

	GESTIÓN DE RECURSOS Y SERVICIOS BIBLIOTECARIOS	Código	FO-SB-12/v0
	ESQUEMA HOJA DE RESUMEN	Página	1/1

RESUMEN TRABAJO DE GRADO

AUTOR(ES):

NOMBRE(S): DANIEL ANDRES _____ **APELLIDOS:** ALVAREZ ALVAREZ _____

NOMBRE(S): _____ **APELLIDOS:** _____

FACULTAD: _____ INGENIERÍA _____

PLAN DE ESTUDIOS: INGENIERÍA ELECTROMECAÁNICA _____

DIRECTOR:

NOMBRE(S): NORBEY _____ **APELLIDOS:** CHINCHILLA HERRERA. _____

TÍTULO DEL TRABAJO (TESIS): DIAGNOSTICO Y DETECCION DE FALLAS ELECTRICAS DEL TRANSFORMADOR DE POTENCIA TR14 – 115/34.5KV–30/40MVA DE LA SUBESTACIÓN ÍNSULA DE LA EMPRESA CENTRALES ELECTRICAS DE NORTE DE SANTANDER S.A E.S.P. APLICANDO REDES NEURONALES

RESUMEN

El proyecto de investigación tiene como finalidad diseñar y proponer un modelo de red neuronal aplicado al diagnóstico y detección de fallas eléctricas del transformador TR 14 de la subestación ínsula de la empresa Centrales Eléctricas de Norte de Santander S.A E.S.P. Para ello, se elabora una investigación aplicada para la creación y mejora significativa de un proceso productivo, producto o servicio presentados por una única empresa o por una agrupación empresarial. En los resultados se interpretan los manuales de servicio para el transformador Tr14 de la subestación La Ínsula. Seguidamente, se verifican las bases de datos de pruebas eléctricas y pruebas de laboratorio para determinar los parámetros que establezcan el estado del transformador Tr14. Se propone un modelo de red neuronal que le aporte a la estrategia de mantenimiento basado en el estado del transformador Tr 14. Finalmente, se diseña la red neuronal mediante un software que sea más acorde para la realización del proyecto.

PALABRAS CLAVES: fallas eléctricas, red neuronal, transformador, mantenimiento.

CARACTERISTICAS:

PÁGINAS: 94 **PLANOS:** _____ **ILUSTRACIONES:** _____ **CD ROOM:** 1

Elaboró		Revisó		Aprobó	
Equipo Operativo del Proceso		Comité de Calidad		Comité de Calidad	
Fecha	24/10/2014	Fecha	05/12/2014	Fecha	05/12/2014

COPIA NO CONTROLADA

DIAGNOSTICO Y DETECCION DE FALLAS ELECTRICAS DEL TRANSFORMADOR DE
POTENCIA TR14 – 115/34.5KV–30/40MVA DE LA SUBESTACIÓN ÍNSULA DE LA
EMPRESA CENTRALES ELECTRICAS DE NORTE DE SANTANDER S.A E.S.P.
APLICANDO REDES NEURONALES

DANIEL ANDRES ALVAREZ ALVAREZ

UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER
FACULTAD DE INGENIERÍA
PLAN DE ESTUDIOS DE INGENIERÍA ELECTROMECAÁNICA
SAN JOSÉ DE CÚCUTA

2017

DIAGNOSTICO Y DETECCION DE FALLAS ELECTRICAS DEL TRANSFORMADOR DE
POTENCIA TR14 – 115/34.5KV–30/40MVA DE LA SUBESTACIÓN ÍNSULA DE LA
EMPRESA CENTRALES ELECTRICAS DE NORTE DE SANTANDER S.A E.S.P.
APLICANDO REDES NEURONALES.

DANIEL ANDRES ALVAREZ ALVAREZ

Trabajo de grado presentado como requisito para optar al título de:

Ingeniero Electromecánico

Director

NORBAY CHINCHILLA HERRERA

Ingeniero Electromecánico

UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER

FACULTAD DE INGENIERÍA

PLAN DE ESTUDIOS DE INGENIERÍA ELECTROMECAÁNICA

SAN JOSÉ DE CÚCUTA

2017

**FACULTAD DE INGENIERIAS
ACTA DE SUSTENTACIÓN PROYECTO DE GRADO
MODALIDAD PASANTÍA**

FECHA: 15 de Noviembre de 2017

HORA: 5:00 P.M

LUGAR: AG 101

PLAN DE ESTUDIOS: INGENIERÍA ELECTROMECAÁNICA

TITULO DEL TRABAJO DE GRADO: "DIAGNOSTICO Y DETECCIÓN DE FALLAS ELECTRICAS DEL TRANSFORMADOR T14 115/34.5KV-30-40MVA DE LA SUBESTACIÓN INSULA DE LA EMPRESA CENTRALES ELECTRICAS DEL NORTE DE SANTANDER S.A.E.S.P APLICANDO REDES NEURONALES".

Jurados Msc. JOHNNY OMAR MEDINA DURAN

Esp. FABIO ELISEO VILLAMIZAR

Msc (F). GIOVANNY RAMIREZ AYALA

DIRECTOR: Ing. NORBEY CHINCHILLA HERRERA

MERITORIA

<u>NOMBRE DEL ESTUDIANTE:</u>	<u>CÓDIGO</u>	<u>CALIFICACION</u>
DANIEL ANDRES ALVAREZ ALVAREZ	1090616	4.5

FIRMA DE LOS JURADOS:



VOBO. COORDINADOR COMITÉ CURRICULAR



Dedicatoria

Antes de cualquier cosa dedico este trabajo a Dios, por estar siempre presente en todas las decisiones tomadas a lo largo de mi vida, por darme la paciencia y sabiduría para poder finalizar este proyecto de forma exitosa.

A mi familia por su apoyo incondicional, por su amor, compañía, cuidados, apoyo y haberme enseñado el valor del trabajo y del esfuerzo para sacar adelante cualquier tarea que se me presente a lo largo de mi vida.

Por ultimo a todas aquellas amistades (amigos) con los cuales conté en momentos de dificultad y fueron parte de esta meta alcanzada.

Agradecimientos

En primer lugar agradezco a Dios por permitirme cumplir las metas propuestas y a mi familia por estar presente en el proceso de formación desde la primaria hasta la universidad.

Agradezco mucho la ayuda de los maestros, compañeros y a la universidad en general por todos los conocimientos adquiridos.

Finalmente a la empresa CENTRALES ELECTRICAS DE NORTE DE SANTANDER S.A E.S.P. Por darme la oportunidad de desarrollar mi proyecto de grado en sus instalaciones, a los ingenieros Norbey Chinchilla y Eduar Acevedo por toda su colaboración y asesoría.

Contenido

	pág.
Introducción	17
1. Descripción del Problema	18
1.1 Título	18
1.2 Planteamiento del Problema	18
1.3 Formulación del Problema	18
1.4 Justificación	19
1.5 Beneficios Tecnológicos	19
1.6 Beneficios Sociales	19
1.7 Beneficios Institucionales	19
1.8 Beneficios Económicos	20
1.9 Alcances	20
1.9.1 Tipo de proyecto	20
1.9.2 Impacto esperado	20
1.10 Limitaciones y Delimitaciones	20
1.10.1 Limitaciones	20
1.10.2 Delimitaciones	20
1.11 Objetivos	21
1.11.1 Objetivo general	21
1.11.2 Objetivos específicos	21
2. Marco Referencial	22
2.1 Antecedentes	22

2.2 Marco Teórico y Conceptual	24
2.2.1 Subestación eléctrica	24
2.2.2 Denominación de las subestaciones eléctricas	25
2.2.3 Subestaciones eléctricas de acuerdo a la potencia y la tensión que manejan	25
2.2.4 Localización de una subestación	26
2.2.5 Conexiones a tierra de las subestaciones eléctricas	26
2.2.6 Transformador de potencia	27
2.2.7 Definiciones de una red neuronal	28
2.2.8 Ventajas que ofrecen la red neuronal	29
2.2.9 Características de las redes neuronales artificiales	30
2.2.10 Estructura básica de una red neuronal	30
2.2.11 Redes neuronales artificiales	31
2.2.12 Aplicaciones de las redes neuronales artificiales	32
2.2.13 Entrenamiento de las redes neuronales artificiales	35
2.2.14 Materiales y métodos de mantenimiento	37
2.3 Marco Legal	38
3. Diseño Metodológico	40
3.1 Tipo de Proyecto	40
3.2 Análisis de Información	40
3.3 Instrumentos de la Investigación	41
3.3.1 Fuentes primarias	41
3.3.2 Fuentes secundarias	41
4. Resultados Actividad y Metodología	42

4.1 Actividad 1 Recopilación de Información	42
4.2 Actividad 2 Revisión de las Pruebas	43
4.3 Actividad 3 Modelo Ideal de Red Neuronal	54
4.4 Actividad 4 Verificación de las Herramientas de Software	56
4.5 Actividad 5 Exposición del Proyecto Realizado	82
5. Conclusiones	85
6. Recomendaciones	86
Referencias Bibliográficas	87
Anexos	90