



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

FACULTAD DE INGENIERIA

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA MECÁNICA

ELÉCTRICA

**“DISEÑO DE BANCO DE PRUEBAS PARA DETERMINACIÓN DE
PARÁMETROS ELÉCTRICOS DE MOTORES DE CORRIENTE
ALTERNA EN EMPRESA SELTROMIND S.R.L.-CAJAMARCA-2017”**

**TESIS PARA OBTENER EL TITULO PROFESIONAL DE
INGENIERO MECANICO ELECTRICISTA**

AUTOR:

CHÁVEZ ÑONTOL, JOSÉ CARLOS

ASESOR:

Mg ING: DÁVILA HURTADO, FREDY

LINEA DE INVESTIGACIÓN:

“MODELAMIENTO Y SIMULACION DE SISTEMAS ELECTROMECANICOS”

CHICLAYO-PERU

2018

DEDICATORIA

Este trabajo de investigación se la dedico primeramente a Dios por ser el pilar fundamental de mi vida, por darme la oportunidad de vivir y por estar conmigo en cada paso que doy, por darme el valor para seguir alcanzando mis metas, por darme la inteligencia y sabiduría para culminar satisfactoriamente mis estudios.

A mi familia, por ser mi gran soporte, y por brindarme su ayuda incondicional para culminar mi carrera profesional y por el gran amor, comprensión y paciencia que me dio fuerzas y los ánimos para seguir adelante.

Chávez Ñontol, José Carlos

AGRADECIMIENTO

Un agradecimiento en especial a Dios por ser pilar fundamental en la formación de mi vida tanto personal como profesional y por brindarme esta gran alegría de culminar este gran trabajo de investigación.

Un agradecimiento a los señores de la empresa SELTROMID SRL, que me brindaron su apoyo en la realización de esta investigación.

También expreso un profundo agradecimiento a mis padres por su apoyo espiritual e incondicional para poder culminar con éxito nuestra formación profesional.

Chávez Ñontol, José Carlos

PRESENTACIÓN

Señores miembros del Jurado:

En cumplimiento del Reglamento de Grados y Títulos de la Universidad César Vallejo presento ante ustedes la Tesis titulada “Diseño de Banco de Pruebas para Determinación de Parámetros Eléctricos de Motores de Corriente Alterna en Empresa SELTROMIND S.R.L.- Cajamarca-2017”, la misma que sometemos a vuestra consideración y espero que cumpla con los requisitos de aprobación para obtener el título Profesional de Ingeniero Mecánico Electricista.

Chávez Ñontol, José Carlos

INDICE

PAGINA DEL JURADO	ii
DEDICATORIA.....	iii
AGRADECIMIENTO.....	iv
DECLARACION DE AUTENTICIDAD	v
PRESENTACIÓN.....	vi
INDICE	vii
INDICE DE TABLAS	x
INDICE DE FIGURAS	xi
RESUMEN	xii
ABSTRACT	xiii
I. INTRODUCCIÓN	14
1.1. Realidad de la problemática.....	14
1.1.1. Realidad Problemática Internacional.....	14
1.1.2. Realidad Problemática Nacional	15
1.1.3. Realidad Problemática Regional y Local.....	16
1.2. Trabajos previos.....	17
1.2.1. Internacional.....	17
1.2.2. Nacional	18
1.2.3. Regional y Local.....	19
1.3. Teorías relacionadas al tema	19
1.3.1. Banco de Pruebas de Motores Eléctricos.....	19
1.3.2. Parámetros Eléctricos	24
1.3.3. Motores de Corriente Alterna	28
1.4. Formulación del problema.....	31
1.5. Justificación	31
1.5.1. Justificación del estudio.....	31

1.5.2.	Justificación Teórica	32
1.5.3.	Justificación metodológica:.....	32
1.5.4.	Justificación Práctica	32
1.6.	Hipótesis	32
1.7.	Objetivos	33
1.7.1.	Objetivo general:	33
1.7.2.	Objetivo específico	33
	II.- METODO	33
2.1.	Diseño de Investigación	33
2.1.	Variables y Operacionalización	34
2.1.1.	Identificación de las Variables:	34
2.1.2.	Operacionalización de las variables.	35
2.2.	Población y muestra.....	37
2.3.	Técnicas e instrumentos de recolección de datos, validez y confiabilidad	37
2.3.1.	Técnicas de Recolección de Datos:	37
2.3.2.	Instrumentos de Recolección de Datos:	38
2.4.	Validez y Confiabilidad	38
2.5.	Métodos de análisis de datos.....	38
2.6.	Aspectos éticos.....	39
	III RESULTADOS	39
3.1.	Estado situacional de la Empresa SELTROMIND – Cajamarca	39
3.2	Cálculo de los componentes para el diseño de un Banco de Pruebas.	42
3.2.1.	Diseño Mecánico.....	42
3.2.2.	Selección del Diseño Eléctrico	46
3.3	Evaluación Económica del Diseño propuesto.....	52
	IV DISCUSIÓN.....	57
	V CONCLUSIONES	58
	VI RECOMENDACIONES.....	59

VII REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	60
VIII. ANEXOS.....	62
ANEXO N° 01 CUESTIONARIO.....	62
PAPER N° 01.....	64
PAPER N° 02.....	65
PAPER N° 03.....	66
ANEXO N° 02 - SERVICIOS GENERALES Y ELECTROMECÁNICOS INDUSTRIALES “SELTROMIND S.R.L.”	67
ANEXO N° 03 - PRINCIPALES CLIENTES SELTROMIND SRL.....	78
ANEXO N° 04 - PLANOS DE DISEÑO.....	80
- REPORTE DE TURNITING	81
- AUTORIZACION DE PUBLICACION DE TESIS EN REPOSITORIO INSTITUCIONAL UCV	84
-ACTA DE APROBACION DE ORIGINALIDAD DE TESIS	85

INDICE DE TABLAS

Tabla 1 – Operacionalización de las variables.....	35
Tabla 2 – presupuesto de recursos directos.....	52
Tabla 3 – presupuesto de costos de materiales.....	53
Tabla 4 – presupuesto de costos de instalación.....	53
Tabla 5 – gastos por operación y mantenimiento.....	55
Tabla 6 – evaluación económica del proyecto	55

INDICE DE FIGURAS

Ilustración 1 – Motor de arranque por devanado auxiliar	20
Ilustración 2 – motor de arranque por capacitor.....	21
Ilustración 3 – motor de arranque por capacitor permanente.....	21
Ilustración 4 – Distorsión en la forma de onda	28
Ilustración 5 – pérdida en las diferentes partes del motor eléctrico	29
Ilustración 6 – componentes típicas de las pérdidas con carga de un motor inducción.....	31
Ilustración 7 – organigrama empresarial	40
Ilustración 8 – diseño propuesto para la construcción del banco de pruebas.....	42
Ilustración 9 – construcción del banco de pruebas.....	43
Ilustración 10 – sensor de corriente	47
Ilustración 11 – sensor de velocidad.....	48
Ilustración 12 – freno de histéresis	48
Ilustración 13 - macrolocalización	68
Ilustración 14 – mapa de ubicación de la Región de Cajamarca	68
Ilustración 15- ubicación de la empresa electromecánica SELTROMIND SR.L.....	69

RESUMEN

A través de los años los sucesos que han intentado explicar es la descripción del comportamiento teniendo en cuentas las leyes físicas ya que la inquietud del ser humano evoluciona dando origen a otras necesidades como el funcionamiento continuo de diversos sistemas industriales de producción masiva teniendo como principio la calidad del producto brindado, sabiendo que la problemática se basa a obtener magnitudes como corriente, voltaje, velocidad y par, sin embargo ahora se desea contar con una estructura que sea adaptable a cualquier motor eléctrico. La necesidad que se desea cubrir es manipular el banco para realizar pruebas de caracterización de motores, a su vez adquirir datos con la instrumentación que se cuenta y guardar datos para su análisis posterior, es por la cual en este trabajo de investigación se planteo el siguiente problema ¿Es posible determinar los parámetros de motores eléctricos a partir del diseño de un banco de pruebas en la empresa SELTROMIND S.R.L-CAJAMARCA?, para lo cual se planteó el siguiente objetivo principal “Diseño de Banco de Pruebas para Determinación de Parámetros Eléctricos de Motores de Corriente Alterna en Empresa Seltromind S.R.L.- Cajamarca”, teniendo que trabajar la información directamente de campo teniendo y plasmarlo como resultado, Para lograr los objetivos del estudio, se acude al empleo de técnicas de investigación, como el cuestionario, para entender el problema y la propuesta alternativa. Con ello se pretende conocer el grado del problema con los objetivos de la empresa y en función de ello tomar decisiones que vayan en beneficio de las empresas. Así, los resultados de la investigación se apoyan en técnicas de investigación válidas en el medio.

Palabras Claves: parámetros eléctricos, motores eléctricos, banco de pruebas, corriente alterna.

ABSTRACT

Over the years the events that have tried to explain is the description of the behavior taking into account the physical laws since the restlessness of the human being evolves giving rise to other needs as the continuous operation of diverse industrial systems of mass production having as principle the quality of the product provided, knowing that the problem is based on obtaining magnitudes such as current, voltage, speed and torque, however now you want to have a structure that is adaptable to any electric motor. The need to be covered is to manipulate the bank to perform motor characterization tests, in turn acquire data with the instrumentation that is counted and save data for further analysis, which is why in this research work the following Problem Is it possible to determine the parameters of electric motors based on the design of a test bench in the company SELTROMIND SRL-CAJAMARCA ?, for which the following main objective was proposed: "Design of Test Bench for the Determination of Electric Motor Parameters" of Alternating Current in Seltromind SRL-Cajamarca ", having to work directly on the field and taking it as a result. To achieve the objectives of the study, we resort to the use of research techniques, such as the questionnaire, to understand the problem and the alternative proposal. This is intended to know the extent of the problem with the objectives of the company and based on this make decisions that benefit the companies. Thus, the results of the research are based on valid research techniques in the field.

Keywords: electrical parameters, electric motors, test bench, alternating current.