



**UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO**  
**FACULTAD DE INGENIERÍA EN SISTEMAS, ELECTRÓNICA E**  
**INDUSTRIAL**

**CARRERA DE INGENIERÍA EN SISTEMAS**  
**COMPUTACIONALES E INFORMÁTICOS**

**TEMA:**

---

“SISTEMA WEB PARA LA GESTIÓN DEL PROCESO DE CONTROL DE CALIDAD DE LOS TRANSFORMADORES ELÉCTRICOS EN ECUATRAN S.A. CON METODOLOGÍA UWE.”

---

**Trabajo de Graduación. Modalidad: Proyecto de Investigación, presentado previo la obtención del título de Ingeniero en Sistemas Computacionales e Informáticos**

**SUBLÍNEA DE INVESTIGACIÓN:**

Aplicaciones Web

**AUTOR:** Jorge Enrique Freire Silva.

**TUTOR:** Ing. Hernando Buenaño Mg.

Ambato – Ecuador

Agosto, 2016

## **APROBACIÓN DEL TUTOR**

En mi calidad de tutor del Trabajo de Investigación sobre tema: ***“SISTEMA WEB PARA LA GESTIÓN DEL PROCESO DE CONTROL DE CALIDAD DE LOS TRANSFORMADORES ELÉCTRICOS EN ECUATRAN S.A. CON METODOLOGÍA UWE.”*** del señor Jorge Enrique Freire Silva, estudiante de la Carrera de Ingeniería en Sistemas Computacionales e Informáticos, de la Facultad de Ingeniería en Sistemas, Electrónica e Industrial, de la Universidad Técnica de Ambato, considero que el informe investigativo reúne los requisitos suficientes para que continúe con los trámites y consiguiente aprobación de conformidad con el numeral 7.2 de los Lineamientos Generales para la aplicación de Instructivos de las Modalidades de Titulación de las Facultades de la Universidad Técnica de Ambato.

Ambato, Agosto 2016

**TUTOR**

---

Ing. Mg. Hernando Buenaño

## **AUTORÍA**

El presente Proyecto de Investigación titulado: ***“SISTEMA WEB PARA LA GESTIÓN DEL PROCESO DE CONTROL DE CALIDAD DE LOS TRANSFORMADORES ELÉCTRICOS EN ECUATRAN S.A. CON METODOLOGÍA UWE.”***, es absolutamente original, auténtico y personal, en tal virtud, el contenido, efectos legales y académicos que se desprenden del mismo son de exclusiva responsabilidad del autor.

Ambato, Agosto 2016.

## **AUTOR**

-----  
Jorge Enrique Freire Silva

C.I: 1804738662

## **DERECHOS DE AUTOR**

Autorizo a la Universidad Técnica de Ambato, para que haga uso de este Trabajo de Titulación como un documento disponible para la lectura, consulta y procesos de investigación.

Cedo los derechos de mi Trabajo de Titulación, con fines de difusión pública, además autorizo su reproducción dentro de las regulaciones de la Universidad.

Ambato, Agosto 2016.

## **AUTOR**

-----  
Jorge Enrique Freire Silva

C.I: 1804738662

## **APROBACIÓN DE LA COMISIÓN CALIFICADORA**

La Comisión Calificadora del presente trabajo conformada por los señores docentes Ing. Clay Aldás F., Ing. Edison Álvarez M., revisó y aprobó el Informe Final del Proyecto de Investigación titulado ***“SISTEMA WEB PARA LA GESTIÓN DEL PROCESO DE CONTROL DE CALIDAD DE LOS TRANSFORMADORES ELÉCTRICOS EN ECUATRAN S.A. CON METODOLOGÍA UWE.”***, presentado por el señor Jorge Enrique Freire Silva de acuerdo al numeral 9.1 de los Lineamientos Generales para la aplicación de Instructivos de las Modalidades de Titulación de las Facultades de la Universidad Técnica de Ambato.

---

Ing. José Vicente Morales Lozada Mg.

PRESIDENTE DEL TRIBUNAL

---

Ing. Clay Fernando Aldás Flores Mg.

DOCENTE CALIFICADOR

---

Ing. Edison Homero Álvarez Mayorga Mg.

DOCENTE CALIFICADOR

## DEDICATORIA

*A Dios, por darme la madurez necesaria para culminar parte proceso académico profesional.*

*A mis Padres, por su apoyo incondicional en todo momento, gracias a ellos escribo estas palabras.*

*A mi compañera académica y de la vida Rosana Ruilova, quién en el tiempo académico fue el soporte fundamental de apoyo y lucha constante.*

*A mi hijo Martin, un luchador que Dios nos mandó y enseñó que no hace falta tener todo para aferrarse a la vida y seguir compartiendo con nosotros.*

*A todas las personas que confiaron en mí en todo momento este triunfo es de ustedes.*

*Jorge Enrique Freire Silva*

## AGRADECIMIENTO

*Agradezco a mis padres quienes me educaron como una persona de bien enseñándome a valorar su esfuerzo; a mis hermanos por demostrar que con dedicación y sacrificio se pueden romper los esquemas.*

*Al Dr. Ramón Ruilova, que estuvo en las buenas y malas apoyándome y demostrando que el estudio es el mayor tesoro que se puede dar a un hijo.*

*A la Facultad de Ingeniería en Sistemas, Electrónica e Industrial por haberme brindado la oportunidad de adquirir sólidos conocimientos para formarme profesionalmente.*

*A todos los docentes que conforman la Facultad, los mismos que supieron transmitir sus saberes a mi persona.*

*A mi tutor de tesis Ing. Hernando Buenaño, Mg. por sus consejos y ayuda brindados sin interés alguno, para la culminación de este proyecto como en mi formación profesional.*

*A todos ustedes de corazón gracias.*

*Jorge Enrique Freire Silva*

## ÍNDICE GENERAL

CONTENIDOS	PÁGINAS
PORTADA.....	i
APROBACIÓN DEL TUTOR.....	ii
AUTORÍA.....	iii
DERECHOS DE AUTOR .....	iv
APROBACIÓN DE LA COMISIÓN CALIFICADORA .....	v
DEDICATORIA .....	vi
AGRADECIMIENTO .....	vii
ÍNDICE GENERAL.....	viii
ÍNDICE DE FIGURAS.....	xii
ÍNDICE DE TABLAS .....	xiii
RESUMEN.....	xiv
SUMMARY .....	xv
ACRÓNIMOS.....	xvi
GLOSARIO .....	xvii
INTRODUCCIÓN .....	xix

## **CAPÍTULO I**

### **EL PROBLEMA**

1.1	Tema.....	1
1.2	Planteamiento del problema.....	1
1.3	Delimitación.....	1
1.3.1	Delimitación de contenido.....	1
1.3.2	Delimitación espacial.....	2
1.3.3	Delimitación temporal.....	2
1.4	Justificación.....	2
1.5	Objetivos .....	2
1.5.1	General.....	2
1.5.2	Específicos.....	3

## **CAPÍTULO II**

### **MARCO TEÓRICO**

2.1	Antecedentes investigativos.....	4
2.2	Fundamentación teórica .....	5
2.2.1	Metodología UWE.....	5
2.2.2	Aplicación web.....	5
2.2.3	Servidor web.....	6
2.2.4	Cliente web.....	6
2.2.5	Base de datos.....	7
2.2.6	Lenguaje de programación web.....	7
2.2.7	Calidad.....	8
2.2.8	Control de calidad.....	8
2.2.9	Transformador.....	8
2.3	Propuesta de solución.....	8

## **CAPÍTULO III**

### **METODOLOGÍA**

3.1	Modalidad de la investigación .....	10
3.1.1	Investigación bibliográfica o documental.....	10
3.1.2	Investigación de campo.....	10
3.2	Población o muestra .....	10
3.3	Recolección de información.....	10
3.4	Procesamiento y análisis de datos .....	10
3.5	Desarrollo del proyecto .....	11
3.5.1	Documentar los procesos de flujo de información en el departamento de control de calidad.....	11
3.5.2	Elaborar el diseño conceptual del proceso de control de calidad.....	11
3.5.3	Elaborar el diseño navegacional del proceso de control de calidad.....	12
3.5.4	Establecer el diseño de presentación de la aplicación web.....	12
3.5.5	Implementar la aplicación web para el proceso de control de calidad.....	12

## **CAPÍTULO IV**

### **DESARROLLO DE LA PROPUESTA**

4.1	Documentación los procesos de flujo de información en el departamento de control de calidad .....	13
4.2	Metodología .....	14
4.3	Análisis de requisitos .....	14
4.3.1	Requisitos específicos funcionales.....	14
4.3.2	Requisitos interfaces externos.....	25
4.3.3	Interfaces de usuario.....	25
4.3.4	Interfaces de hardware.....	26
4.3.5	Interfaces de comunicación.....	26
4.3.6	Requisitos no funcionales.....	26
4.3.7	Seguridad.....	27
4.3.8	Personal involucrado.....	27

4.4	Aplicación de casos de uso para el modelado del proceso.....	28
4.4.1	Diagrama de casos de uso para sistema informático para control de calidad	28
4.5	Elaboración del diseño conceptual del proceso de control de calidad .....	36
4.5.1	Análisis y diseño de la base de datos.....	36
4.5.2	Arquitectura del sistema.....	41
4.5.3	Desarrollo del modelo de clases del análisis recopilado.....	42
4.6	Especificación de atributos y funcionamiento. ....	44
4.6.1	Funcionalidad del producto.....	44
4.6.2	Suposiciones y dependencias.....	45
4.6.3	Restricciones.....	45
4.7	Elaboración del diseño navegacional del proceso de control de calidad .....	45
4.7.1	Modelo del espacio de navegación.....	45
4.7.2	Modelo de la estructura de navegación.....	46
4.8	Establecimiento del diseño de presentación de la aplicación web.....	48
4.8.1	Determinación de los elementos que deben presentarse junto al usuario.....	48
4.8.2	Desarrollo restricciones OCL.....	48
4.8.3	Desarrollo el escenario de storyboarding representados por las sucesiones de vistas de interfaz de usuario.....	50
4.9	Implementación de la aplicación web para el proceso de control de calidad .	53
4.9.1	Implementación de seguridades dentro del sistema web.....	53
4.9.2	Pruebas de funcionamiento, de caja negra y caja blanca.....	54
4.9.3	Implantación del sitio web.....	55

## **CAPTITULO V**

### **CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

5.1	Conclusiones .....	58
5.2	Recomendaciones.....	59

## ÍNDICE DE FIGURAS

CONTENIDOS	PÁGINAS
Fig. 4.1 Diagrama de casos de uso gestión de control de calidad.....	29
Fig. 4.2 Diagrama de casos de uso para gestión de seguridad.....	30
Fig. 4.4 Diagrama de casos de uso gestión relación de transformación.....	32
Fig. 4.5 Diagrama de casos de uso gestión resistencia de aislamiento.....	34
Fig. 4.6 Diagrama de casos de uso gestión núcleos.....	36
Fig. 4.7 D. Modelo entidad relación usuarios.....	37
Fig. 4.8 D. Modelo entidad Relación TTR.....	38
Fig. 4.9 Modelo entidad relación de base de datos.....	40
Fig 4.10 Arquitectura del sitio usada para el desarrollo.....	42
Fig. 4.11 Modelo de clase de gestión de usuarios.....	42
Fig. 4.12 Modelo de clases gestión de relación transformación.....	43
Fig. 4.13 Modelo de clases diagrama núcleos e inspección final.....	43
Fig. 4.15 Modelo del espacio de navegación.....	46
Fig. 4.16 Modelo de la estructura de navegación.....	47
Fig. 4.17 Modelo de elementos que deben presentarse junto al usuario.....	48
Fig. 4.18 Desarrollo restricciones OCL.....	49
Fig. 4.19 Interfaz de ingreso.....	50
Fig. 4.20 Interfaz página maestra.....	51
Fig. 4.21 Interfaz de ingresos.....	52
Fig. 4.22 Interfaz de consultas.....	53
Fig. 4.23 Funcionamiento de software.....	55
Fig. 4.24 Pruebas de funcionamiento del software.....	55
Fig. 4.25 Propiedades del Servidor Web.....	56
Fig. 4.26 Versión del IIS.....	56
Fig. 4.27 Configuración del portal web.....	57
Fig. 4.28 Pagina por defecto del portal Web.....	57

## ÍNDICE DE TABLAS

CONTENIDOS	PÁGINAS
Tabla 4.1: Requisito de registro de usuarios .....	14
Tabla 4.2: Requisito de registro de perfiles .....	15
Tabla 4.3: Requisito de registro de permisos .....	16
Tabla 4.4: Requisito de configuración de parámetros.....	17
Tabla 4.5: Requisito registro de TTR monofásico.....	17
Tabla 4.6: Requisito TTR especial.....	19
Tabla 4.7: Requisito registro de resistencia de aislamiento .....	21
Tabla 4.8: Requisito registro de núcleos .....	22
Tabla 4.9: Requisito registro de materiales.....	24
Tabla 4.10: Personal involucrado - Analista de sistemas.....	27
Tabla 4.11: Personal involucrado - Inspector de calidad .....	27
Tabla 4.12: Personal involucrado Subgerente de control de calidad .....	28
Tabla 4.13: Diagrama de casos de uso para sistema informático para el control calidad .....	28
Tabla 4.14: Diagrama de casos de uso gestión de seguridad .....	29
Tabla 4.15: Diagrama de casos de uso gestión de parámetros .....	30
Tabla 4.16: Diagrama de casos de uso gestión relación de transformación.....	31
Tabla 4.17: Diagrama de casos de uso gestión resistencia de aislamiento .....	33
Tabla 4.18: Diagrama de casos de uso gestión núcleos .....	34

## **RESUMEN**

La calidad sigue siendo la asignatura que nunca llega a su fin. Si bien hasta hace poco la calidad era un aspecto del que cada organización podía tomar en mayor o menor consideración, cada vez más se impone su implantación y acreditación. ECUATRAN S.A., es una organización líder en el desarrollo de Transformadores Eléctricos en Latinoamérica por lo que su planta industrial apuesta a la mejora continua y manejo de indicadores que ayuden a potenciar la calidad de su producto final, sin embargo se enfrenta a grandes dificultades de manejo de información veraz, puntual y confiable por parte de todos quienes la conforman; así como también fallas de comunicación y exactitud de sus pruebas entre sus diferentes cálculos de calidad.

Es por esto que luego de un profundo análisis, determinamos que la solución era la creación e implantación del presente proyecto denominado “Sistema Web para el proceso de control de calidad de los transformadores eléctricos en ECUATRAN S.A. con metodología UWE” que permitirá el manejo total de las inspecciones utilizadas por el departamento de Calidad, facilitando la elaboración de planes indicadores de las fallas, correcciones y tiempos de respuesta, almacenando los valores medidos en las respectivas pruebas, reporte de actividades diarias realizadas en los módulos desarrollados.

## **SUMMARY**

Quality continues to be the subject who never comes to an end. Although until recently the quality it was an aspect which each organization could take on more or less consideration in the development of electrical transformers in Latin America so its industrial plant, committed to continuous improvement and management of indicators that will help to enhance the quality of your final product, however is facing great difficulties in management of truthful, timely and reliable information on all those who constitute it; more than failures of communication and accuracy of their tests between their different calculations of quality.

This is that after a thorough analysis, we determined that the solution was the creation and implementation of this project called "Web system for process quality control of electrical transformers in ECUATRAN S.A. with UWE methodology" that will allow full inspections used by the quality assurance Department, management facilitating the fault indicators plans corrections and response times, storing the measured values in the respective tests , report of daily activities in the modules developed.

## ACRÓNIMOS

<b>DSW:</b>	(Desarrollador de software)
<b>SGC:</b>	(Sub-Gerente de calidad)
<b>INSC:</b>	(Inspector de calidad)
<b>MEGGER:</b>	(Resistencia de aislamiento)
<b>TTR:</b>	(Relación de transformación)
<b>MGH:</b>	(Megóhmetro)
<b>TRAFO:</b>	(Transformador)
<b>UWE:</b>	(UML-Based Web Engineering)
<b>SISCAL:</b>	(Sistema de control de calidad)
<b>PT:</b>	(Producto terminado.)
<b>TRJ:</b>	(Tarjeta Roja.)
<b>ACID:</b>	(Atomicity, Consistency, Isolation and Durability) (Atomicidad, Consistencia, Aislamiento y Durabilidad)

## GLOSARIO

**ERP** (Enterprise Resource Planning - Planificación de Recursos Empresariales), son sistemas informáticos destinados a la administración de recursos en una organización.

**HTML**(HyperText Markup Language - Lenguaje de Marcas de Hipertexto), hace referencia al lenguaje de marcado para la elaboración de páginas web.

**CSS** (Cascading Style Sheets - Hoja de Estilo en Cascada), es un lenguaje usado para definir y crear la presentación de un documento estructurado escrito en HTML o XML.

**DHTML** (Dynamic HTML – HTML Dinámico), el conjunto de técnicas que permiten crear sitios web interactivos utilizando una combinación de lenguaje HTML estático, un lenguaje interpretado en el lado del cliente.

**ISO** (International Organization for Standardization - La Organización Internacional de Normalización), es una organización para la creación de estándares internacionales compuesto por diversas organizaciones nacionales de estandarización.

**PHP** (Hypertext Preprocessor) es un lenguaje de código abierto muy popular especialmente adecuado para el desarrollo web y que puede ser incrustado en HTML.

**UWE** (UML-Based Web Engineering- UML Basado en la Ingeniería Web), es una herramienta para modelar aplicaciones web, utilizada en la ingeniería web, prestando especial atención en sistematización y personalización.

**HTTP** (Hypertext Transfer Protocol - Protocolo de Transferencia de Hipertexto) es el protocolo de comunicación que permite las transferencias de información en la world wide web.

**SMTP** (Simple Mail Transfer Protocol - Protocolo para Transferencia Simple de Correo), es un protocolo de red utilizado para el intercambio de mensajes de correo electrónico entre computadoras u otros dispositivos

**FTP** (File Transfer Protocol - Protocolo de Transferencia de Archivos) en informática, es un protocolo de red para la transferencia de archivos entre sistemas conectados a una red TCP , basado en la arquitectura cliente-servidor.

**NNTP** (Network News Transport Protocol - Protocolo para la Transferencia de Noticias en Red). es un protocolo inicialmente creado para la lectura y publicación de artículos de noticias en Usenet.

**POP** (Post Office Protocol o Protocolo de Oficina Postal) es un protocolo estándar de internet de la capa aplicación

**CGI** (Common Gateway Interface - Interfaz De Entrada Común), una tecnología que se usa en los servidores web;

**ASP** (Active Server Pages - Páginas de servidor activo), también conocido como ASP clásico, es una tecnología de Microsoft del tipo "lado del servidor" para páginas web generadas dinámicamente, que ha sido comercializada como un anexo a Internet Information Services

**JSP** (JavaServer Pages), es una tecnología que ayuda a los desarrolladores de software a crear páginas web dinámicas basadas en HTML, XML, entre otros tipos de documentos. JSP es similar a PHP, pero usa el lenguaje de programación Java

**OCL** (Object Constraint Language o Lenguaje de Restricciones de Objetos) Se trata de un lenguaje sin efectos de borde, de manera que la verificación de una condición, que se presupone una operación instantánea, nunca altera los objetos del modelo. Su papel principal es el de completar los diferentes artefactos de la notación UML con requerimientos formalmente expresados.

**MILESTONE** (Hito), un evento significativo que ocurre durante el proyecto, que generalmente coincide con la terminación de un entregable principal.

**SRS** (Software Requirements Specifications - Especificación de Requisitos de Software), es una descripción completa del comportamiento del sistema que se va a desarrollar. Incluye un conjunto de casos de uso que describe todas las interacciones que tendrán los usuarios con el software. Los casos de uso también son conocidos como requisitos funcionales

**DDL** (Lenguaje de definición de datos - Data Definition Language), lenguaje artificial para definir y describir los objetos de la base de datos, su estructura, relaciones y restricciones.

**IEEE** (Institute of Electrical and Electronics Engineers - El Instituto de Ingeniería Eléctrica y Electrónica), es una organización sin ánimo de lucro, la mayor asociación del mundo para el desarrollo tecnológico.

## INTRODUCCIÓN

La calidad de los productos es de importancia crítica en el mundo de los negocios porque ayuda a garantizar la satisfacción del cliente y mejora la percepción de una marca de la organización, esto ayuda a generar una ventaja estratégica en el Mercado global.

En la actualidad existen pocos sistemas en América Latina dedicados a inspecciones eléctricas y electrónicas ya que es un producto a medida.

El Ecuador se enfrenta a una alta competencia, a clientes conocedores y expertos que exigen cada día más, con entorno dinámico altamente cambiante que exige flexibilidad, rapidez e innovación, así como también tecnologías industriales y de información que requieren simplicidad y coherencia para integrarse de manera sistemática a las organizaciones para diseñar, documentar, ejecutar y verificar planes, implementación de técnicas analíticas y control estadístico de procesos y productos.

En Ambato las empresas de industrialización han optado por la automatización de los procesos para obtener un mejor control de las actividades realizadas, y así un seguimiento de tiempos, materiales y recurso humano utilizado, generando de esta forma calidad y competitividad a nivel nacional.

En ECUATRAN S.A. el control de calidad se lo realiza mediante una inspección ISO 9001:2008 basada en que se cumpla con las exigencias comerciales y sociales; estas inspecciones se la realiza con dispositivos de medición especializados; actualmente se lo hace de manera manual y se utiliza grandes cantidades de papel en la documentación generada, por lo que existe datos erróneos no controlados, duplicación de información y demoras en cada prueba de calidad. Con la propuesta se espera potenciar la toma de decisiones oportuna al momento de la fabricación de los transformadores elaborando un producto ajustado a la norma que lo requiere, manteniendo la trazabilidad adecuada entre el ERP y el Sistema.

# **CAPÍTULO I**

## **EL PROBLEMA**

### **1.1 Tema**

“SISTEMA WEB PARA LA GESTIÓN DEL PROCESO DE CONTROL DE CALIDAD DE LOS TRANSFORMADORES ELÉCTRICOS EN ECUATRAN S.A CON METODOLOGÍA UWE”.

### **1.2 Planteamiento del problema**

La calidad de los productos es de importancia crítica en el mundo de los negocios porque ayuda a garantizar la satisfacción del cliente y mejora la percepción de una marca de la organización, esto ayuda a generar una ventaja estratégica en el Mercado global.

El Ecuador se enfrenta a una alta competencia, a clientes conocedores y expertos que exigen cada día más, con entorno dinámico altamente cambiante que exige flexibilidad, rapidez e innovación, a tecnologías industriales y de información que requieren simplicidad y coherencia para integrarse de manera sistemática a las organizaciones para diseñar, documentar, ejecutar y verificar planes, implementación de técnicas analíticas y control estadístico de procesos y productos.

En Ambato las empresas de industrialización han optado por la automatización de los procesos para obtener un mejor control de las actividades realizadas, y así un seguimiento de tiempos, materiales y recurso humano utilizado, generando de esta manera calidad y competitividad a nivel nacional.

En ECUATRAN S.A. el control de calidad se lo realiza mediante una inspección ISO 9001:2008 basada en que se cumpla con las exigencias comerciales y sociales; esta inspección se la realiza con dispositivos de medición especializados.

Actualmente se lo hace de manera manual y se utiliza grandes cantidades de papel en la documentación generada, por lo que existen datos erróneos no controlados, duplicación de información y demoras en cada prueba de calidad.

### **1.3 Delimitación**

#### **1.3.1 Delimitación de contenido**

**Área académica:** Software

**Línea de investigación:** Desarrollo de software

**Sub líneas de investigación:** Aplicaciones web

### **1.3.2 Delimitación espacial**

Este proyecto se desarrollará en ECUATRAN SA ubicado de la ciudad de Ambato, Parroquia Santa Rosa, Calle Venezuela, Kilometro  $7\frac{1}{2}$  vía a Guaranda.

### **1.3.3 Delimitación temporal**

La presente investigación se desarrollará en 6 meses posteriores a la aprobación del proyecto por parte del H. Concejo Directivo de la Facultad de Ingeniería en Sistemas, Electrónica e Industrial.

## **1.4 Justificación**

La calidad sigue siendo la asignatura que nunca llega a su fin. Si bien hasta hace poco la calidad era un aspecto del que cada organización podía tomar en mayor o menor consideración, cada vez más se impone su implantación y acreditación.

Los beneficiarios de la optimización de este sistema serán clientes, ya que tendrán valores exactos de la medición de calidad que será garantía en cada transformador vendido.

El impacto es favorable e innovador porque la empresa tendrá la capacidad de detectar fallos en un tiempo mínimo, emitir informes dando a conocer las reincidencias que existen en los fallos de fabricación logrando eficiencia y mejora continua de la calidad.

La implementación del sistema de control de calidad es factible porque se resolverán los problemas, de almacenamiento de los datos que permitirán al departamento manejar información histórica de las inspecciones aplicadas. Optimizará cálculos y tiempos de la realización de pruebas, se obtendrá reportes para la toma de decisiones oportuna y disminuirá el uso de recursos físicos en el área de control de calidad.

## **1.5 Objetivos**

### **1.5.1 General**

Implantar un Sistema web para la gestión del proceso de control de calidad de los transformadores eléctricos en ECUATRAN S.A con metodología UWE.

### **1.5.2 Específicos**

- Documentar los procesos de flujo de información en el departamento de control de calidad.
- Elaborar el diseño conceptual del proceso de control de calidad.
- Elaborar el diseño navegacional del proceso de control de calidad.
- Establecer el diseño de presentación de la aplicación web.
- Implementar la aplicación web para el proceso de control de calidad.

## CAPÍTULO II

### MARCO TEÓRICO

#### 2.1 Antecedentes investigativos

El Sr. Arévalo Pachala en el año 2014, realizó un sistema de gestión de calidad para los programas de posgrados con la utilización de la plataforma java enterprise edition jee6 web aplicando la metodología UWE y concluyo que el sistema gestiona el proceso de acreditación y permite la carga de evidencias en cada uno de los indicadores de evaluación asignado por el coordinador responsable, este trabajo reposa en la biblioteca de la Universidad de Las Fuerzas Armadas. [1]

Diana Marcela Montes Ocampo y Guillermo Garzón García en el año 2013, implementó un sistema de gestión de la calidad y plan de mejoramiento continuo en una empresa manufacturera de dispositivos médicos mediante la plataforma ACMP y concluyó que el SGC ISO 13485:2003 garantiza un mejor cumplimiento de los requisitos regulatorios, las exigencias de la producción y comercialización, permitiendo ofrecer dispositivos médicos seguros de alta calidad, este artículo se encuentra en el repositorio de la Universidad Santiago de Chile.[2]

Stephanie Haro, Janneth Toscano y Cristian Arias en el año 2013, realizaron un sistema de control de calidad en una empresa, con la herramienta Balanced Scored y se sostuvo que disminuye costes de operación y a la vez incrementa el valor añadido de los mismos. , este trabajo reposa en el repositorio de la Escuela Politécnica de Litoral. [3]

Alemán Gualpa, Pablo en el año 2010, desarrolló un sistema para el monitoreo de la calidad de aire mediante Java y sostuvo que la aplicación ayuda a obtener un control estadístico del aumento o disminución de los contaminantes más comunes del aire en un tiempo determinado, este Trabajo se encuentra el repositorio digital de la Escuela Politécnica Nacional. [4]

Ramos Mera, Dulce María en año 2010, desarrolló un sistema para gestión de la calidad basado en la norma ISO 9001:2008, mediante Java y determinó los puntos críticos para la mejora continua de la fabricación de helados, este trabajo reposa en la Escuela Politécnica de Litoral.[5]

Jácome, Maribel de las Mercedes y Armas, Andrés, en el año 2007, desarrollaron un sistema para el control del proceso productivo mediante PHP y sostuvo que permite

visualizar de manera eficiente el control continuo del proceso de producción para la toma de decisiones, este Trabajo se encuentra el repositorio digital de la Escuela Politécnica Nacional. [6]

## **2.2 Fundamentación teórica**

### **2.2.1 Metodología UWE**

Es una herramienta para modelar aplicaciones web, utilizada en la ingeniería web, prestando especial atención en sistematización y personalización (sistemas adaptativos).

UWE es una propuesta basada en el proceso unificado y UML pero adaptados a la web.

En requisitos separa las fases de captura, definición y validación. Hace además una clasificación y un tratamiento especial dependiendo del carácter de cada requisito.[7]

El método consta de seis modelos:

- Modelo de casos de uso para capturar los requisitos del sistema.
- Modelo conceptual para el contenido.
- Modelo de usuario: modelo de navegación que incluye modelos estáticos y dinámicos.
- Modelo de estructura de presentación, modelo de flujo de presentación.
- Modelo abstracto de interfaz de usuario y modelo de ciclo de vida del objeto.
- Modelo de adaptación.

### **2.2.2 Aplicación web**

Una aplicación web es un conjunto de páginas que interactúan unas con otras y con diversos recursos en un servidor web, incluidas bases de datos. Esta interacción permite implementar características en su sitio como catálogos de productos virtuales y administradores de noticias y contenidos. Adicionalmente podrá realizar consultas a bases de datos, registrar e ingresar información, solicitudes, pedidos y múltiples tipos de información en línea en tiempo real. Los administradores de contenidos vía web almacenan los datos en Base de Datos. [8]

Hoy en día las Aplicaciones Web son las principales soluciones en software para las empresas en su gestión de información. Una de las grandes ventajas de las aplicaciones Web son las actualizaciones debido a que estas se realizan en el servidor web y se encontrarían listas para ser consumida por los usuarios finales de la misma,

además de casi no tener problemas de incompatibilidad con los sistemas operativos debido a que todos acceden desde un navegador.

### **2.2.3 Servidor web**

El servidor web es un programa que está esperando permanentemente las solicitudes de conexión mediante el protocolo HTTP por parte de los clientes web.

La parte servidor de las aplicaciones web está formada por:

- Páginas estáticas (documentos HTML) que siempre muestran el mismo contenido.
- Recursos adicionales (multimedia, documentos adicionales, etc.) que se pueden emplear dentro de las páginas o estar disponibles para ser descargados y ejecutados (visualizados) en el cliente.
- Programas o scripts que son ejecutados por el servidor web cuando el navegador del cliente solicita algunas páginas. La salida de este script suele ser una página HTML estándar que se envía al navegador del cliente. Tradicionalmente este programa o script que es ejecutado por el servidor web se basa en la tecnología CGI. En algunos casos pueden acceder a bases de datos.[8]

Como su nombre lo dice Servidor Web está diseñado para alojar servicios a los clientes web mediante aplicaciones y una conexión dentro de la misma red.

### **2.2.4 Cliente web**

El cliente web es un programa con el que interacciona el usuario para solicitar a un servidor web el envío de los recursos que desea obtener mediante HTTP. Los clientes web también suelen actuar como clientes de transferencia de archivos (FTP), lectores de correo (SMTP y POP) y grupos de noticias (NNTP), etc.

Por tanto, la misión del cliente web es interpretar las páginas HTML y los diferentes recursos que contienen (imágenes, sonidos, etc.).

Las tecnologías que se suelen emplear para programar el cliente web son:

- HTML.
- CSS.
- DHTML.
- Lenguajes de script: JavaScript, VBScript, etc.
- ActiveX. [9]

El cliente web es la aplicación encargada de conectarse mediante peticiones al servidor web para gestionar la información a través de una red.

### **2.2.5 Base de datos**

La base de datos es un sistema formado por un conjunto de datos almacenados en discos que permiten el acceso directo a ellos y un conjunto de programas que manipulen ese conjunto de datos.

Cada base de datos se compone de una o más tablas que guarda un conjunto de datos. Cada tabla tiene una o más columnas y filas. Las columnas guardan una parte de la información sobre cada elemento que queramos guardar en la tabla, cada fila de la tabla conforma un registro. [10]

Una base de datos es una serie de datos organizados y relacionados entre sí, los cuales son recolectados y consumidos por los sistemas de información de una empresa o entidad. Estos datos son administrados mediante el servidor web y enviados para contestar las peticiones de los clientes web mostrando así la información precisa al usuario final.

Características

Entre las principales características de los sistemas de base de datos podemos mencionar:

- Independencia lógica y física de los datos.
- Redundancia mínima.
- Acceso concurrente por parte de múltiples usuarios.
- Integridad de los datos.
- Consultas complejas optimizadas.
- Seguridad de acceso y auditoría.
- Respaldo y recuperación.
- Acceso a través de lenguajes de programación estándar.[5]

### **2.2.6 Lenguaje de programación web**

Los lenguajes de programación web han ido surgiendo según las necesidades de las plataformas, intentando facilitar el trabajo a los desarrolladores de aplicaciones. Se clasifican en lenguajes del lado cliente y lenguajes del lado servidor. [11]

El HTML se ha convertido en uno de los lenguajes de programación web más importantes gracias a que la mayoría de los navegadores de internet lo toleran

bastante bien, es uno de los lenguajes más usados para la creación de documentos y es un lenguaje muy fácil de aprender. De todas formas existen otros lenguajes de programación web que también se usan como partes o a veces acompañando o mejorando el contenido de las páginas web, entre ellos tenemos: CSS, hojas de estilo que mejoran la presentación del documento. JavaScript, lenguaje de programación web que permite darle efectos dinámicos a las páginas webs. PHP, es el más conocido y usado de los lenguajes de programación web de servidor. ASP y JSP, son dos lenguajes de programación web que actualmente está siendo muy usado. [12]

### **2.2.7 Calidad**

Es la capacidad que tiene el ser humano por hacer bien las cosas; además es el conjunto de propiedades y características de un producto o servicio que le confieren capacidad de satisfacer necesidades, gustos y preferencias, y de cumplir con expectativas en el consumidor. Tales propiedades o características podrían estar referidas a los insumos utilizados, el diseño, la presentación, la estética, la conservación, la durabilidad, el servicio al cliente, el servicio de postventa. [13]

### **2.2.8 Control de calidad**

Es el conjunto de técnicas y actividades de acción operativa que se utilizan, actualmente, para evaluar los requisitos que se deben cumplir respecto de la calidad del producto o servicio, cuya responsabilidad recae, específicamente, en el trabajador competente. Un factor importante para el funcionamiento de una organización es la calidad de sus productos y servicios. [14]

### **2.2.9 Transformador**

Es un dispositivo eléctrico que utilizando las propiedades físicas de la inducción electromagnética es capaz de elevar y disminuir la tensión eléctrica, transformar la frecuencia (HZ), equilibrar o desequilibrar circuitos eléctricos según la necesidad y el caso específico. Transportar la energía eléctrica desde las centrales generadoras de la electricidad hasta residencias eléctricas, Dicho dispositivo eléctrico también es capaz de aislar circuitos de corriente alterna a circuitos de corriente continua. [15]

## **2.3 Propuesta de solución**

La presente investigación propone desarrollar un Sistema web para la gestión del proceso de control de calidad de los transformadores eléctricos para solucionar los problemas de almacenamiento de información que permitirán al departamento de

control de calidad manejar de manera ordenada los históricos de las pruebas aplicadas, optimizar cálculos, tiempos de realización, afianzado de manera adecuada el sistema Siesa ERP con el sirio manteniendo trazabilidad en cada transformador probado ; además obtendrá reportes para la toma de decisiones oportuna y disminuirá el uso de papel en el área

## **CAPÍTULO III**

### **METODOLOGÍA**

#### **3.1 Modalidad de la investigación**

El presente trabajo de Graduación tiene los siguientes tipos de investigación:

##### **3.1.1 Investigación bibliográfica o documental**

Se considera esta modalidad ya que se recurre a diferentes fuentes obtenidas de libros, artículos, tesis desarrolladas en Universidades para profundizar enfoques con respecto al tema de la investigación.

##### **3.1.2 Investigación de campo**

Se considera esta modalidad ya que el investigador acudirá a los departamentos de la empresa para obtener la información necesaria y así lograr alcanzar los objetivos planteados.

#### **3.2 Población o muestra**

La presente investigación no requiere población.

#### **3.3 Recolección de información**

Se recolectó la información utilizando entrevistas al personal de ECUATRAN S.A dando énfasis en los procesos más importantes que ayudaron en el desarrollo de la aplicación, por medio de la misma se logró conocer más a fondo las actividades que se realizan internamente en la fábrica en cuanto a gestión documental se refiere.

Accediendo a las instrucciones de trabajo del Área de control de calidad se analizó documentación, cálculos e informes que han sido gestionados manualmente, por lo que se pudo identificar algunos procesos que deberían ser automatizados y optimizados.

#### **3.4 Procesamiento y análisis de datos**

Para cumplir con los objetivos propuestos, se aplicará los siguientes métodos, procesos y/o actividades:

- Recolectar información mediante entrevistas con personal del departamento de calidad de ECUATRAN S.A.
- Aplicar Investigación de campo en la planta Industrial mediante la observación del control de la calidad de los transformadores eléctricos.
- Clasificar la información obtenida a través de la formulación matemática de las inspecciones de calidad.
- Analizar la relación entre los diferentes procesos.

### **3.5 Desarrollo del proyecto**

#### **3.5.1 Documentar los procesos de flujo de información en el departamento de control de calidad**

- Realizar entrevistas al departamento de control de calidad para conocer las necesidades de optimización en las pruebas.
- Determinar las funciones que realiza control de calidad.
- Conocer el proceso de control de calidad para proponer las soluciones más óptimas.
- Procesar los valores de cálculo de cada inspección de calidad para poder retroalimentar la formulación obtenida.
- Acudir a la planta industrial para constatar la formulación de las pruebas de control de calidad.
- Diseñar el modelo de casos de uso para la navegación de procesos del departamento de control de calidad.

#### **3.5.2 Elaborar el diseño conceptual del proceso de control de calidad**

- Analizar y diseñar el modelo de base de datos para mantener integridad en los datos y documentos que se manejan.
- Realizar el modelo de clases del análisis recopilado para potenciar la madurez del software.
- Determinación de atributos y funcionamiento definiendo nombres específicos.
- Determinación de asociaciones entre las clases para la reutilización de código y abstracción de clases.
- Definición de las jerarquías de herencia para potenciar el uso de la programación orientada a objetos.
- Definición de las restricciones en los métodos para mantener un control de errores en procesamientos lógicos.

### **3.5.3 Elaborar el diseño navegacional del proceso de control de calidad**

- Definir el espacio de navegación.
  - Elaborar la navegabilidad entre clases por los usuarios para establecer los mantenimientos de tablas.
- Modelar de la estructura de navegación.
  - Definir de Índices para llevar una orden de tabulación de los objetos del sitio web.
  - Definir de vuelta guiada para agilizar la navegabilidad entre los formularios web.
  - Definir de consultas para optimizar la velocidad de respuesta al momento de ejecución del sitio.

### **3.5.4 Establecer el diseño de presentación de la aplicación web.**

- Determinar los elementos que deben presentarse juntos al usuario para optimizar las posiciones y dimensionamiento de los elementos en el sitio web.
- Generar restricciones OCL para controlar excepciones en la ejecución del sitio web.
- Diseñar el escenario de storyboarding representados por las sucesiones de vistas de interfaz de usuario, teniendo en cuenta la facilidad del manejo e interacción con el usuario.

### **3.5.5 Implementar la aplicación web para el proceso de control de calidad**

- Elaborar seguridades dentro del sitio web para que el software sea fiable y robusto.
- Realizar pruebas de Funcionamiento, de caja negra y caja blanca para corregir errores en caso que sea necesario.
- Implementar el sitio web mediante las herramientas de desarrollo seleccionadas.

## CAPÍTULO IV

### DESARROLLO DE LA PROPUESTA

#### **4.1 Documentación los procesos de flujo de información en el departamento de control de calidad**

Utilizando la técnica de entrevistas se elaboró una ficha (Anexo 1) de cada una de las reuniones entre el departamento de calidad y sistemas accediendo a la información importante para la ratificar la necesidad de un sitio web para la gestión de inspecciones que apoyen a la modernización de la planta industrial.

También se elaboró un método de seguimiento denominado MILESTONE(Anexo 2) a las actividades que ayudó al cumplimiento de cada uno de los objetivos en cuanto al desarrollo del proyecto se refiere.

La forma de llevar sus procesos es manual por lo cual se presentan inconvenientes con los datos o retrasos en las inspecciones respectivas.

El departamento de control de calidad consta de 10 inspectores que se encuentran constantemente realizando tareas de inspecciones a materiales, núcleos, bobinas y transformadores, durante el ciclo de vida de fabricación.

Diariamente se realiza 75 inspecciones lo que genera errores caligráficos que podrían desencadenar mala información debido al procesamiento manual que se lo realiza.

Por otra parte nace la necesidad de vincular nuestro sitio web a Siesa ERP de ECUATRAN S.A, para consultar directamente la información necesaria del producto, procesando los cálculos de manera transparente y basándose en la especificación solicitada por el cliente, evitando el tiempo de consulta a las estaciones informáticas existentes en la planta industrial para generar inspecciones eficientes y rápidas en el sitio de trabajo.

Los documentos que generan los inspectores son:

- Diario de relación de transformación.
- Diario de resistencia de aislamiento.
- Informe de inspección visual.
- Consulta de inspecciones por serie.
- Informe de producto no conforme.

## 4.2 Metodología

Para el desarrollo del sitio web se ha tomado la decisión de trabajar con la metodología UWE ya que se basa en la estructura del contenido, navegación y presentación que son aspectos muy importantes al momento de desarrollar sitios web rápidos y de precisión al momento del procesamiento de la formulación, dando seguridad a los valores ingresados a la base de datos.

La metodología UWE ayudara a la retroalimentación y madurez en el ciclo de vida del software.

## 4.3 Análisis de requisitos

En esta fase se analizan las necesidades de los usuarios finales del software para determinar qué objetivos debe cubrir. De esta fase surge una memoria llamada SRS que contiene la documentación completa de lo que debe hacer el sistema.

Es importante señalar que en esta etapa se debe consensuar todo lo que se requiere del sistema y será aquello lo que seguirá en las siguientes etapas, no pudiéndose requerir nuevos resultados a mitad del proceso de elaboración del software.

### 4.3.1 Requisitos específicos funcionales

#### 4.3.1.1 Requisito de registro de usuarios

**Tabla 4.1: Requisito de registro de usuarios**

<b>Número de requisito</b>	REQ01
<b>Nombre de requisito</b>	Registrar Usuarios
<b>Tipo</b>	Requisito
<b>Prioridad del requisito</b>	Alta/Esencial
<b>Entradas</b>	Id_Perfil CodigoUsuario Descripcion Clave Activo CambioClaveProximaSesion
<b>Procesos</b>	
<b>Insertar</b>	Verificar datos obligatorios Si están todos los datos Guardar Usuario

	Caso contrario Mensaje Verifique datos
<b>Modificar</b>	Buscar Usuario Verificar datos obligatorios Si están todos los datos Guardar Usuario Caso contrarios Mensaje Verifique datos
<b>Eliminar</b>	Buscar Usuario Seleccionar Usuario Preguntar seguro eliminar Si es si Eliminar Usuario Caso contrarios Cancelar
<b>Salidas</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mensaje falta Datos</li> <li>• Mensaje no es Valor numérico</li> <li>• Mensaje no existe Usuario</li> <li>• Mensaje de error en almacenamiento.</li> <li>• Mensaje de no se puede borrar Usuario</li> <li>• Mensaje de esta seguro realizar acción</li> </ul>

Elaborado por: Jorge Enrique Freire

#### 4.3.1.2 Requisito de registro de perfiles

Tabla 4.2: Requisito de registro de perfiles

<b>Número de requisito</b>	REQ02
<b>Nombre de requisito</b>	Registrar Perfiles
<b>Tipo</b>	Requisito
<b>Prioridad del requisito</b>	Alta/Esencial
<b>Entradas</b>	Id_Perfil Descripción
<b>Procesos</b>	
<b>Insertar</b>	Verificar datos obligatorios Si están todos los datos Guardar Perfil Caso contrario Mensaje Verificar datos
<b>Modificar</b>	Buscar Perfil Verificar Existencia del Perfil Verificar datos obligatorios Si están todos los datos

	<p>Guardar Cambios al perfil</p> <p>Caso contrario</p> <p>Mensaje Verificar datos</p>
<b>Eliminar</b>	<p>Ingreso de Código de Perfil</p> <p>Buscar Perfil</p> <p>Verificar Existencia del Perfil</p> <p>Eliminar Perfil</p>
<b>Salidas</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mensaje falta Datos</li> <li>• Mensaje no es Valor numérico</li> <li>• Mensaje no existe Perfil</li> <li>• Mensaje de error en almacenamiento.</li> <li>• Mensaje de no se puede borrar Perfil</li> <li>• Mensaje de esta seguro realizar acción</li> </ul>

Elaborado por: Jorge Enrique Freire

#### 4.3.1.3 Requisito de registro de permisos

Tabla 4.3: Requisito de registro de permisos

<b>Número de requisito</b>	REQ03
<b>Nombre de requisito</b>	Registrar Permisos
<b>Tipo</b>	Requisito
<b>Prioridad del requisito</b>	Alta/Esencial
<b>Entradas</b>	Id_Perfil CodigoOpcion
<b>Procesos</b>	
<b>Insertar</b>	<p>Verificar datos obligatorios</p> <p>Si están todos los datos</p> <p style="padding-left: 40px;">Guardar Permiso</p> <p>Caso contrario</p> <p style="padding-left: 40px;">Mensaje Verificar datos</p>
<b>Modificar</b>	<p>Buscar Perfil</p> <p>Buscar Permiso</p> <p>Verificar Existencia del Perfil</p> <p>Verificar Existencia del Permiso</p> <p>Verificar datos obligatorios</p> <p>Si están todos los datos</p> <p style="padding-left: 40px;">Guardar Cambios al Permiso</p> <p>Caso contrario</p> <p style="padding-left: 40px;">Mensaje Verifique datos</p>

<b>Eliminar</b>	Ingreso Id_Perfil Ingreso CodigoOpcion Buscar Perfil Buscar CodigoOpcion Verificar Existencia del Permiso Eliminar Perfil
<b>Salidas</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mensaje falta Datos</li> <li>• Mensaje no es Valor numérico</li> <li>• Mensaje no existe Permiso</li> <li>• Mensaje de error en almacenamiento.</li> <li>• Mensaje de no se puede borrar Permiso</li> <li>• Mensaje de esta seguro realizar acción</li> </ul>

Elaborado por: Jorge Enrique Freire

#### 4.3.1.4 Requisito de configuración de parámetros

Tabla 4.4: Requisito de configuración de parámetros

<b>Número de requisito</b>	REQ04
<b>Nombre de requisito</b>	Configurar Parámetros
<b>Tipo</b>	Requisito
<b>Prioridad del requisito</b>	Alta/Esencial
<b>Entradas</b>	Criterios de Aceptación
<b>Procesos</b>	Verificar datos obligatorios Ingresar valores TTR Ingresar valores Megger Si están todos los datos Guardar Parámetros Caso contrarios Mensaje Verificar datos
<b>Salidas</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mensaje faltan Datos</li> <li>• Mensaje no es Valor numérico</li> <li>• Mensaje error de almacenamiento</li> <li>• Mensaje está seguro realizar acción</li> </ul>

Elaborado por: Jorge Enrique Freire

#### 4.3.1.5 Requisito registro de TTR monofásico

Tabla 4.5: Requisito registro de TTR monofásico.

<b>Número de requisito</b>	REQ05
<b>Nombre de requisito</b>	Registrar TTR Monofásico

<b>Tipo</b>	Requisito
<b>Prioridad del requisito</b>	Alta/Esencial
<b>Entradas</b>	Número posiciones Serie
<b>Procesos</b>	
<b>Insertar</b>	<p>Verificar datos obligatorios  Generar filas de acuerdo al número de posiciones  Verificar que exista serie del producto terminado PT  Ingreso de valores tomados TTR  Cargar datos de especificación  Si es 5  Cargar ddl ingeniería  Caso contrario  Ingresar valores ttr manual  Cálculo de Relación de transferencia n1/n2  Comparar valores  Si no cumplen rangos  Pregunta Aprobar o crear Tarjeta Roja  Si es Aprobar  Solicitar autorización  caso contrario  Crear tarjeta roja al producto terminado  Registrar Usuario  Guardar TTR</p>
<b>Modificar</b>	<p>Cargar datos de TTR Monofásico  Modificación de valores de valores tomados TTR  Cargar datos de especificación  Si es 5  Cargar ddl ingeniería  Caso contrario  Ingresar valores ttr manual  Cálculo de Relación de transferencia n1/n2  Comparar valores  Si no cumplen rangos  Pregunta Aprobar o crear Tarjeta Roja  Si es Aprobar  Solicitar autorización  caso contrario  Crear tarjeta roja al producto terminado  Registrar Usuario  Guardar TTR</p>
<b>Eliminar</b>	<p>Ingresar Código de prueba  Verifica si existe prueba</p>

	<p>Verificar si tiene Tarjeta Roja Si tiene no elimina caso contrario elimina TTR</p>
<b>Salidas</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mensaje falta Datos</li> <li>• Mensaje no es Valor numérico</li> <li>• Mensaje no existe serie</li> <li>• Registro de TRJ en caso de fallo</li> <li>• Mensaje de error en almacenamiento.</li> <li>• Mensaje de no se puede borrar TTR</li> </ul>

Elaborado por: Jorge Enrique Freire

#### 4.3.1.6 Requisito registro TTR especial

Tabla 4.6: Requisito TTR especial

<b>Número de requisito</b>	REQ06
<b>Nombre de requisito</b>	Registrar TTR Especiales
<b>Tipo</b>	Requisito
<b>Prioridad del requisito</b>	Alta/Esencial
<b>Entradas</b>	Número posiciones Serie
<b>Procesos</b>	
<b>Insertar</b>	<p>Verificar datos obligatorios Generar filas de acuerdo al número de posiciones Verificar que exista serie del producto terminado PT Cargar datos de especificación Ingreso de valores tomados TTR Bobina A Si es 5     Cargar ddl ingeniería Caso contrario     Calcular valores ttr manual Ingreso de valores tomados TTR Bobina B Si es 5     Cargar ddl ingeniería Caso contrario     Calcular valores ttr manual Ingreso de valores tomados TTR Bobina C Si es 5     Cargar ddl ingeniería Caso contrario     Calcular valores ttr manual Cálculo de Relación de transferencia n1/n2</p>

	<p>Comparar valores  Si no cumplen rangos  Pregunta Aprobar o crear Tarjeta Roja  Si es Aprobar  Solicitar autorización  caso contrario  Crear tarjeta roja al producto terminado  Registrar Usuario  Guardar TTR</p>
<b>Modificar</b>	<p>Ingreso serie  Cargar datos de TTR  Modificar valor TTR Bobina A  Si es 5  Cargar ddl ingeniería  Caso contrario  Calcular valores ttr manual  Modificar valor TTR Bobina B  Si es 5  Cargar ddl ingeniería  Caso contrario  Calcular valores ttr manual  Modificar valor TTR Bobina C  Si es 5  Cargar ddl ingeniería  Caso contrario  Calcular valores ttr manual  Cálculo de Relación de transferencia <math>n1/n2</math>  Comparar valores  Si no cumplen rangos  Pregunta Aprobar o crear Tarjeta Roja  Si es Aprobar  Solicitar autorización  caso contrario  Crear tarjeta roja al producto terminado  Registrar Usuario  Guardar TTR</p>
<b>Eliminar</b>	<p>Ingresar Código  Verifica existencia de prueba  Verificar si tiene Tarjeta Roja  Si tiene no elimina  Caso contrario elimina TTR</p>
<b>Salidas</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mensaje falta Datos</li> <li>• Mensaje no es Valor numérico</li> <li>• Mensaje no existe serie</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Registro de TRJ en caso de fallo</li> <li>• Mensaje de error en almacenamiento.</li> <li>• Mensaje de no se puede borrar TTR</li> <li>• Mensaje de esta seguro realizar acción</li> </ul>
--	--

Elaborado por: Jorge Enrique Freire

#### 4.3.1.7 Requisito registro de resistencia de aislamiento

Tabla 4.7: Requisito registro de resistencia de aislamiento

<b>Número de requisito</b>	REQ07
<b>Nombre de requisito</b>	Registrar MEGGER
<b>Tipo</b>	Requisito
<b>Prioridad del requisito</b>	Alta/Esencial
<b>Entradas</b>	Serie temperatura AT-BT AT-T BT-T
<b>Procesos</b>	
<b>Insertar</b>	<p>Verificar datos obligatorios  Ingresar valor Temperatura  Ingresar valor AT-BT  Ingresar valor AT-T  Ingresar valor BT-T  Verificar datos obligatorios  Verificar criterios de aceptación  Si Temperatura <math>&lt; 90^{\circ}</math>  Verificar nuevo valor AT-BT para el criterio de aceptación  Si valores cumplen criterios de aceptación  Estado aprobado  Caso contrario  Estado reprocesar</p> <p>Registrar usuario  Guardar Megado</p>
<b>Modificar</b>	<p>Buscar Megger  Modificar valor Temperatura  Modificar valor AT-BT  Modificar valor AT-T  Modificar valor BT-T  Verificar datos obligatorios  Verificar criterios de aceptación</p>

	<p>Si Temperatura <math>\leq</math> 90°  Verificar nuevo valor AT-BT para el criterio de aceptación  Si valores cumplen criterios de aceptación  Estado aprobado  caso contrario  Estado reprocesar  Registrar usuario  Guardar Megado</p>
<b>Eliminar</b>	<p>Buscar Megger  Eliminar Megger</p>
<b>Salidas</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mensaje falta Datos</li> <li>• Mensaje no es Valor numérico</li> <li>• Mensaje no existe especificación</li> <li>• Mensaje de error en almacenamiento.</li> <li>• Mensaje de no se puede borrar prueba</li> <li>• Mensaje de esta seguro realizar acción</li> </ul>

Elaborado por: Jorge Enrique Freire

#### 4.3.1.8 Requisito registro de núcleos

Tabla 4.8: Requisito registro de núcleos

<b>Número de requisito</b>	REQ08
<b>Nombre de requisito</b>	Registrar Núcleos
<b>Tipo</b>	Requisito
<b>Prioridad del requisito</b>	Alta/Esencial
<b>Entradas</b>	Especificación cantidad núcleos
<b>Procesos</b>	
<b>Insertar</b>	<p>Verificar datos obligatorios  Cargar datos ddl especificación  Calcular Po Banda * 2  Genero campos para núcleo  Ingresar valor pérdida  Agrupar por medidas de pérdidas  Verificar criterios de aceptación  Clasificar en A-B-C-D-E según criterios de aceptación  A - Bajo  B - Medio Bajo  C - Medio  D - Medio Alto  E - Alto</p>

	<p>Aparear por valor de pérdidas  Calcular sumatoria de apareamiento  Verificar límite de pérdidas  Si es mayor al Po Banda * 2  Pregunta Aprobar o crear Tarjeta Roja  Si es Aprobar  Solicitar autorización  Registrar estado aceptado  caso contrario  Crear tarjeta roja al producto terminado  Registrar estado reprocesar  caso contrario  Registrar estado aceptado  Registrar Usuario  Guardar prueba</p>
<b>Modificar</b>	<p>Buscar Prueba  Ingresar nuevo valor de pérdidas  Agrupar por medidas de pérdidas  Verificar criterios de aceptación  Clasificar en A-B-C-D-E según criterios de aceptación  A - Bajo  B - Medio Bajo  C - Medio  D - Medio Alto  E - Alto  Aparear por valor de pérdidas  Calcular sumatoria de apareamiento  Verificar límite de pérdidas  Si es mayor al Po Banda * 2  Pregunta Aprobar o crear Tarjeta Roja  Si es Aprobar  Solicitar autorización  Registrar estado aceptado  caso contrario  Crear tarjeta roja al producto terminado  Registrar estado reprocesar  caso contrario  Registrar estado aceptado  Registrar Usuario  Guardar prueba</p>
<b>Eliminar</b>	<p>Ingresar código de especificación  Buscar especificación  Verificar Existencia  Eliminar especificación</p>

<b>Salidas</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mensaje falta Datos</li> <li>• Mensaje no es Valor numérico</li> <li>• Mensaje no existe especificación</li> <li>• Registro de TRJ en caso de fallo</li> <li>• Mensaje de error en almacenamiento.</li> <li>• Mensaje de no se puede borrar especificación</li> <li>• Mensaje de esta seguro realizar acción</li> </ul>
----------------	--

Elaborado por: Jorge Enrique Freire

#### 4.3.1.9 Requisito registro de materiales

**Tabla 4.9: Requisito registro de materiales**

<b>Número de requisito</b>	REQ09
<b>Nombre de requisito</b>	Registrar Materiales
<b>Tipo</b>	Requisito
<b>Prioridad del requisito</b>	Alta/Esencial
<b>Entradas</b>	Unidad Lote Material
<b>Procesos</b>	
<b>Insertar</b>	<p>Verificar datos obligatorios          Buscar Material          Verificar Unidad          Buscar Inspección en Tabla de Muestras          Verificar Lote          Comparar AQL con calidad Aceptable          Obtener Máximo y Mínimo aceptable          Obtener el Tamaño de Muestras          Ingreso de valores de las Muestras          Si del valor de las muestras es diferente del máximo y mínimo aceptable              Registrar estado reprocesar              Genera Informe de rechazo          caso contrario              Registrar estado aprobado          Registrar Usuario          Guardar prueba material</p>
<b>Modificar</b>	<p>Buscar Prueba de Material          Verificar Existencia de prueba          Ingreso de valores de las Muestras          Si del valor de las muestras es diferente del máximo y</p>

	mínimo aceptable No acepta Genera Informe de rechazo caso contrario Registrar estado aprobado Registrar Usuario Guardar prueba material
<b>Eliminar</b>	Ingreso de Código de Prueba Buscar Prueba de Materiales Verificar Existencia de la Prueba Eliminar Prueba de Materiales
<b>Salidas</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mensaje falta Datos</li> <li>• Mensaje no es Valor numérico</li> <li>• Mensaje no existe Material</li> <li>• Mensaje de error en almacenamiento.</li> <li>• Mensaje de no se puede borrar Material</li> <li>• Mensaje de esta seguro realizar acción</li> </ul>

Elaborado por: Jorge Enrique Freire

#### 4.3.2 Requisitos interfaces externos

- **Las entradas:** Son los datos referenciales que el área de ingeniería crea por cada modelo de transformador que es sacado a producción, esto sirve para tener un valor de referencia para las pruebas.
- **Las salidas:** Alerta del estado de la inspección; es decir si se encuentra en el margen de error aceptable es aprobado caso contrario es rechazada.

#### 4.3.3 Interfaces de usuario

La interfaz de acceso necesita como entrada un usuario y clave válidos para poder dar acceso a la siguiente interfaz, deberá mostrar a los usuarios solamente la información necesaria de la parte de ingeniería.

La interfaz en uso deberá mostrarle al usuario administrador sólo la información necesaria para realizar una modificación. Es importante mencionar que las interfaces de usuario también abarcan las ayudas correspondientes en cada uno de los procesos que realice el sistema.

Las interfaces de usuario ayudarán al usuario final trabajando en un ambiente Form, por lo que se dichas interfaces incluirán:

- Botones.
- Menús desplegables.

- Mensajes informativos.
- Mensajes de error.
- Cuadros de diálogo.

Formularios para el ingreso, modificación, actualización y eliminación de datos. Así como para las operaciones y las ayudas que se mencionó anteriormente.

#### **4.3.4 Interfaces de hardware**

- **El monitor:** Éste deberá mostrar las interfaces así como la información necesaria para que el usuario pueda trabajar adecuadamente con el sistema. El monitor deberá contar con una resolución de 1024 x 768 pixeles.
- **El ratón:** El sistema requerirá del ratón para que el usuario pueda realizar selecciones y oprimir botones.
- **El teclado:** El sistema permitirá al usuario introducir datos mediante el teclado.
- **Tablet:** El sistema no requerirá ninguna de las anteriores si se lo accede desde una Tablet de 10”.

#### **4.3.5 Interfaces de comunicación**

- El Sistema se comunicara con Siesa ERP de ECUATRAN S.A.
- El Sistema guardará los datos mediante el cliente nativo de la Base de Datos SQLSERVER 2008.

#### **4.3.6 Requisitos no funcionales**

##### **4.3.6.1 Rendimiento**

La infraestructura de red, así como sus terminales deben cumplir con normas según la IEEE en la forma de conexión a los equipos, para tener tiempos de respuesta mínimos.

##### **4.3.6.2 Fiabilidad**

Es uno de los factores que dará confianza al cliente, para lo cual el sistema está controlando todo tipo de transacción y está apto a responder todo tipo de incidente.

##### **4.3.6.3 Disponibilidad**

El sistema ha sido desarrollado tomando en cuenta las necesidades, requerimientos, reglas, política, misión, objetivos, del departamento de calidad, por lo que se encuentra disponible todo el tiempo en la empresa.

#### 4.3.7 Seguridad

- Los permisos de acceso al sistema podrán ser cambiados solamente por el administrador del sistema.
- El nuevo sistema se desarrollará aplicando patrones y recomendaciones de programación que incrementen la seguridad de datos.
- El sistema tendrá tablas para auditorias, para facilitar la transparencia de los datos.
- La base de datos constará de Seguridad en las Transacciones tomando en cuenta las normas ACID.

#### 4.3.8 Personal involucrado

A continuación se listan las personas involucradas en el desarrollo del Sistema Interno ECUATRAN S.A., para facilitar su localización al recabar la información necesaria y validaciones de seguimiento.

**Tabla 4.10: Personal involucrado - Analista de sistemas**

Nombre	Jorge Enrique Freire Silva
Rol	Analista Programador de Sistemas
Categoría profesional	Ingeniería de Software
Responsabilidades	Recolección de Requisitos
E-mail	<a href="mailto:jorgito.freire@gmail.com">jorgito.freire@gmail.com</a>
Aprobación	Departamento de Sistemas

Elaborado por: Jorge Enrique Freire

**Tabla 4.11: Personal involucrado - Inspector de calidad**

Nombre	Giovanni Gavilanes
Rol	Inspector de Calidad
Categoría profesional	Ingeniería Electrónica
Responsabilidades	Explicación proceso de Control de Calidad
E-mail	<a href="mailto:giovanny.gavilanes@gmail.com">giovanny.gavilanes@gmail.com</a>
Aprobación	Departamento de Calidad

Elaborado por: Jorge Enrique Freire

**Tabla 4.12: Personal involucrado Subgerente de control de calidad**

Nombre	Fernando Velasco
Rol	Subgerente de Control de Calidad
Categoría profesional	Ingeniero Eléctrico
Responsabilidades	Recolección de Requisitos
E-mail	<a href="mailto:fvelasco@ecuatran.com">fvelasco@ecuatran.com</a>
Aprobación	Departamento de Control de Calidad

**Elaborado por: Jorge Enrique Freire**

#### **4.4 Aplicación de casos de uso para el modelado del proceso**

##### **4.4.1 Diagrama de casos de uso para sistema informático para control de calidad**

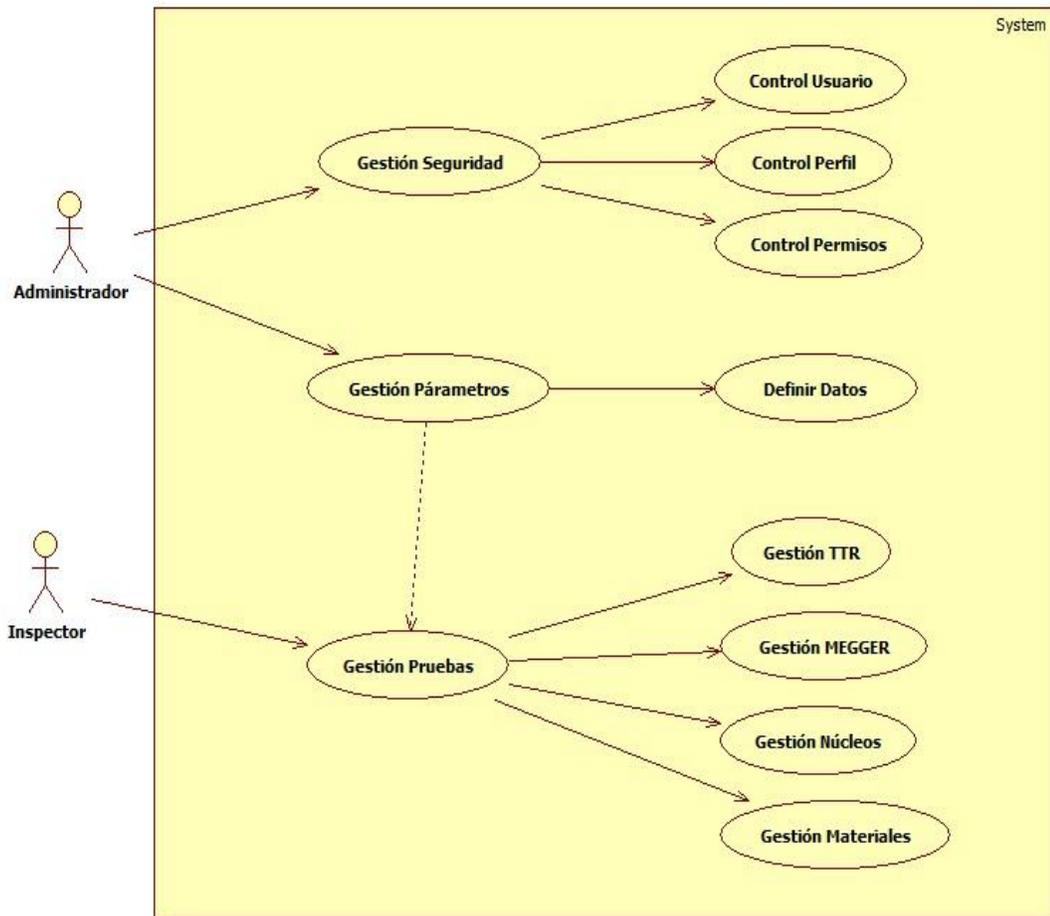
**Tabla 4.13: Diagrama de casos de uso para sistema informático para el control calidad**

<b>Nombre del sistema:</b>	Sistema Informático para Control de Calidad
<b>Actores:</b>	Administrador Inspector
<b>Pre condiciones:</b>	Instalación y Configuración de la aplicación y base de datos.
<b>Secuencia de actividades:</b>	1. Gestión Seguridad 2. Gestión Parametrizar 3. Gestión Pruebas
<b>Post condiciones:</b>	

**Elaborado por: Jorge Enrique Freire**

La Fig. 4.1 Muestra el diagrama de caso de uso “Gestión de control calidad”

(Ver Figura 4.1)



**Fig. 4.1 Diagrama de casos de uso gestión de control de calidad**

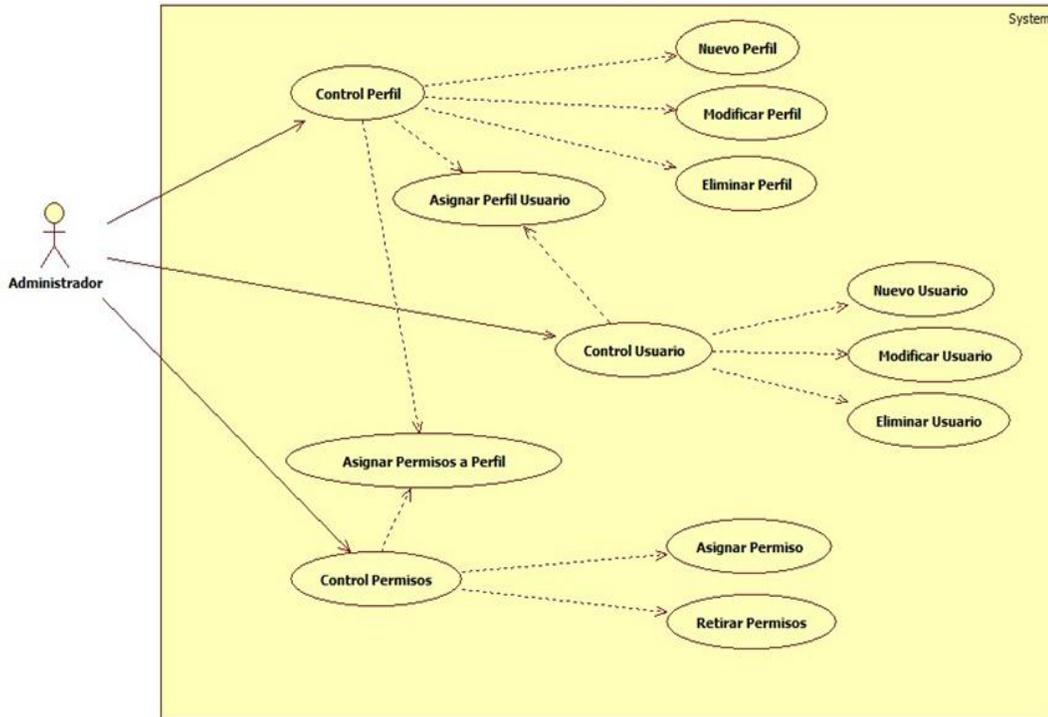
**Tabla 4.14: Diagrama de casos de uso gestión de seguridad**

<b>Nombre del sistema:</b>	Gestión Seguridad
<b>Actores:</b>	Administrador
<b>Pre condiciones:</b>	Administrador debe autenticarse correctamente.
<b>Secuencia de actividades:</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El administrador debe ejecutar la aplicación</li> <li>2. El Sistema solicita nombre de usuario y contraseña.</li> <li>3. El administrador debe crear los perfiles.</li> <li>4. El sistema guarda los datos ingresados.</li> <li>5. El administrador crea los usuarios.</li> <li>6. El sistema guarda los datos ingresados.</li> <li>7. El administrador asignar un Perfil a un Usuario.</li> <li>8. El sistema guarda los datos ingresados.</li> <li>9. El administrador verifica los Permisos</li> <li>10. El administrador asignar permisos a los perfiles.</li> <li>11. El sistema guarda los cambios.</li> </ol>

<b>Post condiciones:</b>	Verificación de registros en las bases de datos. Mensajes de confirmación de opciones.
--------------------------	---

**Elaborado por: Jorge Enrique Freire**

La Fig. 4.2 Muestra el diagrama de caso de uso “Gestión de seguridad”



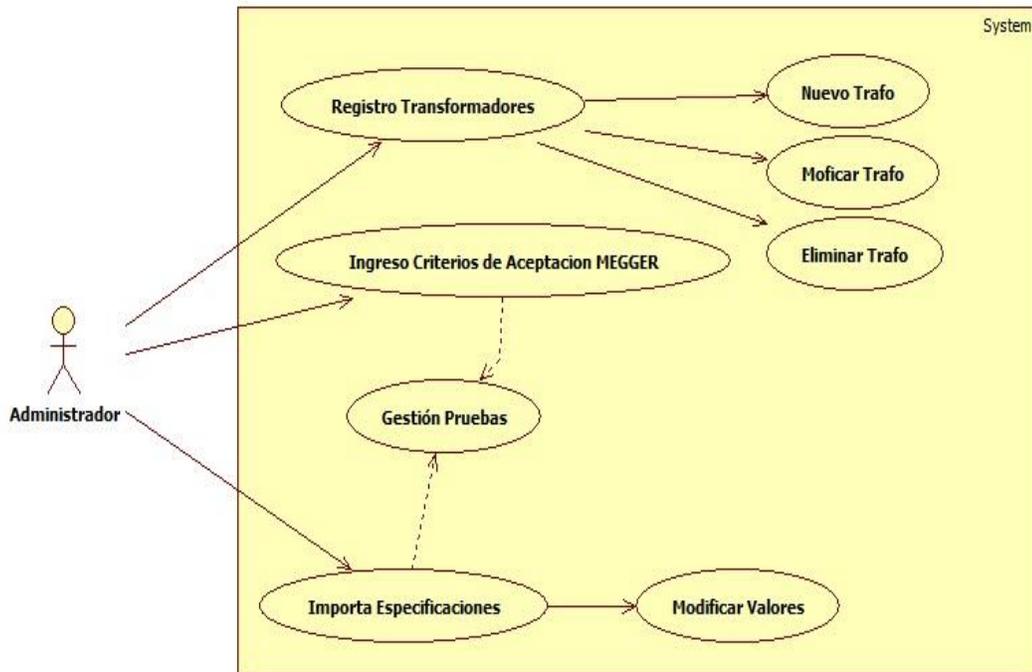
**Fig. 4.2 Diagrama de casos de uso para gestión de seguridad**

**Tabla 4.15: Diagrama de casos de uso gestión de parámetros**

<b>Nombre del sistema:</b>	Gestión Parámetros
<b>Actores:</b>	Administrador
<b>Pre condiciones:</b>	Capacitación sobre los valores a parametrizar
<b>Secuencia de actividades:</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El Administrador ingresa al sistema.</li> <li>2. El sistema solicita login y password.</li> <li>3. El Administrador ingresa su login y password.</li> <li>4. El sistema valida información.</li> <li>5. El Administrador registra los transformadores.</li> <li>6. El Administrador define criterios de aceptación.</li> <li>7. El Administrador define margen de error para TTR.</li> <li>8. El Administrador importa especificaciones.</li> </ol>
<b>Post condiciones:</b>	

**Elaborado por: Jorge Enrique Freire**

La Fig. 4.3 Muestra el diagrama de caso de uso “Parámetros”



**Fig. 4.3 Diagrama de casos de uso para gestión de parámetros**

**Tabla 4.16: Diagrama de casos de uso gestión relación de transformación**

<b>Nombre del sistema:</b>	Gestión Relación de Transformación
<b>Actores:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Administrador</li> <li>• Inspector</li> </ul>
<b>Pre condiciones:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Definir Parámetros</li> <li>• Importar datos tarjeta de trazabilidad</li> <li>• Datos de posiciones TTR</li> </ul>
<b>Secuencia de actividades:</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Administrador define ruta de datos de especificaciones, margen de error para prueba TTR.</li> <li>2. El inspector verifica datos tarjeta de trazabilidad.</li> <li>3. El inspector crea una prueba TTR.</li> <li>4. El sistema solicita número de serie del transformador.</li> <li>5. El sistema carga información de la tarjeta de trazabilidad.</li> <li>6. El sistema requiere el ingreso de los valores de las</li> </ol>

	<p>posiciones TTR.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>7. El inspector digita los valores de las posiciones.</li> <li>8. El inspector envía a validar la información.</li> <li>9. El sistema obtiene los valores del bobinado primario de la especificación.</li> <li>10. El sistema calcula el bobinado secundario.</li> <li>11. El sistema calcula la relación de transformación para cada posición.</li> <li>12. El sistema verifica la relación de transformación según el margen de error.</li> <li>13. El sistema actualiza el estado del transformador con validado o a reprocesar.</li> <li>14. El sistema genera reporte de satisfacción o de tarjeta roja.</li> <li>15. El inspector imprime o exporta el reporte.</li> </ol>
<b>Post condiciones:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verificar que exista la serie.</li> <li>• Verificar que exista la especificación.</li> <li>• Mensajes de confirmación de acciones.</li> </ul>

Elaborado por: Jorge Enrique Freire

La Fig. 4.4 Muestra el diagrama de caso de uso “Gestión relación de transformación”

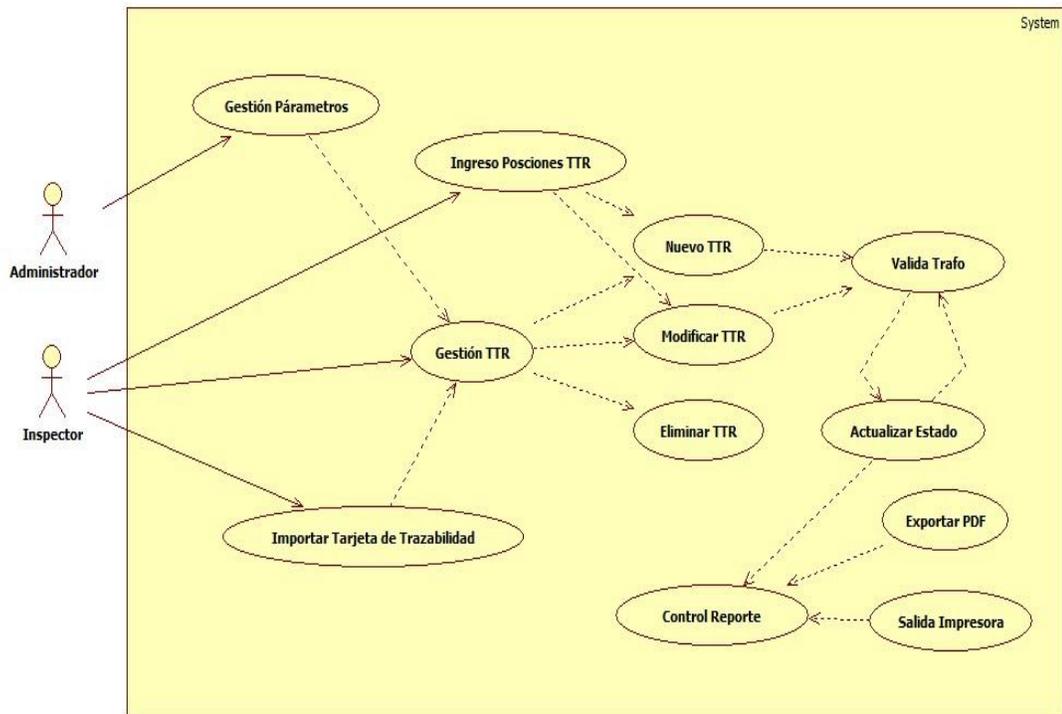


Fig. 4.4 Diagrama de casos de uso gestión relación de transformación

**Tabla 4.17: Diagrama de casos de uso gestión resistencia de aislamiento**

<b>Nombre del sistema:</b>	Gestión Resistencia de Aislamiento
<b>Actores:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Administrador</li> <li>• Inspector</li> </ul>
<b>Pre condiciones:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Definir Parámetros</li> <li>• Importar datos tarjeta de trazabilidad</li> <li>• Datos prueba Megger</li> </ul>
<b>Secuencia de actividades:</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Administrador define los criterios de aceptación.</li> <li>2. El inspector crea una prueba Megger.</li> <li>3. El sistema solicita número de serie del transformador.</li> <li>4. El sistema carga información de la tarjeta de trazabilidad.</li> <li>5. El inspector verifica datos tarjeta de trazabilidad</li> <li>6. El sistema requiere el ingreso de los valores de las mediciones.</li> <li>7. El inspector envía a validar la información.</li> <li>8. El sistema obtiene los valores los criterios de aceptación.</li> <li>9. El sistema transforma a Gigaohmios o a Megahomios para nivelar las temperaturas.</li> <li>10. El sistema verifica si está en rango de aceptación.</li> <li>11. El sistema actualiza el estado del transformador con validado o a reprocesar.</li> <li>12. El sistema genera reporte de satisfacción o de tarjeta roja.</li> <li>13. El inspector imprime o exporta el reporte.</li> </ol>
<b>Post condiciones:</b>	<p>Verificar que exista la serie.  Verificar que existan los parámetros de aceptación.  Mensajes de confirmación de acciones.</p>

**Elaborado por: Jorge Enrique Freire**

La Fig. 4.5 Muestra el diagrama de caso de uso “Gestión resistencia de aislamiento”

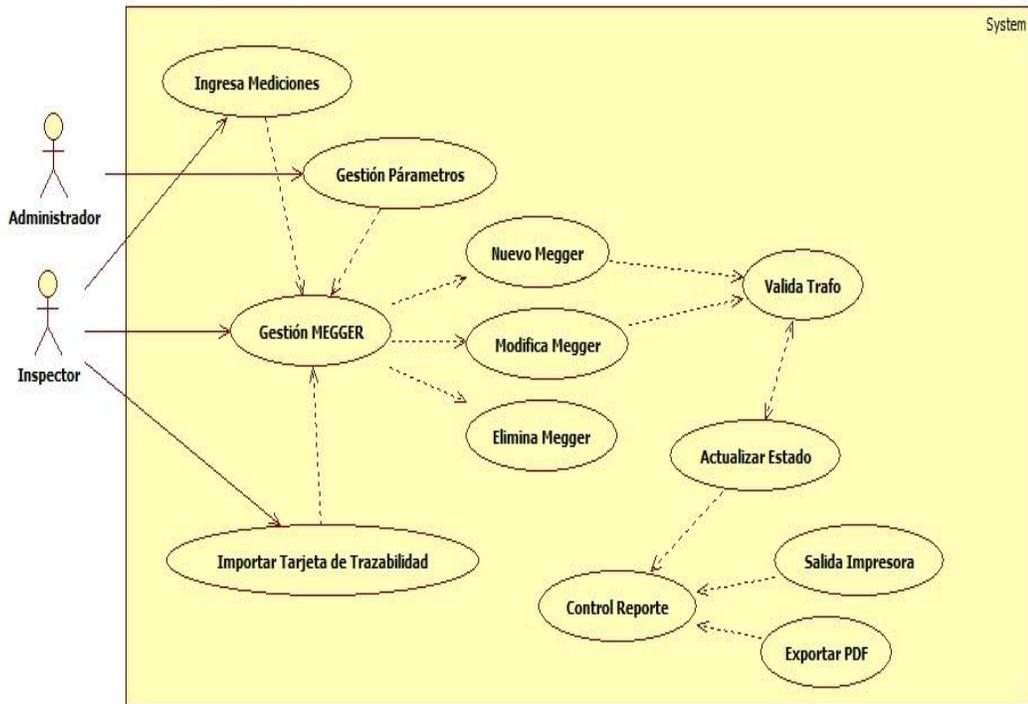


Fig. 4.5 Diagrama de casos de uso gestión resistencia de aislamiento

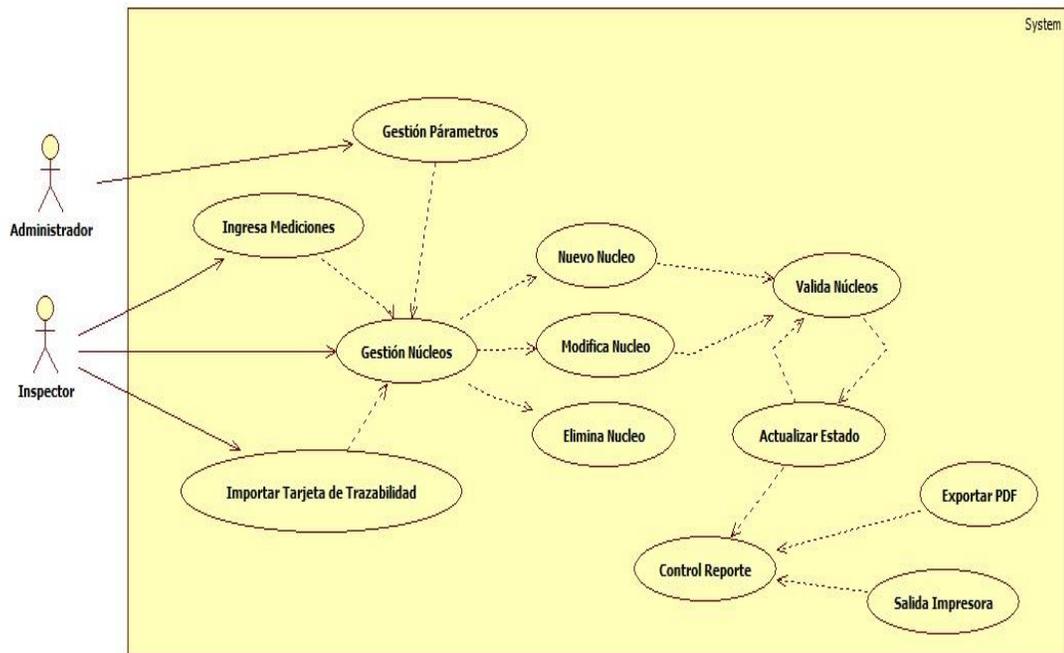
Tabla 4.18: Diagrama de casos de uso gestión núcleos

<b>Nombre del sistema:</b>	Gestión Núcleos
<b>Actores:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Administrador</li> <li>• Inspector</li> </ul>
<b>Pre condiciones:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Definir Parámetros</li> <li>• Importar datos tarjeta de trazabilidad</li> <li>• Datos mediciones</li> </ul>
<b>Secuencia de actividades:</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Administrador define los parámetros para las especificaciones.</li> <li>2. El inspector crea una prueba de núcleos.</li> <li>3. El sistema solicita número de serie del transformador.</li> <li>4. El sistema carga información de la tarjeta de trazabilidad.</li> <li>5. El inspector verifica datos tarjeta de trazabilidad</li> <li>6. El sistema requiere el ingreso de los valores de las mediciones de las pérdidas.</li> </ol>

	<ol style="list-style-type: none"> <li>7. El inspector envía a validar la información.</li> <li>8. El sistema obtiene los valores necesarios de la especificación para la prueba.</li> <li>9. El sistema clasifica el número de núcleos por sus pérdidas.</li> <li>10. El sistema calcula el valor más bajo de las pérdidas para el grupo A.</li> <li>11. El sistema calcula el valor más alto de las pérdidas para el grupo E.</li> <li>12. El sistema calcula el valor medio de las pérdidas para el grupo C.</li> <li>13. El sistema calcula el valor medio de las pérdidas bajas-medias para el grupo B.</li> <li>14. El sistema calcula el valor medio de las pérdidas media-altas para el grupo B.</li> <li>15. El sistema realiza el apareamiento, según lo establecido en el proceso de clasificación de núcleos.</li> <li>16. El sistema actualiza el estado del transformador con validado o a reprocesar.</li> <li>17. El sistema genera reporte de satisfacción o de tarjeta roja.</li> <li>18. El inspector imprime o exporta el reporte.</li> </ol>
<b>Post condiciones:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verificar que exista la serie.</li> <li>• Verificar que existan los datos de especificación.</li> <li>• Mensajes de confirmación de acciones.</li> </ul>

**Elaborado por: Jorge Enrique Freire**

La Fig. 4.6 Muestra el diagrama de caso de uso “Gestión núcleos”



**Fig. 4.6 Diagrama de casos de uso gestión núcleos**

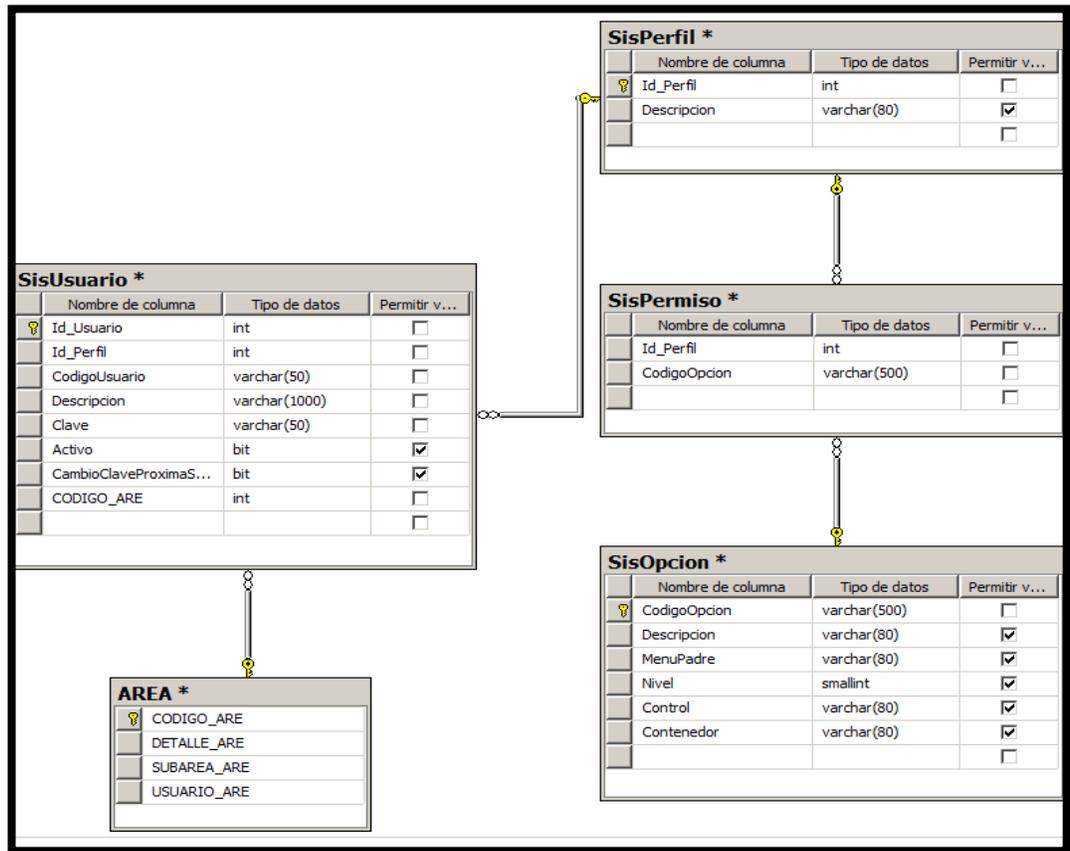
## 4.5 Elaboración del diseño conceptual del proceso de control de calidad

### 4.5.1 Análisis y diseño de la base de datos.

#### 4.5.1.1 Modelo entidad relación usuarios

La Fig. 4.7 Muestra el diagrama del modelo entidad relación "Usuarios"

(VER FIGURA 4.7)



**Fig. 4.7 D. Modelo entidad relación usuarios**

#### 4.5.1.2 Modelo entidad relación TTR

La Fig. 4.8 muestra el diagrama del modelo entidad relación “Relación TTR”

(Ver Figura 4.8)

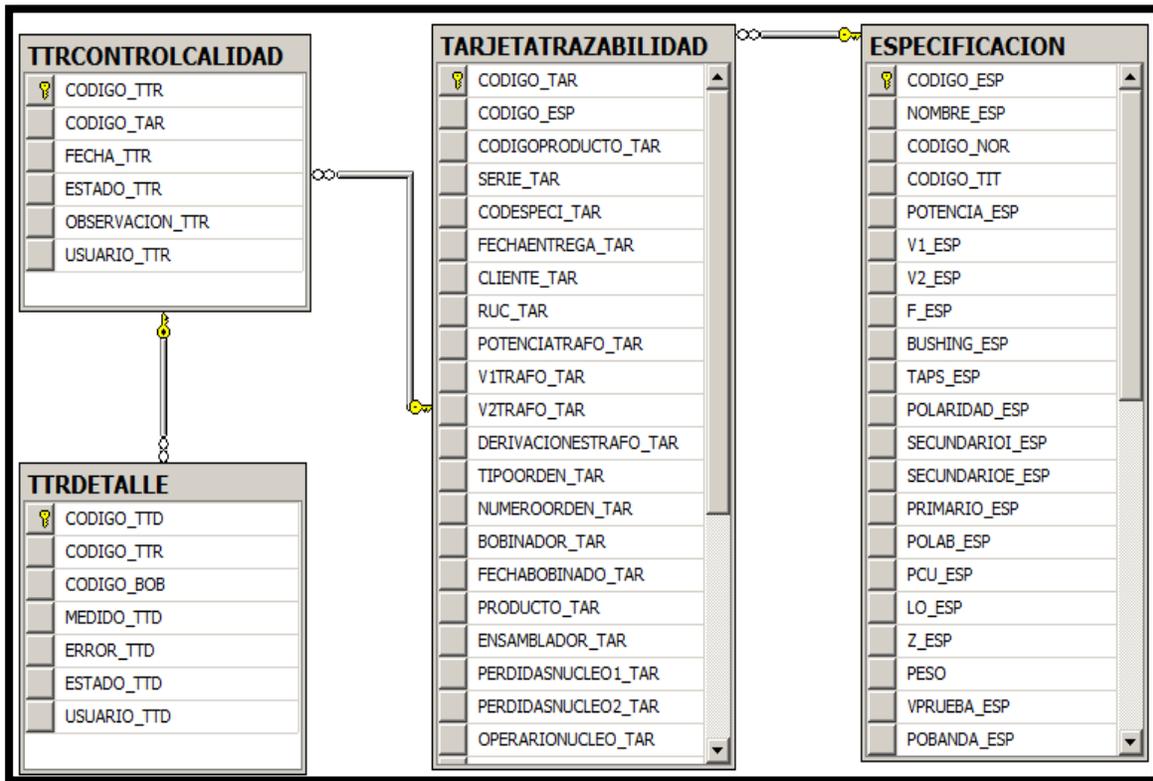


Fig. 4.8 D. Modelo entidad Relación TTR

La Fig. 4.9 Muestra el diagrama del modelo entidad relación de la base de datos

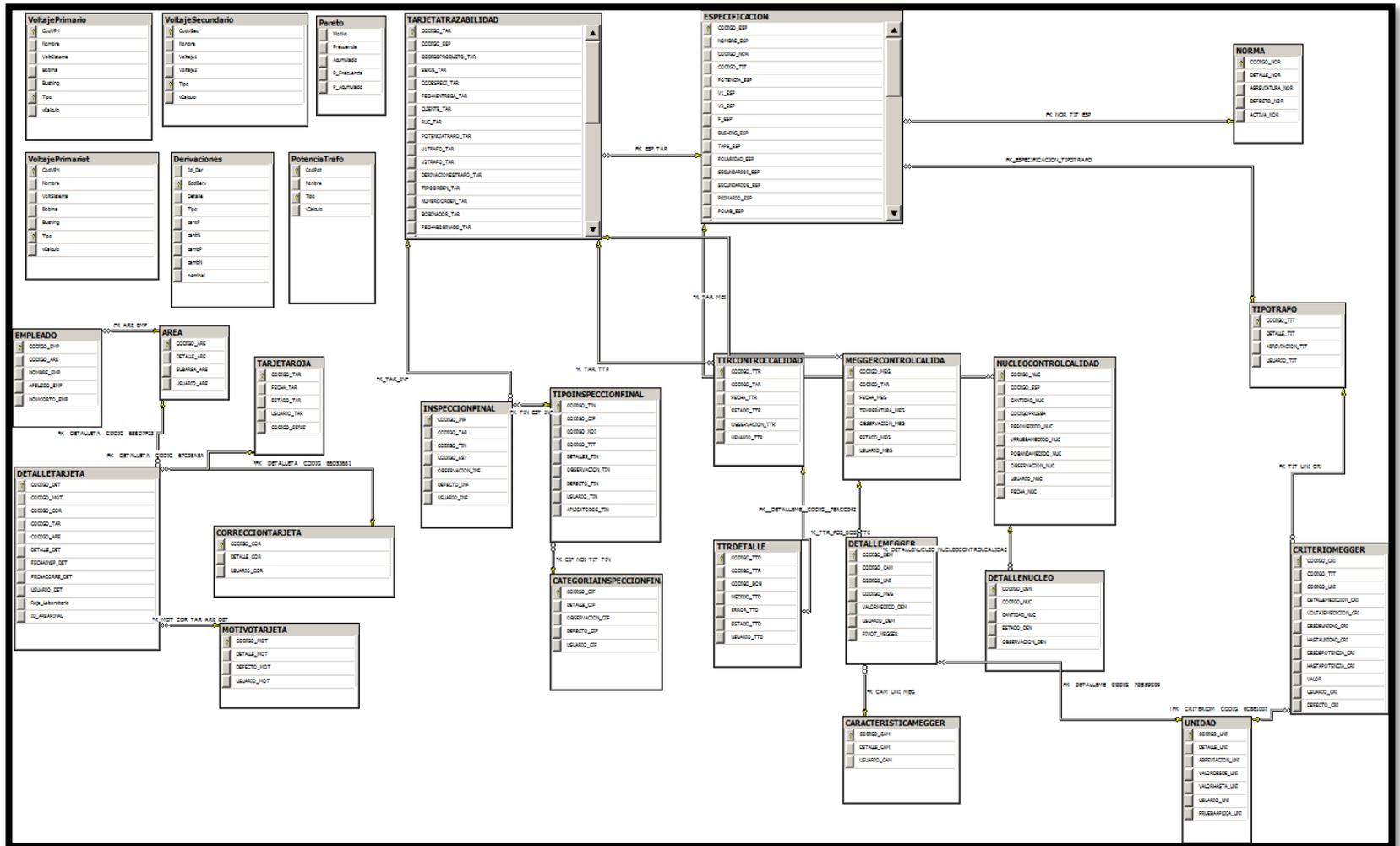


Fig. 4.9 Modelo entidad relación de base de datos

### 4.5.2 Arquitectura del sistema

La arquitectura de software, también denominada arquitectura lógica, consiste en un conjunto de patrones y abstracciones coherentes que proporcionan el marco de referencia necesario para guiar la construcción del software para un sistema de información.

Los fundamentos que establece la arquitectura de software sirve para que analistas, diseñadores, programadores, trabajen en una línea común que permita alcanzar los objetivos y necesidades del sistema de información.

Es un estilo de programación en la que el objetivo primordial es la separación de la lógica de negocios de la lógica de diseño. La presente investigación se empleó una arquitectura de tres capas que se describen a continuación.

#### Capas o niveles del Sitio

1. **Capa de presentación:** es la que ve el usuario, presenta el sistema al usuario, le comunica la información y captura la información del usuario dando un mínimo de proceso. Esta capa se comunica únicamente con la capa de negocio.
2. **Capa de negocio:** es donde residen los programas que se ejecutan, recibiendo las peticiones del usuario y enviando las respuestas tras el proceso. Se denomina capa de negocio pues es aquí donde se establecen todas las reglas que deben cumplirse. Esta capa se comunica con la capa de presentación, para recibir las solicitudes y presentar los resultados, y con la capa de datos, para solicitar al gestor de base de datos para almacenar o recuperar datos de él.
3. **Capa de datos:** es donde residen los datos. Está formada por uno o más gestor de bases de datos que realiza todo el almacenamiento de datos, reciben solicitudes de almacenamiento o recuperación de información desde la capa de negocio.

Todas estas capas pueden residir en un único ordenador, si bien lo más usual es que haya una multitud de ordenadores donde reside la capa de presentación. Las capas de negocio y de datos pueden residir en el mismo ordenador, y si el crecimiento de las necesidades lo aconseja se pueden separar en dos o más ordenadores. Así, si el tamaño o complejidad de la base de datos aumenta, se puede separar en varios ordenadores los cuales recibirán las peticiones del ordenador en que resida la capa de negocio.

Si por el contrario fuese la complejidad en la capa de negocio lo que obligase a la separación, esta capa de negocio podría residir en uno o más ordenadores que realizarían solicitudes a una única base de datos. En sistemas muy complejos se llega a tener una serie de ordenadores sobre los cuales corre la capa de datos, y otra serie de ordenadores sobre los cuales corre la base de datos.

La Fig. 4.10 Muestra la arquitectura usada para el desarrollo

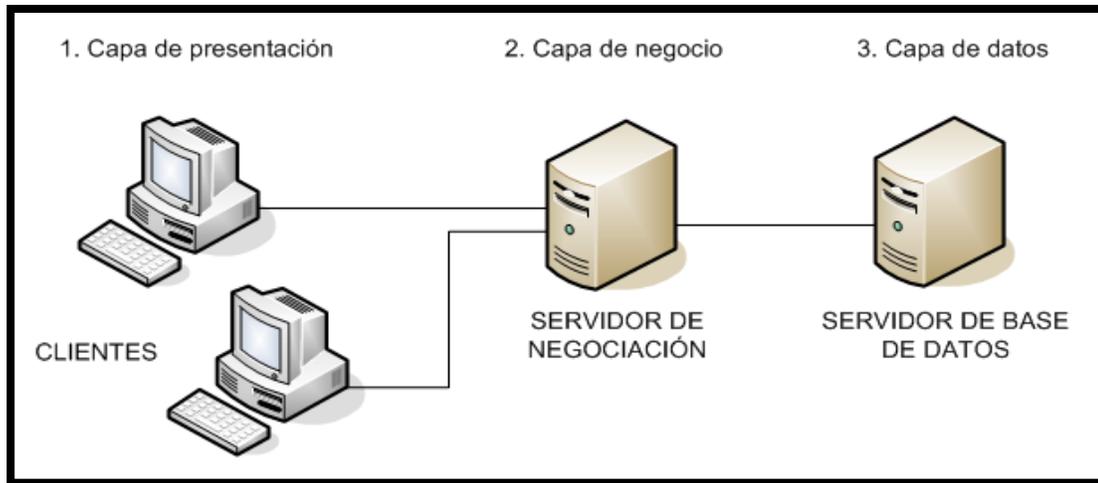


Fig 4.10 Arquitectura del sitio usada para el desarrollo

### 4.5.3 Desarrollo del modelo de clases del análisis recopilado

#### 4.5.3.1 Gestión de usuarios

La Fig. 4.11 Muestra el modelo de clase de “Gestión de usuarios”

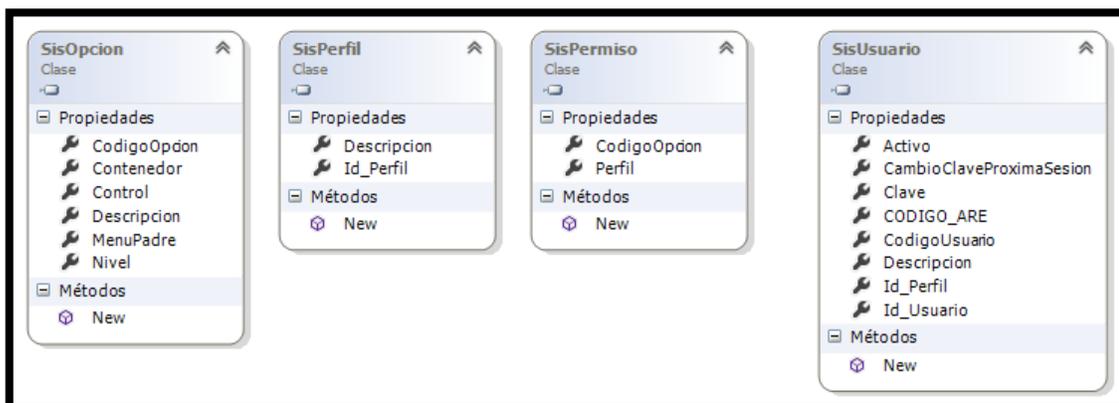


Fig. 4.11 Modelo de clase de gestión de usuarios

### 4.5.3.2 Gestión relación transformación

La Fig. 4.12 Muestra el modelo de clase de “Gestión relación transformación”

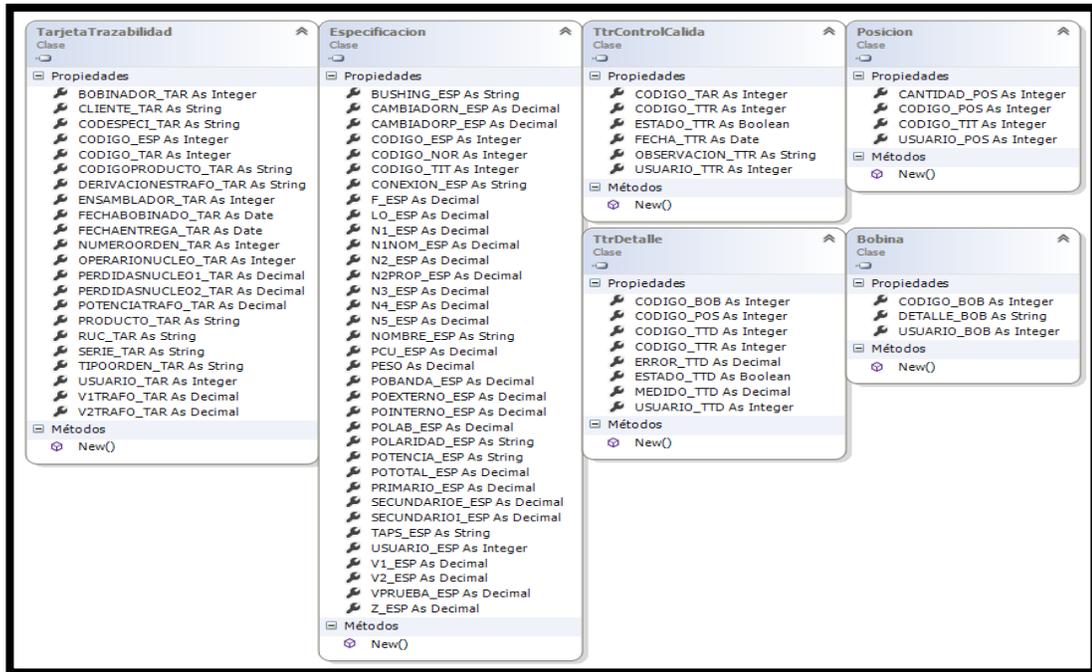


Fig. 4.12 Modelo de clases gestión de relación transformación

### 4.5.3.3 Diagrama núcleos e inspección final

La Fig. 4.13 Muestra el modelo de clase de “Diagrama núcleos e inspección final”

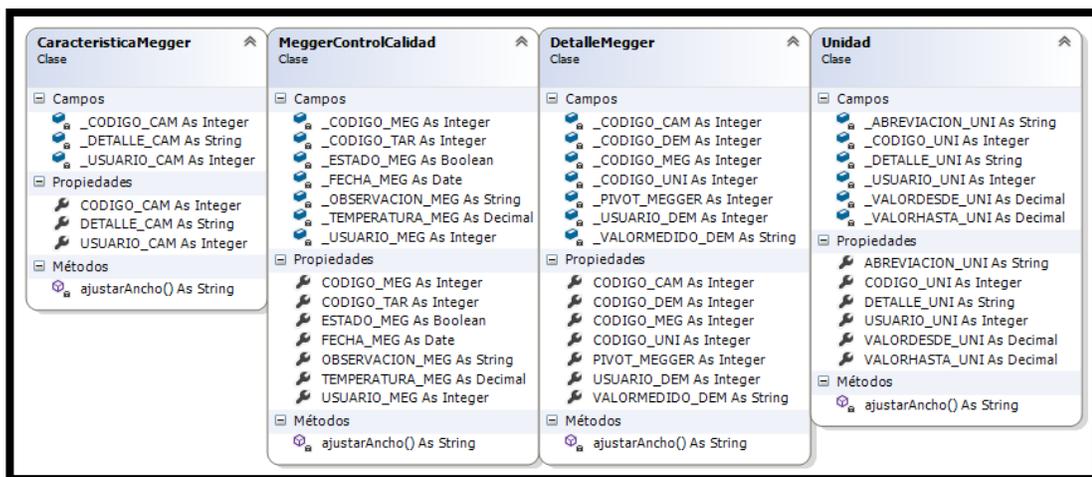


Fig. 4.13 Modelo de clases diagrama núcleos e inspección final

### 4.5.3.4 Gestión resistencia de aislamiento

La Fig. 4.14 Muestra el modelo de clases de “Gestión resistencia de aislamiento”

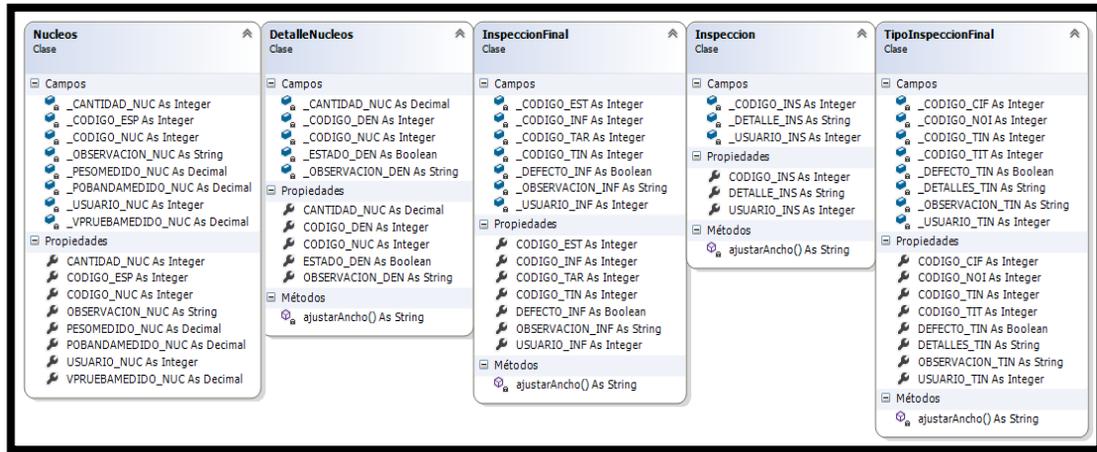


Fig. 4.14 Modelo de clases gestión resistencia de aislamiento

## 4.6 Especificación de atributos y funcionamiento.

### 4.6.1 Funcionalidad del producto

El sistema contempla las siguientes funciones:

- Gestión de usuarios:** El administrador del sistema podrá gestionar los usuarios (agregar, modificar, eliminar, buscar, listar).
  - Características de los Usuarios: Cada usuario tendrá un perfil específico para que su interacción con el sistema sea correcto y no conlleve a fallos:
    - Administrador del sistema:** Usuario con gran conocimiento en el manejo del sistema con una previa capacitación por parte del área de sistemas. Encargado de manejar el sistema con gran responsabilidad sobre los criterios de permisos sobre los usuarios.
    - Inspectores:** Sujeto con gran conocimiento en el manejo del sistema y en el área de control de calidad, encargado de ingresar y manipular la información.
    - Invitados:** Persona que interactúa continuamente con el sistema, su educación no puede ser definida únicamente debe tener un conocimiento básico sobre utilizar el sistema y manipular el manejo de reportes.

- b. Gestión de roles:** El administrador del sistema gestionará los roles de usuarios del sistema, de igual forma asignará los roles a los usuarios.
- c. Gestión parámetros:** El administrador del sistema podrá establecer las reglas del negocio.
- d. Gestión de pruebas:** Los inspectores podrán realizar la gestión de los diferentes tipos de pruebas.

#### **4.6.2 Suposiciones y dependencias**

- Los requerimientos del sistema no cambiarán durante el desarrollo de la aplicación.
- En la etapa de implantación de software se deberá contar exclusivamente con Sistema Operativo Windows con su respectivo NetFramework 4.5.
- Se ha asumido que el programa será utilizado por personas que conocen el funcionamiento de este tipo de herramientas.
- Se ha asumido que este programa debe funcionar similarmente a los demás programas de este tipo, es decir, no se han incluido funciones especiales en su funcionamiento, únicamente las solicitadas por el usuario.
- Se depende de los equipos de medición para cada prueba.
- Se depende de los inspectores para realizar la toma de medidas.
- Se depende de la inversión para dar solución a la movilidad al tomar valores de pruebas por los inspectores.

#### **4.6.3 Restricciones**

Una vez terminada la etapa de análisis se debe consensuar todo lo que se requiere del sistema y será aquello lo que seguirá en las siguientes etapas, no pudiéndose requerir nuevos resultados a mitad del proceso de elaboración del software de una manera.

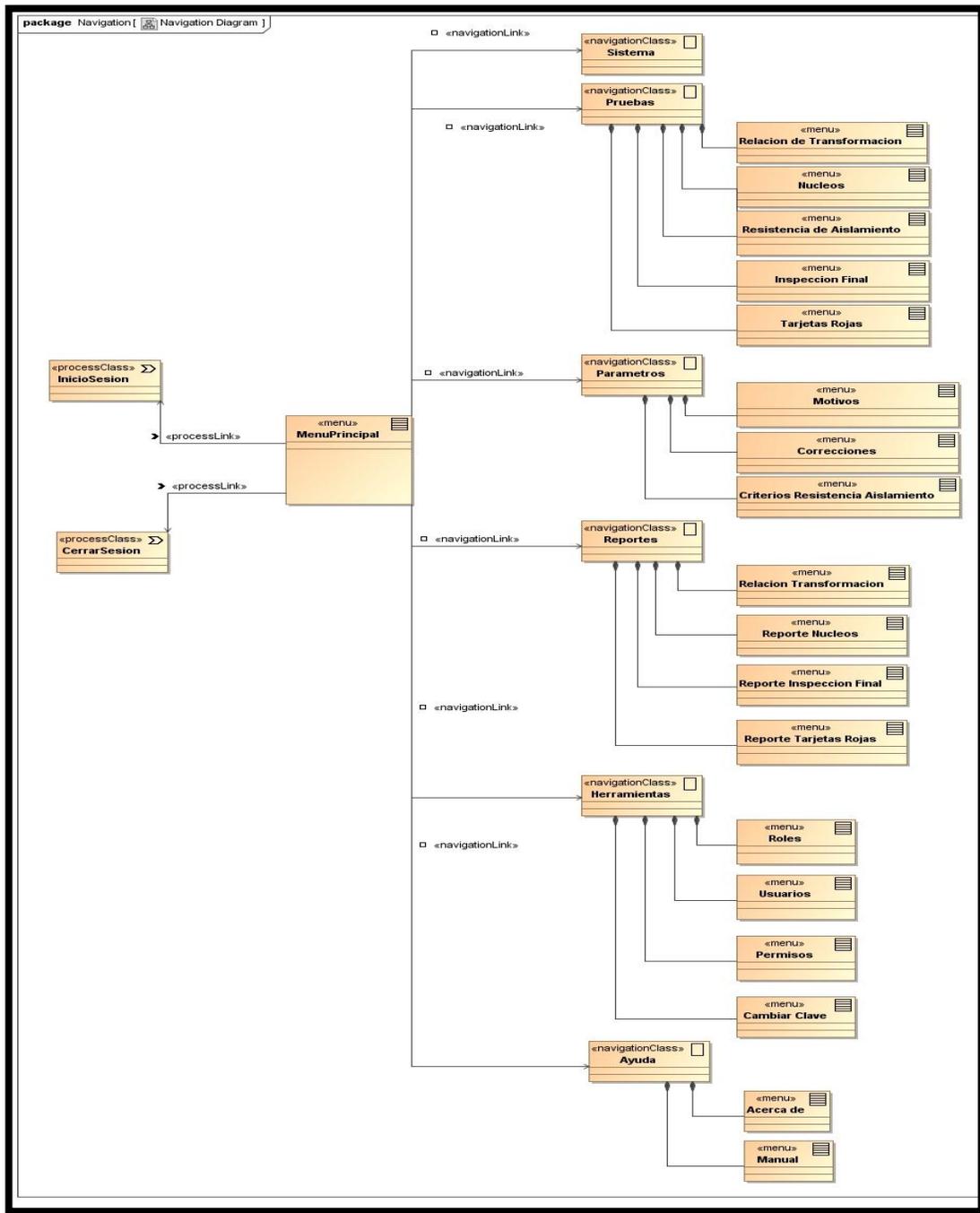
Únicamente podrán ingresar al sistema aquellas personas que son miembros del personal de la empresa; es decir personas involucradas en el proceso de calidad que consten con usuario y contraseña.

### **4.7 Elaboración del diseño navegacional del proceso de control de calidad**

#### **4.7.1 Modelo del espacio de navegación.**

La Fig. 4.15 muestra el “Modelo del espacio de navegación”

(VER FIGURA 4.15)



**Fig. 4.15 Modelo del espacio de navegación**

#### 4.7.2 Modelo de la estructura de navegación

La Fig. 4.16 muestra el “Modelo de la estructura de navegación”

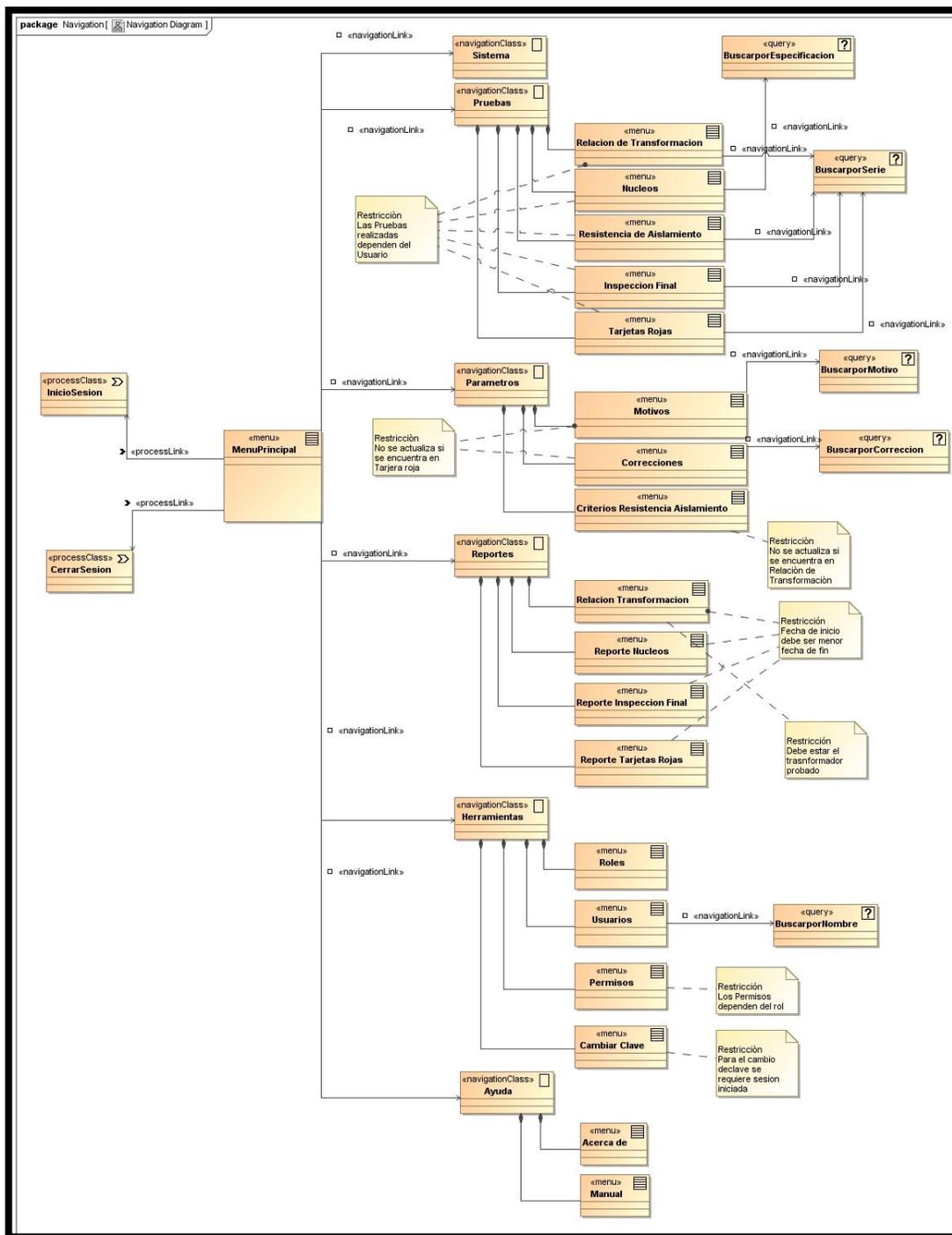


Fig. 4.16 Modelo de la estructura de navegación

## 4.8 Establecimiento del diseño de presentación de la aplicación web

### 4.8.1 Determinación de los elementos que deben presentarse junto al usuario

La Fig. 4.17 muestra el “Modelo de elementos que deben presentarse junto al usuario”

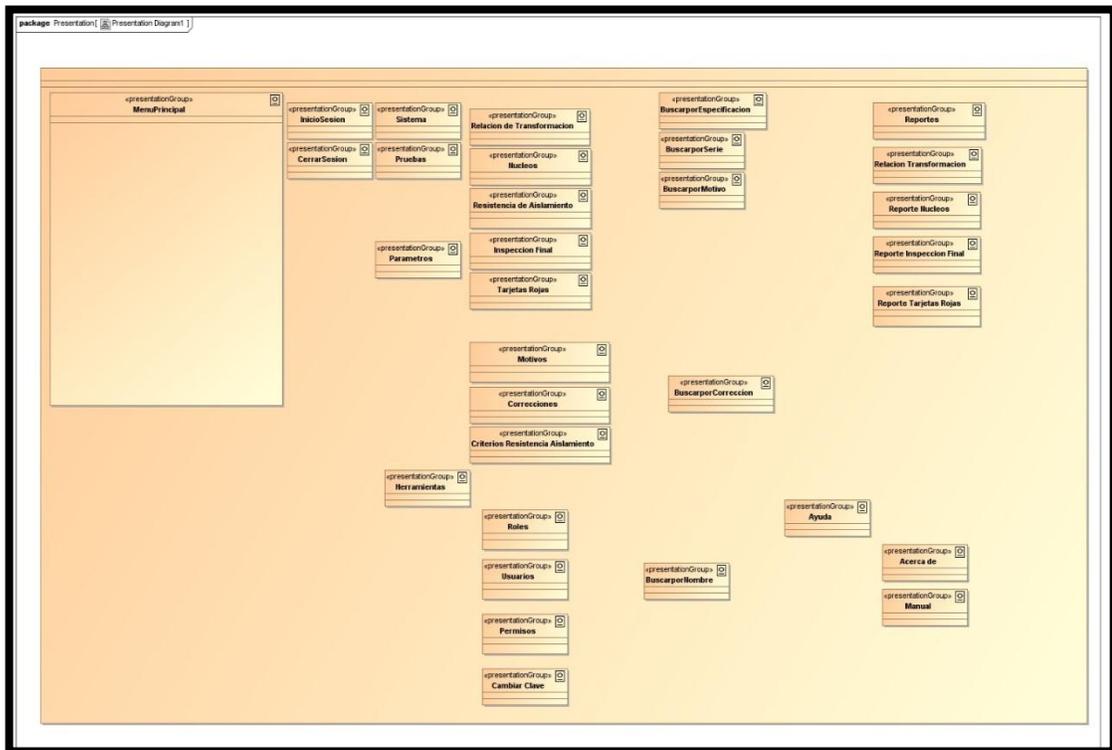


Fig. 4.17 Modelo de elementos que deben presentarse junto al usuario

### 4.8.2 Desarrollo restricciones OCL.

La Fig. 4.18 muestra el “Desarrollo restricciones OCL”

(VER FIGURA 4.17)

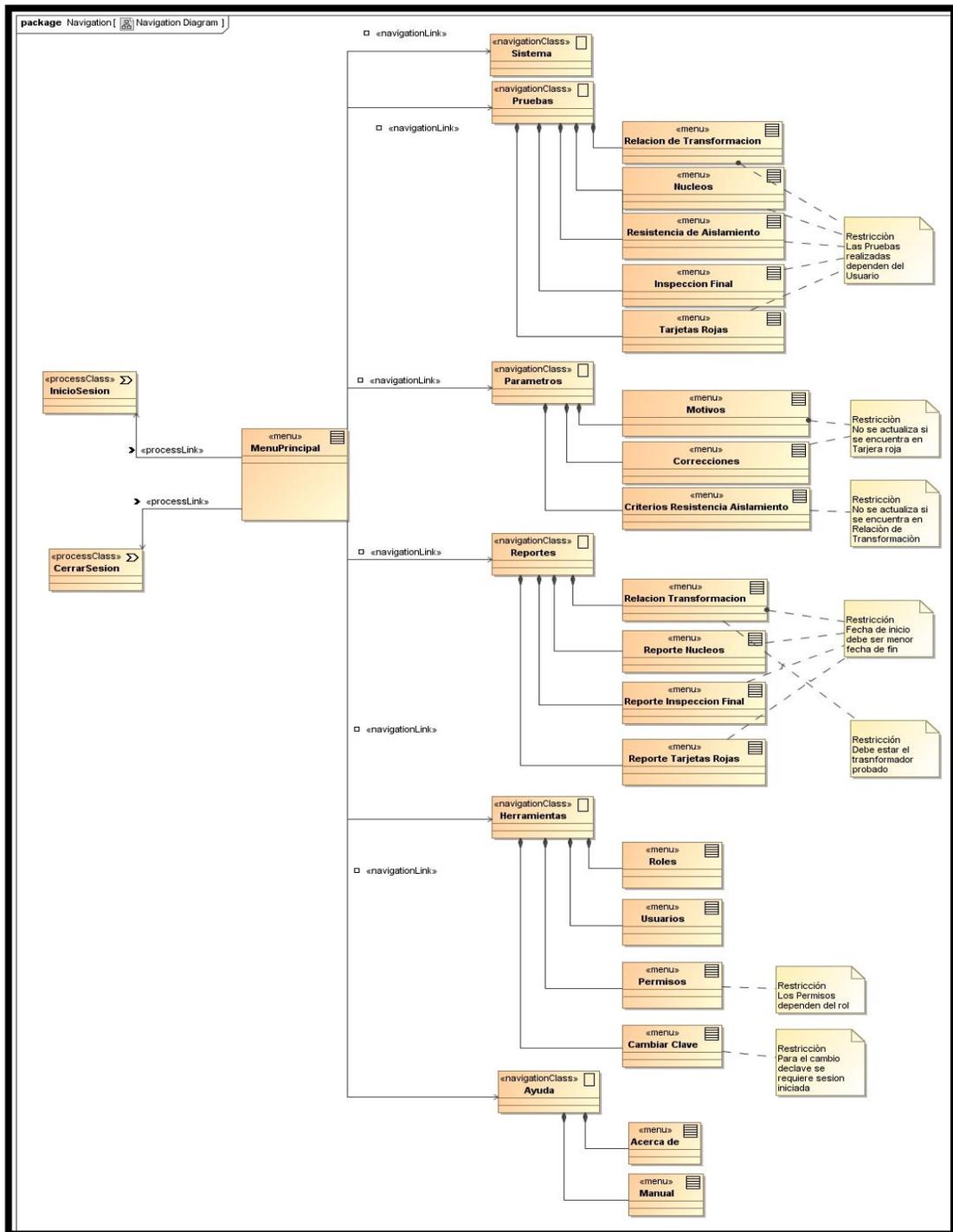


Fig. 4.18 Desarrollo restricciones OCL

### 4.8.3 Desarrollo el escenario de storyboarding representados por las sucesiones de vistas de interfaz de usuario

#### 4.8.3.1 Interfaz de ingreso

Autentica al usuario que desee ingresar al sistema, con sus respectivos privilegios y roles, ingresando el nombre de usuario y su respectiva contraseña.

La Fig. 4.19 muestra el “Interfaz de ingreso”



**Fig. 4.19 Interfaz de ingreso**

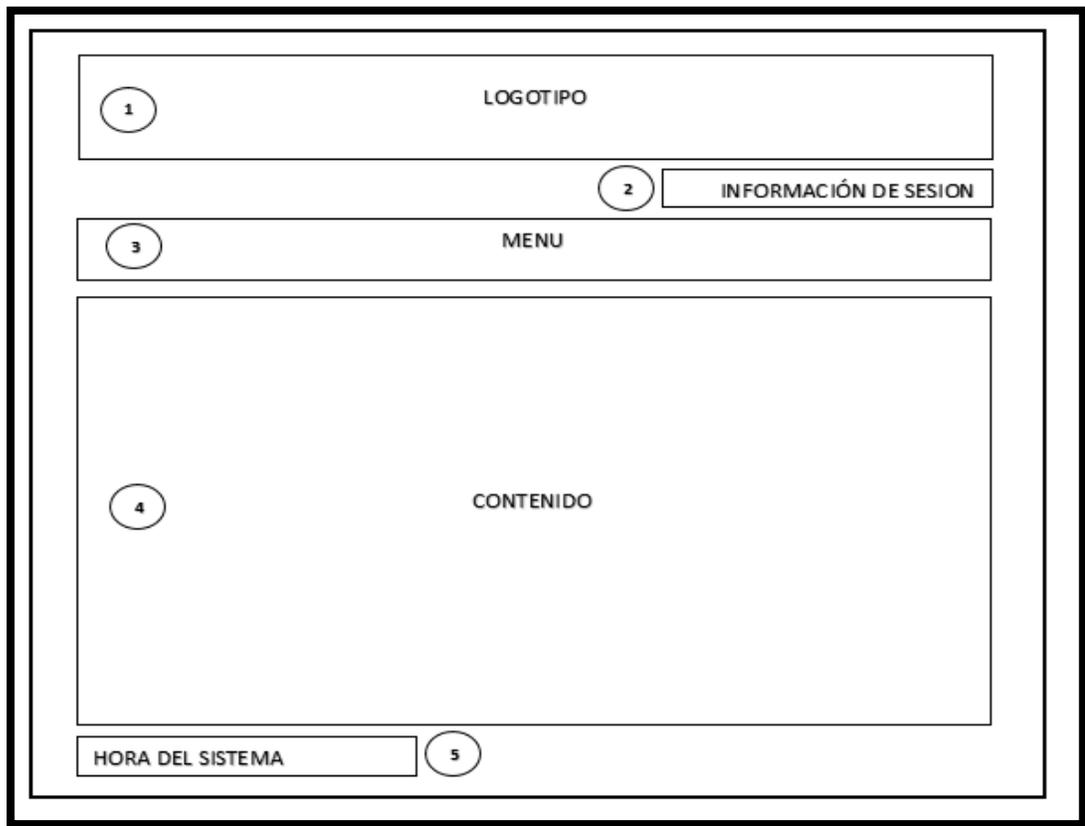
1. Botón de acceso al sistema

#### 4.8.3.2 Interfaz página maestra

En esta interfaz están los controles en común de todos los módulos y se la utiliza como base para las diferentes páginas del sistema.

La Fig. 4.20 muestra el “Interfaz página maestra”

(Ver Figura 4.20)



**Fig. 4.20 Interfaz página maestra**

1. Sección de logotipo, aquí se coloca el isotipo institucional y el logotipo del sistema.
2. Sección de usuarios, aquí se mostrara en un mensaje de bienvenido junto al nombre de usuario, de igual manera la opción de cerrar sesión.
3. Sección de Menú principal, aquí se colocará los seis ítems principales como son Sistema, Parámetros, Pruebas, Herramientas, Reportes y ayuda.
4. Sección de Contenido, espacio destinado para la gestión de información. La información mostrada dependerá directamente de las opciones marcadas en el menú.
5. Sección de Hora, aquí se mostrará la hora actual del sitio web.

#### **4.8.3.3 Interfaz de ingresos**

Esta interfaz se utilizara para ingresar nueva información.

La Fig. 4.21 muestra la “Interfaz de ingresos”

**Fig. 4.21 Interfaz de ingresos**

1. Sección de Título del modal, permite saber a la tabla a la que se lleva a cabo la transacción.
2. Botón nuevo, permite ingresar un nuevo registro siempre y cuando no exista errores de validación en los campos.
3. Botón modificar, permite actualizar un registro seleccionado previamente
4. Botón eliminar permite borrar el registro en la base de datos siempre y cuando no exista errores de validación de campos.
5. Botón cerrar permite volver a la página actual cerrando el modal activo.

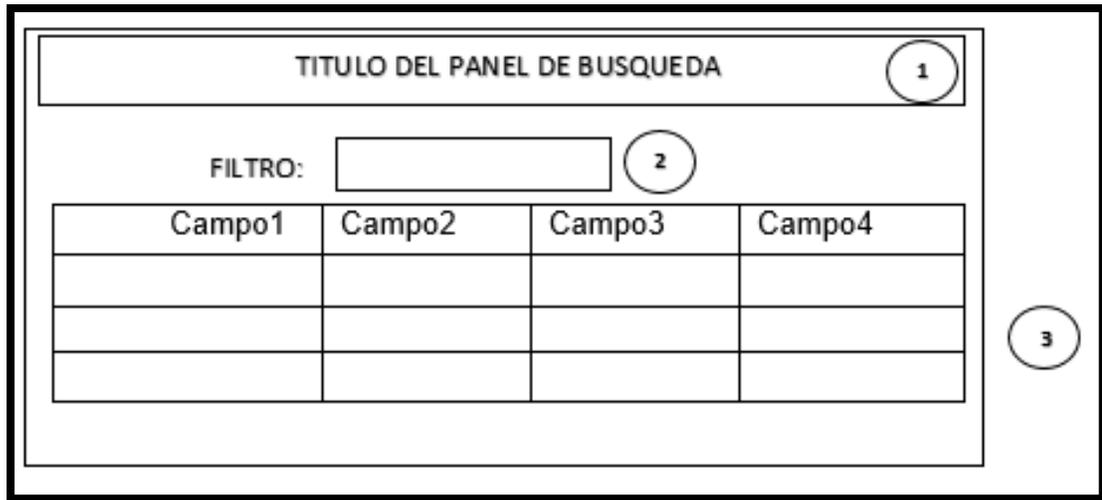
Todos los botones tienen un mensaje de confirmación para validar de manera general antes de realizar una transacción.

#### **4.8.3.4 Interfaz de consultas**

Esta interfaz se utilizará para visualizar la información de la base de datos, según un parámetro ingresado.

La Fig. 4.22 Muestra la “Interfaz de consultas”

(Ver Figura 4.22)



**Fig. 4.22 Interfaz de consultas**

1. Barra título del panel de búsqueda, aquí esta información del conjunto de datos que se va a realizar la búsqueda.
2. Caja de texto donde se va a pre filtrar entre las coincidencias mediante búsqueda avanzada con cualquier criterio de búsqueda.
3. Tabla de contenidos, aquí se visualizará la información que se extrae de la base de datos.

## **4.9 Implementación de la aplicación web para el proceso de control de calidad**

### **4.9.1 Implementación de seguridades dentro del sistema web**

El desarrollo del sistema se lo realizó en tres capas: la capa de datos, la capa de objetos de negocio y la de Presentación.

La capa de objeto de negocios está conformada por clases por cada tabla creada en la base de datos, las mismas que permiten almacenar la información para interactuar con la capa de acceso a datos.

La capa de datos es aquella donde se encuentran todos los métodos que se pueden realizar con la base de datos como son métodos de recuperación, métodos de persistencia con las diferentes tablas.

Y por último la capa de Presentación, en esta se encuentra todos las formas que visualiza el usuario. Además está diseñada de acuerdo a los parámetros establecidos en la etapa de diseño de interfaces.

A continuación se presenta la codificación de un proceso que sirve como referencia para los demás ya desarrollados.

#### 4.9.2 Pruebas de funcionamiento, de caja negra y caja blanca

Concluido con el desarrollo de los diferentes módulos, se procedió a realizar las diferentes pruebas para identificar posibles fallos de implementación y la calidad del software.

A continuación se detallan las pruebas que se aplicaron en el sistema implementado.

En desarrollo de software, se denomina cajas blancas a un tipo de pruebas de software que se realiza sobre las funciones internas de un módulo. Este tipo de pruebas nos ayuda a corregir errores dentro de la estructura interna del sistema web en la cual se hizo énfasis en la revisión de los puntos descritos a continuación:

- Se revisó los procedimientos de rutina, tales como: ingresos, modificaciones, eliminaciones, consultas, informes.

La Fig. 4.23 Muestra el “Funcionamiento de software en la prueba de inspección final”

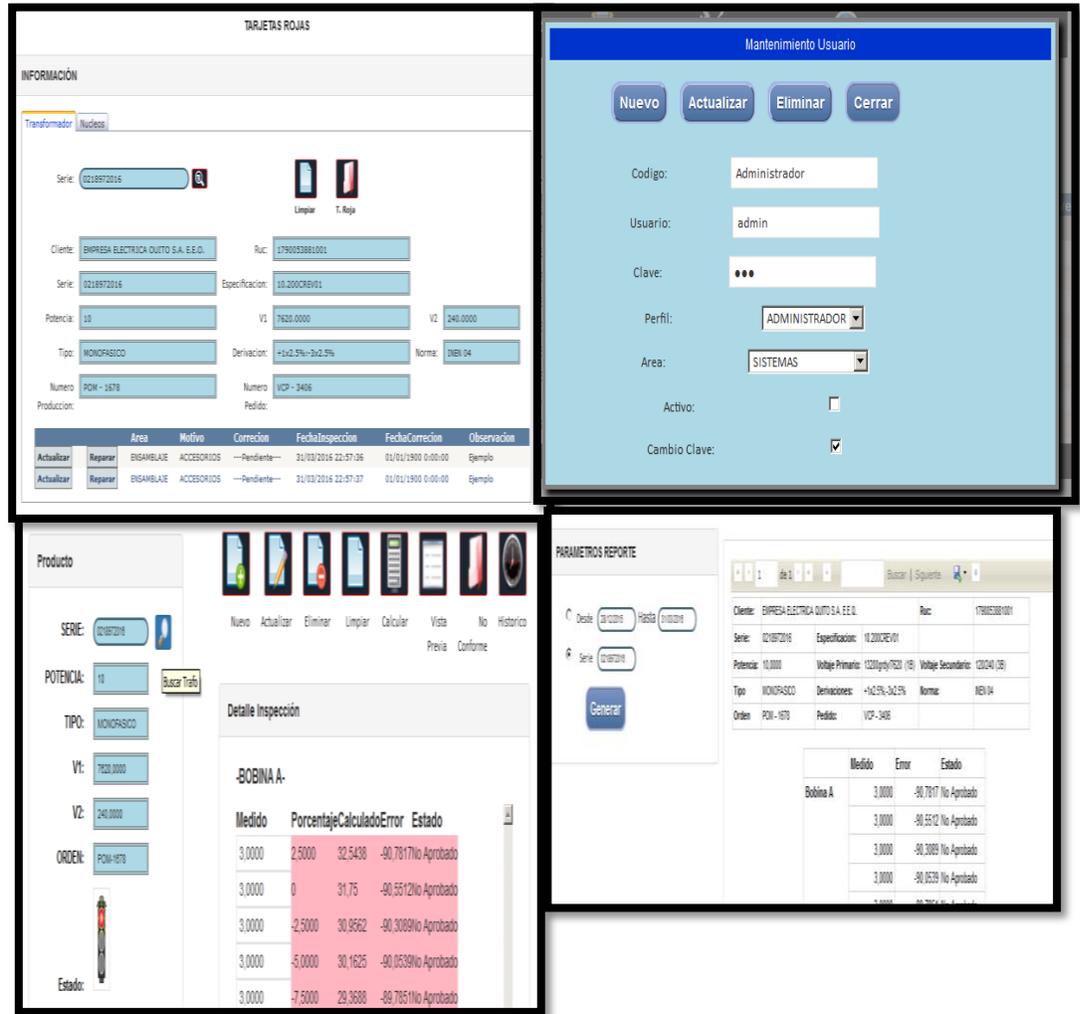
The figure consists of three screenshots from a software application:

- Top Left Screenshot:** Titled "INSPECCION FINAL". It shows a product selection interface with fields for "Producto", "SERIE", "POTENCIA", "TIPO", "V. PRIMARIO", "V. SECUNDARIO", "ORDEN", and "Estado". Below this is a "Detalle Inspección" table with columns for "Categoria", "Tipo Inspección", and "Verificado". The table lists various inspection points such as "REVISIÓN ORDEN DE PRODUCCIÓN", "SERIE DE PLACA VS. TARJETA", "SELLO PROBADO EN LABORATORIO E...", "TARJETA DE TRAZABILIDAD", "NIVEL DE ACEITE ADECUADO", "PRESIÓN CON NITRÓGENO (1.5 A 2 PSI)", "SIN MANCHAS NI FUGAS DE ACEITE", "ASPECTO VISUAL", "SUJECIÓN DE COMPONENTES / ACCESORIOS", and "ENRIGUES CORRECTAMENTE UNICADOS".
- Top Right Screenshot:** Titled "Mantenimiento Tarjeta Roja". It is a form for recording a failure. Fields include "Falla:" (CORTO CIRCUITO), "Observación:" (Prueba de Vado), "Retorna:" (ENSAMBLAJE), "Origen:" (Laboratorio / Planta), "Corrección:" (Pendiente...), "Disposición:" (BOBINAJE Y NUCLEOS), and "Final:". There are "Grabar" and "Cancelar" buttons at the bottom.
- Bottom Screenshot:** Titled "PARAMETROS REPORTE" and "REPORTE RELACIÓN TRANSFORMACIÓN". It shows a date range filter (Desde: 28/12/2015, Hasta: 31/03/2016) and a "Generar" button. Below is a table with the following data:

Serie	Fecha Hora	Estado	Observación	Usuario
0218972016	26/02/2016 10:36:24	No Aprobado	valores de prueba no reales	Administrador
0219542016	25/02/2016 16:46:35	Aprobado		Administrador
0216452016	25/02/2016 16:48:23	Aprobado		Administrador
0219392016	25/02/2016 16:55:11	Aprobado		Administrador
0218742016	25/02/2016 16:56:07	Aprobado		Administrador

**Fig. 4.23 Funcionamiento de software**

La Fig. 4.24 Muestra las “Pruebas de funcionamiento del software” en la producto no conforme



**Fig. 4.24 Pruebas de funcionamiento del software**

### 4.9.3 Implantación del sitio web

El presente proyecto reposa en los servidores de ECUATRAN S.A. y se configuro de acuerdo a las politicas del Área de T.I. vigentes.

A continuación las configuraciones que se desarrollaron previas al uso del sistema

La Fig. 4.25 muestra propiedades del servidor web implementado



**Fig. 4.25 Propiedades del Servidor Web**

La Fig. 4.26 muestra la version de IIS usada para alojar el portal



**Fig. 4.26 Versión del IIS**

La Fig. 4.27 muestra la configuración del portal web

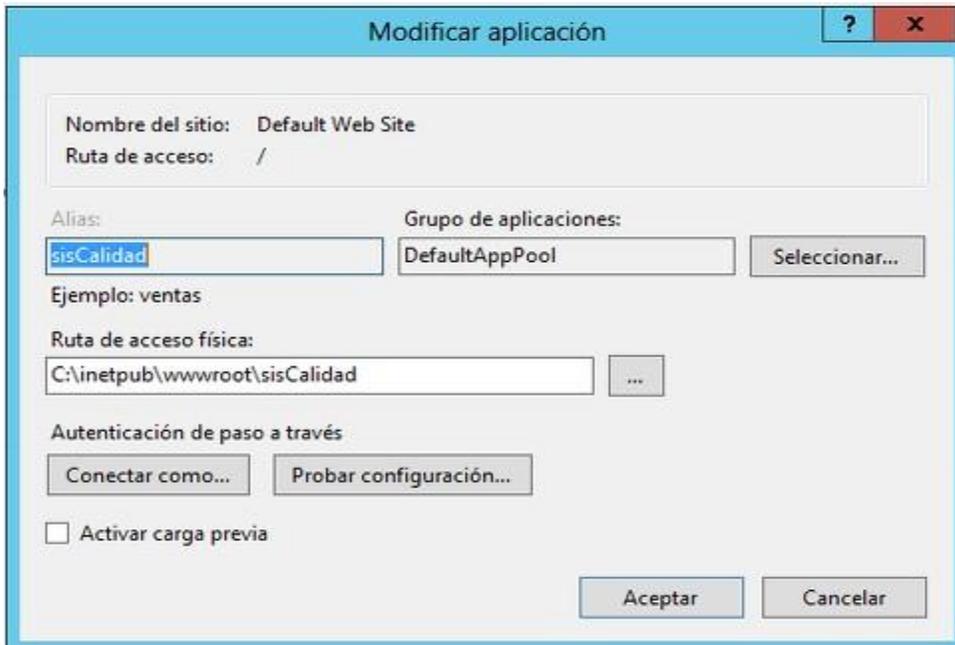


Fig. 4.27 Configuración del portal web

La Fig. 4.28 muestra la página por defecto del portal web que se configuró en el servidor

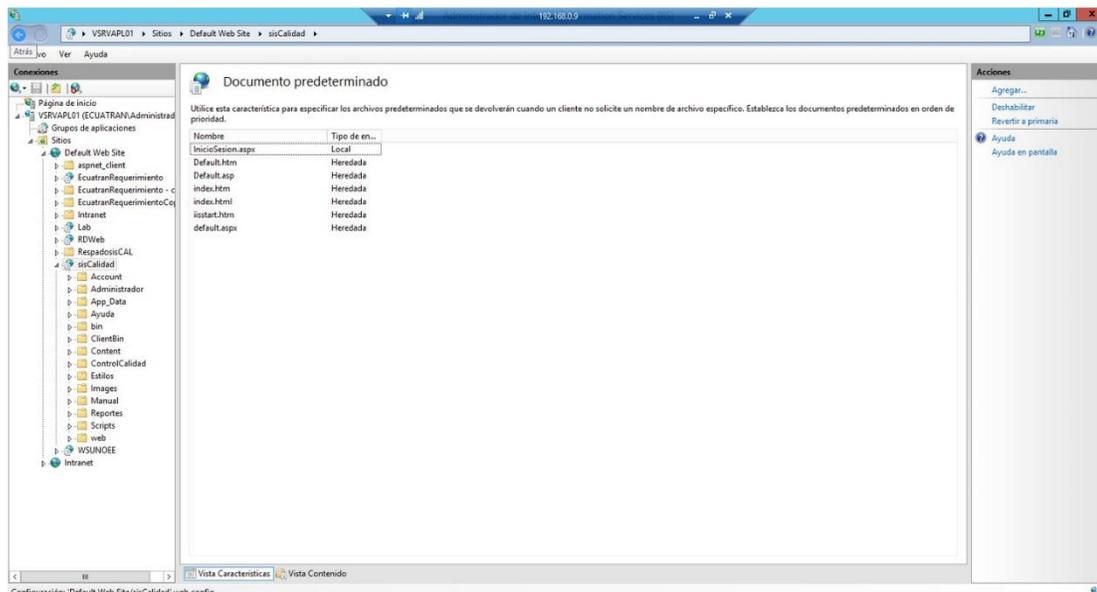


Fig. 4.28 Pagina por defecto del portal Web

## CAPTITULO V

### CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

#### 5.1 Conclusiones

- La aplicación ayudó en la eficiencia de los ensayos eléctricos disminuyendo en su totalidad los errores de cálculo, manteniendo una correcta trazabilidad entre lo medido en planta y lo probado en laboratorio enviando al cliente final un protocolo de pruebas con valores exactos y con la calidad que garantiza el producto Final.
- La aplicación web permitió mejorar la gestión de producto no conforme llevando un histórico de causas de fallas que tienen los transformadores, realizando indicadores que ayudan a la toma de decisiones oportuna al momento de la fabricación disminuyendo gastos generados por procesos ineficientes de manera continua.
- El sistema facilita a las diferentes áreas a reaccionar ante un evento de manera instantánea a como se genera la no conformidad ya que les llega a su correo un mensaje alertando que el producto tiene cierta falla y requieren su asistencia para poder liberar en el menor tiempo posible ayudando a que se cumpla con los tiempos de entrega que solicita el cliente.
- Con la automatización de la Inspección final se verifica desde los detalles visuales de ensamblaje hasta accesorios específicos solicitados por el cliente detectando en este ensayo que el producto salga tal y como el cliente lo requirió en su orden de pedido, almacenando el código del sello único de calidad que se lo coloca al transformador.
- Mediante el uso de la base de datos sqlServer 2008 se logró una integración transparente mediante la replicación de las series del Sistema Siesa ERP y las tablas creadas en el servidor de base de datos disminuyendo tiempos de respuesta al momento de la búsqueda manteniendo trazabilidad correcta entre ambos sistemas ayudando a mantener la integridad de la información.
- El lenguaje de programación Visual Basic al soportar la programación orientada a objetos provee las herramientas necesarias para el desarrollo de la aplicación por capas que se basa en la idea de la reutilización de código y la separación de conceptos, características que buscan facilitar la tarea de

desarrollo de aplicaciones, manteniendo la capacidad de adaptación a cambios y puede ser usado para aumentar nuevos módulos.

- La tecnología ASPNET que fue concebido el proyecto ayudará a la implantación eficiente y eficaz de nuevas versiones que serán transparentes para los clientes, ayudando también a la portabilidad en dispositivos como tablets que consten de un navegador y podrá ser accedido desde cualquier parte del mundo.

## **5.2 Recomendaciones**

- Se recomienda que en el sistema se cree un administrador del área que será el encargado de brindar permisos a los inspectores para poder mantener la seguridad y confidencialidad de información en base a la instrucción de trabajo que tiene cada uno a su cargo.
- Con la información periódica emitida por el sistema se recomienda realizar una minería de datos para verificar tendencias e indicadores que potencien la mejora continua de la producción y mejorar cada día la mano de obra y diseños eléctricos realizados.
- Los supervisores de área deben estar correctamente capacitados sobre cómo actuar ante un suceso de producto no conforme para poder solventarlo en el menor instante ya que podría formar cuellos de botella en el proceso de producción.
- Los Asesores comerciales deberán mantener las características y/o observaciones en Siesa ERP de manera unificada, para poder liberar el producto en el proceso de inspección final, lo que permitirá disminuir el tiempo de despacho del transformador.
- Se recomienda al Administrador de base de datos realizar vistas en un servidor diferente al de Siesa ERP ya que el sistema borra todas las consultas desarrolladas cuando éste se actualiza. Además realizar backups semanales de manera incremental en un disco sólido externo para evitar pérdidas de información ante un desastre natural.
- Los prefijos del nombre de variables, clases y objetos deben ser estandarizados puesto que esto ayudará a la maduración del sitio y desarrollar mejoras propuestas por el área de control de calidad.
- El proyecto fue desarrollado en capas lo que facilita la agregación de nuevos módulos por lo se recomienda la implementación del módulo de tratamiento fotográfico en la inspección final, lo que facilitará un control apropiado del producto, garantizando la satisfacción del cliente.

- Para la visualización de la aplicación en tablets o móviles se debe utilizar dispositivos de tamaño mínimo 10” ya que el sistema está compuesto de varias entradas que requieren la mencionada resolución para su correcto funcionamiento.

## **Bibliografía o referencias**

- [1] <http://www.redjbm.com/catedra/index.php/tecnologia/68-la-importancia-de-la-automatizacion>
- [2] <http://tecnologicomfenalco.edu.co/es/tecnologiaencontroldecalidad>
- [3] [http://www.eciem.edu.co/Contenido/2\\_produccion\\_y\\_calidad.html](http://www.eciem.edu.co/Contenido/2_produccion_y_calidad.html)
- [4] <http://www.ecuatran.com/ecuatran/es-ec/qui%C3%A9nessomos/calidad.aspx>
- [5] Cuatrecases, L. (1999). Gestión integral de la calidad. Gestión.
- [6] CANELA LOPEZ, J. R. (2004). La gestión por calidad total en la empresa moderna.
- [7] <http://www.academia.edu/4493506/UWE1>
- [8] Aplicación Web [online]. Disponible en: [http://www.suronline.net/nuevo\\_sitio/beneficios-funcionamiento-aplicacionesweb.asp](http://www.suronline.net/nuevo_sitio/beneficios-funcionamiento-aplicacionesweb.asp)
- [9] Luján Mora Sergio, Programación de aplicaciones web: historia, principios básicos y clientes web, Ed. Club Universitario, (2002).
- [10] Base de datos [online]. Disponible en: <http://www.maestrosdelweb.com/editorial/%C2%BFque-son-las-bases-de-datos/>
- [11] Lenguaje de Programación Web [online]. Disponible en: [http://www.ecured.cu/index.php/Lenguaje\\_de\\_Programaci%C3%B3n\\_Web](http://www.ecured.cu/index.php/Lenguaje_de_Programaci%C3%B3n_Web)
- [12] Lenguaje de Programación Web [online]. Disponible en: <http://www.larevistainformatica.com/lenguajes-programacion-web.htm>

# ANEXOS

## Anexo N°1

### Ficha de Reunión

FICHA DE REUNION	
<b>Fecha:</b>	12 Mayo 2015
<b>Asistentes:</b>	Jorge Freire – Analista Programador Giovanni Gavilanes – Inspector Master de Control de Calidad Fernando Velasco – Gerente de Control de Calidad
<b>Resumen Reunión Anterior</b>	Reunión Inicial
<b>Temas que se trataron</b>	<p>Objetivos</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Implementar un sistema de adquisición de datos, que modernice las pruebas en planta de control de calidad de los transformadores.</li></ul> <p>Específicos</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Recolectar y almacenar datos de los equipos físicos de la planta en bdd</li><li>• Optimizar los cálculos de verificación en la interfaz del software.</li><li>• Obtener reportes de cada prueba con formato estándar</li><li>• Disminuir el uso de recursos físicos en el área de control de calidad.</li></ul>
<b>Observaciones:</b>	Se acuerda otra reunión el día 13 Mayo 2015, con documentos e instrucción de trabajo.

FICHA DE REUNION FICHA DE REUNION	
<b>Asistentes:</b>	Jorge Freire – Analista Programador Giovanni Gavilanes – Inspector Master de Control de Calidad
<b>Resumen Reunión Anterior</b>	Verificación del proceso entendido.
<b>Temas que se trataron</b>	Revisión ficha TTR, explicación de cada valor. Rediseño del diagrama de flujo de datos Determinación de algunos parámetros, margen de error, mínimos y máximos de valores TTR. Verificación de la existencia del puerto usb para dispositivo de medición TTR. Explicación de los costos benéficos que se incluirán en el Milestone.
<b>Observaciones:</b>	Se realizara una metodología de seguimiento mensual mediante milestone

FICHA DE REUNION	
<b>Fecha:</b>	21/05/2015
<b>Asistentes:</b>	Jorge Freire Fernando Velasco Giovanni Gavilanes
<b>Resumen Reunión Anterior</b>	Explicación Resumida de los procesos a cargo de control de calidad.
<b>Temas que se trataron</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Visita a la planta</li> <li>• Explicación y verificación del procedimiento ttr.</li> <li>• Explicación y verificación del procedimiento núcleos.</li> <li>• Observación de puntos de trabajo para verificar factibilidad de estación de trabajo de cada prueba.</li> <li>• Verificación de equipos analógicos y digitales, para obtención de datos.</li> </ul>
<b>Observaciones:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Visita el día de mañana a la planta para la explicación de tomas de medidas megger. Hora 8:45</li> </ul>

<b>Fecha:</b>	14/05/2015
<b>Asistentes:</b>	Jorge Freire – Analista Programador Giovanni Gavilanes – Inspector Master de Control de Calidad
<b>Resumen Reunión Anterior</b>	Introducción al proceso de control de calidad explicando el punto de vista del departamento de sistemas.
<b>Temas que se trataron</b>	<p>El funcionamiento del proceso de control de calidad de los transformadores monofásicos.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tarjeta de Trazabilidad, datos necesarios.</li> <li>• Formato de Ficha TTR, valores tomados de cada prueba versus las especificación de ingeniería, con margen de error del 0.5%. Además de datos de control usuarios de control de calidad y control de usuarios ensamblaje, el resultado del proceso que necesita control de calidad es del voltaje y vueltas.</li> <li>• Resultado de pruebas del transformador, si es correcto envía información al laboratorio caso contrario se aplica tarjeta roja para el reproceso del transformador.</li> <li>• Producción de transformadores es en línea.</li> </ul>
<b>Observaciones:</b>	<p>En la próxima reunión:</p> <p>Se plantea realizar una matriz de datos de la información almacenada manualmente, con sus atributos comunes al realizar las pruebas TTR y Megger.</p> <p>Especificar las características de los transformadores monofásico y trifásico.</p> <p>Verificar si existe otra manera de obtener los datos del dispositivo TTR.</p>

## Anexo N°2

### Fases de Desarrollo del Sistema

PROYECTO: Desarrollo e Implementación de un Sistema Informático para las Inspecciones en Control de Calidad y Laboratorio.											S18	
Sistema Informático para Control de Calidad y Laboratorio										Lider del proyecto: Luis Jaramillo		
Sistemas										Costo del proyecto usd	Beneficios anuales usd	Fecha de implementación
Análisis, diseño y creación de software para automatizar las inspecciones en Control de calidad y Laboratorio.												26-may-2016
Avance de hitos (%):										80%	Avance en días: (Fecha plan - fecha real de terminación) (39)	
EN PROCESO												
MILESTONES	SE REALIZÓ LA INDUCCIÓN	SE DEFINIÓ LA FASE DE INICIO	SE DISEÑO LA FASE DE LÓGICA	SE DESARROLLÓ LA FASE FÍSICA	SE IMPLEMENTÓ FASE DE TRANSICIÓN							
FECHA PLANEADA	18-may-2016	16-jun-2016	29-jun-2016	09-sep-2016	31-ene-2016							
FECHA REAL/UEV	18-may-2016	16-jun-2016	29-jun-2016	31-ene-2016	31-ene-2016							
PRÓXIMOS PASOS						RIESGOS Y SUS CONTRAMEDIDAS						
QUE	QUIEN			FECHA LIMITE	NUEVA FECHA	RIESGO	CONTRAMEDIDA					
Diseño y Creación Base de Datos	J.F - C.F - P.V - RA			03-jun-2016	OK	Presencia de nuevos requerimientos de Usuario en la etapa de desarrollo del Software	Gestionar con la creación de un nuevo proyecto.					
Metodología para el control de Versiones de Código Fuente	J.F - C.F			06-jun-2016	OK							
Creación de Construcciones	J.F - C.F			10-jun-2016	OK							
Captura y Tratamiento de Errores del Sistema	J.F - C.F			15-jun-2016	OK							
Diseño de la Capa de Acceso a Datos	J.F - C.F			17-jun-2016	OK							
Creación de Procedimientos Almacenados y Triggers	J.F - C.F			24-jun-2016	OK							
Creación de Conexiones a la Base de Datos mediante SqlClient	J.F - C.F			27-jun-2016	OK	Falta de disponibilidad de usuario para realizar el diseño de la página.	Avisar con anticipación y tratar de mediar los tiempos de la reunión					
Diseño de la Capa de Negocio	J.F - C.F			30-jun-2016	OK							
Desarrollo de Setter y Getters para la encapsulación de métodos	J.F - C.F			31-jun-2016	OK	Subestimación en la Creación de Reportes	Estimar el tiempo adecuado					
Diseño de la Capa de Presentación	J.F-C.F-P.V-RA-GR-BC			06-ago-2016	OK							
Desarrollo de hojas de estilo en cascada	J.F - C.F			07-ago-2016	OK							
Aplicación de tecnología Ajax y JQuery para generar crear hotkeys y PopUps	J.F - C.F			12-ago-2016	OK							
Diseño de Iconos y Logotipo del Sistema	J.F - C.F			13-ago-2016	OK							
Desarrollo de Navegabilidad entre objetos	J.F - C.F			14-ago-2016	OK							
Diseño de Pagina Maestra con HTML5	J.F - C.F			17-ago-2016	OK							
Interconexión entre Capa de Presentación y pagina Maestra	J.F - C.F			24-ago-2016	OK							
Conexiones entre Generar Series y CallLab	J.F - C.F			27-ago-2016	OK							
Conexiones entre Imapar y CallLab	J.F - C.F			29-ago-2016	OK							
Conexiones entre DiseñoTrato	J.F - C.F			31-ago-2016	OK							
Conexiones entre Diseño Trifásicos	J.F - C.F			01-sep-2016	OK							
Codificación	J.F - C.F			08-sep-2016	OK							
Desarrollo Clases Calculos	J.F - C.F			29-sep-2016	27-oct-2016							
Creación de Reportes	J.F - C.F			27-oct-2016	31/10/2016							
Herramientas	AHORROS ACUMULADOS (USD)											
	ADR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ENE	FEB	
PLAN	\$0.0	\$0.0	\$0.0	\$0.0	\$0.0	\$0.0	\$0.0	\$0.0	\$0.0	\$0.0	\$0.0	
ESTIMADO	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	
REAL												
Etapa de Codificación de Formulas y Pruebas de Caja Negra												

## Anexo N°3

### CODIGO VB

#### PROCESO RELACION DE TRANSFORMACION

```
Imports CapaDatos
Imports CapaNegocio

Public Class frmRelacionTransformacion
    Inherits System.Web.UI.Page
    Protected Sub Page_Load(ByVal sender As Object, ByVal e As
System.EventArgs) Handles Me.Load
        If Not VariablesGlobales.SessionActiva Then
            Response.Redirect("~/InicioSesion.aspx")
        If Not IsPostBack Then
            prG_HabilitarBotones(False)
            VariablesGlobales.tabla = New DataTable
            VariablesGlobales.cadena = Nothing
            VariablesGlobales.secuencia = 0
        End If
    End If
End Sub

Private Sub pr_CargarDatosInformativos()
    pr_MostrarBobina(0)
    txtObservacion.Text = ""
    Dim oclsTarjetaTrazabilidad As New clsTarjetaTrazabilidad
    Dim oclsEspecificacion As New clsEspecificacion
    Dim tablaGenerales As DataTable
    Dim tablaTarjeta As DataTable
    Dim fila As DataRow
    tablaGenerales =
oclsTarjetaTrazabilidad.RecuperaTarjeta(txtSerie.Text)
    If tablaGenerales.Rows.Count > 0 Then
        fila = tablaGenerales.Rows(0)
        txtTipo.Text = fila("TipoTrafo").ToString
        VariablesGlobales.cadena = fila("TipoTrafo").ToString
        txtPotencia.Text = fila("Potencia").ToString
        txtVoltajeP.Text = fila("V1").ToString
        txtVoltajeS.Text = fila("V2").ToString
        txtOrdenP.Text = fila("TipoOrden").ToString + "-" +
fila("NumeroOrden").ToString
        txtCodigo.Text = fila("CodigoProducto").ToString
        prG_HabilitarBotones(True)
        fn_CreaTTR()
        tablaTarjeta =
oclsTarjetaTrazabilidad.RecuperaCodigoTarjeta(txtSerie.Text)
        If tablaTarjeta.Rows.Count > 0 Then
            fila = tablaTarjeta.Rows(0)
            VariablesGlobales.codigoSerial = fila("CODIGO_TAR")
        End If
        prEncontrado(Color.LightBlue)
```

```

Else
    prEncontrado(Color.LightPink)
    prLimpiar()
    prG_HabilitarBotones(False)
End If
End Sub

Private Sub prEncontrado(ByVal color As Color)
    txtSerie.BackColor = color
    txtTipo.BackColor = color
    txtVoltajeP.BackColor = color
    txtVoltajeS.BackColor = color
    txtPotencia.BackColor = color
    txtOrdenP.BackColor = color
    txtCodigo.BackColor = color
End Sub

Protected Sub btnBuscar_Click(sender As Object, e As
ImageClickEventArgs) Handles btnBuscar.Click
    pr_CargarDatosInformativos()
End Sub

'FUNCION QUE GUARDA EL MAESTRO DEL TTR
Private Function fn_EnviarCabezaTtr() As TtrControlCalida
    Dim o_clsTtrControlCalidad As New TtrControlCalida
    Dim oclsTarjetaTrazabilidad As New clsTarjetaTrazabilidad
    Dim vl_datos As New DataTable
    Dim row As DataRow
    Try
        vl_datos =
oclsTarjetaTrazabilidad.RecuperaTarjeta(txtSerie.Text)
        If vl_datos.Rows.Count > 0 Then
            row = vl_datos.Rows(0)
            o_clsTtrControlCalidad.CODIGO_TAR =
row("CodigoTT").ToString
            o_clsTtrControlCalidad.FECHA_TTR = Date.Now
            o_clsTtrControlCalidad.ESTADO_TTR =
VariablesGlobales.estadoPrueba
            o_clsTtrControlCalidad.OBSERVACION_TTR =
txtObservacionMaestro.Text
            o_clsTtrControlCalidad.USUARIO_TTR =
Session("idUsuario")
        End If
    Catch ex As Exception
        Diagnostics.Debug.Print("ERROR: fn_EnviarCabezaTtr" +
ex.Message)
    Finally
        oclsTarjetaTrazabilidad = Nothing
        vl_datos = Nothing
        row = Nothing
    End Try
    Return o_clsTtrControlCalidad
    o_clsTtrControlCalidad = Nothing
End Function

```

```

Protected Sub btnNuevo_Click(sender As Object, e As
ImageClickEventArgs) Handles btnNuevo.Click
    prlCalcular()
    Dim o_clsTtrControlCalidad As New clsTtrControlCalidad
    Dim o_clsTtrDetalle As New clsTtrDetalle
    Dim o_clsTarjetaTrazabilidad As New clsTarjetaTrazabilidad
    Dim dato As DataRow
    Dim dt As New DataTable
    dt =
o_clsTarjetaTrazabilidad.VerificaSiExiste(txtSerie.Text)
    dato = dt.Rows(0)
    If dt.Rows.Count > 0 Then
        If Not Convert.ToInt16(dato("Total")) > 0 Then
            o_clsTtrControlCalidad.Agregar(fn_EnviarCabezaTtr)
            pr_EnviarDetalleTtr()
            lblMensajeTransaccion.Text = MensajesAccion.nuevo
            mpeEstadoTransaccion.Show()
        End If
    End If
End Sub

'FUNCION QUE ASIGNA A LAS GRILLAS EL TTR
Private Function fn_CreaTTR() As Boolean
    Dim ocalculosLab As New clsCalculosCalidadTTR
    Dim o_clsTarjetaTrazabilidad As New clsTarjetaTrazabilidad
    Dim dt As DataTable
    Dim vl_bandera As Boolean
    Dim oclsttrDetalle As New clsTtrDetalle
    Dim opcion As Boolean = False
    Dim oclsespecificacion As New clsEspecificacion
    Dim nombreEspecificacion As String = Nothing
    Dim tablaEspecificacion As DataTable = Nothing
    Dim filaEspecificacion As DataRow = Nothing
    Dim tablaTTr As DataTable =
o_clsTarjetaTrazabilidad.VerificaSiExiste(txtSerie.Text)
    Dim filaTTr As DataRow = tablaTTr.Rows(0)
    Try
        nombreEspecificacion =
oclsespecificacion.RecuperaNombreEspecificacion(txtSerie.Text)
        tablaEspecificacion =
oclsespecificacion.RecuperaEspecificacion(nombreEspecificacion)
        Diagnostics.Debug.Print("Especificacion " +
nombreEspecificacion)
        Diagnostics.Debug.Print("especificacion " +
tablaEspecificacion.Rows.Count.ToString)
        If (tablaEspecificacion.Rows.Count) > 0 Then
            filaEspecificacion = tablaEspecificacion.Rows(0)
            If VariablesGlobales.cadena = "MONOFASICO" Then
                btnAtras.Visible = False
                btnSiguiente.Visible = False
            dt =
ocalculosLab.fnCreaEstructura(txtSerie.Text)
            VariablesGlobales.tabla = dt
            grdB1.DataSource = dt

```

```

        grdB1.RowHeaderColumn = False
        grdB1.DataBind()
        vl_bandera = True
    ElseIf VariablesGlobales.cadena = "TRIFASICO" Then
        If Not btnAtras.Visible Then
            btnAtras.Visible = True
        End If
        If Not btnSiguiente.Visible Then
            btnSiguiente.Visible = True
        End If
        dt =
ocalculosLab.fnCreaEstructura(txtSerie.Text)
        VariablesGlobales.tabla = dt
        grdB1.DataSource = dt
        grdB1.RowHeaderColumn = False
        grdB1.DataBind()
        grdB2.DataSource = dt
        grdB2.RowHeaderColumn = False
        grdB2.DataBind()
        grdB3.DataSource = dt
        grdB3.RowHeaderColumn = False
        grdB3.DataBind()
        vl_bandera = True
    End If
    If CInt(filaTTr("Total") > 0) Then
        pr_RecuperarCabezaTtr()
        pr_RecuperarDetalleTtr()
        btnNuevo.Enabled = False
        VariablesGlobales.bandera = True
    Else
        btnActualizar.Enabled = False
        btnEliminar.Enabled = False
        VariablesGlobales.bandera = False
    End If
    lblMensaje.Text = "-BOBINA A-"
End If
Catch ex As Exception
    Diagnostics.Debug.Print("ERROR:   fn_CreaTTR" +
ex.Message)
    Finally
        ocalculosLab = Nothing
        dt = Nothing
    End Try
    Return vl_bandera
    vl_bandera = Nothing
End Function

'PROCEDIMIENTO RECUPERA CABEZA DE TTR
Private Sub pr_RecuperarCabezaTtr()
    Dim o_clsTtrControlCalidad As New clsTtrControlCalidad
    Dim tablaCabezaTtr As DataTable
    Dim fila As DataRow
    Try

```

```

        tablaCabezaTtr =
o_clsTtrControlCalidad.proRecuperaMaestroTtr(txtSerie.Text)
        If tablaCabezaTtr.Rows.Count > 0 Then
            fila = tablaCabezaTtr.Rows(0)
            If fila("Estado").ToString = True Then
                'cmbEstado.SelectedIndex = 0
            ElseIf fila("Estado").ToString = False Then
                'cmbEstado.SelectedIndex = 1
            End If
            txtObservacion.Text = fila("Observacion").ToString
        End If
    Catch ex As Exception
        Diagnostics.Debug.Print("ERROR: pr_RecuperarDetalleTtr"
+ ex.Message)
    Finally
    End Try
End Sub

'PROCEDIMIENTO RECUPERA DETALLE DEL TTR
Private Sub pr_RecuperarDetalleTtr()
    Dim o_clsTtrDetalle As New clsTtrDetalle
    Dim vl_tablaDetalle As DataTable
    Dim dataViewHijos As DataView
    Dim objOpcion As New clsOpcion
    Dim fila As Integer
    Dim opcion As Boolean
    opcion =
o_clsTtrDetalle.VerificaExistenciaDetalleTTR(txtSerie.Text)
    Try
        If opcion Then
            vl_tablaDetalle =
o_clsTtrDetalle.RecuperaDetalleTtr(txtSerie.Text)
            If VariablesGlobales.cadena = "MONOFASICO" Then
                'BOBINA A
                For fila = 0 To grdB1.Rows.Count - 1

CType(grdB1.Rows(fila).FindControl("txtMedido"), TextBox).Text =
vl_tablaDetalle.Rows(fila).Item(1).ToString
                Next
                pr_CalcularTtr(grdB1, 1)
            ElseIf VariablesGlobales.cadena = "TRIFASICO" Then
                'BOBINA A
                dataViewHijos = New DataView(vl_tablaDetalle)
                dataViewHijos.RowFilter = "CODIGO_BOB = '1'"
                fila = 0
                For Each dataRowCurrent As DataRowView In
dataViewHijos

CType(grdB1.Rows(fila).FindControl("txtMedido"), TextBox).Text =
dataRowCurrent("MEDIDO_TTD").ToString().Trim()
                    pr_CalcularTtr(grdB1, 1)
                    fila += 1
                Next
                'BOBINA B

```

```

        fila = 0
        dataViewHijos = New DataView(vl_tablaDetalle)
        dataViewHijos.RowFilter = "CODIGO_BOB = '2'"
        For Each dataRowCurrent As DataRowView In
dataViewHijos

CType(grdB2.Rows(fila).FindControl("txtMedido"), TextBox).Text =
dataRowCurrent("MEDIDO_TTD").ToString().Trim()
        pr_CalcularTtr(grdB2, 2)
        fila += 1
    Next
    'BOBINA C
    fila = 0
    dataViewHijos = New DataView(vl_tablaDetalle)
    dataViewHijos.RowFilter = "CODIGO_BOB = '3'"
    For Each dataRowCurrent As DataRowView In
dataViewHijos

CType(grdB3.Rows(fila).FindControl("txtMedido"), TextBox).Text =
dataRowCurrent("MEDIDO_TTD").ToString().Trim()
        pr_CalcularTtr(grdB3, 3)
        fila += 1
    Next
    End If
    ' UpdatePanel3.Update()
    End If
Catch ex As Exception
    Diagnostics.Debug.Print("ERROR: pr_RecuperarDetalleTtr"
+ ex.Message)
    Finally
        o_clsTtrDetalle = Nothing
        vl_tablaDetalle = Nothing
        dataViewHijos = Nothing
        objOpcion = Nothing
        fila = Nothing
    End Try
End Sub

'PROCEDIMIENTO CALCULA TTR
Private Sub pr_CalcularTtr(ByRef grilla As GridView, ByRef
bobina As Integer)
    Dim lista As New ArrayList
    Dim o_clsCalculoslaboratorio As New clsCalculosCalidadTtr
    Dim dt As DataTable
    Dim c As Integer
    Try
        'RECUPERA LO MEDIDO EN CALIDAD (EDITABLE)
        Dim i As Integer = 0
        For Each row In grilla.Rows
            Dim txtcampo As TextBox =
CType(row.FindControl("txtMedido"), TextBox)
            If Not txtcampo.Text = "" Then
                lista.Add(txtcampo.Text)
            Else

```

```

        lista.Add(0)
    End If
Next
'CAMBIAR EL PORCENTAJE DE LA NORMA
dt =
o_clsCalculoslaboratorio.funValidatTtr(VariablesGlobales.tabla,
lista, 0.5)
grilla.DataSource = dt
grilla.DataBind()
'PINTA FILAS QUE NO PASA LA PRUEBA
For fila = 0 To grilla.Rows.Count - 1
    If Not
Convert.ToBoolean((grilla.Rows(fila).Cells(4)).Text) Then
        grilla.Rows(fila).BackColor = Color.LightPink
        grilla.Rows(fila).Cells(4).Text = "No Aprobado"
        btnEstado.ImageUrl =
"~/Images/Semaforo_Rojo.png"
    Else
        grilla.Rows(fila).BackColor = Color.LightCyan
        grilla.Rows(fila).Cells(4).Text = "Aprobado"
    End If
Next
c = 0
For Each row In grilla.Rows
    If Not lista.Item(c).ToString = 0 Then
        CType(row.FindControl("txtMedido"),
TextBox).Text = lista.Item(c).ToString
    Else
        CType(row.FindControl("txtMedido"),
TextBox).Text = 0
    End If
    c += 1
Next
Select Case bobina
Case 1
    pr_CalcularTtrV(grdvB1, grdB1, 1)
    grilla.Visible = True
    grdB2.Visible = False
    grdB3.Visible = False
Case 2
    pr_CalcularTtrV(grdvB2, grdB2, 2)
    grdB1.Visible = False
    grilla.Visible = True
    grdB3.Visible = False
Case 3
    pr_CalcularTtrV(grdvB3, grdB3, 3)
    grdB1.Visible = False
    grdB2.Visible = False
    grilla.Visible = True
End Select
Catch ex As Exception
    Diagnostics.Debug.Print("ERROR: pr_CalcularTtr" +
ex.Message)
Finally

```

```

        lista = Nothing
        o_clsCalculoslaboratorio = Nothing
        dt = Nothing
        c = Nothing
    End Try
End Sub

'PROCEDIMIENTO GUARDA DETALLE DEL TTR
Private Sub pr_EnviarDetalleTtr()
    Dim o_clsTtrDetalle As New clsTtrDetalle
    Dim o_TtrDetalle As New TtrDetalle
    Dim oclsTarjetaTrazabilidad As New clsTarjetaTrazabilidad
    Dim vl_datos As New DataTable
    Dim row As DataRow
    Dim vl_codigoDetalle As String = Nothing
    Try
        vl_datos =
oclsTarjetaTrazabilidad.RecuperaTtr(txtSerie.Text)
        If vl_datos.Rows.Count > 0 Then
            row = vl_datos.Rows(0)
            vl_codigoDetalle = row("CODIGO_TTR").ToString
            If VariablesGlobales.cadena = "MONOFASICO" Then
                'BOBINA A
                For fila = 0 To grdB1.Rows.Count - 1
                    o_TtrDetalle.CODIGO_TTR = vl_codigoDetalle
                    o_TtrDetalle.ERROR_TTD =
Convert.ToDecimal(grdB1.Rows(fila).Cells(3).Text)
                    If grdB1.Rows(fila).Cells(4).Text.ToUpper =
"APROBADO" Then
                        o_TtrDetalle.ESTADO_TTD = 1
                    Else
                        o_TtrDetalle.ESTADO_TTD = 0
                    End If
                    o_TtrDetalle.CODIGO_BOB = 1
                    o_TtrDetalle.MEDIDO_TTD =
Convert.ToDecimal(CType(grdB1.Rows(fila).FindControl("txtMedido"),
TextBox).Text)
                    o_TtrDetalle.USUARIO_TTD = 1
                    o_clsTtrDetalle.Agregar(o_TtrDetalle)
                    o_TtrDetalle = New TtrDetalle
                Next
            ElseIf VariablesGlobales.cadena = "TRIFASICO" Then
                'BOBINA A
                For fila = 0 To grdB1.Rows.Count - 1
                    o_TtrDetalle.CODIGO_TTR = vl_codigoDetalle
                    o_TtrDetalle.ERROR_TTD =
Convert.ToDecimal(grdB1.Rows(fila).Cells(3).Text)
                    If grdB1.Rows(fila).Cells(4).Text.ToUpper =
"APROBADO" Then
                        o_TtrDetalle.ESTADO_TTD = True
                    Else
                        o_TtrDetalle.ESTADO_TTD = False
                    End If
                    o_TtrDetalle.CODIGO_BOB = 1

```

```

        o_TtrDetalle.MEDIDO_TTD =
Convert.ToDecimal(CType(grdB1.Rows(fil a).FindControl("txtMedido"),
TextBox).Text)
        o_TtrDetalle.USUARIO_TTD = 1
        o_clsTtrDetalle.Agregar(o_TtrDetalle)
        o_TtrDetalle = New TtrDetalle
    Next
    'BOBINA B
    For fil a = 0 To grdB2.Rows.Count - 1
        o_TtrDetalle.CODIGO_TTR = vl_codigoDetalle
        o_TtrDetalle.ERROR_TTD =
Convert.ToDecimal(grdB2.Rows(fil a).Cells(3).Text)
        If grdB2.Rows(fil a).Cells(4).Text.ToUpper =
"APROBADO" Then
            o_TtrDetalle.ESTADO_TTD = True
        Else
            o_TtrDetalle.ESTADO_TTD = False
        End If
        o_TtrDetalle.CODIGO_BOB = 2
        o_TtrDetalle.MEDIDO_TTD =
Convert.ToDecimal(CType(grdB2.Rows(fil a).FindControl("txtMedido"),
TextBox).Text)
        o_TtrDetalle.USUARIO_TTD = 1
        o_clsTtrDetalle.Agregar(o_TtrDetalle)
        o_TtrDetalle = New TtrDetalle
    Next
    'BOBINA C
    For fil a = 0 To grdB3.Rows.Count - 1
        o_TtrDetalle.CODIGO_TTR = vl_codigoDetalle
        o_TtrDetalle.ERROR_TTD =
Convert.ToDecimal(grdB3.Rows(fil a).Cells(3).Text)
        If grdB1.Rows(fil a).Cells(4).Text.ToUpper =
"APROBADO" Then
            o_TtrDetalle.ESTADO_TTD = True
        Else
            o_TtrDetalle.ESTADO_TTD = False
        End If
        o_TtrDetalle.CODIGO_BOB = 3
        o_TtrDetalle.MEDIDO_TTD =
Convert.ToDecimal(CType(grdB3.Rows(fil a).FindControl("txtMedido"),
TextBox).Text)
        o_TtrDetalle.USUARIO_TTD = 1
        o_clsTtrDetalle.Agregar(o_TtrDetalle)
        o_TtrDetalle = New TtrDetalle
    Next
End If
Else
    Diagnostics.Debug.Print("No existe TTR")
End If
Catch ex As Exception
    Diagnostics.Debug.Print("Error: pr_EnviarDetalleTtr" +
ex.Message)
Finally
    o_clsTtrDetalle = Nothing

```

```

        o_TtrDetalle = Nothing
        oclsTarjetaTrazabilidad = Nothing
        vl_datos = Nothing
        row = Nothing
    End Try
End Sub

Protected Sub btnSiguiente_Click(sender As Object, e As
ImageClickEventArgs) Handles btnSiguiente.Click
    VariablesGlobales.secuencia += 1
    Select Case VariablesGlobales.secuencia
        Case 0
            lblMensaje.Text = "-BOBINA A-"
        Case 1
            lblMensaje.Text = "-BOBINA B-"
        Case 2
            lblMensaje.Text = "-BOBINA C-"
    End Select
    If (VariablesGlobales.secuencia > 1) Then
        btnSiguiente.Enabled = False
        btnAtras.Enabled = True
    Else
        btnSiguiente.Enabled = True
    End If
    pr_MostrarBobina(VariablesGlobales.secuencia)
End Sub

Protected Sub btnAtras_Click(sender As Object, e As
ImageClickEventArgs) Handles btnAtras.Click
    VariablesGlobales.secuencia -= 1
    Select Case VariablesGlobales.secuencia
        Case 0
            lblMensaje.Text = "-BOBINA A-"
        Case 1
            lblMensaje.Text = "-BOBINA B-"
        Case 2
            lblMensaje.Text = "-BOBINA C-"
    End Select
    If (VariablesGlobales.secuencia < 1) Then
        btnAtras.Enabled = False
        btnSiguiente.Enabled = True
    Else
        btnAtras.Enabled = True
    End If
    pr_MostrarBobina(VariablesGlobales.secuencia)
End Sub

Private Sub pr_MostrarBobina(ByRef valor As Integer)
    Select Case valor
        Case 0
            grdB1.Visible = True
            grdB2.Visible = False
            grdB3.Visible = False
            pr_CalcularTtr(grdB1, 1)

```

```

        Case 1
            grdB1.Visible = False
            grdB2.Visible = True
            grdB3.Visible = False
            pr_CalcularTtr(grdB2, 2)
        Case 2
            grdB1.Visible = False
            grdB2.Visible = False
            grdB3.Visible = True
            pr_CalcularTtr(grdB3, 3)
    End Select
End Sub
Protected Sub ImageButton1_Click(sender As Object, e As
ImageClickEventArgs) Handles btnCalcular.Click
    prlCalcular()
End Sub

Private Sub prlCalcular()
    btnEstado.ImageUrl = "~/Images/Semaforo_Verde.png"
    If VariablesGlobales.cadena = "MONOFASICO" Then
        If Not VariablesGlobales.bandera Then
            pr_CalcularTtr(grdB1, 1)
        Else
            pr_CalcularTtr(grdB1, 1)
            grdB1.Visible = True
            grdB2.Visible = False
            grdB3.Visible = False
        End If
    Else
        If Not VariablesGlobales.bandera Then
            pr_CalcularTtr(grdB1, 1)
        Else
            pr_CalcularTtr(grdB1, 1)
            grdB1.Visible = True
            grdB2.Visible = False
            grdB3.Visible = False
        End If
        If Not VariablesGlobales.bandera Then
            pr_CalcularTtr(grdB2, 2)
        Else
            pr_CalcularTtr(grdB2, 2)
            grdB1.Visible = False
            grdB2.Visible = True
            grdB3.Visible = False
        End If
        If Not VariablesGlobales.bandera Then
            pr_CalcularTtr(grdB3, 3)
        Else
            pr_CalcularTtr(grdB3, 3)
            grdB1.Visible = False
            grdB2.Visible = False
            grdB3.Visible = True
        End If
    End If
End Sub

```

```

End Sub

Protected Sub btnActualizar_Click(sender As Object, e As
ImageClickEventArgs) Handles btnActualizar.Click
    Dim o_clsTtrControlCalidad As New clsTtrControlCalidad
    Dim o_clsTarjetaTrazabilidad As New clsTarjetaTrazabilidad
    Dim dt As DataTable
    Dim dato As DataRow
    dt =
o_clsTarjetaTrazabilidad.VerificaSiExiste(txtSerie.Text)
    dato = dt.Rows(0)
    If dt.Rows.Count > 0 Then
        If Convert.ToInt16(dato("Total")) > 0 Then

o_clsTtrControlCalidad.ActualizaTTRCalidad(txtSerie.Text,
fn_EnviarCabezaTtr)
            pr_ActualizaDetalleTtr()
            lblMensajeTransaccion.Text = MensajesAccion.editar
            mpeEstadoTransaccion.Show()
        Else
            lblMensajeTransaccion.Text = MensajesAccion.eeditar
            mpeEstadoTransaccion.Show()
        End If
    End If
End Sub

Protected Sub btnEliminar_Click(sender As Object, e As
ImageClickEventArgs) Handles btnEliminar.Click
    Dim o_clsTtrControlCalidad As New clsTtrControlCalidad
    If o_clsTtrControlCalidad.EliminaTTRCalidad(txtSerie.Text) =
"OK" Then
        lblMensajeTransaccion.Text = MensajesAccion.eliminar
    Else
        lblMensajeTransaccion.Text = MensajesAccion.eeliminar
    End If
    mpeEstadoTransaccion.Show()
End Sub

'PROCEDIMIENTO ACTUALIZA DETALLE DEL TTR
Private Sub pr_ActualizaDetalleTtr()
    Dim o_clsTtrDetalle As New clsTtrDetalle
    Dim o_TtrDetalle As New TtrDetalle
    Dim oclsTarjetaTrazabilidad As New clsTarjetaTrazabilidad
    Dim vl_datos As New DataTable
    Dim vl_tablacodigottd As DataTable
    Dim row As DataRow
    Dim vl_codigo As String = Nothing
    Try
        vl_datos =
oclsTarjetaTrazabilidad.RecuperaTtr(txtSerie.Text)
        If vl_datos.Rows.Count > 0 Then
            row = vl_datos.Rows(0)
            vl_codigo = row("CODIGO_TTR").ToString

```

```

        If VariablesGlobales.cadena = "MONOFASICO" Then
            vl_tablacodigottd =
o_clsTtrDetalle.Tabla("select codigo_ttd from ttrdetalle where
codigo_ttr=" + vl_codigo + " and codigo_bob=1")
            'BOBINA A
            For fila = 0 To vl_tablacodigottd.Rows.Count - 1
                o_TtrDetalle.CODIGO_TTR = vl_codigo
                o_TtrDetalle.ERROR_TTD =
Convert.ToDecimal(grdB1.Rows(fila).Cells(3).Text)
                If grdB1.Rows(fila).Cells(4).Text.ToUpper =
"APROBADO" Then
                    o_TtrDetalle.ESTADO_TTD = True
                Else
                    o_TtrDetalle.ESTADO_TTD = False
                End If
                o_TtrDetalle.CODIGO_BOB = 1
                o_TtrDetalle.MEDIDO_TTD =
Convert.ToDecimal(CType(grdB1.Rows(fila).FindControl("txtMedido"),
TextBox).Text)
                o_TtrDetalle.USUARIO_TTD = 1
o_clsTtrDetalle.Actualizar(vl_tablacodigottd.Rows(fila).Item(0).ToString, o_TtrDetalle)
                o_TtrDetalle = New TtrDetalle
            Next
        ElseIf VariablesGlobales.cadena = "TRIFASICO" Then
            'BOBINA A
            vl_tablacodigottd =
o_clsTtrDetalle.Tabla("select codigo_ttd from ttrdetalle where
codigo_ttr=" + vl_codigo + " and codigo_bob=1")
            For fila = 0 To vl_tablacodigottd.Rows.Count - 1
                o_TtrDetalle.CODIGO_TTR = vl_codigo
                o_TtrDetalle.ERROR_TTD =
Convert.ToDecimal(grdB1.Rows(fila).Cells(3).Text)
                If grdB1.Rows(fila).Cells(4).Text.ToUpper =
"APROBADO" Then
                    o_TtrDetalle.ESTADO_TTD = True
                Else
                    o_TtrDetalle.ESTADO_TTD = False
                End If
                o_TtrDetalle.CODIGO_BOB = 1
                o_TtrDetalle.MEDIDO_TTD =
Convert.ToDecimal(CType(grdB1.Rows(fila).FindControl("txtMedido"),
TextBox).Text)
                o_TtrDetalle.USUARIO_TTD = 1
o_clsTtrDetalle.Actualizar(vl_tablacodigottd.Rows(fila).Item(0).ToString, o_TtrDetalle)
                o_TtrDetalle = New TtrDetalle
            Next
            'BOBINA B
            vl_tablacodigottd =
o_clsTtrDetalle.Tabla("select codigo_ttd from ttrdetalle where
codigo_ttr=" + vl_codigo + " and codigo_bob=2")
            For fila = 0 To vl_tablacodigottd.Rows.Count - 1
                o_TtrDetalle.CODIGO_TTR = vl_codigo

```

```

        o_TtrDetalle.ERROR_TTD =
Convert.ToDecimal(grdB2.Rows(fila).Cells(3).Text)
        If grdB2.Rows(fila).Cells(4).Text.ToUpper =
"APROBADO" Then
            o_TtrDetalle.ESTADO_TTD = True
        Else
            o_TtrDetalle.ESTADO_TTD = False
        End If
        o_TtrDetalle.CODIGO_BOB = 2
        o_TtrDetalle.MEDIDO_TTD =
Convert.ToDecimal(CType(grdB2.Rows(fila).FindControl("txtMedido"),
TextBox).Text)
        o_TtrDetalle.USUARIO_TTD = 1
o_clsTtrDetalle.Actualizar(vl_tablacodigottd.Rows(fila).Item(0).ToStr
ing, o_TtrDetalle)
        o_TtrDetalle = New TtrDetalle
    Next
    'BOBINA C
    vl_tablacodigottd =
o_clsTtrDetalle.Tabla("select codigo_ttd from ttrdetalle where
codigo_ttr=" + vl_codigo + " and codigo_bob=3")
    For fila = 0 To vl_tablacodigottd.Rows.Count - 1
        o_TtrDetalle.CODIGO_TTR = vl_codigo
        o_TtrDetalle.ERROR_TTD =
Convert.ToDecimal(grdB3.Rows(fila).Cells(3).Text)
        If grdB3.Rows(fila).Cells(4).Text.ToUpper =
"APROBADO" Then
            o_TtrDetalle.ESTADO_TTD = True
        Else
            o_TtrDetalle.ESTADO_TTD = False
        End If
        o_TtrDetalle.CODIGO_BOB = 3
        o_TtrDetalle.MEDIDO_TTD =
Convert.ToDecimal(CType(grdB3.Rows(fila).FindControl("txtMedido"),
TextBox).Text)
        o_TtrDetalle.USUARIO_TTD =
Session("idUsuario")
o_clsTtrDetalle.Actualizar(vl_tablacodigottd.Rows(fila).Item(0).ToStr
ing, o_TtrDetalle)
        o_TtrDetalle = New TtrDetalle
    Next
    End If
Else
    Diagnostics.Debug.Print("No existe TTR")
End If
Catch ex As Exception
    Diagnostics.Debug.Print("Error: pr_ActualizaDetalleTtr"
+ ex.Message)
Finally
    o_clsTtrDetalle = Nothing
    o_TtrDetalle = Nothing
    oclsTarjetaTrazabilidad = Nothing
    vl_datos = Nothing
    row = Nothing

```

```

        End Try
    End Sub

    'PROCEDIMIENTO CALCULA TTR
    Private Sub pr_CalcularTtrV(ByRef grilla As GridView, ByRef
grilla1 As GridView, ByRef bobina As Integer)
        Dim lista As New ArrayList
        Dim o_clsCalculoslaboratorio As New clsCalculosCalidadTtr
        Dim dt As DataTable
        Dim c As Integer
        Try
            'RECUPERA LO MEDIDO EN CALIDAD (EDITABLE)
            Dim i As Integer = 0
            For Each row In grilla1.Rows
                Dim txtcampo As TextBox =
CType(row.FindControl("txtMedido"), TextBox)
                If Not txtcampo.Text = "" Then
                    lista.Add(txtcampo.Text)
                Else
                    lista.Add(0)
                End If
            Next
            'CAMBIAR EL PORCENTAJE DE LA NORMA
            dt =
o_clsCalculoslaboratorio.funValidarTtr(VariablesGlobales.tabla,
lista, 0.5)
            grilla.DataSource = dt
            grilla.DataBind()

            'PINTA FILAS QUE NO PASA LA PRUEBA
            For fila = 0 To grilla.Rows.Count - 1
                If Not
Convert.ToBoolean((grilla.Rows(fila).Cells(4)).Text) Then
                    grilla.Rows(fila).BackColor = Color.LightPink
                    grilla.Rows(fila).Cells(4).Text = "No Aprobado"
                Else
                    grilla.Rows(fila).BackColor = Color.LightCyan
                    grilla.Rows(fila).Cells(4).Text = "Aprobado"
                End If
            Next
            c = 0
            For Each row In grilla.Rows
                If Not lista.Item(c).ToString = 0 Then
                    CType(row.FindControl("txtMedido"), Label).Text
= lista.Item(c).ToString
                Else
                    CType(row.FindControl("txtMedido"), Label).Text
= 0
                End If
                c += 1
            Next
            Dim tipoTrafo As String
            Dim oclsDetalleTtr As New clsTtrDetalle

```

```

        tipoTrafo =
oclsDetalleTtr.RecuperaTipoTrafo(txtSerie.Text)
        If tipoTrafo = "MONOFASICO" Then
            grdvB1.Visible = True
            grdvB2.Visible = False
            grdvB3.Visible = False
            UpdatePanel3.Update()
        ElseIf tipoTrafo = "TRIFASICO" Then
            grdvB1.Visible = True
            grdvB2.Visible = True
            grdvB3.Visible = True
            UpdatePanel3.Update()
        End If
    Catch ex As Exception
        Diagnostics.Debug.Print("ERROR: pr_CalcularTtr" +
ex.Message)
    Finally
        lista = Nothing
        o_clsCalculoslaboratorio = Nothing
        dt = Nothing
        c = Nothing
    End Try
End Sub

Protected Sub btnFalla_Click(sender As Object, e As EventArgs)
Handles btnFalla.Click
    Dim oclsMotivoTarjeta As New clsMotivoTarjeta
    grdFalla.DataSource = oclsMotivoTarjeta.Tabla
    grdFalla.DataBind()
    txtFiltroFalla.Text = ""
    txtFiltroFalla.Focus()
    Oculta_columna()
    mpeFalla.Show()
    oclsMotivoTarjeta = Nothing
End Sub
Sub Oculta_columna()
    grdFalla.HeaderRow.Cells(1).Visible = False
    grdFalla.HeaderRow.Cells(3).Visible = False
    grdFalla.HeaderRow.Cells(4).Visible = False
    For I = 0 To grdFalla.Rows.Count - 1
        grdFalla.Rows(I).Cells(1).Visible = False
        grdFalla.Rows(I).Cells(3).Visible = False
        grdFalla.Rows(I).Cells(4).Visible = False
    Next I
End Sub

Protected Sub btnTarjetaRoja_Click(sender As Object, e As
ImageClickEventArgs) Handles btnTarjetaRoja.Click
    mpeSacarTarjetaRoja.Show()
    prG_CargarAreas()
End Sub

Protected Sub grdFalla_SelectedIndexChanged(sender As Object, e
As EventArgs) Handles grdFalla.SelectedIndexChanged

```

```

    Dim vl_row As GridViewRow
    vl_row = grdFalla.SelectedRow
    If (Not vl_row Is Nothing) Then
        txtMotivo.Text = Convert.ToString(vl_row.Cells(2).Text)
    End If
    mpeSacarTarjetaRoja.Show()
    prG_CargarAreas()
End Sub

Private Sub prG_CargarAreas()
    Dim vl_clsArea As New clsArea
    cmbArea.DataTextField = "DETALLE_ARE"
    cmbArea.DataValueField = "CODIGO_ARE"
    cmbArea.DataSource = vl_clsArea.Tabla
    cmbArea.DataBind()
End Sub

Private Function prG_EnviarNegocioT() As TarjetaRoja
    Dim oTarjetaRoja As New TarjetaRoja
    oTarjetaRoja.FECHA_TAR = Date.Now.Date
    oTarjetaRoja.CODIGO_SERIE = VariablesGlobales.codigoSerial
    oTarjetaRoja.USUARIO_TAR = 1
    oTarjetaRoja.ESTADO_TAR = False
    Return oTarjetaRoja
End Function

Private Function prG_EnviarNegocioDT() As DetalleTarjeta
    Dim oclsTarjetaRoja As New clsTarjetaRoja
    Dim codigoTarjetaRoja =
CInt(oclsTarjetaRoja.RecuperaCodigoTarjetaRoja(txtSerie.Text))
    Dim oDetalleTarjetaRoja As New DetalleTarjeta
    Dim vl_row As GridViewRow
    vl_row = grdFalla.SelectedRow
    If (Not vl_row Is Nothing) Then
        oDetalleTarjetaRoja.CODIGO_COR = 1
        oDetalleTarjetaRoja.CODIGO_MOT =
CInt(Convert.ToString(vl_row.Cells(1).Text))
        oDetalleTarjetaRoja.CODIGO_ARE = cmbArea.SelectedValue
        oDetalleTarjetaRoja.FECHAINSP_DET = Date.Now.Date
        oDetalleTarjetaRoja.FECHACORRE_DET = "01-01-1900"
        oDetalleTarjetaRoja.DETALLE_DET = ""
        oDetalleTarjetaRoja.USUARIO_DET = 1
        oDetalleTarjetaRoja.CODIGO_TAR = codigoTarjetaRoja
        oDetalleTarjetaRoja.Roja_Laboratorio = 0
    End If
    Return oDetalleTarjetaRoja
End Function

Private Sub prG_InsertarTarjetaRoja()
    Dim vl_clsTarjetaRoja As New clsTarjetaRoja
    Dim vl_TarjetaRoja As New TarjetaRoja
    Dim existe As Integer =
CInt(vl_clsTarjetaRoja.VerificaExistenciaTrajetaRoja(txtSerie.Text))
    If Not existe > 0 Then

```

```

        vl_TarjetaRoja = prG_EnviarNegocioT()
        vl_clsTarjetaRoja.Agregar(vl_TarjetaRoja)
        lblMensajeTransaccion.Text = MensajesAccion.nuevo
    Else
        lblMensajeTransaccion.Text = MensajesAccion.enuevo
    End If
    mpeEstadoTransaccion.Show()
    vl_TarjetaRoja = Nothing
    vl_clsTarjetaRoja = Nothing
    'prlLimpiarCampos()
End Sub

Private Sub prG_InsertarDetalleTarjetaRoja()
    Dim vl_clsDetalleTarjeta As New clsDetalleTarjeta
    Dim vl_DetalleTarjeta As New DetalleTarjeta
    vl_DetalleTarjeta = prG_EnviarNegocioDT()
Diagnostics.Debug.Print(vl_clsDetalleTarjeta.Agregar(vl_DetalleTarje
ta))
    lblMensajeTransaccion.Text = MensajesAccion.nuevo
    mpeEstadoTransaccion.Show()
    vl_DetalleTarjeta = Nothing
    vl_clsDetalleTarjeta = Nothing
    'prlLimpiarCampos()
End Sub

Protected Sub btnHistorico_Click(sender As Object, e As
ImageClickEventArgs) Handles btnHistorico.Click
    fn_CreaTTRHistorico()
    mpeHistoricoTTr.Show()
End Sub

'FUNCION QUE ASIGNA A LAS GRILLAS EL TTR
Private Function fn_CreaTTRHistorico() As Boolean
    Dim vl_bandera As Boolean = False
    Dim oclsttrDetalle As New clsTtrDetalle
    Dim tablaTTr As DataTable =
oclsttrDetalle.RecuperaDetalleHistoricoTtr(txtSerie.Text)
    Try
        grdHistoricoB1.DataSource = tablaTTr
        grdHistoricoB1.DataBind()
        vl_bandera = True
    Catch ex As Exception
        vl_bandera = False
        Diagnostics.Debug.Print("ERROR:   fn_CreaTTR" +
ex.Message)
    Finally
        oclsttrDetalle = Nothing
    End Try
    Return vl_bandera
    vl_bandera = Nothing
End Function

Protected Sub grdHistoricoB1_PageIndexChanging(sender As Object,
e As GridViewPageEventArgs) Handles grdHistoricoB1.PageIndexChanging

```

```

        grdHistoricoB1.PageIndex = e.NewPageIndex
        fn_CreaTTRHistorico()
        mpeHistoricoTTr.Show()
    End Sub

    Protected Sub ImageButton3_Click(sender As Object, e As
ImageClickEventArgs) Handles btnEstado.Click
        mpeEstado.Show()
    End Sub

    Protected Sub btnAceptarEstado_Click(sender As Object, e As
EventArgs) Handles btnAceptarEstado.Click
        VariablesGlobales.estadoPrueba = IIf(cmbEstado.SelectedIndex
= 0, True, False)
        If VariablesGlobales.estadoPrueba Then
            btnEstado.ImageUrl = "~/Images/Semaforo_Verde.png"
        Else
            btnEstado.ImageUrl = "~/Images/Semaforo_Rojo.png"
        End If
    End Sub

    Protected Sub btnVistaPrevia_Click(sender As Object, e As
ImageClickEventArgs) Handles btnVistaPrevia.Click
    End Sub

    Protected Sub btnLimpiar_Click(sender As Object, e As
ImageClickEventArgs) Handles btnLimpiar.Click
        prLimpiar()
        prEncontrado(Color.Empty)
    End Sub

    Private Sub prLimpiar()
        txtMotivo.Text = ""
        txtFiltroFalla.Text = ""
        txtObservacion.Text = ""
        txtOrdenP.Text = ""
        txtPotencia.Text = ""
        txtSerie.Text = ""
        txtTipo.Text = ""
        txtVoltajeP.Text = ""
        txtVoltajeS.Text = ""
        txtCodigo.Text = ""
        LimpiarGrid(grdB1)
        LimpiarGrid(grdB2)
        LimpiarGrid(grdB3)
        LimpiarGrid(grdFalla)
        LimpiarGrid(grdvB1)
        LimpiarGrid(grdvB2)
        LimpiarGrid(grdvB3)
        LimpiarGrid(grdHistoricoB1)
        txtSerie.Focus()
    End Sub

    Private Function LimpiarGrid(ByRef grilla As GridView)
        With grilla

```

```

        .DataSource = Nothing
        .DataBind()
    End With
    Return grilla
End Function
Protected Sub btnGuardarMotivo_Click(sender As Object, e As
EventArgs) Handles btnGuardarMotivo.Click
    prG_InsertarTarjetaRoja()
    prG_InsertarDetalleTarjetaRoja()
End Sub
Public Sub prG_HabilitarBotones(ByRef estado As Boolean)
    btnNuevo.Enabled = estado
    btnActualizar.Enabled = estado
    btnEliminar.Enabled = estado
    btnLimpiar.Enabled = estado
    btnVistaPrevia.Enabled = estado
    btnCalcular.Enabled = estado
    btnHistorico.Enabled = estado
    btnTarjetaRoja.Enabled = estado
End Sub
End Class

```

## PROCESO RESISTENCIA DE AISLAMIENTO

```
Imports CapaDatos
Imports CapaNegocio

Public Class frmResistenciaAislamiento
    Inherits System.Web.UI.Page
    Dim oMensajesAccion As MensajesAccion

    '*****EVENTO CARGAR PAGINA*****

    Protected Sub Page_Load(sender As Object, e As EventArgs)
Handles Me.Load
        If Not VariablesGlobales.SessionActiva Then
            Response.Redirect("~/InicioSesion.aspx")
        End If
        If Not IsPostBack Then
            btnNuevo.Focus()
            pr_CargarATBT()
            pr_CargarBTT()
            pr_CargarATT()
        End If
    End Sub

    '*****PROCEDIMIENTOS*****
    *****

    'PROCEDIMIENTO CARGAR AL COMBO ATBT
    Private Sub pr_CargarATBT()
        Dim o_clsUnidad As New clsUnidad
        Try
            cmbATBT.DataTextField = "ABREVIACION_UNI"
            cmbATBT.DataValueField = "CODIGO_UNI"
            cmbATBT.DataSource = o_clsUnidad.Tabla("SELECT * FROM
UNIDAD WHERE PRUEBAAPLICA_UNI = 2")
            cmbATBT.DataBind()
        Catch ex As Exception
            Diagnostics.Debug.Print("ERROR: pr_CargarATBT" +
ex.Message)
        Finally
            o_clsUnidad = Nothing
        End Try
    End Sub

    'PROCEDIMIENTO CARGAR AL COMBO BTT
    Private Sub pr_CargarBTT()
        Dim o_clsUnidad As New clsUnidad
        Try
            cmbBTT.DataTextField = "ABREVIACION_UNI"
            cmbBTT.DataValueField = "CODIGO_UNI"
            cmbBTT.DataSource = o_clsUnidad.Tabla("SELECT * FROM
UNIDAD WHERE PRUEBAAPLICA_UNI = 2")
            cmbBTT.DataBind()
        Catch ex As Exception
```

```

        Diagnostics.Debug.Print("ERROR: pr_CargarBTT" +
ex.Message)
        Finally
            o_clsUnidad = Nothing
        End Try
    End Sub

'PROCEDIMIENTO CARGAR AL COMBO ATT
Private Sub pr_CargarATT()
    Dim o_clsUnidad As New clsUnidad
    Try
        cmbATT.DataTextField = "ABREVIACION_UNI"
        cmbATT.DataValueField = "CODIGO_UNI"
        cmbATT.DataSource = o_clsUnidad.Tabla("SELECT * FROM
UNIDAD WHERE PRUEBAAPLICA_UNI = 2")
        cmbATT.DataBind()
    Catch ex As Exception
        Diagnostics.Debug.Print("ERROR: pr_CargarATT" +
ex.Message)
    Finally
        o_clsUnidad = Nothing
    End Try
End Sub

'PROCEDIMIENTO CREA UNA FILA Y MANDA A CALCULAR TEMPORALMENTE
Private Sub pr_Enviar()
    Dim o_CalculosCalidad As New clsCalculosCalidad
    Dim vl_dr As DataRow
    Dim vl_dt As DataTable
    Dim at_min As Decimal
    Dim unidad As String
    Dim atbt, att, btt As Decimal
    Dim o_clsCriterioMegger As New clsCriterioMegger
    Dim vl_tablaCriteriosMegger As DataTable
    Dim vl_row As GridViewRow
    Try
        If Session("tablaMeggerCalidad") Is Nothing Then
            vl_dt = New DataTable
            vl_dt.Columns.Add("AT-BT")
            vl_dt.Columns.Add("AT-T")
            vl_dt.Columns.Add("BT-T")
            vl_dt.Columns.Add("Estado")
            vl_dt.Columns.Add("Fecha")
            vl_dt.AcceptChanges()
            Session("tablaMeggerCalidad") = vl_dt
        End If
        vl_tablaCriteriosMegger =
o_clsCriterioMegger.CriteriosMegger(txtTipo.Text, txtPotencia.Text)
        If Not vl_tablaCriteriosMegger Is Nothing Then
            at_min =
vl_tablaCriteriosMegger.Rows(0)("UnidadMin").ToString
            unidad =
vl_tablaCriteriosMegger.Rows(0)("Unidad").ToString
            If cmbATBT.SelectedItem.Text = "GO" Then

```

```

        atbt = fn_TransformaG_M(txtATBT.Text)
Else
    atbt = txtATBT.Text
End If
If cmbATT.SelectedItem.Text = "GO" Then
    att = fn_TransformaG_M(txtATT.Text)
Else
    att = txtATT.Text
End If
If cmbBTT.SelectedItem.Text = "GO" Then
    btt = fn_TransformaG_M(txtBTT.Text)
Else
    btt = txtBTT.Text
End If
vl_dr =
o_CalculosCalidad.prgCalculoMegger(txtTemperatura.Text, att, btt,
atbt, Session("tablaMeggerCalidad"), at_min, txtPotencia.Text,
unidad)

oMensajesAccion = New MensajesAccion
If Convert.ToBoolean(vl_dr.Item("Estado")) Then
    vl_dr.Item("Estado") = "Aprobado"
Else
    vl_dr.Item("Estado") = "No Aprobado"
End If
oMensajesAccion = Nothing
Session("fila") = vl_dr
Session("tablaMeggerCalidad").Rows.Add(vl_dr)
grdMegger.DataSource = Session("tablaMeggerCalidad")
grdMegger.DataBind()
End If
If Session("vg_Accion") = "M" Then
    vl_row = grdMegger.SelectedRow
    If Not vl_row Is Nothing Then
        vl_row.Visible = False
    End If
End If
Catch ex As Exception
    Diagnostics.Debug.Print("ERROR: pr_Enviar" + ex.Message)
Finally
    o_CalculosCalidad = Nothing
    vl_dr = Nothing
    vl_dt = Nothing
    at_min = Nothing
    unidad = Nothing
    atbt = Nothing
    att = Nothing
    btt = Nothing
    o_clsCriterioMegger = Nothing
    vl_tablaCriteriosMegger = Nothing
    vl_row = Nothing
End Try
End Sub

'PROCEDIMIENTO AGREGA DETALLE AL MEGGER

```

```

Private Sub pr_EnviarDetalleMegger()
    Dim o_DetalleMegger As New DetalleMegger
    Dim o_clsDetalleMegger As New clsDetalleMegger
    Dim vl_datos As New DataTable
    Dim pivot_megger As Integer
    Dim vl_filas As DataRow
    Try
        vl_datos =
o_clsDetalleMegger.RecuperaMegger(txtSerie.Text)
        pivot_megger =
o_clsDetalleMegger.RecuperaPivotMegger(txtSerie.Text)
        If vl_datos.Rows.Count > 0 Then
            'INGRESO DE AT-BT AL DETALLE
            vl_filas = vl_datos.Rows(0)
            o_DetalleMegger.CODIGO_MEG =
vl_filas("CODIGO_MEG").ToString
            o_DetalleMegger.CODIGO_CAM = "1"
            o_DetalleMegger.CODIGO_UNI =
cmbATBT.Selected.Value.ToString
            o_DetalleMegger.VALORMEDIDO_DEM =
Session("filas").Item("AT-BT")
            o_DetalleMegger.USUARIO_DEM = "1"
            o_DetalleMegger.PIVOT_MEGGER = pivot_megger + 1
            o_clsDetalleMegger.Agregar(o_DetalleMegger)
            'INGRESO DE AT-T AL DETALLE
            vl_filas = vl_datos.Rows(0)
            o_DetalleMegger.CODIGO_MEG =
vl_filas("CODIGO_MEG").ToString
            o_DetalleMegger.CODIGO_CAM = "2"
            o_DetalleMegger.CODIGO_UNI =
cmbATT.Selected.Value.ToString
            o_DetalleMegger.VALORMEDIDO_DEM =
Session("filas").Item("AT-T")
            o_DetalleMegger.USUARIO_DEM = "1"
            o_DetalleMegger.PIVOT_MEGGER = pivot_megger + 1
            o_clsDetalleMegger.Agregar(o_DetalleMegger)
            'INGRESO DE BT-T AL DETALLE
            vl_filas = vl_datos.Rows(0)
            o_DetalleMegger.CODIGO_MEG =
vl_filas("CODIGO_MEG").ToString
            o_DetalleMegger.CODIGO_CAM = "3"
            o_DetalleMegger.CODIGO_UNI =
cmbBTT.Selected.Value.ToString
            o_DetalleMegger.VALORMEDIDO_DEM =
Session("filas").Item("BT-T")
            o_DetalleMegger.USUARIO_DEM = "1"
            o_DetalleMegger.PIVOT_MEGGER = pivot_megger + 1
            o_clsDetalleMegger.Agregar(o_DetalleMegger)
            'INGRESO ESTADO
            vl_filas = vl_datos.Rows(0)
            o_DetalleMegger.CODIGO_MEG =
vl_filas("CODIGO_MEG").ToString
            o_DetalleMegger.CODIGO_CAM = "4"

```

```

        o_DetalleMegger.CODIGO_UNI =
cmbBTT.SelectedValue.ToString
        o_DetalleMegger.VALORMEDIDO_DEM =
Session("fila").item("Estado")
        o_DetalleMegger.USUARIO_DEM = "1"
        o_DetalleMegger.PIVOT_MEGGER = pivot_megger + 1
        o_clsDetalleMegger.Agregar(o_DetalleMegger)
        'INGRESO DE FECHA AL DETALLE
        vl_filas = vl_datos.Rows(0)
        o_DetalleMegger.CODIGO_MEG =
vl_filas("CODIGO_MEG").ToString
        o_DetalleMegger.CODIGO_CAM = "6"
        o_DetalleMegger.CODIGO_UNI =
cmbBTT.SelectedValue.ToString
        o_DetalleMegger.VALORMEDIDO_DEM =
Session("fila").Item("Fecha")
        o_DetalleMegger.USUARIO_DEM = "1"
        o_DetalleMegger.PIVOT_MEGGER = pivot_megger + 1
        o_clsDetalleMegger.Agregar(o_DetalleMegger)
    Else
        Diagnostics.Debug.Print("NO EXISTE CABEZA DE
MEGGER")
    End If
Catch ex As Exception
    Diagnostics.Debug.Print("ERROR: pr_EnviarDetalleMegger"
+ ex.Message)
    Finally
        o_DetalleMegger = Nothing
        o_clsDetalleMegger = Nothing
        vl_datos = Nothing
        pivot_megger = Nothing
        vl_filas = Nothing
    End Try
End Sub

'*****FUNCIONES*****
*****

'FUNCION Llenar Datos
Private Function fn_LlenarDatos() As String
    Dim oclsTarjetaTrazabilidad As New clsTarjetaTrazabilidad
    Dim vl_datos As New DataTable
    Dim row As DataRow
    Dim vl_mensaje As String = Nothing
    vl_datos =
oclsTarjetaTrazabilidad.RecuperaTarjeta(txtSerie.Text)
    Try
        If vl_datos.Rows.Count > 0 Then
            row = vl_datos.Rows(0)
            txtSerie.Text = row("Serie").ToString
            txtOrdenP.Text = row("TipoOrden").ToString + " - " +
row("NumeroOrden").ToString
            txtVoltajeP.Text = row("V1").ToString
            txtVoltajeS.Text = row("V2").ToString

```

```

        txtPotencia.Text = row("Potencia").ToString()
        txtTipo.Text = row("TipoTrafo").ToString()
        vl_mensaje = "OK"
    Else
        vl_mensaje = "NO EXISTE"
    End If
Catch ex As Exception
    Diagnostics.Debug.Print("ERROR: fn_LlenarDatos" +
ex.Message)
Finally
    oclsTarjetaTrazabilidad = Nothing
    vl_datos = Nothing
    row = Nothing
End Try
Return vl_mensaje
vl_mensaje = Nothing
End Function

'FUNCION ACTUALIZA MEGGER
Private Function fn_actualizaMegger(ByRef serie As String, ByRef
pivote As Integer, ByRef atbt As Decimal, ByRef att As Decimal,
ByRef btt As Decimal, ByRef estado As String) As String
    Dim o_clsDetalleMegger As New clsDetalleMegger
    Dim vl_mensaje As String = Nothing
    Try
        vl_mensaje =
o_clsDetalleMegger.ActualizaMeggerCalidad(serie, pivote, atbt, att,
btt, estado)
    Catch ex As Exception
        Diagnostics.Debug.Print("ERROR: fn_actualizaMegger" +
ex.Message)
    Finally
        o_clsDetalleMegger = Nothing
    End Try
    Return vl_mensaje
    vl_mensaje = Nothing
End Function

'FUNCION TRANSFORMA DE GIGAS A MEGAS
Private Function fn_TransformaG_M(ByVal temp As Decimal) As
Decimal
    Dim vl_tem As Decimal = temp
    Try
        vl_tem = temp * 1000
    Catch ex As Exception
        Diagnostics.Debug.Print("ERROR: fn_TransformaG_M" +
ex.Message)
    End Try
    Return vl_tem
    vl_tem = Nothing
End Function

'FUNCION Transforma de GIGAHOMMIOS A MEGAHOMMIOS
Private Function fn_EnviarCabezaMegger() As MeggerControlCalidad

```

```

Dim o_clsTarjetaTrazabilidad As New clsTarjetaTrazabilidad
Dim o_MeggerControlCalidad As New MeggerControlCalidad
Dim vl_tablaCodigo As New DataTable
Dim vl_FilaCodigo As DataRow
Try
    vl_tablaCodigo =
o_clsTarjetaTrazabilidad.RecuperaCodigoTarjeta(txtSerie.Text)
    If vl_tablaCodigo.Rows.Count > 0 Then
        vl_FilaCodigo = vl_tablaCodigo.Rows(0)
        o_MeggerControlCalidad.CODIGO_TAR =
vl_FilaCodigo("CODIGO_TAR").ToString
        o_MeggerControlCalidad.FECHA_MEG = Date.Now
        o_MeggerControlCalidad.TEMPERATURA_MEG = "90"
        o_MeggerControlCalidad.OBSERVACION_MEG = ""
'txtObservacion.Text
        o_MeggerControlCalidad.ESTADO_MEG = True
        o_MeggerControlCalidad.USUARIO_MEG = "1"
    Else
        o_MeggerControlCalidad = Nothing
    End If
Catch ex As Exception
    Diagnostics.Debug.Print("ERROR: fn_EnviarCabezaMegger" +
ex.Message)
    Finally
        o_clsTarjetaTrazabilidad = Nothing
        vl_tablaCodigo = Nothing
        vl_FilaCodigo = Nothing
    End Try
Return o_MeggerControlCalidad
o_MeggerControlCalidad = Nothing
End Function

'FUNCION Recupera el Detalle de Megger
Private Function fn_recuperaDetalleMegger() As Boolean
    Dim op As Boolean = True
    Dim o_clsDetalleMegger As New clsDetalleMegger
    Dim dv_detalleMegger As DataView
    Dim indice As Integer = 0
    Try
        Session("tablaMeggerCalidad") =
o_clsDetalleMegger.RecuperaDetalleMeggerCalidadxSerie(txtSerie.Text)
        grdMegger.DataSource = Session("tablaMeggerCalidad")
        grdMegger.DataBind()
        dv_detalleMegger = New
DataView(Session("tablaMeggerCalidad"))
        oMensajesAccion = New MensajesAccion
        For Each fila As DataRowView In dv_detalleMegger
            If fila("Estado").ToString =
oMensajesAccion.mensajeAprobado Then
                lblEstado.ForeColor = Drawing.Color.Black
                grdMegger.Rows(indice).BackColor =
Color.LightCyan
            op = False
        End For
    End Try
End Function

```

```

        ElseIf fila("Estado").ToString =
oMensajesAccion.mensajenoAprobado Then
            grdMegger.Rows(indice).BackColor =
Color.LightPink
                ' lblEstado.ForeColor = Drawing.Color.Red
            End If
            indice += 1
        Next
        oMensajesAccion = Nothing
        'ACTUALIZACION DE PANTALLA
    Catch ex As Exception
        Diagnostics.Debug.Print("ERROR: fn_recuperaHistorico" +
ex.Message)
    Finally
        o_clsDetalleMegger = Nothing
        dv_detalleMegger = Nothing
        indice = Nothing
    End Try
    Return op
    op = Nothing
End Function

'*****EVENTOS VARIOS*****

Private Sub prLimpiar()
    txtOrdenP.Text = ""
    txtPotencia.Text = ""
    txtSerie.Text = ""
    txtTipo.Text = ""
    txtVoltajeP.Text = ""
    txtVoltajeS.Text = ""
    LimpiarGrid(grdMegger)
    txtATBT.Text = ""
    txtATT.Text = ""
    txtBTT.Text = ""
    cmbATBT.SelectedIndex = 0
    cmbATT.SelectedIndex = 0
    cmbBTT.SelectedIndex = 0
End Sub

Private Function LimpiarGrid(ByRef grilla As GridView)
    With grilla
        .DataSource = Nothing
        .DataBind()
    End With
    Return grilla
End Function

'ELEGIR ELEMENTO DEL GRIDVIEW
Protected Sub grdMegger_SelectedIndexChanged(sender As Object, e
As EventArgs) Handles grdMegger.SelectedIndexChanged
    Dim vl_row As GridViewRow
    vl_row = grdMegger.SelectedRow
    If Not vl_row Is Nothing Then

```

```

        txtTemperatura.Text = "90"
        txtATBT.Text = vl_row.Cells(2).Text
        txtATT.Text = vl_row.Cells(3).Text
        txtBTT.Text = vl_row.Cells(4).Text
        lblCodigoMegger.Text = vl_row.Cells(6).Text
        cmbATBT.SelectedIndex = 0
        cmbATT.SelectedIndex = 0
        cmbBTT.SelectedIndex = 0
    End If
End Sub

'*****BOTONES DE ACCION*****
'BOTON NUEVO
Protected Sub btnNuevo_Click(sender As Object, e As EventArgs)
Handles btnNuevo.Click
    Dim o_clsMeggerControlCalidad As New clsMeggerControlCalidad
    Dim existe As Integer = 0
    existe =
o_clsMeggerControlCalidad.VerificaExistenciaMegger(txtSerie.Text)
    Diagnostics.Debug.Print("Existe:" + existe.ToString)
    If Not existe > 0 Then

o_clsMeggerControlCalidad.Agregar(fn_EnviarCabezaMegger())
        pr_EnviarDetalleMegger()
    Else
        pr_EnviarDetalleMegger()
    End If
    Diagnostics.Debug.Print("NUEVO ")
    lblMensajeTransaccion.Text = MensajesAccion.nuevo
    mpeEstadoTransaccion.Show()
End Sub

'BOTON EDITAR
Protected Sub btnEditar_Click(sender As Object, e As EventArgs)
Handles btnActualizar.Click
    pr_Enviar()
    Dim vl_row As GridViewRow
    vl_row = grdMegger.SelectedRow
    If Not vl_row Is Nothing Then
        Diagnostics.Debug.Print("Fila °" +
vl_row.RowIndex.ToString)

Diagnostics.Debug.Print(fn_actualizaMegger(txtSerie.Text,
lblCodigoMegger.Text, Session("fila").Item("AT-BT"),
Session("fila").Item("AT-T"), Session("fila").Item("BT-T"),
Session("fila").Item("Estado")).ToString)
        lblMensajeTransaccion.Text = MensajesAccion.editar
        mpeEstadoTransaccion.Show()
    End If
    Diagnostics.Debug.Print("MODIFICAR ")
End Sub

'BOTON BORRAR

```

```

Protected Sub btnBorrar_Click(sender As Object, e As EventArgs)
Handles btnEliminar.Click
    Dim vl_row As GridViewRow
    Dim o_clsdetalleMegger As New clsDetalleMegger
    vl_row = grdMegger.SelectedRow
    If Not vl_row Is Nothing Then
        o_clsdetalleMegger.EliminaMeggerCalidad(txtSerie.Text,
lblCodigoMegger.Text)
    End If
    Diagnostics.Debug.Print("BORRAR ")
    oMensajesAccion = New MensajesAccion
    'lblMensajeAlerta.Text = oMensajesAccion.eliminar
    oMensajesAccion = Nothing
    ScriptManager.RegisterStartupScript(Page, Page.GetType(),
"ModalMensajeAccion", "$('#ModalMensajeAccion').modal();", True)
    'UdpMensajeAccion.Update()
End Sub

Private Sub prEncontrado(ByVal color As Color)
    txtSerie.BackColor = color
    txtTipo.BackColor = color
    txtVoltajeP.BackColor = color
    txtVoltajeS.BackColor = color
    txtPotencia.BackColor = color
    txtOrdenP.BackColor = color
End Sub

Protected Sub btnBuscar_Click(sender As Object, e As
ImageClickEventArgs) Handles btnBuscar.Click
    If Not fn_LlenarDatos() = "OK" Then
        prLimpiar()
        prEncontrado(Color.LightPink)
    Else
        prEncontrado(Color.LightBlue)
        fn_recuperaDetalleMegger()
    End If
End Sub

Protected Sub ImageButton1_Click(sender As Object, e As
ImageClickEventArgs) Handles ImageButton1.Click
    pr_Enviar()
End Sub

Protected Sub btnFalla_Click(sender As Object, e As EventArgs)
Handles btnFalla.Click
    Dim oclsMotivoTarjeta As New clsMotivoTarjeta
    grdFalla.DataSource = oclsMotivoTarjeta.Tabla
    grdFalla.DataBind()
    Oculta_columna()
    mpeFalla.Show()
End Sub

Sub Oculta_columna()
    grdFalla.HeaderRow.Cells(1).Visible = False

```

```

        grdFalla.HeaderRow.Cells(3).Visible = False
        grdFalla.HeaderRow.Cells(4).Visible = False
        For I = 0 To grdFalla.Rows.Count - 1
            grdFalla.Rows(I).Cells(1).Visible = False
            grdFalla.Rows(I).Cells(3).Visible = False
            grdFalla.Rows(I).Cells(4).Visible = False
        Next I
    End Sub

    Protected Sub grdFalla_SelectedIndexChanged(sender As Object, e
As EventArgs) Handles grdFalla.SelectedIndexChanged
        Dim vl_row As GridViewRow
        vl_row = grdFalla.SelectedRow
        If (Not vl_row Is Nothing) Then
            txtFalla.Text = Convert.ToString(vl_row.Cells(2).Text)
        End If
        mpeTarjetaRoja.Show()
        prG_CargarAreas()
    End Sub

    Private Sub prG_CargarAreas()
        Dim vl_clsArea As New clsArea
        cmbArea.DataTextField = "DETALLE_ARE"
        cmbArea.DataValueField = "CODIGO_ARE"
        cmbArea.DataSource = vl_clsArea.Tabla
        cmbArea.DataBind()
    End Sub

    Protected Sub btnEditar_Click(sender As Object, e As
ImageClickEventArgs)
        Dim vl_row As GridViewRow
        vl_row = grdMegger.SelectedRow
        If Not vl_row Is Nothing Then
            Dim vl_estado As Integer = Nothing
            If lblEstado.Text = "APROBADO" Then
                vl_estado = 1
            Else
                vl_estado = 0
            End If
            Diagnostics.Debug.Print(fn_actualizaMegger(txtSerie.Text,
vl_row.RowIndex + 1, Session("fila").Item("AT-BT"),
Session("fila").Item("AT-T"), Session("fila").Item("BT-T"),
vl_estado).ToString)
            lblMensajeTransaccion.Text = "Actualizado"
            mpeEstadoTransaccion.Show()
        End If
    End Sub

    Protected Sub btnBorrar_Click(sender As Object, e As
ImageClickEventArgs)
        Dim vl_row As GridViewRow
        Dim o_clsdetalleMegger As New clsDetalleMegger
        vl_row = grdMegger.SelectedRow

```

```
        If Not vl_row Is Nothing Then
            o_clsdetalleMegger.EliminaMeggerCalidad(txtSerie.Text,
vl_row.RowIndex + 1)
        End If
    End Sub

    Protected Sub btnTarjetaRoja_Click(sender As Object, e As
ImageClickEventArgs) Handles btnTarjetaRoja.Click
        prG_CargarAreas()
        mpeTarjetaRoja.Show()
    End Sub
End Class
```

## PROCESO DE PRODUCTO NO CONFORME

```
Imports CapaDatos
Imports CapaNegocio

Public Class frmTarjetaRoja
    Inherits System.Web.UI.Page
    Protected Sub Page_Load(ByVal sender As Object, ByVal e As
System.EventArgs) Handles Me.Load
        If Not VariablesGlobales.SessionActiva Then
            Response.Redirect("~/InicioSesion.aspx")
        End If
        If Not IsPostBack Then
            txtSerie.Focus()
            VariablesGlobales.bandera = False
        End If
    End Sub

    Private Sub pr_CargarDatosInformativos()
        Dim oclsTarjetaTrazabilidad As New clsTarjetaTrazabilidad
        Dim oclsEspecificacion As New clsEspecificacion
        Dim tablaGenerales As DataTable
        Dim tablaTarjeta As DataTable
        Dim fila As DataRow
        tablaGenerales =
oclsTarjetaTrazabilidad.RecuperaTarjeta(txtSerie.Text)
        If tablaGenerales.Rows.Count > 0 Then
            fila = tablaGenerales.Rows(0)
            txtCliente.Text = fila("Cliente").ToString
            txtRuc.Text = fila("Ruc").ToString
            txtSerial.Text = fila("Serie").ToString
            txtDerivacion.Text = fila("Taps").ToString
            txtEspecificacion.Text = fila("Especificacion").ToString
            txtNorma.Text = fila("Norma").ToString
            txtPedido.Text = fila("Pedido").ToString + " - " +
fila("NumeroPedido").ToString
            txtProduccion.Text = fila("TipoOrden").ToString + " - "
+ fila("NumeroOrden").ToString
            txtPotencia.Text = fila("Potencia").ToString
            txtVoltajeP.Text = fila("V1").ToString
            txtVoltajeS.Text = fila("v2").ToString
            txtTipo.Text = fila("TipoTrafo").ToString
            tablaTarjeta =
oclsTarjetaTrazabilidad.RecuperaCodigoTarjeta(txtSerie.Text)
            If tablaTarjeta.Rows.Count > 0 Then
                fila = tablaTarjeta.Rows(0)
                VariablesGlobales.codigoSerial = fila("CODIGO_TAR")
            End If
            prEncontrado(Color.LightBlue)
        Else
            prEncontrado(Color.LightPink)
            prLimpiar()
        End If
    End Sub
End Class
```

```

Private Sub pr_CargarDatosInformativosII()
    Dim oclsTarjetaTrazabilidad As New clsTarjetaTrazabilidad
    Dim oclsEspecificacion As New clsEspecificacion
    Dim tablaGenerales As DataTable
    Dim tablaTarjeta As DataTable
    Dim fila As DataRow
    tablaGenerales =
oclsTarjetaTrazabilidad.RecuperaNucleos(txtPomN.Text)
    If tablaGenerales.Rows.Count > 0 Then
        fila = tablaGenerales.Rows(0)
        txtEspecificacionNucleo.Text =
fila("Especificacion").ToString
        txtNumeroProduccionN.Text = fila("TipoOrden").ToString +
" - " + fila("NumeroOrden").ToString
        txtItem.Text = fila("Item").ToString
        VariablesGlobales.cadena = fila("Serie").ToString
        tablaTarjeta =
oclsTarjetaTrazabilidad.RecuperaCodigoTarjeta(fila("Serie").ToString
)
        If tablaTarjeta.Rows.Count > 0 Then
            fila = tablaTarjeta.Rows(0)
            VariablesGlobales.codigoSerial = fila("CODIGO_TAR")
        End If
        prEncontradoII(Color.LightBlue)
    Else
        prEncontradoII(Color.LightPink)
        prLimpiar()
    End If
End Sub

Protected Sub btnBuscar_Click(sender As Object, e As
ImageClickEventArgs) Handles btnBuscar.Click
    Dim oclsDetalleTarjeta As New clsDetalleTarjeta
    Dim oclsTarjetaTrazabilidad As New clsTarjetaTrazabilidad
    pr_CargarDatosInformativos()
    grdDetalleTarjeta.DataSource =
oclsDetalleTarjeta.RecuperaDetalleTarjetaRoja(txtSerie.Text)
    grdDetalleTarjeta.DataBind()
    oclsDetalleTarjeta = Nothing
    Oculta_columnaDetalle()
End Sub

Protected Sub btnBuscarNucleo_Click(sender As Object, e As
ImageClickEventArgs) Handles btnBuscarNucleo.Click
    Dim oclsDetalleTarjeta As New clsDetalleTarjeta
    Dim oclsTarjetaTrazabilidad As New clsTarjetaTrazabilidad
    pr_CargarDatosInformativosII()
    oclsDetalleTarjeta = Nothing
End Sub

Sub Oculta_columnaDetalle()
    If grdDetalleTarjeta.Rows.Count > 0 Then
        grdDetalleTarjeta.HeaderRow.Cells(8).Visible = False
        grdDetalleTarjeta.HeaderRow.Cells(9).Visible = False
        grdDetalleTarjeta.HeaderRow.Cells(10).Visible = False
    End If
End Sub

```

```

        grdDetalleTarjeta.HeaderRow.Cells(11).Visible = False
        grdDetalleTarjeta.HeaderRow.Cells(12).Visible = False
        grdDetalleTarjeta.HeaderRow.Cells(13).Visible = False
        grdDetalleTarjeta.HeaderRow.Cells(14).Visible = False
        For I = 0 To grdDetalleTarjeta.Rows.Count - 1
            grdDetalleTarjeta.Rows(I).Cells(8).Visible = False
            grdDetalleTarjeta.Rows(I).Cells(9).Visible = False
            grdDetalleTarjeta.Rows(I).Cells(10).Visible = False
            grdDetalleTarjeta.Rows(I).Cells(11).Visible = False
            grdDetalleTarjeta.Rows(I).Cells(12).Visible = False
            grdDetalleTarjeta.Rows(I).Cells(13).Visible = False
            grdDetalleTarjeta.Rows(I).Cells(14).Visible = False
        Next I
    End If
End Sub

Protected Sub btnCorreccion_Click(sender As Object, e As
EventArgs) Handles btnCorreccion.Click
    Dim oclsCorreccionTarjeta As New clsCorreccionTarjeta
    grdFalla.DataSource = oclsCorreccionTarjeta.Tabla
    grdFalla.DataBind()
    Oculta_columna()
    mpeFalla.Show()
End Sub
Sub Oculta_columna()
    grdFalla.HeaderRow.Cells(1).Visible = False
    grdFalla.HeaderRow.Cells(3).Visible = False
    For I = 0 To grdFalla.Rows.Count - 1
        grdFalla.Rows(I).Cells(1).Visible = False
        grdFalla.Rows(I).Cells(3).Visible = False
    Next I
End Sub

Protected Sub grdFalla_SelectedIndexChanged(sender As Object, e
As EventArgs) Handles grdFalla.SelectedIndexChanged
    If VariablesGlobales.bandera Then
        Dim vl_row As GridViewRow
        vl_row = grdFalla.SelectedRow
        If (Not vl_row Is Nothing) Then
            txtActualizarCorreccion.Text =
Convert.ToString(vl_row.Cells(2).Text)
        End If
        mpeActualizarTarjetaRoja.Show()
    Else
        Dim vl_row As GridViewRow
        vl_row = grdFalla.SelectedRow
        If (Not vl_row Is Nothing) Then
            txtFalla.Text =
Convert.ToString(vl_row.Cells(2).Text)
        End If
        mpeTarjetaRoja.Show()
    End If
End Sub

```

```

Private Function prG_EnviarNegocio() As DetalleTarjeta
    Dim oDetalleTarjeta As New DetalleTarjeta
    Dim vl_row As GridViewRow
    Dim filaCorreccion As GridViewRow
    filaCorreccion = grdFalla.SelectedRow
    vl_row =
grdDetalleTarjeta.Rows(VariablesGlobales.numeroIndice)
    If (Not vl_row Is Nothing) Then
        If (Not filaCorreccion Is Nothing) Then
            oDetalleTarjeta.CODIGO_COR =
CInt(filaCorreccion.Cells(1).Text)
            oDetalleTarjeta.FECHAINSP_DET =
Convert.ToString(vl_row.Cells(5).Text)
            oDetalleTarjeta.CODIGO_ARE =
CInt(vl_row.Cells(8).Text)
            oDetalleTarjeta.CODIGO_MOT =
CInt(vl_row.Cells(9).Text)
            oDetalleTarjeta.CODIGO_TAR =
CInt(vl_row.Cells(10).Text)
            If vl_row.Cells(7).Text = "&nbsp;" Then
                oDetalleTarjeta.DETALLE_DET = ""
            Else
                oDetalleTarjeta.DETALLE_DET =
CStr(vl_row.Cells(7).Text)
            End If
            oDetalleTarjeta.ID_AREAFINAL =
cmbAreaFinal.SelectedValue
            oDetalleTarjeta.Roja_Laboratorio =
IIf(optLaboratorio.Checked, 1, 0)
            oDetalleTarjeta.FECHACORRE_DET = Date.Now
            oDetalleTarjeta.USUARIO_DET = Session("idUsuario")
        End If
    End If
    Return oDetalleTarjeta
End Function

Private Function prG_EnviarNegocioDet() As DetalleTarjeta
    Dim oDetalleTarjeta As New DetalleTarjeta
    Dim vl_row As GridViewRow
    Dim filaRepacion As GridViewRow
    filaRepacion = grdFalla.SelectedRow
    Dim filaMotivo As GridViewRow
    filaMotivo = grdMotivo.SelectedRow
    vl_row =
grdDetalleTarjeta.Rows(VariablesGlobales.numeroIndice)
    If (Not vl_row Is Nothing) Then
        If (Not filaMotivo Is Nothing) Then
            oDetalleTarjeta.CODIGO_MOT =
CInt(filaMotivo.Cells(1).Text)
        Else
            oDetalleTarjeta.CODIGO_MOT =
CInt(vl_row.Cells(9).Text)
        End If
        If (Not filaRepacion Is Nothing) Then

```

```

        oDetalleTarjeta.CODIGO_COR =
CInt(filaRepacion.Cells(1).Text)
    Else
        oDetalleTarjeta.CODIGO_COR =
CInt(vl_row.Cells(13).Text)
    End If
    oDetalleTarjeta.CODIGO_ARE = cmbRetorna.SelectedVale
    If txtActualizarObservacion.Text = "&nbsp;" Then
        oDetalleTarjeta.DETALLE_DET = ""
    Else
        oDetalleTarjeta.DETALLE_DET =
txtActualizarObservacion.Text
    End If
    oDetalleTarjeta.ID_AREAFINAL =
cmbDisposicionFinal.SelectedVale
    oDetalleTarjeta.Roja_Laboratorio =
IIf(rbActualizarLab.Checked, 1, 0)
    End If
    Return oDetalleTarjeta
End Function

Private Sub prG_EditarDetalleTarjeta()
    Dim oclsDetalleTarjeta As New clsDetalleTarjeta
    Dim vl_row As GridViewRow
    Dim filaCorreccion As GridViewRow
    filaCorreccion = grdFalla.SelectedRow
    vl_row =
grdDetalleTarjeta.Rows(VariablesGlobales.numeroIndice)
    If (Not vl_row Is Nothing) Then
        If (Not filaCorreccion Is Nothing) Then
            Diagnostics.Debug.Print(oclsDetalleTarjeta.Actualizar(CInt(vl_row.Ce
lls(11).Text), prG_EnviarNegocio))
            lblMensajeTransaccion.Text = MensajesAccion.editar
            mpeEstadoTransaccion.Show()
        End If
    End If
End Sub

Protected Sub btnGuardarTarjeta_Click(sender As Object, e As
EventArgs) Handles btnGuardarTarjeta.Click
    prG_EditarDetalleTarjeta()
End Sub

Protected Sub btnLimpiar_Click(sender As Object, e As
ImageClickEventArgs) Handles btnLimpiar.Click
    prLimpiar()
    prEncontrado(Color.Empty)
    txtSerie.Focus()
End Sub

Private Sub prEncontrado(ByVal color As Color)
    txtSerie.BackColor = color
    txtTipo.BackColor = color
    txtVoltajeP.BackColor = color
    txtVoltajeS.BackColor = color

```

```

txtPotencia.BackColor = color
txtProduccion.BackColor = color
txtDerivacion.BackColor = color
txtEspecificacion.BackColor = color
txtCliente.BackColor = color
txtNorma.BackColor = color
txtSerial.BackColor = color
txtRuc.BackColor = color
txtPotencia.BackColor = color
txtPedido.BackColor = color
End Sub
Private Sub prEncontradoII(ByVal color As Color)
txtEspecificacionNucleo.BackColor = color
txtNumeroProduccionN.BackColor = color
txtItem.BackColor = color
txtPomN.BackColor = color
End Sub

Private Sub prLLimpiar()
txtCliente.Text = ""
txtRuc.Text = ""
txtSerial.Text = ""
txtEspecificacion.Text = ""
txtPotencia.Text = ""
txtVoltajeP.Text = ""
txtVoltajeS.Text = ""
txtTipo.Text = ""
txtDerivacion.Text = ""
txtNorma.Text = ""
txtProduccion.Text = ""
txtPedido.Text = ""
LimpiarGrid(grdDetalleTarjeta)
LimpiarGrid(grdFalla)
End Sub

Private Function LimpiarGrid(ByRef grilla As GridView)
With grilla
.DataSource = Nothing
.DataBind()
End With
Return grilla
End Function

Protected Sub btnFalla_Click(sender As Object, e As EventArgs)
Handles btnFalla.Click
Dim oclsMotivoTarjeta As New clsMotivoTarjeta
grdMotivo.DataSource = oclsMotivoTarjeta.Tabla
grdMotivo.DataBind()
Oculta_columnaMotivos()
mpeSacarFalla.Show()
oclsMotivoTarjeta = Nothing
End Sub
Sub Oculta_columnaMotivos()
grdMotivo.HeaderRow.Cells(1).Visible = False

```

```

        grdMotivo.HeaderRow.Cells(3).Visible = False
        grdMotivo.HeaderRow.Cells(4).Visible = False
        For I = 0 To grdMotivo.Rows.Count - 1
            grdMotivo.Rows(I).Cells(1).Visible = False
            grdMotivo.Rows(I).Cells(3).Visible = False
            grdMotivo.Rows(I).Cells(4).Visible = False
        Next I
    End Sub

    Private Function prG_EnviarNegocioT() As TarjetaRoja
        Dim oTarjetaRoja As New TarjetaRoja
        oTarjetaRoja.FECHA_TAR = Date.Now
        oTarjetaRoja.CODIGO_SERIE = VariablesGlobales.codigoSerial
        oTarjetaRoja.USUARIO_TAR = Session("idUsuario")
        oTarjetaRoja.ESTADO_TAR = False
        Return oTarjetaRoja
    End Function

    Private Function prG_EnviarNegocioDT() As DetalleTarjeta
        Dim oDetalleTarjetaRoja As New DetalleTarjeta
        Dim oclsTarjetaRoja As New clsTarjetaRoja
        Dim codigoRoja As Integer
        Select Case tabTarjetaRoja.ActiveTabIndex
            Case 0
                codigoRoja =
oclsTarjetaRoja.RecuperaCodigoTarjetaRoja(txtSerie.Text)
            Case 1
                codigoRoja =
oclsTarjetaRoja.RecuperaCodigoTarjetaRoja(VariablesGlobales.cadena)
        End Select
        Dim vl_row As GridViewRow
        vl_row = grdMotivo.SelectedRow
        If (Not vl_row Is Nothing) Then
            oDetalleTarjetaRoja.CODIGO_COR = 1
            oDetalleTarjetaRoja.CODIGO_MOT =
CInt(Convert.ToString(vl_row.Cells(1).Text))
            oDetalleTarjetaRoja.CODIGO_ARE = cmbArea.SelectedValue
            oDetalleTarjetaRoja.FECHAINSP_DET = Date.Now
            oDetalleTarjetaRoja.FECHACORRE_DET = "01-01-1900"
            oDetalleTarjetaRoja.DETALLE_DET = txtObservacion.Text
            oDetalleTarjetaRoja.ID_AREAFINAL = 0
            oDetalleTarjetaRoja.USUARIO_DET = Session("idUsuario")
            oDetalleTarjetaRoja.CODIGO_TAR = codigoRoja
            oDetalleTarjetaRoja.Roja_Laboratorio =
IIf(optLaboratorio.Checked, 1, 0)
        End If
        Return oDetalleTarjetaRoja
    End Function

    Private Sub prG_InsertarTarjetaRoja()
        Dim vl_clsTarjetaRoja As New clsTarjetaRoja
        Dim vl_TarjetaRoja As New TarjetaRoja
        Dim existe As Integer =
CInt(vl_clsTarjetaRoja.VerificaExistenciaTrajetaRoja(txtSerie.Text))
        If Not existe > 0 Then

```

```

        vl_TarjetaRoja = prG_EnviarNegocioT()
        vl_clsTarjetaRoja.Agregar(vl_TarjetaRoja)
        lblMensajeTransaccion.Text = MensajesAccion.nuevo
    Else
        lblMensajeTransaccion.Text = MensajesAccion.enuevo
    End If
    mpeEstadoTransaccion.Show()
    vl_TarjetaRoja = Nothing
    vl_clsTarjetaRoja = Nothing
    'prlLimpiarCampos()
End Sub
Private Sub prG_InsertarDetalleTarjetaRoja()
    Dim vl_clsDetalleTarjeta As New clsDetalleTarjeta
    Dim vl_DetalleTarjeta As New DetalleTarjeta
    vl_DetalleTarjeta = prG_EnviarNegocioDT()
    Dim estado As String =
vl_clsDetalleTarjeta.Agregar(vl_DetalleTarjeta)
    If UCase(estado) = "OK" Then
        lblMensajeTransaccion.Text = MensajesAccion.nuevo
        mpeEstadoTransaccion.Show()
        prlLimpiar()
        prEncontrado(Color.Empty)
        txtSerie.Text = ""
        txtSerie.Focus()
    Else
        lblMensajeTransaccion.Text = MensajesAccion.enuevo
        mpeEstadoTransaccion.Show()
    End If
    vl_DetalleTarjeta = Nothing
    vl_clsDetalleTarjeta = Nothing
    'prlLimpiarCampos()
End Sub

Private Sub prG_CargarAreas()
    Dim vl_clsArea As New clsArea
    cmbArea.DataTextField = "DETALLE_ARE"
    cmbArea.DataValueField = "CODIGO_ARE"
    cmbArea.DataSource = vl_clsArea.Tabla
    cmbArea.DataBind()
    cmbArea.SelectedValue = 4
    vl_clsArea = Nothing
End Sub

Private Sub prG_CargarAreasFinal()
    Dim vl_clsArea As New clsArea
    cmbAreaFinal.DataTextField = "DETALLE_ARE"
    cmbAreaFinal.DataValueField = "CODIGO_ARE"
    cmbAreaFinal.DataSource = vl_clsArea.Tabla
    cmbAreaFinal.DataBind()
    vl_clsArea = Nothing
End Sub

Protected Sub grdMotivo_SelectedIndexChanged(sender As Object, e
As EventArgs) Handles grdMotivo.SelectedIndexChanged

```

```

        If VariablesGlobales.bandera Then
            Dim vl_row As GridViewRow
            vl_row = grdMotivo.SelectedRow
            If (Not vl_row Is Nothing) Then
                txtActualizarMotivo.Text =
Convert.ToString(vl_row.Cells(2).Text)
            End If
            mpeActualizarTarjetaRoja.Show()
        Else
            Dim vl_row As GridViewRow
            vl_row = grdMotivo.SelectedRow
            If (Not vl_row Is Nothing) Then
                txtMotivo.Text =
Convert.ToString(vl_row.Cells(2).Text)
            End If
            mpeSacarTarjetaRoja.Show()
            prG_CargarAreas()
        End If
    End Sub

    Protected Sub btnGuardarMotivo_Click(sender As Object, e As
EventArgs) Handles btnGuardarMotivo.Click
        prG_InsertarTarjetaRoja()
        prG_InsertarDetalleTarjetaRoja()
    End Sub

    Protected Sub btnTarjetaRoja_Click(sender As Object, e As
ImageClickEventArgs) Handles btnTarjetaRoja.Click
        VariablesGlobales.bandera = False
        mpeSacarTarjetaRoja.Show()
        prG_CargarAreas()
        optLaboratorio.Checked = True
    End Sub

    Protected Sub btnTarjetaRojaN_Click(sender As Object, e As
ImageClickEventArgs) Handles btnTarjetaRojaN.Click
        VariablesGlobales.bandera = False
        mpeSacarTarjetaRoja.Show()
        prG_CargarAreas()
        optLaboratorio.Checked = True
    End Sub

    Private Sub prG_CargarAreasII()
        Dim vl_clsArea As New clsArea
        cmbRetorna.DataTextField = "DETALLE_ARE"
        cmbRetorna.DataValueField = "CODIGO_ARE"
        cmbRetorna.DataSource = vl_clsArea.Tabla
        cmbRetorna.DataBind()
        vl_clsArea = Nothing
    End Sub

    Private Sub prG_CargarDisposicionII()
        Dim vl_clsArea As New clsArea
        cmbDisposicionFinal.DataTextField = "DETALLE_ARE"

```

```

        cmbDisposicionFinal.DataValueField = "CODIGO_ARE"
        cmbDisposicionFinal.DataSource = vl_clsArea.Tabla
        cmbDisposicionFinal.DataBind()
        vl_clsArea = Nothing
    End Sub

    Protected Sub grdDetalleTarjeta_RowCommand(sender As Object, e
As GridViewCommandEventArgs) Handles grdDetalleTarjeta.RowCommand
        If (e.CommandName = "btnReparar") Then
            VariablesGlobales.bandera = False
            Dim index As Integer =
Convert.ToInt32(e.CommandArgument)
            VariablesGlobales.numeroIndice = index
            Dim row As GridViewRow = grdDetalleTarjeta.Rows(index)
            prG_CargarAreasFinal()
            If (Not row Is Nothing) Then
                mpeTarjetaRoja.Show()
            End If
        End If
        If (e.CommandName = "btnActualizar") Then
            VariablesGlobales.bandera = True
            prG_CargarAreasII()
            prG_CargarDisposicionII()
            Dim index As Integer =
Convert.ToInt32(e.CommandArgument)
            VariablesGlobales.numeroIndice = index
            Dim row As GridViewRow = grdDetalleTarjeta.Rows(index)
            If (Not row Is Nothing) Then
                txtActualizarCorreccion.Text = row.Cells(4).Text
                txtActualizarMotivo.Text = row.Cells(3).Text
                txtActualizarObservacion.Text = row.Cells(7).Text
                cmbRetorna.SelectedValue = CInt(row.Cells(8).Text)
                If CInt(row.Cells(12).Text) = 0 Then
                    cmbDisposicionFinal.SelectedIndex = 0
                Else
                    cmbDisposicionFinal.SelectedValue =
CInt(row.Cells(12).Text)
                End If
                If CInt(row.Cells(14).Text) = 1 Then
                    rbActualizarLab.Checked = True
                    rbActualizarPlanta.Checked = False
                Else
                    rbActualizarPlanta.Checked = True
                    rbActualizarLab.Checked = False
                End If
                mpeActualizarTarjetaRoja.Show()
            End If
        End If
    End Sub

    Protected Sub btnBuscarMotivoActualizar_Click(sender As Object,
e As EventArgs) Handles btnBuscarMotivoActualizar.Click
        Dim oclsMotivoTarjeta As New clsMotivoTarjeta
        grdMotivo.DataSource = oclsMotivoTarjeta.Tabla

```

```

        grdMotivo.DataBind()
        Oculta_columnaMotivos()
        mpeSacarFalla.Show()
        oclsMotivoTarjeta = Nothing
    End Sub

    Protected Sub btnBuscarActualizarCorreccion_Click(sender As
Object, e As EventArgs) Handles btnBuscarActualizarCorreccion.Click
        Dim oclsCorreccionTarjeta As New clsCorreccionTarjeta
        grdFalla.DataSource = oclsCorreccionTarjeta.Tabla
        grdFalla.DataBind()
        Oculta_columna()
        mpeFalla.Show()
    End Sub

    Protected Sub btnGrabarActualizacion_Click(sender As Object, e
As EventArgs) Handles btnGrabarActualizacion.Click
        Dim oclsDetalleTarjeta As New clsDetalleTarjeta
        Dim row As GridViewRow
        row = grdDetalleTarjeta.Rows(VariablesGlobales.numeroIndice)
        If (Not row Is Nothing) Then

oclsDetalleTarjeta.ActualizarDet(CInt(row.Cells(11).Text),
prG_EnviarNegocioDet)
            lblMensajeTransaccion.Text = MensajesAccion.editar
            mpeEstadoTransaccion.Show()
        End If
    End Sub
End Class

```

## CODIGO HTML

### Usando Bootstrap v3.1.1 y Ajax ToolKit 15.1

```
<div class="content-wrapper">
    <div class="div-table">
        <div class="div-table-row">
            <div class="div-table-col40" >
            </div>
        </div>
        <div class="panel panel-default">
            <div class="panel-heading text-left"
style="font-weight:bold" >INFORMACIÓN</div>
            <div class="panel-body">
                <cc1:TabContainer ID="tabTarjetaRoja" runat="server"
ActiveTabIndex="0">
                    <cc1:TabPanel ID="TabPanel1" runat="server"
HeaderText="TabPanel1">
                        <HeaderTemplate>
                            Transformador
                        </HeaderTemplate>
                        <ContentTemplate>
                            <div
class="div-table">
                                <DIV class="div-table-row">
                                    <div class="div-table-col10" >
                                    </div>
                                    <div class="div-table-col80" >
                                        <div class="div-table">
                                            <div class="div-table-row">
                                                <div class="div-table-col5" >
                                                    <asp:Label ID="lblSerie" runat="server" Text="Serie:"></asp:Label>
                                                </div>
                                                <div class="div-table-col20" >
                                                    <asp:TextBox ID="txtSerie" runat="server" CssClass="textoBorde200"></asp:TextBox>
                                                </div>
                                                <div class="div-table-col15" >
                                                    <asp:ImageButon ID="btnBuscar" runat="server" CssClass="btn btn-primary btn-xs"
ImageUrl="~/Images/Buscar.png" ToolTip="Buscar Trafo"/>
                                                </div>
                                            </div>
                                        </div>
                                    </div>
                                </div>
                            </div>
                        </div>
                    </cc1:TabPanel>
                </cc1:TabContainer>
            </div>
        </div>
    </div>
</div>
```

```

</div>

<div class="div-table-col10" >

<asp:DropDownList ID="cmbTipoOrden" runat="server">
<asp:ListItem Text="PT_TRAFO" Value="PT_TRAFO"></asp:ListItem>
<asp:ListItem Text="SP_TRAFO" Value="SP_TRAFO"></asp:ListItem>
</asp:DropDownList>

</div>

<div class="div-table-col20">

<div class="div-table" >

<div class="div-table-row">
<div class="div-table-col5">
</div>

<div class="div-table-col190">

<div class="div-table">
<div class="div-table-col10">

</div>

<div class="div-table-col20">

<div class="div-table" >

<div class="div-table-row">

<asp:ImageButton ID="btnLimpiar" runat="server" Height="40px" Width="40px"
ImageUrl="~/Images/Limpiar.png" BorderStyle="Outset" CssClass=" btn btn-primary
btn-xs"/>

</div>

<div class="div-table-row">

```

```

<asp:Label ID="lblLimpiar" runat="server" Text="Limpiar" style="font-size: 7pt;
font-weight: 700"></asp:Label>

</div>
</div>
</div>
<div class="div-table-col10">

</div>

<div class="div-table-col20">
<div class="div-table" >
<div class="div-table-row">
<asp:ImageButton ID="btnTarjetaRoja" runat="server" Height="40px" Width="40px"
ImageUrl="~/Images/folder_red.png" BorderStyle="Outset" CssClass=" btn btn-primary
btn-xs"/>

</div>
<div class="div-table-row">
<asp:Label ID="lblNoConforme" runat="server" Text="T. Roja" style="font-size: 7pt;
font-weight: 700"></asp:Label>

</div>
</div>
</div>
</div>
<div class="div-table-col10">

</div>
</div>

</div>
<div class="div-table-col5">

```

```

</div>
</div>
</div>
</div>

<div class="div-table-col5" >

</div>
</div>
<div class="div-table-row">
<div class="div-table-col10">
<asp:Label ID="lblCliente" runat="server" Text="Cliente:" ></asp:Label>

</div>
<div class="div-table-col20">
<asp:TextBox ID="txtCliente" runat="server" CssClass="textoInformativo"
ReadOnly="True"></asp:TextBox>

</div>
<div class="div-table-col10">
<asp:Label ID="lblRuc" runat="server" Text="Ruc:" ></asp:Label>

</div>
<div class="div-table-col20">
<asp:TextBox ID="txtRuc" runat="server" CssClass="textoInformativo"></asp:TextBox>

</div>
<div class="div-table-col20">

</div>
<div class="div-table-col20">

```

```

</div>

</div>
<div class="div-table-row">
<div class="div-table-col10">
<asp:Label ID="lblSerial" runat="server" Text="Serie:"></asp:Label>

</div>
<div class="div-table-col20">
<asp:TextBox ID="txtSerial" runat="server"
CssClass="textoInformativo"></asp:TextBox>

</div>
<div class="div-table-col10">
<asp:Label ID="lblEspecificacion" runat="server"
Text="Especificacion:"></asp:Label>

</div>
<div class="div-table-col20">
<asp:TextBox ID="txtEspecificacion" runat="server"
CssClass="textoInformativo"></asp:TextBox>

</div>
<div class="div-table-col20">

</div>
<div class="div-table-col20">

</div>
</div>
</div>
<div class="div-table-row">
<div class="div-table-col10">

```

```
<asp:Label ID="lblPotencia" runat="server" Text="Potencia:"></asp:Label>

</div>

<div class="div-table-col20">

<asp:TextBox ID="txtPotencia" runat="server"
CssClass="textoInformativo"></asp:TextBox>

</div>

<div class="div-table-col10">

<asp:Label ID="lblVoltajeP" runat="server" Text="V1"></asp:Label>

</div>

<div class="div-table-col20">

<asp:TextBox ID="txtVoltajeP" runat="server"
CssClass="textoInformativo"></asp:TextBox>

</div>

<div class="div-table-col10">

<asp:Label ID="lblVoltajeS" runat="server" Text="V2"></asp:Label>

</div>

<div class="div-table-col20">

<asp:TextBox ID="txtVoltajeS" runat="server"
CssClass="textoInformativo40"></asp:TextBox>

</div>

<div class="div-table-col10">

</div>

</div>

<div class="div-table-row">
```

```
<div class="div-table-col10">
<asp:Label ID="lblTipo" runat="server" Text="Tipo:"></asp:Label>

</div>
<div class="div-table-col20">
<asp:TextBox ID="txtTipo" runat="server" CssClass="textoInformativo"></asp:TextBox>

</div>
<div class="div-table-col10">
<asp:Label ID="lblDerivacion" runat="server" Text="Derivacion:"></asp:Label>

</div>
<div class="div-table-col20">
<asp:TextBox ID="txtDerivacion" runat="server"
CssClass="textoInformativo"></asp:TextBox>

</div>
<div class="div-table-col10">
<asp:Label ID="lblNorma" runat="server" Text="Norma:"></asp:Label>

</div>
<div class="div-table-col20">
<asp:TextBox ID="txtNorma" runat="server"
CssClass="textoInformativo40"></asp:TextBox>

</div>
<div class="div-table-col10">

</div>
</div>
<div class="div-table-row">
```

```
<div class="div-table-col10">
<asp:Label ID="lblProduccion" runat="server" Text="Numero Produccion:"></asp:Label>

</div>

<div class="div-table-col20">

<asp:TextBox ID="txtProduccion" runat="server"
CssClass="textoInformativo"></asp:TextBox>

</div>

<div class="div-table-col10">

<asp:Label ID="lblPedido" runat="server" Text="Numero Pedido:"></asp:Label>

</div>

<div class="div-table-col20">

<asp:TextBox ID="txtPedido" runat="server"
CssClass="textoInformativo"></asp:TextBox>

</div>

<div class="div-table-col20">

</div>

</div>

<div class="div-table-col20">

</div>

</div>

<div class="div-table-col10" >

</div>

</DIV>

</div>
```

```

class="div-table">
<div class="div-table-col10" >
</div>
<div class="div-table-col80" >
<asp:GridView ID="grdDetalleTarjeta" runat="server" CellPadding="4"
ForeColor="#333333" GridLines="None" Width="900px" Font-Size="Smaller">
<AlternatingRowStyle BackColor="White" ForeColor="#284775" />
<Columns>
<asp:TemplateField>
<ItemTemplate>
<asp:Button ID="btnActualizar" runat="server"
CommandName="btnActualizar"
CommandArgument="<%# CType(Container,GridViewRow).RowIndex %>"
Text="Actualizar" />
</ItemTemplate>
</asp:TemplateField>
<asp:TemplateField>
<ItemTemplate>
<asp:Button ID="btnLevantarRoja" runat="server"
CommandName="btnReparar"
CommandArgument="<%# CType(Container,GridViewRow).RowIndex %>"
Text="Reparar" />
</ItemTemplate>
</asp:TemplateField>
</Columns>
<EditRowStyle BackColor="#999999" />
<FooterStyle BackColor="#5D7B9D" Font-Bold="True" ForeColor="White" />
<HeaderStyle BackColor="#5D7B9D" Font-Bold="True" ForeColor="White" />
<PagerStyle BackColor="#284775" ForeColor="White" HorizontalAlign="Center" />

```

```

<RowStyle BackColor="#F7F6F3" ForeColor="#333333" />
<SelectedRowStyle BackColor="#E2DED6" Font-Bold="True" ForeColor="#333333" />
<SortedAscendingCellStyle BackColor="#E9E7E2" />
<SortedAscendingHeaderStyle BackColor="#506C8C" />
<SortedDescendingCellStyle BackColor="#FFFDF8" />
<SortedDescendingHeaderStyle BackColor="#6F8DAE" />

</asp:GridView>
</DIV>
<div class="div-table-col10" >
</div>
</div>
</ContentTemplate>
</cc1:TabPanel>
HeaderText="TabPanel1">
<cc1:TabPanel ID="TabPanel2" runat="server"
<HeaderTemplate>
Nucleos
</HeaderTemplate>
<ContentTemplate>
<div class="div-
table">
<div class="div-table-row">
<div class="div-table-col5" >
<asp:Label ID="lblOrden" runat="server" Text="Orden:"></asp:Label>
</div>
<div class="div-table-col20" >
<asp:TextBox ID="txtPomN" runat="server" CssClass="textoBorde200"></asp:TextBox>
<asp:ImageButton ID="btnBuscarNucleo" runat="server" CssClass="btn btn-primary btn-
xs" ImageUrl="~/Images/Buscar.png" ToolTip="Buscar Trafo"/>
</div>
<div class="div-table-col10" >
<asp:DropDownList runat="server" ID="cmbTipoNucleo">
<asp:ListItem Text="NMONOFÁSICO" Value="NMONOF"></asp:ListItem>

```

```

<asp:ListItem Text="NTRIFÁSICO" Value="NTRIFA"></asp:ListItem>
</asp:DropDownList>
</div>
<div class="div-table-col20">
<div class="div-table" >
<div class="div-table-row">
<div class="div-table-col5">
</div>
<div class="div-table-col90">
<div class="div-table">
<div class="div-table-col10">
</div>
</div>
<div class="div-table-col20">
<div class="div-table" >
<div class="div-table-row">
<asp:ImageButton ID="btnLimpiarNucleos" runat="server" Height="40px" Width="40px"
ImageUrl="~/Images/Limpiar.png" BorderStyle="Outset" CssClass=" btn btn-primary
btn-xs"/>
</div>
<div class="div-table-row">
<asp:Label ID="Label8" runat="server" Text="Limpiar" style="font-size: 7pt; font-
weight: 700"></asp:Label>
</div>
</div>
</div>
</div>
<div class="div-table-col10">

```

```
</div>

<div class="div-table-col20">
<div class="div-table" >
<div class="div-table-row">
<asp:ImageButton ID="btnTarjetaRojaN" runat="server" Height="40px" Width="40px"
ImageUrl="~/Images/folder_red.png" BorderStyle="Outset" CssClass=" btn btn-primary
btn-xs"/>
</div>
<div class="div-table-row">
<asp:Label ID="Label19" runat="server" Text="T. Roja" style="font-size: 7pt; font-
weight: 700"></asp:Label>
</div>
</div>
</div>
</div>

<div class="div-table-col10">

</div>
</div>

</div>
<div class="div-table-col5">
</div>
</div>
</div>
</div>
</div>
<div class="div-table-col5" >

</div>
</div>
<div class="div-table-row">
<div class="div-table-col10">
```

```

<asp:Label ID="Label7" runat="server" Text="Especificacion:" ></asp:Label>
</div>
<div class="div-table-col20">
<asp:TextBox ID="txtEspecificacionNucleo" runat="server"
CssClass="textoInformativo" ReadOnly="True"></asp:TextBox>
</div>
<div class="div-table-col10">
<asp:Label ID="lblNumeroProduccionN" runat="server" Text="Numero
Produccion:"></asp:Label>
</div>
<div class="div-table-col20">
<asp:TextBox ID="txtNumeroProduccionN" runat="server"
CssClass="textoInformativo"></asp:TextBox>
</div>
<div class="div-table-col20">
<asp:Label ID="lblItem" runat="server" Text="Item:"></asp:Label>
</div>
<div class="div-table-col20">
<asp:TextBox ID="txtItem" runat="server"
CssClass="textoInformativo40"></asp:TextBox>
</div>
</div>
</div>
</div>
<div class="div-
table">
<div class="div-table-col10" >
</div>
<div class="div-table-col80" >
<asp:GridView ID="grdDetalleRojaN" runat="server" CellPadding="4"
ForeColor="#333333" GridLines="None" Width="900px" Font-Size="Smaller">
<AlternatingRowStyle BackColor="White" ForeColor="#284775" />
<Columns>
<asp:TemplateField>

```

```

<ItemTemplate>
<asp:Button ID="btnActualizar" runat="server"
CommandName="btnActualizar"
CommandArgument="<%# CType(Container,GridViewRow).RowIndex %>"
Text="Actualizar" />
</ItemTemplate>

</asp:TemplateField>
<asp:TemplateField>
<ItemTemplate>
<asp:Button ID="btnLevantarRoja" runat="server"
CommandName="btnReparar"
CommandArgument="<%# CType(Container,GridViewRow).RowIndex %>"
Text="Reparar" />
</ItemTemplate>
</asp:TemplateField>
</Columns>
<EditRowStyle BackColor="#999999" />
<FooterStyle BackColor="#5D7B9D" Font-Bold="True" ForeColor="White" />
<HeaderStyle BackColor="#5D7B9D" Font-Bold="True" ForeColor="White" />
<PagerStyle BackColor="#284775" ForeColor="White" HorizontalAlign="Center" />
<RowStyle BackColor="#F7F6F3" ForeColor="#333333" />
<SelectedRowStyle BackColor="#E2DED6" Font-Bold="True" ForeColor="#333333" />
<SortedAscendingCellStyle BackColor="#E9E7E2" />
<SortedAscendingHeaderStyle BackColor="#506C8C" />
<SortedDescendingCellStyle BackColor="#FFFDF8" />
<SortedDescendingHeaderStyle BackColor="#6F8DAE" />
</asp:GridView>
</DIV>

```

```
<div class="div-table-col10" >
```

```
</div>
```

```
</div>
```

```
</ContentTemplate>
```

```
</cc1:TabPanel>
```

```
</cc1:TabContainer>
```

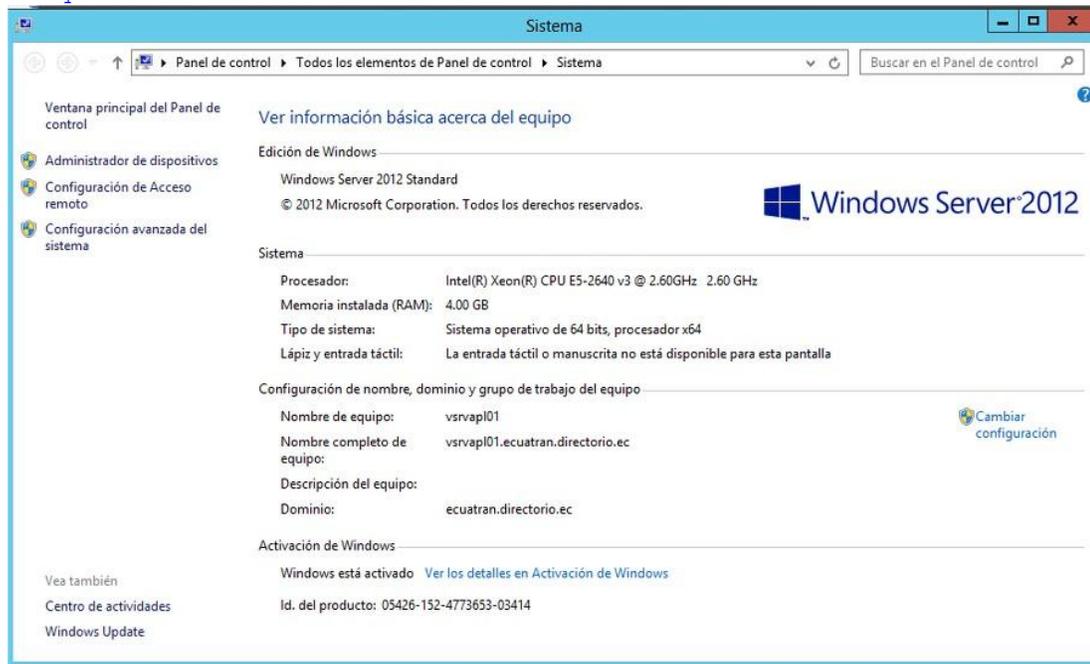
```
</div>
```

```
</div>
```

```
</div>
```

## CODIGO JAVASCRIPT

### Busquedas Avanzadas en Gridview



```
<script type="text/javascript">
    function UpdateGroups() {
        var SearchText = document.getElementById("<%=
txtFiltroFalla.ClientID%>").value.toLowerCase().split(" ");
        var Groups = document.getElementById("<%=
grdFalla.ClientID%>");
        var GroupsShowing = 0;
        var rowData;
        for (i = 1; i < Groups.rows.length; i++) {
            var styleDisplay = 'none';

            rowData = Groups.rows[i].innerHTML;
            for (var j = 0; j < SearchText.length; j++) {
                if (rowData.toLowerCase().indexOf(SearchText[j]) >= 0)
                {
                    styleDisplay = '';
                    GroupsShowing++;
                }
                else {
                    styleDisplay = 'none';
                    break;
                }
            }
            Groups.rows[i].style.display = styleDisplay;
        }
        if (GroupsShowing == 0) {
```

```

document.getElementById("gridviewDiv").setAttribute("Style",
"display:none")

document.getElementById("NoGroupsFound").setAttribute("Style",
"display:block;")
    }
    else {

document.getElementById("gridviewDiv").setAttribute("Style",
"display:block;")

document.getElementById("NoGroupsFound").setAttribute("Style",
"display:none")
    }
    }
    function BusquedaAvanzadaMotivo() {
        var texto = document.getElementById("<%=
txtFiltroMotivo.ClientID%>").value.toLowerCase().split(" ");
        var Groups = document.getElementById("<%=
grdMotivo.ClientID%>");
        var GroupsShowing = 0;
        var rowData;
        for (i = 1; i < Groups.rows.length; i++) {
            var styleDisplay = 'none';

            rowData = Groups.rows[i].innerHTML;
            for (var j = 0; j < texto.length; j++) {
                if (rowData.toLowerCase().indexOf(texto[j]) >= 0)
{
                    styleDisplay = '';
                    GroupsShowing++;
                }
                else {
                    styleDisplay = 'none';
                    break;
                }
            }
            Groups.rows[i].style.display = styleDisplay;
        }
        if (GroupsShowing == 0) {

document.getElementById("gridviewDiv").setAttribute("Style",
"display:none")

document.getElementById("NoGroupsFound").setAttribute("Style",
"display:block;")
        }
        else {

document.getElementById("gridviewDiv").setAttribute("Style",
"display:block;")

```

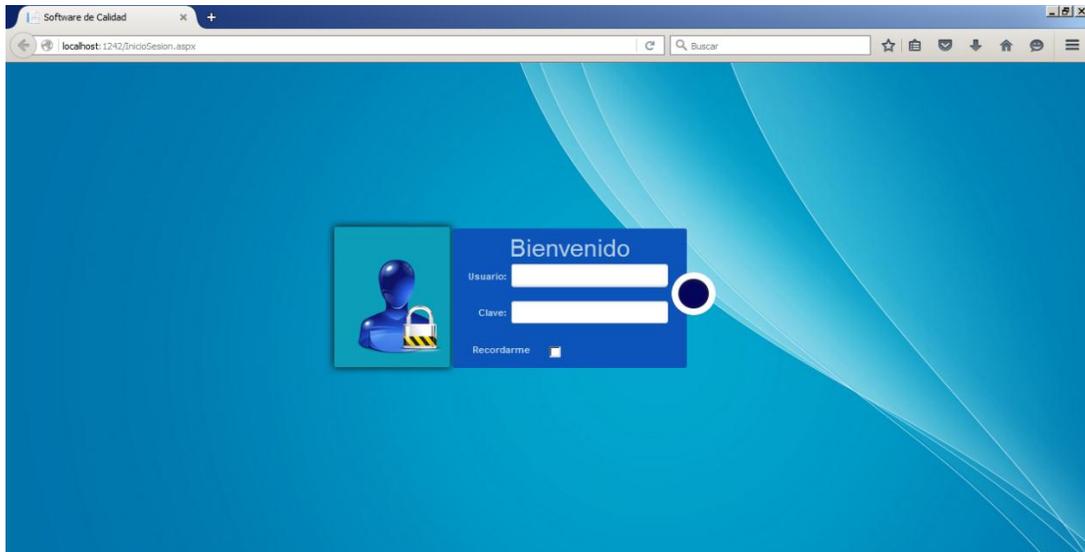
```
document.getElementById("NoGroupsFound").setAttribute("Style",  
"display:none")  
    }  
    }  
</script>
```

## ANEXO 4

# Manual de Usuario

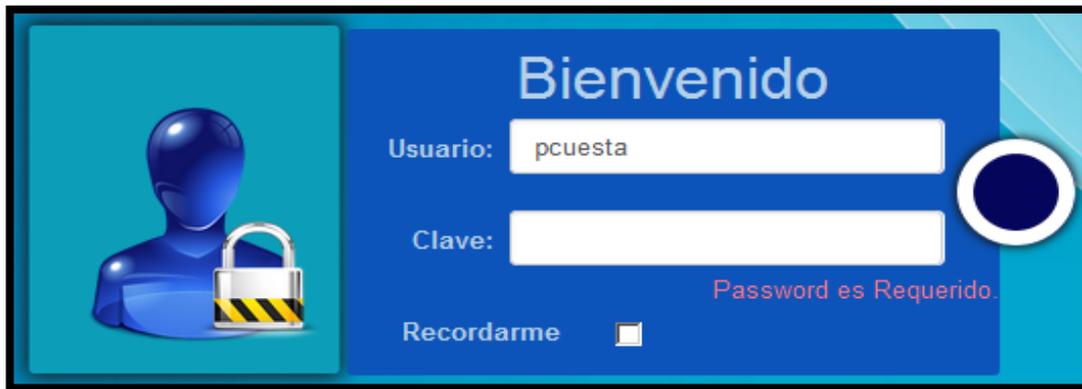
## Inicio de Sesión

Permite a los inspectores ingresar con su respectivo usuario y clave para poder tener acceso al sistema



Controles de acceso y sus respectivos mensajes de error





A login form with a blue background. On the left, there is an icon of a blue person's head and shoulders next to a padlock. The main area contains the text "Bienvenido" at the top. Below it are two input fields: "Usuario:" with the value "pcuesta" and "Clave:". To the right of the "Clave:" field is a red error message "Password es Requerido.". At the bottom left, there is a "Recordarme" label and an unchecked checkbox.



A login form with a blue background, identical to the first one. It shows the same "Bienvenido" header, "Usuario:" field with "pcuesta", and "Clave:" field. However, the error message is now "Usuario Erroneo" in red. The "Recordarme" checkbox remains unchecked.

### Menú de salida

Permite terminar con la sesión activa para poder salir de manera segura del sistema.



A blue horizontal bar containing the text "Bienvenido Administrador" on the left and a button labeled "Cerrar Sesion" on the right.

## Default (Página Principal)



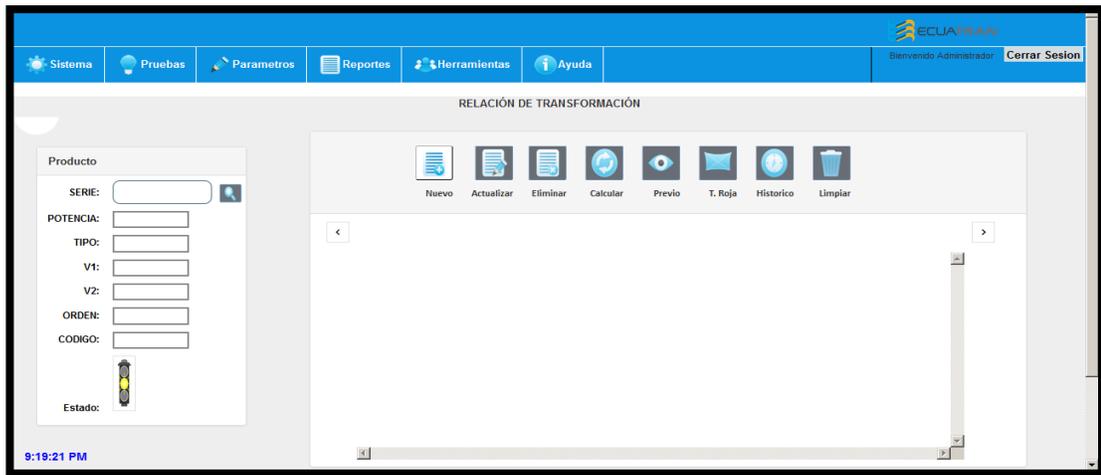
## Pruebas



## Relación de Transformación

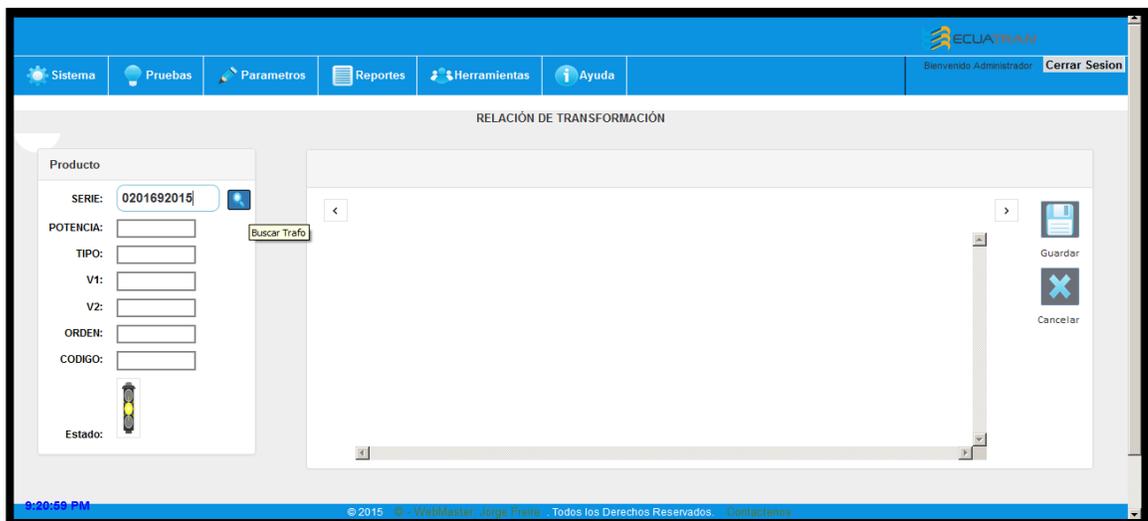
Para realizar una nueva Inspección damos click en el botón nuevo que nos permite habilitar el botón de búsqueda por serie.

### Nuevo



### Buscar Trafo(Serie)

Ingresamos la serie del transformador y damos click en la Lupa que nos ayudara a desplegar la información del producto (Potencia, Tipo, Voltaje Primario, Voltaje Secundario, Orden, Código)



## Registro encontrado

Si la serie ingresada corresponde a la de un producto existente nos desplegara la información con sus respectivas posiciones que serán evaluadas por el inspector

Medido	Porcentaje	Calculado	Error	Estado
-7.5		29.3688		
-5		30.1625		
-2.5		30.9562		
0		31.75		
2.5		32.5438		

## Registro no encontrado

Si el registro no se encuentra ingresado nos alertará con un color de advertencia en la información y nos pedirá nuevamente el ingreso de una serie válida.

Medido	Porcentaje	Calculado	Error	Estado
--------	------------	-----------	-------	--------

## Actualizar

Para modificar una o varias posiciones de nuestra prueba damos click en el botón Actualizar y posterior Guardar o cancelar

Producto

SERIE: 0214302016

POTENCIA: 50

TIPO: TRIFASICO

V1: 2280.0000

V2: 220.0000

ORDEN: POT-942

CODIGO: T-95090325A

Estado:

9:35:54 PM

RELACION DE TRANSFORMACION

Actualizar Eliminar Calcular Previo T. Roja Historico

Medido	Porcentaje	Calculado	Error	Estado
0	-7,5	166,4776	-100	No Aprobado
0	-5	170,977	-100	No Aprobado
0	-2,5	175,4764	-100	No Aprobado
0	0	179,9758	-100	No Aprobado
0	2,5	184,4752	-100	No Aprobado

Guardar Cancelar

Damos click en calcular para ver parcialmente los valores que se van ingresando.

Producto

SERIE: 0214302016

POTENCIA: 50

TIPO: TRIFASICO

V1: 2280.0000

V2: 220.0000

ORDEN: POT-942

CODIGO: T-95090325A

Estado:

9:46:40 PM

RELACION DE TRANSFORMACION

Actualizar Eliminar Calcular Previo T. Roja Historico

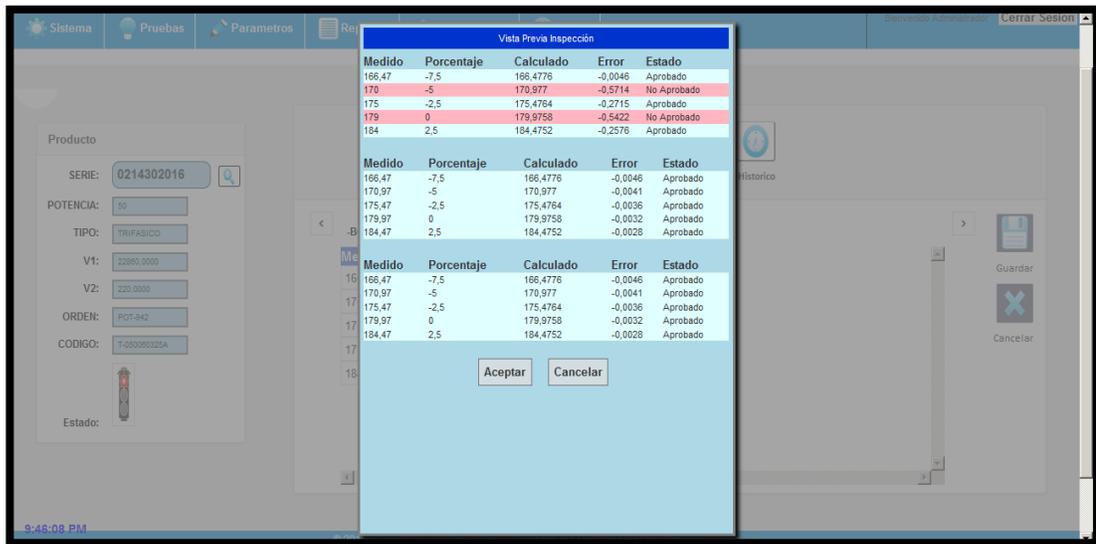
Medido	Porcentaje	Calculado	Error	Estado
166,47	-7,5	166,4776	-0,0046	Aprobado
170	-5	170,977	-0,5714	No Aprobado
175	-2,5	175,4764	-0,2715	Aprobado
179	0	179,9758	-0,5422	No Aprobado
184	2,5	184,4752	-0,2576	Aprobado

Guardar Cancelar

© 2015 WebMaster.com. Todos los Derechos Reservados.

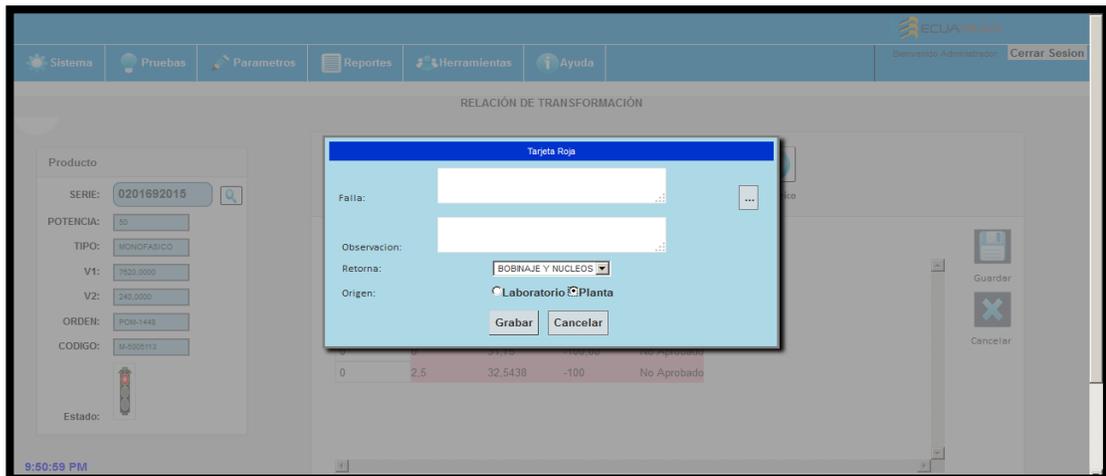
## Previo

Para ver una vista previa de todas las bobinas probadas y sus respectivos estados



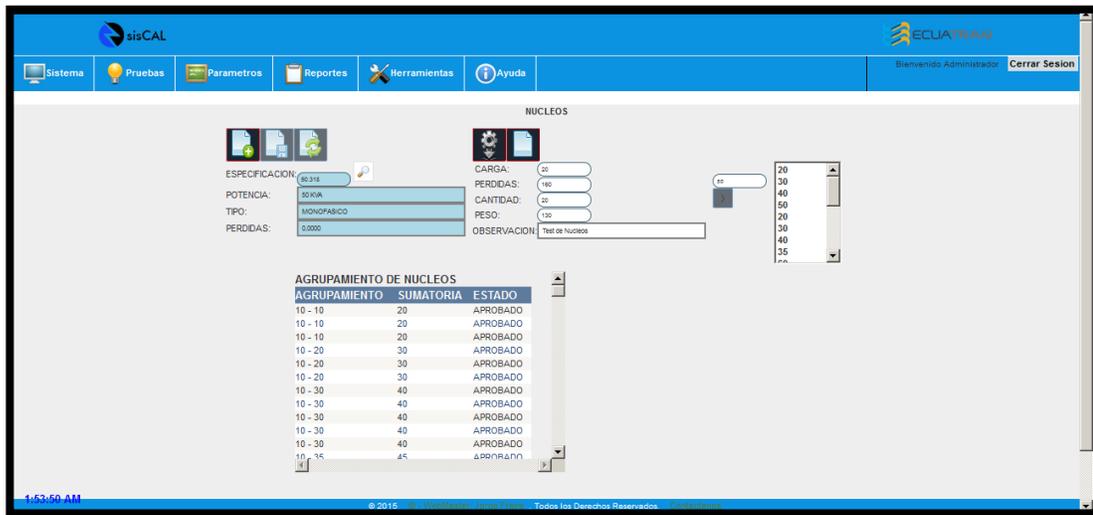
## Producto No Conforme

Esta opción permite al inspector sacar producto no conforme para indicar la falla que se produjo en el transformador.



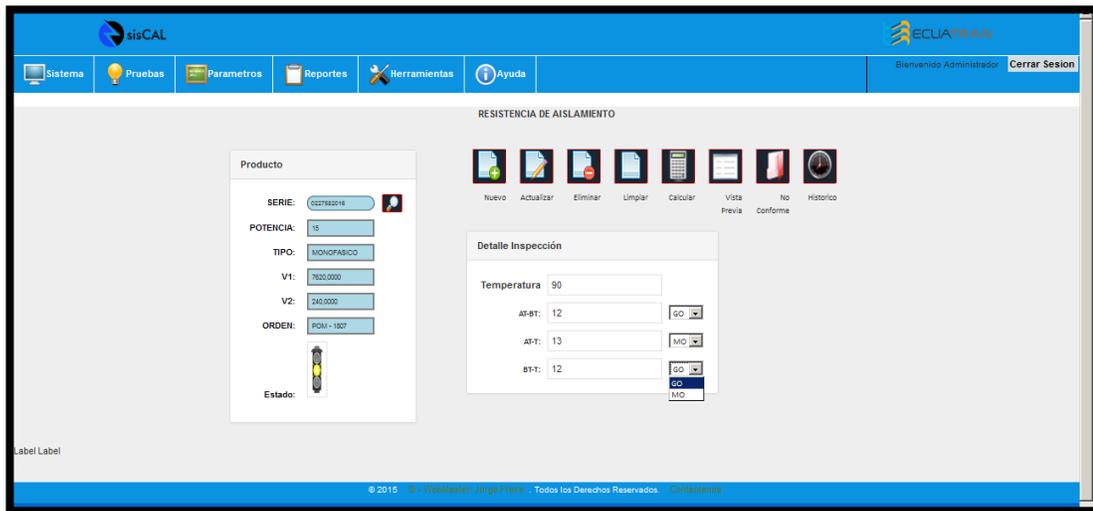
## Núcleos

Mediante la especificación de un diseño de transformador ingresa las pérdidas de cada núcleo, luego se calcula y valida el agrupamiento realizado por el sistema.



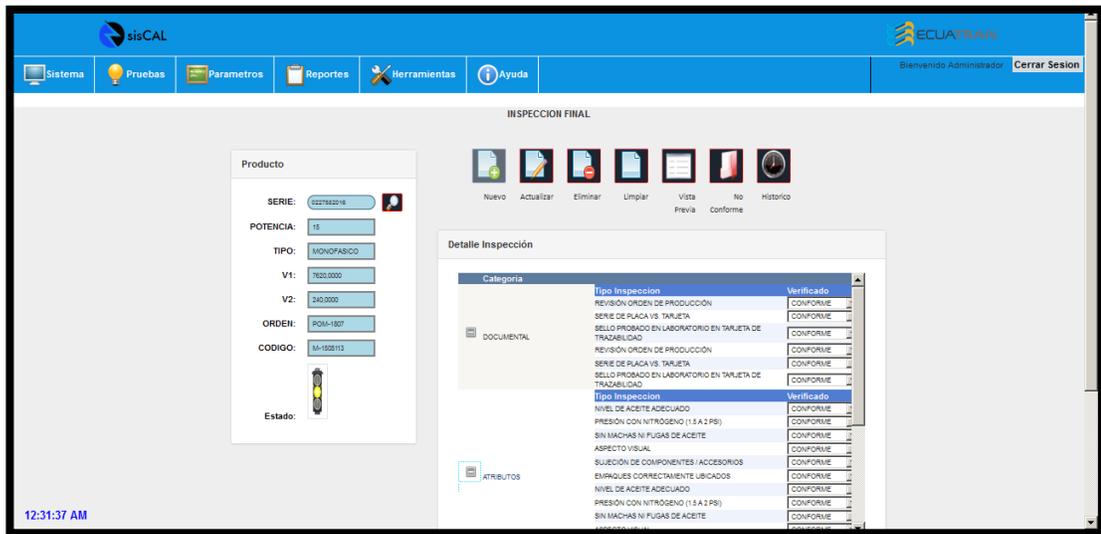
## Resistencia de Aislamiento

Mediante el ingreso de la temperatura y las medidas AT-T, BT-T Y AT-BT el sistema calcula y valida a 90 C° para su respectiva inspección.



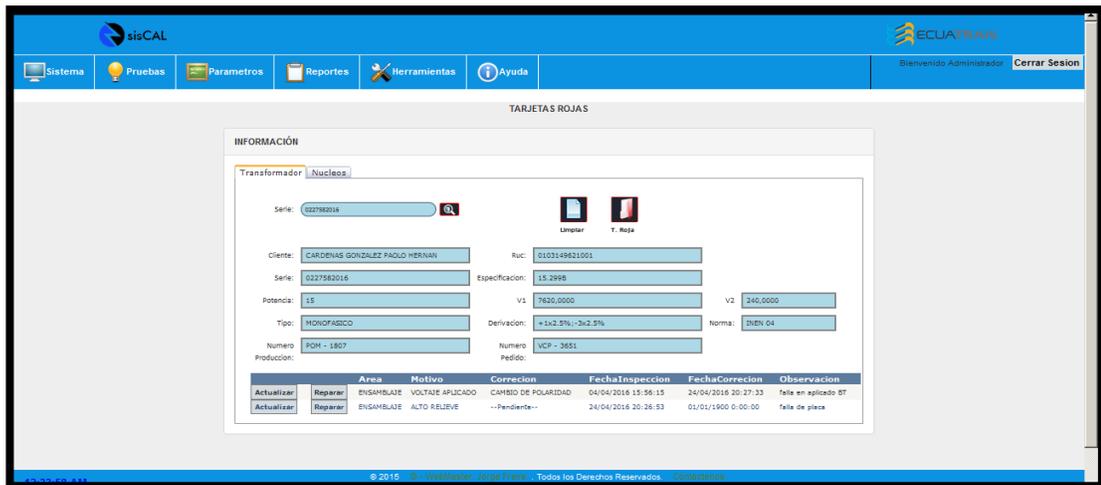
## Pruebas – Inspección Final

Permite seleccionar diferentes ítems que corresponden a una categoría en común almacenando valores de la Inspección del producto terminado.



### Tarjeta Roja (Producto no Conforme)

Permite almacenar los diferentes reprocesos que se generan durante las inspecciones en un determinado transformador.



### Menú Parámetros

**Sistema** **Pruebas** **Parametros** **Reportes** **Herramientas** **Ayuda** **Bienvenido Administrador** **Cerrar Sesión**

**GESTIÓN DE CALIDAD (SGC) DE TRANSFORMADORES ELÉCTRICOS**

**PRUEBAS**

- RELACION DE TRANSFORMACIÓN
- RESISTENCIA DE AISLAMIENTO
- INSPECCION FINAL
- NUCLEOS
- MATERIALES
- PRODUCTO NO CONFORME EN PROCESO Y LABORATORIO

**TIPO DE TRANSFORMADORES**

- MONOFÁSICOS
- TRIFÁSICOS
- ESPECIALES

10-10-2024 08:11:11

## Parámetros – Motivos

Permite agregar fallas que ayuden a identificar el problema.

MOTIVO TARJETA ROJA

Motivo:

Falla
Seleccionar ACABADO
Seleccionar ACCESORIO DE PARARAYO ERRADO
Seleccionar ACEITE
Seleccionar AISLAMIENTOS
Seleccionar ALAMBRE SOBREDIMENSIONADO
Seleccionar ALTO RELIEVE
Seleccionar ALTURA DEL TANQUE
Seleccionar APRIETE
Seleccionar BASE DEL TANQUE
Seleccionar PASTA DE BOBINA QUEMADA
Seleccionar VISAGRA DE PUERTA
Seleccionar BOBINA CORRESPONDE AL TANQUE
Seleccionar BOBINA CON EL MATERIAL DISTINTO A ESPECIFICACION
Seleccionar BOBINA CON FLUCTRACIONES
Seleccionar BOBINA CON GOLPE
Seleccionar BOBINA EN CORTO CIRCUITO
Seleccionar BOBINA INCOMPLETA
Seleccionar BOBINA MAL IDENTIFICADA
Seleccionar BOBINA PRESENTA DETERIORO
Seleccionar BOBINA QUEMADA 1
Seleccionar BOBINA SENTIDO CONTRARIO
Seleccionar BOBINAR
Seleccionar BREAKER
Seleccionar BUSHING
Seleccionar BUSHING SOBRE DIMENSIONADOS

Mantenimiento Motivo

Motivo:

## Parámetros – Reparaciones

Permite crear correcciones que solucionan las diferentes fallas de transformadores

REPARACIÓN TARJETA ROJA

Motivo:

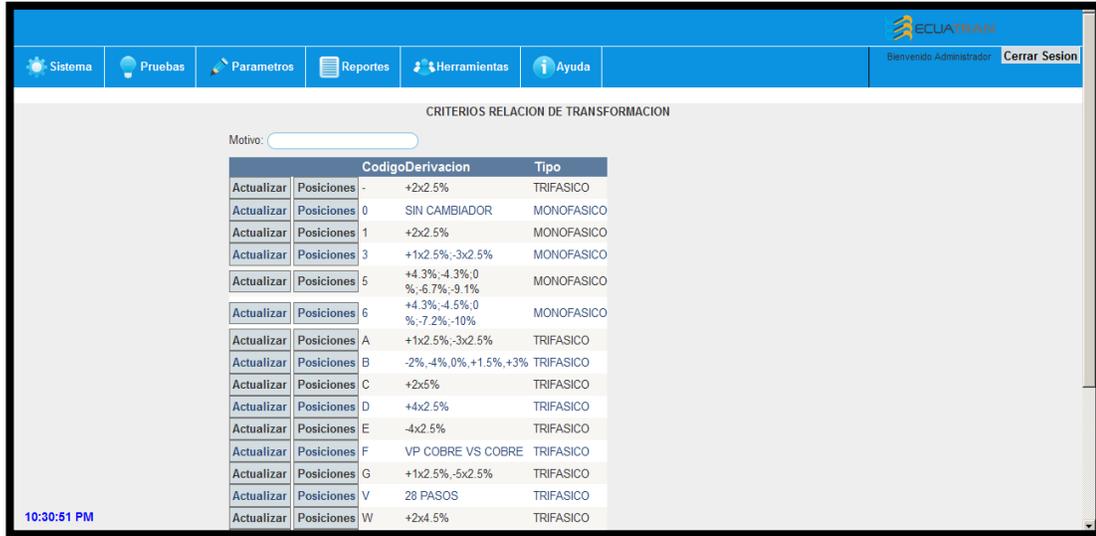
DETALLE_COR	
Seleccionar	--Pendiente--
Seleccionar	CAMBIO DE CAMBIADOR
Seleccionar	REEMPLAZO DE BOBINA
Seleccionar	AJUSTAR BUSHING
Seleccionar	MEDICION DE TTR
Seleccionar	CAMBIO DE POSICION DE BUSHING X3
Seleccionar	CAMBIO DE POLARIDAD
Seleccionar	CAMBIO DE CABLE
Seleccionar	SEPARACION DE TERMINALES
Seleccionar	REAJUSTE DE TUERCAS
Seleccionar	REGULACION DEL BREAKER
Seleccionar	INCLUIR TOLERANCIA ESP. BOBINAJE

Mantenimiento Reparación

Motivo:

## Parámetros TTR

Permite agregar posiciones a las derivaciones de la especificación de diseño



The screenshot displays the 'Parametros' menu item in the system navigation bar. The main content area shows a table titled 'CRITERIOS RELACION DE TRANSFORMACION'. The table has columns for 'Actualizar', 'Posiciones', 'CodigoDerivacion', and 'Tipo'. The 'CodigoDerivacion' column contains various codes and their corresponding percentage values. The 'Tipo' column lists 'TRIFASICO' and 'MONOFASICO'. A 'Motivo:' field is visible above the table. The system clock shows 10:30:51 PM.

	Actualizar	Posiciones	CodigoDerivacion	Tipo
	Actualizar	Posiciones	- +2x2.5%	TRIFASICO
	Actualizar	Posiciones	0 SIN CAMBIADOR	MONOFASICO
	Actualizar	Posiciones	1 +2x2.5%	MONOFASICO
	Actualizar	Posiciones	3 +1x2.5%;-3x2.5%	MONOFASICO
	Actualizar	Posiciones	5 +4.3%;-4.3%;0 %;-6.7%;-9.1%	MONOFASICO
	Actualizar	Posiciones	6 +4.3%;-4.5%;0 %;-7.2%;-10%	MONOFASICO
	Actualizar	Posiciones	A +1x2.5%;-3x2.5%	TRIFASICO
	Actualizar	Posiciones	B -2%;-4%;0%;+1.5%;+3%	TRIFASICO
	Actualizar	Posiciones	C +2x5%	TRIFASICO
	Actualizar	Posiciones	D +4x2.5%	TRIFASICO
	Actualizar	Posiciones	E -4x2.5%	TRIFASICO
	Actualizar	Posiciones	F VP COBRE VS COBRE	TRIFASICO
	Actualizar	Posiciones	G +1x2.5%;-5x2.5%	TRIFASICO
	Actualizar	Posiciones	V 28 PASOS	TRIFASICO
	Actualizar	Posiciones	W +2x4.5%	TRIFASICO

## Reportes

Reportes permite imprimir, exportar los diferentes protocolos generados durante las inspecciones realizadas





## REPORTE GENERAL DE TARJETAS ROJAS

Desde: 01/04/2016 Hasta: 07/04/2016

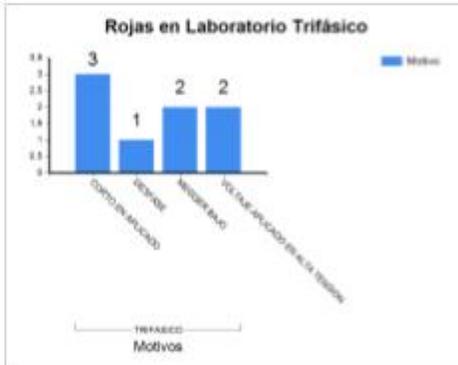
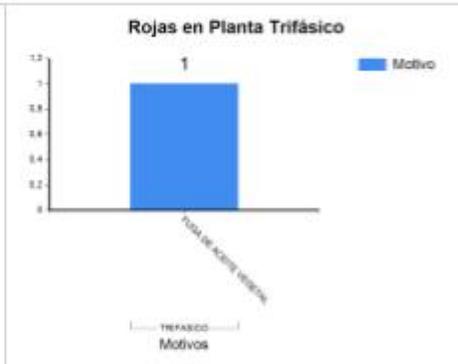
#	Serie	Codigo	Fecha	Orden	Especificacion	Area	Motivo	Correccion	Observacion	Usuario	Estado	
MONOFASICO	1	0220842016	M-1505113	01/04/2016 13:12:55	POM-1695	15.299B	ENSAMBLAJE	CORTO CIRCUITO	--Pendiente--	corto circuito en prueba de luces	Johnny Vilagómez	No Aprobado
	2	0228822016	M-2505113	01/04/2016 23:49:15	POM-1828	25.360	ENSAMBLAJE	LUZ DE EMERGENCIA - BREAKER	--Pendiente--	Queda encendido en prueba de luces	Diego Anjo	No Aprobado
	3	0228812016	M-2505113	01/04/2016 23:45:53	POM-1828	25.360	ENSAMBLAJE	FALLA EN PRUEBA DE INDUCCION	--Pendiente--		Diego Anjo	No Aprobado
	4	0220842016	M-1505113	04/04/2016 11:30:03	POM-1695	15.299B	ENSAMBLAJE	CORTO CIRCUITO	--Pendiente--	Prueba de luces	Diego Anjo	No Aprobado
	5	0214452016	M-1016113	04/04/2016 11:00:42	POM-1621	10.237	ENSAMBLAJE	CIRCUITO ABIERTO	--Pendiente--	Prueba de impulso	Diego Anjo	No Aprobado
	6	0227582016	M-1505113	04/04/2016 15:56:15	POM-1807	15.299B	ENSAMBLAJE	VOLTAJE APLICADO	CAMBIO DE POLARIDAD	falla en aplicado BT	Administrador	Aprobado
	7	0228762016	M-3707113	04/04/2016 17:55:28	POM-1841	37.279B	ENSAMBLAJE	LUZ DE EMERGENCIA - BREAKER	--Pendiente--	Permanece encendida en prueba de luces	Diego Anjo	No Aprobado
	8	0228762016	M-3707113	05/04/2016 14:22:37	POM-1841	37.279B	ENSAMBLAJE	LUZ DE EMERGENCIA - BREAKER	--Pendiente--	No se enciende	Diego Anjo	No Aprobado
	9	0213262016	M-3705113	05/04/2016 17:46:24	POM-1605	37.276B	ENSAMBLAJE	FALLA EN PRUEBA DE INDUCCION	--Pendiente--		Diego Anjo	No Aprobado
	10	0048732015	M-5005113	06/04/2016 14:28:51	POM-431	50.270	ENSAMBLAJE	PERDIDAS EN EL COBRE	--Pendiente--	Vm=553.6w Vreq=512w	Diego Anjo	No Aprobado
	11	0230282016	P13712143	07/04/2016 11:16:35	POM-1848	37.288	ENSAMBLAJE	LUZ DE EMERGENCIA - BREAKER	--Pendiente--	Permanece encendida en prueba de luces	Diego Anjo	No Aprobado
12	0230282016	P13712143	07/04/2016 11:17:28	POM-1848	37.288	CONTROL CALIDAD	LOAD BREAK	--Pendiente--	Mal conectado entre B y C	Diego Anjo	No Aprobado	
13	0228392016	P12512143	07/04/2016 11:21:02	POM-1821	25.296	BOBINAJE Y NUCLEOS	BOBINA EN CORTO CIRCUITO	--Pendiente--	Bobina quemada	Diego Anjo	No Aprobado	
14	0230282016	P13712143	07/04/2016 13:39:08	POM-1848	37.288	ENSAMBLAJE	LUZ DE EMERGENCIA - BREAKER	--Pendiente--	Reproceso	Diego Anjo	No Aprobado	
15	0229242016	T-100710325A	01/04/2016 17:33:42	POT-1049	T-100-IG04	ENSAMBLAJE	VOLTAJE APLICADO EN ALTA TENSION	--Pendiente--	falla en prueba de voltaje aplicado en AT en 340v requerido=500v	Danny Acosta	No Aprobado	
16	0216262016	T-075070325A	04/04/2016 13:26:01	POT-952	T-075-M190	METAL MECANICA	FUGA DE ACEITE VEGETAL	--Pendiente--	FUGA DE ACEITE POR LAS ALETAS	Byron Balazar	No Aprobado	
17	0229242016	T-100710325A	04/04/2016 14:15:34	POT-1049	T-100-IG04	ENSAMBLAJE	VOLTAJE APLICADO EN ALTA TENSION	--Pendiente--	falla en prueba de voltaje aplicado en AT en 380v requerido 500v	Danny Acosta	No Aprobado	
18	0216272016	T-075070325A	04/04/2016 15:33:18	POT-953	T-075-M190	ENSAMBLAJE	CORTO EN APLICADO	--Pendiente--	Vm=300v Vreq=340v	Diego Anjo	No Aprobado	
19	0216262016	T-075070325A	04/04/2016 17:54:43	POT-952	T-075-M190	ENSAMBLAJE	CORTO EN APLICADO	--Pendiente--	Vm=300v Vreq=340v	Diego Anjo	No Aprobado	
20	0228432016	83100000325	05/04/2016 11:04:49	POT-1044	T-100-IG108	ENSAMBLAJE	MEGGER BAJO	--Pendiente--	megger bajo entre BT-T.Vm 50 v req requerido 10g	Danny Acosta	No Aprobado	
21	0229242016	T-100710325A	05/04/2016 17:47:21	POT-1049	T-100-IG04	ENSAMBLAJE	CORTO EN APLICADO	--Pendiente--	Bobina H1 quemada	Diego Anjo	No Aprobado	
22	0213542016	T-1500501211	06/04/2016 13:27:25	POT-934	T-150-M155	ENSAMBLAJE	MEGGER BAJO	--Pendiente--	megger bajo entre AT-T.V. medio 4.83G requerido 10g	Danny Acosta	No Aprobado	
23	0229242016	T-100710325A	07/04/2016 9:21:31	POT-1049	T-100-IG04	ENSAMBLAJE	DEFASE	--Pendiente--	desfase de bobina hf y h2 incorrecta	Euclides Carrillo	No Aprobado	

REPORTE ESTADÍSTICO DE TARJETAS ROJAS

Desde: 01/04/2016 Hasta: 07/04/2016



**Rojas en Planta Monofásico**  
Sin datos disponibles



### REPORTE DE TARJETAS ROJAS

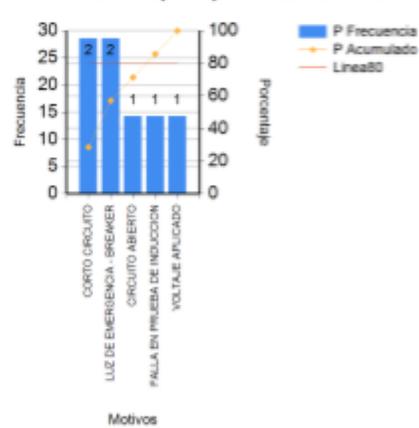
Desde: 01/04/2016 Hasta: 04/04/2016

#	Serie	Codigo	Fecha	Orden	Especificacion	Area	Motivo	Observación	Corrección	Usuario	Turno	
MONOFÁSICO	1	0220402016	M-1205113	01/04/2016 15:13:52	POM-1695	15.2995	ENSAMBLAJE	CORTO CIRCUITO	como circuito en prueba de luces	--Pendiente--	Johnny Vilagómez	MAÑANA
	2	0220402016	M-2005113	01/04/2016 23:08:15	POM-1626	25.393	ENSAMBLAJE	LUZ DE EMERGENCIA - BREAKER	Queda encendida en prueba de luces	--Pendiente--	Diego Jingo	NOCHE
	3	0220402016	M-2005113	01/04/2016 23:08:53	POM-1626	25.393	ENSAMBLAJE	FALLA EN PRUEBA DE INDUCCION		--Pendiente--	Diego Jingo	NOCHE
	4	0220402016	M-1205113	04/04/2016 11:00:09	POM-1695	15.2995	ENSAMBLAJE	CORTO CIRCUITO	Prueba de luces	--Pendiente--	Diego Jingo	MAÑANA
	5	0214652016	M-1016113	04/04/2016 11:00:42	POM-1621	10.337	ENSAMBLAJE	CIRCUITO ABIERTO	Prueba de Impulso	--Pendiente--	Diego Jingo	MAÑANA
	6	0227562016	M-1205113	04/04/2016 15:26:15	POM-1607	15.2995	ENSAMBLAJE	VOLTAJE APLICADO	fala en aplicado BT	CAMBIO DE POLARIDAD	Administrador	MAÑANA
	7	0229762016	M-0707113	04/04/2016 17:52:26	POM-1641	27.3795	ENSAMBLAJE	LUZ DE EMERGENCIA - BREAKER	Permanece encendida en prueba de luces	--Pendiente--	Diego Jingo	MAÑANA
TRIFÁSICO	8	0229042016	T-1007103253	01/04/2016 17:38:42	POT-1049	T-100-M304	ENSAMBLAJE	VOLTAJE APLICADO EN ALTA TENSION	fala en prueba de voltaje aplicado en AT en 38kv; reguador=50kv;	--Pendiente--	Danny Jasso	MAÑANA
	9	0229042016	T-1007103253	04/04/2016 14:15:34	POT-1049	T-100-M304	ENSAMBLAJE	VOLTAJE APLICADO EN ALTA TENSION	fala en prueba de voltaje aplicado en AT en 38kv; reguador 25kv;	--Pendiente--	Danny Jasso	MAÑANA
	10	0216072016	T-0750703253	04/04/2016 15:33:19	POT-952	T-075-M192	ENSAMBLAJE	CORTO EN APLICADO	Vm=30kv; Vreguado;	--Pendiente--	Diego Jingo	MAÑANA
	11	0216082016	T-0750703253	04/04/2016 17:54:49	POT-952	T-075-M192	ENSAMBLAJE	CORTO EN APLICADO	Vm=30kv; Vreguado;	--Pendiente--	Diego Jingo	MAÑANA

#### MONOFÁSICO

MOTIVO	Frecuencia	Acumulado	P Frecuencia	P Acumulado
CORTO CIRCUITO	2	2	28.57%	28.57%
LUZ DE EMERGENCIA - BREAKER	2	4	28.57%	57.14%
CIRCUITO ABIERTO	1	3	14.29%	71.43%
FALLA EN PRUEBA DE INDUCCION	1	4	14.29%	85.71%
VOLTAJE APLICADO	1	5	14.29%	100.00%
<b>Total</b>	<b>7</b>			

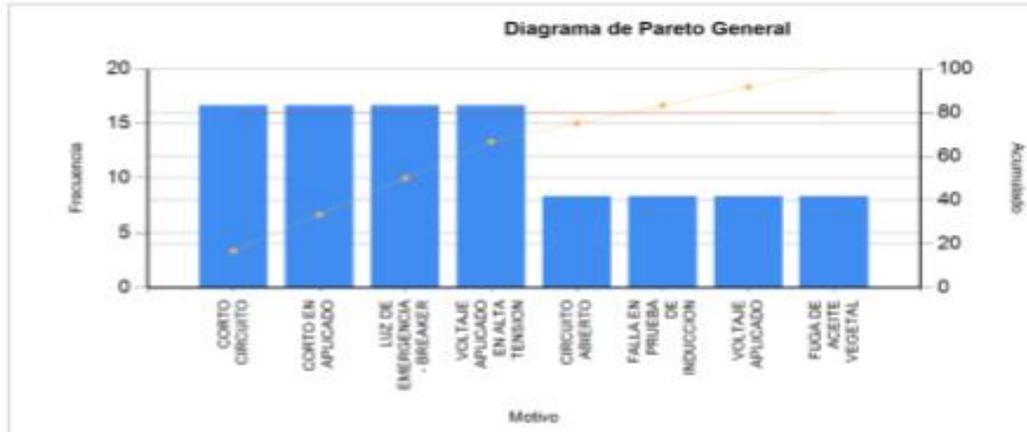
#### Concentración por Tipo de Falla Monofásico



#### TRIFÁSICO

MOTIVO	Frecuencia	Acumulado	P Frecuencia	P Acumulado
CORTO EN APLICADO	2	2	50.00%	50.00%
VOLTAJE APLICADO EN ALTA TENSION	2	4	50.00%	100.00%
<b>Total</b>	<b>4</b>			

## REPORTE DE TARJETAS ROJAS



REPORTE RELACIÓN TRANSFORMACIÓN

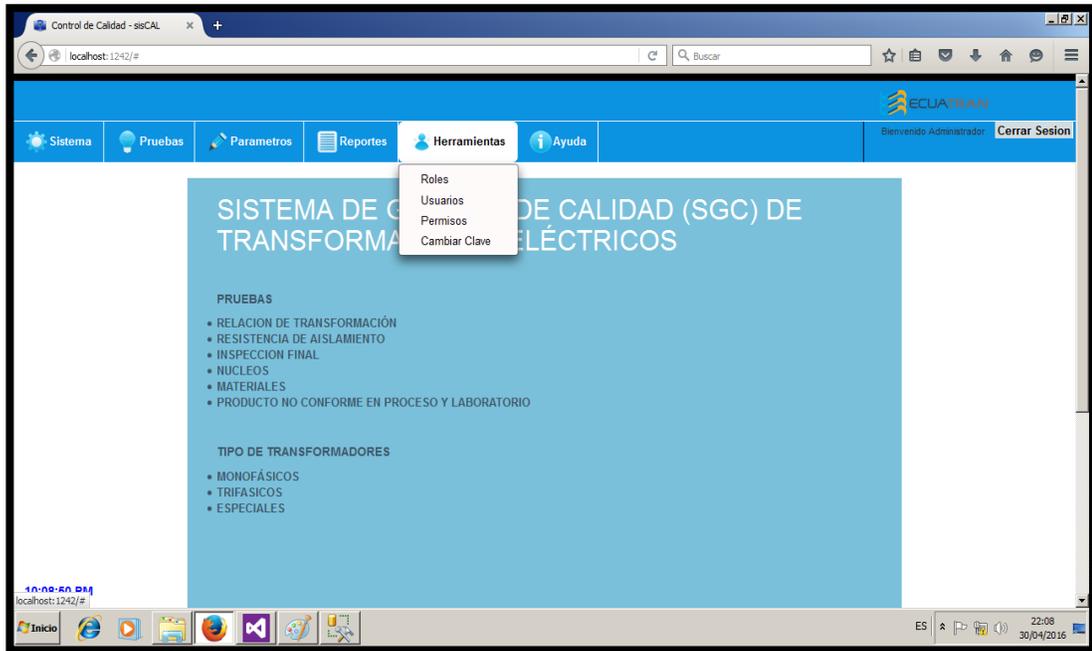
25/04/2016 0:20:49

Serie	Fecha Hora	Estado	Observacion	Usuario
0218972016	11/04/2016 2:50:04	Aprobado		Administrador
0219542016	25/02/2016 16:46:35	Aprobado		Administrador
0216452016	25/02/2016 16:48:23	Aprobado		Administrador
0219392016	24/04/2016 20:14:11	No Aprobado	No pasa prueba por mala relación en la bobina B	Patricio Paredes
0218742016	25/02/2016 16:56:07	Aprobado		Administrador
0218572016	27/10/2015 0:00:00	Aprobado	ok	Renato Almache
0218192016	27/10/2015 0:00:00	Aprobado	ok	Administrador
0217952016	06/11/2015 0:00:00	Aprobado	revisión en nucleos	Administrador
0216292016	27/10/2015 0:00:00	Aprobado	ok	Administrador
0188702015	27/10/2015 0:00:00	Aprobado	ok	Administrador
0216782016	27/10/2015 0:00:00	Aprobado	ok	Administrador
0182462015	29/10/2015 0:00:00	No Aprobado	van rxlon yy 0 solo se divide para sacar la nominal	Renato Almache
0182482015	29/10/2015 0:00:00	Aprobado	ok	Renato Almache
0216632016	06/11/2015 0:00:00	No Aprobado	aa	usuario
0214672016	06/11/2015 12:35:40	Aprobado	test con hora	Administrador
0219512016	09/03/2016 14:44:35	Aprobado		Administrador
0224322016	18/03/2016 22:33:12	Aprobado		Edisson Perez
0226852016	05/04/2016 11:50:47	Aprobado		Byron Salazar
0228392016	24/04/2016 20:12:06	Aprobado		Patricio Paredes
0217932016	24/04/2016 20:00:20	Aprobado		Administrador
0208812016	24/04/2016 20:06:40	Aprobado		Administrador
0213932016	24/04/2016 20:06:55	Aprobado		Administrador
0214362016	24/04/2016 20:07:16	Aprobado		Administrador
0211882016	24/04/2016 20:10:10	Aprobado		Cecilia Tonato
0212772016	24/04/2016 20:10:26	Aprobado		Cecilia Tonato
0224272016	24/04/2016 20:12:47	Aprobado		Patricio Paredes

Cliente:	SIGMAFLAST S.A.			Ruo:	1790554422001
Serie:	0214242016	Especificacion:	T-3500-M007		
Potencia:	3500,0000	Voltaje Primario:	22860	Voltaje Secundario:	440
Tipo:	TRIFASICO	Derivaciones:	+1x2.5%:-3x2.5%	Norma:	INEN 04
Orden:	POT - 938	Pedido:	VCP - 3382		

	Medido	Error	Estado
<b>Bobina A</b>	48,0000	-1,9365	No Aprobado
	50,0000	-0,5387	No Aprobado
	51,0000	-1,1509	No Aprobado
	52,0000	-1,7323	No Aprobado
	54,0000	-0,4417	Aprobado
<b>Bobina B</b>	48,0000	-1,9365	No Aprobado
	502,0000	898,5916	No Aprobado
	515,0000	898,1820	No Aprobado
	529,0000	899,6844	No Aprobado
	542,0000	899,2699	No Aprobado
<b>Bobina C</b>	48,0000	-1,9365	No Aprobado
	50,0000	-0,5387	No Aprobado
	51,0000	-1,1509	No Aprobado
	52,0000	-1,7323	No Aprobado
	54,0000	-0,4417	Aprobado

## Menu Herramientas

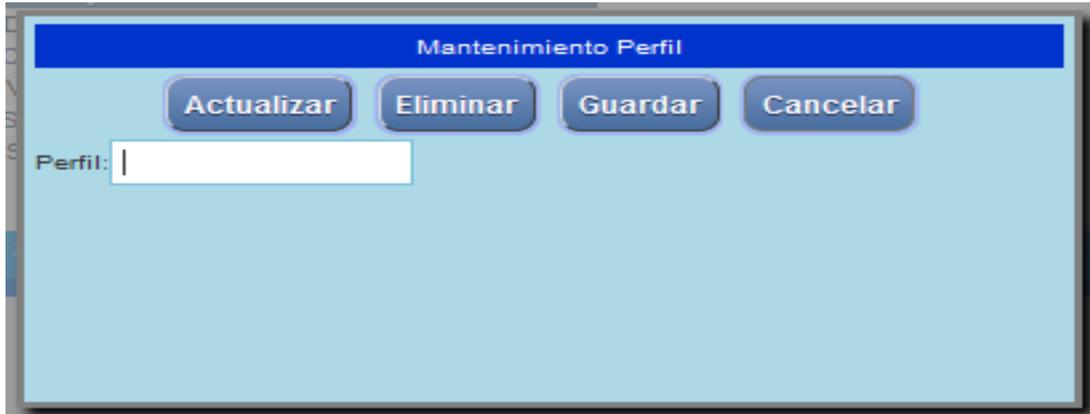


## Roles

Permite crear roles que se asignan a los usuarios.



## Mantenimiento – Roles



Mantenimiento Perfil

Actualizar Eliminar Guardar Cancelar

Perfil:

## Usuarios

Permite Crear, modificar y eliminar usuarios del sistema.



USUARIOS

Filtro:  Nuevo

Perfil	Area	Nombres	Usuario	Activo	Cambio Clave
Seleccionar ADMINISTRADOR SISTEMAS		Administrador	admin	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Seleccionar Inspector	CONTROL CALIDAD	Cecilia Tonato	ctonato	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Seleccionar Inspector	CONTROL CALIDAD	Byron Salazar	bsalazar	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Seleccionar Inspector	CONTROL CALIDAD	Patricio Paredes	pparedes	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Seleccionar Inspector	CONTROL CALIDAD	Fabricao Salazar	fsalazar	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Seleccionar Inspector	CONTROL CALIDAD	Patricio Coque	pooque	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Seleccionar Inspector	CONTROL CALIDAD	Fernando Velasco	fvelasco	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Seleccionar Coordinador	LABORATORIO	usuario	usuario	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Seleccionar Inspector	LABORATORIO	Diego Ango	dango	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Seleccionar Inspector	LABORATORIO	Danny Acosta	dacoosta	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Seleccionar Inspector	LABORATORIO	Edisson Perez	eperez	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Seleccionar Inspector	CONTROL CALIDAD	Renato Almache	ralmache	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Seleccionar Inspector	CONTROL CALIDAD	Andres Garces	agarces	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Seleccionar Inspector	LABORATORIO	Euclides Carrillo	ecarrillo	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Seleccionar Inspector	LABORATORIO	Johnny Villagómez	jvillagomez	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

**Mantenimiento Usuario**

Nombres:

Usuario:

Clave:

Perfil:

Area:

Activo:

Cambio Clave:

## Permisos

Permite conceder acceso a los diferentes menús y submenús del sistema por perfil de acuerdo a los diferentes accesos.

**PERMISOS**

**Perfil**

Seleccionar ADMINISTRADOR  
 Seleccionar COORDINADOR  
 Seleccionar INVITADO  
 Seleccionar USUARIO  
 Seleccionar INSPECTOR

Usuario	Area
AGARCES	CONTROL CALIDAD
BSALAZAR	CONTROL CALIDAD
CTONATO	CONTROL CALIDAD
DACOSTA	LABORATORIO
DANGO	LABORATORIO
EPEREZ	LABORATORIO
ECARRILLO	LABORATORIO
FSALAZAR	CONTROL CALIDAD
FVELASCO	CONTROL CALIDAD
JVILLAGOMEZ	LABORATORIO
PCOQUE	CONTROL CALIDAD
PPAREDES	CONTROL CALIDAD
RALMACHE	CONTROL CALIDAD

- Ayuda
- Acerca de
- Manual
- Herramientas
- Parametros
- Pruebas
- Inspeccion Final
- Materiales
- Nucleos
- Relacion de Transformacion
- ResistenciaAislamiento
- TarjetasRojas
- Reportes
- Sistema
- Configuracion

## AYUDA



### **Acerca de:**

Se encuentra información general del sistema indicando de manera descriptiva el alcance del proyecto

### **Manual:**

Este permite visualizar el manual de usuario que ayuda a conocer las funcionalidades del sitio Web.