

**“UNIVERSIDAD AUTÓNOMA JUAN MISAEL SARACHO”
FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS Y FINANCIERAS
CARRERA DE ECONOMÍA**



**“LA DEMANDA DE ENERGÍA ELÉCTRICA DE LA CIUDAD DE
TARIJA: CASO DE ESTUDIO CATEGORIA INDUSTRIAL”**

Por:

FREDDY ANDRES MAMANI ARAMAYO

Trabajo de investigación de Taller de Grado II presentado a consideración de la UNIVERSIDAD AUTÓNOMA “JUAN MISAEL SARACHO”, como requisito para optar por el Grado Académico de Licenciatura en ECONOMÍA

TARIJA – BOLIVIA

GESTIÓN 2019

DEDICATORIA

A mis padres y mi hermana por ser el pilar fundamental en todo lo que soy, en toda mi educación, tanto académica, como de la vida, por su incondicional apoyo que me brindaron este tiempo.

AGRADECIMIENTO

A Dios por darnos la oportunidad de ser parte y disfrutar de las maravillas de su creación.

A nuestros compañeros, docentes de la carrera de Economía, por brindarnos sus conocimientos y su amistad.

PENSAMIENTO

“Cualquier cosa que la mente del hombre pueda creer, puede ser conseguida”

Napoleón Hill

ÍNDICE

RESUMEN

INTRODUCCIÓN.....1

1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	2
2. JUSTIFICACIÓN.....	4
1.2. OBJETIVOS.....	5
1.2.1. OBJETIVO GENERAL.....	5
1.2.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	5
1.3. HIPÓTESIS.....	5
1.4. IDENTIFICACIÓN DE VARIABLES.....	6
1.4.1. VARIABLE DEPENDIENTE.....	6
1.4.2. VARIABLE INDEPENDIENTE.....	6
2. MARCO TEÓRICO.....	7
2.1. MARCO CONCEPTUAL.....	7
2.1.1. Energía Eléctrica.....	7
2.1.2. Potencia Eléctrica.....	7
2.1.2.1. Potencia Activa.....	7
2.1.3. Unidades de potencia de energía eléctrica.....	8
2.1.4. Carga Instalada.....	9
2.1.5. Tarifa Eléctrica.....	9
2.1.6. Potencial Energético en Bolivia.....	9
2.1.6.1. Energía solar.....	9
2.1.6.2. Energía Eólica.....	10
2.1.6.3. Energía Geotérmica.....	10
2.1.6.4. La Energía Hidroeléctrica.....	11
2.1.7. La cadena del Suministro de Electricidad y el Negocio Eléctrico.....	11
2.1.7.1. Componentes del Suministro de Electricidad.....	11
2.1.7.2. La Cadena del Suministro de Electricidad.....	13
2.1.7.3. El Negocio Eléctrico.....	14
2.1.8. Normativa Legal de la Determinación Tarifas Eléctricas en Bolivia.....	15
2.1.9. Consideraciones teóricas relacionadas con la temática en estudio en Colombia.....	16
2.1.10. Relación a largo plazo entre el consumo de energía y el PIB.....	17
2.1.11. Factores que afectan la demanda eléctrica.....	17
2.2. MARCO ECONÓMICO.....	19
2.2.1. Consumo.....	19
2.2.2. Ingreso.....	19
2.2.3. Ahorro.....	19
2.2.4. Bien Público.....	20

2.2.5.	El Producto Interno Bruto.....	21
2.2.6.	Medidas del Producto Interno Bruto.....	21
2.2.7.	PIB según Actividad Económica.....	22
2.2.7.1.	La Industria Manufacturera.....	22
2.2.8.	El Crecimiento Económico en el Corto y Largo Plazo.....	23
2.2.8.1.	El Crecimiento Económico en el Corto Plazo.....	23
2.2.8.2.	El Crecimiento Económico en el Largo Plazo.....	24
2.2.9.	Mercado.....	25
2.2.10.	Demanda.....	27
2.2.11.	Curva de demanda.....	28
2.2.12.	Clasificación de la demanda.....	28
2.2.13.	Oferta.....	28
2.3.	MARCO ESTADÍSTICO.....	31
2.3.1.	Estadística.....	31
2.3.1.1.	Población.....	32
2.3.1.2.	Variables.....	32
2.3.1.3.	Distribución de Frecuencias.....	32
2.3.1.4.	Frecuencia Absoluta y Relativa.....	33
2.3.1.5.	Representaciones gráficas.....	33
2.3.1.6.	Representación de caracteres cualitativos.....	33
2.3.1.6.1.	Diagrama de rectángulos.....	33
2.3.1.6.2.	Diagrama de sectores.....	33
2.3.1.7.	Representaciones de caracteres cuantitativos.....	34
2.3.1.7.1.	Diagrama de Barras.....	34
2.3.1.8.	Medidas de dispersión.....	34
2.3.1.8.1.	Varianza.....	34
2.3.1.8.2.	Desviación típica.....	34
2.3.1.9.	Medidas de forma.....	34
2.3.1.10.	Correlación.....	34
2.4.	MARCO ECONOMETRICO.....	35
2.4.1.1.	Análisis y pronóstico de la demanda utilizando un modelo regresión lineal...35	35
2.4.1.2.	Análisis de regresión.....	35
3.	METODOLOGÍA.....	38
3.1.	DESCRIPCIÓN DE LA METODOLOGÍA.....	38
3.1.1.	Enfoque de investigación.....	38
3.1.2.	Tipo de investigación.....	38
3.1.3.	Fuentes de información.....	38
3.1.4.	Procesamiento de datos.....	39
3.1.5.	Metodología de investigación.....	39
3.1.5.1.	Método Científico.....	39
3.1.5.2.	Método Inductivo.....	39
3.1.5.3.	Método Estadístico.....	40

4. RESULTADOS.....	41
4.1. DESCRIPCIÓN DE LAS PRINCIPALES CARACTERÍSTICAS DEL SISTEMA CENTRAL DE SERVICIOS ELÉCTRICOS TARIJA (SETAR).....	41
4.1.1. CONSTITUCIÓN DE LA EMPRESA.....	41
4.1.2. Características legales de la empresa.....	42
4.1.3. Misión y Visión de la Empresa.....	43
4.1.4. Arquitectura del Sistema de Compra de Energía Eléctrica SETAR.....	44
4.1.5. Cobertura eléctrica de SETAR.....	45
4.1.6. La Estructura Tarifaria.....	46
4.1.6.1. Determinación de las Tarifas.....	46
4.1.6.2. Clasificación de los usuarios según la actividad.....	46
4.1.7. Generación de Energía Eléctrica y Compras de Energía Eléctrica.....	50
4.1.8. Consumidores por categoría.....	52
4.2. PRINCIPALES CARACTERÍSTICAS QUE DETERMINAN LA DEMANDA DE ENERGÍA ELÉCTRICA DE LA CATEGORÍA INDUSTRIAL DEL SISTEMA CENTRAL DE TARIJA.....	64
4.3. LOCALIZACIÓN ESPACIAL DE LOS CONSUMIDORES CON LA COBERTURA DE DISTRIBUCIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA.....	70
4.4. ESTIMACIÓN DE LA DEMANDA DE ENERGÍA ELÉCTRICA.....	71
4.5. PROYECCIÓN DEL CONSUMO DE ENERGÍA ELÉCTRICA DEL SECTOR INDUSTRIAL PARA EL PERÍODO 2018-2022.....	87
CONCLUSIONES:.....	96
RECOMENDACIONES.....	97
<u>BIBLIOGRAFÍA.....</u>	<u>98</u>

ANEXOS

INDICE DE CUADROS

CUADRO N° 1 Generación Propia de Energía vs Compras de Energía	51
CUADRO N° 2 Número de Clientes por Categoría.....	52
CUADRO N° 3 Consumo Neto Facturado por Categorías.....	54
CUADRO N° 4 Tarifas Promedio por Categorías.....	59
CUADRO N° 5 Ingresos por Categorías.....	61
CUADRO N° 6 Clasificación y Número de Clientes por Subcategoría Industrial.....	64
CUADRO N° 7 Tarifa por Subcategoría.....	67
CUADRO N° 8 Consumo de Energía Eléctrica Proyectada del Modelo 1.....	93
CUADRO N° 9 Consumo de Energía Eléctrica Proyectada del Modelo 2.....	95
CUADRO N° 10 Consumo de Energía Eléctrica Proyectada del Modelo 3.....	97
CUADRO N° 11 Comparación del consumo proyectado Vs el consumo Real de SETAR.....	99
CUADRO N° 12 Comparación del consumo proyectado Vs el consumo Real de SETAR.....	100

INDICE DE GRÁFICOS

GRÁFICO N° 1 Generación Propia de Energía vs Compras de Energía.....	51
GRÁFICO N° 2 Clasificación del Número de Clientes por Categoría.....	53
GRÁFICO N° 3 Total, de Consumo Neto Facturado por Categoría	55
GRÁFICO N° 4 Evolución de las Ventas de Energía Eléctrica.....	56
GRÁFICO N° 5 Ventas de Energía Eléctrica.....	57
GRÁFICO N° 6 Evolución y Crecimiento de la Venta de Energía del Sistema Central.....	52
GRÁFICO N° 7 Evolución de las Tarifas de Energía Eléctrica por Categoría.....	60
GRÁFICO N° 8 Ingreso por Categoría Gestión 2010.....	62
GRÁFICO N° 9 Ingreso por Categoría Gestión 2014.....	62
GRÁFICO N° 10 Ingreso por Categoría Gestión 2017.....	63
GRÁFICO N° 11 Evolución de los clientes según Subcategoría.....	65
GRÁFICO N° 12 Consumo de Energía Industria Grande vs Industria Pequeña.....	66
GRÁFICO N° 13 Evolución de la Tarifa según subcategoría	67
GRÁFICO N° 14 Nivel de Actividad Económica de la Industria Manufacturera.....	68
GRÁFICO N° 15 Evolución del Consumo de Energía Eléctrica Proyectada del Modelo 1...94	
GRÁFICO N° 16 Evolución del Consumo de Energía Eléctrica Proyectada del Modelo 2...96	
GRÁFICO N° 17 Evolución del Consumo de Energía Eléctrica Proyectada del Modelo 3...98	

