

**UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN ANTONIO ABAD DEL CUSCO**

**FACULTAD DE INGENIERÍA ELÉCTRICA, ELECTRÓNICA,  
INFORMÁTICA Y MECÁNICA**

**ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA MECÁNICA**



## **TESIS**

**ESTUDIO DEL COMPORTAMIENTO Y FABRICACIÓN DE RODETES  
EXPERIMENTALES PARA UNA MICROTURBINA MICHELL BANKI  
DE 3 KW DE POTENCIA DE UN BANCO DE PRUEBAS**

**PRESENTADO POR:**

Br. JHOSELINO HUAYHUA CALLA

Br. BETTY ROXANA MAMANI CACERES

**PARA OPTAR AL TÍTULO PROFESIONAL DE  
INGENIERO MECÁNICO**

**ASESOR:**

Dr. EDGAR ALFREDO CATAFORA ACEVEDO

**CUSCO – PERÚ**

**2024**

# INFORME DE ORIGINALIDAD

(Aprobado por Resolución Nro.CU-303-2020-UNSAAC)

El que suscribe, Asesor del trabajo de investigación/tesis titulada: ESTUDIO DEL

COMPORTAMIENTO Y FABRICACIÓN DE RODETES EXPERIMENTALES

PARA UNA MICROTURBINA MICHELL BANKI DE 3KW DE POTENCIA

DE UN BANCO DE PRUEBAS

presentado por: JHOSELINO HUAYHUA CALLA con DNI Nro.: 47489437 presentado

por: BETTY ROXANA MAMIANI CACERES con DNI Nro.: 45757241 para optar el

título profesional/grado académico de INGENIERO MECÁNICO

Informo que el trabajo de investigación ha sido sometido a revisión por 2 veces, mediante el Software Antiplagio, conforme al Art. 6° del **Reglamento para Uso de Sistema Antiplagio de la UNSAAC** y de la evaluación de originalidad se tiene un porcentaje de 5 %.

Evaluación y acciones del reporte de coincidencia para trabajos de investigación conducentes a grado académico o título profesional, tesis

Porcentaje	Evaluación y Acciones	Marque con una (X)
Del 1 al 10%	No se considera plagio.	X
Del 11 al 30 %	Devolver al usuario para las correcciones.	
Mayor a 31%	El responsable de la revisión del documento emite un informe al inmediato jerárquico, quien a su vez eleva el informe a la autoridad académica para que tome las acciones correspondientes. Sin perjuicio de las sanciones administrativas que correspondan de acuerdo a Ley.	

Por tanto, en mi condición de asesor, firmo el presente informe en señal de conformidad y adjunto la primera página del reporte del Sistema Antiplagio.

Cusco, 30 de julio de 2024

  
Firma

Post firma Edgardo Alfredo Catawra Acvedo

Nro. de DNI 23983057

ORCID del Asesor 0000-0001-6182-9814

Se adjunta:

1. Reporte generado por el Sistema Antiplagio.
2. Enlace del Reporte Generado por el Sistema Antiplagio: oid: 27259:370802845

NOMBRE DEL TRABAJO

**Tesis Jhoselino Huayhua y Betty Mamani  
30-07-2024.pdf**

AUTOR

**Jhoselino-Betty Huayhua-Mamani**

RECUENTO DE PALABRAS

**75850 Words**

RECUENTO DE CARACTERES

**360521 Characters**

RECUENTO DE PÁGINAS

**328 Pages**

TAMAÑO DEL ARCHIVO

**11.4MB**

FECHA DE ENTREGA

**Jul 30, 2024 12:19 PM GMT-5**

FECHA DEL INFORME

**Jul 30, 2024 12:21 PM GMT-5**

### ● 5% de similitud general

El total combinado de todas las coincidencias, incluidas las fuentes superpuestas, para cada base de datos.

- 5% Base de datos de Internet
- Base de datos de Crossref
- 3% Base de datos de trabajos entregados
- 0% Base de datos de publicaciones
- Base de datos de contenido publicado de Crossref

### ● Excluir del Reporte de Similitud

- Material bibliográfico
- Material citado
- Coincidencia baja (menos de 15 palabras)

## RESUMEN

El presente trabajo de investigación de desarrollo tecnológico, se desarrolló en el Laboratorio de Máquinas Hidráulicas de la Escuela Profesional de Ingeniería Mecánica de la Universidad Nacional de San Antonio Abad del Cusco, haciendo uso del Banco de Pruebas para Turbomáquinas Hidráulicas para la experimentación de seis rodetes Michell Banki con diferentes números de álabes (18, 21, 24, 27, 30 y 34 álabes), con la finalidad de definir el rodete de mayor eficiencia.

Esta investigación de tipo experimental, requirió que primero se realizara el diseño hidráulico, diseño mecánico, desarrollo de planos en SolidWorks 2021 V.SP2.0., luego se fabricaron los rodetes, se realizó el diseño del experimento y posteriormente se llevó a cabo la experimentación en un banco de pruebas que simuló condiciones de caudal de hasta  $0.020 \text{ m}^3/\text{s}$  y altura de hasta 22 metros, condiciones entregadas por una bomba centrífuga Pentax CM65-160B. Se observó que la variación de potencia eléctrica obtenida por todos los rodetes tiende a ser proporcional al número de álabes, siendo el mayor incremento de 16% entre los rodetes de 18 y 30 álabes.

Posteriormente, la información obtenida de la experimentación fue analizada mediante el software IBM SPSS Statistics V.17.0.1, considerando un diseño experimental de tres factores. Producto del análisis de los resultados, se concluyó que el rodete con mayor eficiencia es el de 27 álabes con 48.8%, esto debido a reutilizar la turbina del banco de pruebas la cual nos definió dos parámetros importantes como son el diámetro exterior del rodete de 200 mm y el ancho del inyector de 50 mm, por lo que, recomendamos que al realizar nuevos estudios, se desarrolle el diseño de todos los componentes de la turbina para determinadas condiciones de entrada y de esta manera obtener una mejor eficiencia en sus diseños.

**PALABRAS CLAVE:** Michell Banki, turbina de flujo cruzado, banco de pruebas, microturbina, rodetes experimentales.