveedores.
- Reducción de los costos de mantenimiento. Al aislar la función del software en pequeños componentes provee un mecanismo eficiente de bajo costo para actualizar un componente sin tener que rediseñar toda la aplicación. Una arquitectura de componentes distribuidos aplica estos beneficios a las aplicaciones multiusuarios y DCOM cuenta con tres puntos clave que lo hacen una solución completa para lograr eso.
- DCOM se basa en la tecnología de componentes más usada actualmente. DCOM es una extensión de COM (Component Object Model), que es la tecnología de objetos inmersa en Microsoft ActiveX. Algunos de los vendedores más grandes del mundo ofrecen herramientas para el desarrollo de software que nos posibilitan producir componentes ActiveX, entre ellos podemos mencionar a Microsoft, Borland, PowerSoft\Sybase, Symantec, ORACLE, IBM y Micro Focus.
- DCOM es la mejor tecnología de redes para llevar la tecnología de componentes al Internet. Debido a que es una tecnología ActiveX, DCOM trabaja naturalmente con las tecnologías de Internet como TCP/IP, el lenguaje Java y el protocolo HTTP, posibilitando que las aplicaciones se extiendan al Web.

RMI (Remote Method Invocation)

RMI fue el primer framework con la idea de crear sistemas distribuidos que apareció para Java.

Además, viene integrado en cualquier máquina virtual Java posterior a la versión 1.0 y está pensado para hacer fácil la creación de sistemas distribuidos a partir de una aplicación cuyas clases ya están implementadas. RMI es una forma de RPC (Remote Procedure Call).

La invocación de métodos remotos permite que un objeto que se ejecuta en una máquina puede invocar métodos de un objeto que se encuentra en ejecución bajo el control de otra máquina (por supuesto no hay problemas para las relaciones entre los objetos cuando ambos son locales). En definitiva, RMI permite crear e instanciar objetos en máquinas locales y al mismo tiempo crearlos en otras máquinas (máquinas remotas), de forma que la comunicación se produce como si todo estuviese en local. RMI se convierte así en una alternativa muy viable a los sockets de bajo nivel con una serie de particularidades destacables:

- RMI permite abstraer las interfaces de comunicación a llamadas locales, no necesitamos fijarnos en el protocolo y las aplicaciones distribuidas son de fácil desarrollo.
- RMI te permite trabajar olvidándote del protocolo.
- RMI es flexible y extensible, destaca su recolector de basura.

ORACLE DATABASE 10g

Oracle es una de las Bases de Datos Relacionales más extendidas en las empresas del mundo, y con mayor prestigio. La base de datos Oracle funciona en plataformas Windows (NT\2000\2003\XP), así como en entornos UNIX – LINUX.

Un Sistema Gestor de Bases de Datos (SGBD o DBMS en su acepción inglesa) está concebido con el fin de manejar grandes cantidades de información, además de admitir conexiones concurrentes de multitud de usuarios (entornos multi-usuario) hacia los mismos datos. Ante todo este enfoque, un SGBD deberá ofrecer soluciones de forma fiable, rentable y de alto rendimiento.

Oracle es un sistema comercial que aporta un SGBD que ofrece las particularidades básicas para trabajar en entornos multi-usuario. Como sistema gestor de base de datos, es actualmente uno de los paquetes de software más ampliamente extendidos en todas las compañías que tienen que gestionar una cantidad importante de información.

Oracle es uno de los sistemas más conocidos, que alcanza hoy en día un buen nivel de madurez y de profesionalidad gracias especialmente a:

- Su transportabilidad: corre, hoy en día, sobre decenas de plataformas.
- La potencia de sus instrumentos de desarrollo de aplicaciones.
- La riqueza de su diccionario de datos.
- Los mecanismos encargados de la seguridad y la confidencialidad.
- Una experiencia probada sobre el terreno y una buena presencia Oracle a nivel de formación, consejo y soporte técnico.

La versión 10g de Oracle apareció en el año 2004, primero en su versión para UNIX y posteriormente en sus versiones para Linux y Windows. La novedad más llamativa de esta versión es la capacidad de estos servidores de funcionar según el paradigma de “Grid” (o rejilla). La novedad principal de la nueva Oracle 10g descansa precisamente en la preparación de dicho software para poder encajar en este modelo.

La plataforma Oracle 10g ayudará a que las empresas sean más ágiles y flexibles al momento de responder a las necesidades de sus negocios con alta tecnología y bajo costo, con el fin de incrementar la eficiencia y productividad, y mejorar

considerablemente la administración de la información de la empresa, ya que reducirá el tiempo de administración de su base de datos.

Al instalar la base de datos, también se instala el nuevo Oracle Enterprise Manager Database Control, basado en web, que será la herramienta primaria para manejar la base de datos y establece un nuevo estándar en cuanto a facilidad de uso, ya que es un entorno visual e intuitivo, sin necesidad (aunque si posibilidad) de usar el texto como medio de comunicación con la base de datos.

Oracle Grid Computing

Es una nueva arquitectura de computación designada para direccionar las necesidades de utilidad de computación. Que quiere decir esto?, quiere decir que la arquitectura formada por Grid permite utilizar los recursos de procesamiento propios de la compañía sin tener que invertir más en adquirir capacidad extra de procesamiento, es colocar los procesadores existentes en la empresa en el "centro" y enviarles a ellos los datos para procesar, esto permite que los recursos se utilicen a medida que se necesiten.

Esta arquitectura se ha utilizado en la academia y científicamente para resolver grandes problemas de computo, como procesar datos de investigaciones, simulaciones científicas, procesamientos de datos estadísticos y simulaciones técnicas, a diferencia del Grid empresarial donde se ejecutan aplicaciones reales en tiempo real y se optimizan recursos informáticos que es hacia donde esta apuntando Oracle con Grid Computing.

Grid computing forma parte de la era on-demand que esta pululando entre las grandes empresas proveedoras de servicios de computación, aunque Oracle hace énfasis en la diferencia entre lo que es computación on-demand y Grid computing, están incluidos en este movimiento que ofrece a los clientes ahorro y mejores capacidades de procesamiento al momento de necesitarlos.

Entre los beneficios que ofrece Grid computing están la flexibilidad para llenar las necesidades cambiantes del negocio; por otra parte se promete obtener alta calidad a menor costo. El tercer beneficio que presenta Oracle con Grid Computing tiene que ver con el ahorro y pronto retorno de inversiones, pues no se necesita de toda una nueva infraestructura para que funcione. Opera bajo Unix, Windows y Linux (este último especialmente recomendado para el Grid), además de que pueden funcionar aplicaciones que no estén basadas en tecnología Oracle.

ORACLE DESIGNER

Oracle Designer es una de las mejores herramientas CASE que existen actualmente en el mercado.

Soporta el diseño de complejos sistemas con reingeniería de procesos de negocio, análisis y diagramadores de diseño. Recibe los requerimientos y los convierte en programas Formas, reportes, etc.

Con un repositorio común, diseño flexible y soporte de metodología, un entorno de desarrollo servidor y un cliente unificado, y una arquitectura abierta portable, ambas constituyen las únicas herramientas de desarrollo y diseño cliente\ servidor de segunda generación de la industria.

Podría resultar muy sencillo el empleo de esta herramienta para el desarrollo de un sistema pero únicamente si se tiene una idea clara de todos los procesos que intervienen porque se ahorraría todo el tiempo que lleva la programación tradicional, pero si no es el caso puede resultar aun más difícil, complicado y extenderse el desarrollo.

Oracle Designer es una herramienta muy potente y flexible para la construcción de todo tipo de proyectos, garantizando el manejo de la información de una

manera clara y confiable en un robusto repositorio tanto de sistemas nuevos como de los existentes, pero a pesar de estas bondades siempre será importante que el analista sea capaz de llevarla a unos niveles altos de exigencia en los diferentes proyectos que se aborden con ella y para ello a medida que se interactuó con la herramienta el flujo de la información a través de la misma dejara de ser un misterio.

ORACLE JDEVELOPER

JDeveloper es un ambiente de desarrollo completo e integrado de Java, XML y Servicios Web que incrementa la productividad de los desarrollos y baja sus costos, brindando los últimos estándares de Internet en una única herramienta altamente integrada, liviana y fácil de usar

Oracle JDeveloper es un IDE para desarrollo rápido de aplicaciones que se conectan a Oracle. Básicamente, genera un interfaz gráfico fácil y cómodo de usar desde el que podemos manejar los datos de la base de datos. Además permite la creación de informes, consultas según diferentes criterios. La aplicación creada está destinada para ser usada por usuarios inexpertos que entiendan de los datos que se manejan, no de la parte informática. En definitiva, se crean interfaces gráficos para mostrar los datos de la base de datos según una serie de criterios a elegir y permitir manipular los datos escondiendo la complejidad asociada.

Ayuda a simplificar el desarrollo de aplicaciones y a mejorar la productividad del desarrollador, permitiéndole elegir las tecnologías y el estilo de desarrollo que mejor se adapte a sus habilidades y a los requisitos de sus proyectos específicos

Las aplicaciones y los servicios Web resultantes pueden desplegarse en cualquier servidor compatible con J2EE y se ejecutarán sobre todos los principales sistemas operativos, incluidos Linux, Unix y Windows.

ORACLE APPLICATION SERVER

Oracle Application Server 10g ofrece una solución comprensiva para desarrollo, integración, y administración de aplicaciones empresariales, portales y servicios Web. Es el más completo e integrado de la industria, diseñado para explotar las importantes tendencias tecnológicas.

Oracle proporciona una arquitectura extensible para permitir a los usuarios la habilidad de extender fácilmente sus funcionalidades.

IMPORTANCIA DE LA INFORMACION

La Información es un recurso vital, producido por los sistemas de información. Las organizaciones utilizan también otros recursos como materiales, materias primas, energía y recursos humanos, todos ellos sujetos a cada vez mayores restricciones en su uso y crecimiento, debido a problemas de escasez y, por tanto, de coste.

Con los adelantos tecnológicos actuales, sobre todo en las tecnologías de información, es casi imposible que una empresa no haga uso de la información para el desarrollo de sus actividades cotidianas; tan solo tener la información adecuada de un estado financiero no necesariamente en computadoras demuestra que es necesaria la información para todo tipo de actividades y si ha esto le agregamos el uso de computadoras como herramientas junto con sistemas capaces de ofrecernos la información en forma rápida, ordenada, y concreta.

La información es la parte fundamental de toda empresa para tener un alto nivel de competitividad y posibilidades de desarrollo.

CONTROL DE TRANSFORMADORES

Un **transformador** es un dispositivo electromagnético que permite aumentar o disminuir el voltaje y la intensidad de una corriente alterna de forma tal que su producto permanezca constante (ya que la potencia que se entrega a la entrada de un transformador ideal, esto es, sin pérdidas, tiene que ser igual a la que se obtiene a la salida).

Representación Esquemática:

Fig. 2

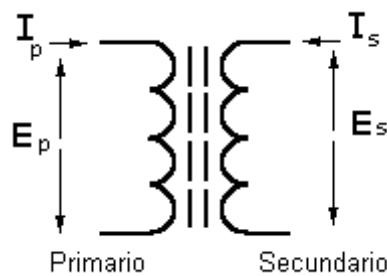


Ilustración 2.- Representación esquemática de un transformador

Los transformadores son los encargados de distribuir la energía para el consumidor final y es menester mantener un registro actualizado de los datos como su ubicación, estado, la carga asignada; al poner fuera de servicio un transformador de distribución se asume un serio problema y las pérdidas económicas irán tanto para los usuarios como para la empresa, pero siendo el primero el más perjudicado por no estar conforme con el servicio que la empresa brinda.

2.4. HIPÓTESIS

La utilización de un SISTEMA DISTRIBUIDO DE CONTROL Y REGISTRO DE INFORMACIÓN DE LOS TRANSFORMADORES DEL SISTEMA ELÉCTRICO EN LA EMPRESA ELÉCTRICA AMBATO S. A facilitara el manejo de información y agilítara el proceso dentro de la toma de decisiones para la realización de reparaciones, mantenimiento, sustituciones y reubicaciones, para así evitar en lo posible daños materiales y económicos.

2.5. DETERMINACION DE VARIABLES

Variable Dependiente

Sistema Distribuido para el control y registro de Información.

Variable Independiente

Transformadores del Sistema Eléctrico.

CAPITULO III

3. METODOLOGIA

3.1. MODALIDAD BÁSICA DE INVESTIGACIÓN

La presente investigación se contextualiza en la modalidad de investigación de campo y bibliográfica, debido a que los hechos fueron estudiados en primera instancia en base a normas legales que se encuentran tipificadas en diversos códigos, leyes, reglamentos, etc.

Además se realizaron visitas a las instalaciones del Departamento de Operación y Mantenimiento de la Empresa Eléctrica Ambato S. A. lo cual fue de gran ayuda para obtener elementos de juicio necesarios para la configuración de esta investigación.

3.2. TIPOS DE INVESTIGACIÓN

La investigación abarcó el nivel exploratorio pues se reconocían las variables que nos competen, el nivel descriptivo permitió caracterizar la realidad investigada, el nivel correlacional dilucido el grado de relación entre las variables en estudio y finalmente el nivel explicativo detecto las causas de determinados comportamientos y canalizo la estructuración de propuestas de solución a la problemática analizada.

Por el enfoque fue una investigación cualitativa pues obtuvo información directa de los investigados, en virtud de los cuales fue factible desarrollar un análisis crítico de los resultados y proponer alternativas de solución.

3.3. TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE INVESTIGACIÓN

Las Técnicas empleadas en la presente investigación fueron: la investigación bibliográfica y la investigación realizada en el Internet.

Se realizó un estudio y análisis directo con las personas que están a cargo de llevar el registro de la información dentro del Departamento de Operación y Mantenimiento lo que sirvió para obtener datos significativos referentes a la manera en la cual se lleva a cabo el proceso.

3.4. PROCESAMIENTO DE LA INFORMACIÓN

Como parte medular de la investigación critica propositiva, se estructuro una propuesta que es el informe técnico del trabajo desarrollado en el departamento de Operación y Mantenimiento de la Empresa Eléctrica Ambato S.A.

CAPITULO IV

4. ANALISIS E INTERPRETACION DE RESULTADOS

El análisis realizado para el desarrollo del presente trabajo se ha basado en los criterios de manejo de la información de los Transformadores en las diferentes operaciones que se aplican sobre estos.

Es así, que como se había planteado en el capítulo anterior, las Técnicas de investigación utilizadas han sido la investigación bibliográfica y la investigación realizada en el Internet, y por ende se ha aplicado un planteamiento directo debido a que, en el manejo de la información se emplean una variedad de cálculos y formulas matemáticas que al ser analizados de otra manera hubiesen complicado el avance y culminación del sistema.

Sin embargo, se ha trazado una propuesta que cubre los procesos manejados sobre los Transformadores, superando una variedad de inconvenientes de tipo tanto técnico como económico, cuyo estudio se detallara en el Capítulo VI.

CAPITULO V

5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1. CONCLUSIONES

- El uso del Sistema favorecerá a la Empresa mediante la reducción de tiempo y esfuerzo debido a que se han logrado automatizar procesos que se practicaban de forma manual o con herramientas inapropiadas.
- La información que maneja el sistema se encontrara disponible para los diferentes usuarios que tengan la necesidad de utilizarla, optimizando las tareas de mantenimiento, reubicación, carga, entre las principales.
- El Sistema garantiza la integridad de los datos almacenados ya estos se encuentran correctamente almacenados, reduciendo el riesgo de pérdida de información y facilitando su consulta en el caso de errores sobre algún proceso critico manejado.
- El sistema ha sido desarrollado en un ambiente de Tres Capas con lo cual se reduce el tráfico de información en la red y se logra mejorar el rendimiento del sistema.

- El mantenimiento del sistema, se hace mucho mas ágil por la naturaleza de la Arquitectura de Tres Capas, donde únicamente los cambios se los realiza sobre el servidor, y se reflejan inmediatamente en sus clientes, tornándose este proceso totalmente transparente y sin la necesidad de interrumpir las operaciones habituales que realiza el sistema.
- Las herramienta Oracle Forms utilizada para el Diseño, basa su estructura en formas, con lo cual se ha logrado construir la aplicación ahorrando tiempo en desarrollo.
- El lenguaje de programación empleado es el PL\SQL, lenguaje de 4ta generación que combina las ventajas de los lenguajes de 3era generación (programación estructurada) y las del lenguaje de consulta estructurado (SQL).

5.2. RECOMENDACIONES

- Se recomienda al Departamento de Operación y Mantenimiento, cumplir con los requisitos establecidos dentro del presente informe para poder aprovechar las ventajas y potencialidades del sistema desarrollado.
- Se recomienda a la EEASA el planteamiento de políticas en el manejo de la información almacenada sus Bases de Datos, para poder compartirla entre los diferentes departamentos, sin la necesidad de independizarla.
- Se recomienda el uso de las Herramientas que conforman el Suite de Desarrollo de Oracle, ya que provee de grandes características que pueden conllevar a obtener excelentes beneficios en el tiempo de

Desarrollo de aplicaciones, Mantenimiento de los sistemas, Seguridad e Integridad de la Información, Facilidad de acceso por parte de los usuarios, que se traducirán en ahorro de tiempo, esfuerzo y dinero.

CAPITULO VI

6. PROPUESTA

6.1. ANÁLISIS DEL SISTEMA

6.1.1. ANÁLISIS DEL SISTEMA

La Empresa Eléctrica Ambato Regional Centro Norte S. A. lleva un registro de la información referente a los Transformadores que están dentro del Sistema Eléctrico a su cargo, sean estos de su propiedad o de terceros.

El proceso inicial parte con la realización de las Pruebas de Laboratorio aplicadas a todos los Transformadores sin excepción, que van a ingresar al Sistema Eléctrico, aquí se evalúan una serie de características y requisitos que deben cumplir; los mismos que son tomados, medidos y registrados para luego por medio de formulas matemáticas poder determinar si el aparato es apto o no para ser parte del Sistema, es decir se acepta o rechaza su inclusión, generando por ultimo un reporte detallado .

Cuando el Transformador ha sido aceptado para ser parte del Sistema Eléctrico, se registra todos los datos relevantes que caracterizan al aparato, datos que en su mayoría vienen dados desde su fabricación, y los complementarios son los que le corresponden a la Empresa como: Ubicación, carga asignada, Fases instaladas, entre otras. Toda esta información sirve para poder determinar fácilmente sus características tanto generales como técnicas.

Tras haberse instalado un Transformador en un lugar determinado, a este se lo puede realizar evaluaciones periódicas, tomando parámetros a través de un dispositivo denominado **Registrador**. La toma de estos parámetros es considerada como una Lectura, y sirve para hacer un seguimiento del funcionamiento del Transformador y evaluar si existe alguna anomalía física o alguna alteración en el consumo de energía.

Cabe también señalar que un Transformador puede durante su vida útil ubicarse en diferentes lugares y pues también es muy importante llevar el historial de cambios.

Además cada vez que se necesita aumentar la carga instalada, de acuerdo a la demanda generada por los clientes, primero se realiza la verificación para determinar si se encuentra dentro de los límites establecidos por el tipo y características del Transformador, pues si es así se completará sin ningún inconveniente este proceso, caso contrario se pondrá en alerta al aparato determinándolo como sobrecargado y por ende ya no estará disponible para mostrarlo en el futuro.

6.1.2 ESTUDIO DE FACTIBILIDAD

6.1.2.1 Factibilidad Técnica

SERVIDOR

HARDWARE

Velocidad	2.8 Ghz o Superior.
Memoria RAM	1 GB o superior.
Disco duro	40 GB.

SOFTWARE:

- Los siguientes sistemas operativos son soportados para la instalación de una maquina como servidor:
 - Microsoft Windows 2000 Service Pack 3 o superior
 - Microsoft Windows Server 2003 (32-bit) Service Pack 1 o superior
 - Microsoft Windows Server 2003 Release 2
 - Microsoft Windows XP Professional Service Pack 2 o superior

- Oracle Developer Suite 10g
- Oracle Data Base 10g
- Oracle Application Server 10g

CLIENTE

HARDWARE

Velocidad	700 Mhz o Superior.
Memoria RAM	256 MB o superior.
Disco duro	40 GB.

SOFTWARE:

- Oracle Client 10g
- Navegador Web (Firefox, Netscape, IExplore)
- Oracle JInitiator 1.3 o superior

Es factible técnicamente ya que la Empresa Eléctrica Ambato Regional Centro Norte S.A. dispone de los equipos necesarios para el

funcionamiento, como servidores, con características que se ajustan perfectamente a lo requerimientos e incluso muy superiores. El licenciamiento del software para los servidores de Aplicaciones y Base de Datos también esta solventando por la institución.

6.1.2.2 Factibilidad Operativa

El Sistema es factible operacionalmente ya que se cuenta con el total apoyo de los empleados y la apertura por parte de la empresa, puesto que el sistema será implantado y utilizado trayendo notables cambios en la forma como se han estado llevando los procesos.

El usuario que maneje el sistema se sentirá conforme por la eficiencia, velocidad y confiabilidad que este le brinde brindará

6.1.2.3 Factibilidad Económica

Es factible en el ámbito económico ya que del costo estimado una parte estará solventado indirectamente por la Empresa Eléctrica Ambato ya que se utilizaran sus instalaciones para el desarrollo de la aplicación, y la parte complementaria estar a cargo de la persona que realizara el desarrollo.

Los costos se resumen a continuación:

No.	Detalle	Unidad medida	Cantidad	Precio unitario	Total
1	Internet	Horas	300	1.20	360.00
2	Transporte	Pasajes	480	0.70	336.00
3	Papel Bond	Resma	3	3.80	14.44
4	Carpetas	Unidad	10	0.15	1.50
5	Cartucho tinta Color	Unidad	2	28.00	56.00
6	Cartucho tinta Negro	Unidad	1	24.00	24.00

9	Lápiz	Unidad	2	1.00	2.00
11	Copias	Unidad	600	0.05	30.00
14	Memoria Flash	Unidad	1	25.00	25.00
16	Empastado	Unidad	3	7.00	21.00
17	Anillados	Unidad	6	1.00	6.00
18	TOTAL			USD	873,94

Tabla 2. Resumen Recursos Económicos

Gastos Indirectos

$$\text{Gastos Indirectos} = \text{Gastos Directos} * 10\%$$

$$\text{Gastos Indirectos} = 87.39$$

Gasto Total

$$\text{Gasto Total} = \text{Gastos Directos} + \text{Gastos Indirectos}$$

$$\text{Gasto Total} = 873.94 + 87.39$$

$$\text{Gasto Total} = 961.33 \text{ UDS}$$

6.2. DISEÑO DEL SISTEMA

6.2.1. DISEÑO DE LA BASE DE DATOS

DISEÑO LÓGICO

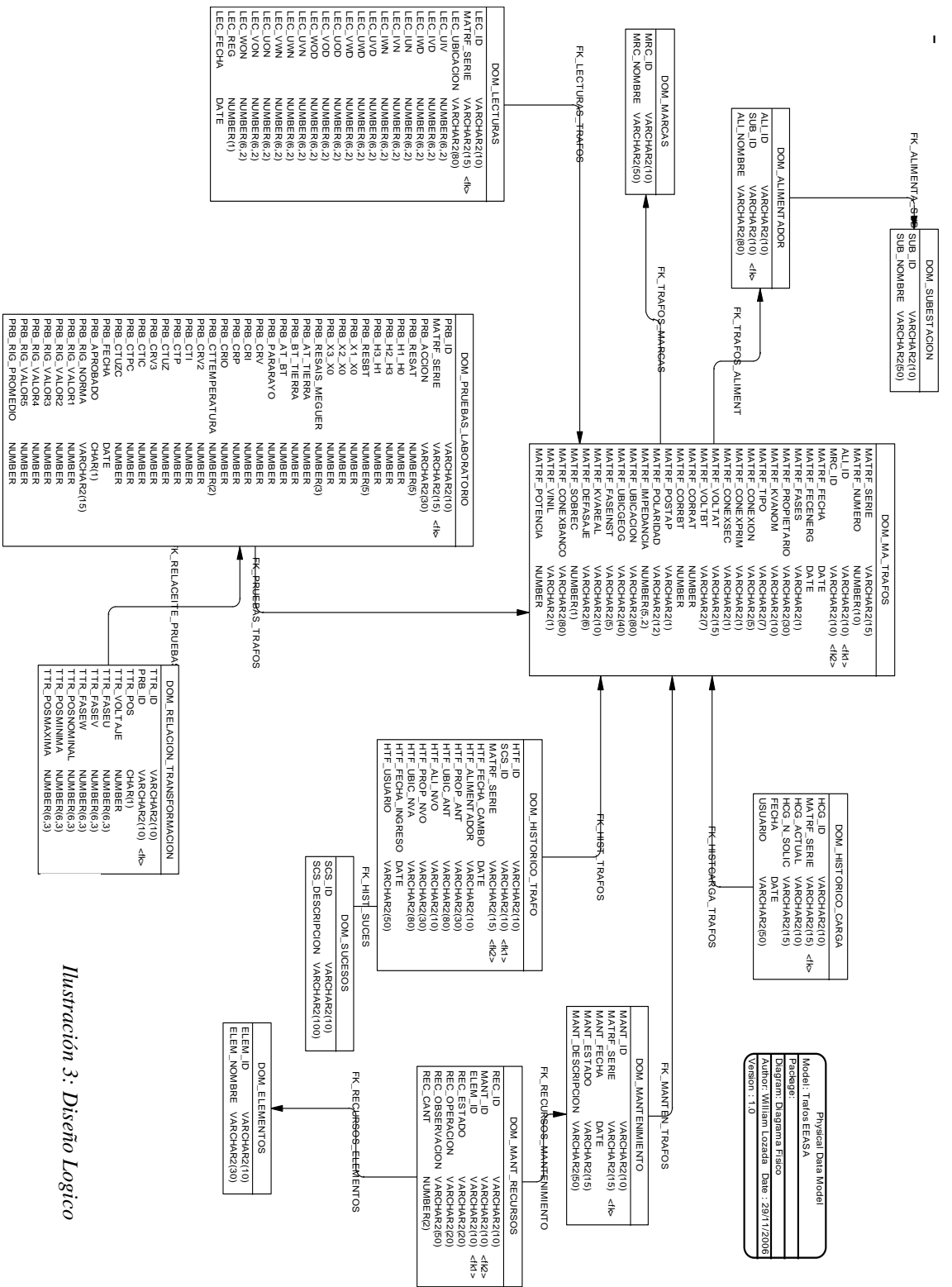


Ilustración 3: Diseño Logico

6.2.2. DICCIONARIO DE DATOS

La estructura utilizada así como la nomenclatura se la ha realizado tomando en cuenta los estándares recomendados en la EEASA, es decir como se detallan a continuación:

TABLA DOM_SUBESTACION

DOM_SUBESTACION : Datos de las Subestaciones	
Clave primaria: SUB_ID identificador único de la Subestación	
SUB_NOMBRE	Nombre de la Subestación

Tabla 3. Subestación

TABLA DOM_ALIMENTADOR

DOM_ALIMENTADOR: Datos de los alimentadores	
Clave primaria: ALI_ID identificador único	
Clave Foránea: SUB_ID identificador de la Subestación	
ALI_NOMBRE	Nombre del Alimentador

Tabla 4. Alimentador

TABLA DOM_MARCAS

DOM_MARCAS: Datos de las diferentes marcas de los Transformadores	
Clave primaria: MRC_ID identificador único	
MRC_NOMBRE	Nombre de la Marca

Tabla 5. Marcas

TABLA DOM_MA_TRAFOS

DOM_MA_TRAFOS : Tabla maestra que almacena la información relevante de los Transformadores.	
Clave primaria: MATRF_SERIE, identificador único	
Clave foránea: ALI_ID, identificador único del Alimentador	
Clave foránea: MRC_ID, identificador único de la Marca	
MATRF_NUMERO	Numero asignado al Trafo
MATRF_FECHA	Fecha de fabricación del Trafo
MATRF_FECENERG	Fecha de energización
MATRF_FASES	No. de Fases de un Trafo
MATRF_PROPIETARIO	Nombre del dueño del Trafo
MATRF_KVNOM	Potencia nominal del Trafo
MATRF_TIPO	Tipo de Trafo
MATRF_CONEXION	Conexión que utiliza el Trafo
MATRF_VOLTAT	Voltaje máximo en alta Tensión
MATRF_VOLTBT	Voltaje máximo en baja Tensión
MATRF_CORRAT	Corriente máxima en alta Tensión

MATRF_CORRBT	Corriente máxima en baja Tensión
MATRF_POLARIDAD	Polaridad del Trafo
MATRF_IMPEDANCIA	Impedancia del Trafo
MATRF_UBICACION	Dirección donde se encuentra ubicado el Trafo
MATRF_UBICACIONG	Ubicación física del Trafo
MATRF_FASEINST	No. de fases que se encuentran instaladas
MATRF_KVAREAL	Potencia instalada
MATRF_DESFASAJE	Valor que tiene de desfase
MATRF_SOBREC	Identificador que maneja el estado actual del Trafo
MATRF_CONEXBANCO	Tiene conexión tipo banco
MATRF_VINIL	Valor vinil de Trafo
MATRF_POTENCIA	Potencia que tiene el Trafo

*Tabla
Trafos*

6.

TABLA

DOM_HISTORICO_CARGA : Datos de las Cargas de los Transformadores	
Clave primaria: HCG_ID identificador único	
Clave Foránea: MATRF_SERIE identificador del Trafo	
HCG_ACTUAL	Carga que se encuentra instalada actualmente en le Trafo
HNG_N_SOLIC	Numero de solicitud para

DOM_HISTORICO_CARGA

	aumentar la carga instalada
FECHA	Fecha que se realizó la operación
USUARIO	Usuario de la aplicación que realizó el cambio
DOM_LECTURAS : Datos de las Lecturas periódicas aplicadas a los Transformadores	

Tabla 7. Histórico - Carga

TABLA DOM_LECTURAS

Clave primaria: LEC_ID identificador único	
Clave Foránea: MATRF_SERIE identificador del Trafo	
LEC_UBICACION	Ubicación del Trafo cuando se realizó la lectura
LEC_UIV	Valor Corriente U
LEC_IVD	Valor Corriente V día
LEC_IWD	Valor Corriente W día
LEC_IUN	Valor Corriente U noche
LEC_IVN	Valor Corriente V noche
LEC_IWN	Valor Corriente W noche
LEC_UVD	Valor UV día
LEC_UWD	Valor UW día
LEC_VWD	Valor VW día
LEC_UOD	Valor UO día
LEC_VOD	Valor VO día
LEC_WOD	Valor WO día
LEC_UVN	Valor UV noche
LEC_UWN	Valor UW noche
LEC_VWN	Valor VW noche

LEC_UON	Valor UO noche
LEC_VON	Valor VO noche
LEC_WON	Valor WO noche
LEC_REG	Lectura tomada por registrador o no
LEC_FECHA	Fecha de realización de la lectura
DOM_PRUEBAS_LABORATORIO : Información de las Pruebas aplicadas a los Transformadores en el Laboratorio	
Clave primaria: PRB_ID identificador único	
Clave Foránea: MATRF_SERIE identificador del Trafo	

Tabla 8.

Lecturas

TABLA

DOM_PRUEBAS_LABORATORIO

PRB_ACCION	Operación realizada en el transformador
PRB_RESAT	Valor Resistencia Alta Tensión
PRB_H1_H0	Valor entre Fase 1 y 0
PRB_H2_H3	Valor entre Fase 2 y 3
PRB_H3_H1	Valor entre Fase 3 y 1
PRB_RESBT	Valor Resistencia Baja Tensión
PRB_X1_X0	Valor entre Fase 1 y 0
PRB_X2_X0	Valor entre Fase 2 y 0
PRB_X3_X0	Valor entre Fase 3 y 0
PRB_RESAIS_MEGUER	Valor Resistencia aislamiento
PRB_AT_TIERRA	Valor alta Tensión contra Tierra
PRB_BT_TIERRA	Valor baja Tensión contra Tierra
PRB_AT_BT	Valor alta Tensión contra baja Tensión
PRB_PARARAYO	Valor Pararrayo
PRB_CRV	Voltaje Corto Circuito

PRB_CRI	Corriente Corto Circuito
PRB_CRP	Potencia Corto Circuito
PRB_CRIO	Impedancia Cortocircuito
PRB_CTTEMPERATURA	Temperatura para prueba.
PRB_CRV2	Voltaje circuito Abierto
PRB_CTI	Corriente Circuito Abierto
PRB_CTP	Potencia Circuito Abierto
PRB_CTUZ	Facto Potencia CircuitoA.
PRB_CRV3	Voltaje Resultado
PRB_CTIC	Corriente Resultado
PRB_CTPC	Potencia Nominal
PRB_CTUZC	Factor Potencia
PRB_FECHA	Fecha de realización.
PRB_APROBADO	Resultado de la aplicación de la prueba
PRB_RIG_NORMA	Norma aplicada en la

	prueba
PRB_RIG_VALOR1	Primer valor tomado para el calculo de la Rigidez del aceite
PRB_RIG_VALOR2	Segundo valor tomado para el calculo de la Rigidez del aceite
PRB_RIG_VALOR3	Tercer valor tomado para el calculo de la Rigidez del aceite
PRB_RIG_VALOR4	Cuarto valor tomado para el calculo de la Rigidez del aceite
PRB_RIG_VALOR5	Ultimo valor tomado para el calculo de la Rigidez del aceite
PRB_RIG_PROMEDIO	Promedio del calculo de la Rigidez del aceite

Tabla 9. Pruebas Laboratorio

TABLA DOM_RELACION_TRANSFORMACION

DOM_RELACION_TRANSFORMACION: Datos técnicos adicionales tomados en las Pruebas de Laboratorio
Clave primaria: TTR_ID identificador único

Clave Foranea: PRB_ID identificador de la Prueba	
TTR_POS	Posición en la que se realiza la Prueba
TTR_VOLTAJE	Voltaje para realizar la prueba
TTR_FASEU	Fase U
TTR_FASEV	Fase V
TTR_FASEW	Fase W
TTR_POSNOMINAL	Posición Nominal
TTR_POSMINIMA	Posición Máxima
TTR_POSMAXIMA	Posición Mínima

Tabla 10. Relación de Transformación

TABLA DOM_HISTORICO_TRAFO

DOM_HISTORICO_TRAFO: Datos de los lugares en los que se ha ubicado un Trafo	
Clave primaria: HTF_ID identificador único	
Clave Foranea: SCS_ID identificador de Suceso	
Clave Foranea: MATRF_SERIE identificador de Provincia	
HTF_FECHA_CAMBIO	Fecha en la que se realizó el cambio
HTF_ALIMENTADOR	Nombre del alimentador en el que estaba el Trafo
HTF_PROP_ANT	Propietario anterior
HTF_UBIC_ANT	Ubicación anterior
HTF_ALI_NVO	Alimentador Nuevo
HTF_PROP_NVO	Propietario Nuevo

HTF_UBIC_NVA	Ubicación actual
HTF_FECHA_INGRESO	Fecha de ingreso al sistema
HTF_USUARIO	Usuario que registro el cambio

DOM_SUCESOS : Datos de los Sucesos por los que se realiza un cambio	
Clave primaria: SCS_ID identificador único	
SCS_DESCRIPCION	Descripción del suceso

Tabla 11.Histórico – Trafos

TABLA DOM_SUCESOS

Tabla 12. Sucesos

TABLA DOM_ELEMENTOS

Tabla 13. Elementos

DOM_ELEMENTOS : Datos de los Elementos que conforman un Trafo	
Clave primaria: ELEM_ID identificador único	
ELEM_NOMBRE	Nombre del Elemento

TABLA DOM_MANTENIMIENTO

DOM_MANTENIMIENTO : Datos del Mantenimiento que se realizan a los Trafos	
Clave primaria: MANT_ID identificador único	
Clave Foranea: MATRF_SERIE identificador del Trafo	
MANT_FECHA	Fecha del Mantenimiento
MANT_ESTADO	Estado en el se encuentra el Trafo
MANT_DESCRIPCION	Descripción del Mantenimiento

Tabla

14.

Mantenimiento

TABLA

DOM_MANT_RECURSOS: Datos del detalle del Mantenimiento	
Clave primaria: REC_ID , identificador único	
Clave foránea: MANT_ID, identificador único del Mantenimiento	
Clave foránea: ELEM_ID, identificador único del Elemento	
REC_ESTADO	Estado del elemento
REC_OPERACION	Operación que se realiza

DOM_MANT_RECURSOS

REC_OBSERVACION	Observación en el Mantenimiento
REC_CANT	Cantidad utilizada en la reparación

Tabla 15. Mantenimiento - Recursos

6.2.3. DISEÑO DE LA INTERFAZ DE USUARIO

DISEÑO DE ENTRADAS

Dentro del Diseño de Entradas de Datos para el sistema se tomo en cuenta varios criterios de manera que sea amigable y fácil de manipular por parte del usuario final, utilizando estándares adecuados así:

The image shows a software window titled "Asistente" with a header bar containing a logo and the text "INGENIERIA DE SISTEMAS Y SOFTWARE S.A.". Below the header is a section titled "Datos Técnicos de los Transformadores". This section contains a form with the following fields:

- Serie: abc1234
- Marca: General Electric
- Fecha Fabricacion: 01/01/2006
- No. Fases: 1 (dropdown)
- Grupo: GRDY (dropdown)
- Tipo: CSP (dropdown)
- Polaridad: Sustractiva (dropdown)
- Potencia: 50
- Impedancia: 2,2
- Voltaje M. T.: 13800
- Voltaje B. T.: 120/240
- Corriente M. T.: 3,62
- Corriente B. T.: 416,66
- Propietario: PRIVADO (dropdown)
- Identificacion: Hacienda Los Olivos

At the bottom of the window, there are three buttons: "Nuevo" (with a checkmark icon), "Siguiente" (with a right arrow icon), and "Cancelar" (with a red X icon).

Ilustración 5.- Diseño de Entradas

Entre las características que se han tratado de resaltar para el Diseño de entradas tenemos:

- *Facilidad de aprendizaje y uso.-* Se ha tratado de utilizar objetos con los que el usuario puede familiarizarse rápidamente, como son Listas de valores, Cuadros de Texto, Listas desplegables, con lo que además se busca reducir los errores en el ingreso de información.
- *Representación permanente de un contexto de acción.-* Se ha aplicado sobre los controles un pequeño mensaje que sirve como orientación sobre la acción que se va a realizar, denominado ayuda contextual.
- *El objeto de interés ha de ser de fácil identificación.-* Los objetos comunes, como las búsquedas se encuentran posicionados de forma que puedan ser fácilmente identificados.
- *Las interacciones se basarán en acciones físicas sobre elementos de código visual .-* Es importante la definición de un control junto con una imagen que ayude rápidamente a deducir la acción o función que este cumple.

- *Tratamiento del error bien cuidado y adecuado al nivel de usuario y contenidos trabajados.* – El manejo de los errores dentro de la aplicación se lo ha hecho mediante el empleo de Mensajes que se encargan de hacerle conocer al usuario lo que ha ocurrido o va a ocurrir, de una forma descriptiva.

Estos mensajes deberán tener:

- Un icono único que indica al usuario el tipo de mensaje.
- Un texto descriptivo del mensaje, puede ser una descripción o una pregunta.
- Uno o varios botones, para interacción con el usuario. El número de botones y sus contenidos dependerán del mensaje
- Todas las cajas de mensaje tendrán un título de ventana.

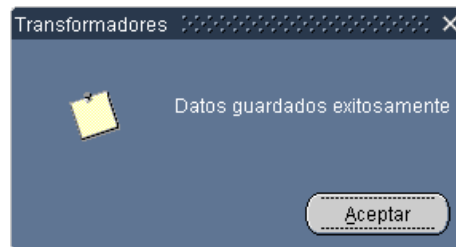


Ilustración 6.- Mensaje utilizado en la aplicación

TIPOS DE MENSAJES

- *Mensajes de Información.*- Indican al usuario que la acción se ha ejecutado correctamente, estos mensajes contendrán un único botón *Aceptar*.
- *Mensajes de Error.*- Indican al usuario que alguna situación inesperada ocurrió en el Sistema, sea por inconsistencia de datos en la base de datos o por restricciones realizadas, estos mensajes contendrán un único botón *Aceptar y Cancelar*.
- *Mensajes de Advertencia.*- Indican al usuario que alguna acción que necesite de verificación está por ocurrir en caso de que se acepte, estos mensajes contendrán botones de *Si , No y Cancelar*.

Ejemplo:

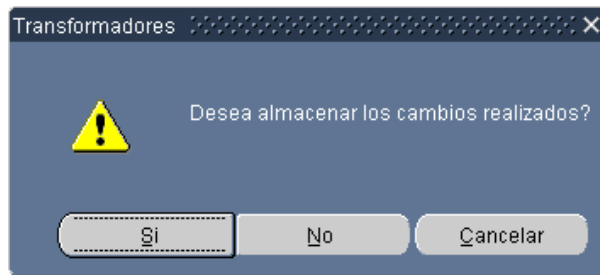


Ilustración 7.- Ejemplo de Mensaje de Advertencia

6.3. IMPLEMENTACIÓN Y PRUEBAS

6.3.1. CODIFICACIÓN

Definición de Estándares de Codificación

Dentro de la codificación utilizada para el desarrollo del sistema se ha empleado estándares en el nombre de los controles, principalmente los que no están asociados a alguna tabla de la Base de Datos, debido a los que si lo están se nombran directamente con el nombre del campo al cual están asociados, facilitando su acceso y manipulación.

CONTROLES	NOMBRE	DESCRIPCIÓN
Ventanas	W_[Nombre]	Aplicado a todos los objetos de este tipo acompañados por el nombre asociado a las operaciones que realizan.
Botones	Btn_[Nombre]	Objetos que realizan alguna tarea al hacer clic sobre ellos, su nombre describe la acción que este genera.
ComboBox	cbx_[Nombre]	Cuadro de texto desplegable, su nombre va de acuerdo con la información que este contenga
TextBox	Txt_[Nombre]	Cuadros de texto, permite el ingreso de datos desde el teclado, así como la visualización de información recuperada desde la base de datos, su nombre depende de si se encuentra o no ligado a un campo de una tabla de la base de datos.
Label		Etiquetas.
Casillas de verificación	Chbx_[Nombre]	Es un casillero de verificación, cuyo nombre depende de la acción a realizar
Lista de valores	lista_[Nombre]	Muestra una lista de selección de Datos, su nombre depende de la información recabada.
Paquetes	Pk_[Nombre]	Agrupar procedimientos y funciones; su nombre depende de la acción que realicen estos.
Alertas	A_[Nombre]	Son mensajes utilizados para dar avisos al usuario en el sistema, su nombre depende

		del tipo de mensaje
Parámetros	P_[Nombre]	Variables que pueden ser utilizadas en todo el sistema, como variables globales.
Informes	R_[Nombre]	Son reportes, su nombre depende del tipo de información que despliegue.

Tabla 16. Resumen de Estándares utilizados

UTILIZANDO PAQUETES

Se ha hecho énfasis en la portabilidad del código aprovechando una de las características que presenta el entorno de desarrollo para el empleo de procedimientos y funciones, organizados dentro de Paquetes.

Se va describir a continuación, lo forma como se ha planteado la codificación de la aplicación.

CREACIÓN DE PAQUETES

Los paquetes son una colección de procedimientos y funciones que pueden ser referenciados en cualquier parte de la aplicación.

Los paquetes constan de dos partes:

1. Encabezado del Paquete.

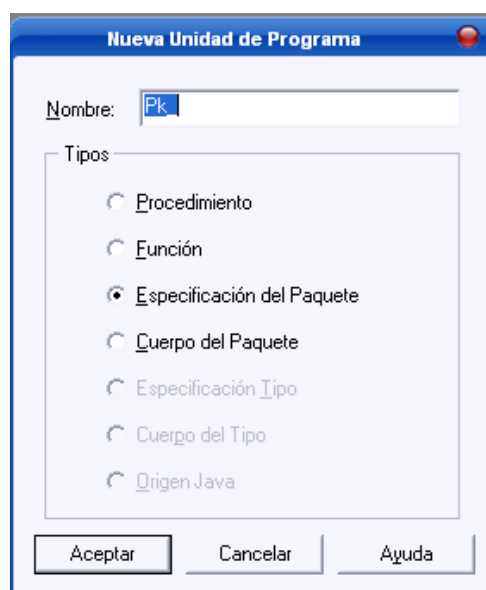


Ilustración 8.- Encabezado de un Paquete

Dentro del encabezado del paquete es donde se definen las funciones y métodos que se implementaran y desarrollan, así:

PACKAGE Pk_Utils IS

```
\*
  Procedimiento que pone un bloque como solo
  lectura y recibe como parámetro el nombre del bloque
*\
PROCEDURE Bloque_solo_lectura( blk_nombre IN VARCHAR2 );
PROCEDURE Bloque_habilitar( blk_nombre IN VARCHAR2 );
PROCEDURE Deshabilitar (inNameControl varchar2);
FUNCTION  F_generar_codigo(  tbl_nombre  IN  VARCHAR2
)RETURN VARCHAR2;
PROCEDURE Mostrar(inNameControl varchar2);
PROCEDURE Ocultar(inNameControl varchar2);
FUNCTION F_Reemplazar(inCadena varchar2) RETURN NUMBER;
FUNCTION  F_Concat(inCadena  varchar2,inRegistros  Number)
RETURN varchar2;
FUNCTION F_MiAlerta(inAlert varchar2,inMensaje varchar2)
RETURN NUMBER;
END;
```

2. Cuerpo del Paquete.

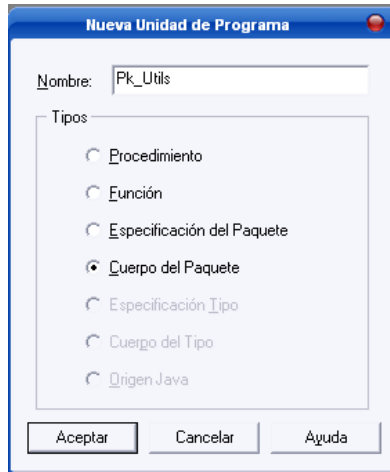


Ilustración 9.- Cuerpo de un Paquete

El desarrollo de un procedimiento dentro de un paquete se lo define de la siguiente manera:

PACKAGE BODY Pk_Nombre IS

 Procedure Nombre_procedimiento (Nombre_parametro tipo_dato) IS

 Variables

BEGIN

 Instrucciones;

 END;

END;

Ejemplo:

PACKAGE BODY Pk_Utils IS

 boton Number;

 *

Procedimiento que pone un bloque como solo

lectura y recibe como parametro el nombre del bloque

*\

PROCEDURE Bloque_solo_lectura(blk_nombre IN VARCHAR2) IS

blk_id Block;

BEGIN

blk_id : = Find_Block(blk_nombre);

*

Si existe el bloque se pone las propiedades a false

caso contrario lse dispara el error correspondiente

*\

IF NOT Id_Null(blk_id) THEN

Set_Block_Property(blk_id,INSERT_ALLOWED,PROPERTY_FALSE);

Set_Block_Property(blk_id,UPDATE_ALLOWED,PROPERTY_FALSE);

Set_Block_Property(blk_id,DELETE_ALLOWED,PROPERTY_FALSE);

ELSE

Message('Bloque '||blk_nombre||' no existe.');

RAISE Form_Trigger_Failure;

END IF;

END;

*

Función encargada de reemplazar un determinado

caracter dentro de una cadena por otro

return: aux tipo Number

*\

FUNCTION Reemplazar(inCadena varchar2)

RETURN NUMBER IS

aux NUMBER;

BEGIN

Select to_Number(replace(inCadena,' ','')) into aux from dual;

RETURN aux;

END;

END;

Un *Procedimiento* puede o no recibir parámetros, pero no devuelve ningún resultado solo ejecuta las instrucciones dictadas en él.

Para hacer referencia a un *Procedimiento*:

Nombre_paquete.nombre_procedimiento(Parametro);

Pk_utils.Mostrar('Trafos_ubicacion.btncancelar');

Una *Función* puede o no recibir parámetros, pero necesariamente devolverá un resultado que será del tipo de dato que se haya definido en la especificación de la función.

Para hacer referencia a una *Función*:

Nombre_paquete.nombre_funcion(Parametro);

result:=pk_utils.f_mialerta('Alert_Nota','Datos guardados exitosamente');

6.3.2. PRUEBAS

Las pruebas se las realizó tanto en entorno real, como en entorno simulado, es decir que durante el desarrollo de la aplicación se iban utilizando datos que se manejan en la empresa para comprobar que los cálculos y los procesos se estuvieran realizando correctamente. Este tipo de pruebas se lo realizaba periódicamente para al final solo hacer una evaluación total comprobando que todo lo realizado se encuentra de acuerdo a los requerimientos y satisface las necesidades y expectativas.

6.4. IMPLANTACIÓN

6.4.1. PUESTA EN MARCHA DEL SISTEMA

Una vez que se ha concluido con el desarrollo del sistema, se ha cumplido con la evaluación final, para ponerlo a trabajar en los diferentes lugares donde es requerido, brindando a los usuarios la capacitación necesaria.

Como complemento se entregó el Manual de Usuario, donde se describe cada una de las operaciones que se puede realizar sobre el sistema, y de donde también se puede consultar para solventar alguna inquietud.

7. BIBLIOGRAFÍA

- PILLACA, Rubén Aplicaciones Distribuidas con PowerBuilder, Techera e-Learning, Lima 2004.
- Oracle Designer: The Road Ahead Ian Fisher, Oracle Corporation
- Oracle Designer: Enhancements to the Developers Forms Generator Mark Pirie, Oracle Corporation
- CAJAS, Raul y MAYORGA, Franklin Estudio y Aplicación de Sistemas Cliente Servidor en Tres Capas, Facultad de Ingeniería en Sistemas, Universidad Técnica de Ambato.
- Revista Informativa EEASA No. 1, Ambato, enero de 1983. p. 11.

Direcciones de Internet

- <http://www.fing.edu.uy/inco/cursos/tsi/TSI2/Trabajos/2004/grupo1.pdf>
- <http://www.geocities.com/trescapas/TresCapas.htm>
- <http://esp.mexico.com/lapalabra/una.php?idarticulo=62>
- http://ar.geocities.com/r_niella/Document/t_cap1.htm
- <http://www.monografias.com/trabajos24/arquitectura-cliente-servidor/arquitectura-cliente-servidor.shtml>
- <http://www.inei.gob.pe/web/metodologias/attach/lib616/cap0102.HTM>
- <http://www.oracle.com/lang/es/database/index.html>
- <http://www.monografias.com/trabajos11/tradi/tradi.shtml#intro>
- <http://www.monografias.com/trabajos14/aplicacion-distrib/aplicacion-distrib.shtml>
- <http://java.programacion.net/>
- <http://www.oracle.com/documetation>
- <http://web.pue.es/entrada%5Cweb2003.nsf/temarios+cursos/DBFEE9082035A622C12569AE006F9208?OpenDocument>

<http://tecnologias.gio.etsit.upm.es/sistemas-informacion/importancia-de-la-informacion-para-la-empresa-75.asp>

- <http://www.camaravalencia.com/colecciondirectivos/fichaArticulo.asp?intArticulo=1582>
- http://www.mundotutoriales.com/tutorial_dise%C3%B1ando_aplicaciones_distribuidas-mdtutorial749907.htm

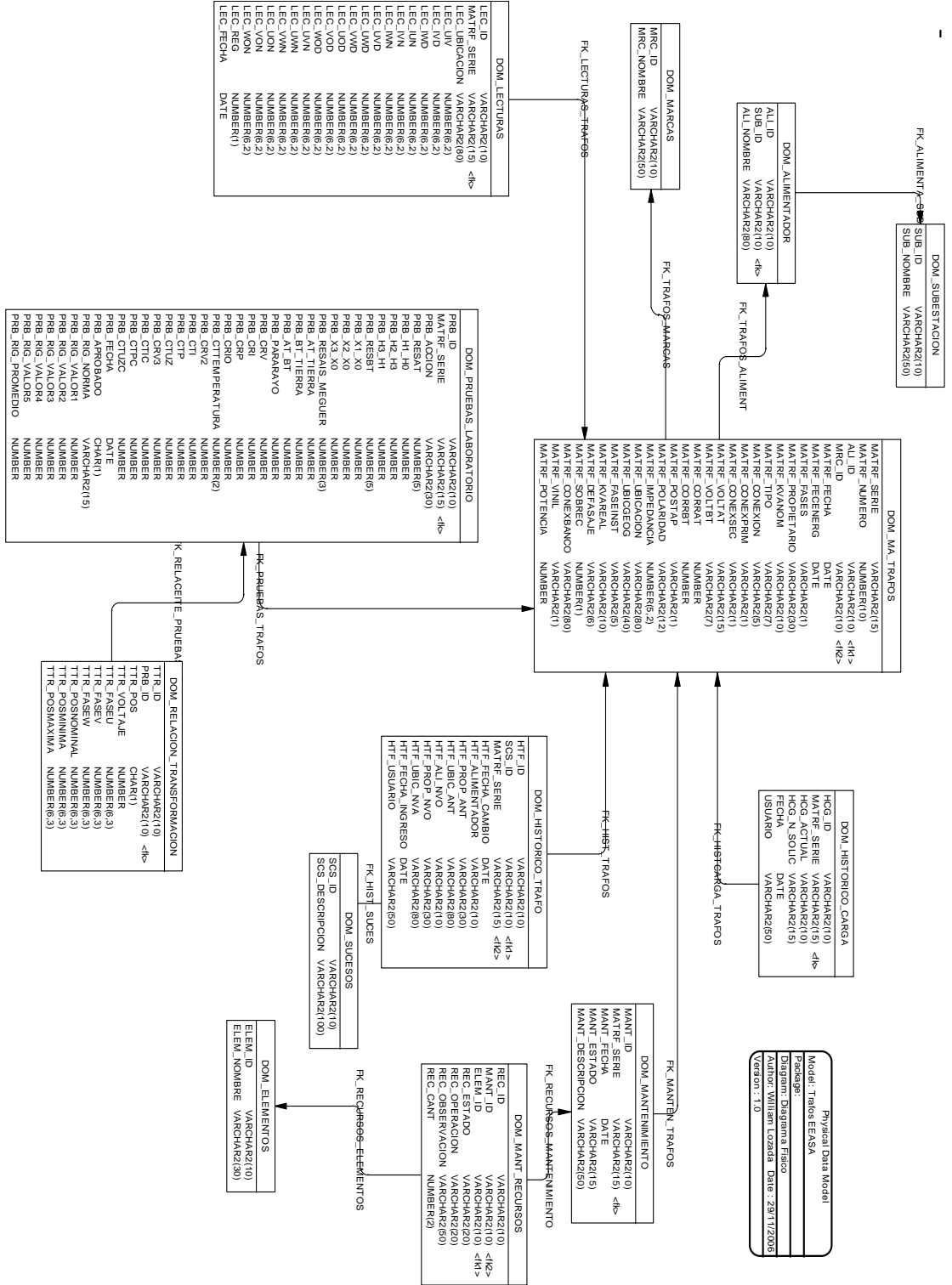
8. ANEXOS

8.1. MANUAL TECNICO

SISTRAF v1.0

ESTRUCTURA DE LA BASE DE DATOS

DISEÑO LOGICO



DICCIONARIO DE DATOS

La estructura utilizada así como la nomenclatura se la ha aplicado tomando en cuenta los estándares recomendados en la EEASA, es decir como se detallan a continuación:

TABLA DOM_SUBESTACION

DOM_SUBESTACION : Datos de las Subestaciones	
Clave primaria: SUB_ID identificador único de la Subestación	
SUB_NOMBRE	Nombre de la Subestación

Tabla Subestación

TABLA DOM_ALIMENTADOR

DOM_ALIMENTADOR: Datos de los alimentadores	
Clave primaria: ALI_ID identificador único	
Clave Foránea: SUB_ID identificador de la Subestación	
ALI_NOMBRE	Nombre del Alimentador

Tabla Alimentador

TABLA DOM_MARCAS

DOM_MARCAS: Datos de las diferentes marcas de los Transformadores	
Clave primaria: MRC_ID identificador único	
MRC_NOMBRE	Nombre de la Marca

TABLA DOM_MA_TRAFOS

DOM_MA_TRAFOS : Tabla maestra que almacena la información relevante de los Transformadores.	
Clave primaria: MATRF_SERIE, identificador único	
Clave foránea: ALI_ID, identificador único del Alimentador	
Clave foránea: MRC_ID, identificador único de la Marca	
MATRF_NUMERO	Numero asignado al Trafo
MATRF_FECHA	Fecha de fabricación del Trafo
MATRF_FECENERG	Fecha de energización
MATRF_FASES	No. de Fases de un Trafo
MATRF_PROPIETARIO	Nombre del dueño del Trafo
MATRF_KVNOM	Potencia nominal del Trafo
MATRF_TIPO	Tipo de Trafo
MATRF_CONEXION	Conexión que utiliza el Trafo
MATRF_VOLTAT	Voltaje máximo en alta Tensión
MATRF_VOLTBT	Voltaje máximo en baja Tensión
MATRF_CORRAT	Corriente máxima en alta Tensión

MATRF_CORRBT	Corriente máxima en baja Tensión
MATRF_POLARIDAD	Polaridad del Trafo
MATRF_IMPEDANCIA	Impedancia del Trafo
MATRF_UBICACION	Dirección donde se encuentra ubicado el Trafo
MATRF_UBICACIONG	Ubicación física del Trafo
MATRF_FASEINST	No. de fases que se encuentran instaladas
MATRF_KVAREAL	Potencia instalada
MATRF_DESFASAJE	Valor que tiene de desfase
MATRF_SOBREC	Identificador que maneja el estado actual del Trafo
MATRF_CONEXBANCO	Tiene conexión tipo banco
MATRF_VINIL	Vinil del Trafo
MATRF_POTENCIA	Potencia que tiene el Trafo

Tabla Trafos

TABLA DOM_HISTORICO_CARGA

DOM_HISTORICO_CARGA : Datos de las Cargas de los Transformadores	
Clave primaria: HCG_ID identificador único	
Clave Foránea: MATRF_SERIE identificador del Trafo	
HCG_ACTUAL	Carga que se encuentra instalada actualmente en le Trafo
HNG_N_SOLIC	Numero de solicitud para aumentar la carga instalada
FECHA	Fecha que se realizó la operación
USUARIO	Usuario de la aplicación que realizó el cambio
DOM_LLECTURAS : Datos de las Lecturas periódicas aplicadas a los Transformadores	

Tabla

Histórico - Carga

TABLA DOM_LLECTURAS

Clave primaria: LEC_ID identificador único	
Clave Foránea: MATRF_SERIE identificador del Trafo	
LEC_UBICACION	Ubicación del Trafo cuando se realizó la lectura
LEC_UIV	Valor Corriente U
LEC_IVD	Valor Corriente V día
LEC_IWD	Valor Corriente W día
LEC_IUN	Valor Corriente U noche
LEC_IVN	Valor Corriente V noche
LEC_IWN	Valor Corriente W noche
LEC_UVD	Valor UV día
LEC_UWD	Valor UW día
LEC_VWD	Valor VW día
LEC_UOD	Valor UO día
LEC_VOD	Valor VO día
LEC_WOD	Valor WO día
LEC_UVN	Valor UV noche
LEC_UWN	Valor UW noche

LEC_VWN	Valor VW noche
LEC_UON	Valor UO noche
LEC_VON	Valor VO noche
LEC_WON	Valor WO noche
LEC_REG	Lectura tomada por registrador o no
LEC_FECHA	Fecha de realización de la lectura
DOM_PRUEBAS_LABORATORIO : Información de las Pruebas aplicadas a los Transformadores en el	

Tabla

Lecturas

TABLA DOM_PRUEBAS_LABORATORIO

Laboratorio	
Clave primaria: PRB_ID identificador único	
Clave Foránea: MATRF_SERIE identificador del Trafo	
PRB_ACCION	Operación realizada en el transformador
PRB_RESAT	Valor Resistencia Alta Tensión
PRB_H1_H0	Valor entre Fase 1 y 0
PRB_H2_H3	Valor entre Fase 2 y 3
PRB_H3_H1	Valor entre Fase 3 y 1
PRB_RESBT	Valor Resistencia Baja Tensión
PRB_X1_X0	Valor entre Fase 1 y 0
PRB_X2_X0	Valor entre Fase 2 y 0
PRB_X3_X0	Valor entre Fase 3 y 0
PRB_RESAIS_MEGUER	Valor Resistencia aislamiento
PRB_AT_TIERRA	Valor alta Tensión contra Tierra
PRB_BT_TIERRA	Valor baja Tensión contra Tierra

PRB_AT_BT	Valor alta Tensión contra baja Tensión
PRB_PARARAYO	Valor Pararrayo
PRB_CRV	Voltaje Corto Circuito
PRB_CRI	Corriente Corto Circuito
PRB_CRP	Potencia Corto Circuito
PRB_CRIO	Impedancia Cortocircuito
PRB_CTTEMPERATURA	Temperatura para prueba.
PRB_CRV2	Voltaje circuito Abierto
PRB_CTI	Corriente Circuito Abierto
PRB_CTP	Potencia Circuito Abierto
PRB_CTUZ	Factor Potencia CircuitoA
PRB_CRV3	Voltaje Resultado
PRB_CTIC	Corriente Resultado
PRB_CTPC	Potencia Nominal

PRB_CTUZC	Factor de Potencia
PRB_FECHA	Fecha de realización.
PRB_APROBADO	Resultado de la aplicación de la prueba
PRB_RIG_NORMA	Norma aplicada en la prueba
PRB_RIG_VALOR1	Primer valor tomado para el calculo de la Rigidez del aceite
PRB_RIG_VALOR2	Segundo valor tomado para el calculo de la Rigidez del aceite
PRB_RIG_VALOR3	Tercer valor tomado para el calculo de la Rigidez del aceite
PRB_RIG_VALOR4	Cuarto valor tomado para el calculo de la Rigidez del aceite
PRB_RIG_VALOR5	Ultimo valor tomado para el calculo de la Rigidez del aceite
PRB_RIG_PROMEDIO	Promedio del calculo de la Rigidez del aceite

Tabla

Pruebas Laboratorio

TABLA DOM_RELACION_TRANSFORMACION

DOM_RELACION_TRANSFORMACION: Datos técnicos adicionales tomados en las Pruebas de Laboratorio	
Clave primaria: TTR_ID identificador único	
Clave Foranea: PRB_ID identificador de la Prueba	
TTR_POS	Posición en la que se realiza la Prueba
TTR_VOLTAJE	Voltaje
TTR_FASEU	Fase U
TTR_FASEV	Fase V
TTR_FASEW	Fase W
TTR_POSNOMINAL	Posición Nominal
TTR_POSMINIMA	Posición Máxima
TTR_POSMAXIMA	Posición Mínima

Tabla

Relación de Transformación

TABLA DOM_HISTORICO_TRAFO

DOM_HISTORICO_TRAFO: Datos de los lugares en los que se ha ubicado un Trafo	
Clave primaria: HTF_ID identificador único	
Clave Foranea: SCS_ID identificador de Suceso	
Clave Foranea: MATRF_SERIE identificador de Provincia	
HTF_FECHA_CAMBIO	Fecha en la que se realizó el cambio
HTF_ALIMENTADOR	Nombre del alimentador en el que estaba el Trafo
HTF_PROP_ANT	Propietario anterior
HTF_UBIC_ANT	Ubicación anterior
HTF_ALI_NVO	Alimentador Nuevo
HTF_PROP_NVO	Propietario Nuevo
HTF_UBIC_NVA	Ubicación actual
HTF_FECHA_INGRESO	Fecha de ingreso al sistema
HTF_USUARIO	Usuario que registro el cambio

Tabla Histórico – Trafos

DOM_SUCESOS : Datos de los Sucesos por los que se realiza un cambio	
Clave primaria: SCS_ID identificador único	
SCS_DESCRIPCION	Descripción del suceso

TABLA DOM_SUCESOS

DOM_ELEMENTOS : Datos de los Elementos que conforman un Trafo	
Clave primaria: ELEM_ID identificador único	
ELEM_NOMBRE	Nombre del Elemento

Tabla

Sucesos

TABLA DOM_ELEMENTOS

Tabla Elementos

DOM_MANTENIMIENTO : Datos del Mantenimiento que se realizan a los Trafos	
Clave primaria: MANT_ID identificador único	
Clave Foranea: MATRF_SERIE identificador del Trafo	
MANT_FECHA	Fecha del Mantenimiento
MANT_ESTADO	Estado en el que esta el

TABLA DOM_MANTENIMIENTO

	Trafo
MANT_DESCRIPCION	Descripción del Mantenimiento

Tabla Mantenimiento

TABLA DOM_MANT_RECURSOS

DOM_MANT_RECURSOS: Datos del detalle del Mantenimiento	
Clave primaria: REC_ID , identificador único	
Clave foránea: MANT_ID, identificador único del Mantenimiento	
Clave foránea: ELEM_ID, identificador único del Elemento	
REC_ESTADO	Estado del elemento
REC_OPERACION	Operación que se realiza
REC_OBSERVACION	Observación en el Mantenimiento
REC_CANT	Cantidad utilizada en la reparación

Tabla

Mantenimiento - Recursos

SCRIPT DE LA BASE DE DATOS

Previa la generación del esquema Transformadores, es necesario crear el respectivo Tablespace sobre el cual se trabajara.

CREACIÓN TABLESPACE TRANSFORMADORES

```
CREATE TABLESPACE " TRANSFORMADORES "
```



```
DATAFILE 'C:\ORA_HOME\ORADATA\BASE\NUEVO.ora' SIZE 5M
EXTENT MANAGEMENT LOCAL SEGMENT SPACE
MANAGEMENT AUTO
```

El script que se utiliza para generar el esquema Transformadores es el siguiente:

TABLE: DOM_ALIMENTADOR

```
CREATE TABLE DOM_ALIMENTADOR
```

```
(
    ALL_ID VARCHAR2(10) NOT
    NULL,
    SUB_ID      VARCHAR2(10),
    ALL_NOMBRE
    VARCHAR2(80)
);
```

```
COMMENT ON TABLE DOM_ALIMENTADOR IS
'DATOS GENERALES DE LOS ALIMENTADORES';
```

TABLE: DOM_ELEMENTOS

```
CREATE TABLE DOM_ELEMENTOS
```

```
(
    ELEM_ID VARCHAR2(10) NOT
    NULL,
    ELEM_NOMBRE VARCHAR2(30)
);
```

```
COMMENT ON TABLE DOM_ELEMENTOS IS
'DETALLE DE LOS ELEMENTOS QUE SE EMPLEAN EN UN
MANTENIMIENTO';
```

TABLE: DOM_HISTORICO_CARGA

CREATE TABLE DOM_HISTORICO_CARGA

```
(
    HCG_ID VARCHAR2(10) NOT
    NULL,
    MATRF_SERIE VARCHAR2(15),
    HCG_ACTUAL VARCHAR2(10),
    HCG_N_SOLIC VARCHAR2(15),
    HCG_FECHA DATE,
    HCG_USUARIO VARCHAR2(50)
);
```

COMMENT ON TABLE DOM_HISTORICO_CARGA IS

‘ALMACENA LOS DATOS DE LAS DIFERENTES ACTUALIZACIONES E INCREMENTOS DE LAS CARGAS’;

TABLE: DOM_HISTORICO_TRAFO

CREATE TABLE DOM_HISTORICO_TRAFO

```
(
    HTF_ID VARCHAR2(10) NOT
    NULL,
    SCS_ID VARCHAR2(10),
    MATRF_SERIE VARCHAR2(15),
    HTF_FECHA_CAMBIO DATE,
    HTF_ALIMENTADOR
    VARCHAR2(10),
    HTF_PROP_ANT
    VARCHAR2(30),
    HTF_UBIC_ANT
    VARCHAR2(80),
```

```
HTF_ALI_NVO VARCHAR2(10),
HTF_PROP_NVO VARCHAR2(30),
HTF_UBIC_NVA VARCHAR2(80),
HTF_FECHA_INGRESO DATE,
HTF_USUARIO VARCHAR2(50)
```

```
);
```

COMMENT ON TABLE DOM_HISTORICO_TRAFO IS

‘ALMACENA LAS UBICACIONES POR LAS HA PASADO UN TRAFO DURANTE SU VIDA ÚTIL’;

TABLE: DOM_LLECTURAS

CREATE TABLE DOM_LLECTURAS

```
(
    LEC_ID VARCHAR2(10) NOT
NULL,
    MATRF_SERIE VARCHAR2(15),
    LEC_UBICACION
VARCHAR2(80),
    LEC_UIV NUMBER(6,2),
    LEC_IVD NUMBER(6,2),
    LEC_IWD NUMBER(6,2),
    LEC_IUN NUMBER(6,2),
    LEC_IVN NUMBER(6,2),
    LEC_IWN NUMBER(6,2),
    LEC_UVD NUMBER(6,2),
    LEC_UWD NUMBER(6,2),
    LEC_VWD NUMBER(6,2),
    LEC_UOD NUMBER(6,2),
    LEC_VOD NUMBER(6,2),
    LEC_WOD NUMBER(6,2),
```

```
LEC_UVN NUMBER(6,2),
LEC_UWN NUMBER(6,2),
LEC_VWN NUMBER(6,2),
LEC_UON NUMBER(6,2),
LEC_VON NUMBER(6,2),
LEC_WON NUMBER(6,2),
LEC_REG NUMBER(1),
LEC_FECHA DATE
```

```
);
```

COMMENT ON TABLE DOM_LECTURAS IS

‘ALMACENA LOS DATOS DE LAS DIFERENTES LECTURAS QUE SE REALIZAN A LOS TRANSFORMADORES MEDIANTE EL USO DE ALGUN DISPOSITIVO’;

TABLE: DOM_MANTENIMIENTO

CREATE TABLE DOM_MANTENIMIENTO

```
(
    MANT_ID VARCHAR2(10) NOT
NULL,
    MATRF_SERIE VARCHAR2(15),
    MANT_FECHA DATE,
    MANT_ESTADO
VARCHAR2(15),
    MANT_DESCRIPCION
VARCHAR2(50)
);
```

COMMENT ON TABLE DOM_MANTENIMIENTO IS

‘INFORMACION SOBRE EL MANTENIMIENTO PERIODICO REALIZADO’;

TABLE: DOM_MANT_RECURSOS

CREATE TABLE DOM_MANT_RECURSOS

```
(
    REC_ID VARCHAR2(10) NOT
NULL,
    MANT_ID VARCHAR2(10),
    ELEM_ID VARCHAR2(10),
    REC_ESTADO VARCHAR2(20),
    REC_OPERACION
VARCHAR2(20),
    REC_OBSERVACION
VARCHAR2(50),
    REC_CANT NUMBER(2)
);
```

COMMENT ON TABLE DOM_MANT_RECURSOS IS

‘TABLA UTILIZADA PARA REGISTRAR LOS ELEMENTOS QUE SE
SOMETEN A UNA REVISION O REPARACION’;

TABLE: DOM_MARCAS

CREATE TABLE DOM_MARCAS

```
(
    MRC_ID VARCHAR2(10) NOT
NULL,
    MRC_NOMBRE VARCHAR2(50)
);
```

COMMENT ON TABLE DOM_MARCAS IS

‘ALMACENA LA INFORMACION DE LAS DIFERENTES MARCAS DE TRANSFORMADORES’;

TABLE: DOM_MA_TRAFOS

CREATE TABLE DOM_MA_TRAFOS

```
(
    MATRF_SERIE VARCHAR2(15)
NOT NULL,
    MATRF_NUMERO NUMBER(10),
    ALI_ID VARCHAR2(10),
    MRC_ID VARCHAR2(10)
NOT NULL,
    MATRF_FECHA DATE,
    MATRF_FECENERG DATE,
    MATRF_FASES VARCHAR2(1),
    MATRF_PROPIETARIO
VARCHAR2(30),
    MATRF_KVANOM
VARCHAR2(10),
    MATRF_TIPO VARCHAR2(7),
    MATRF_CONEXION
VARCHAR2(5),
    MATRF_CONEXPRIM
VARCHAR2(1),
    MATRF_CONEXSEC
VARCHAR2(1),
    MATRF_VOLTAT
VARCHAR2(15),
    MATRF_VOLTBT
VARCHAR2(7),
```

```

        MATRF_CORRAT NUMBER,
        MATRF_CORRBT NUMBER,
        MATRF_POSTAP
    VARCHAR2(1),
        MATRF_POLARIDAD
    VARCHAR2(12),
        MATRF_IMPEDANCIA
    NUMBER(5,2),
        MATRF_UBICACION
    VARCHAR2(80),
        MATRF_UBICGEOG
    VARCHAR2(40),
        MATRF_FASEINST
    VARCHAR2(5),
        MATRF_KVAREAL
    VARCHAR2(10),
        MATRF_DEFASAJE
    VARCHAR2(6),
        MATRF_SOBREC NUMBER(1),
        MATRF_CONEXBANCO
    VARCHAR2(80),
        MATRF_VINIL VARCHAR2(1),
        MATRF_POTENCIA NUMBER
    );

```

COMMENT ON TABLE DOM_MA_TRAFOS IS

‘ALMACENA TODA LA INFORMACIÓN NECESARIA Y RELEVANTE DE
LOS TRANSFORMADORES’;

TABLE: DOM_PRUEBAS_LABORATORIO

CREATE TABLE DOM_PRUEBAS_LABORATORIO

```
(
    PRB_ID VARCHAR2(10) NOT
NULL,
    MATRF_SERIE VARCHAR2(15),
    PRB_ACCION VARCHAR2(30),
    PRB_RESAT NUMBER(5),
    PRB_H1_H0 NUMBER,
    PRB_H2_H3 NUMBER,
    PRB_H3_H1 NUMBER,
    PRB_RESBT NUMBER(5),
    PRB_X1_X0 NUMBER,
    PRB_X2_X0 NUMBER,
    PRB_X3_X0 NUMBER,
    PRB_RESAIS_MEGUER
NUMBER(3),
    PRB_AT_TIERRA NUMBER,
    PRB_BT_TIERRA NUMBER,
    PRB_AT_BT NUMBER,
    PRB_PARARAYO NUMBER,
    PRB_CRV NUMBER,
    PRB_CRI NUMBER,
    PRB_CRP NUMBER,
    PRB_CRIO NUMBER,
    PRB_CTTEMPERATURA
NUMBER(2),
    PRB_CRV2 NUMBER,
    PRB_CTI NUMBER,
    PRB_CTP NUMBER,
    PRB_CTUZ NUMBER,
    PRB_CRV3 NUMBER,
```



```

        PRB_CTIC NUMBER,
        PRB_CTPC NUMBER,
        PRB_CTUZC NUMBER,
        PRB_FECHA DATE,
        PRB_APROBADO CHAR(1),
        PRB_RIG_NORMA
    VARCHAR2(15),
        PRB_RIG_VALOR1 NUMBER,
        PRB_RIG_VALOR2 NUMBER,
        PRB_RIG_VALOR3 NUMBER,
        PRB_RIG_VALOR4 NUMBER,
        PRB_RIG_VALOR5 NUMBER,
        PRB_RIG_PROMEDIO NUMBER
    );

```

COMMENT ON TABLE DOM_PRUEBAS_LABORATORIO IS
 'INFORMACION RELEVANTE DE LOS TRANSFORMADORES PARA
 EVALUAR SU ESTADO Y CONDICIONES ';

TABLE: DOM_RELACION_TRANSFORMACION

```

CREATE TABLE DOM_RELACION_TRANSFORMACION
(
    TTR_ID VARCHAR2(10) NOT
    NULL,
    PRB_ID VARCHAR2(10),
    TTR_POS CHAR(1),
    TTR_VOLTAJE NUMBER,
    TTR_FASEU NUMBER(6,3),
    TTR_FASEV NUMBER(6,3),
    TTR_FASEW NUMBER(6,3),
    TTR_POSNOMINAL
    NUMBER(6,3),

```

```
TTR_POSMINIMA NUMBER(6,3),  
TTR_POSMAXIMA NUMBER(6,3)
```

```
);
```

```
COMMENT ON TABLE DOM_RELACION_TRANSFORMACION IS  
'ALMACENA LOS VALORES DE LAS RELACIONES DE  
TRANSFORMACION';
```

TABLE: DOM_SUBESTACION

```
CREATE TABLE DOM_SUBESTACION
```

```
(  
    SUB_ID VARCHAR2(10) NOT  
    NULL,  
    SUB_NOMBRE VARCHAR2(50)  
);
```

```
COMMENT ON TABLE DOM_SUBESTACION IS  
'DATOS DE LA SUBESTACION ';
```

TABLE: DOM_SUCESOS

```
CREATE TABLE DOM_SUCESOS
```

```
(    SCS_ID VARCHAR2(10) NOT  
    NULL,  
    SCS_DESCRIPCION  
    VARCHAR2(100)  
);
```

```
COMMENT ON TABLE DOM_SUCESOS IS  
'INFORMACION DE LAS DIFERENTES ALTERNATIVAS PARA QUE  
OCURRA UN CAMBIO';
```

```

ALTER TABLE DOM_ALIMENTADOR
        ADD CONSTRAINT FK_ALIMENTA_SUBESTAC
        FOREIGN KEY (SUB_ID) REFERENCES
        DOM_SUBESTACION (SUB_ID);

ALTER TABLE DOM_HISTORICO_CARGA
        ADD CONSTRAINT FK_HISTCARGA_TRAFOS
        FOREIGN KEY (MATRF_SERIE) REFERENCES
        DOM_MA_TRAFOS (MATRF_SERIE);

ALTER TABLE DOM_HISTORICO_TRAFO
        ADD CONSTRAINT FK_HIST_SUCES FOREIGN KEY
        (SCS_ID) REFERENCES DOM_SUCESOS (SCS_ID);

ALTER TABLE DOM_HISTORICO_TRAFO
        ADD CONSTRAINT FK_HIST_TRAFOS FOREIGN
        KEY (MATRF_SERIE) REFERENCES
        DOM_MA_TRAFOS (MATRF_SERIE);

ALTER TABLE DOM_LLECTURAS
        ADD CONSTRAINT FK_LLECTURAS_TRAFOS
        FOREIGN KEY (MATRF_SERIE) REFERENCES
        DOM_MA_TRAFOS (MATRF_SERIE);

ALTER TABLE DOM_MANTENIMIENTO
        ADD CONSTRAINT FK_MANTEN_TRAFOS FOREIGN
        KEY (MATRF_SERIE) REFERENCES
        DOM_MA_TRAFOS (MATRF_SERIE);

ALTER TABLE DOM_MANT_RECURSOS
        ADD CONSTRAINT FK_RECURSOS_ELEMENTOS
        FOREIGN KEY (ELEM_ID) REFERENCES
        DOM_ELEMENTOS (ELEM_ID);

ALTER TABLE DOM_MANT_RECURSOS
        ADD CONSTRAINT
        FK_RECURSOS_MANTENIMIENTO FOREIGN KEY

```

```

(MANT_ID) REFERENCES DOM_MANTENIMIENTO
(MANT_ID);
ALTER TABLE DOM_MA_TRAFOS
ADD CONSTRAINT FK_TRAFOS_ALIMENT FOREIGN
KEY (ALI_ID) REFERENCES DOM_ALIMENTADOR
(ALI_ID);
ALTER TABLE DOM_MA_TRAFOS
ADD CONSTRAINT FK_TRAFOS_MARCAS FOREIGN
KEY (MRC_ID) REFERENCES DOM_MARCAS
(MRC_ID);
ALTER TABLE DOM_PRUEBAS_LABORATORIO
ADD CONSTRAINT FK_PRUEBAS_TRAFOS FOREIGN
KEY (MATRF_SERIE) REFERENCES
DOM_MA_TRAFOS (MATRF_SERIE);
ALTER TABLE DOM_RELACION_TRANSFORMACION
ADD CONSTRAINT FK_RELACEITE_PRUEBAS
FOREIGN KEY (PRB_ID) REFERENCES
DOM_PRUEBAS_LABORATORIO (PRB_ID);

```

CREACION DE ROLES, PRIVILEGIOS Y USUARIOS

CREACION DE SINONIMOS

```

CREATE PUBLIC SYNONYM "DOM_ALIMENTADOR" FOR
"TRANSFORMADORES"."DOM_ALIMENTADOR";
CREATE PUBLIC SYNONYM DOM_ELEMENTOS FOR
"TRANSFORMADORES"."DOM_ELEMENTOS";
CREATE PUBLIC SYNONYM DOM_HISTORICO_CARGA FOR
"TRANSFORMADORES"."DOM_HISTORICO_CARGA";
CREATE PUBLIC SYNONYM DOM_HISTORICO_TRAFO FOR
"TRANSFORMADORES"."DOM_HISTORICO_TRAFO";

```

```

CREATE      PUBLIC      SYNONYM      DOM_LECTURAS      FOR
“TRANSFORMADORES”.”DOM_LECTURAS”;
CREATE      PUBLIC      SYNONYM      DOM_MANTENIMIENTO      FOR
“TRANSFORMADORES”.”DOM_MANTENIMIENTO”;
CREATE      PUBLIC      SYNONYM      DOM_MANT_RECURSOS      FOR
“TRANSFORMADORES”.”DOM_MANT_RECURSOS”;
CREATE      PUBLIC      SYNONYM      DOM_MARCAS      FOR
“TRANSFORMADORES”.”DOM_MARCAS”;
CREATE      PUBLIC      SYNONYM      DOM_MA_TRAFOS      FOR
“TRANSFORMADORES”.”DOM_MA_TRAFOS”;
CREATE      PUBLIC      SYNONYM      DOM_PRUEBAS_LABORATORIO      FOR
“TRANSFORMADORES”.”DOM_PRUEBAS_LABORATORIO”;
CREATE      PUBLIC      SYNONYM      DOM_RELACION_TRANSFORMACION
FOR “TRANSFORMADORES”.”DOM_RELACION_TRANSFORMACION”;
CREATE      PUBLIC      SYNONYM      DOM_SUBESTACION      FOR
“TRANSFORMADORES”.”DOM_SUBESTACION”;
CREATE      PUBLIC      SYNONYM      DOM_SUCESOS      FOR
“TRANSFORMADORES”.”DOM_SUCESOS”;

```

ROL ADMINISTRADOR

```

CREATE ROLE ADMIN_TRAFOS;
GRANT ALTER ON DOM_ALIMENTADOR TO ADMIN_TRAFOS;
GRANT ALTER ON DOM_ELEMENTOS TO ADMIN_TRAFOS;
GRANT ALTER ON DOM_HISTORICO_CARGA TO ADMIN_TRAFOS;
GRANT ALTER ON DOM_HISTORICO_TRAFO TO ADMIN_TRAFOS;
GRANT ALTER ON DOM_LECTURAS TO ADMIN_TRAFOS;
GRANT ALTER ON DOM_MANTENIMIENTO TO ADMIN_TRAFOS;
GRANT ALTER ON DOM_MANT_RECURSOS TO ADMIN_TRAFOS;
GRANT ALTER ON DOM_MARCAS TO ADMIN_TRAFOS;
GRANT ALTER ON DOM_PRUEBAS_LABORATORIO TO
ADMIN_TRAFOS;
GRANT ALTER ON DOM_RELACION_TRANSFORMACION TO

```

ADMIN_TRAFOS;
GRANT ALTER ON DOM_SUBESTACION TO ADMIN_TRAFOS;
GRANT ALTER ON DOM_SUCESOS TO ADMIN_TRAFOS;
GRANT DELETE ON DOM_ALIMENTADOR TO ADMIN_TRAFOS;
GRANT DELETE ON DOM_ELEMENTOS TO ADMIN_TRAFOS;
GRANT DELETE ON DOM_HISTORICO_TRAFO TO ADMIN_TRAFOS;
GRANT DELETE ON DOM_LLECTURAS TO ADMIN_TRAFOS;
GRANT DELETE ON DOM_MANT_RECURSOS TO ADMIN_TRAFOS;
GRANT DELETE ON DOM_MARCAS TO ADMIN_TRAFOS;
GRANT DELETE ON DOM_PRUEBAS_LABORATORIO TO
ADMIN_TRAFOS;
GRANT DELETE ON DOM_RELACION_TRANSFORMACION TO
ADMIN_TRAFOS;
GRANT DELETE ON DOM_SUBESTACION TO ADMIN_TRAFOS;
GRANT DELETE ON DOM_SUCESOS TO ADMIN_TRAFOS;
GRANT INSERT ON DOM_ALIMENTADOR TO ADMIN_TRAFOS;
GRANT INSERT ON DOM_ELEMENTOS TO ADMIN_TRAFOS;
GRANT INSERT ON DOM_HISTORICO_CARGA TO ADMIN_TRAFOS;
GRANT INSERT ON DOM_HISTORICO_TRAFO TO ADMIN_TRAFOS;
GRANT INSERT ON DOM_LLECTURAS TO ADMIN_TRAFOS;
GRANT INSERT ON DOM_MANTENIMIENTO TO ADMIN_TRAFOS;
GRANT INSERT ON DOM_MANT_RECURSOS TO ADMIN_TRAFOS;
GRANT INSERT ON DOM_MARCAS TO ADMIN_TRAFOS;
GRANT INSERT ON DOM_PRUEBAS_LABORATORIO TO
ADMIN_TRAFOS;
GRANT INSERT ON DOM_RELACION_TRANSFORMACION TO
ADMIN_TRAFOS;
GRANT INSERT ON DOM_SUBESTACION TO ADMIN_TRAFOS;
GRANT INSERT ON DOM_SUCESOS TO ADMIN_TRAFOS;
GRANT SELECT ON DOM_ALIMENTADOR TO ADMIN_TRAFOS;
GRANT SELECT ON DOM_ELEMENTOS TO ADMIN_TRAFOS;
GRANT SELECT ON DOM_HISTORICO_CARGA TO ADMIN_TRAFOS;

```

GRANT SELECT ON DOM_HISTORICO_TRAFO TO ADMIN_TRAFOS;
GRANT SELECT ON DOM_LLECTURAS TO ADMIN_TRAFOS;
GRANT SELECT ON DOM_MANTENIMIENTO TO ADMIN_TRAFOS;
GRANT SELECT ON DOM_MANT_RECURSOS TO ADMIN_TRAFOS;
GRANT SELECT ON DOM_MARCAS TO ADMIN_TRAFOS;
GRANT SELECT ON DOM_PRUEBAS_LABORATORIO TO
ADMIN_TRAFOS;
GRANT SELECT ON DOM_RELACION_TRANSFORMACION TO
ADMIN_TRAFOS;
GRANT SELECT ON DOM_SUBESTACION TO ADMIN_TRAFOS;
GRANT SELECT ON DOM_SUCESOS TO ADMIN_TRAFOS;
GRANT UPDATE ON DOM_ALIMENTADOR TO ADMIN_TRAFOS;
GRANT UPDATE ON DOM_ELEMENTOS TO ADMIN_TRAFOS;
GRANT UPDATE ON DOM_HISTORICO_CARGA TO ADMIN_TRAFOS;
GRANT UPDATE ON DOM_HISTORICO_TRAFO TO ADMIN_TRAFOS;
GRANT UPDATE ON DOM_LLECTURAS TO ADMIN_TRAFOS;
GRANT UPDATE ON TRANSFORMADORES.DOM_MANTENIMIENTO
TO ADMIN_TRAFOS;
GRANT UPDATE ON TRANSFORMADORES.DOM_MANT_RECURSOS
TO ADMIN_TRAFOS;
GRANT UPDATE DOM_MARCAS TO ADMIN_TRAFOS;
GRANT UPDATE DOM_PRUEBAS_LABORATORIO TO ADMIN_TRAFOS;
GRANT UPDATE DOM_RELACION_TRANSFORMACION TO
ADMIN_TRAFOS;
GRANT UPDATE DOM_SUBESTACION TO ADMIN_TRAFOS;
GRANT UPDATE DOM_SUCESOS TO ADMIN_TRAFOS;
GRANT ALTER DOM_MA_TRAFOS TO ADMIN_TRAFOS
GRANT DELETE DOM_MA_TRAFOS TO ADMIN_TRAFOS;
GRANT INSERT DOM_MA_TRAFOS TO ADMIN_TRAFOS;
GRANT SELECT DOM_MA_TRAFOS TO ADMIN_TRAFOS;
GRANT UPDATE DOM_MA_TRAFOS TO ADMIN_TRAFOS;

```

GRANT CONNECT TO ADMIN_TRAFOS WITH ADMIN OPTION;
GRANT RESOURCE TO ADMIN_TRAFOS WITH ADMIN OPTION;

ROL OPERADOR

CREATE ROLE OPER_TRAFOS;
GRANT ALTER ON DOM_ALIMENTADOR TO OPER_TRAFOS;
GRANT DELETE ON DOM_ALIMENTADOR TO OPER_TRAFOS;
GRANT INSERT ON DOM_ALIMENTADOR TO OPER_TRAFOS;
GRANT SELECT ON DOM_ALIMENTADOR TO OPER_TRAFOS;
GRANT ALTER ON DOM_ALIMENTADOR TO OPER_TRAFOS;
GRANT ALTER ON DOM_ELEMENTOS TO OPER_TRAFOS;
GRANT ALTER ON DOM_LLECTURAS TO OPER_TRAFOS;
GRANT ALTER ON DOM_MARCAS TO OPER_TRAFOS;
GRANT ALTER ON DOM_SUCESOS TO OPER_TRAFOS;
GRANT INSERT ON DOM_HISTORICO_CARGA TO OPER_TRAFOS;
GRANT INSERT ON DOM_HISTORICO_TRAFO TO OPER_TRAFOS;
GRANT INSERT ON DOM_LLECTURAS TO ADMIN_OPER_TRAFOS;
GRANT INSERT ON DOM_MARCAS TO OPER_TRAFOS;
GRANT INSERT ON DOM_SUCESOS TO OPER_TRAFOS;
GRANT SELECT ON DOM_ALIMENTADOR TO OPER_TRAFOS;
GRANT SELECT ON DOM_ELEMENTOS TO OPER_TRAFOS;
GRANT SELECT ON DOM_HISTORICO_CARGA TO OPER_TRAFOS;
GRANT SELECT ON DOM_HISTORICO_TRAFO TO OPER_TRAFOS;
GRANT SELECT ON DOM_LLECTURAS TO OPER_TRAFOS;
GRANT SELECT ON DOM_MANTENIMIENTO TO OPER_TRAFOS;
GRANT SELECT ON DOM_MANT_RECURSOS TO OPER_TRAFOS;
GRANT SELECT ON DOM_MARCAS TO OPER_TRAFOS;
GRANT SELECT ON DOM_PRUEBAS_LABORATORIO TO
OPER_TRAFOS;
GRANT SELECT ON DOM_RELACION_TRANSFORMACION TO
OPER_TRAFOS;
GRANT SELECT ON DOM_SUBESTACION TO OPER_TRAFOS;
GRANT SELECT ON DOM_SUCESOS TO OPER_TRAFOS;


```
GRANT UPDATE ON DOM_HISTORICO_CARGA TO OPER_TRAFOS;  
GRANT UPDATE ON DOM_HISTORICO_TRAFO TO OPER_TRAFOS;  
GRANT UPDATE ON DOM_LLECTURAS TO OPER_TRAFOS;  
GRANT UPDATE DOM_MARCAS TO OPER_TRAFOS;  
GRANT UPDATE DOM_SUCESOS TO OPER_TRAFOS;  
GRANT SELECT DOM_MA_TRAFOS TO OPER_TRAFOS;  
GRANT UPDATE DOM_MA_TRAFOS TO OPER_TRAFOS;
```

```
GRANT CONNECT TO OPER_TRAFOS;  
GRANT RESOURCE TO OPER_TRAFOS;
```

USUARIOS

CREACION DE USUARIO ADMINISTRADOR Y ASIGNACION DE PRIVILEGIOS

```
CREATE USER "ADMINTRAFOS"  
IDENTIFIED BY "adminTrafos" DEFAULT  
TABLESPACE "TRANSFORMADORES"
```

```
GRANT ADMIN_TRAFOS TO ADMINTRAFOS WITH ADMIN OPTION;
```

CREACION DEL USUARIO OPERADOR Y ASIGNACION DE PRIVILEGIOS

```
CREATE USER "OPERTRAFOS"  
IDENTIFIED BY "operTrafos" DEFAULT TABLESPACE  
"TRANSFORMADORES"
```

```
GRANT "OPER_TRAFOS" TO "OPERTRAFOS";
```

INSTALACION DE LA APLICACION

Cuando se va a instalar la aplicación en una PC que funcionará como servidor hay tener en cuenta el cumplimiento de todos los pasos necesarios y obligatorios que se deben seguir para su normal funcionamiento, de esta manera:

1. Copiar la carpeta que contiene los archivos de la aplicación al directorio ORACLE_HOME\forms.

2. Mediante el Regedit ubicar la variable entorno **ORACLE_PATH** y añadirle la referencia `ORACLE_HOME\forms\SistemaTrafos`.
3. Ubicar el archivo **formsweb.cfg** situado en el directorio `ORACLE_HOME\forms\server` abrirlo para editarlo y al final del archivo añadir las siguientes líneas:

[miAplicacion]

form=Inicio.fmx

archive_jini=frmall_jinit.jar,MisIconos.jar

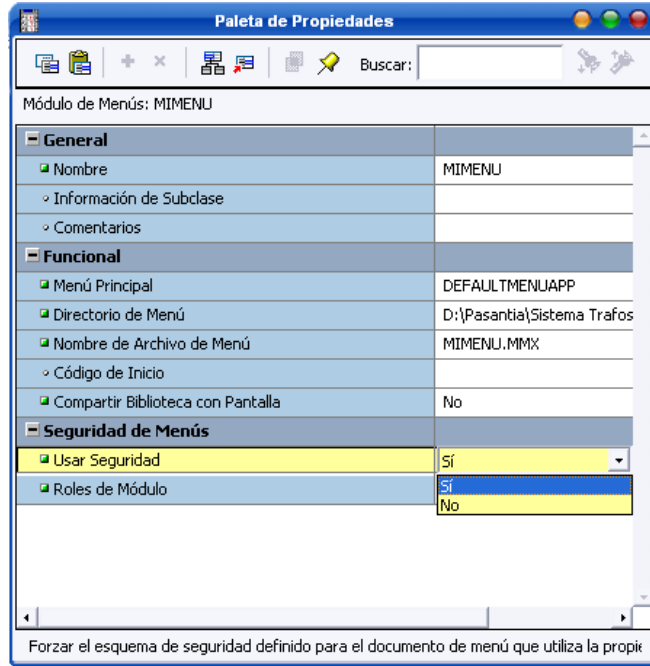
imageBase=codeBase

guardar el archivo, y salir.

HABILITAR SEGURIDAD EN LOS MENUS

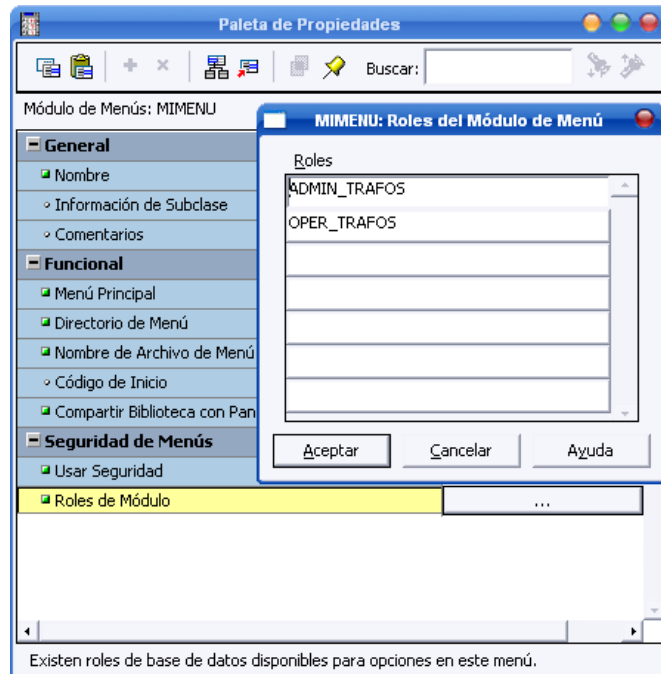
Para disponer de la opción de seguridad en el acceso mediante los menús se debe seguir los siguientes pasos:

1. Conectarse a la base de datos con un usuario con Privilegios de dba.
2. Crear los roles en la base de datos.
3. Crear los usuarios.
4. Asignar roles a los usuarios.
5. Como usuario system de la base de datos correr el script `frmsec.sql` que se encuentra en el directorio `ORACLE_HOME\forms\SistemaTrafos\ModeloRelacional`
6. Asignar permisos de lectura para la vista creada `FRM50_ENABLED_ROLES` para los roles que utilizamos.
7. Habilitar la seguridad en el modulo de Menús

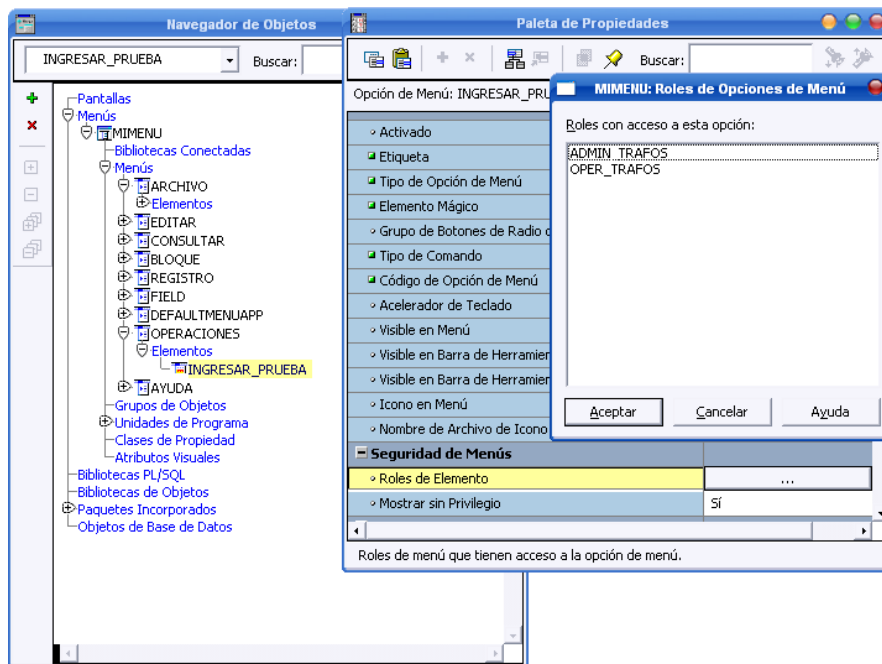


8. Registrar los Roles para los menús.

Los Roles que aquí se crean deben ser los mismos que anteriormente se registraron en la Base de Datos.



9. Asignar los privilegios a los ítems del menú.



Nota: Para escoger el Rol a asignar se debe presionar la Tecla CTRL y a continuación con el mouse escoger el o los Roles, luego presionamos Aceptar. También, hay que tomar en cuenta que este procedimiento se lo debe realizar para cada una de las opciones o ítems que posea el menú.

10. Compilar el menú y estará listo.

Nota: Si alguna de los pasos se ha realizado anteriormente, pues, no es necesario volverlo a hacer.

HABILITAR EL USO DE ICONOS EN LOS BOTONES DE LA APLICACIÓN

Para poder visualizar los iconos que se han utilizado en los botones de la aplicación es necesario seguir lo siguientes pasos:

1. Copiar el archivo compilado **MisIconos.jar** ubicado en el directorio `ORACLE_HOME\forms\SistemaTrafos\Sistema` a `ORACLE_HOME\forms\java`

2. Ubicar el archivo **formsweb.cfg** situado en el directorio ORACLE_HOME\forms\server abrirlo para editarlo y al final del documento añadir las siguientes líneas:

[miAplicacion]

form=Inicio.fmx

archive_jini=frmall_jinit.jar,MisIconos.jar

imageBase=codeBase

guardar el archivo, y salir.

Nota: El archivo MisIconos.jar es un empaquetado que contiene todos los iconos e imágenes que se visualizan en los botones.

Para realizar este empaquetado es necesario ubicarse bajo consola en el directorio donde estén ubicados los archivos de imagen por ejemplo c:\Imágenes, y ejecutar el comando <Oracle_Home>\JDK\bin\jar -cvf MisIconos.jar *.gif.

La salida es un nuevo archivo **.jar** que va a contener todos los archivos **.gif** que estuvieron en el directorio actual.

Los parámetros básicos que se maneja junto con este comando son:

- ❖ “c” para crear un nuevo archivo.
- ❖ “v” para especificar un nombre de salida
- ❖ “f” para una escritura correcta del archivo de salida.

En este caso será el archivo denominado MisIconos.jar se lo puede encontrar en el directorio actual.

INTERFAZ DE USUARIO

Para el diseño de la aplicación así como para el desarrollo se han tomado en cuenta el manejo de estándares que permitieron agilizar ciertos procesos y al mismo tiempo hacer el código más manejable para el posterior mantenimiento del sistema.

CONTROLES	NOMBRE	DESCRIPCIÓN
Ventanas	W_[Nombre]	Aplicado a todos los objetos de este tipo acompañados por el nombre asociado a las operaciones que realizan.
Botones	Btn_[Nombre]	Objetos que realizan alguna tarea al hacer clic sobre ellos, su nombre describe la acción que este genera.
ComboBox	cbx_[Nombre]	Cuadro de texto desplegable, su nombre va de acuerdo con la información que este contenga
TextBox	Txt_[Nombre]	Cuadros de texto, permite el ingreso de datos desde el teclado, así como la visualización de información recuperada desde la base de datos, su nombre depende de si se encuentra o no ligado a un campo de una tabla de la base de datos.
Label		Etiquetas.
Casillas de verificación	Chbx_[Nombre]	Es un casillero de verificación, cuyo nombre depende de la acción a realizar
Lista de valores	lista_[Nombre]	Muestra una lista de selección de Datos, su nombre depende de la información recabada.
Paquetes	Pk_[Nombre]	Agrupar procedimientos y funciones; su nombre depende de la acción que realicen estos.
Alertas	A_[Nombre]	Son mensajes utilizados para dar avisos al

		usuario en el sistema, su nombre depende del tipo de mensaje
Parámetros	P_[Nombre]	Son variables que pueden ser utilizadas en todo el sistema, como variables globales.
Informes	R_[Nombre]	Son reportes , su nombre depende del tipo de información que despliegue.

ENTORNO DE DESARROLLO

ORACLE FORMS BUILDER

Es la herramienta que hace posible la Programación y el diseño para la construcción de aplicaciones utilizando la estructura de la Plataforma Oracle.

Permite crear y borrar datos en la BBDD mediante la interacción del lenguaje PL\SQL y la programación visual orientada a eventos.

VENTANA:

Contenedor de los objetos visuales de la forma.

Contiene las vistas de los lienzos.

En las ventanas se visualizan las pantallas de las aplicaciones.

CANVAS:

Superficie dentro de una ventana, sobre la cual se colocan los ítems e imágenes.

Bloques de datos: contiene los campos o elementos que utilizamos en el formulario para trabajar con los datos de las tablas de la BD.

Puede contener: campos asociados a tablas, campos independientes, botones, listas, imágenes, etc..

BLOQUES:

Es el propietario lógico de los elementos que se despliegan dentro del Canvas

Existen dos tipos de bloques:

Bloques de datos. Están asociados a una tabla de la base de datos.

Bloques de control. No están asociados a una tabla.

EL NAVEGADOR DE OBJETOS

Es el lugar donde se encuentran todos los objetos que componen la aplicación tales como: Bloques de datos, Unidades de Programa, Lista de Valores, Lienzos, Triggers, Controles entre otros.

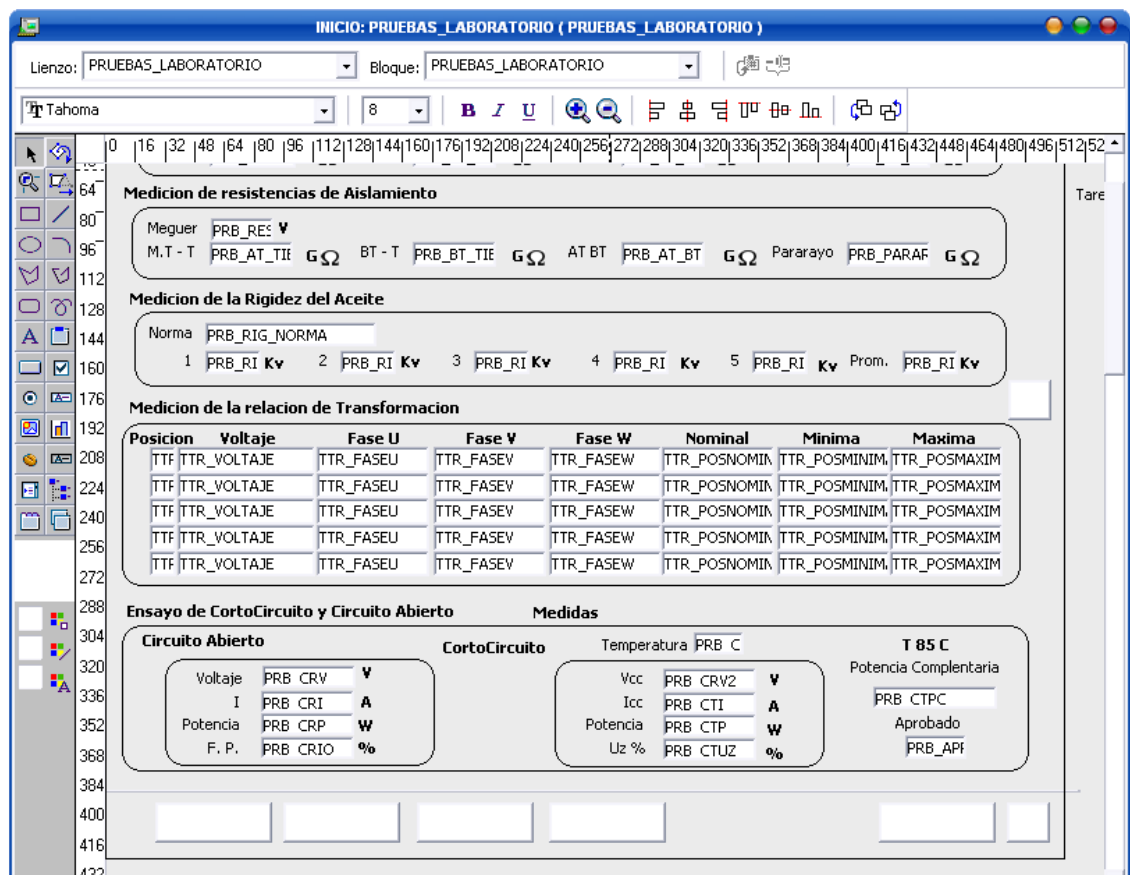
PALETA DE PROPIEDADES

La paleta es el lugar en el que se definen los atributos de los objetos.

EL EDITOR DE DISEÑO

En él se diseñan las pantallas, se colocan los distintos elementos: botones, listas, columnas de tablas, etc..

También podemos elegir el color de fondo de la aplicación, el tamaño, tipos y colores de fuentes.



EL EDITOR DE PL\SQL

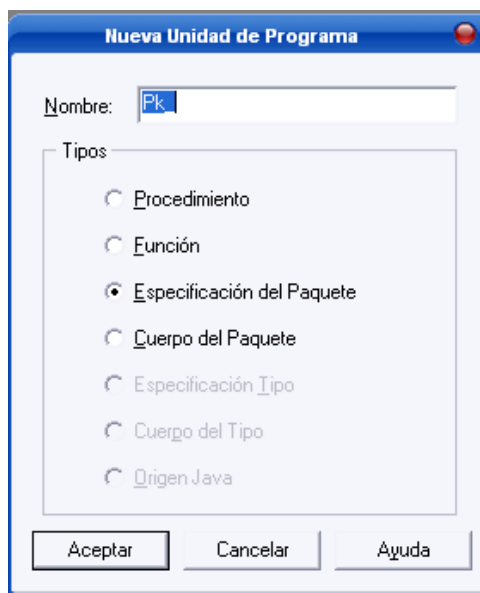
En este editor se escribe el código PL\SQL que se ejecutará cuando ocurra un evento concreto:

CREACIÓN DE PAQUETES

Los paquetes son una colección de procedimientos y funciones que pueden ser referenciados en cualquier parte de la aplicación.

Los paquetes constan de dos partes:

1. Encabezado del Paquete.



Dentro del encabezado del paquete es donde se definen las funciones y métodos que se implementaran y desarrollan, así:

PACKAGE Pk_Utils IS

*

Procedimiento que pone un bloque como solo

lectura y recibe como parametro el nombre del bloque

*\

```
PROCEDURE Bloque_solo_lectura( blk_nombre IN VARCHAR2 );
```

```
PROCEDURE Bloque_habilitar( blk_nombre IN VARCHAR2 );
```

```
PROCEDURE Deshabilitar (inNameControl varchar2);
```

```
FUNCTION F_generar_codigo( tbl_nombre IN VARCHAR2 )RETURN  
VARCHAR2;
```

```
PROCEDURE Mostrar(inNameControl varchar2);
```

```
PROCEDURE Ocultar(inNameControl varchar2);
```

```
FUNCTION F_Reemplazar(inCadena varchar2) RETURN NUMBER;
```

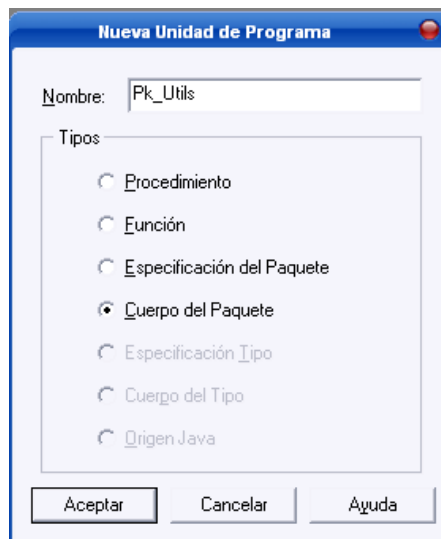
```
FUNCTION F_Concat(inCadena varchar2,inRegistros Number) RETURN  
varchar2;
```

```
FUNCTION F_MiAlerta(inAlert varchar2,inMensaje varchar2)
```

RETURN NUMBER;

END;

2. Cuerpo del Paquete.



El desarrollo de un procedimiento dentro de un paquete se lo define de la siguiente manera:

PACKAGE BODY Pk_Nombre IS

 Procedure Nombre_procedimiento (Nombre_parametro tipo_dato) IS

 Variables

BEGIN

 Instrucciones;

 END;

END;

Ejemplo:

PACKAGE BODY Pk_Utills IS

 boton Number;

 *

Procedimiento que pone un bloque como solo

lectura y recibe como parametro el nombre del bloque

 *\

 PROCEDURE Bloque_solo_lectura(blk_nombre IN VARCHAR2) IS

 blk_id Block;

BEGIN

 blk_id := Find_Block(blk_nombre);

 *

Si existe el bloque se pone las propiedades a false

caso contrario lse dispara el error correspondiente

 *\

IF NOT Id_Null(blk_id) THEN

 Set_Block_Property(blk_id,INSERT_ALLOWED,PROPERTY_FALSE);

 Set_Block_Property(blk_id,UPDATE_ALLOWED,PROPERTY_FALSE);

```
Set_Block_Property(blk_id,DELETE_ALLOWED,PROPERTY_FALSE);
```

ELSE

```
Message('Bloque '||blk_nombre||' no existe.');
```

```
RAISE Form_Trigger_Failure;
```

END IF;

END;

|*

*Función encargada de reemplazar un determinado
caracter dentro de una cadena por otro*

return: aux tipo Number

*|

```
FUNCTION Reemplazar(inCadena varchar2)
```

RETURN NUMBER IS

```
aux NUMBER;
```

BEGIN

```
Select to_Number(replace(inCadena,' ','')) into aux from dual;
```

```
RETURN aux;
```

END;

END;

Un *Procedimiento* puede o no recibir parámetros, pero no devuelve ningún resultado solo ejecuta las instrucciones dictadas en el.

Para hacer referencia a un *Procedimiento*:

Nombre_paquete.nombre_procedimiento(Parametro);

Pk_utils.Mostrar('Trafos_ubicacion.btncancelar');

Una *Función* puede o no recibir parámetros, pero necesariamente devolverá un resultado que será del tipo de dato que se haya definido en la especificación de la función.

Para hacer referencia a una *Función*:

Nombre_paquete.nombre_funcion(Parametro);

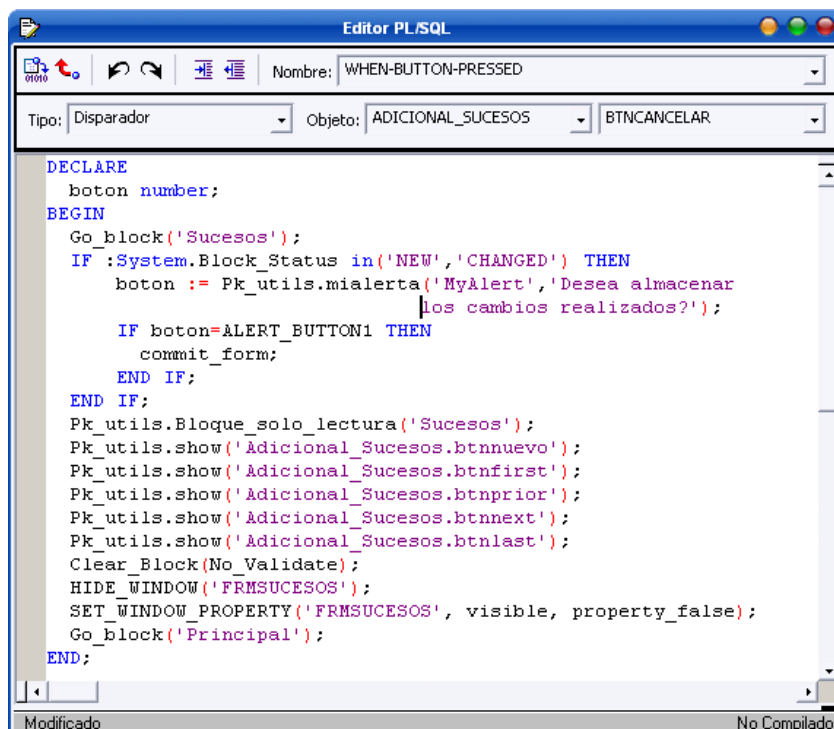
result:= pk_utils.f_mialerta('Alert_Nota','Datos guardados exitosamente');

TRIGGERS O DISPARADORES

Ejecutan una determinada acción en respuesta a un evento como por ejemplo: cuando cambia el valor de una lista, al presionar un botón, al señalar una casilla de control.

Los disparadores se codifican como nos muestra el ejemplo :

Disparador When-Button-Pressed



```
Editor PL/SQL
Nombre: WHEN-BUTTON-PRESSED
Tipo: Disparador Objeto: ADICIONAL_SUCECOS BTNCANCELAR

DECLARE
  boton number;
BEGIN
  Go_block('Sucesos');
  IF :System.Block_Status in('NEW','CHANGED') THEN
    boton := Pk_utils.mialerta('MyAlert','Desea almacenar
                               los cambios realizados?');
    IF boton=ALERT_BUTTON1 THEN
      commit_form;
    END IF;
  END IF;
  Pk_utils.Bloque_solo_lectura('Sucesos');
  Pk_utils.show('Adicional_Sucesos.btnnuevo');
  Pk_utils.show('Adicional_Sucesos.btnfirst');
  Pk_utils.show('Adicional_Sucesos.btnprior');
  Pk_utils.show('Adicional_Sucesos.btnnext');
  Pk_utils.show('Adicional_Sucesos.btnlast');
  Clear_Block(No_Validate);
  HIDE_WINDOW('FRMSUCESOS');
  SET_WINDOW_PROPERTY('FRMSUCESOS', visible, property_false);
  Go_block('Principal');
END;
```

Modificado No Compilado

LISTAS DE VALORES

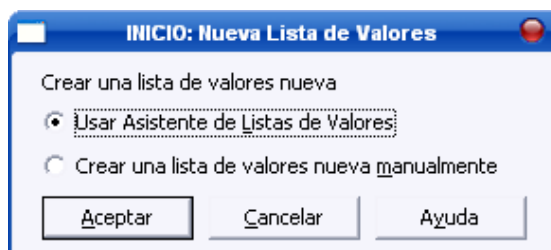
Son objetos manejados en Forms para realizar tareas habituales como son las búsquedas dinámicas, y poder acceder a un dato específico en el menor tiempo posible para poder luego utilizarlo dentro de la aplicación asignándolo ya sea a una variable, control o como parámetro para consulta.

Para realizar una lista de valores dentro de Oracle Forms se procede de la siguiente manera:

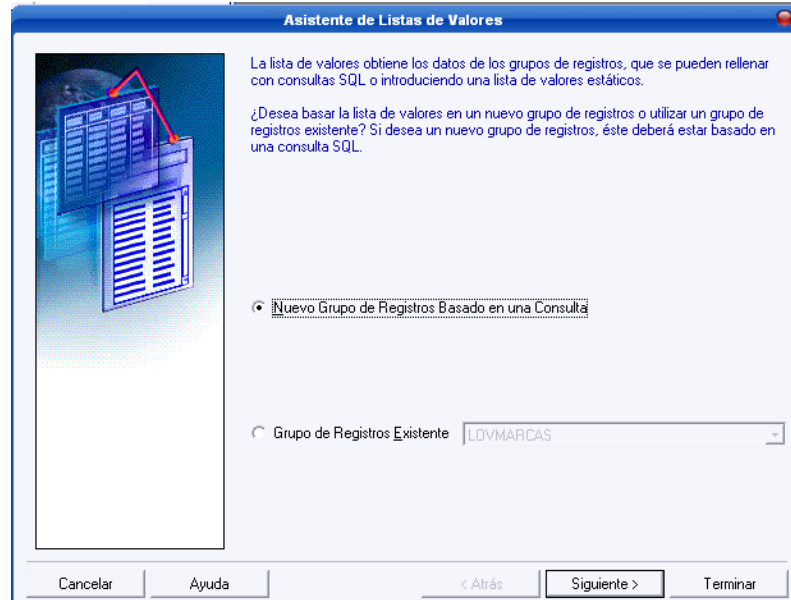
Desde el Navegador de objetos, ubicarse en la opción Lista de valores y dar clic sobre el signo +.



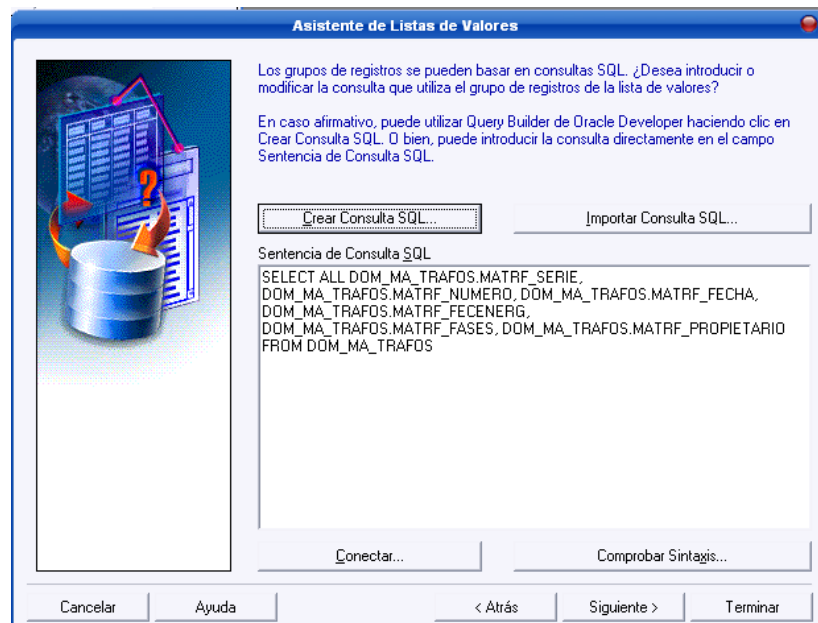
A continuación, se iniciará el asistente:



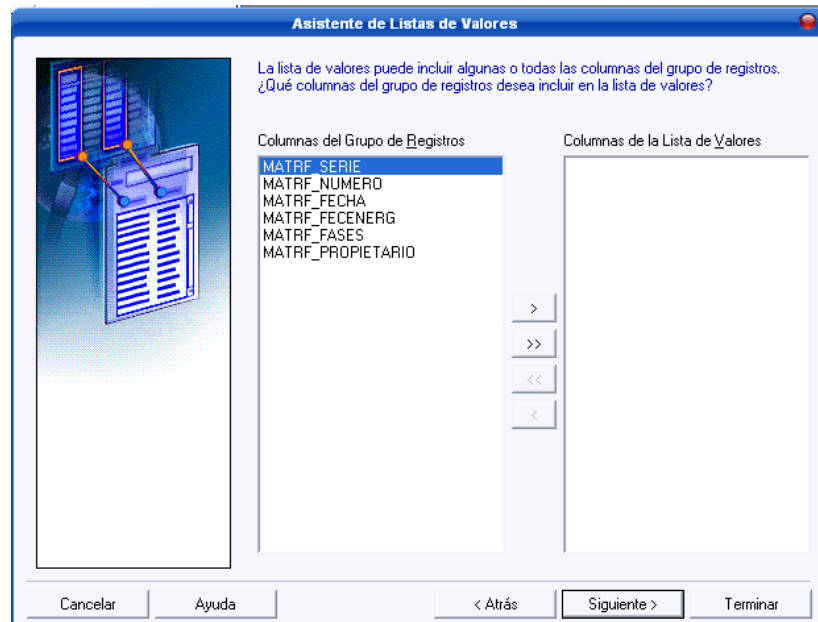
Se escoge la forma como construir la lista de valores, la habitual es a partir de una consulta, y presionar siguiente



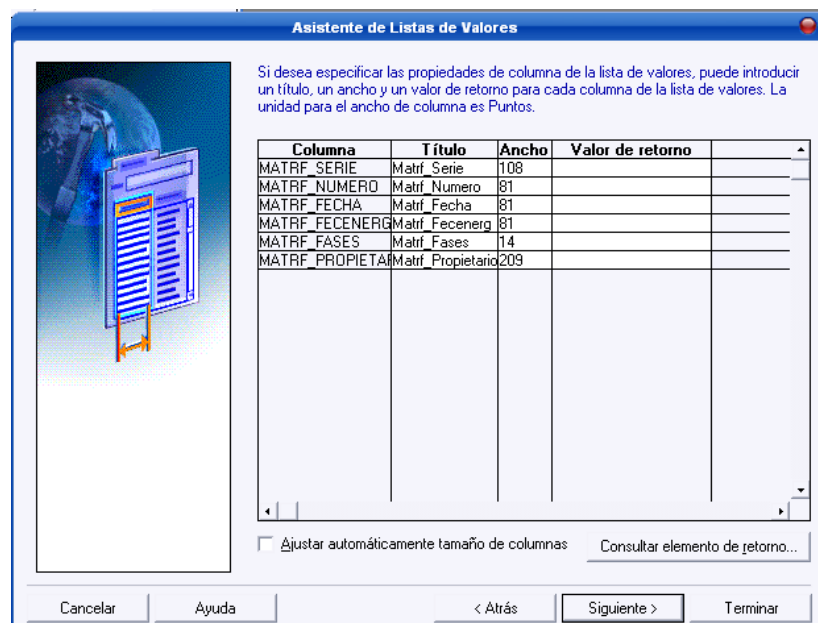
Escoger la opción crear consulta, para crear la consulta correspondiente, y presionamos siguiente:



Se escoge las columnas que van a aparecer en la lista de valores, y presionamos siguiente.



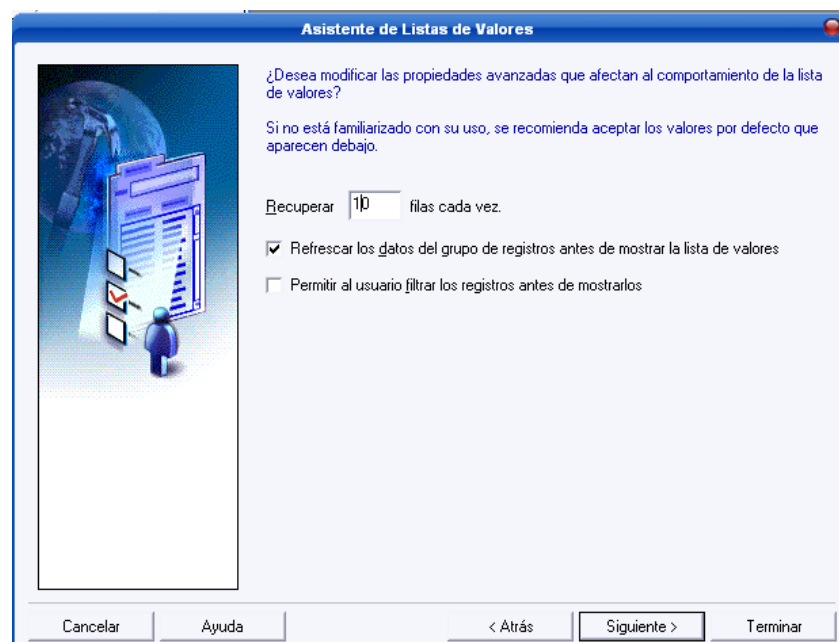
Se da formato a las columnas, en lo que se refiere a ancho, título y si es que fuere el caso asignarle el valor de retorno a un control o variable, presionamos siguiente.



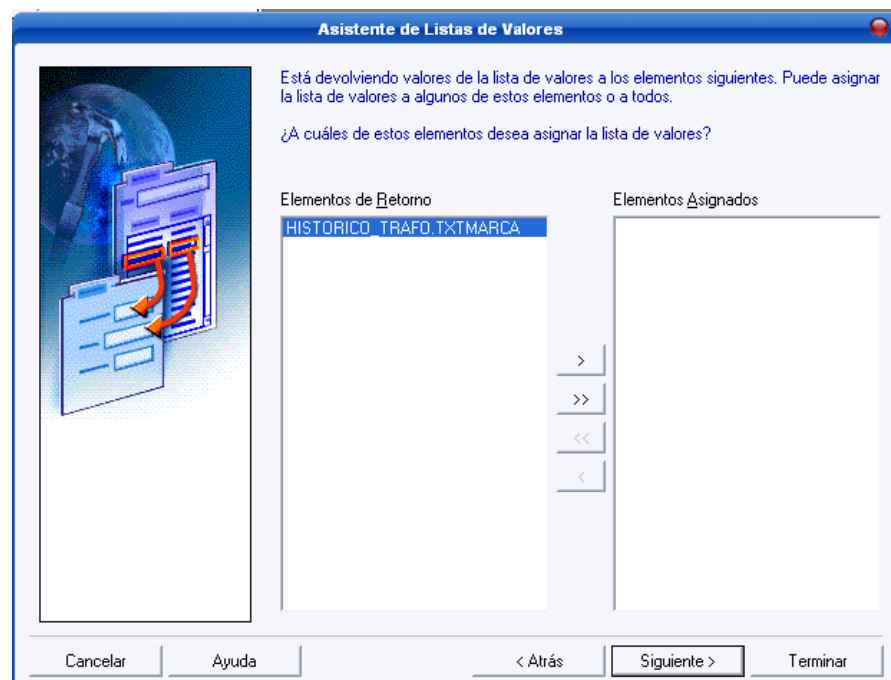
Se coloca un título, la forma como va aparecer la lista así como también sus dimensiones, y presionamos siguiente.



Decidir cuantos registros se desea mostrar al mismo tiempo en la lista de valores, y presionamos siguiente:



Para finalizar el asistente se vincula la lista de valores a un control., y podremos terminar.

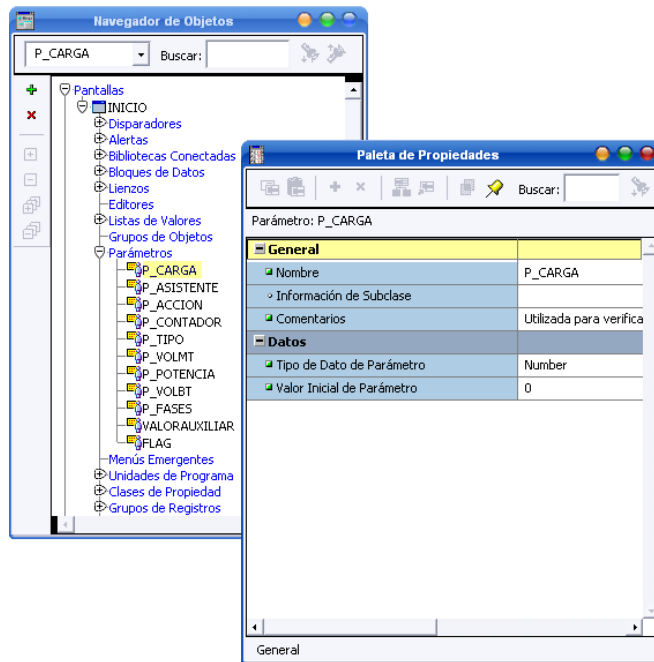


PAPARÁMETROS

Los parámetros son lo que en programación estructural denominamos variables globales puesto que si las instanciamos en alguna parte del sistema, estarán disponibles para utilizar en cualquier otra parte.

Definición de un parámetro

Desde el Navegador de objetos, colocarse en la opción Parámetros y a continuación dar clic sobre el signo +, se crea el parámetro y se puede asignar las propiedades correspondientes.



Para referenciar un parámetro dentro de la aplicación utilizamos la siguiente referencia:

:Parameter.nombre_parametro;

Para asignar un valor a un parámetro utilizamos la siguiente referencia:

:Parameter.nombre_parametro := valor;

DESCRIPCIÓN DE LAS FUNCIONES Y PROCEDIMIENTOS DEL SISTEMA

Paquete: *Pk_calculo*

Descripción: Abarca el código necesario para aplicar las Pruebas de Laboratorio

Función\Procedimiento	Calcula_Promedio_Aceite
------------------------------	-------------------------

Parámetro:	Ninguno
Descripción:	Función utilizada para calcular el promedio de la medición realizada de la rigidez dieléctrica del Aceite
Retorna:	valorTotal Number

Función\Procedimiento	Calcula_corriente_bt
Parámetro:	Ninguno
Descripcion:	Función utilizada para calcular la corriente en baja tensión
Retorna:	Number

Función\Procedimiento	Calcula_corriente_mt
Parámetro:	Ninguno
Descripcion:	Función utilizada para calcular la corriente en Media tensión
Retorna:	Number

Función\Procedimiento	Calcula_resistencia_mt
Parámetro:	Ninguno
Descripcion:	Función utilizada para calcular las

	resistencias de Media Tensión en Transformadores Trifásicos Formula : $R_{mt}=(R1+R2+R3)/2$
Retorna:	Number

Función\Procedimiento	Calcula_resistencia_bt
Parámetro:	Ninguno
Descripción:	Función utilizada para calcular las resistencias de Baja Tensión en Transformadores Trifásicos Formula : $R_{bt}=(R1+R2+R3)$
Retorna:	Number

Función\Procedimiento	Calcula_potencia_bt
Parámetro:	Ninguno
Descripción:	Función utilizada para calcular la potencia de Baja Tensión Formula: $P_{bt}=(I*I)*R_{bt}$
Retorna:	valorTotal Number

Función\Procedimiento	Calcula_potencia_mt
------------------------------	---------------------

Parámetro:	Ninguno
Descripción:	Función utilizada para calcular la potencia de Media Tensión Formula: $P_{bt}=(I*I)*R_{mt}$
Retorna:	Number

Función\Procedimiento	Calcula_potencia_total
Parámetro:	Ninguno
Descripción:	Función utilizada para calcular la potencia total es decir, la suma de la Potencia en Baja Tensión y Media Tensión Formula: $P_t=P_{mt} + P_{bt}$
Retorna:	Number

Función\Procedimiento	Calcula_potencia_Supl
Parámetro:	Ninguno
Descripción:	Función utilizada para calcular la potencia Suplementaria Formula: $P_s=[((I_{cp}\backslash I_p)*(I_{cp}\backslash I_p))*P_m-P_t]\backslash T_k$ I_{cp} =Corriente con todos los decimales P_m = Potencia Medida por el aparato

	Tk=Corrector de temperatura
Retorna:	Number

Función\Procedimiento	Calcula_potencia_Compl
Parámetro:	Ninguno
Descripcion:	Función utilizada para calcular la potencia Complementaria Formula: $P_c = P_t * T_k + P_s$
Retorna:	Number

Función\Procedimiento	getTk
Parámetro:	inTemperatura Number Valor de la temperatura
Descripcion:	Función utilizada obtener un valor constante correspondiente a la temperatura a la cual se les aplican las pruebas a los Transformadores.
Retorna:	Number

Función\Procedimiento	Circuito_Abierto
Parámetro:	inPotencia Number Valor de la potencia del Trafo inMedida Number

	Valor de la potencia medida
Descripcion:	Función utilizada para verificar si la potencia medida en la prueba de cortocircuito esta dentro de los rangos establecidos, se toma en cuenta el número de fases del transformador.
Retorna:	Number

Función\Procedimiento	CortoCircuito
Parámetro:	inPotencia Number Valor de la potencia del Trafo inCalculada Number Valor de la potencia calculada
Descripcion:	Función utilizada para verificar si la potencia Complementaria calculada esta dentro de los rangos establecidos, se toma en cuenta el número de fases del transformador.
Retorna:	retorno Number default 0

Función\Procedimiento	Verificar_Prueba
Parámetro:	Ninguno
Descripcion:	Función utilizada para verificar si un transformador esta en optimas condiciones, aplicando todas las funciones anteriores.

Retorna:	Boolean

Función\Procedimiento	Posicion_Nominal
Parámetro:	Ninguno
Descripcion:	Función utilizada para el cálculo de la Posición Nominal de acuerdo al tipo de conexión de los Trafos.
Retorna:	Number

Función\Procedimiento	Posicion_Minima
Parámetro:	inNominal Number Valor de la posición Nominal
Descripcion:	Función utilizada para el cálculo de la Posición Mínima en base a la Posición Nominal.
Retorna:	Number

Función\Procedimiento	Posicion_Maxima
Parámetro:	inNominal Number Valor de la posición Nominal
Descripcion:	Función utilizada para el cálculo de la Posición Máxima en base a la Posición Nominal.
Retorna:	Number

Función\Procedimiento	VoltajeTransformacion
Parámetro:	Number Valor de la posición en la que se realizara el calculo
Descripcion:	Función utilizada para el cálculo del Voltaje de Transformación de acuerdo a un valor constante.
Retorna:	Number

Paquete: Pk_Carga

Descripción: Se encarga de Procesar lo referente a la asignación de carga en los Transformadores

Función\Procedimiento	CargaReal
Parámetro:	inValor Number Valor de la carga a procesar
Descripcion:	Función utilizada para calcular el valor real de la Carga operándolo con una constante.
Retorna:	Number

Función\Procedimiento	VerificarCarga
Parámetro:	inCarga Number Valor de la carga actual inCargaActualizar

	Valor de la carga a ingresar
Descripción:	Función utilizada para verificar que la carga ingresada no supere la carga máxima permitida
Retorna:	Number

Paquete: Pk_navegacion

Descripción: Se encarga de manejar los controles de navegación para los registros.

Función\Procedimiento	First
Parámetro:	<p>blk_nombre varchar2 Valor que representa el nombre del bloque sobre cuyos registros se realizara el desplazamiento</p> <p>blkBotones varchar2 Valor que representa el nombre del bloque en el cual se encuentran los controles que se utilizaran para el desplazamiento</p>
Descripción:	Procedimiento utilizado para desplazarse al primer registro de un bloque específico, habilitando y deshabilitando los controles complementarios.
Retorna:	Ninguno

Función\Procedimiento	Previous
------------------------------	----------

Parámetro:	<p>blk_nombre varchar2 Valor que representa el nombre del bloque sobre cuyos registros se realizara el desplazamiento</p> <p>blkBotones varchar2 Valor que representa el nombre del bloque en el cual se encuentran los controles que se utilizaran para el desplazamiento</p>
Descripción:	Procedimiento utilizado para desplazarse al registro siguiente de un bloque específico, habilitando y deshabilitando los controles complementarios.
Retorna:	Ninguno

Función\Procedimiento	Nexts
Parámetro:	<p>blk_nombre varchar2 Valor que representa el nombre del bloque sobre cuyos registros se realizara el desplazamiento</p> <p>blkBotones varchar2 Valor que representa el nombre del bloque en el cual se encuentran los controles que se utilizaran para el desplazamiento</p>
Descripción:	Procedimiento utilizado para desplazarse al siguiente registro de un

	bloque específico, habilitando y deshabilitando los controles complementarios.
Retorna:	Ninguno

Función\Procedimiento	Last
Parámetro:	<p>blk_nombre varchar2 Valor que representa el nombre del bloque sobre cuyos registros se realizara el desplazamiento</p> <p>blkBotones varchar2 Valor que representa el nombre del bloque en el cual se encuentran los controles que se utilizaran para el desplazamiento</p>
Descripción:	Procedimiento utilizado para desplazarse al registro final de un bloque específico, habilitando y deshabilitando los controles complementarios.
Retorna:	Ninguno

Paquete: Pk_Trafos

Descripción: utilizado para manejar diferentes estados de los controles del bloque Trafos_actualizar

Función\Procedimiento	HabilitarTrafosActualizar
------------------------------	---------------------------

Parámetro:	inTipo char Valor que representa el tipo de transformador.
Descripción:	Procedimiento utilizado para habilitar varios controles del bloque Trafos_actualizar.
Retorna:	Ninguno

Función\Procedimiento	Comprobar_necesarios
Parámetro:	Ninguno
Descripción:	Procedimiento utilizado para comprobar que los datos necesarios en el bloque Trafos_Inicial se hayan ingresado.
Retorna:	Boolean

Paquete_ Pk_UtilPruebas

Descripción: Utilizado para manejar los estados de los controles del bloque Pruebas_laboratorio.

Función\Procedimiento	deshabilitarResistencias
Parámetro:	Ninguno
Descripción:	Permite deshabilitar los campos de las resistencias que no se utilizan en Transformadores monofásicos
Retorna:	Bolean

Función\Procedimiento	deshabilitarFases
Parámetro:	Ninguno
Descripción:	Permite deshabilitar los campos de las fases que no se utilizan en Transformadores monofásicos
Retorna:	Boolean

Paquete: Pk_utils

Descripción: Agrupa los procedimientos y funciones que se utilizan para manejar tareas comunes, propias de la programación.

Función\Procedimiento	Bloque_solo_lectura
Parámetro:	blk_nombre varchar2 Valor que representa el nombre del bloque al que se hace referencia.
Descripción:	Procedimiento que pone un bloque como solo lectura, es decir, solo se puede consultar en el.
Retorna:	Ninguno

Función\Procedimiento	Bloque_solo_lectura
Parámetro:	blk_nombre varchar2 Valor que representa el nombre del bloque al que se hace referencia.
Descripción:	Procedimiento utilizado para habilitar un bloque, y permitir manipular sus

	datos.
Retorna:	Ninguno
Función\Procedimiento	Deshabilitar
Parámetro:	inNameControl varchar2 Valor que representa el nombre del control al que se hace referencia.
Descripción:	Procedimiento utilizado para Deshabilitar un determinado control.
Retorna:	Ninguno

Función\Procedimiento	Allow
Parámetro:	inNameControl varchar2 Valor que representa el nombre del control al que se hace referencia.
Descripción:	Procedimiento utilizado para habilitar la navegación y actualización en un determinado control..
Retorna:	Ninguno

Función\Procedimiento	NotAllow
Parámetro:	inNameControl varchar2 Valor que representa el nombre del control al que se hace referencia.
Descripción:	Procedimiento utilizado para bloquear la navegación y la actualización para un determinado control.
Retorna:	Ninguno

Función\Procedimiento	F_generar_codigo
Parámetro:	tbl_nombre varchar2 Valor que representa el nombre de la tabla a la que se hace referencia.
Descripción:	Función encargada de generar el código de las diferentes tablas de base de datos.
Retorna:	Varchar2

Función\Procedimiento	Concat
Parámetro:	inCadena varchar2 Valor que representa el nombre de la tabla. inRegistros varchar2 Valor que representa el numero de registros de la tabla
Descripción:	Función encargada de optimizar la generación del código.
Retorna:	Varchar2

Función\Procedimiento	Mostrar
Parámetro:	inNameControl varchar2 Valor que representa el nombre del control al que se hace referencia.
Descripción:	Procedimiento encargado de poner

	visible determinado control.
Retorna:	Ninguno

Función\Procedimiento	Ocultar
Parámetro:	inNameControl varchar2 Valor que representa el nombre del control al que se hace referencia.
Descripción:	Procedimiento encargado de ocultar determinado control.
Retorna:	Ninguno

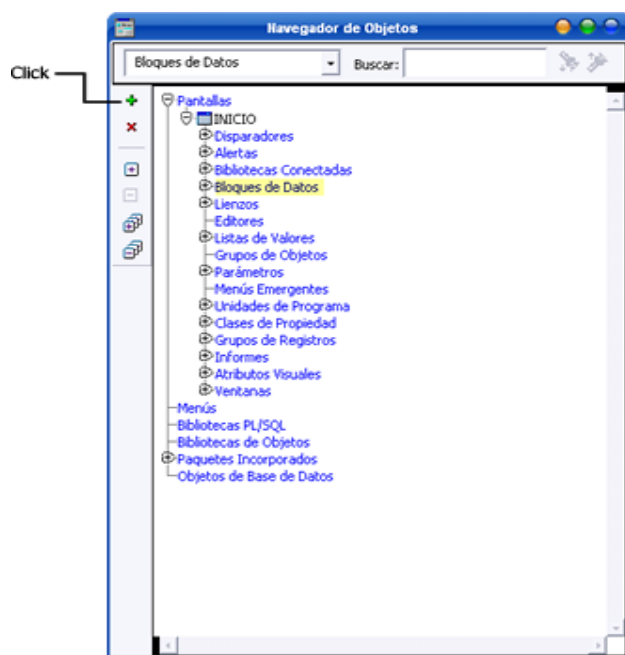
Función\Procedimiento	MiAlerta
Parámetro:	inAlert varchar2 Valor que representa el nombre del objeto tipo Alerta al que se hace referencia. inMensaje varchar2 Mensaje a desplegar en el objeto.
Descripción:	Función encargada de presentar un Cuadro de Mensaje como información, alerta o error para el usuario.
Retorna:	Number

Función\Procedimiento	Reemplazar
Parámetro:	inCadena varchar2 Cadena de caracteres en la cual se realizará el reemplazo.

Descripción:	Función encargada de reemplazar un determinado carácter dentro de una cadena por otro.
Retorna:	Number

Creación de bloques de Datos

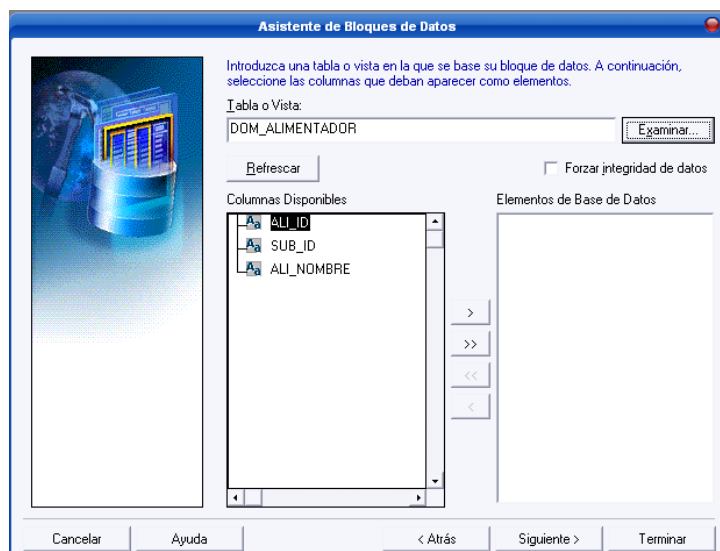
En el Navegador de objetos ubicados sobre la opción Bloque de datos dar clic sobre el signo +.



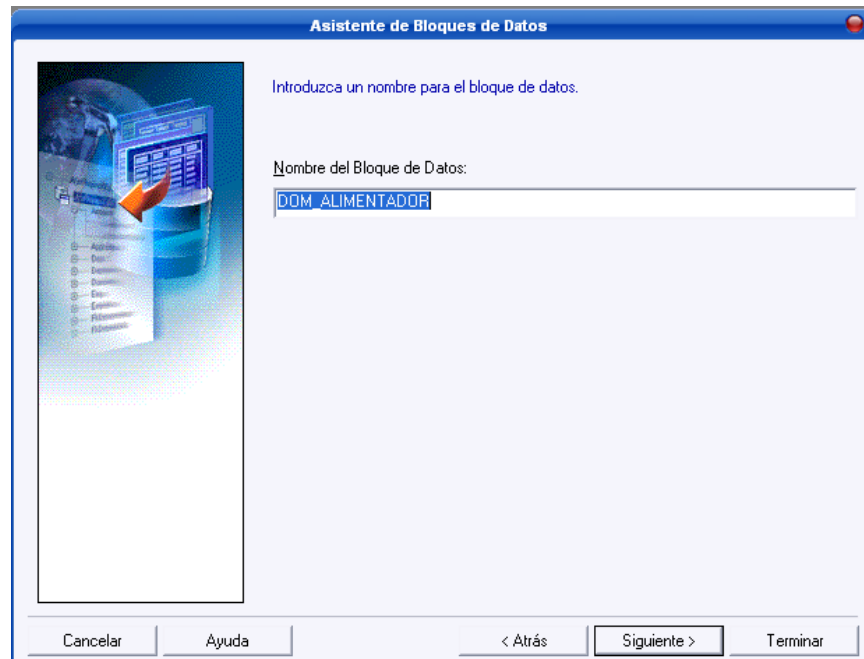
A continuación se, despliega el asistente, escogemos la opción adecuada, en esto caso se creara a partir de una tabla y presionamos, siguiente:



Se escogerá la tabla de la cual se generara el bloque, así como también los campos que serán utilizados, y presionamos siguiente:



Se especifica un nombre para el bloque a crear y presionamos siguiente



El paso final del asistente, preguntara si deseamos crear únicamente el bloque de datos o caso contrario empezar enseguida el Asistente de Diseño.

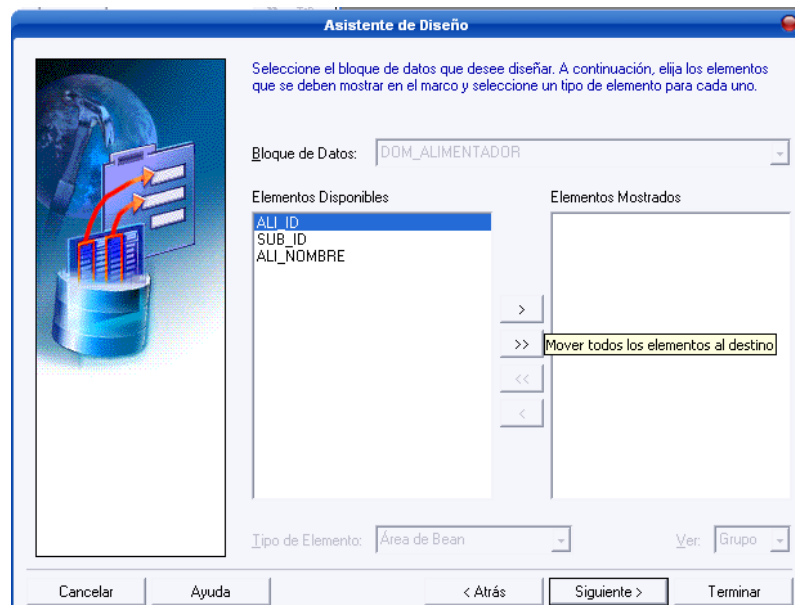
Escogemos en este caso la que aparece por defecto y presionamos siguiente:



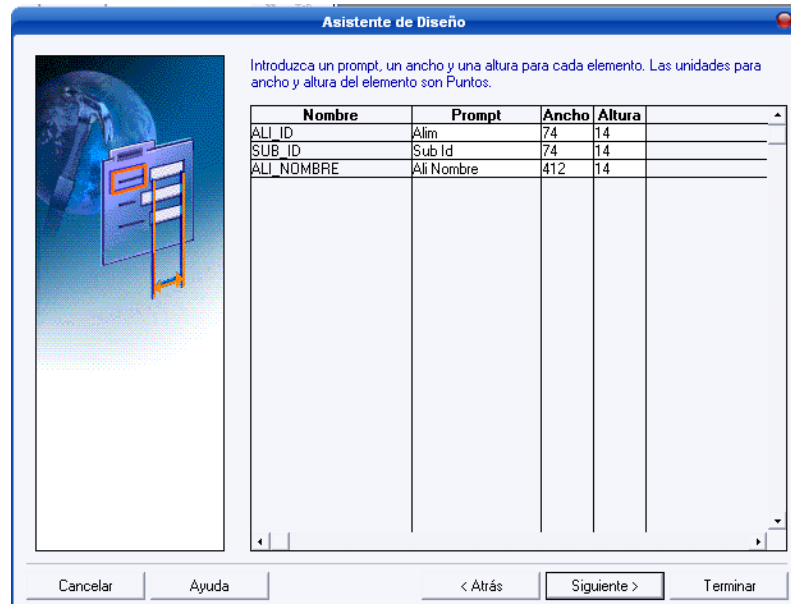
Nos preguntara en cual lienzo vamos a ubicarle al nuevo Bloque, podemos hacerlo en alguno que ya este creado o crear uno nuevo para asignarle, escogemos un Nuevo lienzo y presionamos siguiente.



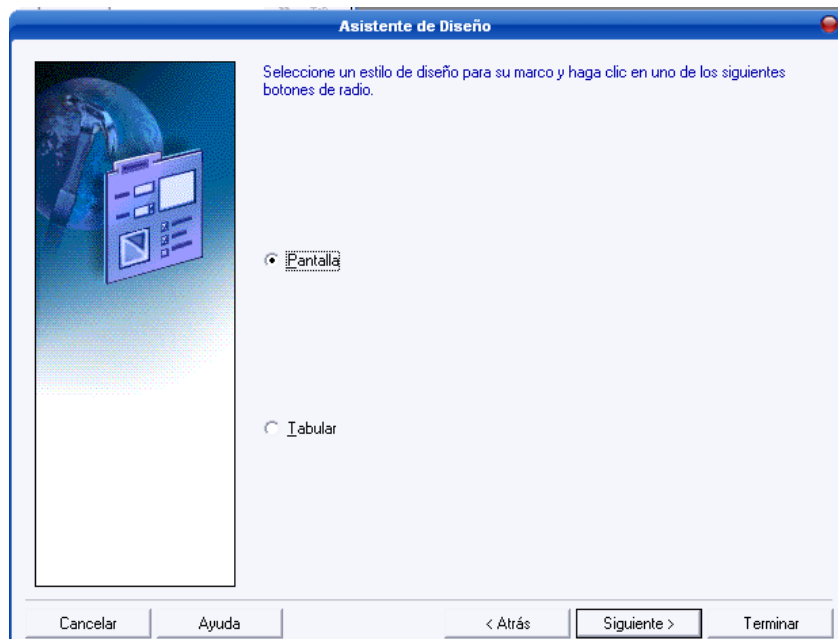
Vamos a decidir que campos aparecerán en el diseño, pueden ser o no todos los disponibles, presionamos siguiente.



Se dan las características físicas como son el alto, ancho, etiqueta, y presionamos siguiente.



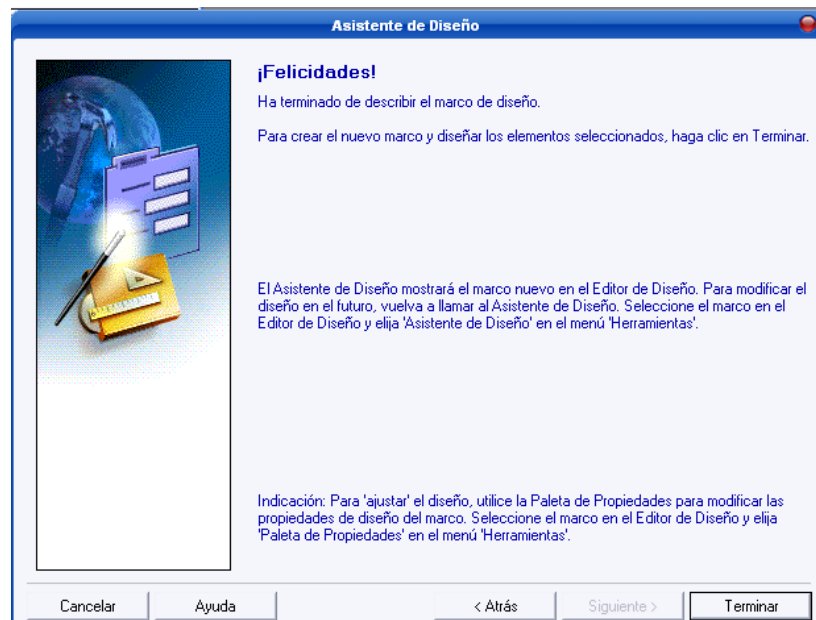
Escogemos el tipo de diseño entre Pantalla o tabular, dependiendo de la cantidad de datos a mostrar y del fin del bloque, escogemos Pantalla y presionamos siguiente.



Damos un título al marco que rodeara a los controles, así como también cuantos registros se van a mostrar y la distancia si escogiéramos más de uno, presionamos siguiente.

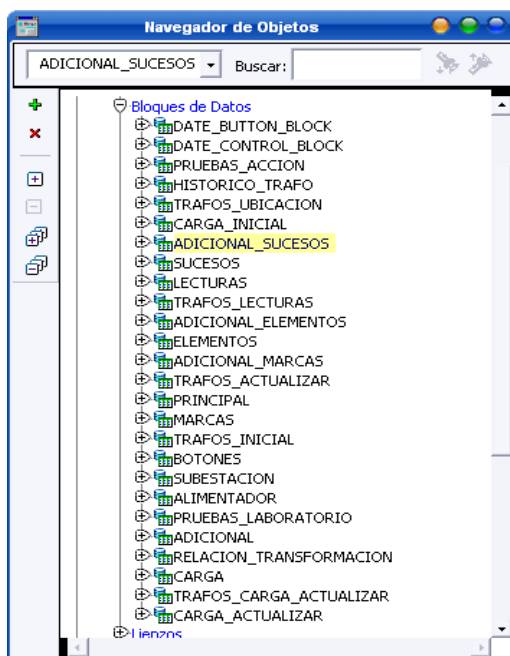


Ya podemos terminar el asistente y tendremos creado un Bloque de Datos con su respectivo contenedor, el Lienzo.



DESCRIPCION DE LOS BLOQUES DE DATOS

Los Bloques que conforman la aplicación se visualizan así:



Los bloques de la aplicación tienen un nombre propio que describe la función para la que están destinados:

Nombre Bloque:	Pruebas_accion
Descripción :	Se encarga del manejo de la información previa a la aplicación de una Prueba de laboratorio.
Base de Datos:	Sí

Nombre Bloque:	Historico_Trafo
Descripción :	Se encarga de manejar la información de los Trafos cuando se los va a cambiar de ubicación.

Base de Datos:	Sí
-----------------------	----

Nombre Bloque:	Trafos_ubicacion
Descripción :	Se encarga de mostrar la información referente a los Transformadores cuando se va a cambiarlos de ubicación o propietario.
Base de Datos:	Sí

Nombre Bloque:	Carga_inicial
Descripción :	Se encarga de almacenar la información de la carga asignada a un transformador cuando ingresa por primera vez al sistema.
Base de Datos:	Sí

Nombre Bloque:	Adicional_Sucesos
Descripción :	Contiene los controles adicionales al bloque Sucesos
Base de Datos:	No

Nombre Bloque:	Sucesos
Descripción :	Se encarga de manejar la información de las razones por las que un transformador puede ser cambiado de ubicación.
Base de Datos:	Sí

Nombre Bloque:	Lecturas
Descripción :	Se encarga de manejar la información referente a las lecturas tomadas a los Trafos.
Base de Datos:	Sí

Nombre Bloque:	Trafos_Lecturas
Descripción :	Se encarga de visualizar la información de los Trafos a los cuales se los ha realizado una lectura..
Base de Datos:	Sí

Nombre Bloque:	Historico_Trafo
Descripción :	Se encarga de manejar la información de los Trafos cuando se los va a cambiar de ubicación.
Base de Datos:	Sí

Nombre Bloque:	Adicional_Elementos
Descripción :	Contiene los controles adicionales al bloque Elementos
Base de Datos:	No

Nombre Bloque:	Elementos
Descripción :	Se encarga de manejar la información de los

	componentes de un Transformador.
Base de Datos:	Sí

Nombre Bloque:	Adicional_Marcas
Descripción :	Contiene los controles adicionales al bloque Marcas
Base de Datos:	No

Nombre Bloque:	Marcas
Descripción :	Se encarga de manejar la información de las Marcas de Transformadores que se manejan en la Empresa.
Base de Datos:	Sí

Nombre Bloque:	Trafos_Actualizar
Descripción :	Se encarga del manejo de la información complementaria de los Transformadores cuando estos ya han pasado las pruebas y forman parte de la Empresa
Base de Datos:	Sí

Nombre Bloque:	Principal
Descripción :	Contiene los controles con los cuales se accedan a los diferentes bloques y ventanas.
Base de Datos:	No

Nombre Bloque:	Trafos_inicial
Descripción :	Se encarga del manejo de la información inicial de un transformador cuando este va a pasar a ser evaluado mediante la aplicación de las Pruebas de Laboratorio de Transformadores.
Base de Datos:	Si

Nombre Bloque:	Subestación
Descripción :	Se encarga de visualizar la información de las subestaciones que integran la Empresa..
Base de Datos:	Si

Nombre Bloque:	Alimentador
Descripción :	Se encarga de visualizar la información de los alimentadores que integran la Empresa..
Base de Datos:	Si

Nombre Bloque:	Pruebas_Laboratorio
Descripción :	Se encarga del manejo de la información necesaria e importante para realizar las Pruebas de Laboratorio a los Transformadores y evaluar su estado, por ende para definir si esta apto o no su funcionamiento.
Base de Datos:	Si

Nombre Bloque:	Relacion_Transformacion
Descripción :	Se encarga del manejo de la información complementaria manejada en las Pruebas de Laboratorio.
Base de Datos:	Si

Nombre Bloque:	Trafos_carga_actualizar
Descripción :	Se encarga de visualizar la información de los Trafos cuando se va a incrementar la carga.
Base de Datos:	Si

Nombre Bloque:	Carga_actualizar
Descripción :	Se encarga de la actualización de la carga de los Trafos, realizando para ello cálculos adicionales..
Base de Datos:	Si

8.2. MANUAL DE USUARIO

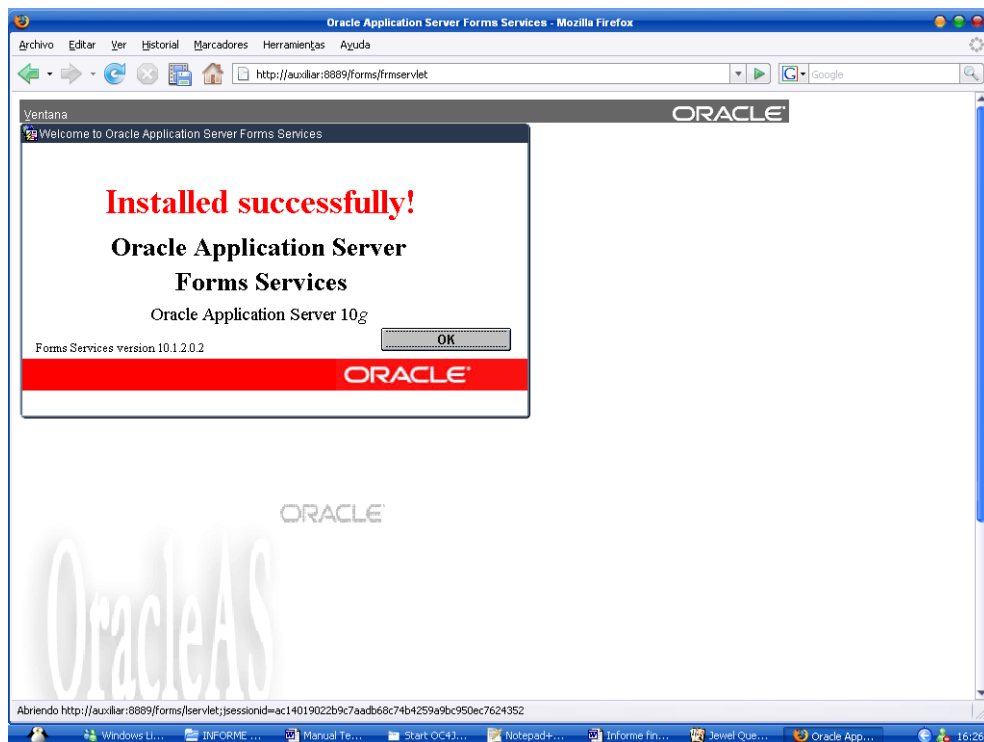
INICIANDO LA APLICACIÓN

Para iniciar la aplicación en la Barra de direcciones del Navegador Web (Netscape, IExplore,Firefox), digitar la dirección del servidor:

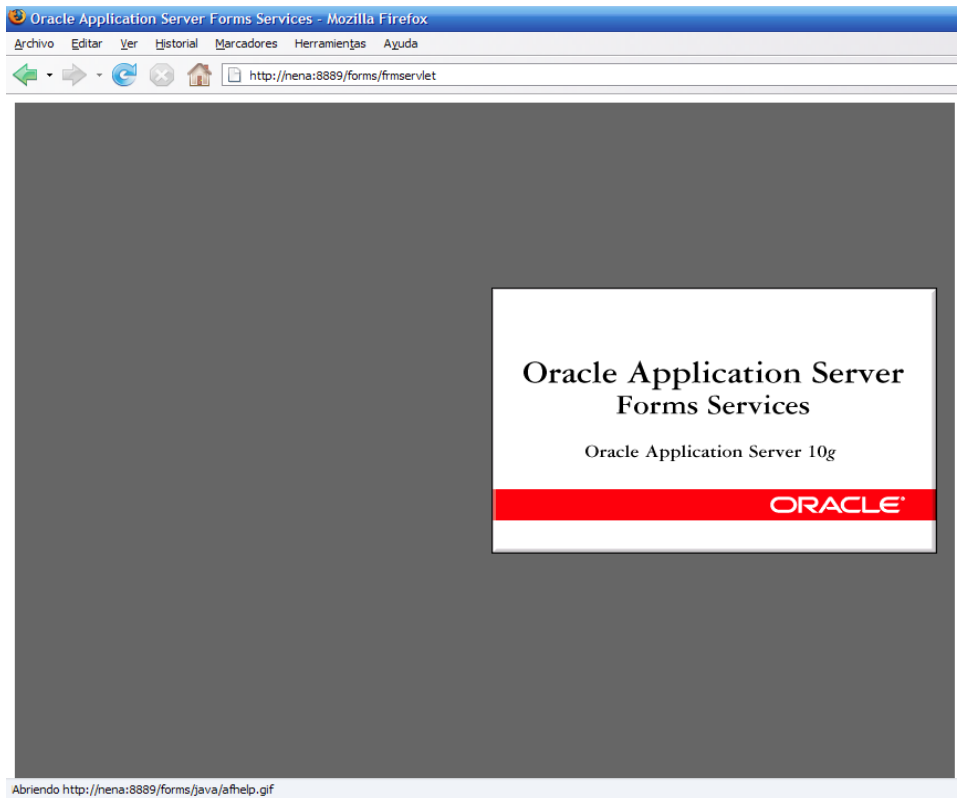
`http://servidor:8889/forms/frmservlet?config=miAplicacion`

Si es que previamente no se ha visualizado la aplicación desde este cliente, Se desplegará en cualquiera de los exploradores un mensaje con la petición de instalar un Plugin que permitirán la ejecución y visualización correcta del sistema.

Una vez que se haya terminado la instalación de este requisito correctamente se podrá visualizar el siguiente mensaje:

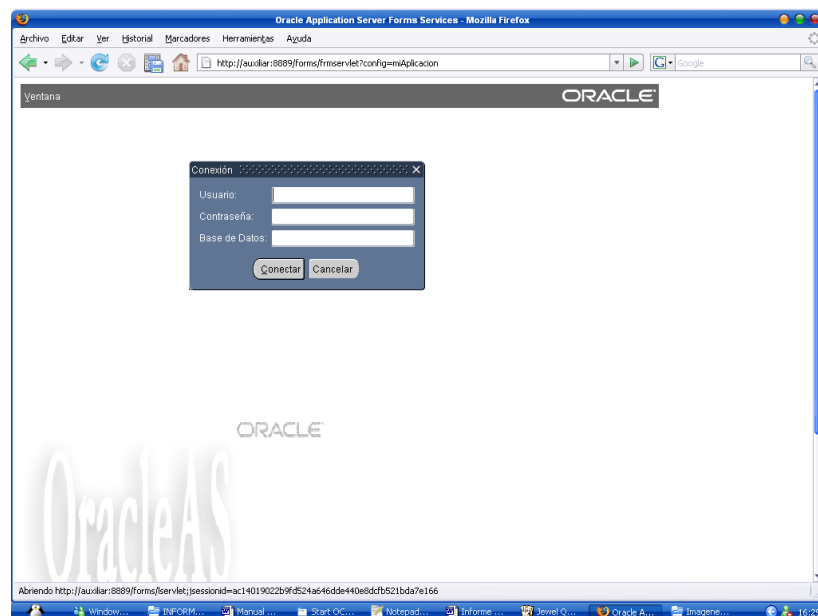


Entonces, estaremos listos para empezar.

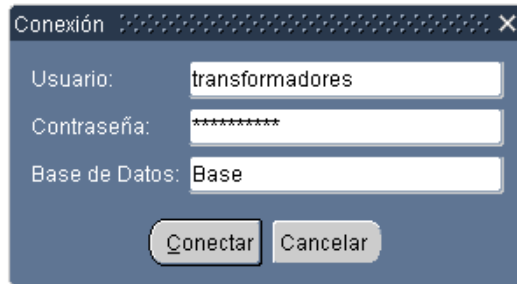


ACCESO AL SISTEMA

La pantalla siguiente será la de conexión para ingreso al sistema donde son obligatorios el nombre de usuario, su contraseña así como también el identificador de la base de datos hacia la cual se va a acceder.



Los datos descritos como obligatorios deben ingresarse en los campos correspondientes como se observa en la siguiente Figura.

A screenshot of a Windows-style dialog box titled "Conexión". It contains three text input fields: "Usuario:" with the text "transformadores", "Contraseña:" with a masked password "*****", and "Base de Datos:" with the text "Base". Below the fields are two buttons: "Conectar" and "Cancelar".

Una vez ingresado el Nombre de Usuario, Contraseña y Base de Datos, Oprima *Conectar*; si los datos son correctos ingresará al Sistema con los privilegios correspondientes, caso contrario le da un mensaje de Error y se borrarán los datos para volver a intentarlo.

Si Oprime *Cancelar* el Sistema se cerrará y tendrá que volver a ejecutar la aplicación

Nota: Si no tiene los conocimientos necesarios sobre estos datos obligatorios, por favor contactar a su Administrador de Sistemas.

VENTANA PRINCIPAL

La Ventana o Pantalla Principal contiene las tareas que permite realizar el sistema y desde aquí se podrá navegar por cada uno de los Formularios.



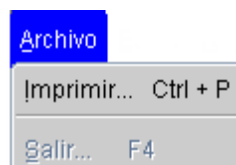
MENU DE USUARIO

Agrupar un conjunto de acciones, que sirven para acceder a las diferentes ventanas o Bloques de datos y realizar operaciones sobre estos.



MENU ARCHIVO

El Menú Archivo contiene únicamente dos opciones : Imprimir y Salir.



Imprimir.- Imprime los datos visualizados dentro de la aplicación

Salir.- Termina la aplicación cerrando todas las ventanas que se hallaren abiertas

MENU EDITAR

Permite realizar Tareas comunes como: Cortar, Copiar, Pegar.



Cortar.- Permite cortar una porción de texto desde los controles de la aplicación como las Cuadro de Texto.

Copiar.- Permite copiar texto desde los controles de la aplicación

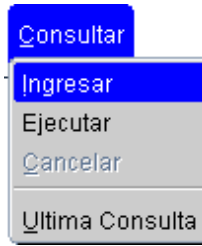
Pegar.- Permite pegar texto dentro de los controles de la aplicación.

Editar.- Habré un editor mucho mas amplio para la edición de información.

Mostrar Lista.- Permite visualizar las Listas de Valores asociadas a los controles.

MENU CONSULTAR

Contiene varias opciones como son: Consultar, Ejecutar, Cancelar, Ultima Consulta



Ingresar.- Permite poner al bloque activo en Modo de Consulta, es decir permite ingresar un valor que sirve como filtro para realizar una selección.

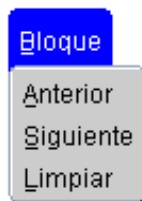
Ejecutar.- Da la orden de realizar la selección con el parámetro ingresado, en caso de que se encuentre en modo de consulta y no se haya ingresado ningún parámetro, se recuperara todos los registros asociados a ese bloque.

Cancelar.- Suspende el Modo de Consulta, y vuelve al Bloque a su estado anterior.

Ultima consulta.- Permite acceder a la ultima consulta realizada.

MENU BLOQUE

Posee las opciones de Anterior, Siguiente, Limpiar.



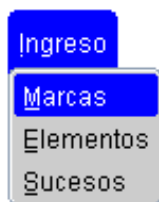
Anterior.- Permite ubicarse en el bloque anterior en la aplicación.

Siguiente.- Permite ubicarse en el siguiente bloque en la aplicación.

Limpiar.- Permite ubicarse en el bloque anterior en la aplicación.

MENÚ INGRESO

Esta compuesto por las siguientes opciones: Marcas, Elementos, Sucesos.



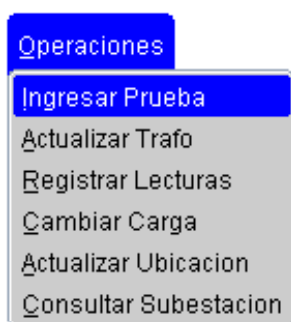
Marcas.- Permite el ingreso de una nueva *Marca* en su ventana respectiva, como se detalla mas adelante.

Elementos.- Permite el ingreso de una nuevo *Elemento* en su ventana respectiva, como se detalla mas adelante.

Sucesos.- Permite el ingreso de una nuevo *Suceso* en su ventana respectiva, como se detalla mas adelante.

MENU OPERACIONES

Contiene todas las operaciones que se pueden realizar sobre el sistema



Ingresar Prueba.- Permite realizar la operación señalada, como se detallara en su respectiva sección.

Actualizar Trafo .- Permite realizar la operación señalada, como se detallara en su respectiva sección.

Registrar lecturas.- Permite realizar la operación señalada, como se detallara en su respectiva sección.

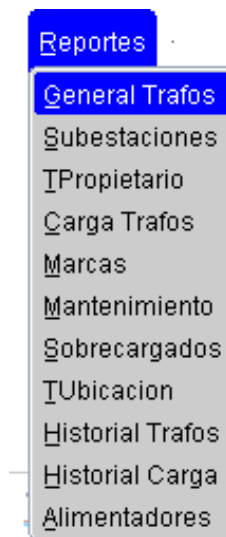
Cambiar Carga.- Permite realizar la operación señalada, como se detallara en su respectiva sección.

Actualizar Ubicación.- Permite realizar la operación señalada, como se detallara en su respectiva sección.

Consultar Subestación.- Permite realizar la operación señalada, como se detallara en su respectiva sección.

MENU REPORTES

Permite visualizar una variedad de reportes.



General Trafos.- Permite visualizar un reporte de los *Transformadores* con sus datos generales.



EMPRESA ELÉCTRICA AMBATO S.A
DEPARTAMENTO DE OPERACION Y MANTENIMIENTO
TRAFOS - GENERAL

Serie	Numero	Potencia	Fases	Voltaje AT	Voltaje BT	Corr AT	Corr BT	Ubicacion
QW3456TR	78	50	1	13800	120/240	3,62	416,66	AEREO
UH7YE2311	765	50	3	13800	120/240	2,09	240,56	CAMARA
RE3456	90	50	3	13800	120/240	2,09	240,56	CAMARA
GT5678UU	2345	59	3	13800	120/240	2,46	283,87	AEREO
RTY6754556	238	20	1	13800	120/240	1,44	166,66	AEREO
MNT345HT	56	50	3	13800	120/240	2,09	240,56	CAMARA
adba124	234	20	1	13800	240	1,44	83,33	AEREO
M1234G678	23	50	1	13800	120/240	3,62	416,66	AEREO
WQE3436	456	50	3	13800	120	2,09	240,56	CAMARA
HTY8790FG	67	70	3	13800	120/240	2,92	336,79	AEREO
absf1234	543	50	3	13800	120/240	2,09	240,56	AEREO
Total							11	

Subestaciones.- Permite visualizar un reporte de las *Subestaciones* que conforman el Sistema eléctrico.

Tpropietario.- Obtiene un reporte de los transformadores de acuerdo a su Propietario.



EMPRESA ELECTRICA AMBATO S.A
DEPARTAMENTO DE OPERACION Y MANTENIMIENTO
TRAFOS - EEASA

Numero	Serie	Fases	Ubicacion
78	QW3456TR	1	Totoma
765	UWTVE2311	3	Av. Bolivariana
90	RE3456	3	Av. Cevallos
2345	GTS678LU	3	Av. 12 de Noviembre
56	MNT345HT	3	Las Americas
23	M1234G678	1	Av. El condor y Bolivariana
543	abrR234	3	Via a Baños KM 14

Marcas.- Visualiza un reporte de las *Marcas* de los *Transformadores*.



EMPRESA ELÉCTRICA AMBATO S.A
DEPARTAMENTO DE OPERACION Y MANTENIMIENTO
MARCAS

ID	NOMBRE
MRC1	General Electric
MRC2	Magnetron
MRC3	Ecuatran

Mantenimiento.-Permite obtener un reporte de los mantenimientos realizados a los *Transformadores*.

Sobrecargados.-Obtiene un reporte de los *Transformadores* que se encuentran sobrecargados.

Tubicacion.- Visualiza un reporte de los transformadores de acuerdo a su Ubicación geográfica.



EMPRESA ELÉCTRICA AMBATO S.A
DEPARTAMENTO DE OPERACION Y MANTENIMIENTO
TRAFOS - EEASA

Numero	Serie	Fases	Ubicacion
78	QW3456TR	1	Totoras
765	UHTYE2311	3	Av. Bolivariana
90	RE3456	3	Av. Cevallos
2345	GT5678UU	3	Av. 12 de Noviembre
56	MNT345HT	3	Las Americas
23	M1234G678	1	Av. El condor y Bolivariana
543	absf1234	3	Via a Baños KM 14

Historial Trafos.- Obtiene un historial de las ubicaciones por las cuales ha pasado un *Transformador*.

Historial carga.- Permite obtener el historial de las diferentes cargas asignadas a un *Transformador*.

Alimentadores.-Obtiene un reporte general y completo de los *Alimentadores* que componen el Sistema eléctrico.

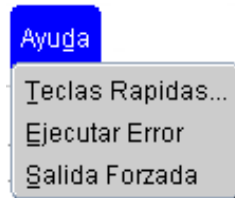


EMPRESA ELECTRICA AMBATO S.A
DEPARTAMENTO DE OPERACION Y MANTENIMIENTO
LISTADO DE ALIMENTADORES

ID	ALIMENTADOR
ALI01	CENTRAL
ALI02	TOTORAS
ALI03	NUEVO
ALI04	MAYORISTA
ALI05	CEVALLOS
ALI06	PLASTICAUCHO
ALI07	PINLLO
ALI08	TOTORAS
ALI09	HUACHI
ALI10	VARMA
ALI11	MOCHA
ALI12	BAÑOS
TOTAL:	12

MENÚ AYUDA

Tiene las opciones de Teclas rápidas, Ejecutar error, Salida Forzada



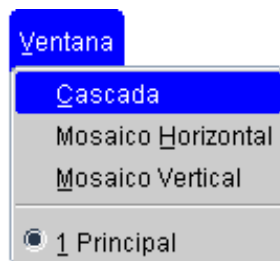
Teclas rápidas.- Dentro de esta opción se mostrara las teclas que nos ayudaran a que la aplicación sea mas rápida o los denominados atajos

Ejecutar error.- Se nos presenta el error que puede ser en forma de mensaje.

Salida Forzada.-Permite se salir forzadamente de la aplicación.

MENU VENTANA

El Menú de Ventanas Contiene las opciones de Cascada, Mosaico horizontal y Mosaico vertical



Con las opciones que presenta este menú es posible mirar varias ventanas a la vez organizadas de forma horizontal, vertical, o una sobre otra formando una cascada como su nombre lo indica.

MODULO INGRESAR PRUEBAS

En este modulo se realizará el proceso de ingreso de un Transformador a partir de la toma de los datos técnicos de este, que vienen dados desde el momento mismo de su fabricación, hasta el registro de los datos obtenidos mediante la aplicación de una serie de pruebas para finalmente determinar el estado del aparato.

Si hacemos clic en el botón con la etiqueta *Pruebas Laboratorio* daremos inicio al Asistente:

PASO 1:

DATOS TECNICOS TRANSFORMADORES

En la siguiente ventana, se encuentran todas las tareas que aquí se pueden realizar



The screenshot shows a software window titled 'Asistente' with a header bar containing a logo and the text 'COMISIÓN DE REGULACIÓN Y CONTROL DE ENERGÍA ELÉCTRICA DEL PUEBLO ORINOQUEÑO S.A.'. The main content area is titled 'Datos Técnicos de los Transformadores' and contains the following fields:

Serie	abc1234	Fecha Fabricacion	01/01/2006
Marca	General Electric	Grupo	GRDY
No. Fases	1	Polaridad	Sustractiva
Tipo	CSP	Impedancia	2,2
Potencia	50	Voltaje B. T.	120/240
Voltaje M. T.	13800	Corriente B. T.	416,66
Corriente M. T.	3,62	Propietario	PRIVADO
Identificacion	Hacienda Los Olivos		

At the bottom of the window, there are three buttons: 'Nuevo' (with a checkmark icon), 'Siguiete' (with a right arrow icon), and 'Cancelar' (with a red X icon).

Los datos que se pueden visualizar son específicos por cada uno de los Transformadores.

Todos los campos mostrados en esta ventana son obligatorios pues, como ya se menciono anteriormente hacen referencia a información proporcionada desde el momento mismo de Fabricación del Transformador.

OPCION NUEVO.-



Permite crear un nuevo registro en el cual se van a ingresar los datos técnicos de los Transformadores

La imagen muestra una ventana de software titulada 'Asistente' con el logo de 'INSTATO S.A.' en la parte superior derecha. El título de la ventana es 'Datos Técnicos de los Transformadores'. El formulario contiene los siguientes campos:

Serie	<input type="text"/>		Fecha Fabricacion	<input type="text"/>
Marca	<input type="text"/>		Grupo	<input type="text"/>
No. Fases	<input type="text"/>		Polaridad	<input type="text" value="Aditiva"/>
Tipo	<input type="text"/>		Impedancia	<input type="text"/>
Potencia	<input type="text"/>		Voltaje B. T.	<input type="text"/>
Voltaje M.T.	<input type="text"/>		Corriente B. T.	<input type="text"/>
Corriente M. T.	<input type="text"/>			
Propietario	<input type="text"/>			
Identificacion	<input type="text"/>			

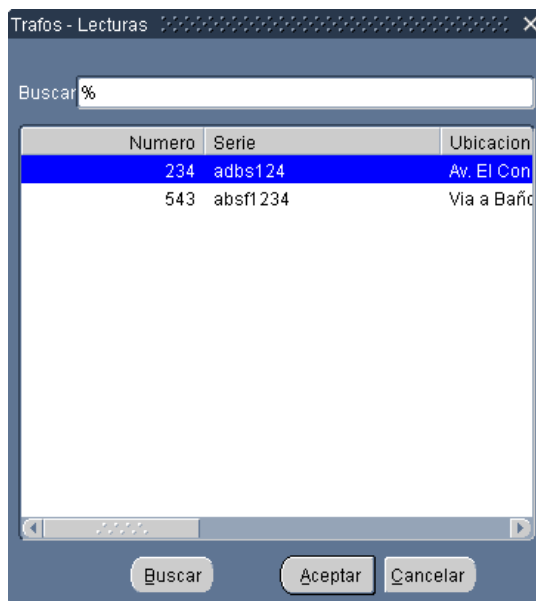
En la parte inferior de la ventana hay tres botones: 'Nuevo' (con el icono de suma y corazón), 'Siguiente' (con una flecha azul) y 'Cancelar' (con una X roja). Debajo del botón 'Nuevo' hay un pequeño recuadro con el texto 'Nuevo'.

Cuando lo hayamos presionado quedara deshabilitado mientras se termina el proceso o se lo cancele mediante la opción cancelar.

OPCION BUSCAR

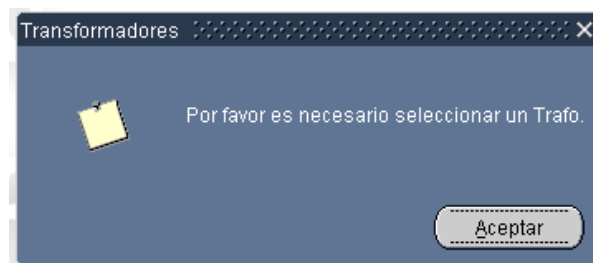


Permite visualizar una Lista de Valores que contiene los datos de Transformadores que ya se encuentran en la Base de datos, y desde donde se puede escoger uno para aplicarle las pruebas de laboratorio, así:



Si presionamos *Aceptar* tendremos los datos del transformador, y podremos continuar sin ningún problema. Cabe señalar que la opción *Nuevo* será deshabilitada.

En caso de optar por *Cancelar* se mostrara el presente mensaje:



Y, permanecerá habilitada la opción *Nuevo*.

VALIDACIONES

Las validaciones se realizan a nivel de cada uno de los campos, debido a que cada uno es importante y obligatorio, y no se podrá desplazar al siguiente si no se ha ingresado un valor valido:

Datos Técnicos de los Transformadores

Serie: Mns12566

Marca: Magnetron

Fecha Fabricacion: 01/01/2006

No. Fases: 1

Grupo: GRDY

Tipo: CSP

Polaridad: Aditiva

Potencia: []

Impedancia: []

Voltaje M.T.: []

Voltaje B. T.: []

Corriente M. T.: []

Corriente B. T.: []

Propietario: []

Identificacion: []

FRM-40202: Es obligatorio introducir un valor en el elemento.
Registro: 1/1

Estos mensajes podremos visualizarlos en la Barra de Estado que se encuentra ubicada al pie de nuestras pantallas.

El formato de la fecha debe ser ingresado de acuerdo al formato correspondiente.

Datos Técnicos de los Transformadores

Serie: Mns12566

Marca: Magnetron

Fecha Fabricacion: 01/012006

No. Fases: 1

Grupo: Formato DD/MM/YYYY

Tipo: CSP

Polaridad: Aditiva

Potencia: 50

Impedancia: []

Voltaje M.T.: []

Voltaje B. T.: []

Corriente M. T.: []

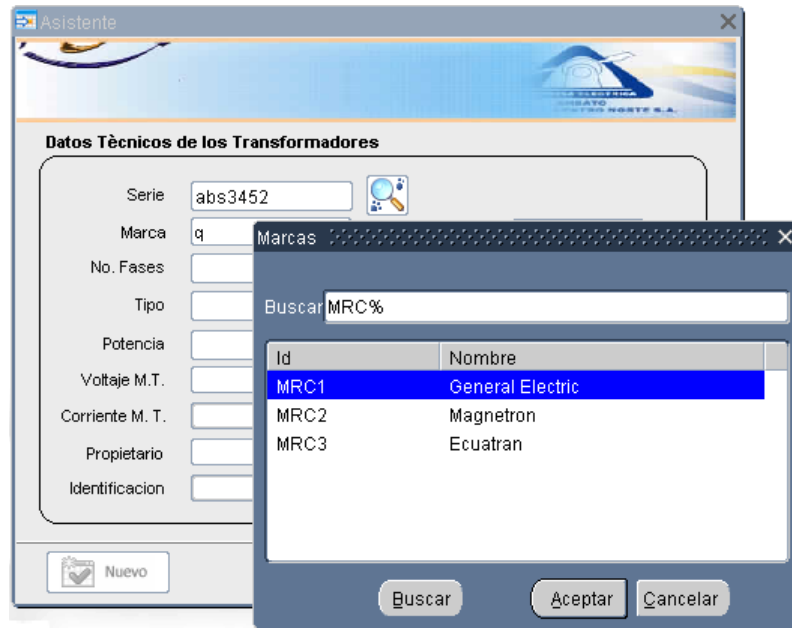
Corriente B. T.: []

Propietario: []

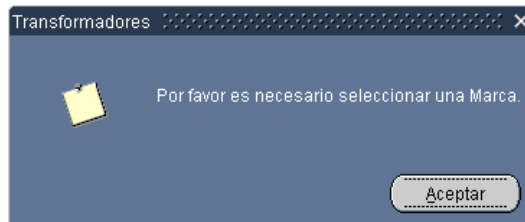
Identificacion: []

FRM-50026: La fecha se debe introducir con el formato DD/MM/YYYY.

Al ubicarse dentro del campo Marca podremos visualizar automáticamente una lista desde donde podremos escoger las Marcas Disponibles.

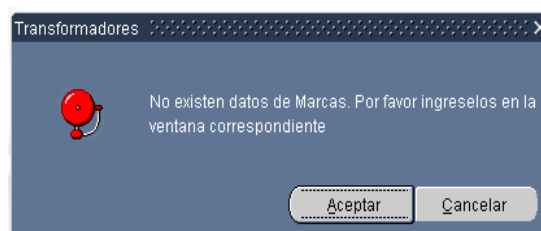


Se debe escoger una Marca desde la lista, en caso de no hacerlo se presentara el siguiente mensaje de información:



Si previamente no han sido ingresadas las Marcas se lo deberá ingresar en la ventana correspondiente que se describirá en su correspondiente sección mas adelante. Y volver a iniciar el asistente.

Entonces, se presentara el siguiente mensaje de Error.



Una vez realizadas las validaciones se puede continuar con la opción Siguiete de la presente ventana.

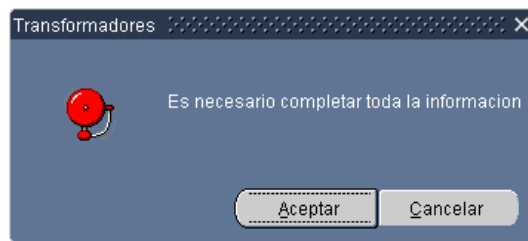
OPCION SIGUIENTE



Permite avanzar a la posterior ventana del asistente.

Campos Obligatorios

Todos los datos del formulario son obligatorios, así que si alguno de estos aun se encuentra en blanco se mostrara el siguiente mensaje:



Una vez validados los datos necesarios se puede continuar con el paso 2 del asistente.

OPCION CANCELAR

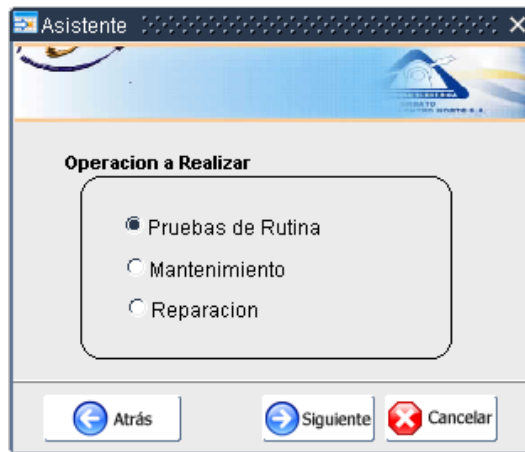


Cancela el asistente cerrando la ventana actual.

PASO 2

OPERACIÓN A REALIZAR

Da cabida a la forma donde se escogerá que operación se realizara, así como también varias opciones que se pueden aplicar



Una sola alternativa será permitida escoger.

OPCION ATRÁS



Permite retornar a primera ventana del asistente.

OPCION SIGUIENTE



Permite avanzar a la posterior ventana del asistente, es decir el paso 3.

OPCION CANCELAR



Cancela el asistente cerrando la ventana actual.

PASO 3

PRUEBAS DE LABORATORIO

Se desplegará la siguiente ventana sobre la cual se podrán realizar una serie de operaciones así como también variedad de cálculos matemáticos.

Pruebas de Laboratorio

TRAFO SERIE

Medicion de Resitencias

M. T. Ω H1 - H2 Ω H2 - H3 Ω H3 - H1 Ω
 B. T. $m\Omega$ X1 - X3 Ω X2 - X0 Ω X3 - X0 Ω

Medicion de resistencias de Aislamiento

Meguer V
 M.T - T $G\Omega$ BT - T $G\Omega$ AT BT $G\Omega$ Pararayo $G\Omega$

Medicion de la Rigidez del Aceite

Norma

1 Kv 2 Kv 3 Kv 4 Kv 5 Kv Prom. Kv

Medicion de la relacion de Transformacion

Posicion	Voltaje	Fase U	Fase V	Fase W	Nominal	Minima	Maxima
1	14145		0	0			

Ensayo de Cortocircuito y Circuito Abierto

Circuito Abierto

Voltaje V
 I A
 Potencia W
 F. P. %

Cortocircuito

Temperatura

Vcc V
 Icc A
 Potencia W
 Uz % %

T 85 C

Potencia Complementaria

Aprobado

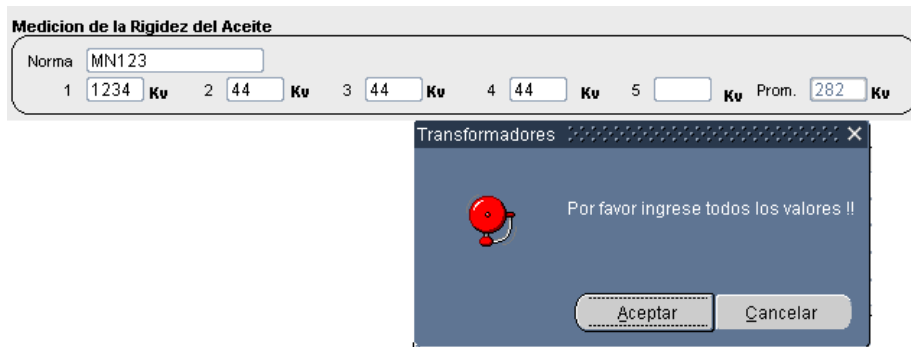
Atrás Guardar Cancelar Calcular Imprimir

Los campos obligatorios son los que conforman los grupos de Resistencias, la Relación de Transformación y los Ensayos de Cortocircuito y Circuito Abierto.

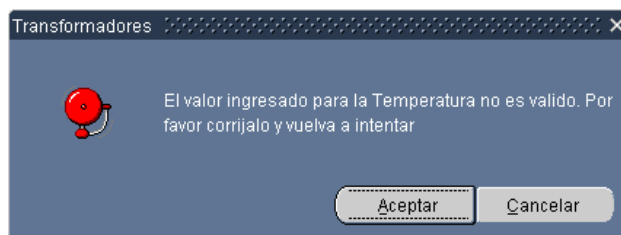
Es importante destacar que la forma como se llenen los campos depende de factores como el número de fases que tenga el transformador, lo que permite dar ciertos valores por defecto a determinados objetos.

VALIDACIONES

Se debe tener en cuenta el ingreso de la totalidad de valores correspondientes a la Medición del Aceite sino se mostrara el siguiente mensaje:



Así, también el valor de la Temperatura en el Ensayo de Corto Circuito debe estar entre los parámetros permitidos, caso contrario se generara el siguiente error:



Cuando se ha ingresado todos los datos se pueden utilizar las opciones disponibles en la ventana.

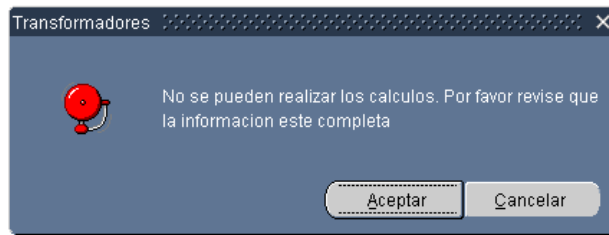
OPCION CALCULAR



Se utiliza para ejecutar los cálculos correspondientes, que definirán el destino del Transformador, a partir de los datos ingresados en la ventana.

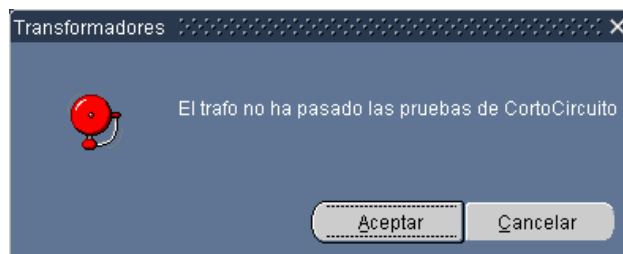
Campos Obligatorios

Se realiza una verificación previa de todos los campos, en caso de haber algún inconveniente se desplegará el siguiente mensaje de error.

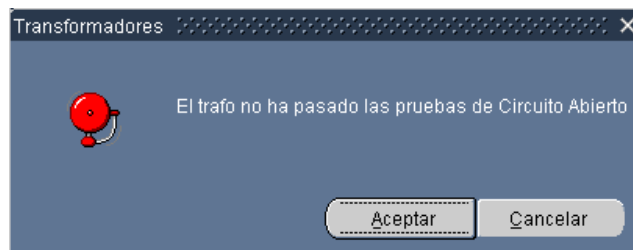


Al realizar los cálculos se pueden obtener tres posibles resultados

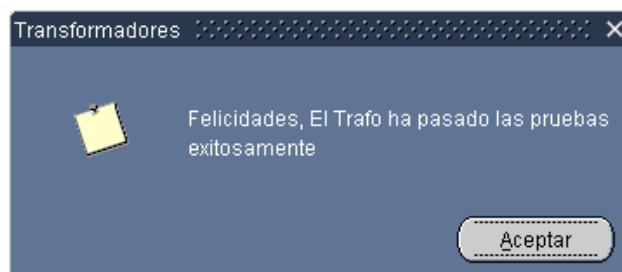
Que el transformador no supere las pruebas de Corto Circuito, así:



Que el transformador no supere las pruebas de Circuito Abierto, así:



Que el transformador supere Exitosamente las pruebas aplicadas, así:

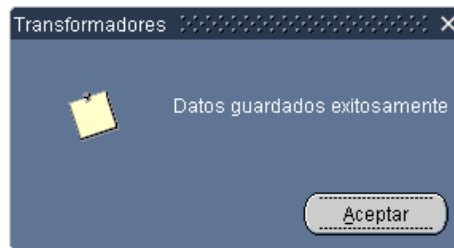


OPCION GUARDAR



Permite almacenar permanentemente toda la información que se recopiló durante los pasos del asistente.

Cuando se ha aplicado correctamente esta opción se desplegará un mensaje haciéndonos saber el estado de la información, así:



Nota: Para *Guardar* la información se necesita previamente haber realizado los cálculos correspondientes para determinar las condiciones de un Transformador, ya que ahí se realizan las validaciones necesarias.

OPCION IMPRIMIR



Permite visualizar el reporte del proceso y las pruebas aplicadas.

OPCION SALIR

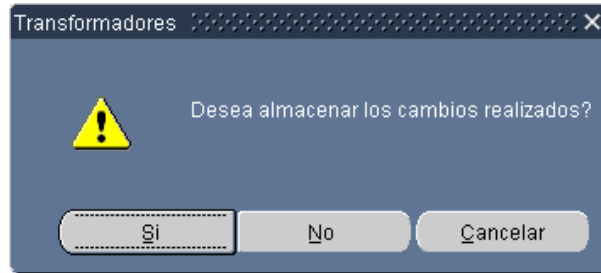


Cierra el asistente, después de haber almacenado la información.

OPCION CANCELAR



Cancela el asistente cerrando la ventana actual, previamente preguntará si desea Salvar los Datos, así:



Si.- Se cancelará la edición y se guardarán los cambios que se hayan realizado.

No.- Cancela la edición y descarta los cambios.

Cancelar.- Cierra el cuadro de mensaje y se continua la edición.

OPCION ATRÁS



Permite retornar a ventana anterior del asistente.

ACTUALIZAR DATOS TRANSFORMADORES

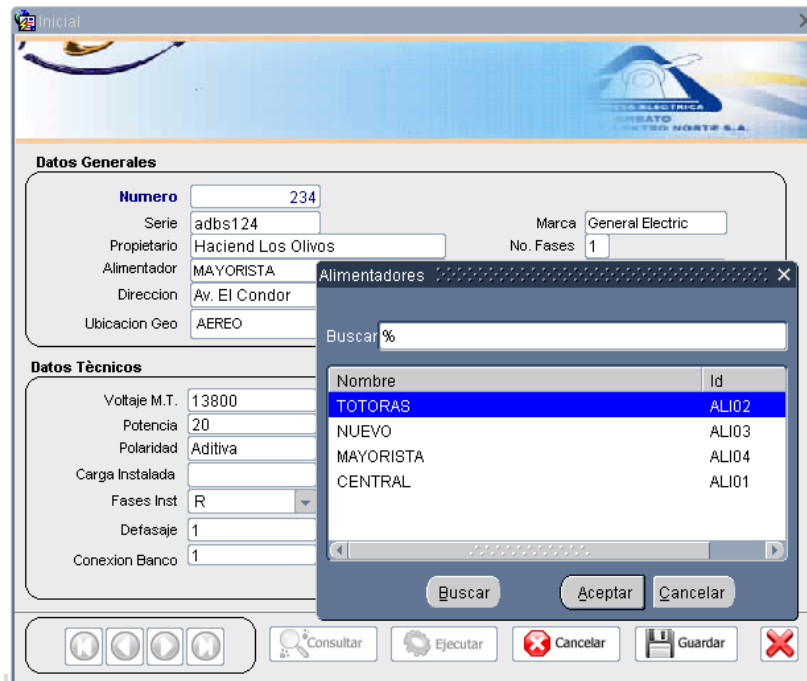
En esta ventana se completaran datos generales de los Transformadores, información relacionada con su instalación.

Datos Generales	
Numero	234
Serie	adbs124
Propietario	Haciend Los Olivos
Alimentador	MAYORISTA
Direccion	Av. El Condor
Ubicacion Geo	AEREO
Marca	General Electric
No. Fases	1
Fecha Fabricacion	01/02/2006

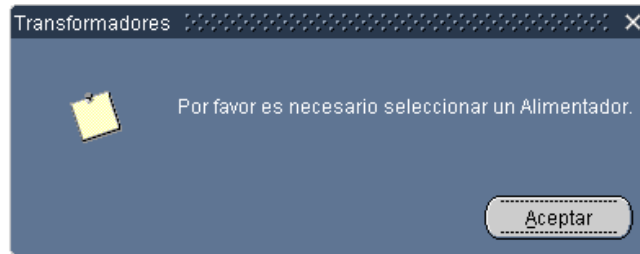
Datos Técnicos	
Voltaje M.T.	13800
Potencia	20
Polaridad	Aditiva
Carga Instalada	
Fases Inst	R
Defasaje	1
Conexion Banco	1
Voltaje B.T.	240
Impedancia	2,3
Tipo Proteccion	CSP
Fecha Energ.	01/12/2006
Conexion	GRDY
Posicion Tap	1
Vinil	1
Sobrecargado	<input type="checkbox"/>

VALIDACIONES

Cuando se ingresa sobre el campo Alimentador automáticamente se visualizara una Lista de valores de donde se elegirá uno de ellos:



En caso de elegir *Cancelar* se visualizara el siguiente mensaje:




Las opciones que se pueden aplicar sobre esta ventana son:

OPCION CONSULTAR



Permite habilitar los controles para ingresar un único parámetro, que servirá para filtrar los datos y se muestren únicamente los necesarios. Es recomendable utilizar el campo *Serie*.

OPCION EJECUTAR

 Ejecuta la consulta con el parámetro ingresado anteriormente y devuelve los datos requeridos.

Si se ha aplicado la opción *Consultar* y no se ha ingresado ningún parámetro para el filtro y se aplica la opción *Ejecutar* se obtendrá como resultado la información de todos los Transformadores que estén dentro de la Base de Datos. Se puede navegar por cada uno de estos utilizando los botones de navegación.



OPCION PRIMERO.-

 Se utiliza para desplazarse hacia el primer registro.

OPCION ANTERIOR

 Se utiliza para desplazarse hacia el anterior registro.


OPCION SIGUIENTE.-

 Se utiliza para desplazarse hacia el siguiente registro.

OPCION ÚLTIMO.-


 Se utiliza para desplazarse hacia el último registro.

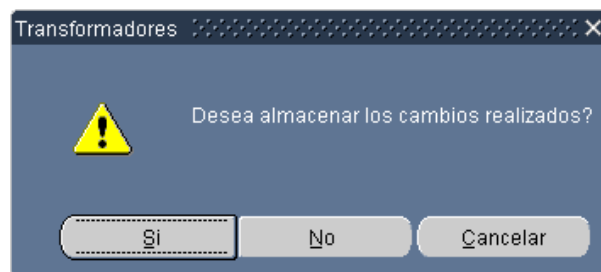
OPCION EDITAR

 Por defecto los controles de la Ventana estarán inhabilitados,

y no se podrá editar ningún dato en ellos, es necesario hacer uso de esta opción para hacer los controles editables y así poder actualizar la información.

OPCION CANCELAR

 Tiene dos funciones, primero si se encuentra en forma de Consulta, la cancela. Y, si se encuentra en forma de edición cancela la edición y presenta la siguiente interrogante:




Si.- Se cancelará la edición y se guardarán los cambios que se hayan realizado.

No.- Cancela la edición y descarta los cambios.

Cancelar.- Cierra el cuadro de mensaje y se continúa la edición.

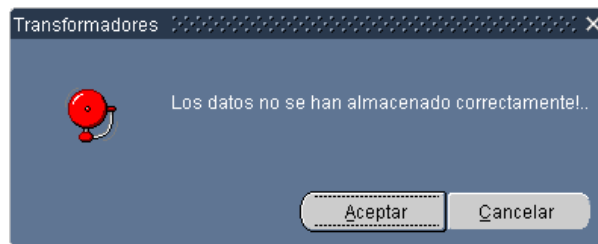
OPCION GUARDAR

 Permite almacenar permanentemente la información complementaria de los Transformadores..


Cuando se ha aplicado correctamente esta opción se desplegará un mensaje haciéndonos saber el estado de la información, así:



En caso de que exista algún problema, se desplegará la siguiente ventana:

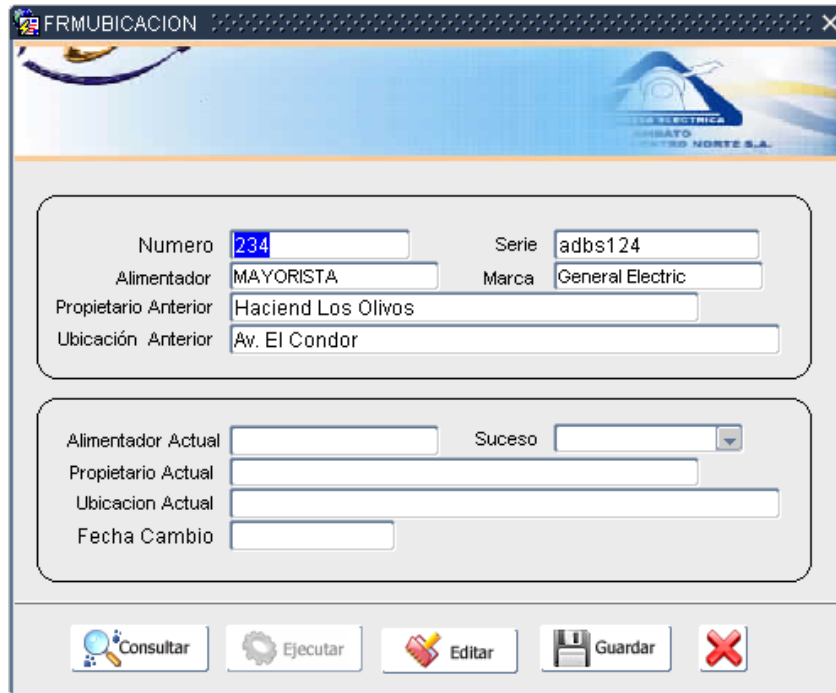


OPCION SALIR

-  Cierra el asistente, después de haber almacenado la información.

ACTUALIZAR UBICACIÓN

Sobre esta ventana se realizarán operaciones para cambios de ubicación en los Transformadores.



The screenshot shows a software window titled 'FRMUBICACION'. The window has a header with a logo and the text 'COMPAÑIA ELECTRICA QUITO NOROCCIDENTE S.A.'. Below the header, there are two main sections of input fields. The first section contains fields for 'Numero' (234), 'Serie' (adbs124), 'Alimentador' (MAYORISTA), 'Marca' (General Electric), 'Propietario Anterior' (Haciend Los Olivos), and 'Ubicación Anterior' (Av. El Condor). The second section contains fields for 'Alimentador Actual', 'Suceso' (a dropdown menu), 'Propietario Actual', 'Ubicación Actual', and 'Fecha Cambio'. At the bottom of the window, there is a toolbar with five buttons: 'Consultar' (with a magnifying glass icon), 'Ejecutar' (with a gear icon), 'Editar' (with a pencil icon), 'Guardar' (with a floppy disk icon), and a red 'X' icon.

Los campos que aquí se visualizan son los requeridos para completar el proceso de cambio de ubicación.

Para poder realizar un cambio es necesario recuperar la información del transformador con el cual se va a trabajar.

Las opciones que se manejan aquí son las siguientes:


OPCION CONSULTAR




Permite habilitar los controles para ingresar un único parámetro, que servirá para filtrar los datos y se muestren

únicamente los necesarios Es recomendable utilizar el campo *Número o Serie*.


OPCION EJECUTAR

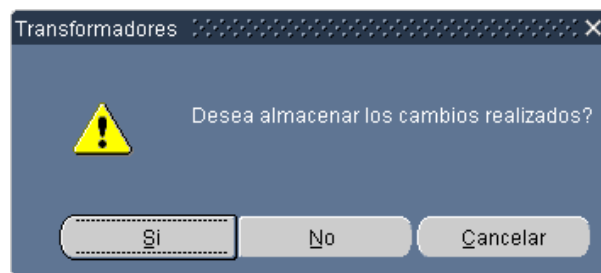
 Ejecuta la consulta con el parámetro ingresado anteriormente y devuelve los datos requeridos.

OPCION EDITAR

 Por defecto los controles de la Ventana estarán inhabilitados, y no se podrá editar ningún dato en ellos, es necesario hacer uso de esta opción para hacer los controles editables y así poder actualizar la información.

OPCION CANCELAR

 Tiene dos funciones, primero si se encuentra en forma de Consulta, la cancela. Y, si se encuentra en forma de edición cancela la edición y presenta la siguiente interrogante:



Si.- Se cancelará la edición y se guardarán los cambios que se hayan realizado.

No.- Cancela la edición y descarta los cambios.

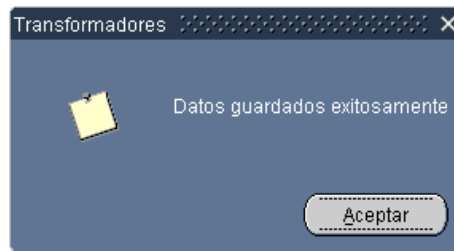
Cancelar.- Cierra el cuadro de mensaje y se continua la edición.

OPCION GUARDAR

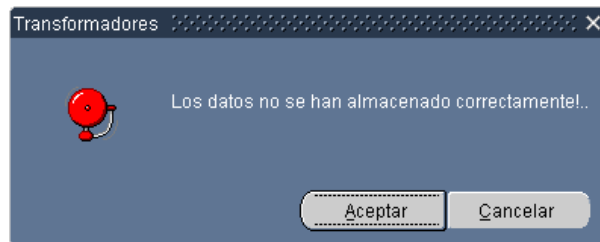


Permite almacenar permanentemente la información de reubicación de los Transformadores.

Cuando se ha aplicado correctamente esta opción se desplegará un mensaje haciéndonos saber el estado de la información, así:



En caso de que exista algún problema, se desplegará la siguiente ventana:



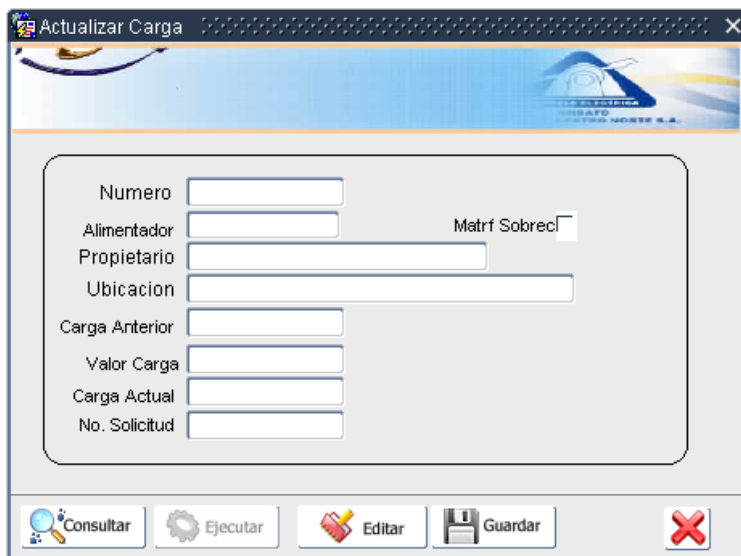
OPCION SALIR



Cierra la ventana, sin salvar la información.

ACTUALIZAR CARGA

Desde la ventana principal, si hacemos clic en el botón con la etiqueta *Cambiar Carga* podremos visualizar la siguiente ventana, esta permite incrementar el valor actual que tiene asignado un transformador.



Los datos de los campos *Valor Carga* y *No. Solicitud* son obligatorios, además que son los únicos que se van a ingresar.

VALIDACIONES

Se realiza la validación del valor de la carga, comprobando que el valor actual sumado al que se va a incrementar no supere la carga máxima permitida.


Las operaciones que se pueden realizar en esta ventana son:

OPCION CONSULTAR




Permite habilitar los controles para ingresar un único parámetro, que servirá para filtrar los datos y se muestren únicamente los necesarios. Es recomendable utilizar el campo *Número o Serie*.


OPCION EJECUTAR

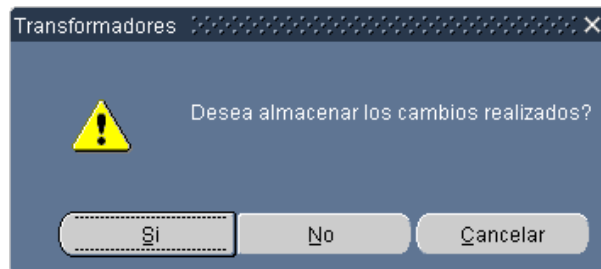
 Ejecuta la consulta con el parámetro ingresado anteriormente y devuelve los datos requeridos.

OPCION EDITAR

 Por defecto los controles de la Ventana estarán inhabilitados, y no se podrá editar ningún dato en ellos, es necesario hacer uso de esta opción para hacer los controles editables y así poder actualizar la información.

OPCION CANCELAR

 Tiene dos funciones, primero si se encuentra en forma de Consulta, la cancela. Y, si se encuentra en forma de edición cancela la edición y presenta la siguiente interrogante:



Si.- Se cancelará la edición y se guardarán los cambios que se hayan realizado.

No.- Cancela la edición y descarta los cambios.

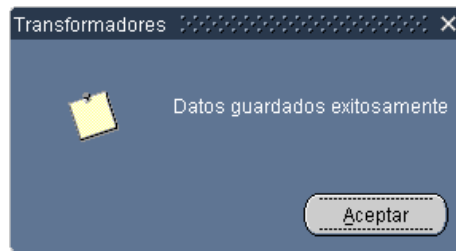
Cancelar.- Cierra el cuadro de mensaje y se continua la edición.

OPCION GUARDAR

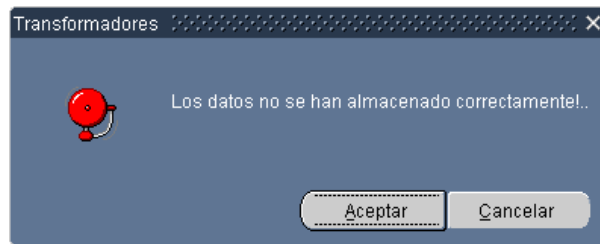


Permite almacenar permanentemente la información de reubicación de los Transformadores.

Cuando se ha aplicado correctamente esta opción se desplegará un mensaje haciéndonos saber el estado de la información, así:



En caso de que exista algún problema, se desplegará la siguiente ventana:



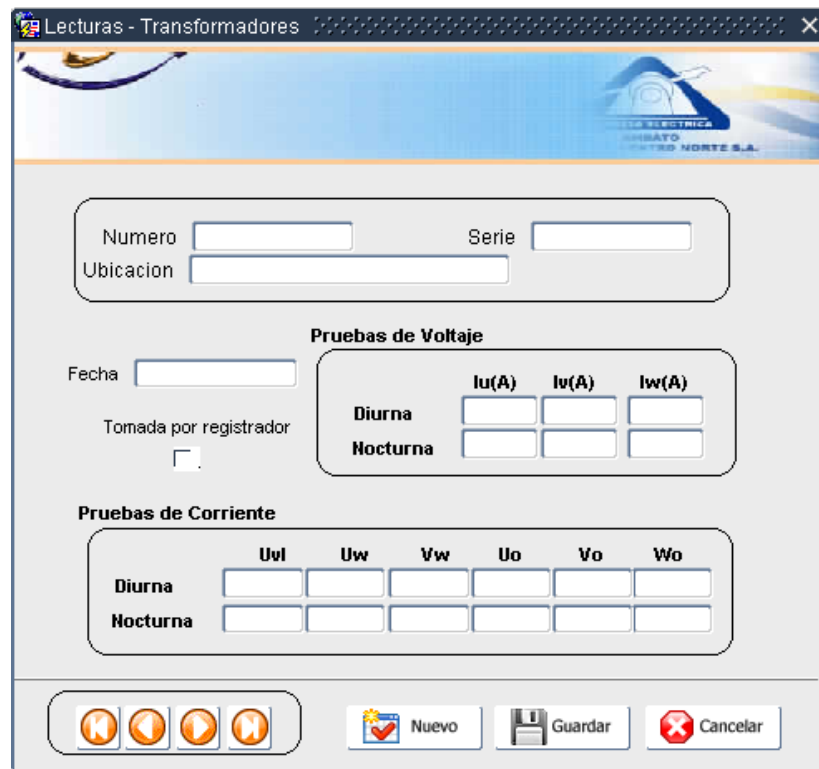
OPCION SALIR



Cierra la ventana, sin salvar la información.

LECTURAS

Sirve para ingresar parámetros que se leen periódicamente a través de aparatos denominados Registradores.



Los valores que se deben ingresar no son todos obligatorios puesto que dependiendo de los parámetros que se necesiten conocer se puede realizar el registro.

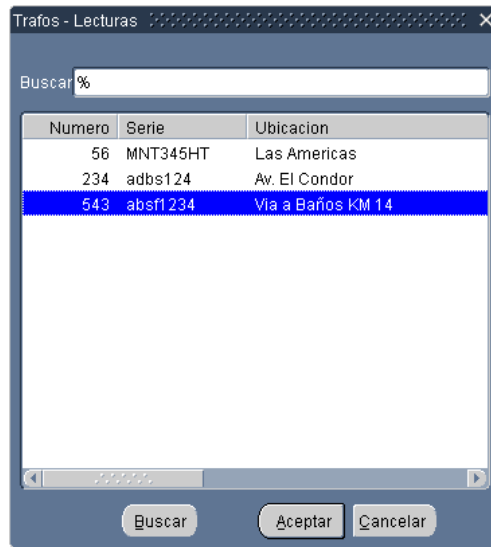
Las operaciones que se pueden realizar sobre esta ventana son:

OPCION NUEVO

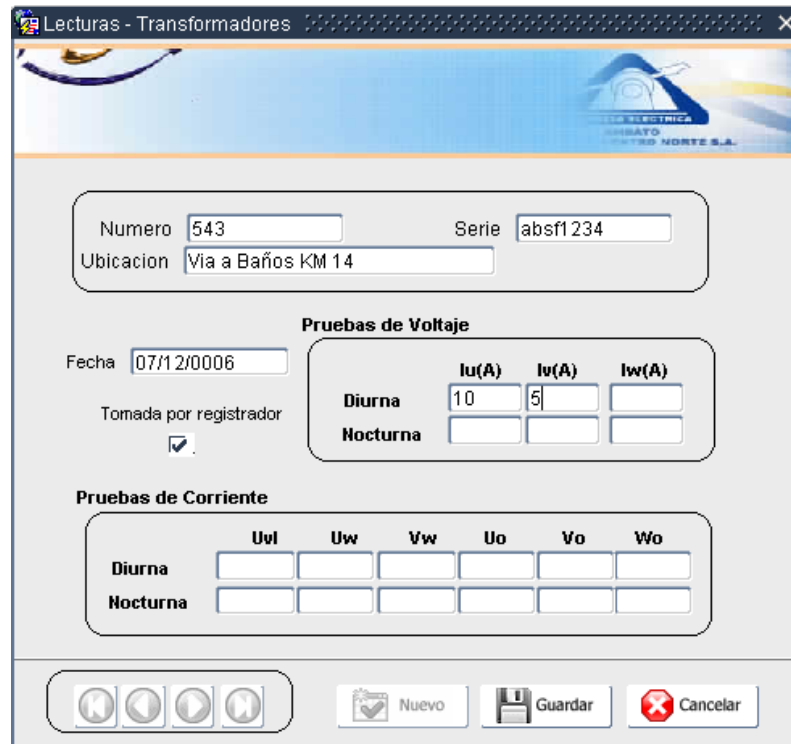


Permite crear un nuevo registro donde se ingresaran las Lecturas.

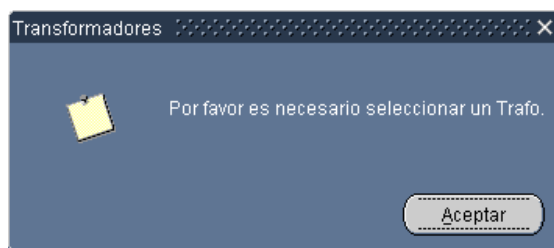
Al presionar el botón se desplegará una Lista de valores con los Transformadores que se encuentran en la base, de esta forma:



El dato del transformador escogido será al cual se le asocie la nueva lectura



Si se escogiera el botón *Cancelar* en la Lista de Valores se presentará el siguiente mensaje:



OPCION GUARDAR

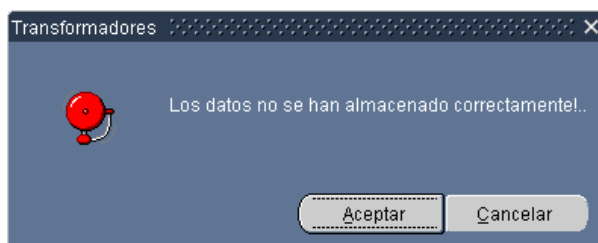


Permite almacenar permanentemente la información de la lectura ingresada.

Cuando se ha aplicado correctamente esta opción se desplegará un mensaje haciéndonos saber el estado de los datos, así:



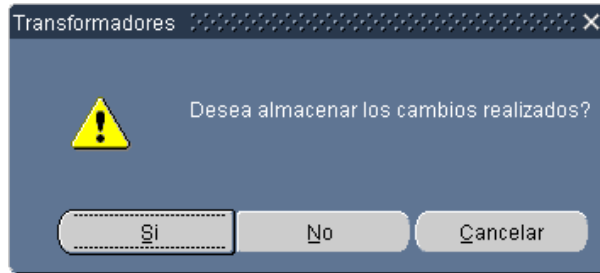
En caso de que exista algún problema, se desplegará el siguiente mensaje:



OPCION CANCELAR



Cancela la edición y presenta la siguiente interrogante:




Si.- Se cancelará la edición, se guardarán los cambios que se hayan realizado y retornara a la ventana principal.


No.- Cancela la edición, descarta los cambios y retorna a la ventana principal.

Cancelar.- Cierra el cuadro de mensaje y se continua la edición.


OPCION PRIMERO.-

 Se utiliza para desplazarse hacia el primer registro, si el transformador tuviere lecturas anteriormente registradas.


OPCION ANTERIOR

 Se utiliza para desplazarse hacia el anterior registro, si el transformador tuviere lecturas anteriormente registradas.

OPCION SIGUIENTE.-

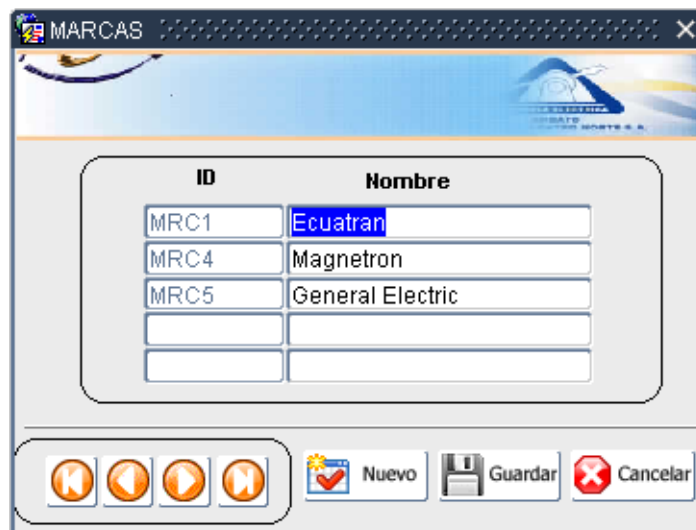
 Se utiliza para desplazarse hacia el siguiente registro, si el transformador tuviere lecturas anteriormente registradas.

OPCION ÚLTIMO.-

 Se utiliza para desplazarse hacia el último registro, si el transformador tuviere lecturas anteriormente registradas.

MARCAS

En esta ventana se ingresan las distintas Marcas de Transformadores, esta información es utilizada como complementaria en otras ventanas.



ID	Nombre
MRC1	Ecuatran
MRC4	Magnetron
MRC5	General Electric

Navigation buttons: Previous, Next, Home, Refresh. Action buttons: Nuevo, Guardar, Cancelar.

El código de las marcas se genera automáticamente, mientras que es obligatorio el ingreso del nombre.

OPCION NUEVO



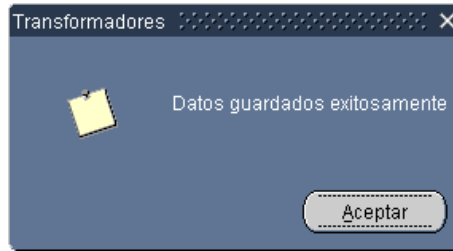
Permite crear un nuevo registro.

OPCION GUARDAR

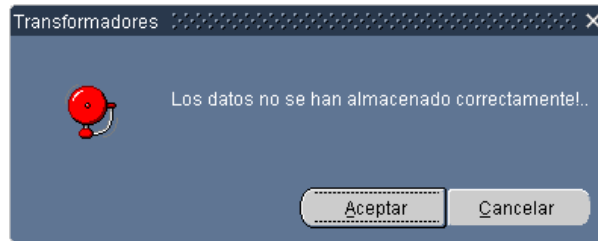


Permite almacenar permanentemente la información de la Marca ingresada.

Cuando se ha aplicado correctamente esta opción se desplegará un mensaje haciéndonos saber el estado de los datos, así:



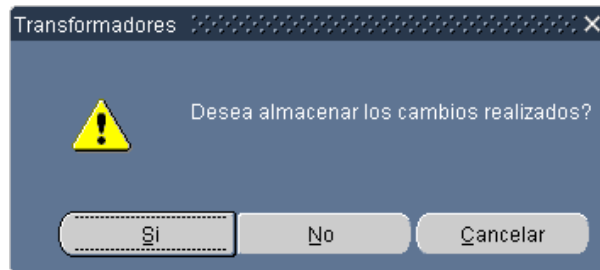
En caso de que exista algún problema, se desplegará el siguiente mensaje:



OPCION CANCELAR



Cancela la edición y presenta la siguiente interrogante:




Si.- Se cancelará la edición, se guardarán los cambios que se hayan realizado y retornara a la ventana principal.


No.- Cancela la edición, descarta los cambios y retorna a la ventana principal.

Cancelar.- Cierra el cuadro de mensaje y se continua la edición.


OPCION PRIMERO.-

 Se utiliza para desplazarse hacia el primer registro.

OPCION ANTERIOR

 Se utiliza para desplazarse hacia el anterior registro.

OPCION SIGUIENTE.-

 Se utiliza para desplazarse hacia el siguiente registro.

OPCION ÚLTIMO.-

 Se utiliza para desplazarse hacia el último registro.

SUCESOS

En esta ventana se registran, los motivos o razones válidas para tramitar un cambio de Ubicación de un Transformador.



El código de cada Suceso se genera automáticamente, mientras que es obligatorio el ingreso de la Descripción.

OPCION NUEVO



Permite crear un nuevo registro.

OPCION GUARDAR

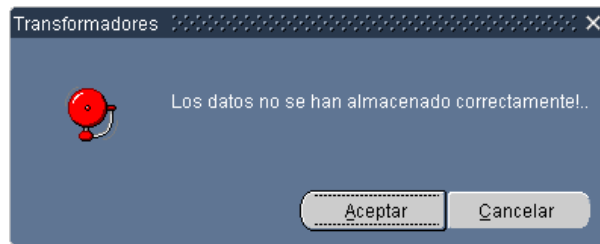


Permite almacenar permanentemente la información de Suceso ingresado.

Cuando se ha aplicado correctamente esta opción se desplegará un mensaje haciéndonos saber el estado de los datos, así:



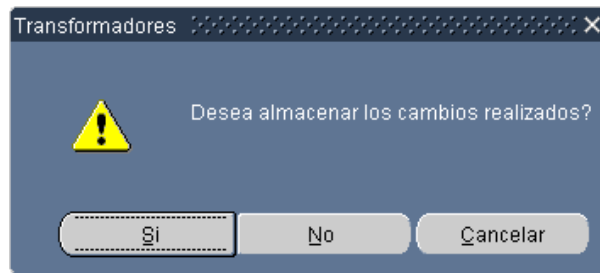
En caso de que exista algún problema, se desplegará el siguiente mensaje:



OPCION CANCELAR



Cancela la edición y presenta la siguiente interrogante:



Si.- Se cancelará

la edición, se guardarán los cambios que se hayan realizado y retornara a la ventana principal.

No.- Cancela la edición, descarta los cambios y retorna a la ventana principal.

Cancelar.- Cierra el cuadro de mensaje y se continua la edición.

OPCION PRIMERO.-



Se utiliza para desplazarse hacia el primer registro.

OPCION ANTERIOR

 Se utiliza para desplazarse hacia el anterior registro.

OPCION SIGUIENTE.-

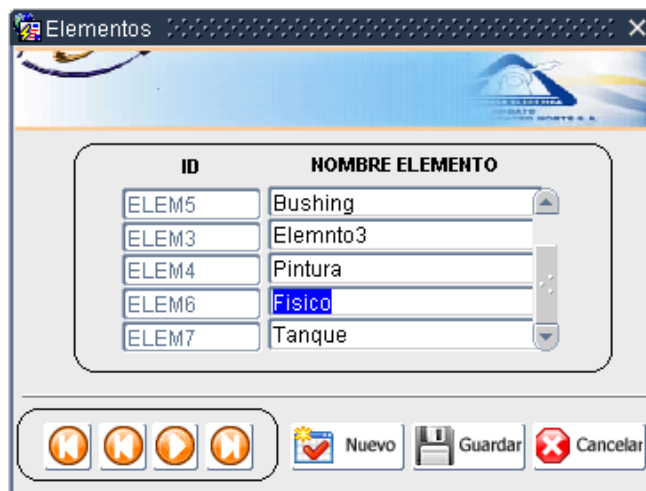
 Se utiliza para desplazarse hacia el siguiente registro.

OPCION ÚLTIMO.-

 Se utiliza para desplazarse hacia el último registro

ELEMENTOS

En esta ventana se registran, cada uno de los Elementos Transformador reemplazables en un Transformador.



El código de cada Elemento se genera automáticamente, mientras que es obligatorio el ingreso del Nombre.

OPCION NUEVO



Permite crear un nuevo registro.

OPCION GUARDAR

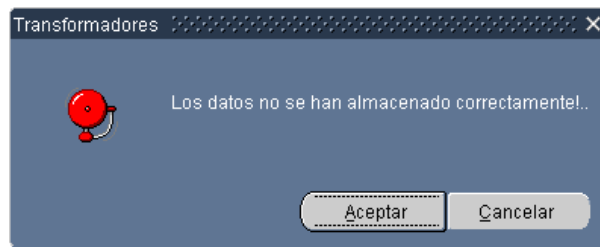


Permite almacenar permanentemente la información del Elemento ingresado.

Cuando se ha aplicado correctamente esta opción se desplegará un mensaje haciéndonos saber el estado de los datos, así:



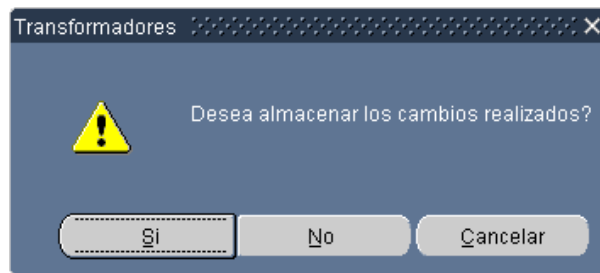
En caso de que exista algún problema, se desplegará el siguiente mensaje:



OPCION CANCELAR



Cancela la edición y presenta la siguiente interrogante:



Si.- Se cancelará la edición, se guardarán los cambios que se hayan realizado y retornara a la ventana principal.

No.- Cancela la edición, descarta los cambios y retorna a la ventana principal.


Cancelar.- Cierra el cuadro de mensaje y se continua la edición.

OPCION PRIMERO.-



Se utiliza para desplazarse hacia el primer registro.

OPCION ANTERIOR

 Se utiliza para desplazarse hacia el anterior registro.

OPCION SIGUIENTE.-

 Se utiliza para desplazarse hacia el siguiente registro.

OPCION ÚLTIMO.-

 Se utiliza para desplazarse hacia el último registro


VISUALIZAR SUBESTACIONES

En esta ventana solamente se puede revisar la información de las subestaciones, junto con lo alimentadores que están dentro de ellas.

ID	NOMBRE
ALI/005	ESPEJ
ALI/006	JUANIT
ALI/007	OTRIT

Las opciones que se manejan en esta ventana son:

OPCION PRIMERO.-

 Se utiliza para desplazarse hacia el primer registro.

OPCION ANTERIOR

 Se utiliza para desplazarse hacia el anterior registro.

OPCION SIGUIENTE.-

 Se utiliza para desplazarse hacia el siguiente registro.

OPCION ÚLTIMO.-

 Se utiliza para desplazarse hacia el último registro

OPCION ACEPTAR.-




Únicamente sirve para cerrar la ventana actual, y retornar a la principal.

OPCION REPORTE.-



Permite mostrar un reporte de todas las subestaciones, junto con los alimentadores.



EMPRESA ELÉCTRICA
AMBATO
REGIONAL CENTRO NORTE S.A.

EMPRESA ELÉCTRICA AMBATO S.A
DEPARTAMENTO DE OPERACION Y MANTENIMIENTO
SUBESTACION - ALIMENTADORES

ID :

SUB - ESTACION

SUB01

MONTALVO - TOTORAS

ID	ALIMENTADOR
ALI02	TOTORAS
ALI03	NUEVO
ALI08	TOTORAS
ALI10	VARMA
ALI12	BAÑOS
ALI11	MOCHA
ALI09	HUACHI
ALI04	MAYORISTA
ALI01	CENTRAL
ALI05	CEVALLOS

1.1. Formulación del problema	12
1.2. Delimitación del problema.....	13
1.3. JUSTIFICACION	13
1.4. OBJETIVOS	13
2. MARCO TEORICO.....	15
2.1. ANTECEDENTES INVESTIGATIVOS.....	15
2.2. FUNDAMENTACIÓN LEGAL.....	15
2.3. CATEGORÍAS FUNDAMENTALES	19
2.4. HIPÓTESIS.....	35
2.5. DETERMINACION DE VARIABLES.....	36
3. METODOLOGIA	37
3.1. MODALIDAD BÁSICA DE INVESTIGACIÓN	37
3.2. TIPOS DE INVESTIGACIÓN	37
3.3. TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE INVESTIGACIÓN	38
3.4. PROCESAMIENTO DE LA INFORMACIÓN	38
4. ANALISIS E INTERPRETACION DE RESULTADOS	39
5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	40
5.1. CONCLUSIONES	40
5.2. RECOMENDACIONES	41
6. PROPUESTA.....	43
6.1. ANÁLISIS DEL SISTEMA.....	43
6.2. DISEÑO DEL SISTEMA	47
6.3. IMPLEMENTACIÓN Y PRUEBAS	69
6.4. IMPLANTACIÓN	75
7. BIBLIOGRAFÍA	77
8. ANEXOS	79
8.1. MANUAL TECNICO.....	79
8.2. MANUAL DE USUARIO	159

<i>Ilustración 1: Capas del entorno distribuido.....</i>	<i>24</i>
<i>Ilustración 2.- Representación esquemática de un transformador</i>	<i>35</i>
<i>Ilustración 5.- Diseño de Entradas</i>	<i>67</i>
<i>Ilustración 6.- Mensaje utilizado en la aplicación.....</i>	<i>68</i>
<i>Ilustración 7.- Ejemplo de Mensaje de Advertencia.....</i>	<i>69</i>
<i>Ilustración 8.- Encabezado de un Paquete.....</i>	<i>72</i>
<i>Ilustración 9.- Cuerpo de un Paquete</i>	<i>73</i>

<i>Tabla 1. Resumen Accionistas.....</i>	<i>19</i>
<i>Tabla 2. Resumen Recursos Económicos.....</i>	<i>47</i>
<i>Tabla 3. Subestación.....</i>	<i>50</i>
<i>Tabla 4. Alimentador.....</i>	<i>50</i>
<i>Tabla 5. Marcas.....</i>	<i>50</i>
<i>Tabla 6. Trafos.....</i>	<i>52</i>
<i>Tabla 7. Histórico - Carga.....</i>	<i>54</i>
<i>Tabla 8. Lecturas.....</i>	<i>56</i>
<i>Tabla 9. Pruebas Laboratorio.....</i>	<i>59</i>
<i>Tabla 10. Relación de Transformación.....</i>	<i>60</i>
<i>Tabla 11. Histórico – Trafos.....</i>	<i>62</i>
<i>Tabla 12. Sucesos.....</i>	<i>63</i>
<i>Tabla 13. Elementos.....</i>	<i>63</i>
<i>Tabla 14. Mantenimiento.....</i>	<i>64</i>
<i>Tabla 15. Mantenimiento - Recursos.....</i>	<i>66</i>
<i>Tabla 16. Resumen de Estándares utilizados.....</i>	<i>71</i>