

T/657/15

**UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO**

**FACULTAD DE CIENCIAS CONTABLES  
ESCUELA PROFESIONAL DE CONTABILIDAD**



**“INCIDENCIA DEL COSTO PROMEDIO PONDERADO  
DE CAPITAL EN LA RENTABILIDAD DE  
ELECTROPERU S.A”**

**TESIS PARA OPTAR EL TITULO PROFESIONAL DE CONTADOR  
PÚBLICO**

**PRESENTADA POR:**

**BACH. ÑIQUEN ESPINOZA ROBERT**

**BACH. OSORIO PERAMAS DANY NILTON**

**BACH. PEÑA ABARCA YESSENIA**

**Callao, Noviembre, 2015**

**PERU**

## **HOJA DE REFERENCIA DEL JURADO Y APROBACIÓN**

### **JURADO EVALUADOR:**

Mg. Econ. CESAR AUGUSTO RUIZ RIVERA	Presidente
Mg. CPC HUMBERTO TORDOYA ROMERO	Secretario
Mg. CPC LILIANA RUTH HUAMAN RONDON	Vocal
Mg. CPC ANA CECILIA ORDOÑEZ FERRO	Miembro Suplente

**ASESOR:** Mg. CESAR ANIBAL AMES ENRIQUEZ

**Nº de libro de la sustentación para la titulación por Tesis:** Libro Nº 01 de Registros de Proyectos de Tesis del Instituto de Investigación de la Facultad de Ciencias Contables de la Universidad Nacional del Callao, Folio Nº 8 inc. Nº 3.

**ACTA DE SUSTENTACIÓN Nº 021-2015/CT-04/FCC/UNAC**

Modalidad Sustentación de Tesis

**FECHA DE APROBACIÓN:** 26 de noviembre del 2015.



UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO  
FACULTAD DE CIENCIAS CONTABLES

Ciclo de Tesis 2015-04

**DICTAMEN COLEGIADO DE LA SUSTENTACIÓN DE TESIS**

**N° 008-2015/CI-04/FCC/UNAC**

**TESIS TITULADA:**

**INCIDENCIA DEL COSTOS PROMEDIO DE CAPITAL EN LA RENTABILIDAD DE ELECTROPERU S.A.**  
**AUTORES: NIQUEN ESPINOZA, ROBERTO AGUSTO; OSORIO PERAZOLA, DANNY NIELSON y PEÑA BARRCA, YESSSENIA.**

Visto el documento presentado por los autores de la Tesis, y realizada la re-afirmación del levantamiento de las observaciones, los miembros del Jurado Evaluador del Ciclo de Tesis 2015-04, dictaminan por unanimidad la conformidad del levantamiento de las observaciones, por lo que los Bachilleres queda expedito para realizar el empastado de la Tesis y continuar con los trámites para su Titulación.

Bellavista, 10 de diciembre de 2015.

  
\_\_\_\_\_  
MG. ECON. CESAR AGUSTO RUIZ RIVERA  
Presidente

  
\_\_\_\_\_  
MG. CPC. HUMBERTO TOROYO ROMERO  
Secretario

  
\_\_\_\_\_  
MG. CPC. LILIANA RUTH HUERTAN GONZALEZ  
Vocal

  
\_\_\_\_\_  
MG. CPC. ANA CELIA ORDÓÑEZ FERRO  
Miembro Suplente

Art. 48° del Reglamento de Grados y Títulos de Pregado "... Cada participante, en coordinación con su asesor, realiza las correcciones o levanta las observaciones (si las hubiera) formuladas por el Jurado Evaluador y en un plazo no mayor a los quince (15) días calendario presenta la tesis final para su revisión por los miembros del Jurado, quienes en un plazo no más de siete (7) días calendario emiten su dictamen colegiado. No se presentarán observaciones complementarias o adicionales a las planteadas inicialmente al dictamen. Con ello el bachiller queda expedito para realizar el empastado del trabajo y puede continuar con los trámites para su titulación.



**UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO**  
**FACULTAD DE CIENCIAS CONTABLES**  
Av. Juan Pablo II - 306 - Ciudad Universitaria - Bellavista-Callao  
Teléfonos: 429-6101 - Telf. 429-3131 Fax: Anexo 107 Apartado Postal 138

Decanato

"DECENIO DE LAS PERSONAS CON DISCAPACIDAD EN EL PERU"  
"AÑO DE LA DIVERSIFICACIÓN PRODUCTIVA Y DEL FORTALECIMIENTO DE LA EDUCACIÓN"

Ciclo de Tesis  
2015-04  
H 25/11/15

### RESOLUCIÓN DE CONSEJO DE FACULTAD

Nº 582-15-CFCC  
Bellavista, noviembre 25, 2015.

El Consejo de Facultad de Ciencias Contables de la Universidad Nacional del Callao.

VISTOS, los Oficios Nº 082-2015-INICC/FCC de fecha 24 de noviembre del 2015, mediante el cual, el Director del Instituto de Investigación remite la propuesta de Jurado Evaluador para el Ciclo de Tesis 2015-04 para la titulación profesional por la modalidad de Tesis con Ciclo de Tesis y, el Oficio Nº 121-2015-CGT/FCC/UNAC de fecha 24 de noviembre del 2015 del Presidente de la Comisión de Grados y Títulos de la Facultad de Ciencias Contables, informando la designación del Representante de dicha Comisión para las sustentaciones correspondientes al Ciclo de Tesis 2015-04;

#### CONSIDERANDO:

Que, mediante Resolución del Consejo Universitario Nº 043-2011-CU del 25/02/11 se aprueba el Reglamento de Grados y Títulos de Pregrado; y sus modificatorias Resoluciones de Consejo Universitario Nº 072-2011-CU, Nº 082-2011-CU, Nº 221-2012-CU, considerándose en el Art. 23º la titulación profesional por la modalidad de tesis en dos procedimientos: titulación sin ciclo de tesis, y titulación con ciclo de tesis;

Que, en los artículos 14º, 15º y 16º del indicado Reglamento se dispone lo concerniente a la designación del Jurado Evaluador para la titulación profesional por la modalidad de Sustentación de Tesis y, el Art. 41º dispone que el Representante es designado por el Consejo de Facultad a propuesta de la Comisión de Grados y Títulos;

Que, mediante Resolución Rectoral Nº 754-2013-R del 21 de agosto del 2013 se aprobó la "Directiva para la Titulación Profesional por la modalidad de Tesis con Ciclo de Tesis en la Universidad Nacional del Callao", precisándose en el Capítulo X - De la Sustentación de la Tesis de Titulación, numerales 10.1; 10.2; 10.3 y 10.4 el desarrollo del acto de sustentación;

Que, mediante Resolución de Consejo de Facultad Nº 439-15-CFCC del 24/07/2015, se aprobó el Cronograma de Actividades del Ciclo de Tesis 2015-04, fijándose la sustentación de tesis para los días jueves 26 y lunes 30 de noviembre del 2015;

Que, conforme al primer documento del visto, el Instituto de Investigación propone como Jurado Evaluador al Mg. Econ. César Augusto Ruiz Rivera como Presidente, al Mg. CPC. Humberto Tordoya Romero como Secretario, a la Mg. CPC. Liliana Ruth Huamán Rondón como Vocal y a la Mg. CPC. Ana Cecilia Ordóñez Ferro como Miembro Suplente; en tanto que, la Comisión de Grados y Títulos, en el segundo documento del visto, propone al Mg. Econ. Rogelio César Cáceda Ayllón como Representante de la Comisión;

Que, mediante Resolución Rectoral Nº 551-2015-R del 27 de agosto del 2015, se conforma el Consejo de Facultad de Ciencias Contables conforme a lo autorizado por la Asamblea Universitaria Transitoria mediante Resolución Nº 12-2015-AUT-UNAC del 13/08/2015, con vigencia hasta la elección y designación de los nuevos integrantes; \*

Estando a lo acordado por el Consejo de Facultad en su Sesión Ordinaria de fecha 24 de noviembre del 2015 y en uso de las atribuciones concedidas al Consejo de Facultad en el Art. 180º del Estatuto de la Universidad Nacional del Callao;

#### RESUELVE:

- 1º **DESIGNAR EL JURADO EVALUADOR PARA LA SUSTENTACION DE TESIS DEL CICLO DE TESIS 2015-04** para la obtención del Título Profesional, que se llevará a cabo los días **JUEVES 26** y **LUNES 30** de noviembre del 2015; integrando el Jurado los siguientes Profesores:



**UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO**  
**FACULTAD DE CIENCIAS CONTABLES**  
 Av. Juan Pablo II - 306 - Ciudad Universitaria - Bellavista-Callao  
 Teléfonos: 429-6101 - Telf. 429-3131 - Fax: Anexo 107 Apartado Postal 138

Decanato

"DECENIO DE LAS PERSONAS CON DISCAPACIDAD EN EL PERU"  
 "AÑO DE LA DIVERSIFICACIÓN PRODUCTIVA Y DEL FORTALECIMIENTO DE LA EDUCACIÓN"

**RESOLUCIÓN DE CONSEJO DE FACULTAD**  
**Nº 582-15-CFCC**  
 Bellavista, noviembre 25, 2015

Mg. Econ. CESAR AUGUSTO RUIZ RIVERA	Presidente
Mg. CPC. HUMBERTO TORDOYA ROMERO	Secretario
Mg. CPC. LILIANA RUTH HUAMAN RONDON	Vocal
Mg. CPC. ANA CECILIA ORDOÑEZ FERRO	Miembro Suplente
Mg. Econ. Rogelio César Cáceda Ayllón	Representante de la Comisión de Grados y Títulos

- 2º Establecer que los Miembros del Jurado en su conjunto, son responsables de sus decisiones y calificaciones, las mismas que son irrevisables, irrevocables e inapelables en cualquier instancia, incluyendo el Consejo de Facultad y Consejo Universitario.
- 3º Disponer que el Secretario del Jurado, en estricto cumplimiento del numeral 10.4 del Capítulo X - De la Sustentación de la Tesis de Titulación de la Directiva para la Titulación Profesional por la modalidad de Tesis con Ciclo de Tesis en la Universidad Nacional del Callao, redacte el Acta de Sustentación respectiva sobre el resultado de la Sustentación, la que será firmada por todos los miembros del Jurado, al final del acto de sustentación.
- 4º Transcribir la presente Resolución al: Rector (e), Vicerrector Administrativo (e), Vicerrector de Investigación (e), Secretaría General, Órgano de Control Institucional, Instituto de Investigación, Secretaría del Decanato, Comisión de Grados y Títulos, Coordinador Académico del Ciclo de Tesis 2015-04, Miembros del Jurado Evaluador y Representante de la CGT/FCC y Miembros del Consejo de Facultad.

Regístrese y comuníquese.



UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO  
 FACULTAD DE CIENCIAS CONTABLES

Dr. Roger H. Páez Huamani  
 DECANO



**ACTA DE SUSTENTACIÓN N° 021-2015/CT-04 /FCC/UNAC**

**LA MODALIDAD DE TESIS CON CICLO DE TESIS**

En Callao, Bellavista, Ciudad Universitaria, en la Facultad de Ciencias Contables, siendo las...<sup>18:10</sup>... horas del día jueves veintiséis del mes de noviembre del dos mil quince, se reunió el Jurado Evaluador conformado por los siguientes docentes:

- |                                     |                  |
|-------------------------------------|------------------|
| MG. ECON. CESAR AUGUSTO RUIZ RIVERA | Presidente       |
| MG. CPC HUMBERTO TORDOYA ROMERO     | Secretario       |
| MG. CPC LILIANA RUTH HUAMAN RONDÓN  | Vocal            |
| MG. CPC ANA CECILIA ORDÓÑEZ FERRO   | Miembro Suplente |

Designado según Resolución de Consejo de Facultad N° 582 -15-CFCC del 25 de noviembre de 2015, con el fin de evaluar la sustentación de la Tesis de los Bachilleres de Contabilidad NIQUEN ESPINOZA, Robert Augusto, OSORJO PERAZAS, Dany Nilton y PEÑA ABARCA, Yessenia de su tesis titulada "INCIDENCIA DEL COSTO PROMEDIO PONDERADO DE CAPITAL EN LA RENTABILIDAD DE ELECTROFERU S.A.", bajo la Modalidad de Tesis con Ciclo de Tesis para obtener el Título de Contador Público.

Luego de escuchar la sustentación de la Bachiller Doña PEÑA ABARCA YESSENIA y realizadas las respectivas preguntas de rigor, el Jurado Evaluador acordó <sup>Aprobar</sup> (aprobar / no aprobar) la tesis, con la calificación final de: Cuantitativa...<sup>17</sup>... Cualitativa...<sup>Deficiente</sup>

Siendo las...<sup>19:00</sup>... del mismo día, se dio por concluido el acto.

Bellavista, 26 de noviembre de 2015.

  
MG. ECON. CESAR AUGUSTO RUIZ RIVERA  
PRESIDENTE

  
MG. CPC. HUMBERTO TORDOYA ROMERO  
SECRETARIO

  
MG. CPC. LILIANA RUTH HUAMAN RONDÓN  
VOCAL

  
MG. CPC. ANA CECILIA ORDÓÑEZ FERRO  
MIEMBRO SUPLENTE



ACTA DE SUSTENTACIÓN N° 019 -2015/CI-04 /FCC/UNAC

LA MODALIDAD DE TESIS CON CICLO DE TESIS

En, Callao, Bellavista, Ciudad Universitaria, en la Facultad de Ciencias Contables, siendo las <sup>18:10</sup>.....horas del día jueves veintiséis del mes de noviembre del dos mil quince, se reunió el Jurado Evaluador conformado por los siguientes docentes:

MG. ECON. CESAR AUGUSTO RUIZ RIVERA	Presidente
MG. CPC HUMBERTO TORDOYA ROMERO	Secretario
MG. CPC LILIANA RUTH HUAMAN RONDÓN	Vocal
MG. CPC ANA CECILIA ORDOÑEZ FERRO	Miembro Suplente

Designado según Resolución de Consejo de Facultad N° 582 -15-CFCC del 25 de noviembre de 2015, con el fin de evaluar la sustentación de la Tesis de los Bachilleres de Contabilidad NIQUEN ESPINOZA, Robert Augusto, OSORJO PERRAMAS, Dany Milton y PEÑA ABARCA, Yessenia de su tesis titulada "INCIDENCIA DEL COSTO PROMEDIO PONDERADO DE CAPITAL EN LA RENTABILIDAD DE ELECTROPERU S.A.", bajo la Modalidad de Tesis con Ciclo de Tesis para obtener el Título de Contador Público.

Luego de escuchar la sustentación del Bachiller Don NIQUEN ESPINOZA ROBERT AGUSTO y realizadas las respectivas preguntas de rigor, el Jurado Evaluador acordó ..... <sup>aprobó</sup> ..... (aprobar / no aprobar) la tesis, con la calificación final de: Cuantitativa..... <sup>17</sup> ..... , Cualitativa..... <sup>excelente</sup> .....

Siendo las <sup>19:00</sup>..... del mismo día, se dio por concluido el acto.

Bellavista, 26 de noviembre de 2015.

  
=====

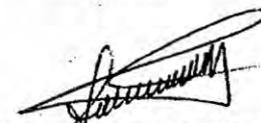
MG. ECON. CESAR AUGUSTO RUIZ RIVERA  
PRESIDENTE

  
=====

MG. CPC HUMBERTO TORDOYA ROMERO  
SECRETARIO

  
=====

MG. CPC LILIANA RUTH HUAMAN RONDÓN  
VOCAL

  
=====

MG. CPC ANA CECILIA ORDOÑEZ FERRO  
MIEMBRO SUPLENTE



ACTA DE SUSTENTACIÓN N° 020-2015/CI-04 /FCC/UNAC  
LA MODALIDAD DE TESIS CON CICLO DE TESIS

En, Callao, Bellavista, Ciudad Universitaria, en la Facultad de Ciencias Contables, siendo las 18:10 horas del día jueves veintiséis del mes de noviembre del dos mil quince, se reunió el Jurado Evaluador conformado por los siguientes docentes:

MG. ECON. CESAR AUGUSTO RUIZ RIVERA	Presidente
MG. CPC HUMBERTO TORDOYA ROMERO	Secretario
MG. CPC LILIANA RUTH HUAMAN RONDÓN	Vocal
MG. CPC ANA CECILIA ORDÓÑEZ FERRO	Miembro Suplente

Designado según Resolución de Consejo de Facultad N° 582 -15-CFCC del 25 de noviembre de 2015, con el fin de evaluar la sustentación de la Tesis de los Bachilleres de Contabilidad NIQUEEN ESPINOZA, Robert Augusto, OSORJO PERAMAS Dany Milton y PEÑA ABRACA, Yessenia de su tesis titulada "INCIDENCIA DEL COSTO PROMEDIO PONDERADO DE CAPITAL EN LA RENTABILIDAD DE ELECTROPERU S.A.", bajo la Modalidad de Tesis con Ciclo de Tesis para obtener el Título de Contador Público.

Luego de escuchar la sustentación del Bachiller Don OSORJO PERAMAS DANY MILTON y realizadas las respectivas preguntas de rigor, el Jurado Evaluador acordó Aprobar (aprobar / no aprobar) la tesis, con la calificación final de: Cuantitativa 17 (aprobar / no aprobar) la tesis, con la calificación final de: Cuantitativa 17, Cualitativa decente

Siendo las 19:00 del mismo día, se dio por concluido el acto.

Bellavista, 26 de noviembre de 2015.

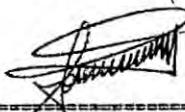
  
=====

  
=====

MG. ECON. CESAR AUGUSTO RUIZ RIVERA  
PRESIDENTE

MG. CPC HUMBERTO TORDOYA ROMERO  
SECRETARIO

  
=====

  
=====

MG. CPC LILIANA RUTH HUAMAN RONDÓN  
VOCAL

MG. CPC ANA CECILIA ORDÓÑEZ FERRO  
MIEMBRO SUPLENTE

**DEDICATORIA**

A nuestros padres, quienes nos  
criaron con dedicación y amor y nos  
hicieron quienes somos hoy en día.

## **AGRADECIMIENTOS**

Nuestro agradecimiento a nuestros profesores, por la motivación y el aprendizaje a lo largo de nuestra carrera;

A nuestra alma máter, por el soporte y las condiciones que nos permitieron estudiar la carrera que hoy finiquitamos con orgullo y felicidad por ser cosecha de nuestra siembra universitaria;

A nuestro Profesor Roger Peña Huamán, por su visión crítica, por su rectitud en su profesión como docente, por sus consejos que ayudaron a formarnos como personas e investigadores;

A nuestros padres y hermanos, por su amor, cuidados, consejos, por las desveladas junto a nosotros cuando llegábamos tarde a casa, por la consideración de darnos el tiempo necesario para dedicárselo a nuestros estudios y por la paciencia de la cual abusamos tanto en nuestros momentos de tensión.

## RESUMEN

En la presente investigación se analizó a la empresa ELECTROPERU S.A; una entidad pública-privada, dedicada a la actividad eléctrica bajo sus modalidades de generación, transmisión y comercialización de energía; con el objeto de determinar el costo promedio ponderado de capital o también llamado WACC.

En el estudio evaluamos la importancia de la estructura de financiamiento, para determinar lo que refleja la empresa ELECTROPERU S.A. y como hace uso de sus recursos propios como fuente de financiamiento, ya que en estos últimos años no ha necesitado de terceros para mantener sus activos y generar renta.

Además analizamos el efecto y la tendencia del costo promedio ponderado de capital a través del cálculo de razones financieras, por los años comprendidos entre el 2005 al 2014.

Como parte de la investigación hemos realizado el análisis de los estados financieros y la aplicación de razones financieras en las variables y sub-variables, comprendiendo la independencia financiera frente a la rotación de activos, como índice de generar rentabilidad mediante la capacidad de los activos, el costo promedio ponderado de apalancamiento frente a la rentabilidad económica, estableciendo que la empresa no ha requerido de un apalancamiento significativo que afecte la rentabilidad durante los últimos años y el costo promedio ponderado de patrimonio frente a la rentabilidad de ventas, debido a la tendencia creciente en sus ingresos, lo que generaría una estabilidad y sostenibilidad en el tiempo.

El análisis técnico de esta investigación, revela que el costo promedio ponderado de capital tiene una tendencia creciente, debido al incremento de proyectos de inversión,

por lo que es importante mantener una estructura óptima de capital que no puedan afectar posteriormente su desempeño.

Finalmente con base en el análisis técnico establecimos que ELECTROPERU S.A al evaluar proyectos de inversión financiados con capital propio estaría obteniendo un mayor retorno a la tasa de referencia determinada con el costo promedio ponderado de capital, obteniendo mayor rentabilidad, por lo que podría reinvertir en nuevos proyectos para el mantenimiento o ejecución de obras.

## ABSTRAC

In this research analyzed the company ELECTROPERU S.A; a public-private organization dedicated to the electrical activity under its modes of generation, transmission and commercialization of energy; in order to determine the weighted average cost of capital or WACC also called.

The study evaluated the importance of the financing structure to determine which reflects the company ELECTROPERU S.A. and as uses its own resources as a source of financing, since in recent years there has need of others to keep their assets and generate income.

In addition we analyze the effect and the trend of the weighted average cost of capital by calculating financial ratios for the years from 2005 to 2014.

As part of the research we have conducted the analysis of financial statements and application of financial ratios of the variables and sub-variables, financial independence understanding against rotation of assets such as index generate returns by asset capacity, the weighted average cost of leverage against the economic profitability, stating that the company has not required significant leverage to affect profitability in recent years and the weighted average cost of equity versus profitability of sales due to the growing trend in revenue, generating stability and sustainability over time.

The technical analysis of this research reveals that the weighted average cost of capital has an increasing trend, due to increased investment projects, so it is important to maintain an optimal capital structure that can not subsequently affect their performance.

Finally based on technical analysis we established that ELECTROPERU SA in evaluating investment projects financed with equity would be getting a higher return than the rate determined reference to the weighted average cost of capital, obtaining higher profitability, which could reinvest in new maintenance projects or works.

## Contenido

“INCIDENCIA DEL COSTO PROMEDIO PONDERADO DE CAPITAL EN LA RENTABILIDAD DE ELECETROPERU S.A” .....	i
DEDICATORIA.....	ix
AGRADECIMIENTOS.....	x
RESUMEN.....	xi
ABSTRAC.....	xiii
I. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	1
1.1. Identificación del Problema.....	1
1.2. Formulación del problema.....	2
1.2.1. Problema General.....	2
1.2.2. Problemas Específicos.....	2
1.3. Objetivos de la investigación.....	3
1.3.1. Objetivo general.....	3
1.3.2. Objetivos Específicos.....	3
1.4. Justificación.....	3
1.5. Importancia.....	4
II. MARCO TEÓRICO.....	5
2.1. Antecedentes del estudio.....	5
2.2. Marco teórico.....	14
2.2.1. Costo Promedio Ponderado de Capital – CPPC (WACC – Weighted Average Cost Of Capital).....	15
2.2.2. Rentabilidad.....	24
2.3. Definiciones de términos básicos.....	31
III. VARIABLES E HIPÓTESIS.....	40
3.1. Definición de las variables.....	40

3.2.	Operacionalización de variables.....	40
3.3.	Hipótesis .....	41
3.3.1.	Hipótesis General .....	41
3.3.2.	Hipótesis específicas .....	41
IV.	METODOLOGÍA .....	42
4.1.	Tipo de investigación.....	42
4.2.	Diseño de la investigación.....	42
4.3.	Población y muestra.....	42
4.3.1.	Determinación del universo.....	42
4.3.2.	Determinación de la muestra .....	43
4.4.	Técnicas e instrumentos de recolección de datos .....	43
4.4.1.	Técnicas.....	43
4.4.2.	Instrumentos .....	43
4.5.	Procedimiento de Recolección de datos .....	43
4.6.	Procesamiento estadístico y análisis de datos.....	43
V.	RESULTADOS.....	45
5.1.	Resultado del procesamiento estadístico .....	45
VI.	DISCUSIÓN DE RESULTADOS .....	74
6.1.	Contrastación de hipótesis con los resultados .....	74
6.2.	Constatación de resultados con otros estudios similares .....	80
VII.	CONCLUSIONES .....	86
VIII.	RECOMENDACIONES.....	88
IX.	REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	89
	ANEXOS.....	91

## LISTA DE TABLAS

Tabla 1 Prueba de Kolmogorov-Smirnov para una muestra .....	45
Tabla 2 Data de la Rentabilidad de Ventas .....	47
Tabla 3 Data de la Rentabilidad Económica .....	49
Tabla 4 Data de la Rotación de Activos .....	51
Tabla 5 Data de la Independencia Financiera .....	52
Tabla 6 Data del Costo Promedio Ponderado del Apalancamiento .....	55
Tabla 7 Data del Costo Promedio Ponderado del Patrimonio.....	57
Tabla 8 Data del Costo Promedio Ponderado de Capital .....	58
Tabla 9 Data de la Rentabilidad .....	60
Tabla 10 Resumen Modelo.....	62
Tabla 11 Prueba de Análisis de Varianza para la Regresión (ANOVA).....	62
Tabla 12 Modelo de Regresión – Coeficientes .....	63
Tabla 13 Costo Promedio Ponderado de Capital – Rentabilidad .....	64
Tabla 14 Resumen Modelo.....	65
Tabla 15 Prueba de Análisis de Varianza para la Regresión (ANOVA).....	65
Tabla 16 Modelo de Regresión – Coeficientes .....	66
Tabla 17 Independencia Financiera – Rotación de Activos .....	67
Tabla 18 Resumen Modelo.....	68
Tabla 19 Prueba de Análisis de Varianza para la Regresión (ANOVA).....	68
Tabla 20 Modelo De Regresión – Coeficientes.....	68
Tabla 21 Costo Promedio Ponderado de Apalancamiento – Rentabilidad Económica ..	69
Tabla 22 Resumen Modelo.....	71
Tabla 23 Prueba de Análisis de Varianza para la Regresión (ANOVA).....	71
Tabla 24 Modelo de Regresión – Coeficientes .....	71
Tabla 25 Costo Promedio Ponderado del Patrimonio– Rentabilidad de Ventas.....	72

## Índice de Gráficos

Gráfico 1 Q-Q Normal De Rentabilidad De Ventas.....	46
Gráfico 2 Comportamiento de la Rentabilidad de Ventas.....	47
Gráfico 3 Q-Q Normal de Rentabilidad Económica.....	48
Gráfico 4 Comportamiento de la Rentabilidad Económica.....	49
Gráfico 5 Q-Q Normal de Rotación de Activos.....	50
Gráfico 6 Comportamiento de la Rotación De Activos.....	51
Gráfico 7 Q-Q Normal de Independencia Financiera.....	52
Gráfico 8 Comportamiento De La Independencia Financiera.....	53
Gráfico 9 Q-Q Normal De Costo Promedio Ponderado De Apalancamiento.....	54
Gráfico 10 Comportamiento del Costo Promedio Ponderado del Apalancamiento.....	55
Gráfico 11 Q-Q Normal de Costo Promedio Ponderado de Patrimonio.....	56
Gráfico 12 Comportamiento del Costo Promedio Ponderado del Patrimonio.....	57
Gráfico 13 Q-Q Normal de Costo Promedio Ponderado de Capital.....	58
Gráfico 14 Comportamiento del Costo Promedio Ponderado de Capital.....	59
Gráfico 15 Q-Q Normal de Rentabilidad.....	60
Gráfico 16 Comportamiento de la Rentabilidad.....	61
Gráfico 17 Comportamiento de la Rentabilidad frente al Costo Promedio Ponderado de Capital.....	64
Gráfico 18 Comportamiento de la Rotación de Activos frente a la Independencia Financiera.....	67
Gráfico 19 Comportamiento de la Rentabilidad Económica frente al Costo Promedio Ponderado de Apalancamiento.....	70
Gráfico 20 Comportamiento de la Rentabilidad de Ventas frente al Costo Promedio Ponderado del Patrimonio.....	73
Gráfico 21.....	75
Gráfico 22.....	76
Gráfico 23.....	78
Gráfico 24.....	79

## **I. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

### **1.1. Identificación del Problema**

Actualmente, el sistema eléctrico interconectado nacional (SEIN) abastece el 85% de la población peruana conectada, la cual presenta un gran desbalance entre la disponibilidad de la generación y la localización geográfica de la demanda de más rápido crecimiento. De acuerdo a las proyecciones de desarrollo de la demanda, este desbalance tendera a aumentar.

La seguridad del suministro del SEIN depende de la disponibilidad de las unidades de generación y de la oportuna ejecución de las actividades de mantenimiento programado. La adecuada calidad y continuidad del servicio eléctrico se garantiza teniendo unidades óptimas condiciones de operación, tanto las que están sincronizadas al SEIN, como las que se encuentran en calidad de "disponibles para su conexión a la red" tan pronto sean requeridas por el coordinador de la operación del sistema (en tiempo real).

Para tratar de revertir esta situación y lograr un sistema mejor adaptado que cumpla con el suministro oportuno de la demanda; ELECTROPERU S.A. con 18% de participación en el mercado ocupando en los últimos años el tercer lugar de la producción de Energía Eléctrica en el ámbito del Sistema Eléctrico Interconectado Nacional (SEIN), después de ENERSUR y EDEGEL, con una utilidad neta luego de impuestos de S/. 493.4 millones de soles, esto debido principalmente al rendimiento en fideicomiso, menor provisión por cobranza dudosa y menor provisión del impuesto diferido.

En estos últimos años ELECTROPERU S.A. viene llevando a cabo licitaciones para implementar nuevas líneas de transmisión y nuevas unidades de generación, hidroeléctrica y de recursos energéticos renovables, considerando que su capacidad de generación es eminentemente hidroeléctrica.

La implementación de estos nuevos sistemas de transmisión y generación de electricidad a requerido un mayor costo de financiamiento, el cual ELECTROPERU S.A. ha financiado con recursos propios, por ende estos se verán reflejados en el cálculo o determinación del costo promedio ponderado de capital de ELECTROPERU S.A.; lo cual resultaría una herramienta muy útil para la toma de decisiones siendo este el objeto de la presente investigación.

## **1.2. Formulación del problema**

### **1.2.1. Problema General**

- ¿De qué manera el costo promedio ponderado de capital incide en la rentabilidad de ELECTROPERU S.A, periodo 2005 al 2014?

### **1.2.2. Problemas Específicos**

- ¿En qué medida la independencia financiera incide en la rotación de los activos en ELECTROPERU S.A?
- ¿De qué manera el costo promedio ponderado del apalancamiento incide en la rentabilidad económica de ELECTROPERU S.A?
- ¿De qué manera el costo promedio ponderado del patrimonio incide en la rentabilidad de ventas de ELECTROPERU S.A?

### **1.3. Objetivos de la investigación**

#### **1.3.1. Objetivo general**

- Demostrar la incidencia del costo promedio ponderado de capital en la rentabilidad de ELECTROPERU S.A, periodo 2005 al 2014.

#### **1.3.2. Objetivos Específicos**

- Analizar la incidencia de la independencia financiera frente a la rotación de los activos en ELECTROPERU S.A.
- Determinar la incidencia del costo promedio ponderado del apalancamiento en la rentabilidad económica de ELECTROPERU S.A.
- Determinar la incidencia del costo promedio ponderado del patrimonio en la rentabilidad de ventas de ELECTROPERU S.A.

### **1.4. Justificación**

La presente investigación determina y verifica la incidencia del costo promedio ponderado de capital en la rentabilidad de ELECTROPERU S.A. Ofrece fuente de información a futuras investigaciones orientadas a la actividad eléctrica bajo sus modalidades de generación, transmisión, distribución y comercialización de energía.

Debe servir como material de referencia y estudio para los ejecutivos, funcionarios, profesionales y trabajadores en general; así mismo docentes y estudiantes. Y por analogía, para las distintas empresas involucradas en las actividades de energía eléctrica.

## **1.5. Importancia**

La importancia de la presente tesis radica en la determinación del Costo Promedio Ponderado de Capital, que sirve de herramienta de gestión para la toma de decisiones.

## II. MARCO TEÓRICO

### 2.1. Antecedentes del estudio

*“Metodología para el cálculo del WACC y su aplicabilidad en la valoración de inversiones de capital, en empresas no cotizantes en bolsa”. Tesis para obtener el Título de Magister en Finanzas, en la Universidad ICESI; Gallardo Vargas Delia María, Cali Diciembre 2011.*

En este trabajo se presenta una metodología para el cálculo del WACC, es decir el Costo promedio ponderado de capital) y su aplicabilidad en la valoración de las inversiones de capital, en empresas que no cotizan en la Bolsa de Valores. Partiendo de los conceptos teóricos sobre el CAPM, y la revisión de la literatura de los autores más consultados en Colombia sobre la aplicabilidad de este concepto, se articula una metodología que se considera la más adecuada a aplicar en empresas no cotizantes, y de ella se deriva un procedimiento estandarizado para la empresa en estudio. Los conceptos revisados se centraron en el riesgo sistemático beta, y en el valor de mercado de la empresa que son los que hacen la diferencia con las empresas que cotizan en bolsa y adicionalmente, se complementa con la revisión de la estructura óptima de capital.

Para el desarrollo de este trabajo se considera importante la definición de una Estrategia por parte de la Empresa que le permita plasmar en cifras financieras hacia dónde quiera dirigirse, implementando políticas de apalancamiento financiero, y estableciendo metodologías claras y precisas para su implementación.

Dentro de estas metodologías está la que se presenta en este trabajo, que le permitirá a la Empresa la definición de un WACC de acuerdo a las políticas establecidas y la llevará a utilizar procedimientos estandarizados en la valoración de inversiones que pretende realizar, generando valor.

***“Inversión de la Empresa en Formación, clave de la excelencia empresarial y análisis de su rentabilidad (predicción del ROI).” Tesis Doctoral, en la Universidad Nacional de Educación a Distancia de Ecuador; Concepción Medina Domínguez, Licenciada en Administración y Dirección de Empresas, Ecuador 2011.***

El presente estudio se divide en tres partes. La primera parte en la que abordamos el proceso de globalización e intentamos explicar las nuevas variables por las que se rige el mercado, porque al ritmo que avanzamos, puede que pasado Inversión de la Empresa en Formación, clave de la excelencia empresarial y análisis de su rentabilidad (predicción del ROI).

En esta primera parte exponemos el proceso de la globalización impulsado por la tecnología. Tratamos la introducción de las TIC, lo que ha supuesto un cambio en el paradigma empresarial, dando lugar a una nueva forma de comerciar y surgiendo organizaciones empresariales innovadoras.

En la segunda parte del estudio introducimos la formación como clave de la excelencia empresarial. Una formación no sólo en contenidos, dado que a la velocidad con la que se mueve el mercado, los contenidos de hoy pueden no ser válidos mañana. En la tercera parte desarrollamos, que la información es rentable.

La organización debe tener muy en cuenta los resultados obtenidos, que pueden aportar valor para todos los interesados en la empresa. A raíz de ellos podremos evaluar el comportamiento de la empresa y ver si se cumplen las expectativas.

Como ya hemos dicho, la organización tiene que atender a los intereses de los accionistas. Los beneficios obtenidos se reparten entre los accionistas mediante el dividendo, pueden ser destinados a reservas o incrementarse el valor de la propia acción. Si no son repartidos y permanecen en la empresa podrán ser utilizados para favorecer el crecimiento de la empresa.

Una vez obtenidos los resultados podremos decir qué proyectos llevar a cabo. Si en vez de beneficios hemos tenido pérdidas puede que ya no podamos emprender proyectos que sean necesarios para nuestro crecimiento. Realizaremos un plan sobre los proyectos que vamos a poner en marcha estableciendo las prioridades a corto y largo plazo.

***“Modelo de gestión para las empresas Distribuidoras Eléctricas Estatales” tesis para obtener el grado de Magíster en Administración Estratégica de Empresas, en la Universidad Pontificia Universidad Católica del Perú; Srta. Nora Guzmán Cerna Surco, febrero de 2009.***

El sector eléctrico en el Perú, conformado por las empresas generadoras, transmisoras y distribuidoras, ha experimentado grandes cambios en los últimos años. La calidad y cobertura del servicio han mejorado desde la vigencia de la Ley de Concesiones Eléctricas y el nuevo esquema regulatorio que orientó a una mayor eficiencia económica del sector. Las empresas privadas, con el respaldo de grupos

económicos extranjeros y una gestión empresarial ágil y eficiente, lograron mejores resultados que sus pares estatales.

En esta investigación se estudia la gestión actual de las empresas distribuidoras nacionales, para determinar si las empresas distribuidoras crean o no valor económico. Los resultados obtenidos luego de aplicar la herramienta del hexágono de reestructuración indican que la gestión es deficiente y que, en las condiciones actuales, no crea valor. Si se las compara con las empresas de gestión exitosa, tanto nacionales como extranjeras, se concluye que el marco legal e institucional no facilita una gestión eficiente; la frondosa normatividad la induce a comportarse como una burocracia ineficiente, preocupada solo por no incumplir esta normatividad y alejada de una verdadera gestión empresarial que asegure su permanencia en el tiempo.

En este acápite se analizarán los objetivos generales y los objetivos específicos que servirán de guías del estudio.

La tesis tiene como objetivo general proponer un modelo de gestión para las empresas distribuidoras estatales que permita su desarrollo y su sostenibilidad en el tiempo.

La infraestructura eléctrica y los servicios prestados por las empresas del sector son dos de los pilares que sustentan el crecimiento económico de una sociedad. Usando la tipología presentada por Hernández, Fernández y Baptista (2003), la presente investigación es, por su enfoque, de tipo cualitativo-descriptivo, pues se llevan a cabo observaciones directas en el campo, se recolecta información sin medición numérica y se realizan descripciones de la realidad encontrada.

La información recolectada procede de fuentes secundarias: textos académicos de la biblioteca de CENTRUM; documentos electrónicos de las páginas web de las entidades involucradas, como la Dirección General de Electricidad del Ministerio de Energía y

Minas (DGE-MINEM), el FONAFE, el Organismo Supervisor de la Inversión en Energía y Minería (OSINERGMIN) y las empresas estudiadas. Asimismo, se tuvo acceso a información financiera de las empresas en la página web de la Comisión Nacional Supervisora de Empresas y Valores (CONASEV). También se realizaron visitas a las bibliotecas del MINEM y OSINERGMIN, donde se pudo revisar diversos documentos e informes.

***“El efecto en el costo promedio ponderado de capital de una Universidad Privada Guatemalteca al utilizar fuentes de financiamiento externo” Informe final de Tesis para la obtención del Grado de Maestro en Ciencias, con base en el “Normativo de Tesis y de la Práctica Profesional de la Escuela de Estudios de Postgrado” aprobado por la Junta Directiva de la Facultad de Ciencias Económicas, en el punto SÉPTIMO inciso 7.2 del Acta 5-2005 de la sesión celebrada el veintidós de febrero de 2005.; En la Universidad San Carlos de Guatemala; Solórzano Ruano Gustavo Antonio; Guatemala, Octubre 2005.***

En la presente investigación se analizó una universidad privada guatemalteca que hace uso de fuentes de financiamiento externo con el objeto de estudiar el efecto en su costo promedio ponderado de capital. El estudio evaluó la importancia del financiamiento externo, por lo que se aplicó el método deductivo y otras técnicas financieras para determinar el efecto en el costo promedio ponderado de capital a través de una estructura óptima de capital que combina deuda y patrimonio. Además se analizó la tendencia del costo promedio ponderado de capital con diferentes estructuras de capital y los estados financieros a través del cálculo de razones.

Como parte de la investigación se realizó un análisis de la información recabada a través de un cuestionario sobre las perspectivas de algunos directores financieros de universidades privadas acerca de las diversas formas de obtención de capital y las ventajas y desventajas de cada una de éstas. El crecimiento de una universidad depende de la disponibilidad de recursos que ésta posea; el financiamiento externo es una excelente fuente de capital que puede ayudar a sus planes de expansión.

El análisis técnico de esta investigación, revela que el costo promedio ponderado de capital aumenta al hacer uso de deuda, es importante que la universidad preste mucha atención a su estructura óptima de capital para no incurrir en altos niveles de endeudamiento que puedan afectar posteriormente su desempeño.

Finalmente con base en el análisis técnico se estableció que la universidad al evaluar proyectos de inversión financiados con capital externo aceptaría su ejecución si la tasa de retorno de éstos es mayor a la tasa de referencia determinada con el costo promedio ponderado de capital; ya que obtendría utilidades adicionales que se podrán reinvertir en infraestructura en los próximos años.

***“Análisis dinámico de la estructura de capital de la empresas cotizadas en la Bolsa de Valores de Lima: Un Modelo de Ajuste Parcial” Tesis para obtener el título de Licenciada en Economía, en la Universidad de Piura; Mendoza Barrezueta Marissabel; Piura; Octubre 2012.***

Un enfoque recurrente en la investigación empírica acerca de la estructura de capital ha sido el análisis de los determinantes del endeudamiento óptimo, sin embargo se ha dejado de lado el estudio de la naturaleza dinámica de la estructura de capital. En este trabajo se utiliza un modelo dinámico de ajuste parcial y la técnica del método

generalizado de momentos para un panel data de 152 empresas peruanas que cotizan en la Bolsa de Valores de Lima. Se estima la velocidad de ajuste a la que las empresas retornan al ratio de endeudamiento óptimo, desglosando el nivel de deuda total en deuda de corto y largo plazo, hallando que la velocidad de ajuste para deuda de corto es de 38 por ciento y para el largo plazo es de 28 por ciento. En cuanto a los factores que determinan el endeudamiento óptimo se encuentra que los resultados son mixtos.

El objetivo principal de este trabajo es comprobar si las empresas peruanas que cotizan en la Bolsa de Valores de Lima cuentan con una estructura de capital óptima, y si es así, con qué velocidad se ajustan a este objetivo.

Los datos utilizados en la presente tesis han sido obtenidos de los estados financieros publicados en la página web de la Superintendencia de Mercado de Valores (SMV).

Dado que la data muestra un proceso autorregresivo, la metodología econométrica más adecuada para la estimación es el Método Generalizado de Momentos (GMM) para modelos dinámicos de datos de panel (dado que instrumentaliza las variables a partir de los primeros y segundos rezagos de las variables utilizadas en la estimación), de esta manera se controla el problema de endogeneidad en las variables explicativas y toma en cuenta la posible persistencia de la variable dependiente. El estimador a emplear para la estimación del GMM será el del Blundell y Bond (1998), que emplea condiciones adicionales de momento sobre la base de las primeras diferencias (además de los niveles) para aumentar la eficiencia de la estimación y reducción del sesgo de selección. Así, conviene estimar también el modelo a través del uso del estimador del GMM en sistema, que incluye una mayor cantidad de instrumentos (Aparicio y Urrunaga, 2012).

Para corroborar que la especificación del modelo sea la correcta emplearemos en primer lugar el Test de sobre-identificación de restricciones de Sargan (1958), para comprobar la validez de las restricciones que “sobreidentifican” a las variables

instrumentales. Este test tiene la hipótesis nula de que "los instrumentos, como grupo, son exógenos". Por lo tanto, cuanto mayor sea el valor de p del estadístico de Sargan es mejor, pues así aseguramos la ausencia de correlación entre instrumentos. En segundo lugar, se debe considerar la evaluación de la prueba de correlación serial de Arellano y Bond (1991), este test para el proceso AR (2) en las primeras diferencias debería rechazar la hipótesis nula de "no correlación serial entre los errores de la estimación", debe hallarse ausencia de correlación de segundo orden en estos residuos. Cumpliéndose ambas condiciones se puede afirmar que la especificación de panel dinámico es válida.

Los resultados principales se resumen como sigue. En primer lugar, la teoría del equilibrio de la estructura de capital proporciona un marco adecuado para evaluar la estructura de capital de las empresas peruanas, al obtener en todas nuestras estimaciones un coeficiente de ajuste muy significativo. En segundo lugar, entre estas variables de control, la tangibilidad y oportunidades de crecimiento tienen alto poder explicativo como proxys para la teoría de la jerarquía para la deuda de largo plazo, mientras que el comportamiento de la tangibilidad y la rentabilidad no resultan concluyentes para definir alguna teoría de la estructura de capital respecto al endeudamiento de corto como largo plazo. Cabe resaltar que la variable Tamaño no resulta ser significativa para ningún tipo de deuda, sin embargo el signo encontrado favorece a lo propuesto por la teoría del equilibrio de la estructura de capital. En tercer lugar, la especificación de un modelo dinámico de ajuste parcial se aproxima un poco mejor a la realidad que los modelos estáticos de la estructura de capital.

Finalmente, solo se han encontrado diferencias en el nivel de endeudamiento entre el sector servicios y agrario respecto al resto de sectores para la deuda de corto plazo. De los resultados de la investigación se concluye que las empresas peruanas utilizan sus

fondos generados internamente para financiar sus inversiones de corto y largo plazo. Esto se explica principalmente porque se ha utilizado a las grandes empresas que cotizan en bolsa que son solventes y en su composición de la estructura de capital es más predominante los recursos propios que la deuda. Finalmente esta investigación analiza el impacto de las diferencias entre sectores de la economía peruana. Mostrando en que el corto plazo el sector servicios y agrario tienen un comportamiento distinto respecto al nivel de endeudamiento, pero en el largo plazo, este comportamiento es corregido y todos los sectores de la economía actúan de manera similar.

Quedan como posibles investigaciones futuras, en primer lugar el análisis sectorial detallado de los determinantes de la estructura de capital y con ello la incorporación de variables de volatilidad (Z de Altman, por ejemplo) y macroeconómicas. En segundo lugar, sería interesante profundizar el estudio de los conflictos de agencia y su relación con las decisiones de financiamiento en el Perú. También, sería interesante estudiar los determinantes que afectan el desempeño de la velocidad de ajuste. Por último, definir si las empresas peruanas se encuentran sub o sobre endeudadas.

***“El financiamiento de las empresas de servicios de transmisión de energía eléctrica a través del mercado de capitales local e internacional”. Tesis para optar el grado académico de doctor en Contabilidad y Finanzas, en la Universidad San Martín de Porres; Virgilio Wilfredo Rodas Serrano; Lima-Perú 2013.***

La presente investigación se desarrolló con el fin de establecer si el financiamiento en las empresas de servicios de energía eléctrica inciden a través del mercado de capitales local e internacional; para lo cual se utilizó la metodología de la investigación

científica, la encuesta como técnica para recopilar información de especialistas relacionados a los diferentes aspectos del estudio.

El trabajo en la parte teórica conceptual, se llevó a cabo con la recopilación de información de diferentes especialistas, quienes con sus aportes ayudaron a consolidar el desarrollo de las variables: financiamiento y mercado de capitales local e internacional, clarificando la importancia de las definiciones y conceptualizaciones relacionadas con el tema de referencia. En cuanto al trabajo de campo, se utilizó la técnica de la encuesta con su instrumento el cuestionario.

Finalmente el desarrollo de la tesis permitió demostrar que el empleo del financiamiento, se viene constituyendo en una herramienta muy importante a nivel empresarial y que puede ser utilizado por las empresas de servicios de transmisión de energía eléctrica y que tienen incidencia a través del mercado de capitales tanto local como también a nivel internacional.

## **2.2. Marco teórico**

Para la evaluación y determinación del presente trabajo de investigación estamos considerando las siguientes definiciones y términos que nos permitan asegurar la financiación, el conocimiento de la deuda después de los impuestos y la equidad de la financiación para el costo general del capital. Así como si la empresa estaría perdiendo rentabilidad sobre su capital propio.

Los dos conceptos utilizados son, costo promedio ponderado de capital (CPPC) y la rentabilidad económica, que definimos a continuación:

### **2.2.1. Costo Promedio Ponderado de Capital – CPPC (WACC – Weighted Average Cost of Capital)**

Un cálculo del costo promedio de capital de una empresa de cada categoría de capital proporcionalmente. Están en el cálculo del WACC todas las fuentes, incluso capitales: la acción común, acción preferente, bonos y cualquier otro término de deuda a largo plazo.

El WACC es calcular multiplicando el costo de cada componente de capital por su tasa ponderada, sumando entonces:

$$\text{WACC} = E/V \times Re + D/V \times Rd (1-Tc)$$

Donde:

Re = Costo de capital

Rd = Costo de la deuda

E = Valor de mercado de capital de la empresa

D = Valor de mercado de la deuda de la empresa

V = E + D

E/V = Porcentaje de financiamiento que es el capital

D/V = Porcentaje de financiamiento que es la deuda

Tc = Tasa de impuesto a la renta

Los activos de una empresa son financiados por deuda o capital. El WACC es el costo promedio de cada una de estas fuentes de financiamiento por su uso respectivo en la situación dada. Tomando un promedio ponderado, podemos ver cuánto interés tiene la empresa para pagar por cada nuevo sol de préstamo.

El WACC de una empresa es en conjunto indicador del rendimiento requerido global en la empresa. Es la tasa de descuento apropiada para usar en los flujos de caja similar en el riesgo a la empresa global.

Las empresas crean el valor para los accionistas ganando un rendimiento en el capital invertido que esta sobre el costo de ese capital. El WACC (Costo promedio ponderado de capital) es una expresión de este costo y se utiliza para ver si ciertas inversiones o estrategias o proyectos o compras previstas valen la pena emprender.

El WACC se expresa como porcentaje, como interés. Por ejemplo si una empresa trabaja con un WACC de 12%, que significa que solamente (y todos) las inversiones deben ser hechas con un rendimiento más alto que el WACC de 12%.

El costo de capital es un elemento vital en el proceso del presupuesto de capital. Para un proyecto se debe proporcionar un rendimiento que excede su costo de capital para ser aceptado, o tasa de barrera.

El costo de capital también tiene otros tres propósitos: (1) se usa para ayudar a determinar el EVA, los gerentes usan el costo de capital al decidir entre comprar y arrendar, y (3) el costo de capital se usa en la regulación de servicios eléctricos, gas, y empresas de teléfono.

El costo de capital es el costo promedio ponderado de la deuda, acción preferente, y el capital común que los usan en las empresas para financiar sus activos, o su WACC. El WACC que refleja el promedio de riesgo de los activos de toda la empresa. Sin embargo, desde que los activos diferentes pueden tener el riesgo más o menos que el promedio, el WACC global debe ser ajustado para reflejar el riesgo de proyectos del presupuesto de capital propuesto diferente.

El costo de la deuda es la tasa de interés sobre la deuda  $K_d$  menos los ahorros fiscales que resultan debido a que el interés es deducible. El valor de las acciones de

la empresa depende de los flujos de fondos después de impuestos. Toda vez que el interés es un gasto deducible, produce ahorros en impuestos que reducen el costo componente de la deuda. Obsérvese que el costo de las deudas es igual a la tasa de interés sobre las deudas nuevas, no al interés de las deudas que se encuentran contraídas y pendientes de pago; en otras palabras, se tiene consideración el costo marginal de las deudas.

- **¿Cómo puede ser calculado el costo promedio Ponderado del WACC?**

La parte fácil del WACC es la parte de su deuda. En la mayoría de los casos está claro cuánto una empresa tiene que pagar a sus bancos u obligacionistas financieras de deuda emitida. Más evasivo, sin embargo, es el costo de capital. Normalmente, el costo de capital es mal alto que las de del costo de deuda, porque el costo de capital implica una prima de riesgo. Calcular esta prima de riesgo es algo que complica el cálculo del WACC.

Otra complicación importante es la mezcla de deuda y de capital, que debería ser usada para maximizar valor del accionista (esto es lo que “pondera” el promedio en el WACC).

Finalmente, también la tasa del impuesto a la renta es importante, porque los pagos de interés son normalmente impuestos deducibles.

- **Factores o Limitaciones que afectan el costo promedio ponderado de capital**

Existen varios factores que pueden afectar el costo promedio ponderado de capital de una empresa, a continuación se detalla alguno de estos:

A.- Nivel de las tasas de interés; y

B.- Política de la estructura de capital.

De estos dos factores únicamente se puede controlar internamente la política de la estructura de capital, ya que con esta puede influir directamente en el costo de capital.

#### **A.-Nivel de las tasas de interés**

Si aumentan las tasas de interés en la economía, el costo de la deuda crece por lo que se tendrá que pagar más para conseguir capital externamente.

#### **B.-Políticas de la estructura de capital**

El costo promedio ponderado de capital se mide a través del peso o ponderación que tiene cada componente en la estructura de capital; y esta se puede modificar al incidir directamente en el costo de capital. SI se utiliza más deuda y menos capital propio, cambiara la ponderación de la ecuación del CPPC y tendera a disminuir el costo promedio ponderado de capital. Además al hacer uso de mayores niveles de deuda crecerá el riesgo de esta y de capital fijo, lo que significa que los costos tenderán a anular los efectos del cambio en la estructura.

El crecimiento de una institución incluso su capacidad de seguir siendo competitiva, depende de un flujo constante de ideas de productos y servicios nuevos, de medios para mejorar los actuales y de técnicas para operar a un costo más bajo por es que las que tienen una buena administración colocan su empeña en tener buenos planes para presupuestar.

A través del costo promedio ponderado de capital se puede determinar un estructura optima de capital que aumente el rendimiento; y se entiende por esto a la mezcla de deuda, de acciones preferentes y /o comunes que maximizan el precio de sus acciones.

Una adecuada estructura de capital tiene mucha relación con la importancia que le presten los directivos de una empresa a la presupuestación y esta es una de las funciones más importantes de los directores de finanzas, ya que las decisiones referentes a estas definen la orientación estratégica, porque requieren gastos de capital para incluir nuevos productos o servicios.

Es importante analizar varios factores y establecer una estructura óptima de capital. El objetivo fijado puede cambiar con el tiempo conforme se vayan modificando las circunstancias con la que operen; pero siempre debe existir alguna estructura ideal sobre la que habrá de regirse. La estructura de capital requiere hallar el equilibrio entre riesgo y rendimiento; un riesgo más alto tiende a disminuir el precio de las acciones, pero los accionistas requerirán que aumente la tasa esperada de rendimiento por el riesgo que se adhiere a su inversión. Por tanto, la estructura óptima de capital debe hallar el equilibrio entre el riesgo y rendimiento para maximizar el precio de sus acciones.

El analizar las propuestas de gasto de capital es una operación difícil, en algunos proyectos se justifican un análisis detallado pero en otros conviene utilizar procedimientos de evaluación más sencillos. Los proyectos se pueden clasificar de la siguiente forma:

**Sustitución:** Son los gastos hechos para reemplazar un equipo útil pero obsoleto o deteriorado y son necesarios para que puedan seguir operando.

**Expansión:** Incluye los gastos destinados a aumentar los servicios en el mercado atendidos en la actualidad, son decisiones más complejas puesto que requieren pronosticar de manera explícita el crecimiento de la demanda por otra parte también existen proyectos de expansión a nuevos mercados, que implican decisiones estratégicas capaces de modificar en forma radical la índole del negocio; normalmente

se invierten grandes sumas de dinero con una lenta recuperación, por lo que ameritan un análisis pormenorizado.

Los proyectos se pueden clasificar de acuerdo a su ejecución de la siguiente forma:

- a. Mutuamente excluyentes: Significa que si se adopta un proyecto habrá que rechazar al otro; en un conjunto de proyectos solo uno puede aceptarse.
- b. Independientes: Son aquellos cuyos flujos de efectivo son independientes uno de otro; por lo tanto su flujo no se ve afectado por la aceptación o el rechazo de otros.
- c. Dependientes: Son aquellos que sus flujos de efectivos son dependientes uno de otro; al adoptar uno es necesario aceptar al otro.

- **Rendimiento requerido por el inversionista en la empresa o en un proyecto de inversión**

La tasa mínima de rendimiento requerido como su nombre lo indica, es la rentabilidad mínima que espera obtener un inversionista ante una inversión determinada, esta tasa está sustentada ante los riesgos al realizar la inversión como en los posibles rendimientos que se pueden obtener en un mercado determinado tanto a nivel local como internacional. En otras palabras la tasa mínima de rendimiento requerido por el inversionista se sustenta en una mezcla de rendimientos y riesgos posibles.

Cuando se señala riesgos posibles está encaminado a ciertos riesgos que necesariamente tiene que correr como son el riesgo de invertir en una nación determinada, el riesgo sectorial en el cual se desea invertir, el riesgo de someterse a un tipo de cambio determinado cuando la empresa es importadora o exportadora y un

riesgo propio del inversionista que se asemeja a la tasa de interés de oportunidad, en la cual quien coloca los recursos es en cierta medida el que puede vislumbrar riesgos adicionales y diferentes a los mencionados. También el inversionista tiene otras oportunidades de inversión como son los títulos que se ofrecen en el sistema financiero tanto a nivel local como internacionalmente.

Cuando un inversionista tiene oportunidades de obtener rendimientos diferentes a la empresa en la cual tiene la posibilidad de invertir principalmente se señalan las siguientes:

- Tasa de rendimiento libre de riesgo: Esta es una tasa en la cual el inversionista tiene una certeza aproximadamente del 100% en que su dinero tendrá un retorno y adicional a ello le genera una tasa de interés determinada. Para lograr esto tiene diferentes oportunidades, pero en términos tanto económicos y financieros invertir sin riesgo necesariamente tendría que ser un título en el cual la probabilidad de quiebra por parte del emisor sea casi igual a cero, a nivel mundial la economía más fuerte y poderosa es la de los Estados Unidos, por tal motivo se esperaría que la última nación que tuviera un colapso tanto económico como financiero fuera esta, debido a que las demás tienen una mayor probabilidad de quiebra al ser menos poderosas que la nación en mención, por tal motivo, invertir en los títulos del tesoro emitidos por el gobierno de los Estados Unidos se consideran que son los que menos riesgo poseen o representan, pero al tener un bajo riesgo, la rentabilidad que ellos pueden generar es demasiado baja, por lo tanto resulta ser poco atractiva para un inversionista que desea obtener buenos rendimientos, adicional a esta baja tasa, hay que anotar que por ejemplo un inversionista Colombiano le sería poco

atractivo este tipo de inversión cuando tiene que someter su dinero una depreciación adicional por efecto de la inflación.

- Tasa del mercado interno: es la tasa que le ofrecen los títulos emitidos por las empresas locales y el gobierno central del país a invertir, para el caso Colombiano se recomienda tener en cuenta las siguientes tasas de rendimientos posibles: la tasa con menor riesgo es invertir en los títulos emitidos por el gobierno central TES (títulos del tesoro), también existe la posibilidad de invertir en los títulos emitidos por las entidades financieras los cuales tienen un rendimiento fijo (Certificados de depósito a término: CDT), adicional a estas tasas se puede tener en cuenta la rentabilidad que ofrecen las acciones de las empresas locales, pero la recomendación en este punto es no tenerla en cuenta para el cálculo, debido a que estos rendimientos son muy volátiles y tener un patrón de rendimiento se dificulta tanto para el cálculo como para efectos de inversión. Cuando un inversionista desee tener en cuenta esta tasa se recomienda realizar un análisis técnico y fundamental para la toma de decisiones en este tipo de inversiones.

Los riesgos a los cuales se somete un inversionista como se mencionó anteriormente son:

- Riesgo de inversión sectorial: cada sector tiene una medida de riesgo propia, en la cual los rendimientos son un parámetro válido para asumirlo donde aquellos sectores que son más rentables necesariamente están acompañados de un mayor riesgo de inversión, contrario a los que generan menor rentabilidad, los cuales necesariamente estarán sometidos a un riesgo menor. Financieramente este

riesgo es conocido como beta, el cual para el caso Colombiano es medido por el Banco de la República y la Superintendencia Financiera.

- Riesgo de tipo de cambio: Toda organización que se someta a una importación o exportación debe tener en cuenta el tipo de cambio, pues es a partir de este que su rentabilidad en la operación aumentará o por lo contrario disminuirá. Que una empresa venda sus servicios o productos en el mercado local no quiere decir que es libre de correr este tipo de riesgo, con el solo hecho de tener que importar una materia prima para obtener su producto hace que se someta al riesgo de tipo de cambio, por tal motivo tenerlo en cuenta a la hora de calcular una tasa mínima de rendimiento requerido por parte del inversionista se convierte en un parámetro fundamental a tener en cuenta.
- Riesgo país: Aspecto fundamental a la hora de invertir, en este caso toda nación de acuerdo a sus circunstancias macroeconómicas, como poblacionales, como de seguridad, de intercambio, de ubicación, etc. Hace que sea más vulnerable a un riesgo mayor o menor. El riesgo país es medido y publicado por las firmas calificadoras de riesgo, las cuales utilizan diferentes escalas y metodologías para hacerlo.
- Riesgo propio del inversionista: Esta es una tasa difícil de medir y de determinar, debido a que es el criterio del inversionista el que se tiene en cuenta en este caso, un parámetro de medida es la comparación con tasas exigidas por otros inversionistas, como también el monto de la inversión que se va a realizar, entre otros, es por esto que es una tasa en la cual no hay aún una metodología apropiada para establecer un criterio de medida.

De acuerdo a los parámetros anunciados anteriormente se propone la siguiente ecuación como una medida para establecer la tasa mínima de rendimiento requerido en un proyecto de inversión:

La tasa mínima de rendimiento requerido al ser una mezcla entre los rendimientos y riesgos se establece, una sumatoria entre estos para obtener así la tasa apropiada de mínimo rendimiento.

El coeficiente beta es entonces, un índice normalizado que mide el riesgo de mercado de ese activo financiero, pudiendo alcanzar un rango de valores que va desde 0 a más de uno.

### **2.2.2. Rentabilidad**

- **Concepto**

La rentabilidad es la capacidad que tiene algo para generar suficiente utilidad o ganancia; por ejemplo, un negocio es rentable cuando genera mayores ingresos que egresos, un cliente es rentable cuando genera mayores ingresos que gastos, un área o departamento de empresa es rentable cuando genera mayores ingresos que costos

Bernstein lo explica así: “(...) la capacidad de generación de beneficios a largo plazo es la principal fuente de liquidez y capacidad de endeudamiento” [1993b: 630]. “La rentabilidad económica es la primera y principal finalidad de las empresas. Es, incluso, la razón de su existencia. La efectividad de los resultados de explotación determina la capacidad de la empresa para sobrevivir desde el punto de vista financiero, para atraer proveedores de fondos y para recompensarlos adecuadamente” [1993b: 662].

- **La Rentabilidad Económica**

- **Concepto**

La rentabilidad económica o de la inversión es una medida, referida a un determinado periodo de tiempo, del rendimiento de los activos de una empresa con independencia de la financiación de los mismos. De aquí que, según la opinión más extendida, la rentabilidad económica sea considerada como una medida de la capacidad de los activos de una empresa para generar valor con independencia de cómo han sido financiados, lo que permite la comparación de la rentabilidad entre empresas sin que la diferencia en las distintas estructuras financieras, puesta de manifiesto en el pago de intereses, afecte al valor de la rentabilidad.

La rentabilidad económica se erige así en indicador básico para juzgar la eficiencia en la gestión empresarial, pues es precisamente el comportamiento de los activos, con independencia de su financiación, el que determina con carácter general que una empresa sea o no rentable en términos económicos. Además, el no tener en cuenta la forma en que han sido financiados los activos permitirá determinar si una empresa no rentable lo es por problemas en el desarrollo de su actividad económica o por una deficiente política de financiación.

El origen de este concepto, también conocido como return on investment (ROI) o return on assets (ROA), si bien no siempre se utilizan como sinónimos ambos términos, se sitúa en los primeros años del s. XX, cuando la Du Pont Company comenzó a utilizar un sistema triangular de ratios para evaluar sus resultados. En la cima del mismo se encontraba la rentabilidad económica o ROI y la base estaba compuesta por el margen sobre ventas y la rotación de los activos.

### ➤ Cálculo de la rentabilidad económica

A la hora de definir un indicador de rentabilidad económica nos encontramos con tantas posibilidades como conceptos de resultado y conceptos de inversión relacionados entre sí. Sin embargo, sin entrar en demasiados detalles analíticos, de forma genérica suele considerarse como concepto de resultado el Resultado antes de intereses e impuestos, y como concepto de inversión el Activo total a su estado medio.

$$RE = \text{Resultado antes de intereses e impuestos} / \text{Activo total}$$

ejercicio prescindiendo de los gastos financieros que ocasiona la financiación ajena y del impuesto de sociedades. Al prescindir del gasto por impuesto de sociedades se pretende medir la eficiencia de los medios empleados con independencia del tipo de impuestos, que además pueden variar según el tipo de sociedad.

Otros conceptos de resultado que habitualmente se enfrentan al Activo total para determinar la rentabilidad económica serían los siguientes:

- Resultado después de impuestos + Gastos financieros (1-t), siendo t el tipo medio impositivo: se utiliza el resultado después de impuestos y antes de gastos financieros netos bajo la justificación de que el impuesto sobre beneficios es un gasto del ejercicio y como tal supone una partida negativa a efectos de medir la renta o beneficio; y, por otra parte, los costes financieros se presentan netos del ahorro de impuestos que suponen.
- Resultado de las actividades ordinarias + Gastos financieros: en este caso se prescinde de los resultados extraordinarios por su carácter atípico y

excepcional, pretendiendo así calcular la rentabilidad de la actividad ordinaria de la empresa.

➤ **Otras formulaciones de la rentabilidad económica**

Sin pretensión de ser exhaustivos, como otras posibles formulaciones de la rentabilidad económica podemos mencionar las siguientes:

$$RE = \text{Resultado neto} + Gf / \text{Activo neto}$$

Esta expresión pretende obtener el rendimiento de los activos financiados con recursos con coste para que cobre verdadero significado la comparación entre el rendimiento de esos activos y el coste medio de los recursos necesarios para financiarlos. Ha sido utilizada, entre otros autores, por la Central de Balances del Banco de España hasta su informe de 1997 con la denominación de rentabilidad del activo neto.

$$RE = \text{Resultado operativo neto} + Gf / \text{Activo neto} + \text{Ajuste de precios}$$

Como novedad a partir de su informe de 1998, la CBBE modifica el cálculo de los indicadores de rentabilidad, definiendo rentabilidades ordinarias a partir del resultado operativo neto, el cual prescinde de los resultados extraordinarios. Además de esta modificación, que daría lugar a la que denomina rentabilidad ordinaria del activo neto con inmovilizado material a valores contables, ofrece otra alternativa incorporando en el denominador un ajuste a los inmovilizados materiales (y, como contrapartida, también a los recursos propios), para aproximar su valoración a

precios corrientes y homogeneizar así la serie de los efectos de la actualización de balances del RD-L 7/1996. A esta última expresión, que es la que aquí figura, la denomina rentabilidad del activo neto con inmovilizado material a precios corrientes.

$$RE = \text{Resultado de explotación} / \text{Activo total neto afecto a la explotac.}$$

Este indicador suele denominarse rentabilidad económica de explotación, y constituye el núcleo más importante de la rentabilidad de la empresa, puesto que está calculando la rentabilidad de la actividad típica de la empresa.

#### ➤ **Descomposición de la rentabilidad económica**

La rentabilidad económica, como cociente entre un concepto de resultado y un concepto de inversión, puede descomponerse, multiplicando numerador y denominador por las ventas o ingresos, en el producto de dos factores, margen de beneficio sobre ventas y rotación de activos, los cuales permiten profundizar en el análisis de la misma.

$$RE = \text{Resultado/Activo} = \text{Resultado/Ventas} \times \text{Ventas/Activo} = \text{Margen} \times \text{Rotaci.}$$

La descomposición en margen y rotación puede realizarse para cualquier indicador de rentabilidad económica, si bien es en la rentabilidad económica de explotación donde adquiere mayor significación al establecerse una mayor dependencia causal entre numeradores y denominadores. Esto quiere decir que es el margen de explotación, definido como cociente entre el resultado de explotación y

las ventas, la mejor aproximación al concepto de margen, ya que el resultado de explotación prescinde de los resultados ajenos a ésta, y, por tanto, se está enfrentando con las ventas el resultado que guarda una relación más estrecha con las mismas. Y de la misma forma la rotación del activo cobra mayor sentido cuando se pone en relación con las ventas los activos que las han generado, y no aquellos activos cuyos movimientos son independientes de las ventas. Es por ello que cuanto mayor sea la correlación entre numerador y denominador tanto en el margen como en la rotación mayor será la información que proporcionan ambos componentes de la rentabilidad sobre la gestión económica de la empresa, mayor su utilidad para la toma de decisiones y su validez para efectuar comparaciones entre empresas e intertemporalmente.

- **Margen**

$$\text{Margen} = \text{Resultado} / \text{Ventas}$$

El margen mide el beneficio obtenido por cada unidad monetaria vendida, es decir, la rentabilidad de las ventas. Los componentes del margen pueden ser analizados atendiendo bien a una clasificación económica o bien a una clasificación funcional. En el primer caso se puede conocer la participación en las ventas de conceptos como los consumos de explotación, los gastos de personal o las amortizaciones y provisiones, 9 mientras en el segundo se puede conocer la importancia de las distintas funciones de coste, tales como el coste de las ventas, de administración, etc.

- **Rotación**

$$\text{Rotación} = \text{Ventas} / \text{Activo}$$

La rotación del activo mide el número de veces que se recupera el activo vía ventas, o, expresado de otra forma, el número de unidades monetarias vendidas por cada unidad monetaria invertida. De aquí que sea una medida de la eficiencia en la utilización de los activos para generar ingresos (o alternativamente puede verse como medida de la capacidad para controlar el nivel de inversión en activos para un particular nivel de ingresos). No obstante, una baja rotación puede indicar a veces, más que ineficiencia de la empresa en el uso de sus capitales, concentración en sectores de fuerte inmovilizado o baja tasa de ocupación. El interés de esta magnitud reside en que permite conocer el grado de aprovechamiento de los activos, y con ello si existe o no sobredimensionamiento o capacidad ociosa en las inversiones.

- **La rentabilidad económica como producto de margen y rotación**

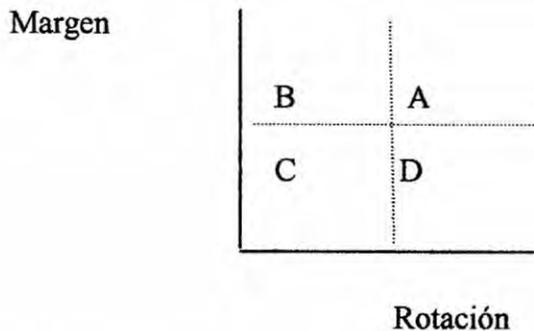
Descompuesta así la rentabilidad económica como producto de dos factores económicos, margen y rotación, puede verse como consecuencia de la eficiencia operativa (técnico-organizativa) de la empresa (aumento de rotación y reducción de costes) y del grado de libertad en la fijación de precios (grado de monopolio). El incremento de la rentabilidad pasará, consecuentemente, por alguna de las siguientes actuaciones:

- Aumentar el margen, permaneciendo constante la rotación.
- Aumentar la rotación, permaneciendo constante el margen.

- Aumentar las dos magnitudes, o sólo una de ellas siempre que la disminución en la otra no ocasione que el producto arroje una tasa de rentabilidad menor.

Para conocer el posicionamiento de la empresa en los dos factores explicativos de la rentabilidad económica puede utilizarse una representación gráfica, en la que podemos agrupar a los distintos tipos de empresas en cuatro cuadrantes (gráfico 1):

#### POSICIONAMIENTO EN MARGEN Y ROTACION



- A: empresas con alta rentabilidad, originada tanto vía margen como vía rotación.
- B: empresas con elevado margen y baja rotación.
- C: empresas con baja rentabilidad, debido tanto al margen como a la rotación.
- D: empresas con elevada rotación y bajo margen.

### 2.3. Definiciones de términos básicos

- **Independencia Financiera**

Ratio que mide la capacidad de una empresa para financiarse. Se trata de la relación existente entre los capitales propios de la empresa con el total de capitales permanentes necesarios para su financiación, donde se incluyen también los

préstamos y créditos a medio y largo plazo. Así cuanto mayor sea este ratio mayor será la autonomía financiera de la empresa. ([www.monografias.com](http://www.monografias.com))

- **Rotación De Activos**

Mide la eficiencia de la empresa en la utilización de los activos. Los activos se utilizan para generar ventas, ingresos y entre más altos sean estos, más eficiente es la gestión de los activos. Este indicador se determina dividiendo las ventas totales entre activos totales.

La rotación de activos es uno de los indicadores financieros que le dicen a la empresa que tan eficiente está siendo con la administración y gestión de sus activos.

No está demás conocer el nivel de rotación de los activos, puesto que de su nivel se pueden identificar falencias e implementar mejoras conducentes a maximizar la utilización de los recursos de la empresa. ([www.monografias.com](http://www.monografias.com))

- **Rentabilidad Económica**

El Rendimiento sobre la Inversión o Índice de Rentabilidad Económica muestra la capacidad básica de la entidad para generar utilidades, o lo que es lo mismo, la utilidad que se obtiene por cada peso de activo total invertido. Proporciona el nivel de eficacia de la gestión, el nivel de rendimiento de las inversiones realizadas. Muestra en cuánto aumentó el enriquecimiento de la empresa como producto del beneficio obtenido y se calcula a través de la división de las Utilidades antes de Impuesto entre el activo total

El Margen de Beneficio Neto o Rentabilidad de los Ingresos indica cuánto beneficio se obtiene por cada peso de venta, en otras palabras, cuánto gana la empresa por cada peso que vende. Se calcula dividiendo el ingreso neto después de

impuestos entre las ventas. El valor de este índice estará en relación directa al control de los gastos, pues por mucho que la empresa venda si los gastos aumentan, el resultado se verá reducido por la influencia negativa del exceso de gastos incurridos en el período. ([www.zonaeconomica](http://www.zonaeconomica))

- **Costo Promedio De Patrimonio**

El costo del patrimonio se ha definido como el costo que exige un inversionista por atender una alternativa de inversión, obviamente dicho costo se expresa en porcentaje y para calcularlo debemos conocer las siguientes variables: Partiendo de la definición del coeficiente beta, es pertinente decir que es el indicador que muestra la volatilidad en la rentabilidad de una acción, frente a la volatilidad en la rentabilidad del mercado. ([www.comunidadcontable](http://www.comunidadcontable))

- **Acciones Preferentes**

Las acciones preferentes, son también llamadas participaciones preferentes. Por lo general no tienen derechos de voto, pero pueden tener prioridad sobre las acciones ordinarias en cobro de dividendos y en caso de liquidación. Además tener una función de la convertibilidad en acciones comunes. (Douglas R. Emery, 2000, p. 166)

- **Acciones Ordinarias**

Las Acciones Ordinarias, son aquellas que no son preferentes y no tienen ningún dividendo predeterminado. Una acción ordinaria representa la propiedad de capital en una empresa y le permita al propietario un voto en asuntos sometidos a los

accionistas en proporción a su porcentaje de participación en la empresa. (Douglas R. ob cit. P. 167)

### **Utilidad Neta**

La utilidad neta es, el valor residual de los ingresos de una entidad lucrativa después de haber disminuido sus costos y gastos relativos reconocidos en el estado de resultados. ([www.monografias.com](http://www.monografias.com))

- **Utilidad Retenida**

Es la tasa de rendimiento que requieren los accionistas sobre el capital contable que la empresa obtiene mediante la retención de utilidades y que de otra manera podría distribuirse entre los accionistas comunes en forma de dividendos. ([www.monografias.com](http://www.monografias.com))

- **Activo de Capital**

Es un modelo de valuación de activos de capital o modelo de equilibrio de activos financieros, mejor conocido como CAPM por su denominación en inglés (Capital Asset Pricing Model).

El modelo explica el comportamiento de una acción en función del comportamiento del mercado, esto a través de la relación que establece entre el riesgo de una acción con su rendimiento. (Douglas R. ob. Cit. P. 206)

- **Riesgo diversificable**

Riesgo que puede eliminarse mediante diversificación también llamado riesgo no sistemático. (Douglas R. ob. Cit. P. 206)

- **Riesgo no diversificable**

Riesgo que no puede eliminarse mediante diversificación también llamado riesgo de mercado o riesgo sistemático. (Douglas R. ob. Cit. P. 206)

- **Prima por Riesgo de Mercado**

La diferencia entre el rendimiento esperado de la cartera de mercado y el rendimiento sin riesgo. (Douglas R. ob. Cit. P. 206)

- **Línea del Mercado de Valores (LMV)**

La línea que muestra la relación entre el rendimiento esperado de un activo y su beta. (Douglas R. ob. Cit. P. 206)

- **Tasa de Capitalización**

El rendimiento requerido de una acción. (Douglas R. ob. Cit. P. 206)

- **Rendimiento por Dividendos**

Porción de ingresos por dividendos del rendimiento de una acción (Douglas R. ob. Cit. P. 206)

- **Rendimiento por Ganancia de Capital**

La porción de cambio de precio de rendimiento de una acción. (Douglas R. ob. Cit. P. 206)

- **Balance Riesgo – Rendimiento**

Considera el riesgo del proyecto del presupuesto de capital al determinar el costo de capital del proyecto. (Douglas R. ob. Cit. P. 206)

- **Valor del Dinero en el Tiempo**

El valor que un proyecto de presupuesto de capital creara su VPN depende del costo de capital, su rendimiento requerido. (Douglas R. ob. Cit. P. 206)

- **Ventajas Comparativas**

Proyecto de presupuesto de capital que aproveche la ventaja comparativa de la compañía para agregar valor. ([www.prezi.com](http://www.prezi.com))

- **Costo de Capital**

Es el rendimiento requerido de un proyecto de presupuesto de capital. (Douglas R. ob. Cit. P. 206)

- **Promedio Ponderado del Costo de Capital**

Es una tasa de descuento que mide el costo de capital gracias a que utiliza una media ponderada entre a proporción de recursos propios y la proporción de recursos ajenos. (Douglas R. ob. Cit. P. 206)

- **Capital de Riesgo**

Es el dinero que aportan uno o más inversionistas a empresas con gran potencial de crecimiento, el mercado reúne a los inversionistas para conformar los fondos de capital de riesgo cuyo objetivo es reducir los costos de utilizar una administración

profesional que investigue y seleccione a las empresas más prometedoras para proporcionarles los recursos técnicos y económicos necesarios para incrementar significativamente su valor. (Douglas R. ob. Cit. P. 206)

- **Beta**

Representa un riesgo relativo entre el comportamiento del mercado y el comportamiento de la empresa. (Douglas R. ob. Cit. P. 206)

- **Capital de Consolidación**

Recursos para compañías que buscan acceder a los mercados públicos de capital mediante una colocación primaria de acciones o que las prepare para ser adquiridas por un inversionista estratégico. (Douglas R. ob. Cit. P. 206)

- **Capital de Riesgo**

Es el dinero que aportan uno o más inversionistas profesionales a empresas con gran potencial de crecimiento, para financiar a empresas con gran potencial de crecimiento, para financiar a empresas en etapas de crecimiento. (Douglas R. ob. Cit. P. 206)

- **Costo de la Deuda**

Es el interés que se paga por el dinero que recibe la empresa por su financiamiento. (Douglas R. ob. Cit. P. 206)

- **Costo de Oportunidad**

El coste de oportunidad de una inversión es el valor descartado debido a la realización de la misma o también el coste de la no realización de la inversión. Se mide por la rentabilidad esperada de los fondos invertidos en el proyecto (o de la asignación de la inmovilización a otras utilidades, por ejemplo, el alquiler de un terreno que tenemos a nuestra disposición o, por ejemplo, la dedicación de estos fondos a la compra de deuda pública, de rentabilidad y cobro garantizados). Este criterio es uno de los utilizados en las elecciones de inversión. En principio, el rendimiento es como mínimo igual al coste de oportunidad. ([www.prezi.com](http://www.prezi.com))

- **Rentabilidad**

La rentabilidad es una relación entre los recursos necesarios y el beneficio económico que deriva de ellos. La rentabilidad financiera es considerada como aquel vínculo que existe entre el lucro económico que se obtiene de determinada acción y los recursos que son requeridos para la generación de dicho beneficio. ([www.zonaeconomica.com](http://www.zonaeconomica.com))

- **Dividendos**

Pago de beneficios a los accionistas de una empresa, provenientes de una inversión. (Douglas R. ob. Cit. P. 206)

- **Política de Dividendos**

La política de dividendos se concreta en el establecimiento de la parte de los beneficios a retener en forma de reservas y, consecuente y complementariamente, la parte a distribuir en forma de dividendos. Es un aspecto importante que influye sobre

la estructura financiera óptima, sobre el valor de la empresa y sobre el de las acciones; aunque no hay acuerdo sobre esto último. (Douglas R. ob. Cit. P. 206)

- **Política de Inversión**

La política de inversión es el “mapa de ruta” que guía el proceso de inversión de una cartera o portafolio. En la política de inversión el inversor especifica el tipo de riesgos que está dispuesto a asumir, los objetivos de la cartera y sus restricciones así como las necesidades de liquidez y otras circunstancias específicas del inversor y de su portafolio. Esto es, lo primero que deberemos hacer es una correcta planificación financiera donde hayamos definido nuestras necesidades. A partir de ahí compondremos cada una de nuestras carteras.

- **Política de Estructura de Capital**

En finanzas, una definición de estructura de capital podría ser "la forma en que una empresa financia sus activos a través de una combinación de capital, deuda o híbridos". Es entonces la composición o la "estructura" de su pasivo y su patrimonio neto. En realidad, la estructura de capital puede ser muy compleja e incluye decenas de fuentes cada una a un coste diferente, lo que origina la necesidad de calcular el costo del capital medio mediante la técnica del WACC para tener dos datos de partida con los que valorar la empresa.

### III.VARIABLES E HIPÓTESIS

#### 3.1. Definición de las variables

De acuerdo con las hipótesis formuladas, las variables de estudio son:

##### 3.1.1 Variable Independiente

X: Costo promedio ponderado de capital

##### 3.1.2 Variable Dependiente

Y: Rentabilidad

#### 3.2. Operacionalización de variables

VARIABLES	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DIMENSIÓN	INDICADORES
X: Costo promedio ponderado de capital	El Costo de Capital Promedio Ponderado, es una medida financiera, la cual tiene el propósito de englobar en una sola cifra expresada en términos porcentuales, el costo de las diferentes fuentes de financiamiento que usará una empresa para fondar algún proyecto en específico.	<p>X1: Independencia financiera</p> <p>X2: Costo promedio ponderado del apalancamiento</p> <p>X3: Costo promedio ponderado del patrimonio</p>	<p><math>\frac{\text{Pasivo}}{\text{Patrimonio}}</math></p> <p><math>\frac{\text{Deuda} \times i(1-t)}{\text{Activos}}</math></p> <p><math>R = \frac{\text{Div}}{P_0} + G</math></p> <p><math>R = r_f + (r_m - r_f) b</math></p>
Y: Rentabilidad	La Rentabilidad relaciona el beneficio económico con los recursos necesarios, para obtener ese lucro dentro de una empresa, muestra el retorno para los accionistas de la misma, que son los únicos proveedores de capital que no tienen ingresos fijos.	<p>Y1: Rotación de activos</p> <p>Y2 : Rentabilidad económica</p> <p>Y3 : Rentabilidad De ventas</p>	<p><math>\frac{\text{Ventas}}{\text{Activo}}</math></p> <p><math>\frac{\text{Utilidad Neta}}{\text{Activos}}</math></p> <p><math>\frac{\text{Utilidad Neta}}{\text{Ventas}}</math></p>

### **3.3. Hipótesis**

#### **3.3.1. Hipótesis General**

El costo promedio ponderado de capital incide directamente en la rentabilidad de ELECTROPERU S.A, periodo 2005 al 2014.

#### **3.3.2. Hipótesis específicas**

- ✓ La independencia financiera incide positivamente en la rotación de los activos en ELECTROPERU S.A.
- ✓ El costo promedio ponderado del apalancamiento incide inversamente en la rentabilidad económica de ELECTROPERU S.A.
- ✓ El costo promedio ponderado del patrimonio incide positivamente en la rentabilidad de ventas de la empresa ELECTROPERU S.A.

## **IV.METODOLOGÍA**

### **4.1. Tipo de investigación**

La investigación a desarrollar es de tipo aplicada – activa; ya que confronta teoría y realidad, brindando resultados prácticos y aplicativos.

Siendo nuestro objetivo investigar la incidencia del Costo Promedio Ponderado del Capital en la rentabilidad de ELECTROPERU S.A.

### **4.2. Diseño de la investigación**

En la investigación se utilizó el diseño no experimental según Kerlinger (2002) este se realiza sin manipular deliberadamente variables, sino observando los fenómenos tal y como se dan en su contexto natural en base a los datos extraídos.

Los estados financieros fueron evaluados tal como se presentaron desde el periodo 2005 al 2014, siendo también un estudio de corte longitudinal.

El nivel de investigación es Descriptivo, correlacional y explicativo orientado a la descripción del estudio, determinando el grado de relación existente entre las variables y explicando dichas correlaciones.

Se utilizó métodos y técnicas estadísticas, apropiadas.

### **4.3. Población y muestra**

#### **4.3.1. Determinación del universo**

Está constituido por los Estados Financieros de ELECTROPERU S.A.

#### **4.3.2. Determinación de la muestra**

Esta investigación está basada en los datos extraídos de los estados financieros auditados comprendidos desde el periodo 2005 al 2014.

#### **4.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos**

##### **4.4.1. Técnicas**

La técnica utilizada es la observación de estados financieros de la empresa, se procedió a la recolección de datos que fueron obtenidos de los informes auditados de ELECTROPERU S.A. en el periodo de análisis de la investigación.

##### **4.4.2. Instrumentos**

El instrumento hoja toma de datos

#### **4.5. Procedimiento de Recolección de datos**

Los datos se toman de los Estados Financieros Auditados comprendidos desde el periodo 2005-2014, los cuales se obtuvieron con Carta dirigida a la Subgerencia de Contabilidad, con atención al encargado del área, obteniendo una respuesta favorable, entregándonos la información en medio magnético.

#### **4.6. Procesamiento estadístico y análisis de datos**

En el Procesamiento de datos se uso el paquete estadístico SPSS 23 y Microsoft Excel 2013.

Para el análisis de datos se usó:

Estadística descriptiva: tablas y gráficos de series de tiempo.

Análisis de regresión lineal simple, coeficiente de correlación de Pearson, coeficiente de determinación, Prueba de normalidad Kolmogorov Smirnov y Gráficos QQ -Plott.

## V. RESULTADOS

### 5.1. Resultado del procesamiento estadístico

#### Prueba de Normalidad de Kolmogorov Smirnov

Esta prueba sirvió para probar el supuesto de normalidad necesario para la realización de un análisis de regresión. También se realizó una gráfica de QQ-Plott para probar normalidad y cumplir el supuesto necesario del análisis de regresión lineal.

Supuesto de Normalidad para el análisis de Regresión

**Tabla 1**

#### PRUEBA DE KOLMOGOROV-SMIRNOV PARA UNA MUESTRA

		Rentabilidad_Ventas	Rentabilidad Económica	Rotación de activos	Independencia financiera	Costo Promedio Ponderado de apalancamiento	Costo Promedio Ponderado de patrimonio	Costo Promedio Ponderado de capital	Rentabilidad
N		10	10	10	10	10	10	10	10
Parámetros normales <sup>a,b</sup>	Media	23,2310	7,2940	,3250	,4360	1,2450	13,0310	8,5380	10,1460
	Desviación típica	10,62790	2,57916	,03342	,25105	1,28221	3,68778	2,07995	2,84669
Diferencias más extremas	Absoluta	,187	,185	,273	,192	,257	,163	,195	,183
	Positiva	,187	,185	,153	,192	,257	,163	,195	,183
	Negativa	-,169	-,140	-,273	-,156	-,166	-,129	-,110	-,162
Z de Kolmogorov-Smirnov		,591	,585	,863	,608	,814	,516	,618	,579
Sig. asintót. (bilateral)		,876	,883	,446	,854	,522	,953	,840	,891

a. La distribución de contraste es la Normal.

b. Se han calculado a partir de los datos.

Fuente: Procesado por los autores

Hemos observado que para todas las variables el valor  $P > 0,05$ ; por lo tanto se concluye que los datos en cada una de las variables son normales.

Rentabilidad Ventas  $P=0,876 > 0,05$

Rentabilidad Económica  $P=0,883 > 0,05$

Rotación de activos  $P=0,446 > 0,05$

Independencia Financiera  $P=0,854 > 0,05$

Costo Promedio Ponderado de Apalancamiento  $P=0,522 > 0,05$

Costo Promedio Ponderado de Patrimonio  $P=0,953 > 0,05$

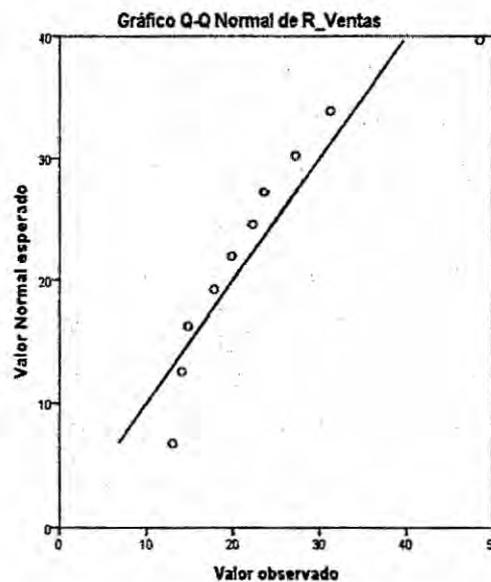
Costo Promedio Ponderado de Capital  $P=0,840 > 0,05$

Rentabilidad  $P=0,891 > 0,05$

En forma gráfica la normalidad podemos observar en el trabajo de investigación a través de la gráfica Q.Q. Plott lo siguiente:

**Gráfico 1**

**Q-Q Normal De Rentabilidad De Ventas**



Fuente: Procesado por los autores

En la Grafica N° 01 hemos observado que los datos de la variable mostrados en base a la utilidad generada frente a los ingresos comprendidos desde el periodo 2005 al 2014 tienen una distribución normal.

**Tabla 2**

**Data de la Rentabilidad de Ventas**

SUB-VARIABLE	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
RENTABILIDAD DE VENTAS	14.07%	17.83%	13.03%	14.79%	22.24%	19.85%	23.58%	27.25%	31.23%	48.44%

Fuente: Procesado por los autores

**Gráfico 2**

**Comportamiento de la Rentabilidad de Ventas**



Fuente: Procesado por los autores

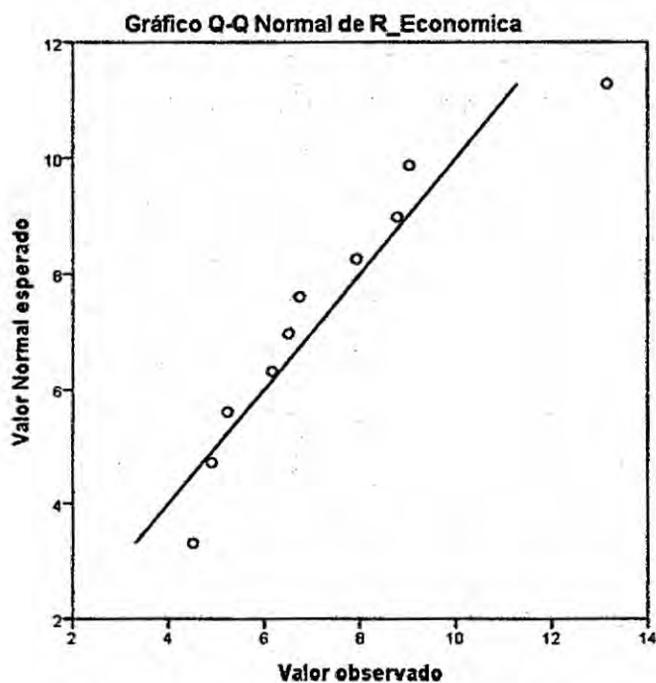
Con respecto al indicador aplicado en esta grafica N° 02 se interpreta que por cada nuevo sol vendido, ELECTROPERU S.A. ha obtenido una utilidad del 14.07% en el 2005, y al 2014 un 48.44% de utilidad, reflejando así una tendencia creciente durante estos últimos años.

ELECTROPERU S.A. mantiene una relativa estabilidad en su producción en los últimos periodos, habiendo producido en promedio 7,148.39 GWh entre los años 2011 y 2014. La producción total de ELECTROPERU S.A. durante el año 2014 ascendió a 7041 Gwh, la cual ha sido vendida mediante contratos a largo plazo a empresas distribuidoras y a clientes finales o transferidas al COES a precios Spot para cubrir la demanda de energía.

La producción de energía eléctrica ha mostrado un ratio de crecimiento promedio anual de 6.5% en el periodo 2005-2014.

**Gráfico 3**

**Q-Q Normal de Rentabilidad Económica**



Fuente: Procesado por los autores

En la Grafica N° 03 hemos observado que los datos de la variable en base a la utilidad generada frente a los activos comprendidos desde el periodo 2005 al 2014 tienen una distribución normal.

**Tabla 3**

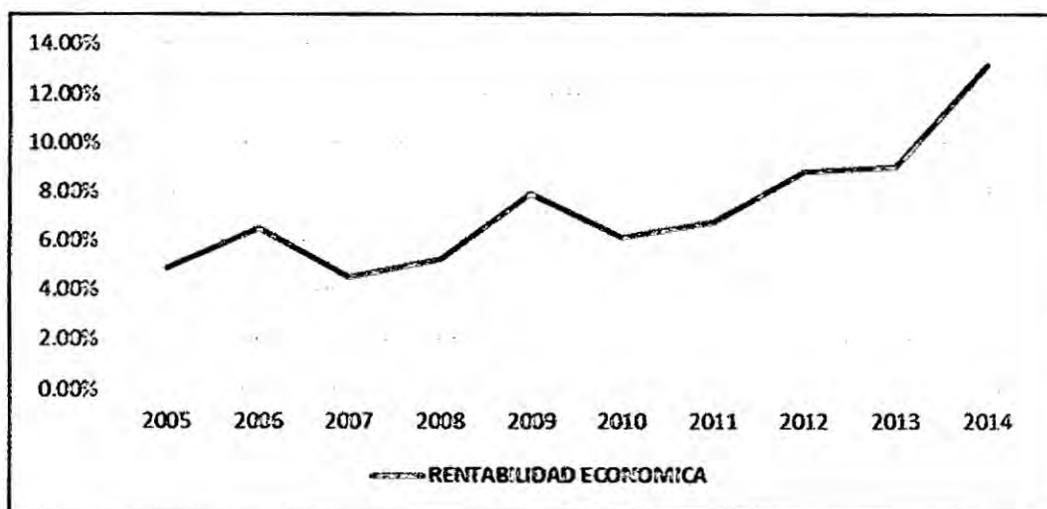
**Data de la Rentabilidad Económica**

SUB-VARIABLE	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
RENTABILIDAD ECONOMICA	4.90%	6.51%	4.51%	5.23%	7.93%	6.16%	6.74%	8.78%	9.03%	13.15%

Fuente: Procesado por los autores

**Gráfico 4**

**Comportamiento de la Rentabilidad Económica**

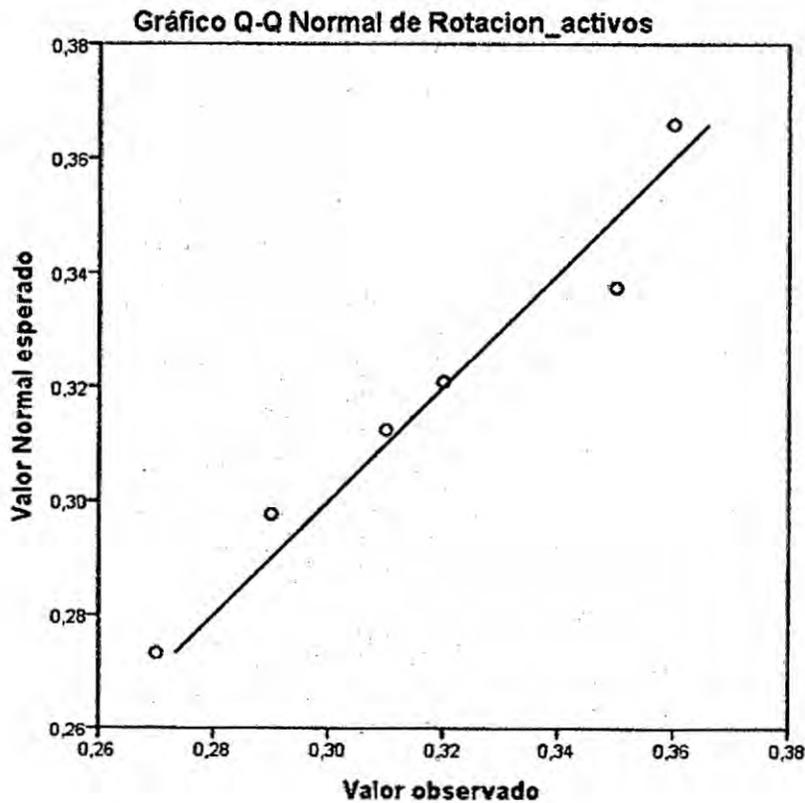


Fuente: Procesado por los autores

En este grafico N° 04 hemos observado la capacidad de la entidad para generar utilidades por cada nuevo sol de activo total invertido, el cual mantiene una tendencia creciente desde el periodo 2005 al 2014, reflejando así una estabilidad económica.

**Gráfico 5**

**Q-Q Normal de Rotación de Activos**



Fuente: Procesado por los autores

En la Grafica N° 05 hemos observado que los datos de la variable en base a las ventas, comprendidas desde el periodo 2005 al 2014, tienen una distribución normal.

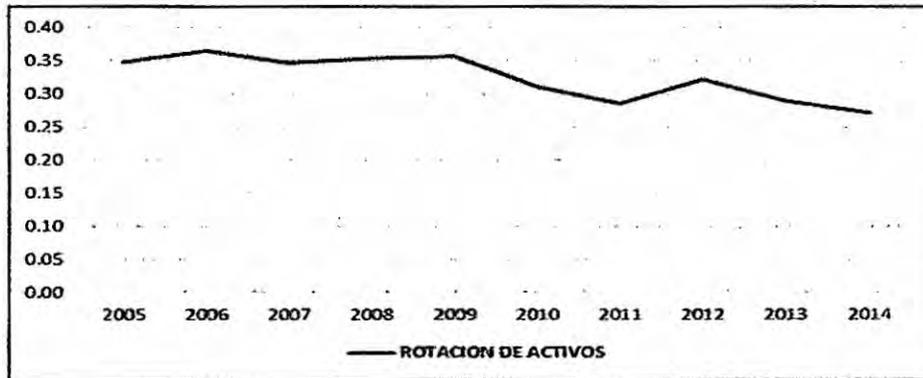
**Tabla 4**

**Data de la Rotación de Activos**

<b>SUB-VARIABLE</b>	<b>2005</b>	<b>2006</b>	<b>2007</b>	<b>2008</b>	<b>2009</b>	<b>2010</b>	<b>2011</b>	<b>2012</b>	<b>2013</b>	<b>2014</b>
<b>ROTACION DE ACTIVOS</b>	0.35	0.36	0.35	0.35	0.36	0.31	0.29	0.32	0.29	0.27

Fuente: Procesado por los autores

**Gráfico 6**  
**Comportamiento de la Rotación de Activos**

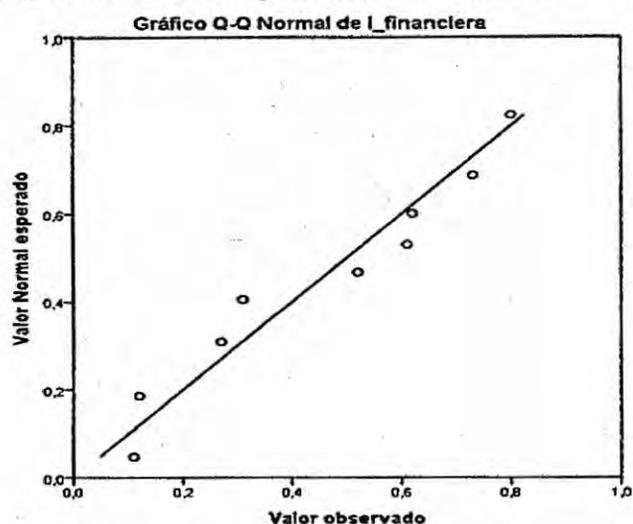


Fuente: Procesado por los autores

En el grafico observamos que en el periodo 2005 los activos rotaron 0.35 veces y los próximos años en estudio tienen una tendencia decreciente, debido a que la empresa cuenta con un Plan Multianual de proyectos de inversión, el cual prioriza los proyectos en cuatro programas: Modernización, Rehabilitación e implementación de infraestructura civil, afianzamientos hídricos y ampliación de capacidad instalada; y no la venta directa de nuestros activos.

**Gráfico 7**

**Q-Q Normal de Independencia Financiera**



Fuente: Procesado por los autores

En la Grafica N° 07 hemos observado que los datos de la variable frente al patrimonio, comprendidos desde el periodo 2005 al 2014, tienen una distribución normal.

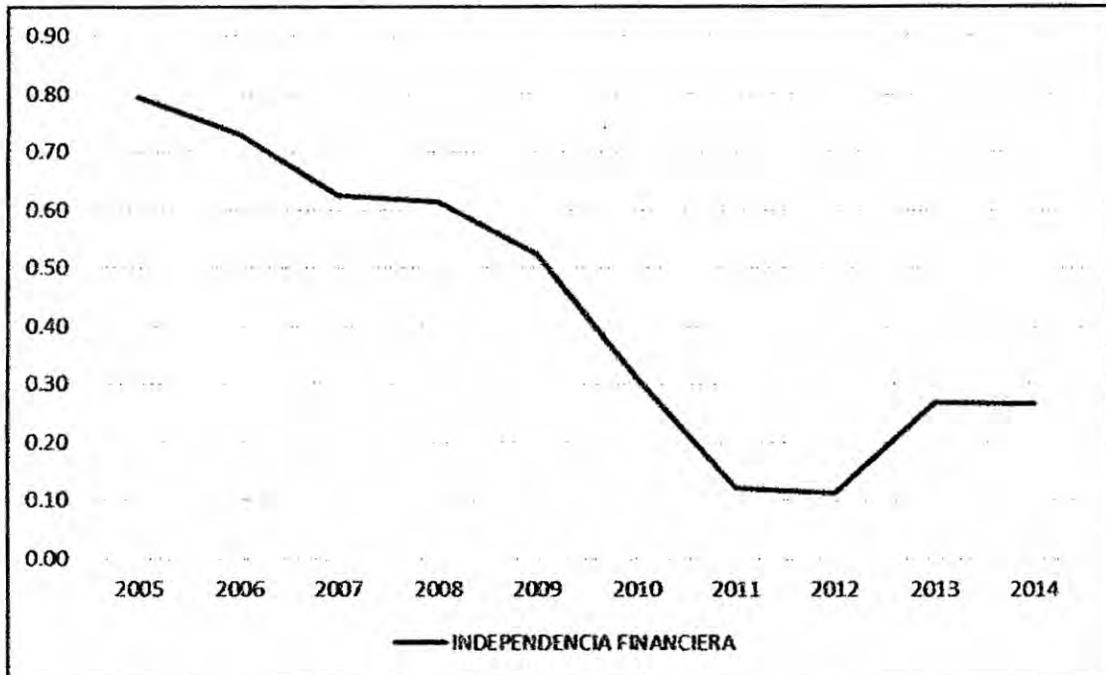
**Tabla 5**  
**Data de la Independencia Financiera**

SUB-VARIABLE	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
INDEPENDENCIA FINANCIERA	0.80	0.73	0.62	0.61	0.52	0.31	0.12	0.11	0.27	0.27

Fuente: Procesado por los autores

**Gráfico 8**

**Comportamiento de la Independencia Financiera**



Fuente: Procesado por los autores

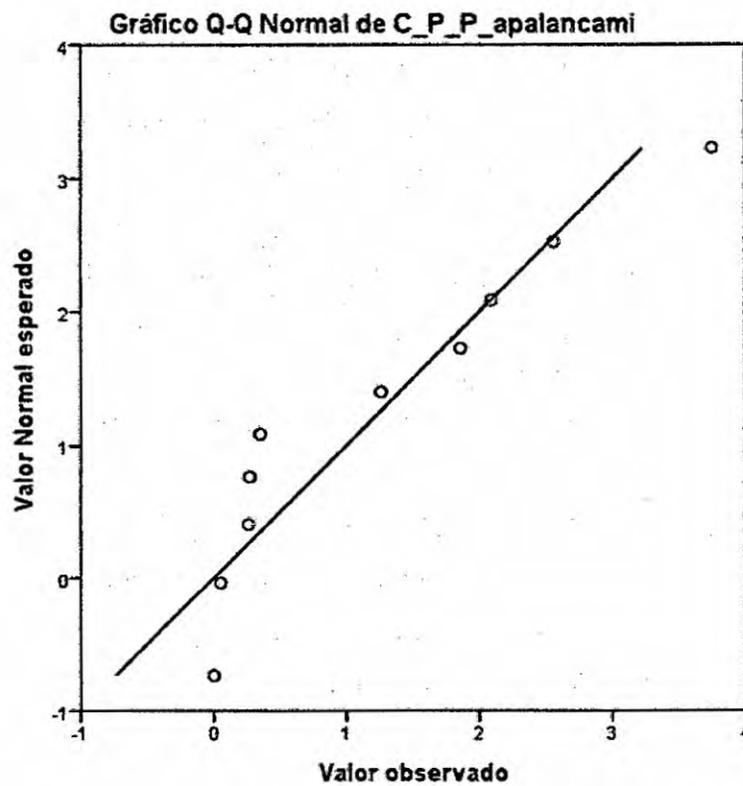
En el grafico N°08 para el inicio del periodo en estudio (2005) hemos observado que por cada nuevo sol aportado por los accionistas, hay 0.80 aportado por los acreedores, teniendo una tendencia decreciente en los siguientes periodos en evaluación, lo que significa que la empresa está trabajando con mayor capital propio. Teniendo una estructura de financiamiento para el 2014 de 21.1% por deuda y 78.9% por patrimonio.

ELECTROPERU S.A. registró una deuda con el ministerio de economía y finanzas (MEF) al haber este asumido las obligaciones financieras de ELECTROPERU S.A. en ejercicios anteriores, incluyendo los recursos necesarios para la construcción del complejo hidroenergetico del Mantaro. Esta deuda tenía un plazo de vencimiento de 18 años (2017) y un costo financiero pactado de 7% anual, pero fue pre-pagada en enero del 2010, con recursos propios gracias a la capacidad de cobertura d la empresa para

asumir con sus flujos las obligaciones financieras concertadas. A la fecha no se puede estimar el índice de cobertura de ELECTROPERU S.A, toda vez que no tiene deuda financiera. Sin embargo de contraerse esta, su capacidad de generación de ingresos permitiría una muy amplia y cómoda capacidad de atender sus obligaciones estimadas. Como se ha indicado a diciembre 2014 no cuenta con deuda financiera, pues los planes de inversión de ELECTROPERU S.A. son financiados con recursos propios.

**Gráfico 9**

**Q-Q Normal De Costo Promedio Ponderado De Apalancamiento**



Fuente: Procesado por los autores

En la Grafica N° 09 hemos observado que los datos de la variable frente a la rentabilidad económica, comprendidos desde el periodo 2005 al 2014, tienen una distribución normal.

**Tabla 6**

**Data del Costo Promedio Ponderado del Apalancamiento**

<b>SUB-VARIABLE</b>	<b>2005</b>	<b>2006</b>	<b>2007</b>	<b>2008</b>	<b>2009</b>	<b>2010</b>	<b>2011</b>	<b>2012</b>	<b>2013</b>	<b>2014</b>
<b>COSTO PROMEDIO PONDERADO DEL APALANCAMIENTO</b>	2.56%	2.09%	1.26%	3.75%	1.86%	0.35%	0.27%	0.26%	0.05%	0.00%

Fuente: Procesado por los autores

**Gráfico 10**

**Comportamiento del Costo Promedio Ponderado del Apalancamiento**



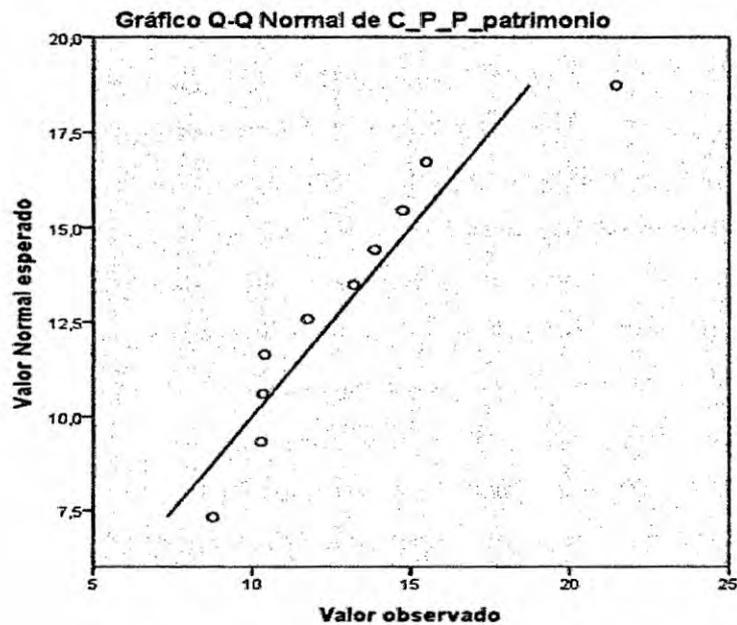
Fuente: Procesado por los autores

En la gráfica N° 10, se puede observar que el comportamiento del costo promedio ponderado del apalancamiento es decreciente ya que en los últimos cinco años la empresa no recurrió al financiamiento externo. En agosto del 2012 Electro Perú aprobó su manual de políticas de gestión de activos y pasivos financieros concordante con

lineamientos del MEF en la cual se define en nivel de endeudamiento de acuerdo a los planes de crecimiento de la empresa, las obligaciones financieras a ser asumidas en las mejores condiciones que ofrezcan los mercados financieros y de capitales, buscando un equilibrio con el capital propio a través de la capitalización de utilidades o en su defecto con amortización de capital a sus accionistas, y el endeudamiento asumido en la medida que este mejore el valor de la empresa.

**Gráfico 11**

**Q-Q Normal de Costo Promedio Ponderado de Patrimonio**



Fuente: Procesado por los autores

En la Grafica N° 11 hemos observado que los datos de la variable frente a la rentabilidad de ventas, comprendidos desde el periodo 2005 al 2014, tienen una distribución normal.

**Tabla 7**

**Data del Costo Promedio Ponderado del Patrimonio**

SUB-VARIABLE	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
COSTO PROMEDIO PONDERADO DEL PATRIMONIO	10.39%	13.87%	8.76%	10.34%	15.49%	11.75%	10.29%	13.21%	14.75%	21.4

Fuente: Procesado por los autores

**Gráfico 12**

**Comportamiento del Costo Promedio Ponderado del Patrimonio**

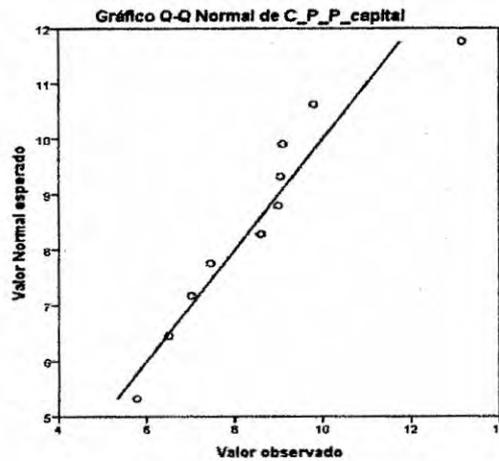


Fuente: Procesado por los autores

En la gráfica N° 12 podemos observar que el costo promedio ponderado del patrimonio o también llamado Tasa de Requerimiento Requerido se ha incrementado debido a la rentabilidad elevada que genera ELECTROPERU, a cuanto mayor rentabilidad mayor es el costo.

**Gráfico 13**

**Q-Q Normal de Costo Promedio Ponderado de Capital**



Fuente: Procesado por los autores

En la Grafica N° 13 hemos observado que los datos de la variable frente a la rentabilidad, comprendidos desde el periodo 2005 al 2014, tienen una distribución normal.

**Tabla 8**

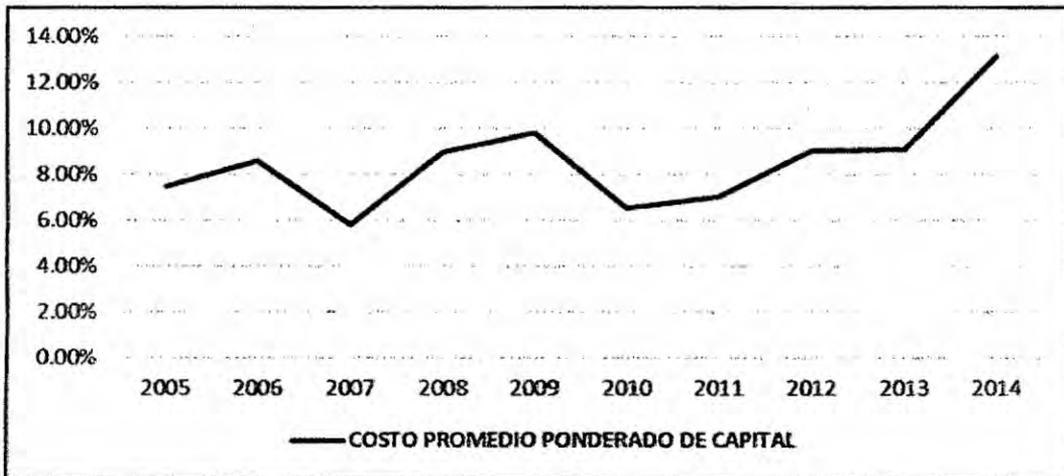
**Data del Costo Promedio Ponderado de Capital**

<b>VARIABLE</b>	<b>2005</b>	<b>2006</b>	<b>2007</b>	<b>2008</b>	<b>2009</b>	<b>2010</b>	<b>2011</b>	<b>2012</b>	<b>2013</b>	<b>2014</b>
<b>COSTO PROMEDIO PONDERADO DE CAPITAL</b>	7.45%	8.59%	5.77%	8.99%	9.79%	6.50%	7.01%	9.04%	9.09%	13.15%

Fuente: Procesado por los autores

**Gráfico 14**

**Comportamiento del Costo Promedio Ponderado de Capital**

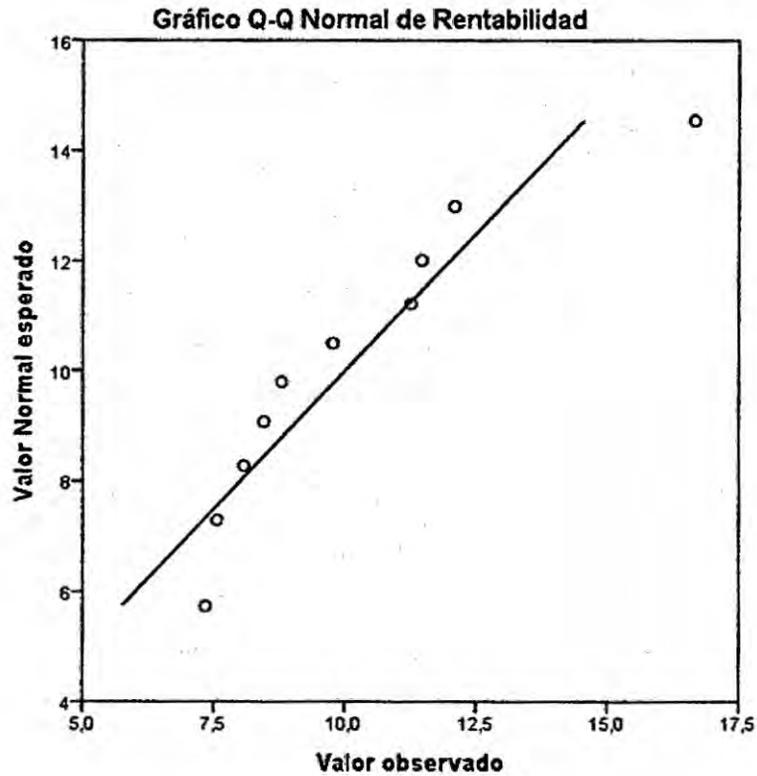


Fuente: Procesado por los autores

En el gráfico N° 14 podemos apreciar como la empresa evoluciona a partir del ejercicio 2011, ya que el Costo Promedio Ponderado del Capital se ha ido incrementando en los últimos años, lo cual quiere decir que a la empresa le cuesta autofinanciar sus proyectos con recursos propios provenientes de accionistas y se demuestra que los proyectos o inversiones son rentables, la estructura de la empresa mantiene una constante, por lo que no contempla la posibilidad de que en el futuro la empresa reduzca o aumente su nivel de endeudamiento.

**Gráfico 15**

**Q-Q Normal de Rentabilidad**



Fuente: Procesado por los autores

En la Grafica N° 15 hemos observado que los datos de la variable frente a la rentabilidad, comprendidos desde el periodo 2005 al 2014, tienen una distribución normal.

**Tabla 9**

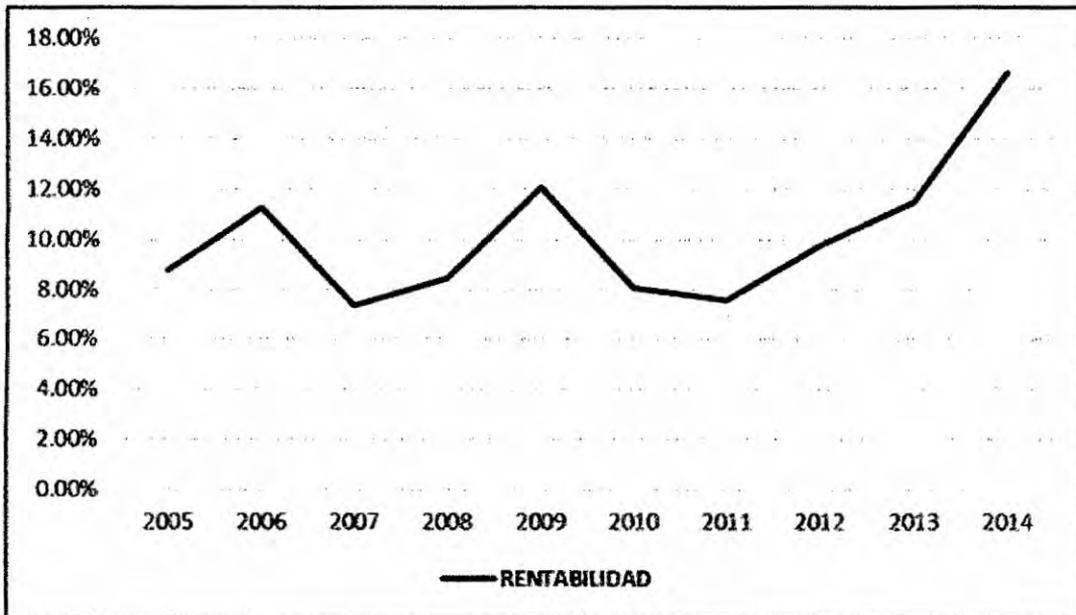
**Data de la Rentabilidad**

VARIABLE	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
RENTABILIDAD	8.79%	11.26%	7.34%	8.45%	12.09%	8.07%	7.56%	9.77%	11.47%	16.66%

Fuente: Procesado por los autores

**Gráfico 16**

**Comportamiento de la Rentabilidad**



Fuente: Procesado por los autores

Esquemáticamente la rentabilidad según la gráfica N° 16 se puede expresar de la siguiente manera: que a partir del 2011 tiene una tendencia ascendente debido a que en enero del 2010 se prepago la deuda que mantenía con el MEF, otro factor del crecimiento se da principalmente a mayores ingresos operacionales, menor costo de ventas y también se debe a que la empresa no incurre en gastos no operacionales adicionales, notándose en el incremento de rentabilidad de la empresa, asegurando la continuidad, seguridad y solvencia.

**Problema General**

¿De qué manera el costo promedio ponderado de capital incide en la rentabilidad de ELECTROPERU S.A?

**Análisis de Regresión y Correlación**

Coefficiente de correlación Pearson

Este coeficiente nos indica la relación entre variables cuantitativas. Los resultados obtenidos en el presente trabajo fueron:

**Tabla 10**

**Resumen Modelo**

**Resumen del modelo**

Modelo	R	R cuadrado	R cuadrado corregida	Error típ. de la estimación
1	,933 <sup>a</sup>	,871	,855	1,08421

a. Variables predictoras: (Constante), C\_P\_P\_capital

Fuente: Procesado por los autores

La tabla N° 10 nos indica que existe una relación del 93,3% entre rentabilidad y el costo promedio ponderado de capital

**Tabla 11**

**Prueba de Análisis de Varianza para la Regresión (ANOVA)**

**ANOVA<sup>a</sup>**

Modelo	Suma de cuadrados	Gl	Media cuadrática	F	Sig.
1 Regresión	63,529	1	63,529	54,044	,000 <sup>b</sup>
Residual	9,404	8	1,176		
Total	72,933	9			

a. Variable dependiente: Rentabilidad

b. Variables predictoras: (Constante), C\_P\_P\_capital

Fuente: Procesado por los autores

Según los resultados del ANOVA el modelo de regresión es significativo.

**Tabla 12**

**Modelo de Regresión - Coeficientes**

**Coeficientes<sup>a</sup>**

Modelo	Coeficientes no estandarizados		Coeficientes tipificados	T	Sig.
	B	Error típ.	Beta		
(Constante)	-,760	1,523		-,499	,631
1 C_P_P_capita l	1,277	,174	,933	7,351	,000

a. Variable dependiente: Rentabilidad

Fuente: Procesado por los autores

El modelo de regresión lineal es:

$$Y = \beta_0 + \beta_1 X$$

La tabla N° 12 nos indica el siguiente modelo de regresión:

$$Y = -0,760 + 1,277X$$

Y= Rentabilidad

X= Costo Promedio Ponderado de Capital

Como el valor en el análisis de regresión resulta  $P=0,000 < 0,05$  con el análisis de regresión se concluye que la rentabilidad incide en el costo promedio ponderado de capital.

Este modelo es bueno para la realización de pronósticos pues  $R^2 > 0,80$  ( $R^2 = 0,855$ ).

**Tabla 13**

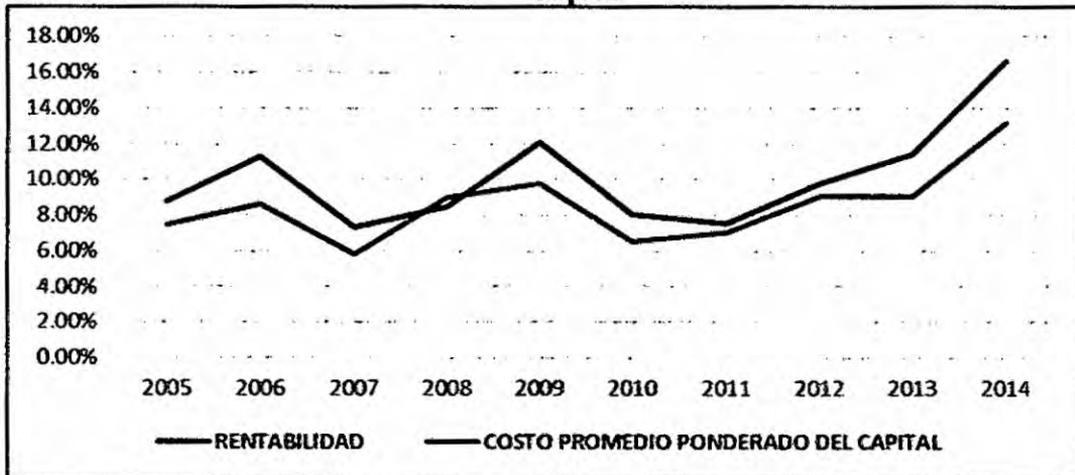
**Costo Promedio Ponderado de Capital - Rentabilidad**

VARIABLES	SUB-VARIABLES	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
INDEPENDIENTE	COSTO PROMEDIO PONDERADO DEL CAPITAL	7.45%	8.59%	5.77%	8.99%	9.79%	6.50%	7.01%	9.04%	9.09%	13.00%
DEPENDIENTE	RENTABILIDAD	8.79%	11.26%	7.34%	8.45%	12.09%	8.07%	7.56%	9.77%	11.47%	16.00%

Fuente: Procesado por los autores

**Gráfico 17**

**Comportamiento de la Rentabilidad Frente al Costo Promedio Ponderado de Capital**



Fuente: Procesado por los autores

En la gráfica N° 17 podemos apreciar que existe una dependencia financiera entre la rentabilidad y el costo promedio ponderado de capital, a mayor rentabilidad mayor CPPC de la empresa.

**Problema específico N° 1:**

¿En qué medida la independencia financiera incide en la rotación de los activos de ELECTROPERU S.A?

## Análisis de Regresión y Correlación

Coefficiente de correlación Pearson

Este coeficiente nos indica la relación entre variables cuantitativas. Los resultados obtenidos en el presente trabajo fueron:

**Tabla 14**

### Resumen Modelo

Modelo	R	R cuadrado	R cuadrado corregida	Error típ. de la estimación
1	,805 <sup>a</sup>	,648	,605	,02102

a. Variables predictoras: (Constante), I\_financiera

Fuente: Procesado por los autores

La tabla N° 14 nos muestra un  $R=0,805$

La incidencia de las sub-variables independencia financiera y rotación de activos nos indica que existe una relación del 80,50% entre rotación de activos totales e independencia financiera, a medida que aumente nuestra capacidad de financiamiento mayor la posibilidad de inversión en nuestros activos, estos a su vez generarían mayores ingresos desarrollando mayor capacidad en el uso de este, para la generación de energía.

**Tabla 15**

### Prueba de Análisis de Varianza Para la Regresión (ANOVA)

#### ANOVA<sup>a</sup>

Modelo	Suma de cuadrados	Gl	Media cuadrática	F	Sig.
1 Regresión	,007	1	,007	14,756	,005 <sup>b</sup>
Residual	,004	8	,000		
Total	,010	9			

a. Variable dependiente: Rotacion\_activos

b. Variables predictoras: (Constante), I\_financiera

Fuente: Procesado por los autores

Según los resultados del ANOVA el modelo de regresión es significativo

Tabla 16

**Modelo De Regresión - Coeficientes  
Coeficientes<sup>a</sup>**

Modelo	Coeficientes no estandarizados		Coeficientes tipificados	t	Sig.
	B	Error típ.	Beta		
(Constante)	,278	,014		20,073	,000
1 I_financier a	,107	,028	,805	3,841	,005

a. Variable dependiente: Rotacion\_activos

Fuente: Procesado por los autores

El modelo de regresión lineal es:

$$Y = \beta_0 + \beta_1 X$$

Según la tabla N° 16 el modelo de regresión es el siguiente:

$$Y = 0,278 + 0,107X$$

Y= Rotación de activos totales.

X= Independencia Financiera

Como el valor en el análisis de regresión resulta  $P=0,005 < 0,05$  con el análisis de regresión se concluye que la independencia financiera influye en la rotación de activos totales.

Este modelo es bueno para la realización de pronósticos pues  $R^2 > 0,60$  ( $R^2 = 0,648$ ).

La variabilidad de rotación de activos totales está siendo explicada por independencia financiera en un 64.8%

**Tabla 17**

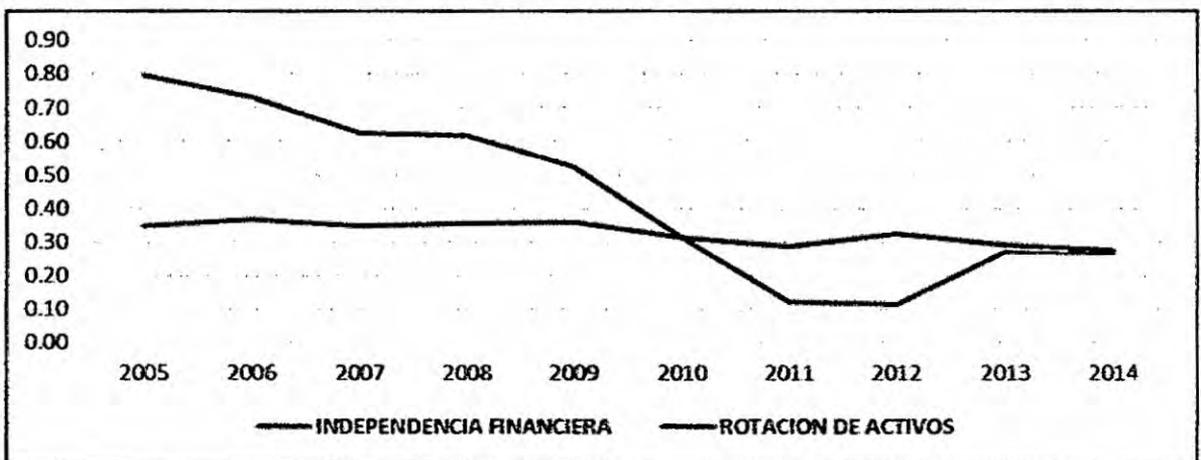
**Independencia Financiera – Rotación de Activos**

VARIABLES	SUB-VARIABLES	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
INDEPENDIENTE	INDEPENDENCIA FINANCIERA	0.80	0.73	0.62	0.61	0.52	0.31	0.12	0.11	0.27	0.27
DEPENDIENTE	ROTACION DE ACTIVOS	0.35	0.36	0.35	0.35	0.36	0.31	0.29	0.32	0.29	0.27

Fuente: Procesado por los autores

**Gráfico 18**

**Comportamiento de la Rotación de Activos frente a la Independencia Financiera**



Fuente: Procesado por los autores

**Problema específico 2:**

¿De qué manera el costo promedio ponderado del apalancamiento incide en la rentabilidad económica de ELECTROPERU S.A?

**Análisis de regresión y correlación**

Coeficiente de correlación Pearson Lineal  $R= 0,602$

**Tabla 18**

**Resumen Modelo**

**Resumen del modelo**

Modelo	R	R cuadrado	R cuadrado corregida	Error típ. de la estimación
1	,602 <sup>a</sup>	,362	,282	2,18522

a. Variables predictoras: (Constante), C\_P\_P\_apalancami

Fuente: Procesado por los autores

La tabla N° 18 nos indica que existe una relación del 60.2% entre rentabilidad económica y costo promedio ponderado de apalancamiento.

**Tabla 19**

**Prueba de Análisis de Varianza Para la Regresión (ANOVA)**

**ANOVA<sup>a</sup>**

Modelo		Suma de cuadrados	Gl	Media cuadrática	F	Sig.
1	Regresión	21,667	1	21,667	4,537	,066 <sup>b</sup>
	Residual	38,201	8	4,775		
	Total	59,869	9			

a. Variable dependiente: R\_Economica

b. Variables predictoras: (Constante), C\_P\_P\_apalancami

Fuente: Procesado por los autores

**Tabla 20**

**Modelo De Regresión – Coeficientes**

**Coeficientes<sup>a</sup>**

Modelo		Coeficientes no estandarizados		Coeficientes tipificados	t	Sig.
		B	Error típ.	Beta		
1	(Constante)	8,801	,989		8,900	,000
	C_P_P_apalancami	-1,210	,568	-,602	-2,130	,066

a. Variable dependiente: R\_economica

Fuente: Procesado por los autores

El modelo de regresión es:

$$Y = \beta_0 + \beta_1 X$$

Según tabla N° 20 el modelo de regresión es el siguiente:

$$Y = 8,801 - 1,210X$$

Y= rentabilidad económica

X= costo promedio ponderado de apalancamiento.

El coeficiente que acompaña al Costo Promedio de apalancamiento es negativo, indicándonos una relacional lineal inversa entre el costo promedio ponderado de apalancamiento y la rentabilidad económica, es decir a medida que los gastos disminuyan nuestra utilidad será mayor.

Como el valor de  $P = \text{Sig} = 0,066 > 0,05$  en el análisis de regresión lineal resulta que el costo promedio ponderado de apalancamiento no influye significativamente en la rentabilidad económica.

Existen otras variables que no fueron consideradas en el modelo que pueden influir en forma más significativa.

**Tabla 21**

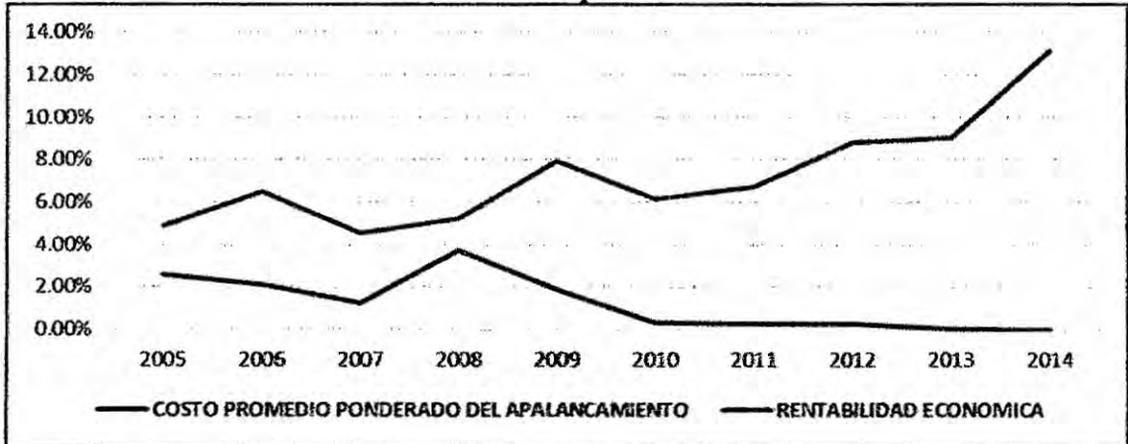
**Costo Promedio Ponderado de Apalancamiento – Rentabilidad Económica**

VARIABLES	SUB-VARIABLES	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
INDEPENDIENTE	COSTO PROMEDIO PONDERADO DEL APALANCAMIENTO	2.56%	2.09%	1.26%	3.75%	1.86%	0.35%	0.27%	0.26%	0.05%	0.00%
DEPENDIENTE	RENTABILIDAD ECONOMICA	4.90%	6.51%	4.51%	5.23%	7.93%	6.16%	6.74%	8.78%	9.03%	13.15%

Fuente: Procesado por los autores

**Gráfico 19**

**Comportamiento De La Rentabilidad Económica Frente Al Costo Promedio Ponderado De Apalancamiento**



Fuente: Procesado por los autores

En la gráfica N° 19 podemos observar que en los últimos cinco años el costo promedio del apalancamiento fue decreciendo debido a la no utilización de financiamiento externo, a comparación de la rentabilidad económica que genera mayor renta de los activos por lo que nos indica la eficiencia económica de la empresa.

ELECTROPERU S.A. no cuenta con deuda financiera ya que el 04 de enero del 2010 se prepagó lo adeudado al MEF pactada en 1999 a un plazo de 18 años con vencimiento en el año 2017, lo que fue realizado con recursos propios gracias a la capacidad de generación de efectivo.

**Problema específico 3:**

¿De qué manera el costo promedio ponderado del patrimonio incide en la rentabilidad de ventas de ELECTROPERU S.A.?

**Análisis de regresión y correlación**

Coefficiente de correlación Pearson Lineal  $R= 0,890$

**Tabla 22****Resumen Modelo****Resumen del modelo**

Modelo	R	R cuadrado	R cuadrado corregida	Error típ. de la estimación
1	,890 <sup>a</sup>	,792	,766	5,14602

a. Variables predictoras: (Constante), C\_P\_P\_patrimonio

Fuente: Procesado por los autores

La tabla N° 22 nos indica que existe una relación de 89% entre la rentabilidad de ventas y el costo promedio ponderado de patrimonio.

**Tabla 23****Prueba De Análisis De Varianza Para La Regresión (ANOVA)****ANOVA<sup>a</sup>**

Modelo		Suma de cuadrados	Gl	Media cuadrática	F	Sig.
1	Regresión	804,718	1	804,718	30,388	,001 <sup>b</sup>
	Residual	211,853	8	26,482		
	Total	1016,571	9			

a. Variable dependiente: R\_Ventas

b. Variables predictoras: (Constante), C\_P\_P\_patrimonio

Fuente: Procesado por los autores

**Tabla 24****Modelo de Regresión – Coeficientes****Coeficientes<sup>a</sup>**

Modelo		Coeficientes no estandarizados		Coeficientes tipificados	t	Sig.
		B	Error típ.	Beta		
1	(Constante)	-10,182	6,276		-1,622	,143
	C_P_P_patrimonio	2,564	,465	,890	5,513	,001

a. Variable dependiente: R\_Ventas

Fuente: Procesado por los autores

El modelo de regresión es:

$$Y = \beta_0 + \beta_1 X$$

Según tabla N° 24 el modelo de regresión es el siguiente:

$$Y = -10,182 + 2,564X$$

Y= rentabilidad ventas

X= costo promedio ponderado de apalancamiento.

Como el valor en el análisis de regresión resulta  $P=0,001 < 0,05$  con el análisis de regresión se concluye que la rentabilidad de ventas influye en el costo promedio ponderado del patrimonio.

Este modelo es bueno para la realización de pronósticos pues  $R^2 > 0,70$  ( $R^2 = 0,792$ ).

**Tabla 25**

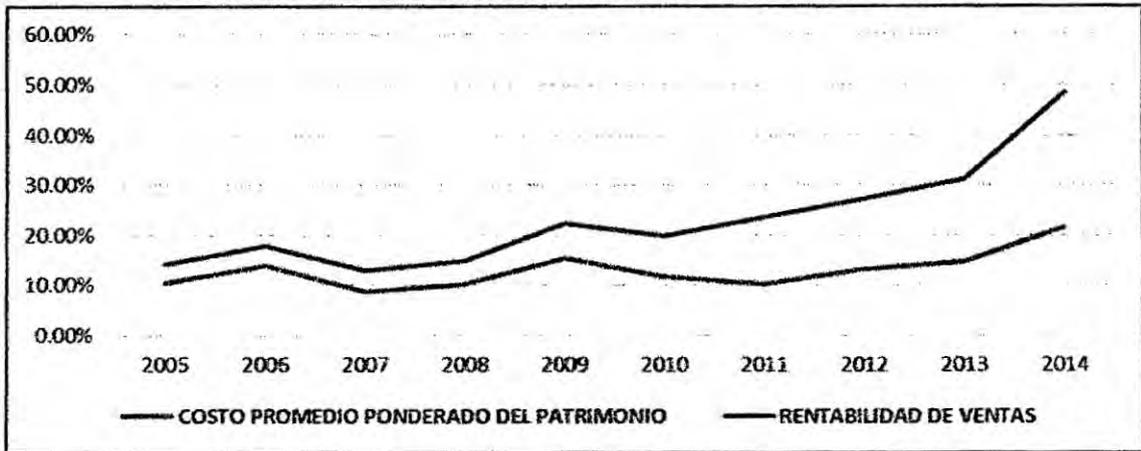
**Costo Promedio Ponderado del Patrimonio– Rentabilidad de Ventas**

VARIABLES	SUB-VARIABLES	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
INDEPENDIENTE	COSTO PROMEDIO PONDERADO DEL PATRIMONIO	10.39%	13.87%	8.76%	10.34%	15.49%	11.75%	10.29%	13.21%	14.75%	21.4%
DEPENDIENTE	RENTABILIDAD DE VENTAS	14.07%	17.83%	13.03%	14.79%	22.24%	19.85%	23.58%	27.25%	31.23%	48.4%

Fuente: Procesado por los autores

**Gráfico 20**

**COMPORTAMIENTO DE LA RENTABILIDAD DE VENTAS FRENTE AL COSTO PROMEDIO PONDERADO DEL PATRIMONIO**



Fuente: Procesado por los autores

En la gráfica N° 20 podemos observar que tanto el costo promedio ponderado del patrimonio como la rentabilidad de ventas se encuentran directamente proporcional en su crecimiento esto debido a la buena eficiencia financiera y de gestión que maneja ELECTROPERU S.A.

## VI. DISCUSIÓN DE RESULTADOS

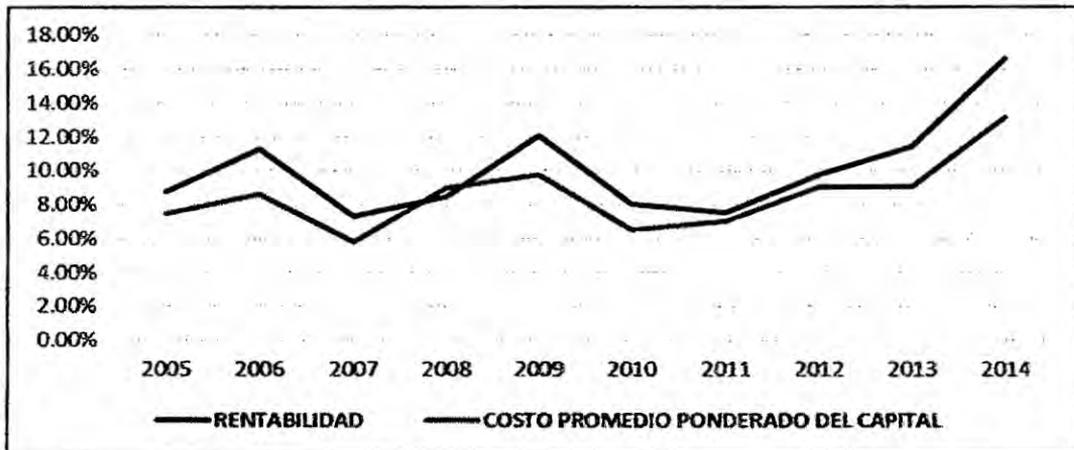
### 6.1. Contratación de hipótesis con los resultados

#### Hipótesis General

El costo promedio ponderado de capital incide directamente en la rentabilidad de ELECTROPERU S.A, periodo 2005 al 2014.

Para la hipótesis planteada se desarrolló el Análisis de Regresión y Correlación, demostrando que el costo promedio ponderado de capital influye en forma significativa en la rentabilidad de ELECTROPERU S.A., es decir hay una incidencia del 93.3% entre estas variables, a medida que el costo promedio ponderado de capital aumenta, la rentabilidad de la empresa también aumenta y esto se debe a que nuestra estructura de inversión ha reflejado un crecimiento durante los últimos años, lo cual ha generado un costo de financiamiento en tendencia creciente debido a este incremento, pero no mayor a la rentabilidad producida gracias a los proyectos de modernización, rehabilitación e implementación de infraestructura civil, afianzamientos hídricos y ampliación de capacidad instalada, para la generación distribución y venta de energía. Esta tendencia se muestra en la gráfica siguiente:

**Gráfico 21**



Fuente: Procesado por los autores

El coeficiente de determinación resulto 0.855 interpretándose como un modelo de regresión aceptable para la realización de pronósticos, por lo que la variabilidad de la rentabilidad está siendo explicada por el costo promedio ponderado de capital en un 85.5%.

El modelo de regresión es:

$$Y = -0,760 + 1,277X$$

Y: Rentabilidad

X: Costo promedio ponderado de capital

### **Hipótesis 1:**

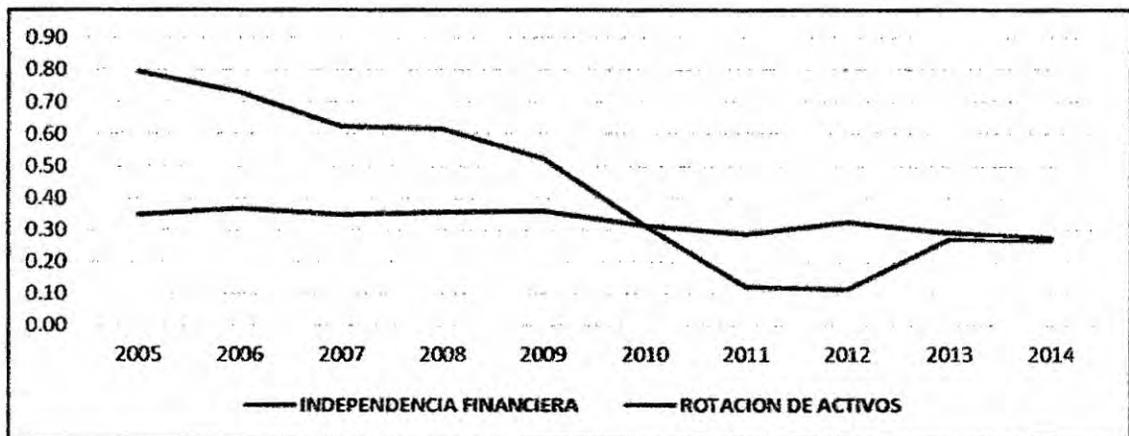
La independencia financiera incide positivamente en la rotación de activos de ELECTROPERU S.A.

Para la hipótesis planteada se desarrolló el Análisis de Regresión y Correlación, demostrando que la independencia financiera influye en forma significativa en la rotación de activos de ELECTROPERU S.A., es decir hay una correlación del 80.5%

entre estas variables, a medida que aumente nuestra capacidad de financiamiento mayor la posibilidad de inversión en nuestros activos, estos a su vez generarían mayores ingresos desarrollando mayor capacidad en el uso de este, para la generación de energía.

La tendencia que se muestra en la gráfica siguiente con respecto a la rotación de activos es uniforme ya que ELECTROPERU S.A usa sus activos para mejoras e implementación de infraestructuras para la producción de energía y no para la venta directa; esto lo realiza con capital propio y presupuesto anual que recibe del estado, encontrándose libre de apalancamiento externo desde el 2011, ya que prepagó la deuda que tenía con el MEF, como se puede observar en la gráfica:

**Gráfico 22**



Fuente: Procesado por los autores

El coeficiente de determinación resultó 0.648 interpretándose como un modelo de regresión aceptable para la realización de pronósticos, por lo que la variabilidad de la rotación de los activos está siendo explicada por la independencia financiera en un 64.8%.

El modelo de regresión es:

$$Y=0,278+0,107X$$

Y= Rotación de activos totales.

X= Independencia Financiera

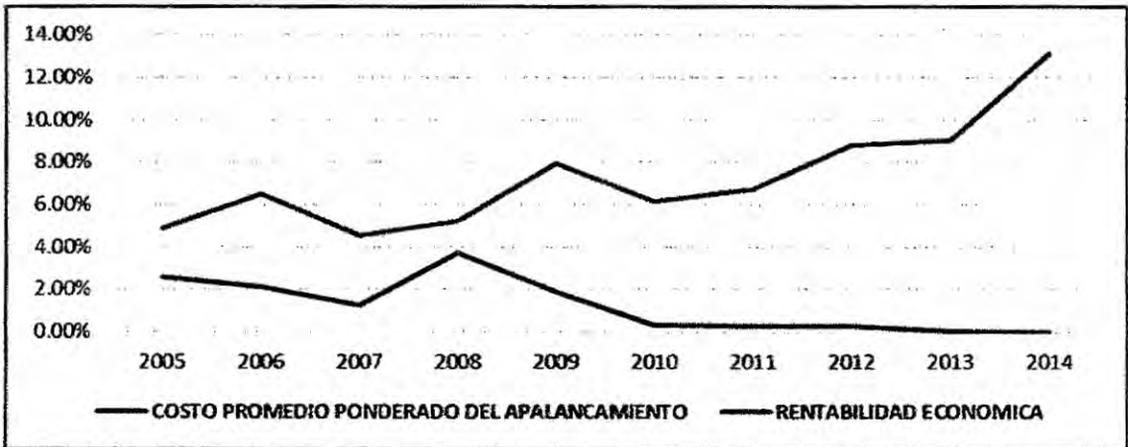
## **Hipótesis 2**

El costo promedio ponderado del apalancamiento incide inversamente en la rentabilidad económica de ELECTROPERU S.A.

Para la hipótesis planteada se desarrolló el Análisis de Regresión y Correlación, demostrando que el costo promedio ponderado de apalancamiento influye inversamente en la rentabilidad económica de ELECTROPERU S.A., es decir que en el análisis estadístico se ha determinado que existe una correlación de estos indicadores en un 60.2%, a medida que nuestras obligaciones disminuyan nuestra rentabilidad será mayor, esto se debe a que ELECTROPERU S.A. registro una deuda con el ministerio de economía y finanzas (MEF) al haber este asumido las obligaciones financieras de ELECTROPERU S.A. en ejercicios anteriores, incluyendo los recursos necesarios para la construcción del complejo hidroenergético del Mantaro. Esta deuda tenía un plazo de vencimiento de 18 años (2017), pero fue pre-pagada en enero del 2010, con recursos propios gracias a la capacidad de cobertura de la empresa.

A la fecha de evaluación ELECTROPERU S.A. no cuenta con deuda financiera, pues los planes de inversión de ELECTROPERU son financiados con recursos propios, este resultado se ve reflejado en la gráfica siguiente:

**Gráfico 23**



Fuente: Procesado por los autores

El coeficiente de determinación resulto 0.362, siendo el modelo de regresión el siguiente:

$$Y=8,801-1,210X$$

Y= Rentabilidad económica

X= Costo promedio ponderado de apalancamiento.

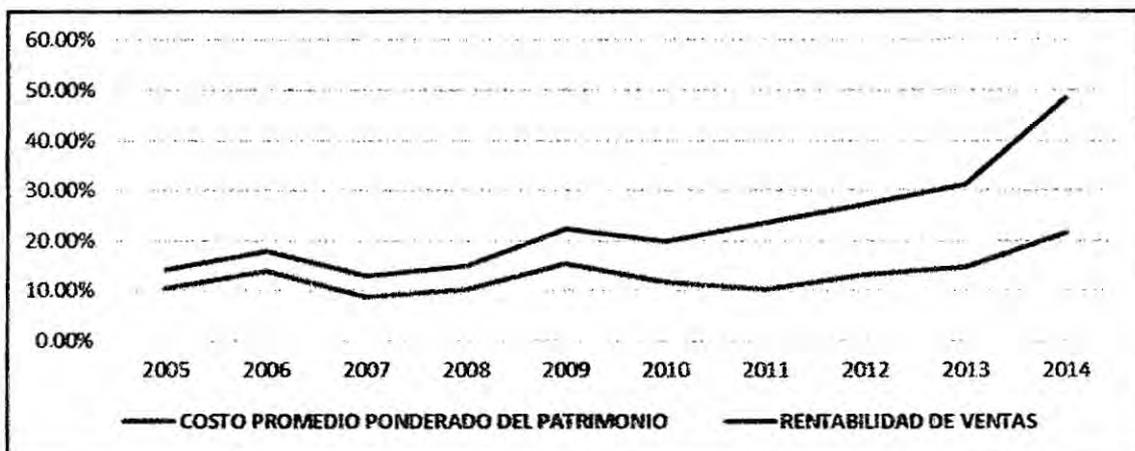
### Hipótesis 3

El costo promedio ponderado del patrimonio incide positivamente en la rentabilidad de ventas de la empresa ELECTROPERU S.A.

Para la hipótesis planteada se desarrolló el Análisis de Regresión y Correlación, demostrando que el costo promedio ponderado de capital influye en forma significativa en la rentabilidad de ventas de ELECTROPERU S.A., es decir hay una incidencia del 89% entre estas variables, a medida que el costo promedio ponderado de patrimonio aumenta, la rentabilidad de ventas de la empresa también aumenta y esto se debe a que en los últimos años el capital incremento, de manera que hubo un mayor financiamiento para las inversiones lo que generaría un mejor resultado en la capacidad instalada para

la producción de energía, generando mayores ingresos, como se muestra en la gráfica siguiente:

**Gráfico 24**



Fuente: Procesado por los autores

El coeficiente de determinación resulto 0.792 interpretándose como un modelo de regresión aceptable para la realización de pronósticos, por lo que la variabilidad de la rentabilidad de ventas está siendo explicada por el costo promedio ponderado del patrimonio en un 79.2%.

El modelo de regresión es:

$$Y=10,182+2,564X$$

Y: Rentabilidad de ventas

X: Costo promedio ponderado de patrimonio

## **6.2. Constatación de resultados con otros estudios similares**

En la investigación sobre **“El efecto en el costo promedio ponderado de capital de una Universidad Privada Guatemalteca al utilizar fuentes de financiamiento externo”** se llegó a la conclusión que al utilizar fuentes de financiamiento externo no disminuye el costo promedio ponderado de capital en comparación al financiamiento con capital propio, además de que tampoco las Universidades particulares de ese país no utilizan el CPPC ni determinan la estructura optima de capital.

La ventaja por la utilización de fuentes de financiamiento externo genera mayor disponibilidad de fondos, la construcción de un buen historial crediticio y el acceso a diversas modalidades de financiamiento.

La desventaja del financiamiento externo se identificó las elevadas tasas de interés y las condicione bancarias financieras de parte de los banco para poder otorgar los fondos.

A comparación de nuestro trabajo de investigación se puede determinar que sucede lo mismo debido a que la empresa ELECTROPERU SA recurre a capital propio y no a financiamiento externo debido a que es una empresa de derecho publica privada y esta se sostiene con los fondos de las reservas previsionales.

En la investigación sobre el **“Análisis dinámico de la estructura de capital de la empresas cotizadas en la Bolsa de Valores de Lima: Un Modelo de Ajuste Parcial”** se concluye que las empresas peruanas utilizan sus fondos generados internamente para financiar sus inversiones de corto y largo plazo. Esto se explica principalmente porque se ha utilizado a las grandes empresas que cotizan en bolsas que son solventes y en su estructura de capital es más predominante los recursos propios que la deuda. Lo que resulta similar con ELECTROPERU SA debido a que recibe sus recursos del estado y no genera financiamiento externo con la única diferencia que la empresa en estudio **“Lista en bolsa”** pero no cotiza.

En la investigación sobre la **“Metodología para el cálculo del WACC y su aplicabilidad en la valoración de inversiones de capital, en empresas no cotizantes en bolsa”** determina que si los proyectos de inversión tienen el mismo riesgo de la empresa y esta tiene como política mantener su estructura de capital, se puede utilizar el mismo WACC de la empresa sin proyectos; si el caso fuese que los proyectos de inversión sean de montos considerables estos cambiarían la estructura del capital por lo que se debe utilizar un WACC diferente.

El costo del patrimonio no deberá dejarse fijo ante niveles diferentes de endeudamiento, y menos cuando se piensa en planes de crecimiento y diversificación que implican una nueva deuda. Dejar este costo fijo llevaría a cálculos erróneos del WACC.

La comparación de nuestro trabajo de investigación de es que el costo del patrimonio que se utiliza para el cálculo del WACC en Colombia se toma como referencia mercados bursátiles más grandes como el de Estados Unidos a diferencia de Perú que si mantiene información disponible en el mercado de valores debido a su alta bursatilidad de las acciones.

En la investigación sobre el **“El financiamiento de las empresas de servicios de transmisión de energía eléctrica a través del mercado de capitales local e internacional”**, se desarrolló con el fin de establecer si el financiamiento en las empresas de servicios de energía eléctrica inciden a través del mercado de capitales local e internacional; para lo cual se utilizó la metodología de la investigación científica, la encuesta como técnica para recopilar información de especialistas relacionados a los diferentes aspectos del estudio.

El trabajo en la parte teórica conceptual, se llevó a cabo con la recopilación de información de diferentes especialistas, quienes con sus aportes ayudaron a consolidar el desarrollo de las variables: financiamiento y mercado de capitales local e internacional, clarificando la importancia de las definiciones y conceptualizaciones relacionadas con el tema de referencia.

Finalmente el desarrollo de la tesis permitió demostrar que el empleo del financiamiento, se viene constituyendo en una herramienta muy importante a nivel empresarial y que puede ser utilizado por las empresas de servicios de transmisión de energía eléctrica y que tienen incidencia a través del mercado de capitales tanto local como también a nivel internacional.

La investigación de nuestro trabajo desarrolló el tema de la incidencia del costo promedio ponderado de capital en la rentabilidad de Electroperu S.A para la cual se utilizó la metodología de La investigación a desarrollar es aplicada – activa, ya que confronta teoría y realidad, En la investigación se utilizó el diseño no experimental, La técnica utilizada es la observación de estados financieros de la empresa

El trabajo en la parte teórica conceptual, se procedió a la recolección de datos que fueron obtenidos por Electroperu S.A. brindándonos los informes de los EEFF auditados, memorias y toda información correspondiente al tema.

Finalmente el desarrollo de la tesis permitió demostrar que la empresa debe valorar no solo el capital requerido para una operación determinada, sino también para evaluar el beneficio económico que deben generar para no obtener pérdidas económicas por malas decisiones financieras.

En la investigación sobre la *“Inversión de la Empresa en Formación, clave de la excelencia empresarial y análisis de su rentabilidad (predicción del ROI).”*

El presente estudio se divide en tres partes; En la primera parte abordan el proceso de globalización e intentan explicar las nuevas variables por las que se rige el mercado. El ritmo que avanza, puede que pasado Inversión de la Empresa en Formación, clave de la excelencia empresarial y análisis de su rentabilidad (predicción del ROI). Todo cambia, pero la formación perdura, dan capacidades que les permiten adaptarse a los nuevos entornos.

En la segunda parte del estudio introducen la formación como clave de la excelencia empresarial. Una formación no sólo en contenidos, dado que a la velocidad con la que se mueve el mercado, los contenidos de hoy pueden no ser válidos mañana; además de que con Internet, todos tenemos acceso a los contenidos.

En la tercera parte, defienden que además de necesaria, la formación es rentable. Para demostrarlo, se basan en un cuestionario distribuido a grandes expertos formadores vinculados con la empresa y a trabajadores de la empresa, tanto pública como privada, con talento.

A través de esta tesis han profundizado la relevancia de la formación de la empresa, han conseguido demostrar que posiblemente sea la herramienta más útil con la que cuenta la empresa para competir en un mercado hostil y cambiante.

La comparación con nuestro trabajo de investigación la parte la metodología de La investigación a desarrollar es aplicada – activa, ya que confronta teoría y realidad, En la investigación se utilizó el diseño no experimental, La técnica utilizada es la observación de estados financieros de la empresa, mientras que ellos Para demostrarlo, se basan en un cuestionario distribuido a grandes expertos formadores vinculados con la empresa y a trabajadores de la empresa, tanto pública como privada.

En la investigación sobre el *“Modelo de gestión para las empresas distribuidoras eléctricas estatales”* se estudia la gestión actual de las empresas distribuidoras nacionales, para determinar si las empresas distribuidoras crean o no valor económico. Los resultados obtenidos luego de aplicar la herramienta del hexágono de reestructuración indican que la gestión es deficiente y que, en las condiciones actuales, no crea valor. Si se las compara con las empresas de gestión exitosa, tanto nacionales como extranjeras, se concluye que el marco legal e institucional no facilita una gestión eficiente; la frondosa normatividad la induce a comportarse como una burocracia ineficiente, preocupada solo por no incumplir esta normatividad y alejada de una verdadera gestión empresarial que asegure su permanencia en el tiempo.

La tesis tiene como objetivo general proponer un modelo de gestión para las empresas distribuidoras estatales que permita su desarrollo y su sostenibilidad en el tiempo.

A comparación de nuestro trabajo de investigación que busca establecer esta metodología como un procedimiento estandarizado para medir los costos de financiamiento.

En la investigación sobre el *“Modelo de gestión para las empresas distribuidoras eléctricas estatales”*, se estudia la gestión actual de las empresas distribuidoras nacionales, para determinar si las empresas distribuidoras crean o no valor económico. Los resultados obtenidos luego de aplicar la herramienta de reestructuración indican que la gestión es deficiente y que, en las condiciones actuales, no crea valor. Si se las compara con las empresas de gestión exitosa, tanto nacionales como extranjeras, se concluye que el marco legal e institucional no facilita una gestión eficiente; la frondosa normatividad la induce a comportarse como una burocracia ineficiente, preocupada solo

por no incumplir esta normatividad y alejada de una verdadera gestión empresarial que asegure su permanencia en el tiempo.

La tesis tiene como objetivo general proponer un modelo de gestión para las empresas distribuidoras estatales que permita su desarrollo y su sostenibilidad en el tiempo.

A comparación de nuestro trabajo de investigación, se busca establecer la metodología del cálculo del costo promedio ponderado de capital como un procedimiento estandarizado para medir los costos de financiamiento.

## VII. CONCLUSIONES

En este trabajo hemos analizado una entidad pública-privada, dedicada a la actividad eléctrica bajo sus modalidades; generación, transmisión y comercialización, presentando una metodología para el cálculo del costo promedio ponderado de capital o también llamado WACC y de ella se deriva un procedimiento estandarizado para determinar la rentabilidad.

Como resultado obtenido de la presente investigación hemos determinado lo siguiente:

- Hemos demostrado que existe incidencia del costo promedio ponderado de capital en la rentabilidad de ELECTROPERU S.A, debido a que los costos de financiamiento generado por nuestras inversiones en proyectos de mejora, han ido aumentando la capacidad instalada de producción, lo que ha reflejado una tendencia creciente en nuestros ingresos, obteniendo como resultado mayor rentabilidad.
- Hemos demostrado que existe incidencia de la independencia financiera en la rotación de activos, ya que la empresa en estos últimos años no ha necesitado de terceros para mantener sus activos y generar rentabilidad puesto que cuenta con inversiones destinadas a garantizar la continuidad y desarrollo de los estudios, obras y adquisiciones para el cumplimiento de nuestros objetivos, el cual no es la venta directa de nuestros activos.
- Hemos determinado la incidencia del costo promedio ponderado de apalancamiento en la rentabilidad económica de ELECTROPERU S.A estableciendo que la empresa no ha requerido de un apalancamiento significativo que afecte la rentabilidad durante los últimos 5 años, ya que ELECTROPERU

S.A en el 2010 prepago la deuda que mantenía con el MEF, los fondos para el prepago de la deuda provinieron de recursos propios de la empresa.

- Hemos determinado la incidencia del costo promedio ponderado de patrimonio en la rentabilidad de ventas mostrando una tendencia creciente lo que demuestra sostenibilidad en el tiempo y asegura la continuidad de la empresa.

Por ende es de esperar que los resultados de la presente investigación sirva como herramienta de gestión en el análisis y determinación del costo promedio ponderado de capital así como de guía para la toma de decisiones a aquellas empresas que deseen profundizar en el tema.

## VIII. RECOMENDACIONES

Con el resultado obtenido se recomienda lo siguiente:

- Establecer esta metodología como un procedimiento estandarizado a seguir, en el cual sus cálculos deben actualizarse cada año, debido a las condiciones cambiantes del entorno económico. Un periodo más corto para actualización solo se recomendaría si se presentan cambios en las directrices de la compañía que incidan directamente en la valoración de la empresa o de sus proyectos de inversión.
- Estimar la producción de generación en un periodo determinado en el futuro tomando en consideración la capacidad productiva de los activos de la empresa considerándose los cambios previsibles de precios como una herramienta muy útil para la toma de decisiones en el futuro.
- Apoyar el proceso de transparencia de la información financiera en el ejercicio profesional, debido a que se manejan recursos del estado para generar servicios públicos a la comunidad.

## IX. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

### Libros:

- Allen Frankly; Myers C., Stewart Brealey A., Richard, *Principio de Finanzas Corporativas* (2010) México.
- Berk, Jonathan; Peter y Harford Jarrad (2010) *Fundamentos de Finanzas Corporativas*, Edit. Pearson Madrid, España.
- Besley, Scott (2001) *Fundamentos de Administración Financiera* (12ava), Edit. McGraw Hill. México, DF.
- Brealey-Myers, *Principios de Finanzas Corporativas* (2003). 9º edición. Edit. McGraw Hill. España.
- C.P.C Mario Apaza Meza, (2006), Consultor Financiero. *Guía Práctica de Finanzas Corporativas*. Pp.700. Perú.
- Court, Eduardo (2012), *Finanzas Corporativas* (2ed), Edit Cengage Learning. Buenos Aires, Argentina.
- Douglas R. Emery, John D. Finnerty, John D. Stowe, *Fundamentos de Administración Financiera*. México 2000.
- Fernández, Pablo (2013) 144 *Errores en Valoraciones de Empresas*. IESE, Universidad de Navarra, C12, 1-44
- Fernández, Pablo (2013) WACC: *definición, interpretaciones equivocadas y errores*. IESE, Universidad de Navarra
- Fred N. Kerlinger, (2002) *Ciencia y metodología de la investigación*. Edit. McGraw Hill. México
- Ross, S, Westerfield, R y Jafee, J. (2008). *Finanzas Corporativas*. (8ª. Ed). USA. Irwin McGraw Hill. España.

Sampieri (2014) *Metodología de la Investigación*. 5º edición. Edit. McGraw Hill.  
México

Sapag Chain Nassir, (2011) *Proyectos de inversión Formulación y Evaluación*. Chile.

### **Páginas web y libros virtuales**

- [http://www.fcsh.espol.edu.ec/Costo-Promedio\\_MariaGuerrero](http://www.fcsh.espol.edu.ec/Costo-Promedio_MariaGuerrero)
- <http://www.monografias.com/trabajos61/analisis-interpretacion-estados-financieros/analisis-interpretacion-estados-financieros2.shtml>
- <http://www.zonaeconomica.com/analisis-financiero/ratios-rentabilidad>
- [http://www.comunidadcontable.com/BancoConocimiento/C/contrapartida\\_957/contrapartida\\_957.asp](http://www.comunidadcontable.com/BancoConocimiento/C/contrapartida_957/contrapartida_957.asp)
- <https://prezi.com/lmpunfb7rph/el-costo-de-oportunidad-y-la-ventaja-comparativa/>
- <http://www.encyclopediainanciera.com/planificacion-inversion/politica-de-inversion.htm>
- <http://www.crecenegocios.com/definicion-de-rentabilidad/>
- <http://www.encyclopediainanciera.com/planificacion-inversion/seleccion-de-activos.htm>
- <http://www.contabilidad-empresa.com/2012/04/estudio-de-la-rentabilidad-economica-y.html>
- <file:///C:/Users/dosorio/AppData/Roaming/Microsoft/Windows/Network%20Shortcuts/TESIS/RENTABILIDAD/TESIS%20DE%20ESPA%C3%91A.pdf>

# **ANEXOS**

**ANEXO 1**  
**Matriz de Consistencia**

<b>PROBLEMA DE INVESTIGACION</b>	<b>OBJETIVOS</b>	<b>JUSTIFICACION</b>	<b>HIPÓTESIS</b>	<b>VARIABLES E INDICADORES</b>	<b>METODOLOGIA</b>
<p><u>Problema General</u> ¿De qué manera el costo promedio ponderado de capital incide en la rentabilidad de ELECTROPERU S.A., periodo 2005 al 2014?</p> <p><u>Problemas específicos</u> ¿En qué medida la independencia financiera incide en la rotación de los activos de ELECTROPERU S.A.?</p> <p>¿De qué manera el costo promedio ponderado del apalancamiento incide en la rentabilidad económica de ELECTROPERU S.A.?</p> <p>¿De qué manera el costo promedio ponderado del patrimonio incide en la rentabilidad de ventas de ELECTROPERU S.A.?</p>	<p><u>Objetivo general</u> Demostrar la incidencia del costo promedio de capital en la rentabilidad de ELECTROPERU S.A., periodo 2005 al 2014.</p> <p><u>Objetivos específicos</u> Analizar la incidencia de la independencia financiera en la rotación de los activos de ELECTROPERU S.A. Determinar la incidencia del costo promedio ponderado del apalancamiento en la rentabilidad económica de ELECTROPERU S.A. Determinar la incidencia del costo promedio ponderado del patrimonio en la rentabilidad patrimonial de ELECTROPERU S.A.</p>	<p>La presente investigación pretende determinar y verificar la incidencia del costo promedio ponderado de capital en la rentabilidad con el fin de ofrecer fuente de información a futuras investigaciones orientadas a la actividad eléctrica bajo sus modalidades de generación, transmisión, distribución y comercialización de energía. También debe servir como material de referencia y estudio para los Ejecutivos, Funcionarios, Profesionales y trabajadores en general; así mismo docentes y estudiantes. Y por analogía, para las distintas empresas involucradas en las actividades de energía eléctrica.</p>	<p><u>Hipótesis general</u> El costo promedio ponderado de capital incide directamente en la rentabilidad de ELECTROPERU S.A., periodo 2005 al 2014.</p> <p><u>Hipótesis específicas</u> La independencia financiera incide positivamente en la rotación de los activos de ELECTROPERU S.A. El costo promedio ponderado del apalancamiento incide inversamente en la rentabilidad económica de ELECTROPERU S.A. El costo promedio ponderado del patrimonio incide positivamente en la rentabilidad patrimonial de ELECTROPERU S.A.</p>	<p><u>Variable Independiente (VI)</u> X1 Independencia financiera X2 Costo promedio ponderado del apalancamiento. X3 Costo promedio ponderado del patrimonio</p> <p><u>Variable Dependiente (VD)</u> Y1 Rotación de activos. Y2 Rentabilidad económica Y3 Rentabilidad de ventas</p>	<p><u>Tipo de investigación</u> La investigación a desarrollar es de tipo aplicada – activa; ya que confronta teoría y realidad, brindando resultados prácticos y aplicativos. Siendo nuestro objetivo investigar la incidencia del Costo Promedio Ponderado del Capital en la rentabilidad de ELECTROPERU S.A.</p> <p><u>Diseño de la investigación</u> Para la investigación utilizaremos el diseño No experimental-longitudinal.</p>

## ANEXOS 2

### PROYECTOS DE INVERSIÓN 2014

#### AMPLIACION DE CAPACIDAD INSTALADA

PROYECTO	FASE	ACTIVIDADES
<p><b>Instalación de la Central Térmica de Quilabamba y Sistema de Transmisión Asociado Santa Ana, La Convención, Cusco - ESTUDIO (*)</b> El proyecto consiste en la construcción de una central térmica a gas natural de aproximadamente 200 MW en ciclo combinado utilizando el gas de Camisea.</p>	Preinversión / Estudio de Factibilidad	<p><b>INCORPORADA AL PROCESO DE PROMOCIÓN DE LA INVERSIÓN PRIVADA.</b> Se ha concluido tanto el Estudio de Factibilidad como el Plan de Manejo Ambiental y su respectiva aprobación, están en trámite ante las entidades competentes: OPI FONAFE - DGF/MEF y DGAAE - ANA respectivamente. Se prevé obtener la aprobación de estas entidades en el primer semestre del 2015.</p> <p>A través de la Resolución Suprema N° 024-2014-EF del 2014-05-30 se ratificó el Acuerdo adoptado por PROINVERSIÓN en su Sesión de fecha 2014-03-20, mediante el cual se acordó incorporar el referido Proyecto al proceso de promoción de la inversión privada.</p> <p>En seguimiento al acuerdo de PROINVERSIÓN N° 649-2-2014-CPC adoptado en sesión N° 649 del 2014.12.15 se aprobó instruir a ELECTROPERU S.A. a realizar las acciones necesarias para la adquisición del Terreno en donde se instalará la CT Quilabamba así como también desarrollar el Plan de Participación Ciudadana del Proyecto, labores que desarrollará en el transcurso del 2015.</p>
<p><b>Ampliación de la S.E. Charán 30 MVA 60/33/10 KV - ESTUDIO</b> A través de la Resolución OS/NERGMIN N° 217-2012-OS/CD, se aprobó la obligación de ELECTROPERU de ampliar la potencia de transformación de la referida Subestación implementando una instalación similar a la existente que operará en paralelo y duplicará la potencia de transformación de la Subestación Charán.</p> <p>El proyecto consiste en la instalación de un transformador en paralelo de similares características al existente, con sus respectivas celdas en 60, 33 y 10 KV, equipamiento electroenergético, sistemas de barras para las tensiones de 60KV y 33KV y obras civiles. Además se instalarán en el interior de la sala de control de la C.T. de Tumbes, el sistema de baterías y rectificadores de 110 y 48 Voc para que de esta manera la alimentación de los circuitos auxiliares de la S.E. Charán y de la C.T. de Tumbes sean completamente independientes.</p>	Preinversión / Estudio de Perfil	<p><b>EN EJECUCIÓN:</b> Actualmente se viene desarrollando el Estudio de Preinversión a nivel de Perfil del proyecto con fines de evaluar la viabilidad económica del mismo, este Estudio se inició, en concordancia con el Orden de Proceder, desde el 2014-12-02 y está previsto su conclusión para 2015-02-19.</p>

## AFIANZAMIENTOS HIDRICOS

PROYECTO	FASE	ACTIVIDADES
<p><b>Afianzamiento Hidrico Cuenca Media Rio Pachacayo y Cuenca Rio Huari - OBRA</b></p> <p>El proyecto comprende en una Iera Etapa la construcción de 3 presas de almacenamiento (Cebada, Cauñau y Lacsacocha con un volumen útil acumulado de 12.5 MMC), ubicadas en la Cuenca Media del Rio Pachacayo y Cuenca del Rio Huari y en una segunda Etapa la construcción de la presa (Abascocha con un volumen útil de 2.4 MMC), ubicada en la cuenca del Rio Huari, ambas afluentes al Rio Mantaro, lo que permitirá garantizar la disponibilidad del recurso hídrico en 14.9 MMC aprox. en épocas de estiaje, para la generación de energía eléctrica en las CC.HH. del Complejo Mantaro.</p>	Inversión / Ejecución	La Primera Etapa de la construcción de las tres (3) presas fue <b>CONCLUIDA</b> , cuya recepción de obra fue el 31-01-2014. Se condujo la Liquidación del contrato de Obra, habiendo quedado consensada. Con respecto a la 2da Etapa: Obtenida la autorización de la Comunidad de Sulzancha en el 2015, se iniciará el proceso de su contratación. Se prevé ejecutar la obra en el 2016.
<p><b>Afianzamiento Hidrico Cuenca Alta rio Pachacayo - OBRA</b></p> <p>El proyecto consiste en la construcción de dos (2) presas en las lagunas Norma y Antacocha que permitirán acumular un volumen útil de 5.4 MMC, lo que contribuirá a afianzar al Rio Mantaro en las épocas de estiaje y sobre todo en los años secos y garantizar la generación de energía eléctrica en las CC.HH. del Complejo Mantaro.</p>	Inversión / Ejecución	<b>EN CONTRATACIÓN.</b> Se cuenta con el Expediente Técnico para la construcción de las presas Norma y Antacocha, elaborado por la firma Consultor Geoservice. Mediante autorización de Gerencia General N° G-270-2014 con fecha 2014-09-16 se designó al Comité Especial para conducir el proceso de selección de la ejecución de la obra. El Directorio a dispuesto en Stand by el proceso y ha solicitado a la Administración realice una autorización del agua.
<p><b>Afianzamiento Hidrico Presa Chilicocha - ESTUDIO</b></p> <p>El proyecto consiste en incrementar el volumen útil existente en la Laguna Chilicocha aprovechando el aporte hídrico de la Laguna Antacocha en 5.5 MMC aprox. mediante la construcción de una bocatoma en el Rio Antacocha y un canal de 5km hasta su entrega en la toma Callancocha.</p>	Preinversión / Estudio de Perfil	<b>EN EVALUACIÓN POR LA OPI - FONAFE</b> Estudio de Perfil concluido, en proceso de revisión y aprobación dentro del ámbito del SINP. Se prevé obtener la declaratoria de Viabilidad, e iniciar en el 2015 el proceso de contratación del Expediente Técnico, para desarrollarlo en el 2016.

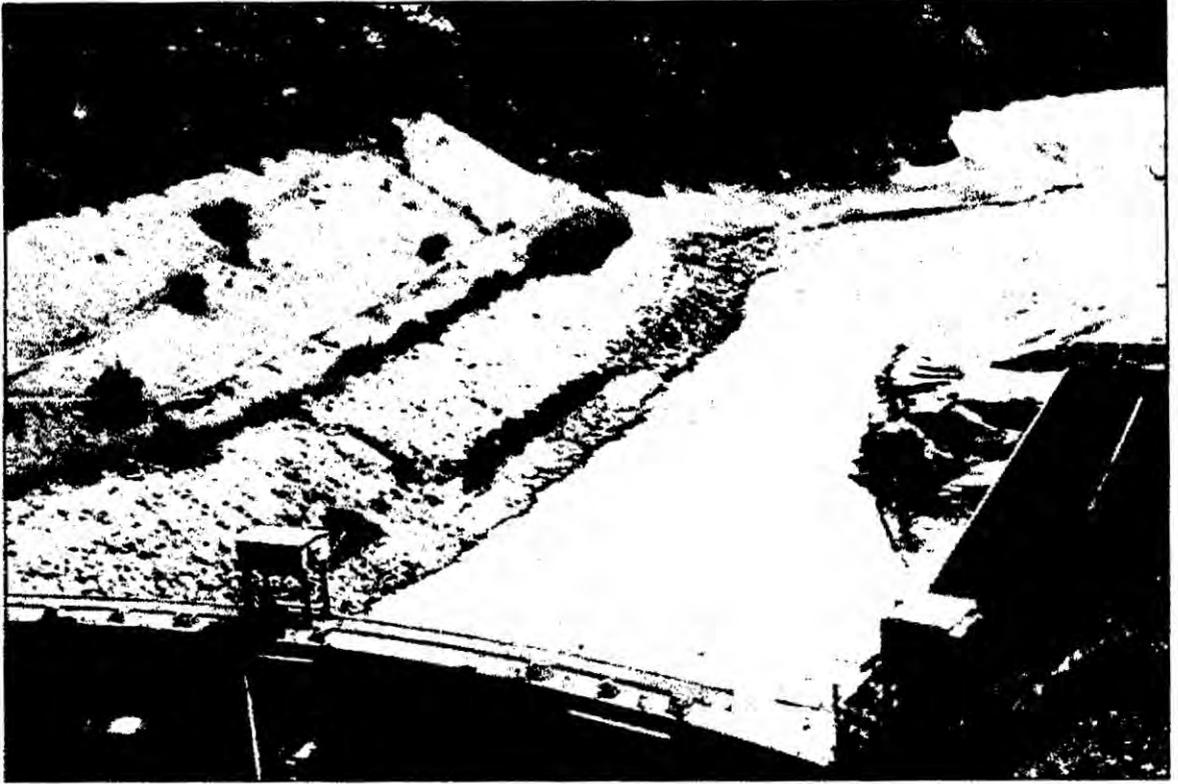
## MODERNIZACION

PROYECTO	FASE	ACTIVIDADES
<p><b>Proy. Integral Emb. Tablachaca: Adecuación y Modernización de la Instrumentación de la Presa Tablachaca - SERVICIO</b></p> <p>Este proyecto es un componente del Estudio Integral Embalse Tablachaca, que comprende el servicio de rehabilitación de drenajes en la estructura de la Presa, y la instalación y modernización de los instrumentos de tipo geotécnico obsoletos como piezómetros, inclinómetros y péndulo inverso para recuperar la operatividad total de la instrumentación instalada en la presa Tablachaca.</p>	Inversión / Ejecución	<b>CONCLUIDO.</b> El servicio se desarrolló del 2014-03-12 hasta el 2014-10-22. Se condujo con la instalación y operación experimental de los péndulos inversos, piezómetros y manómetros en la Presa Tablachaca. La recepción del servicio se prevé para el 2015.

## REABILITACION E IMPLEMENTACION DE INFRAESTRUCTURA CIVIL

PROYECTO	FASE	ACTIVIDADES
<p><b>Proy. Integral Emb. Tablachaca: Obra Protección Contrazuerte Tablachaca - OBRA</b></p> <p>Este proyecto forma parte del conjunto de soluciones planteadas en el Estudio Integral Embalse Tablachaca, y comprendió la reconstrucción del talud de las obras de protección del pie del Contrazuerte del Embalse Tablachaca (Derrumbe 5), mediante la colocación de rocas, que permite resistir y proteger el talud del Contrazuerte de las erosiones que se producen durante las purgas del Embalse.</p>	Inversión / Ejecución	<p><b>CONCLUIDO.</b> Las obras se ejecutaron desde el 2011-04-21 hasta el 2013-06-05. Se colocaron 63 736,73 t de roca. El 2014-03-06 se suscribió el Acta de Recepción Final. El Comité de Recepción Final de Obra mediante documento CR-001-2014 del 2014-04-15 comunicó a la Gerencia General que se ha cumplido con los encargos encomendados al haberse realizado la Recepción Provisional y Final de la Obra. Se condujo con la Liquidación Integral del Proyecto.</p>
<p><b>Proy. Integral Emb. Tablachaca: Obras de Estabilización Seleccionadas para el Derrumbe 5</b></p> <p>Como resultado del Estudio Integral se seleccionaron un conjunto de obras de estabilización complementarias, con la finalidad de consolidar la estabilización del deslizamiento denominado Derrumbe 5, estas obras consisten en líneas de drenaje, canales del drenaje superficial adicionales y retrocción de la zona inferior del deslizamiento. Estas medidas, contribuirán a la mejora de las condiciones de estabilidad de dicho deslizamiento, para afrontar fenómenos naturales que involucren, altas precipitaciones y presencia de eventuales sismos. Asimismo se espera que dichas obras han de incrementar los factores de seguridad del Derrumbe 5, principalmente por la depresión de los niveles de agua subterránea, que han de generar los líneas y su sistema de drenaje, dentro de la masa del deslizamiento.</p>	Inversión / Ejecución	<p><b>EN EJECUCION.</b> Las obras se vienen ejecutando desde el 2013-08-08, está prevista su conclusión para el 2015.</p> <p>En el 2014, con respecto a los entregables:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) <u>Galerías de drenaje</u>, se culminó las galerías Z50A y Z01A y los piques de comunicación N°1 y N°2 donde por completada la labor de excavación en los líneas proyectados.</li> <li>b) <u>Drenaje Superficial</u>, se culminó con todas las cunetas principales y secundarias.</li> <li>c) <u>Obras de Riego y Revegetación</u>, se condujo con la instalación del sistema de riego, y</li> <li>d) <u>Minimización de Impacto Ambiental</u>, se ha efectuado el cierre de conteras y condujo con el acondicionamiento del bordero, y a su vez se continúa con las charlas diarias de seguridad y medio ambiente.</li> </ul>
<p><b>Proy. Integral Emb. Tablachaca: Obra Instrumentación Complementaria en Zonas Inestables - 1ra Etapa.</b></p> <p>Este proyecto forma parte del conjunto de soluciones planteadas en el Estudio Integral Embalse Tablachaca, para el monitoreo de los deslizamientos en el entorno del embalse Tablachaca, comprende la implementación y reposición de la instrumentación de control geotécnico en los deslizamientos y en las zonas de Lario y Pichaca, situadas aguas arriba del embalse. El proyecto se ejecuta en 2 etapas.</p>	Inversión / Ejecución	<p><b>CONCLUIDA 1ra Etapa:</b> (representa el 56.09% del total del Proyecto). Los trabajos se realizaron del 2012-11-02 al 2013-10-14. Se culminó con la instrumentación y la instalación del sistema de adquisición de datos del Derrumbe N° 5, que vía radio envía al menos la data proveniente de la instrumentación en el computador central. En el 2014 se cumplió con el año de operación experimental, que condujo satisfactoriamente habiendo realizado la verificación de la operación en el mes de Diciembre.</p>
<p><b>Proy. Integral Emb. Tablachaca: Rehabilitación de los Equipos Mecánicos de la Presa Tablachaca</b></p> <p>El proyecto comprende asegurar la operación y disponibilidad de los sistemas mecánicos de la Presa Tablachaca, luego de 40 años de operación continua, así como soportar las exigencias de esfuerzos combinados de grandes arenas y un posible sismo; requiere de un mantenimiento y refuerzo de sus estructuras. El servicio de Rehabilitación comprende: El reforzamiento estructural mediante soldaduras de las compuertas vertedero N°1 y N°2, el repintado de las compuertas vertedero N°1, N°2, N°3 y N°4, el reforzamiento estructural mediante soldaduras de la compuerta año N°2 y el repintado de las compuertas año N°1, N°2, N°3 y N°4.</p>	Inversión / Ejecución	<p><b>EN EJECUCION:</b> Se encuentra en ejecución desde el 2014-06-05. Durante el 2014 se condujo con los trabajos en las Compuertas de Vertederos N° 1, N° 2, N° 3 y N° 4; y en las Compuertas de Alivio N° 2 y N° 4. Se prevé continuar en el 2015, los trabajos de las Compuertas de Alivio N° 1 y N° 3.</p>

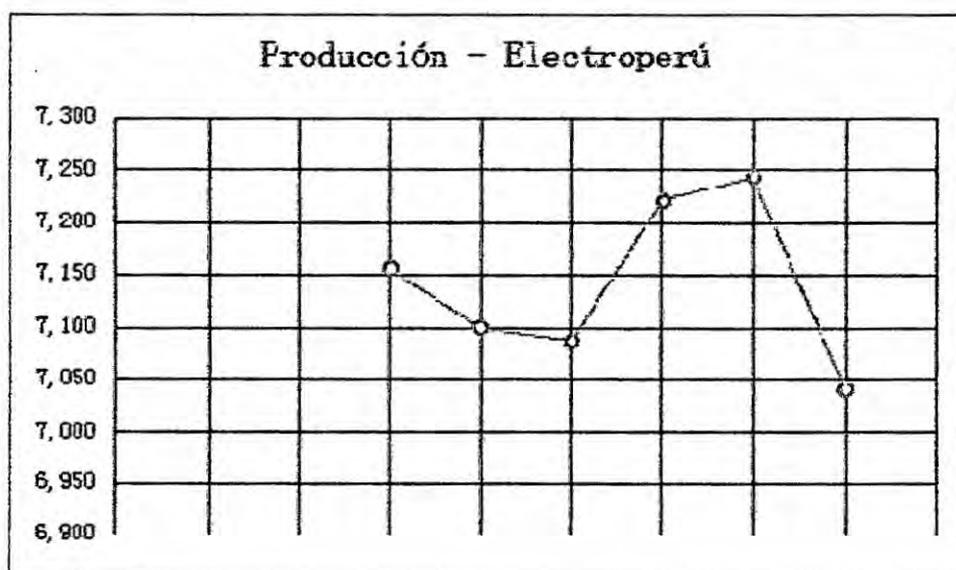
PROYECTO	FASE	ACTIVIDADES
<p>Construcción de Nuevas Oficinas Administrativas y Servicios C.P.M. - OBRA</p> <p>Contempla la construcción de la infraestructura necesaria para el cumplimiento de las funciones del personal que labora en el Centro de Producción, Mantaro. La obra permitirá eliminar las actuales edificaciones debido a su antigüedad y deterioro, para ser reemplazadas por Oficinas y Servicios de carácter permanente, tomando en cuenta la seguridad, normatividad y legislación eléctrica vigente. Se ejecutó en 2 etapas, la 1era concluida, que comprende la construcción de nuevas oficinas, comedor, posta médica, gimnasio y piscina. La segunda etapa, que inició su ejecución en el 2014 para la construcción de 2 pabellones con un total de 42 hospedajes.</p>	<p>Inversión / Ejecución.</p>	<p>CONCLUIDA La 1ra Etapa de la obra se concluyó el 2012-01-20 (comprendió la construcción de las Oficinas, Comedor, Gimnasio y Centro Médico). La ejecución de la 2da Etapa (construcción de hospedajes), se inició el 2014-09-04. Se prevé su conclusión para el 2015.</p>
<p>Construcción de Viviendas en el CPIE - OBRA</p> <p>Contempla la construcción de 52 viviendas modernas, complementarias en Campo Añejo, como parte de la 2da Etapa del Proyecto. La 1ra Etapa consiste en 57 viviendas las concluidas en el año 2009. El Proyecto Integral comprende un total de 69 viviendas, ubicadas en Campo Añejo, provincia de Colcabamba, departamento de Huancavelica, muy cerca de las CC.MM. del Complejo Mantaro. Estas nuevas viviendas se concentran en un área fuera de la influencia de las líneas de transmisión, las cuales permitirán brindar el confort y mejorar la calidad de vida a todo el personal del CPIE.</p>	<p>Inversión / Ejecución.</p>	<p>CONCLUIDA LAS DOS ETAPAS. La 1ra Etapa (57 viviendas). La 2da Etapa se ejecutó hasta un avance del 90%. Se resolvió contrato en abril 2012. Para la ejecución del saldo de obra, se ejecutaron los trabajos del 2014-09-06 al 2014-11-24.</p>
<p>Mejoramiento de la Infraestructura de la Oficina de la Gerencia de Proyectos, Oficina de Control Interno, Comedor y Sala de Usos Múltiples de la Sede Lima de ELECTROPERU S.A. - Distrito de San Juan de Miraflores - Departamento de Lima - ESTUDIO</p> <p>El proyecto comprende la implementación de un comedor, Sala de Usos Múltiples (Audiitorio) y Nuevas Oficinas para la Gerencia de Proyectos y para el Órgano de Control Interno de la Sede de Lima de ELECTROPERU S.A.</p>	<p>Preinversión / Estudio de Perfil</p>	<p>ESTUDIO CON DECLARACIÓN DE VIABILIDAD. Se concluyó el Estudio de Perfil. La OPI-FONAFE otorgó el 2014-12-12 la declaración de Viabilidad en el ámbito del SNIP. Se prevé en el año 2015 la elaboración del Expediente Técnico de Obra.</p>
<p>Mejoramiento Campamento Quichuza Presa Tablachaca ESTUDIO</p> <p>Dotar de 20 modernas viviendas similares a las que ya se tienen en Campo Añejo, igualando las condiciones de trab entre todo el personal que labora en el CPIE, así como para construir 22 hospedajes para el grupo de visitantes a la Presa Tablachaca y de un pabellón con 20 habitaciones con servicios propios destinados para el personal que brinda servicios en la Presa Tablachaca y campamento Quichuza en labores de Seguridad, Vigilancia y Comedor.</p>	<p>Preinversión / Estudio de Perfil</p>	<p>EN EVALUACION POR LA OPI-FONAFE. ELP elaboró el Estudio de Preinversión a Nivel de Perfil, el mismo que se remitió a la OPI-FONAFE para su evaluación, aprobación y declaración de viabilidad. En noviembre 2014 la mencionada Entidad, formuló observaciones, las mismas que se encuentran en proceso de levantamiento por el Consultor para obtener la viabilidad del Proyecto.</p>
<p>Mejoramiento de los accesos Interiores Presa Tablachaca - ESTUDIO</p> <p>Implementar de un sistema integral de intercomunicación de los accesos internos de la Presa Tablachaca, que permitan comunicarse entre sí a las Áreas de Ingreso, Área de oficinas, Otra Toma, Pre Toma, Almacén, Embarcadero, Destacamento de Seguridad y Presa Tablachaca, de manera que se optimice el traslado de personas, materiales y equipos dentro de las instalaciones de la Presa Tablachaca.</p>	<p>Preinversión / Estudio de Perfil</p>	<p>EN EVALUACION POR LA OPI-FONAFE. ELP elaboró el Estudio de Preinversión a Nivel de Perfil, el mismo que se remitió a la OPI-FONAFE para su evaluación, aprobación y declaración de viabilidad. En noviembre 2014 la mencionada Entidad, formuló observaciones, las mismas que se encuentran en proceso de levantamiento por el Consultor para obtener la viabilidad del Proyecto.</p>



**ANEXO 3**  
**TENDENCIAS DE PRODUCCIÓN**  
**2009-2014**

Periodo	Empresas Distribuidoras	Clientes Finales	Transferencias COES	Total Ventas Producción Neta	Otros*	Producción GWh Bruta
<b>Anual – GWh</b>						
<b>2009</b>	3,979	1,578	1,339	6,895	261	7,157
<b>2010</b>	3,664	2,276	918	6,857	243	7,100
<b>2011</b>	3,219	1,327	2,326	6,872	215	7,087
<b>2012</b>	4,091	1,391	1,552	7,034	187	7,222
<b>2013</b>	3,317	1,382	2,441	7,140	104	7,244
<b>2014</b>	2,793	1,396	2,700	6,889	152	7,041

(\*) Incluye pérdidas en los sistemas de transmisión, los retiros adicionales establecidos en el D.U. N°049-2008 y el consumo propio de centrales



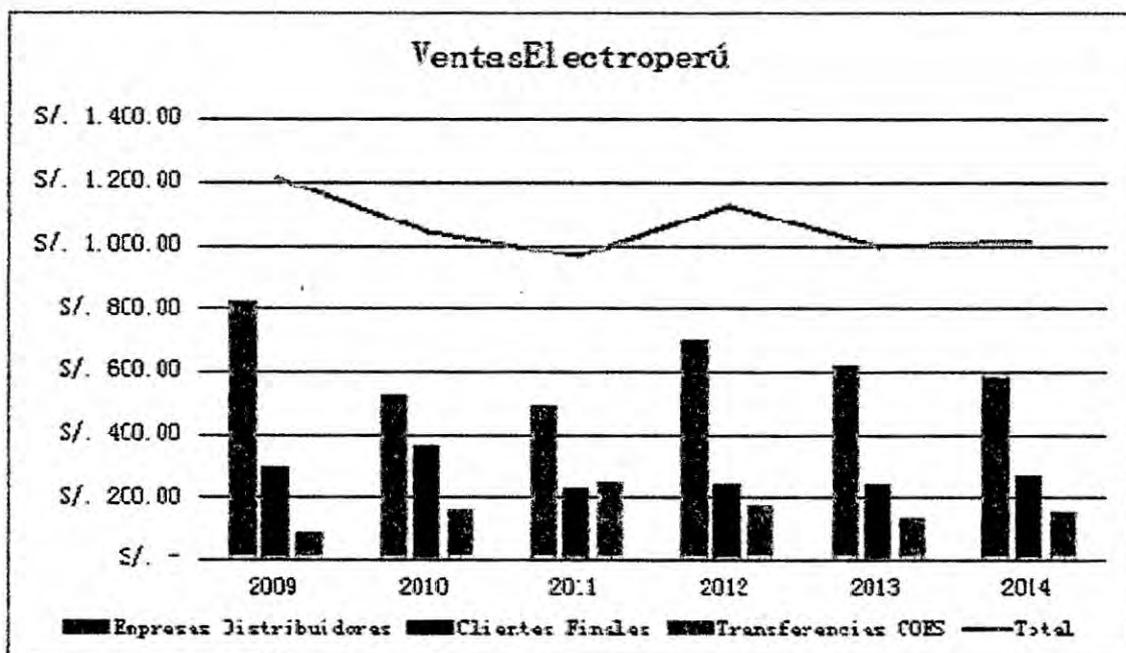
Fuentes:

1. Fundamentos de clasificación de riesgo - CLASS & ASOCIADOS S.A. Clasificadora de Riesgo - Sesión de Comité N°19/2015 del 06 de Mayo del 2015 (IF Auditada al 31 Diciembre 2014)
2. Memoria Anual 2009 al 2014 – ELECTROPERU
3. D.U. N°049-2008 Decreto de urgencia que asegura continuidad en la prestación del servicio eléctrico.
4. COES SINAC (COMITÉ DE OPERACIÓN ECONOMICA DEL SISTEMA INTERCONECTADO NACIONAL), conformado por todos los agentes de SEIN (Generadores, transmisores, distribuidores y usuarios libres), vela por la seguridad del abastecimiento de energía eléctrica.

## ANEXO 4

### Ventas Electroperú (Millones de Soles)

Periodo	2009	2010	2011	2012	2013	2014
<b>Empresas Distribuidoras</b>	S/. 821.82	S/. 525.97	S/. 489.80	S/. 702.68	S/. 620.70	S/. 593.16
<b>Clientes Finales</b>	S/. 300.16	S/. 357.57	S/. 228.37	S/. 238.92	S/. 241.00	S/. 274.31
<b>Transferencias COES</b>	S/. 88.35	S/. 155.92	S/. 247.38	S/. 179.35	S/. 134.20	S/. 149.79
<b>Total</b>	<b>S/. 1,210.34</b>	<b>1,039.46</b>	<b>965.55</b>	<b>1,120.95</b>	<b>995.90</b>	<b>S/. 1,017.26</b>

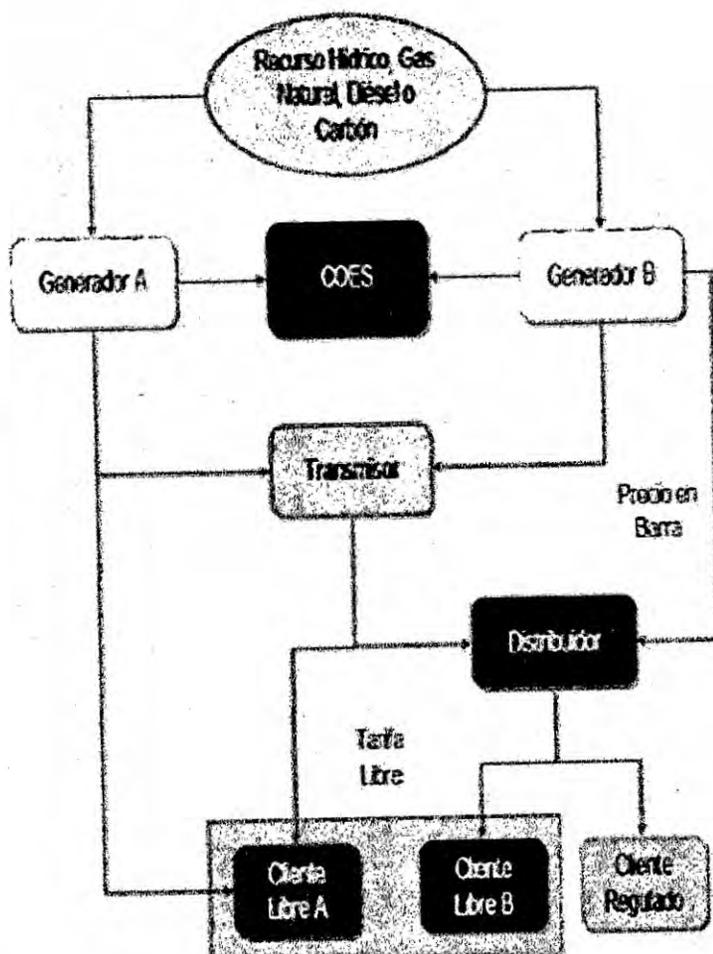


**Fuentes:**

1. Fundamentos de clasificación de riesgo - CLASS & ASOCIADOS S.A. Clasificadora de Riesgo - Sesión de Comité N° 19/2015 del 06 de Mayo del 2015 (IF Auditada al 31 Diciembre 2014)
2. Memoria Anual 2009 al 2014 – ELECTROPERU
3. Reporte Financiero Burkenroad Perú – (Electroperú S.A.) CENTRUM 2011

## ANEXO 5

### Estructura Interna del mercado de energía eléctrica en el Perú



Fuente: COES SIAC

ANEXO 6

EMPRESA ELECTRICIDAD DEL PERU - ELECTROPERU S.A.

	2,005	2,006	2,007	2,008	2,009	2,010	2,011
<b>ACTIVO</b>							
<b>ACTIVO CORRIENTE</b>							
Efectivo	241,988.00	480,332.00	199,927.00	365,141.00	495,046.00	56,715.00	155,885.00
Cuentas por Cobrar Comerciales, neto	125,788.00	89,331.00	135,177.00	104,293.00	110,605.00	121,254.00	98,557.00
Cuentas por Cobrar a entidades relacionadas, neto		0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
Otras cuentas por cobrar	99,141.00	82,839.00	21,650.00	56,175.00	55,968.00	12,215.00	37,729.00
Existencias, neto	8,891.00	8,315.00	8,585.00	7,998.00	15,546.00	15,432.00	13,146.00
Gastos contratados por anticipo pado	31,017.00	17,158.00	22,642.00	1,412.00	2,687.00	3,372.00	4,035.00
Activos no corrientes mantenidos para venta			0.00%			0.00	0.00
	506,770.00	627,975.00	387,981.00	535,019.00	619,852.00	228,815.00	313,512.00
<b>ACTIVO NO CORRIENTE</b>							
Cuentas por Cobrar Comerciales a largo plazo	687.00	397.00	343.00	15,568.00	11,418.00	0.00	49,291.00
Cuentas por Cobrar diversas a largo plazo	30.00	30.00	30.00	30.00	30.00	900.00	428.00
Propiedades, planta y equipo, neto	3,181,111.00	3,072,920.00	2,966,024.00	2,863,314.00	2,746,653.00	3,120,120.00	3,031,996.00
Activos Intangibles, neto	12,057.00	12,963.00	16,263.00	14,822.00	13,561.00	927.00	114.00
Otros Activos	79,481.00	61,217.00	36,987.00	10,071.00	2,625.00	30.00	30.00
	3,273,366.00	3,147,527.00	3,019,647.00	2,903,805.00	2,774,287.00	3,121,377.00	3,081,859.00
<b>TOTAL ACTIVO</b>	<b>3,780,136</b>	<b>3,775,502</b>	<b>3,407,628</b>	<b>3,438,824</b>	<b>3,394,139</b>	<b>3,350,792</b>	<b>3,395,371</b>
	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%



2,008	2,009	2,010	2,011	2,012	2,013	2,014
123,915.00	108,555.00	31,586.00	25,929.00	25,398.00	25,543.00	31,291.00
3.60%	3.20%	0.94%	0.76%	0.73%	0.71%	0.71%
77,078.00	347,868.00	3,967.00	2,373.00	2,956.00	2,712.00	2,014.00
2.24%	10.25%	0.12%	0.07%	0.08%	0.07%	0.05%
		6,700.00	6,701.00	6,700.00	6,700.00	6,700.00
0.00%	0.00%	0.20%	0.20%	0.19%	0.19%	0.18%
111,099.00	181,576.00	69,946.00	130,432.00	119,506.00	132,557.00	130,501.00
3.23%	5.35%	2.09%	3.84%	3.43%	3.66%	3.48%
312,092.00	637,999.00	112,198.00	165,435.00	154,500.00	167,512.00	170,506.00
534,058.00	527,853.00	466,560.00	0.00	0.00	0.00	0.00
15.53%	15.55%	13.92%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
463,210.00	1,553.00	60,221.00	57,064.00	58,285.00	55,415.00	52,248.00
13.47%	0.05%	1.80%	1.68%	1.68%	1.53%	1.39%
		153,737.00	145,161.00	138,420.00	544,698.00	568,437.00
0.00%	0.00%	4.59%	4.26%	3.98%	15.05%	15.15%
1,309,360.00	1,167,405.00	792,716.00	367,660.00	351,205.00	767,625.00	791,191.00
49.95%	50.26%	50.62%	63.69%	62.16%	59.77%	57.63%
1,717,599.00	1,706,041.00	1,696,105.00	2,162,655.00	2,162,646.00	2,162,646.00	2,162,646.00
-0.34%	-0.29%	0.00%	-9.00%	0.00%	0.00%	0.00%
-11,557.00	-9,937.00	-10.00	-9.00	0.00%	0.00%	0.00%
223,031.00	241,033.00	267,955.00	288,588.00	311,486.00	338,323.00	371,008.00
6.49%	7.10%	8.00%	8.50%	8.95%	9.35%	9.89%
200,391.00	289,598.00	594,026.00	576,477.00	653,888.00	349,825.00	428,039.00
5.83%	8.53%	17.73%	16.96%	18.79%	9.67%	11.41%
2,129,464.00	2,226,735.00	2,558,076.00	3,027,711.00	3,128,020.00	2,850,794.00	2,961,693.00
100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%
3,438,824	3,394,140	3,359,792	3,395,371	3,479,225	3,618,419	3,752,884
100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%

**ANEXO 7**  
**EMPRESA ELECTRICIDAD DEL PERU - ELECTROPERU S.A.**  
**ESTADO DE RESULTADOS INTEGRALES**

	2005	2006	2007	2008	2009
Ventas	1,315,975	1,377,965	1,180,641	1,217,492	1,210,340
Costo de Ventas	(862,046)	(911,289)	(870,428)	(807,467)	(715,432)
<b>UTILIDAD BRUTA</b>	453,929	466,676	310,213	410,025	494,908
Gastos Administrativos	(56,641)	(34,261)	(32,237)	(44,226)	(30,594)
Gastos de Venta	(20,821)	(21,738)	(20,238)	(18,588)	(17,508)
Otros Ingresos y gastos, neto	7,535	(15,032)	17,020	(4,922)	(25,996)
<b>TOTAL GASTOS</b>	(69,927)	(71,031)	(35,455)	(67,736)	(74,098)
<b>UTILIDAD OPERATIVA</b>	384,002	395,645	274,758	342,289	420,810
Ingresos Financieros	55,940	123,973	69,545	141,394	119,127
Gastos Financieros	(138,135)	(112,599)	(61,280)	(184,235)	(89,959)
Diferencia de cambio neta					
<b>UTILIDAD ANTES DE IMPUESTO A L</b>	301,807	407,019	283,023	299,448	449,978
Participación de los trabajadores	(17,419)	(24,085)	(19,279)	(17,826)	(26,978)
Gasto por impuesto a las ganancias	(99,288)	(137,285)	(109,890)	(101,605)	(153,776)
<b>Utilidad Neta</b>	185,100	245,649	153,854	180,017	269,224
Utilidad neta por acción básica y d	-	0.09	0.14	0.15	0.23
<b>Promedio ponderado del nume</b>	-	2,123,774	2,162,646	2,162,646	2,162,646
DIVIDENDOS PAGADOS	166,590	221,084	136,468	162,015	242,301
UTILIDAD RETENIDA	18,510	24,565	17,386	18,002	26,923

	2010	2011	2012	2013	2014
Ventas	1,039,495	971,222	1,120,949	1,046,703	1,018,654
Costo de Ventas	(640,901)	(530,458)	(576,341)	(507,975)	(461,372)
<b>UTILIDAD BRUTA</b>	398,594	440,764	544,608	538,728	557,282
Gastos Administrativos	(16,848)	(45,807)	(42,495)	(41,413)	(45,381)
Gastos de Venta	(42,012)	(22,560)	(21,872)	(19,544)	(19,446)
Otros Ingresos y gastos, neto	(16,340)	(28,275)	(14,558)	(15,481)	24,222
<b>TOTAL GASTOS</b>	(75,200)	(96,642)	(78,925)	(76,438)	(40,605)
<b>UTILIDAD OPERATIVA</b>	323,394	344,122	465,683	462,290	516,677
Ingresos Financieros	22,353	25,061	17,648	19,399	26,992
Gastos Financieros	(16,624)	(13,076)	(12,737)	(2,700)	(205)
Diferencia de cambio neto			2,330	1,269	15,082
<b>UTILIDAD ANTES DE IMPUESTO A L</b>	329,123	356,107	472,924	480,258	558,546
Participación de los trabajadores					
Gasto por impuesto a las ganancias	(122,798)	(127,127)	(167,467)	(153,411)	(65,155)
<b>Utilidad Neta</b>	206,325	228,980	305,457	326,847	493,391
<b>Utilidad neta por acción básica y d</b>	0.12	0.09	0.14	0.15	0.23
<b>Promedio ponderado del nume</b>	1,696,105	2,162,646	2,162,646	2,162,646	2,162,646
<b>DIVIDENDOS PAGADOS</b>	185,693	206,082	241,363	294,161	385,234
<b>UTILIDAD RETENIDA</b>	20,632	22,898	64,094	32,686	108,157

**ANEXO 8  
INDICADORES**

<b>VARIABLES</b>	<b>SUB-VARIABLES</b>	<b>INDICADORES</b>	<b>2005</b>	<b>2006</b>	<b>2007</b>	<b>2008</b>	<b>2009</b>
COSTO PROMEDIO PONDERADO DE CAPITAL	INDEPENDENCIA FINANCIERA	PASIVO/PATRIMONIO	0.80	0.73	0.62	0.61	0.52
		(DEUDA/ACTIVOS)*i(1-T)	2.56%	2.09%	1.26%	3.75%	1.86%
		(DIVIDENDOS/CAPITAL SOCIAL)+G	10.39%	13.87%	8.76%	10.34%	15.49%
RENTABILIDAD	ROTACION DE ACTIVOS	VENTAS/ACTIVOS	0.35	0.36	0.35	0.35	0.36
	RENTABILIDAD DE VENTAS	UTILIDAD NETA/VENTAS	14.07%	17.83%	13.03%	14.79%	22.24%
	RENTABILIDAD ECONOMICA	UTILIDAD NETA/ACTIVOS	4.90%	6.51%	4.51%	5.23%	7.93%
	RENTABILIDAD GENERAL	UTILIDAD NETA/ PATRIMONIO	8.79%	11.26%	7.34%	8.45%	12.09%
	COSTO PROMEDIO PONDERADO DEL CAPITAL		7.45%	8.59%	5.77%	8.99%	9.79%

VARIABLES	SUB-VARIABLES	INDICADORES	2010	2011	2012	2013	2014
COSTO PROMEDIO PONDERADO DE CAPITAL	INDEPENDENCIA FINANCIERA	PASIVO/PATRIMONIO	0.31	0.12	0.11	0.27	0.27
	COSTO PROMEDIO PONDERADO DEL APALANCAMIENTO	(DEUDA/ACTIVOS)*(1-T)	0.35%	0.27%	0.26%	0.05%	0.00%
	COSTO PROMEDIO PONDERADO DEL PATRIMONIO	(DIVIDENDOS/CAPITAL SOCIAL)+G	11.75%	10.29%	13.21%	14.75%	21.46%
RENTABILIDAD	ROTACION DE ACTIVOS	VENTAS/ACTIVOS	0.31	0.29	0.32	0.29	0.27
	RENTABILIDAD DE VENTAS	UTILIDAD NETA/VENTAS	19.85%	23.58%	27.25%	31.23%	48.44%
	RENTABILIDAD ECONOMICA	UTILIDAD NETA/ACTIVOS	6.16%	6.74%	8.78%	9.03%	13.15%
	RENTABILIDAD GENERAL	UTILIDAD NETA/PATRIMONIO	8.07%	7.56%	9.77%	11.47%	16.66%
	COSTO PROMEDIO PONDERADO DEL CAPITAL		6.50%	7.01%	9.04%	9.09%	13.15%