

**UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO**

**FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS**

**ESCUELA POSGRADO**



**“RELACIÓN ENTRE CICLO DE CONVERSIÓN DE EFECTIVO Y  
RENTABILIDAD DE LAS EMPRESAS SIDERÚRGICAS QUE COTIZAN EN  
LA BOLSA DE VALORES DE LIMA, 2010 – 2017”**

**TESIS PARA OPTAR EL GRADO ACADÉMICO DE  
MAESTRO EN FINANZAS**

**AUTORES:**

**Bach. JOSÉ RÓMULO LEÓN CAPCHA  
Bach. LUCY MARIANA QUISPE QUISPE**

**CALLAO, 2019  
PERÚ**



## **DEDICATORIA**

A nuestros padres por su demostración de amor, paciencia, confianza y ser el soporte permanente para el logro de nuestras metas. A nuestras hermanas y hermanos por estar siempre presentes, acompañándonos con su apoyo moral en esta etapa de nuestras vidas.

## **AGRADECIMIENTO**

En primer lugar quisiéramos agradecer a Dios por estar siempre acompañándonos, fortaleciendo nuestra fe y esperanza en el futuro y por darnos la fuerza necesaria para la realización de nuestros sueños.

En segundo lugar queremos agradecer a nuestras familias por su cariño, comprensión, paciencia y apoyo. Su invaluable soporte moral nos dio las fortalezas que necesitábamos en aquellos momentos de mayor exigencia.

En tercer lugar queremos agradecer de manera especial a la Facultad de Ciencias Económicas de la Universidad Nacional del Callao y a los profesores que nos impartieron las clases; pues sin los conocimientos brindados estamos plenamente convencidos que no hubiéramos conseguido este logro.

## ÍNDICE

<b>RESUMEN</b>	<b>6</b>
<b>ABSTRACT</b>	<b>7</b>
<b>INTRODUCCIÓN</b>	<b>8</b>
<b>I. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA</b>	<b>10</b>
1.1. Descripción de la realidad problemática	10
1.2. Formulación del problema	12
1.2.1. General	12
1.2.2. Específicos	12
1.3. Objetivos	13
1.3.1. General	13
1.3.2. Específicos	13
1.4. Limitantes de la investigación	13
1.4.1. Teórica	13
1.4.2. Espacial	14
1.4.3. Temporal	14
<b>II. MARCO TEÓRICO</b>	<b>15</b>
2.1. Antecedentes del estudio	15
2.2. Bases teóricas	16
2.2.1. Teórico	16
2.3. Marco conceptual	17
2.4. Definición de términos básicos	18
<b>III. HIPÓTESIS Y VARIABLES</b>	<b>22</b>
3.1. Hipótesis	22
3.1.1. General	22
3.1.2. Específicas	22
3.2. Definición conceptual de las variables	22
3.2.1. Operacionalización de las variables	27
<b>IV. DISEÑO METODOLÓGICO</b>	<b>28</b>

4.1.	Tipo y diseño de investigación	28
4.2.	Método de investigación	28
4.3.	Población y muestra	28
4.4.	Lugar de estudio y periodo de desarrollo	29
4.5.	Técnicas e instrumentos para la recolección de la información	29
4.6.	Análisis y procedimiento de datos	29
<b>V.</b>	<b>RESULTADOS</b>	<b>31</b>
5.1.	Resultados descriptivos	31
5.2.	Resultados inferenciales	38
5.3.	Otro tipo de resultados estadísticos	47
<b>VI.</b>	<b>DISCUSIÓN DE RESULTADOS</b>	<b>49</b>
6.1.	Contrastación y demostración de la hipótesis con los resultados	49
6.2.	Contrastación de los resultados con otros estudios similares	50
6.3.	Responsabilidad ética de acuerdo a los reglamentos vigentes	51
	<b>CONCLUSIONES</b>	<b>52</b>
	<b>RECOMENDACIONES</b>	<b>54</b>
	<b>REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b>	<b>56</b>
	<b>ANEXOS</b>	<b>59</b>

## TABLAS DE CONTENIDO

### Tabla de tablas

Tabla N° 5.1 CICLO DE CONVERSIÓN DE EFECTIVO DE LA EMPRESA CORPORACION ACEROS AREQUIPA S.A.	31
Tabla N° 5.3 RELACION DEL CICLO DE CONVERSION DEL EFECTIVO Y LA RENTABILIDAD DE LA EMPRESA CORPORACION ACEROS AREQUIPA SA.	33
Tabla N° 5.4 CICLO DE CONVERSIÓN DE EFECTIVO DE LA EMPRESA SIDERURGICA DEL PERU S.A.A..	34
Tabla N° 5.5 RENTABILIDAD DE LA EMPRESA SIDERURGICA DEL PERU S.A.A.	35
Tabla N° 5.6 RELACION DEL CICLO DE CONVERSION DEL EFECTIVO Y LA RENTABILIDAD DE LA EMPRESA SIDERURGICA DEL PERU S.A.A.	36
Tabla N° 5.7 ESTADÍSTICOS DESCRIPTIVOS	39
Tabla N° 5.8 TEST DE RAÍZ UNITARIA EN NIVELES	40
Tabla N° 5.9 TEST DE RAÍZ UNITARIA EN PRIMERAS DIFERENCIAS	42
Tabla N° 5.10 REGRESIONES PARA ROE	43
Tabla N° 5.11 RESULTADOS INFERENCIALES DE LA HIPÓTESIS RELACIÓN ENTRE EL CICLO DE CONVERSIÓN DE EFECTIVO Y LA RENTABILIDAD	48
Tabla N° 5.12 TEST DE RAÍZ UNITARIA DE LLC PARA LOS RESIDUOS CALCULADOS	48

## **Tabla de cuadros**

Cuadro N° 3.1 MATRIZ DE OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES	27
Cuadro N° 5.2 TEST DE COINTEGRACIÓN	32



## Tabla de gráficos

Gráfico N° 2.1 PARTICIPACIONES DE LOS SECTORES ECONÓMICOS EN LAS EXPORTACIONES PERUANAS	20
Gráfico N° 3.2 CICLO OPERATIVO Y CICLO DE CONVERSIÓN DE EFECTIVO	33
Gráfico N° 5.3 RELACION DEL CICLO DE CONVERSIÓN DE EFECTIVO VS RENTABILIDAD DE LA EMPRESA CORPORACION ACEROS AREQUIPA SA.	37
Gráfico N° 5.4 RELACION DEL CICLO DE CONVERSIÓN DE EFECTIVO VS RENTABILIDAD DE LA EMPRESA SIDERURGICA DEL PERU S.A.A.	37
Gráfico N° 5.5 EVOLUCIÓN DE LA UTILIDAD OPERATIVA Y UTILIDAD NETA DE LA CORPORACIÓN ACEROS AREQUIPA S.A. Y LA EMPRESA SIDERÚRGICA DEL PERÚ S.A.A.	38
Gráfico N° 5.6 CORRELOGRAMA DE D(ROE)	41

## RESUMEN

La presente tesis brinda evidencia empírica del efecto causal del Ciclo de Conversión de Efectivo (CCE) en el crecimiento de las ganancias de las empresas siderúrgicas que cotizan en la Bolsa de Valores de Lima (BVL). Para ello se emplea una base de datos de tipo panel, la cual resultó adecuada para especificar el referido efecto causal.

Los resultados encontrados para los días de cobro y pago estuvieron acorde con la teoría de este tipo de relaciones, aunque no significativo para este último; mientras que el ciclo de conversión en efectivo y los días de inventarios discreparon con las relaciones esperadas, debido posiblemente al poder de mercado que presentan las dos empresas siderúrgicas analizadas.

La contribución de esta investigación, respecto de estudios similares, es que se consideran efectos cuadráticos en la variable Ciclo de Conversión del Efectivo lo cual ha permitido que se pueda estimar el número óptimo de días de inventarios y de días de ciclo de conversión en efectivo que maximicen el valor de los ratios de rentabilidad financiera. La investigación realizada nos permite concluir que la maximización de los puntos porcentuales del ROE se alcanza con 862 días de inventario y 935 días de ciclo de conversión del efectivo.

**PALABRAS CLAVE:** Ciclo de conversión en efectivo, Rentabilidad empresarial, Sector siderúrgico, Datos panel, Autocorrelación.

## **ABSTRACT**

This thesis provides empirical evidence of the causal effect of the Cash Conversion Cycle (CCE) on the growth of the profits of the steel companies listed on the Lima Stock Exchange (BVL). For this, a panel type database is used, which has been adequate to specify the causal effect.

The results found for the days of collection and payment were in accordance with the theory of this type of relationship, although not significant for the latter; while the cash conversion cycle and inventory days disagreed with the expected relationships, possibly due to the market power of the two steel companies analyzed.

The contribution of this research, the respect of similar studies, is to see the quadratic effects in the variable Cycle of Cash Conversion What has allowed to estimate the number of days of inventories and days of conversion cycle in cash that Maximize the value of the financial return ratios. The research carried out allows us to conclude with the maximization of the percentage points of ROE is reached with 862 days of inventory and 935 days of cash conversion cycle.

**KEY WORDS:** Cash conversion cycle, Business profitability, Steel sector, Panel data, Autocorrelation.

## INTRODUCCIÓN

Es usual que las empresas inviertan una importante cantidad de dinero en capital de trabajo; no obstante, el manejo del capital de trabajo resulta un instrumento importante de generación de valor con efectos en los ingresos de las empresas. Sin embargo, los autores no se ponen de acuerdo en la direccionalidad del efecto causal vinculado al manejo de capital de trabajo conocido como Ciclo de Conversión de Efectivo. Por ejemplo, Shin y Soenen (1998) evidenciaron, para una muestra grande de empresas americanas en el periodo 1975-1994, la existencia de una relación negativa entre el Ciclo de Conversión del Efectivo y los ingresos corporativos de las empresas, es decir, un mayor número de días de inventarios y días de cobro impactan negativamente en los ingresos de las empresas. Mientras que Manthuva (2010) y Jaramillo (2016) plantean una relación de carácter positivo.

Hasta este punto, los autores evidencian que existe una relación entre el Ciclo de Conversión del Efectivo y los ingresos de las empresas; no obstante, lo que no resulta claro aún es el sentido de dicha relación. Cabe indicar que la presente tesis resulta pionera en este tipo de investigaciones en la cual se plantea el efecto causal descrito como hipótesis de solución; por ejemplo, a problemas de liquidez que enfrentan las empresas, y más aún y específicamente en el rubro de empresas siderúrgicas.

Al respecto, para el desarrollo de este ejercicio se toma información de Corporación Aceros Arequipa S.A. y Siderúrgica del Perú S.A.A., para poder responder a la siguiente pregunta ¿Cuál es la relación entre el ciclo de conversión de efectivo y la rentabilidad de las empresas siderúrgicas que cotizan en la Bolsa de Valores de Lima en el período 2010 – 2017?

Tal como se mencionó en el párrafo previo, no existe evidencia para el Perú de la contrastación del efecto causal entre el manejo del flujo de caja y los ingresos de la empresa para alguna industria o empresa en particular; de otro lado, a nivel

internacional si se identifican una serie de estudios para distintos países en el que se contrasta dicha relación; por ejemplo, Marc Deloof (2003), desarrolló una investigación empleando 2000 empresas Belgas, concluyendo que se puede mejorar la rentabilidad de la empresa al disminuir los días de inventarios y los días de cuentas por cobrar a un nivel mínimo aceptable.

El valor agregado de esta tesis va más allá de ser un trabajo pionero para nuestro país, pues se considera una especificación econométrica de tipo panel con especificaciones AR(1) contrastando entre efectos fijos y aleatorios con el fin de Determinar la relación entre los componentes del ciclo de conversión de efectivo y la rentabilidad de las empresas siderúrgicas que cotizan en la Bolsa de Valores de Lima durante el periodo 2010 - 2017.

# I. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

## 1.1. Descripción de la realidad problemática

El Perú, desde el año 2003, ha crecido de manera sostenida explicado por un contexto internacional favorable en lo que respecta a precios de minerales y la aceleración en el crecimiento, de los países asiáticos y específicamente de la China; así como por políticas macroeconómicas prudentes como el rango inflación meta (Mendoza, 2013). Asimismo, a partir del 2009, con la crisis financiera estadounidense, dicho panorama internacional favorable pasó a ser algo transitorio, conllevando a menores tasas promedio de crecimiento como consecuencia de la caída de los precios de los metales; además, con la crisis, el panorama internacional sufrió constantemente de *shocks* desfavorables e impredecibles (Jiménez y Dancourt, 2010).

El crecimiento del sector construcción se alinea con el crecimiento económico del país, debido a la mayor demanda de cemento y derivados del acero (barras de construcción, planchas, tubos, calaminas, entre otros). El acero se produce en el Perú por Corporación Aceros Arequipa S.A. y la empresa Siderúrgica del Perú S.A.A. (Siderperú), las cuales junto a importadores abastecen el mercado nacional; las participaciones de dichas empresas en la producción del mercado siderúrgico nacional según el Ministerio de Producción son de 40% y 60% respectivamente, cubriendo de manera conjunta el 52% de la demanda nacional, según información del Ministerio de Comercio Exterior y Turismo.

Estas empresas muestran una potencial relación entre el Capital de Trabajo y la Rentabilidad, según un análisis realizado a Aceros Arequipa, publicado por Urrutia (2014) mostró que el ROE de dicha empresa en 2011 fue 19.16, mientras en 2012 este valor fue de 2.8, encontrando una relación positiva con el capital de trabajo neto y la rotación de existencias (inventarios) de forma estadística correlacional para 4 años de análisis

de estados financieros; y en el caso de Siderperú, un estudio de Espinoza (2015) observó en los estados financieros una caída subyacente en el ROE, a la par con la caída del capital de trabajo disponible, mostrándose una vez más la potencial relación entre el capital de trabajo y la rentabilidad de las empresas siderúrgicas.

Si bien dichos autores han mostrado la relevancia del capital del trabajo en los ingresos de las empresas siderúrgicas, no han realizado un análisis estadístico con un enfoque económico pertinente que posibilite el determinar la existencia de una relación causal y estadísticamente significativa.

Por todo lo expuesto, se debe comprobar para el caso de las empresas siderúrgicas peruanas que un factor que condiciona las ganancias de las empresas es la eficiencia con la que manejan su ciclo de conversión en efectivo; en consecuencia, las empresas pueden maximizar su rentabilidad a partir de un manejo óptimo de su capital de trabajo (Deloof, 2003).

La corriente de investigación que indica la relevancia de la gestión del capital de trabajo vía el ciclo de conversión en efectivo como un correcto manejo que tenga consigo mejoras en la rentabilidad debido a que éste indicaría una adecuada gestión de la liquidez y por ende una mayor confianza en los futuros indicadores de rentabilidad en el futuro de la empresa analizada (Shin y Soenen, 1998; Deloof, 2003; García Teruel y Martínez Solano, 2003; Huynh, 2012), debido a que un menor valor de éste indicador implica una correcta gestión de cobranza, estrategias de pagos en el largo plazo y/o movimiento dinámico de inventarios. No obstante, existen trabajos relacionados a este tema, como ocurre al analizar el nivel óptimo de inventarios que debe tener una empresa (Lorenzo y Solis, 2010); o el gerenciamiento óptimo de las cuentas por cobrar que llevan a la eficiencia y maximización de la rentabilidad empresarial (Besley y Meyer, 1987).

Si bien es cierto que existen trabajos sobre esta temática en otros países, debe tenerse en cuenta que no se identifican trabajos de naturaleza aplicada para nuestro país, de acuerdo con ello, el presente trabajo se enfoca en investigar y determinar sobre el tipo de relaciones que existen entre las variables que componen el ciclo de conversión de efectivo (CCE) y el indicador de rentabilidad (ROE) de las empresas del mercado siderúrgico que cotizan en la Bolsa de Valores de Lima, empresas peruanas de producción de aceros, insumo de suma importancia para sectores construcción, manufactura y la minería, además de otros importantes sectores productivos como la metalmecánica, automotriz, etc.

## 1.2. Formulación del problema

### 1.2.1. General

¿Cuál es la relación entre el ciclo de conversión de efectivo y la rentabilidad de las empresas siderúrgicas que cotizan en la Bolsa de Valores de Lima durante el periodo 2010 - 2017?

### 1.2.2. Específicos

¿Qué relación existe entre los días de inventario y la rentabilidad de las empresas siderúrgicas que cotizan en la Bolsa de Valores de Lima durante el periodo 2010 – 2017?

¿Qué relación existe entre los días de cobro y la rentabilidad de las empresas siderúrgicas que cotizan en la Bolsa de Valores de Lima durante el periodo 2010 – 2017?



¿Qué relación existe entre los días de pago y la rentabilidad de las empresas siderúrgicas que cotizan en la Bolsa de Valores de Lima durante el periodo 2010 – 2017?

### 1.3. Objetivos

#### 1.3.1. General

Identificar la relación entre el ciclo de conversión de efectivo y la rentabilidad de las empresas siderúrgicas que cotizan en la Bolsa de Valores de Lima durante el periodo 2010 - 2017.

#### 1.3.2. Específicos

Determinar la relación entre los días de inventario y la rentabilidad de las empresas siderúrgicas que cotizan en la Bolsa de Valores de Lima durante el periodo 2010 – 2017.

Determinar la relación entre los días de cuentas por cobrar y la rentabilidad de las empresas siderúrgicas que cotizan en la Bolsa de Valores de Lima durante el periodo 2010 – 2017.

Determinar la relación entre los días de cuentas por pagar y la rentabilidad de las empresas siderúrgicas que cotizan en la Bolsa de Valores de Lima durante el periodo 2010 – 2017.

### 1.4. Limitantes de la investigación

#### 1.4.1. Teórica

El estudio está referido a determinar el efecto causal entre las variables que permiten medir el ciclo de conversión de efectivo y la rentabilidad de las empresas siderúrgicas que cotizan en la Bolsa de Valores de Lima. Para ello se emplean fundamentos de la Teoría

desarrollada por Marc Deloof (2003) sobre la relación entre la gestión de capital de trabajo y la rentabilidad empresarial así como las teorías que explican cómo el mejoramiento del capital de trabajo trae consigo mejoras en la rentabilidad desarrolladas por Teruel y Solano (2003), Huynh (2012), Shin y Soenen, (1998), las cuales indican que se necesita datos panel para el análisis empírico, debido a que la rentabilidad sólo puede ser analizada mediante la evolución de diversas empresas para rescatar tanto efectos temporales (economía) como efectos transversales (competencia); ignorando así cualquier hecho de carácter estocástico que se de en el panorama internacional.

Este trabajo determinará si existe una relación positiva, inversa o no significativa entre los componentes del ciclo de conversión de efectivo y la rentabilidad de las empresas objeto de estudio, mostrando las herramientas que permitan gestionar de manera óptima el capital de trabajo.

#### 1.4.2. Espacial

El ámbito de la investigación son las empresas siderúrgicas que cotizan en la Bolsa de Valores de Lima, Corporación Aceros Arequipa S.A. y Empresa Siderúrgica del Perú S.A.A.

#### 1.4.3. Temporal

El estudio comprende un periodo de 8 años, del 2010 al 2017 y se efectuará con datos con una frecuencia trimestral, de manera que se emplearán 32 observaciones trimestrales por cada empresa, siendo en total 64 observaciones.

## II. MARCO TEÓRICO

### 2.1. Antecedentes del estudio

Ajilore & Falope, (2009) en el trabajo “*Working Capital Management and Corporate Profitability: Evidence from Panel Data Analysis of Selected Quoted Companies in Nigeria*”, realizaron un estudio para una muestra de 50 empresas no financieras en el periodo 1996-2005 empleando un modelo de efectos fijos a partir del cual encontraron una relación inversa del ciclo de conversión de efectivo con el indicador de rentabilidad.

Deloof, (2003), en su investigación “*Does Working Capital Management Affect Profitability of Belgian Firms?* a partir de una muestra de 1009 grandes empresas para el periodo 1992-1996 evidencia relaciones acorde a la teoría existente entre el ciclo de conversión de efectivo y los indicadores de rentabilidad (ROA y ROE), demostrando que un aumento del ciclo de conversión de efectivo, al incrementar los días de espera de las empresas para recuperar el dinero de sus ventas, reduce la rapidez de re-inversión y por lo tanto menores oportunidades para incrementar la rentabilidad.

Jaramillo, (2016) en su publicación titulada “*Relación entre la gestión del capital del trabajo y la rentabilidad de la industria de distribución de químicos en Colombia*” analiza la relación de los componentes del ciclo de conversión de efectivo y diferentes indicadores de rentabilidad mediante un modelo panel de efectos fijos encontrando una relación positiva entre el ciclo de conversión y la rentabilidad justificando dicha relación que un racionamiento de stock es estratégico para abarcar el mercado futuro, lo cual señala que es una característica propia del sector que analizó.

Ntui, (2014), en su publicación “*The Effect of Working Capital Management on Profitability*” utilizó datos de tres empresas manufactureras en el periodo 2003-2012, y encontró que existe una relación positiva entre el ciclo de conversión de efectivo y las tasas de

rentabilidad, esto es debido, según explica el autor, por el poder de mercado que tenían dichas empresas. No obstante, es importante señalar que los 30 datos que empleó el autor no son estadísticamente consistentes para hacer inferencia sobre los parámetros encontrados.

## 2.2. Bases teóricas

### 2.2.1. Teórico

Uno de los autores más importantes en este campo de investigación es Marc Deloof (2003), quién desarrolló una investigación con 2,000 empresas de Bélgica con el fin de determinar el impacto que tiene la gestión del capital de trabajo sobre la rentabilidad empresarial. Los hallazgos principales lograron demostrar que existe una relación significativamente negativa entre la rentabilidad empresarial (representada en términos de utilidad bruta) y los inventarios y los días de cuentas por cobrar. La teoría que desarrolla el investigador es que se puede mejorar la rentabilidad empresarial disminuyendo el nivel de inventarios y los días de cuentas por cobrar a un nivel mínimo aceptable (Deloof, 2003).

Thomas Dyckman & Ronald Hilton (1990), autores del libro "*Concepts and managerial applications*" señalan la importancia de medir y controlar el ciclo de conversión de efectivo en todas las empresas comerciales y manufactureras, según ellos, los resultados de la administración de este ciclo, determinan las necesidades de captación de recursos de una empresa, debido a que los días que se retienen los recursos dentro de los inventarios y cuentas por cobrar, deben obtenerse de los proveedores, de lo contrario tendrá que recurrirse a llamamientos de capital o endeudamiento externo.

Otro hallazgo importante y similar, para entender la relación de la gestión del capital de trabajo y la rentabilidad empresarial, fue

aportado por Teruel y Solano (2003), en el que 8,872 PYMES españolas fueron analizadas durante un periodo de 6 años (1996 – 2002). Los resultados, demuestran que se puede generar valor reduciendo los días de cuentas por cobrar e inventarios. Adicional a esto, si se logra reducir el ciclo de conversión de efectivo se dará como resultado un mejoramiento en la rentabilidad empresarial (García Teruel y Martínez Solano, 2003).

Gerentes financieros de los distintos sectores del mundo buscaron perfeccionar sus indicadores de capital de trabajo que como consecuencia persiguen mejoras en su rentabilidad (Huynh, 2012), como se muestra en el texto “La influencia de la gestión del capital de trabajo en la rentabilidad de las sociedades cotizadas en los Países Bajos”. Investigaciones a nivel global han indagado sobre los efectos e influencias que puede tener la gestión del capital de trabajo en las empresas.

Asimismo, Shin y Soenen (1998) en el documento “Eficiencia de Capital de Trabajo y Rentabilidad Corporativa”, encontraron que la administración eficiente del capital de trabajo es un componente integral de la estrategia corporativa general para crear valor para los accionistas, dichos autores afirman que el capital de trabajo tiene una influencia significativa tanto en la liquidez como en la rentabilidad de las compañías.

### 2.3. Marco conceptual

El Ciclo de Conversión de Efectivo (CCE) que es una de las formas efectivas de medir la gestión contable, mide la rapidez con la cual una empresa puede convertir el dinero en efectivo en más líquido, que se hace realizando un seguimiento del efectivo, desde el inventario hasta las cuentas por pagar o a través de las ventas y cuentas por cobrar; por lo tanto, cuanto menor sea el número de días del ciclo de conversión de

efectivo, la empresa podría contar con mayor liquidez sin tener que incurrir a costos de financiamiento.

La rentabilidad es la utilidad de una empresa expresada de manera porcentual, por lo que una empresa sin rentabilidad no puede sobrevivir mientras que una empresa altamente rentable puede recompensar a sus dueños. Incrementar la rentabilidad debe convertirse en uno de los objetivos primordiales para los directivos de las empresas.

#### 2.4. Definición de términos básicos

- Capital de Trabajo

El Capital de Trabajo es la inversión que realiza una empresa en Activos a Corto Plazo (efectivo, cuentas por cobrar e inventarios). El Capital de Trabajo Neto es definido como la diferencia entre los activos circulantes y los pasivos circulantes. (Weston & Copeland, 1992).

Este indicador es el recurso disponible para mantener las actividades operacionales en las organizaciones. Es decir, el recurso económico destinado al funcionamiento de la empresa en forma de activos corrientes.

- Gestión del Capital de Trabajo

El capital de trabajo se ha convertido en el “termómetro de la gestión en las compañías” (Dávila, 2010). Asimismo Lamberson (1995) ha demostrado que el capital de trabajo se ha transformado y hoy en día hace parte de unas de las estrategias más importantes en las empresas.

El principal objetivo de la administración del capital de trabajo es manejar cada uno de los activos y pasivos corrientes de la empresa de tal manera que se mantenga un nivel aceptable y óptimo considerando las necesidades del negocio.

Generalmente, mientras más alto sea el capital de trabajo neto, menor el riesgo de caer en insolvencia.

- Ventas o Ingresos Netos

Es el rubro que se integra principalmente por los ingresos que genera una entidad por la venta de inventarios, la prestación de servicios o cualquier otro concepto que derive de sus actividades de operación y que representan la principal cuenta de ingresos de la entidad. Los descuentos y bonificaciones comerciales otorgados a los clientes identificados con los ingresos o ventas del período, así como las devoluciones efectuadas deben disminuirse de las ventas o ingresos para así obtener el importe de las ventas o ingresos netos.

- Costo de Ventas

El costo de ventas es el costo de adquisición o producción que se incurre al comprar o fabricar un artículo (Martínez, 2005). Son todos los costos derivados de la adquisición y transformación así como otros costos indirectos de producción necesario para su venta.

- Cuentas por Cobrar

Las cuentas por cobrar se encuentran formadas por aquellas cuentas cuyo origen es la venta a crédito de bienes o servicios y que, generalmente, están respaldadas por la aceptación de una "factura" por parte del cliente.

- Cuentas por Pagar

Las cuentas por pagar se originan por las adquisiciones de mercaderías o materiales a crédito que las empresas hacen a sus proveedores (Gómez, 1992).

- Inventarios

Los inventarios son bienes medidos en unidades físicas disponibles para la venta, siendo parte del activo como inversiones de rendimiento a corto plazo mediante la venta del producto.

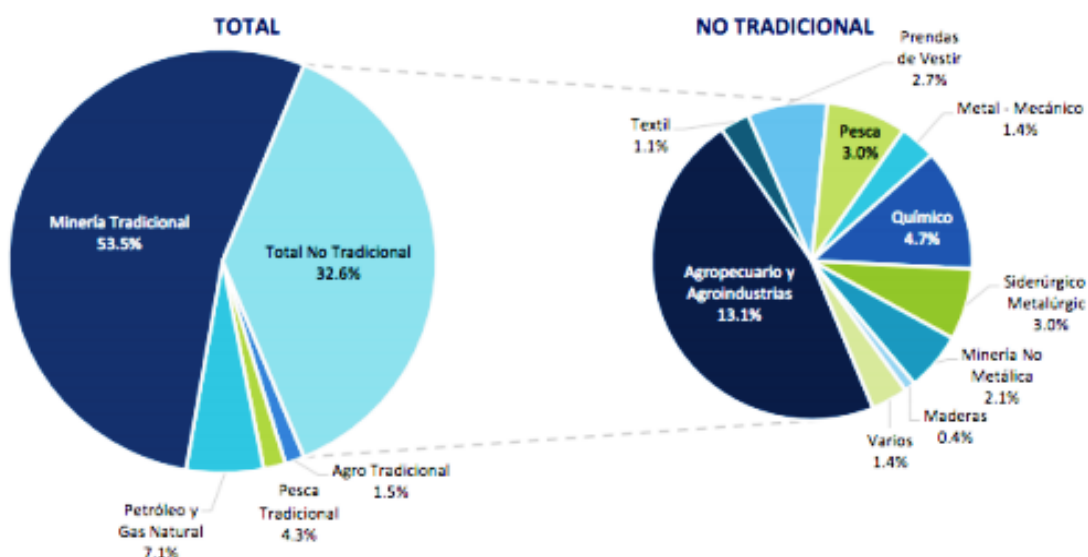
- El mercado de la siderurgia en Perú

La producción siderúrgica del Perú se encuentra en manos de las dos únicas empresas que realizan este tipo de actividades, que son la Corporación Aceros Arequipa S.A. y Siderúrgica del Perú S.A.A. (Siderperú). Según MINCETUR, la participación de estas dos empresas en conjunto es el 52% del mercado peruano, siendo 40% y 60% aproximadamente la participación respectivamente de cada una de las empresas, según el Ministerio de Producción.

La abrupta caída de los precios del acero en los últimos años fue debido a la sobre oferta de China, país el cual es el mayor productor de acero a nivel mundial, según *World Steel Association*, generando dificultades para las empresas, tanto en el mercado nacional como internacional.

Gráfico N° 2.1

PARTICIPACIONES DE LOS SECTORES ECONÓMICOS EN LAS EXPORTACIONES PERUANAS



Elaboración SUNAT-Aduanas



Del gráfico anterior se puede observar que de las exportaciones totales, el 53.5% es de minería tradicional, mostrando su relevante participación en el sector internacional de la economía peruana, y del sector no tradicional (siendo el 32.6% del total) la predominancia la tiene el sector agropecuario y agroindustrial, con casi el 50% de dicho valor, mientras que el sector siderúrgico mantiene un 3% del total de exportaciones no tradicionales, configurándose una baja participación de este sector en el mercado internacional.

### III. HIPÓTESIS Y VARIABLES

#### 3.1. Hipótesis

##### 3.1.1. General

El ciclo de conversión de efectivo establece una relación causal significativa en el nivel de rentabilidad de las empresas siderúrgicas que cotizan en la Bolsa de Valores de Lima en el período 2010 – 2017.

##### 3.1.2. Específicas

Los días de inventario establecen una relación inversa con la rentabilidad de las empresas siderúrgicas que cotizan en la Bolsa de Valores de Lima en el período 2010 – 2017.

Los días de cuentas por cobrar establecen una relación inversa con la rentabilidad de las empresas siderúrgicas que cotizan en la Bolsa de Valores de Lima en el período 2010 – 2017.

Los días de cuentas por pagar establecen una relación directa con la rentabilidad de las empresas siderúrgicas que cotizan en la Bolsa de Valores de Lima en el período 2010 – 2017.

#### 3.2. Definición conceptual de las variables

##### - Ciclo de Conversión de Efectivo

La actividad diaria de cada empresa está relacionada con la compra de materias primas, los pagos a proveedores, la venta del producto y finalmente la recolección de los ingresos. Es parte de la actividad económica tener los recursos disponibles para poder responder a las obligaciones financieras. Por tal motivo es importante conocer tanto

el Ciclo Operativo del negocio como el Ciclo de Conversión de Efectivo (CCE).

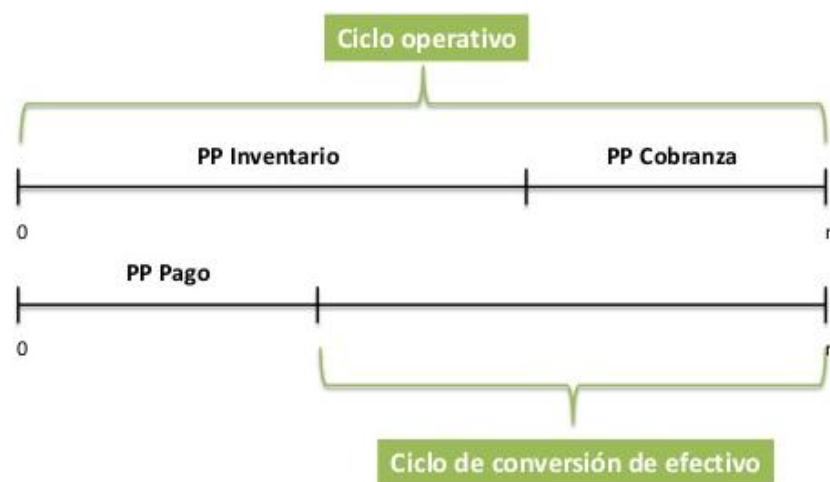
El ciclo operativo inicia cuando se reciben las materias primas y termina con el ingreso de efectivo por la venta del producto terminado. A diferencia del ciclo operativo, el ciclo de conversión de efectivo comienza con el pago de las materias primas y termina al igual que el ciclo operativo con los ingresos por las ventas realizadas (Hill, 2013).

**Ciclo Operativo:** Cuanto se demora una empresa en almacenar, transformar, vender y recolectar el valor de sus productos, este se calcula sumándoles a los días de inventario los días de cuentas por cobrar.

**Ciclo de Conversión de Efectivo:** Cuanto se demora una empresa en convertir sus egresos en ingresos derivados de su actividad principal. Permite medir la eficiencia con la cual la empresa está manejando el capital de trabajo; por lo que si se logra mejorar el ciclo de conversión de efectivo, es decir reducir el tiempo entre mis egresos e ingresos, queda un lapso de tiempo disponible dónde puedo invertir los recursos en otras actividades mejorando así la rentabilidad empresarial.

Gráfico N° 3.2

### CICLO OPERATIVO Y CICLO DE CONVERSIÓN DE EFECTIVO



- Días de Inventarios

Son los días en que la mercadería permanece en el almacén.

Los inventarios forman una gran parte de los activos totales de las empresas y por lo tanto es necesario contar con una administración adecuada y eficiente de los recursos para así disminuir los costos que conlleva almacenar esos inventarios. La gestión adecuada de los días de inventarios no es simple ya que se debe mantener un nivel de inventarios mínimo para así bajar los costos asociados y al mismo tiempo tener productos disponibles para atender las necesidades no predecibles para no perder ventas. Se debe determinar el nivel óptimo ya que más inventarios puede resultar en más ventas, pero a mayor costo. (Deloof, 2003).

Los días de inventario son calculados mediante la siguiente fórmula:

$$\text{Días de inventario} = \text{Inventario} / \text{Costo de Ventas} \times 365$$

- Días de Cuentas por Cobrar

Tiempo que se necesita para convertir las cuentas por cobrar en efectivo.

Las cuentas por cobrar pueden entenderse como un préstamo a corto plazo del proveedor al cliente. Esto representa una forma atractiva de financiamiento para los clientes y por lo tanto puede asegurar ventas (Firth, 1979). Si las cuentas por cobrar siguen creciendo constantemente, esto causaría problemas de liquidez debido a que se tendrán menos recursos financieros disponibles.

Los días de Cuentas por Cobrar son calculados mediante la siguiente fórmula:

$$\text{Días de Cuentas por Cobrar} = \text{Cuentas por Cobrar} / \text{Ventas} \times 90$$

- Días de cuentas por Pagar

Es el tiempo que pasa entre la compra de mercaderías y el pago de las mismas.

Las cuentas por pagar pueden verse como la operación inversa a las cuentas por cobrar. Esto representa un crédito atractivo a corto plazo para el cliente y una fuente de financiación interesante (para la empresa). Adicionalmente, las cuentas por pagar también pueden ser utilizadas como garantía de calidad del producto (Deloof, 2003). Si el producto resulta defectuoso se devolverá dentro de los términos de pago establecidos sin pagar la factura.

Los días de cuentas por pagar pueden ser calculados mediante la siguiente fórmula:

$$\text{Días de Cuentas por Pagar} = \text{Cuentas por Pagar} / \text{Costo de Ventas} \times 90$$

- Días del Ciclo de Conversión de Efectivo

Es el tiempo que transcurre desde que se paga la compra de mercadería o materia prima necesaria para producir hasta la cobranza de las ventas.

Los días del ciclo de conversión de efectivo es el tiempo de demora de una empresa en convertir sus egresos en ingresos que deriven de sus actividades principales.

$$\text{Días del Ciclo de Conversión de Efectivo} = \text{Días de Inventario} + \text{Días de Cuentas por Cobrar} - \text{Días de Cuentas por Pagar}$$

Entonces, un mayor valor del ciclo de conversión de efectivo conlleva a una demora en recuperar el dinero de las ventas, que puede ser perjudicial o beneficioso como se expuso en los antecedentes.

- Rentabilidad

La rentabilidad se refiere a la capacidad de generar un beneficio adicional sobre la inversión o esfuerzo realizado. En términos generales, la rentabilidad es utilizada para determinar el éxito de una inversión. La rentabilidad se puede expresar en términos absolutos o relativos y de manera adicional se puede diferenciar entre rentabilidad económica y financiera (Eslava, 2003).

La rentabilidad financiera, también denominada ROE (Return On Equity) relaciona el beneficio económico con los recursos propios necesarios para obtener este mismo beneficio.

Hablando en términos empresariales, es el beneficio que obtienen los propietarios a sus inversiones en una empresa.

$$ROE = Utilidad Neta / Patrimonio$$

- Nivel de endeudamiento

Expresado en el pasivo, en los préstamos de corto y largo plazo. Es la proporción de deuda que soporta una empresa frente a sus recursos propios.

$$Pasivos = Préstamos de corto y largo plazo$$

- Evolución de las ventas

Es la evolución del crecimiento porcentual de las ventas.

$$Crecventas = \frac{ventas_t - ventas_{t-1}}{ventas_{t-1}}$$

### 3.2.1. Operacionalización de las variables

Cuadro N° 3.1

#### MATRIZ DE OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES

Variable	Dimensión	Indicador	Índice	Técnica	Método
Ciclo de conversión de efectivo	<b>Variable independiente: Ciclo de conversión en efectivo</b>				
	Componentes del ciclo de conversión de efectivo	X1: Días de inventario	$D_{inv} = \frac{\text{Inventarios}}{\text{costo de ventas}} * 365$	Datos panel	Base de datos (SMV)
		X2: Días de cobro	$D_{cob} = \frac{\text{cuentas por cobrar}}{\text{ventas}} * 90$	Datos panel	Base de datos (SMV)
		X3: Días de pago	$D_{pag} = \frac{\text{cuentas por pagar}}{\text{costo de ventas}} * 90$	Datos panel	Base de datos (SMV)
Rentabilidad empresarial	<b>Variable dependiente: Rentabilidad</b>				
		Y: ROE	$ROE = \frac{\text{Utilidad neta}}{\text{Patrimonio}}$	Datos panel	Base de datos (SMV)
Variables de control	<b>Variables de control: Otros determinantes de la rentabilidad</b>				
	Nivel de endeudamiento	Pasivos	$\text{Pasivos} = \text{Préstamos de corto y largo plazo}$	Datos panel	Base de datos (SMV)
	Evolución de las ventas	Crecimiento de las ventas	$\text{Crecventas} = \frac{\text{ventas}_t - \text{ventas}_{t-1}}{\text{ventas}_{t-1}}$	Datos panel	Base de datos (SMV)

## IV. DISEÑO METODOLÓGICO

### 4.1. Tipo y diseño de investigación

La presente es una investigación de tipo básica y correlacional, empleando estadísticos inferenciales (estimar parámetros con modelos econométricos) que permita dar conclusiones de cada variable explicativa y su relación con la variable dependiente.

La investigación tiene un diseño no experimental con un enfoque retrospectivo, es no experimental porque se realiza sin manipular variables y se basa fundamentalmente en la observación de fenómenos tal y como se dan en su contexto natural para después analizarlos. La recopilación es de un panel de datos compuesto de dos empresas que son observados con una frecuencia trimestral a lo largo de ocho años.

### 4.2. Método de investigación

Los métodos de investigación utilizados en este trabajo son:

- Histórico porque se necesitó conocer el comportamiento de los datos en cada etapa para tener una conclusión general.
- No experimental debido a que los datos no tuvieron ningún tipo de tratamiento para su recolección.
- Cuantitativo puesto que describe y analiza el comportamiento y la relación entre algunas variables del sector siderúrgico, información representada en números.

### 4.3. Población y muestra

En el año 2017, según la Superintendencia de Mercado de Valores las siguientes eran las empresas del sector siderúrgico que cotizaban en la Bolsa de Valores de Lima:

- Corporación Aceros Arequipa S.A.
- Empresa Siderúrgica del Perú S.A.A.



La población la componen las empresas del sector siderúrgico que cotizan en la Bolsa de Valores de Lima; mientras que la muestra son Corporación Aceros Arequipa S.A. y Empresa Siderúrgica del Perú S.A.A. en los años 2010 al 2017.

#### 4.4. Lugar de estudio y periodo de desarrollo

Corporación Aceros Arequipa S.A. y Siderúrgica del Perú S.A.A. son empresas peruanas, cuyas plantas de producción están ubicadas en las ciudades de Pisco y Chimbote y donde la información objeto de estudio es obtenida de los estados financieros publicados de forma trimestral por la Superintendencia de Mercado de Valores de Lima correspondiente a los periodos 2010 al 2017.

#### 4.5. Técnicas e instrumentos para la recolección de la información

Para la recolección de datos, se tomaron los estados financieros auditados, información publicada en el portal web de la Superintendencia de Mercado de Valores, correspondiente a las empresas del sector siderúrgico que cotizan en la Bolsa de Valores de Lima.

#### 4.6. Análisis y procedimiento de datos

Se hizo uso del programa estadístico EViews y STATA 14/SE para el respectivo análisis, interpretación y presentación de resultados.

Para finalizar esta sub sección, se indica el modelo econométrico a emplear que será basado en las estimaciones de diversas investigaciones anteriores, empleando principalmente las variables de control propuestas por Deloof (2003) las cuales son el crecimiento de las ventas y la deuda (pasivos). La ecuación a estimar por ende resultaría la siguiente:

$$Rentabilidad_{it} = \alpha_0 + \alpha_1 Dinv_{it} + \alpha_2 Dcob_{it} + \alpha_3 Dpag_{it} + \varepsilon_{it}$$

Donde la rentabilidad puede ser entendida como el ROE, los parámetros  $\alpha_i$  son parámetros correlacionales a cada variable del modelo,  $D_{inv}$  es los días del inventario,  $D_{cob}$  conformada por los días de cobranza,  $D_{pag}$  compuesta por los días de pago,  $\varepsilon_{it}$  es el error presente en la predicción que pueden seguir una especificación AR(1) y los índice  $i$  y  $t$  denotan empresa y período respectivamente.

## V. RESULTADOS

### 5.1. Resultados descriptivos

En este apartado se revisaron las situaciones financieras de las empresas Corporación Aceros Arequipa S.A. y Siderúrgica del Perú S.A.A. para tener un panorama más amplio sobre la evolución del ciclo de conversión de efectivo y la rentabilidad, así como su contexto actual.

Tabla N° 5.1

#### CICLO DE CONVERSIÓN DE EFECTIVO DE LA EMPRESA CORPORACION ACEROS AREQUIPA S.A.

Año	Período Promedio de Inventario (PPI)	Período Promedio de Cobranza (PPC)	Período Promedio de Pago (PPP)	Ciclo de Conversión del Efectivo (CCE)
2010	232	17	60	189
2011	257	17	43	231
2012	174	28	39	163
2013	182	24	19	187
2014	140	31	37	134
2015	118	36	38	116
2016	143	33	52	124
2017	126	42	64	104

Fuente: Superintendencia del Mercado de Valores  
Elaboración propia

Según lo visto en la tabla N° 5.1, los días del Inventario ha disminuido desde el 2010 hasta el último año de estudios. En el caso de los últimos años se observa que, en el 2016 los productos permanecían en inventario 143 días y en el 2017 permanecían en inventario 126 días.

Según lo visto en la tabla N° 5.1, los días de Cobranza ha aumentado desde el 2010 hasta el último año de estudios. En el caso de los últimos años, se observa que, en el 2016 la empresa cobraba cada 33 días y en el 2017 sin embargo lo cobraban cada 42 días.

Según lo visto en la tabla N° 5.1, los días de Pago ha aumentado desde el 2010 hasta el último año de estudios. En el caso de los últimos años, se observa que, en el 2016 la empresa pagaba cada 52 días, en el 2017 pagaba cada 64 días.

Según lo visto en la tabla N° 5.1, los días del Ciclo de Conversión del Efectivo ha disminuido desde el 2010 hasta el último año de estudios. En el caso de los últimos años se observa que, en el 2016 la empresa se financiaba cada 124 días y en el 2017 la empresa se financiaba cada 104 días.

Tabla N° 5.2  
**RENTABILIDAD DE LA EMPRESA**  
**CORPORACION ACEROS AREQUIPA S.A.**

Año	RENTABILIDAD DE LOS ACCIONISTAS (ROE)
2010	14.58%
2011	14.58%
2012	3.57%
2013	1.85%
2014	4.03%
2015	4.85%
2016	8.26%
2017	6.90%

Fuente: Superintendencia del Mercado de Valores  
 Elaboración propia

Según lo visto en la tabla N° 5.2, la rentabilidad del accionista ha disminuido desde el 2010 hasta el último año de estudios. En el caso de los últimos años, se observa que en el 2016 la rentabilidad fue de 14.58% y en el 2017 la rentabilidad de los accionistas fue de 6.90%.

Tabla N° 5.3

RELACION DEL CICLO DE CONVERSION DEL EFECTIVO Y LA RENTABILIDAD DE LA EMPRESA CORPORACION ACEROS AREQUIPA SA

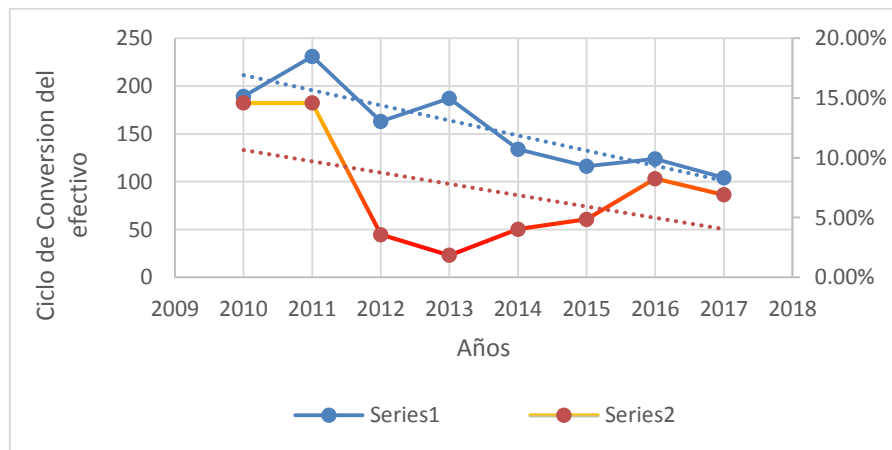
Año	Ciclo de Conversión del Efectivo (CCE)	RENTABILIDAD DE LOS ACCIONISTAS (ROE)
2010	189	14.58%
2011	231	14.58%
2012	163	3.57%
2013	187	1.85%
2014	134	4.03%
2015	116	4.85%
2016	124	8.26%
2017	104	6.90%

Fuente: Superintendencia del Mercado de Valores  
Elaboración propia

Según lo visto en la tabla N° 5.3, la rentabilidad del accionista ha disminuido desde el 2010 hasta el último año de estudios y el Ciclo de Conversión del Efectivo ha disminuido desde el 2010 hasta el último año de estudios.

Gráfica N° 5.3

RELACION DEL CICLO DE CONVERSIÓN DE EFECTIVO VS RENTABILIDAD DE LA EMPRESA CORPORACION ACEROS AREQUIPA SA



Según lo visto en la gráfica N° 5.3, la rentabilidad del accionista y el Ciclo de Conversión del Efectivo tienen una relación directa, ambos van en la misma dirección, han disminuido desde el 2010 hasta el último año de estudios.

Tabla N° 5.4

CICLO DE CONVERSIÓN DE EFECTIVO DE LA EMPRESA SIDERURGICA DEL PERU S.A.A.

Año	Periodo Promedio de Inventario (PPI)	Período Promedio de Cobranza (PPC)	Período Promedio de Pago (PPP)	Ciclo de Conversión del Efectivo (CCE)
2010	234	42	88	188
2011	181	40	10	211
2012	134	45	17	162
2013	141	51	27	165
2014	98	58	24	132
2015	103	60	21	142
2016	109	49	35	123
2017	131	57	42	146

Fuente: Superintendencia del Mercado de Valores  
Elaboración propia

Según lo visto en la tabla N° 5.4, los días del Inventario han disminuido desde el 2010 hasta el último año de estudios. En el caso de los últimos años, se observa que en el 2016 los productos permanecían en el inventario 109 días y en el 2017 permanecían en el inventario 131 días.

Según lo visto en la tabla N° 5.4, los días de Cobranza han aumentado desde el 2010 hasta el último año de estudios. En el caso de los últimos años, se observa que el 2016 la empresa cobraba cada 49 días, en el 2017 sin embargo cobraba 57 días.

Según lo visto en la tabla N° 5.4, los días de Pago han disminuido desde el 2010 hasta el último año de estudios. En el caso de los últimos años,

se observa que el 2016 la empresa pagaba cada 35 día y en el 2017 pagaba cada 42 días.

Según lo visto en la tabla N° 5.4, los días del Ciclo de Conversión del Efectivo han disminuido desde el 2010 hasta el último año de estudios. En el caso de los últimos años, se observa que el 2016 la empresa se financiaba cada 123 días y en el 2017 la empresa se financiaba cada 146 días.

Tabla N° 5.5

RENTABILIDAD DE LA EMPRESA  
SIDERURGICA DEL PERU S.A.A.

Año	RENTABILIDAD DE LOS ACCIONISTAS (ROE)
2010	6.80%
2011	5.19%
2012	-10.36%
2013	-0.15%
2014	-19.26%
2015	1.33%
2016	8.53%
2017	10.70%

Fuente: Superintendencia del Mercado de Valores  
Elaboración propia

Según lo visto en la tabla N° 5.5, la rentabilidad del accionista ha aumentado desde el 2010 hasta el último año de estudios. En el caso de los últimos años, se observa que en el 2016 la rentabilidad fue de 8.53% y en el 2017 la rentabilidad de los accionistas fue de 10.70%.

Tabla N° 5.6

RELACION DEL CICLO DE CONVERSION DEL EFECTIVO Y LA RENTABILIDAD DE LA EMPRESA SIDERURGICA DEL PERU S.A.A.

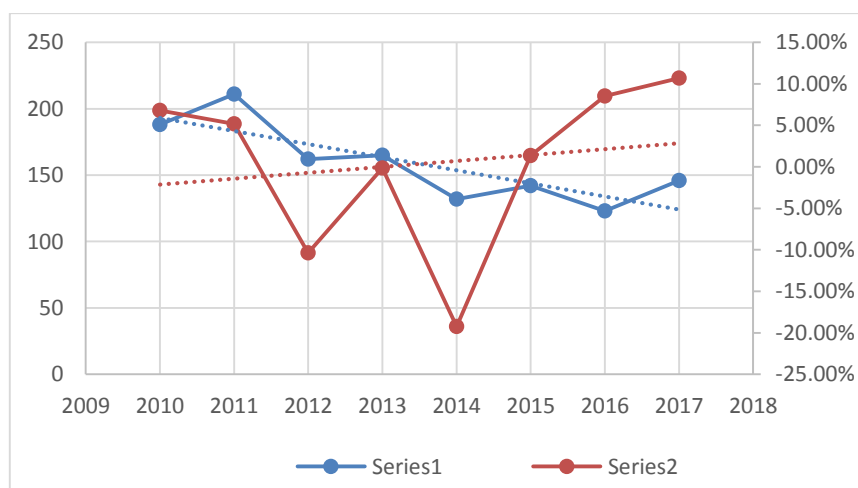
Año	Ciclo de Conversión del Efectivo (CCE)	RENTABILIDAD DE LOS ACCIONISTAS (ROE)
2010	188	6.80%
2011	211	5.19%
2012	162	-10.36%
2013	165	-0.15%
2014	132	-19.26%
2015	142	1.33%
2016	123	8.53%
2017	146	10.70%

Fuente: Superintendencia del Mercado de Valores  
Elaboración propia

Según lo visto en la tabla N° 5.6, la rentabilidad del accionista ha aumentado desde el 2010 hasta el último año de estudios y el Ciclo de Conversión del Efectivo ha disminuido desde el 2010 hasta el último año de estudios.

Gráfica N° 5.4

RELACION DEL CICLO DE CONVERSIÓN DE EFECTIVO VS RENTABILIDAD DE LA EMPRESA SIDERURGICA DEL PERU S.A.A.



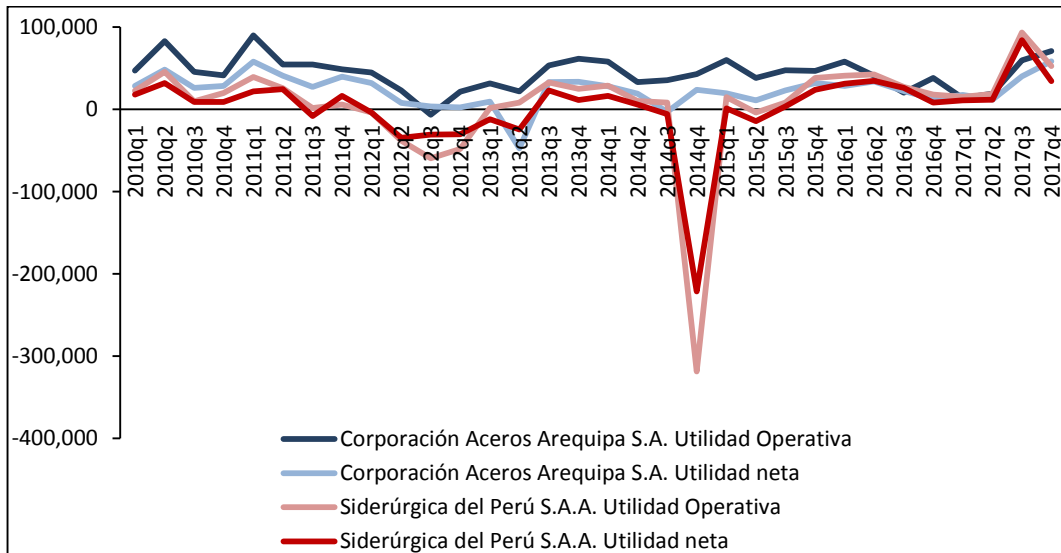


Según lo visto en la gráfica N° 5.4, la rentabilidad del accionista y el Ciclo de Conversión del Efectivo tienen una relación inversa ambos van en dirección contraria según la tendencia.

Finalmente, el análisis comparativo, entre dichas empresas, se muestra en el siguiente gráfico:

Gráfico N° 5.5

EVOLUCIÓN DE LA UTILIDAD OPERATIVA Y UTILIDAD NETA DE LA CORPORACIÓN ACEROS AREQUIPA S.A. Y LA EMPRESA SIDERÚRGICA DEL PERÚ S.A.A.



Fuente: Superintendencia del Mercado de Valores  
Elaboración propia

El promedio de la utilidad operativa de la Corporación Aceros Arequipa S.A. fue de 43 727. La empresa presentó un valor negativo de la mencionada utilidad en el tercer trimestre del 2012. De igual modo, el promedio de la utilidad neta de dicha empresa fue de 23 483, donde presentó valores negativos en el segundo trimestre del 2013 y el tercer trimestre del 2014.

La empresa Siderúrgica del Perú S.A.A. tuvo una utilidad promedio de 5 755, mientras que el promedio de utilidad neta fue de 2 269. La empresa

presentó muchos trimestres con utilidades negativas, siendo en total 6 trimestres en la utilidad operativa y 10 trimestres en la utilidad neta. En el caso de la utilidad neta se encuentra una caída considerable en el cuarto trimestre del 2014 (-318 393 en la utilidad operativa y -221 427 en la utilidad neta).

Por último, mostrando los estadísticos descriptivos de las variables a emplear en la regresión, se muestran en la siguiente tabla un resumen general de cada variable empleada:

Tabla N° 5.7

ESTADÍSTICOS DESCRIPTIVOS

Variable	Obs	Media	Desv. Est.	Min	Max
ROE	64	0.01	0.03	-0.20	0.06
Días inv	64	638.67	177.32	283.13	1158.27
CCE	64	713.19	180.96	355.13	1248.27
Días pago	64	36.70	19.25	10	86
Días cobro	64	37.81	14.17	16	62

Fuente: Superintendencia del Mercado de Valores  
Elaboración propia

Se puede deducir de la tabla especificada que el valor promedio del ROE ha sido de 0.01 aproximadamente.

Se observa también que los días de pago son menores en promedio que los días de cobro y que los días de inventario son en promedio 638.

## 5.2. Resultados inferenciales

Se dio inicio al análisis de la estadística inferencial aplicada a esta investigación con las pruebas previas a la estimación, siguiendo con la metodología de series de tiempo ello debido a que en este panel de datos la dimensión temporal es superior a la dimensión transversal.

La primera prueba empleada es la de raíz unitaria de Dickey y Fuller (1979), Phillips-Perron (1988) y el test de raíz unitaria conjunta de Levin, Lin y Chu (2002) el cual se aplicó a cada una de las variables en el análisis para determinar si las series son estacionarias.

Los resultados de estos tres test se muestran en la siguiente tabla para las variables en niveles, la cual contiene en la primera columna el test de Dickey-Fuller (DF), en la segunda el de Phillips-Perron (PP) y en la tercera el test de Levin, Lin y Chu (LLC):

Tabla N° 5.8

TEST DE RAÍZ UNITARIA EN NIVELES

Niveles	ADF	PP	LLC
ROE	0.40	0.00	0.21
dinv	0.10	0.00	0.09
dcob	0.39	0.05	0.19
cce	0.48	0.02	0.04
dpag	0.00	0.00	0.4
crecventas	0.12	0.12	0
pasivo	0	0	0.29

Se muestran los p-valores para cada test

Fuente: Superintendencia del Mercado de Valores

Elaboración propia

Siendo Dinv los días de inventario; Dcob, días de cobro; Dpag, días de pago; cce, ciclo de conversión de efectivo; crecva, Crecimiento de las ventas; y pasivo, pasivos de la empresa.

De dicho cuadro se puede observar que para todas las variables en niveles, excepto los días de pago, presentan por lo menos al 5% de significancia estadística, raíz unitaria de forma individual como lo prueba el test DF, aunque con el test de PP se llega a una conclusión contraria, rechazando para todas las variables, menos el crecimiento de las ventas, la hipótesis de raíz unitaria.

Con respecto a la prueba de raíz unitaria conjunta que lo muestra el test de LLC, indica que solo el crecimiento de las ventas tiene implícita una raíz unitaria.

Con estos resultados se procede con los mismos test de raíz unitaria pero ahora para las series en primera diferencia:

Tabla N° 5.9

TEST DE RAÍZ UNITARIA EN PRIMERAS DIFERENCIAS

Primeras dif	ADF	PP	LLC
ROE	0	0	0
dinv	0.10	0.00	0.1
dcob	0	0	0
cce	0	0	0.01
dpag	0	0	0.01
crecventas	0.3686	0	0
pasivo	0	0	0.13

Fuente: Superintendencia del Mercado de Valores  
Elaboración propia

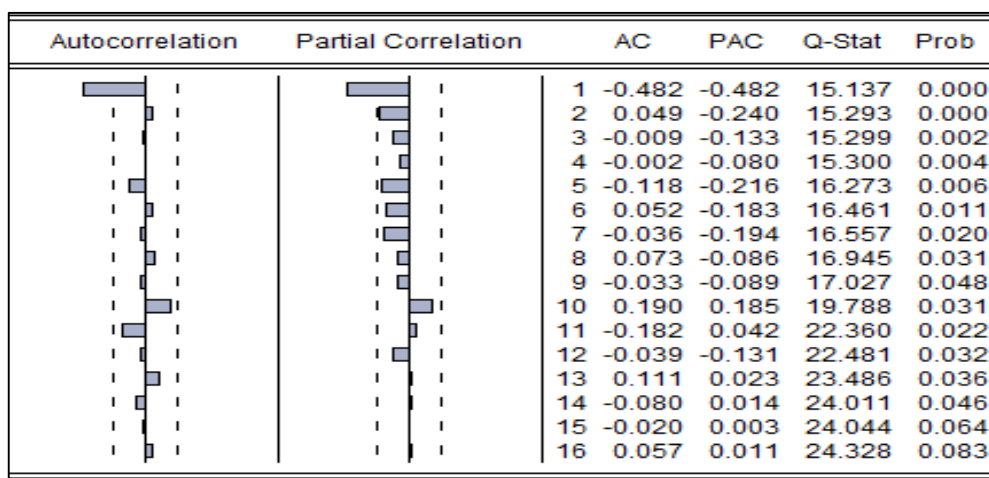
Siendo Dinv los días de inventario; Dcob, días de cobro; Dpag, días de pago; cce, ciclo de conversión de efectivo; crecva, crecimiento de las ventas; y pasivo, pasivos de la empresa.

Se observa que para el test de DF solo los días de inventario son I(1) mientras que el resto de variables logró rechazar la hipótesis nula de no estacionariedad; PP en esta ocasión concluye lo mismo pero ahora para todas las variables, y por último el test LLC indica que todas las variables son I(1) excepto los pasivos de las empresas.

Otro aspecto relevante a analizar previamente son los correlogramas de la variable dependiente (las primeras diferencias de ROE), por lo que se presentan a continuación en el siguiente gráfico:

Gráfico N° 5.6

## CORRELOGRAMA DE D(ROE)



Fuente: Superintendencia del Mercado de Valores

Elaboración propia

Del correlograma se puede deducir que para la primera diferencia del ROE existe problemas de autocorrelación, observando la autocorrelación simple (columna izquierda) se puede observar un comportamiento el cual se reduce drásticamente en el segundo período, por lo que se pudo considerar un modelo MA(1) o simplemente dejarlo sin esa agregación; no obstante, un proceso MA no está habilitado para datos panel, por lo que no se puede tener esta opción.

En lo que respecta a los procesos AR (columna derecha) se observó una conducta sistemática en los primeros 7 rezagos, sobrepasando las bandas de confianza en el primer rezago, por lo que fue necesaria considerar los procesos AR(1) para la modelación de la serie.

Continuando con el análisis de series de tiempo, se muestra a continuación el test de cointegración para panel data de Kao (1999), el cual analiza los residuos de una regresión de panel MCO y los contrasta para observar una evolución conjunta.

Cuadro N° 5.2

## TEST DE COINTEGRACIÓN

Nula: No cointegration No tendencia determinística Rezagos: 1 Newey-West automatic bandwidth selection and Bartlett kernel		
	t-Statistic	Prob.
ADF	-1.082877	0.1394
Varianza residual	0.000186	
Varianza HAC	1.70E-05	

Fuente: Superintendencia del Mercado de Valores  
Elaboración propia

Como se puede observar, se tiene un p-valor de 0.1394, aceptando la hipótesis nula de no cointegración e indicando que las variables por más que la mayoría de series sean  $I(1)$ , no cointegran, indicando que una modelación indicada es la ARIMA, y como se detalló anteriormente un posible modelo es aplicar la primera diferencia a todas las variables, un MA sin especificación y un AR (1), por lo que se denotaría como un ARIMA (1,1,0).

En su defecto, como no todas las series son  $I(1)$ , solo se puede aplicar el modelo AR(1), el cual STATA permite calcular una regresión de datos panel con residuos especificados AR(1) para evitar dichos problemas de autocorrelación.

Con la especificación del modelo encontrada se muestra en la siguiente tabla los resultados obtenidos al aplicar una regresión especificando errores tipo AR(1).

Un resumen de los mejores modelos estimados, entre efectos fijos (FE) y efectos aleatorios (RE) discernidos por el test de Hausman; el cual tiene como hipótesis nula que los efectos aleatorios son más eficientes que los efectos fijos, se muestra a continuación para la variable dependiente ROE

donde las iniciales Dinv\_2 denotan los días de inversión al cuadrado, CCE\_2 el ciclo de conversión en efectivo al cuadrado y Crec. Ventas denota el crecimiento de las ventas (en variaciones anuales).

Observando los estadísticos del chi-cuadrado y F de Schnedecor, y teniendo en cuenta que el valor crítico por lo menos al 10% de significancia estadística para 4 grados de libertad y 62 observaciones son de 7.8 y 2.53 respectivamente, se observa que todas las ecuaciones son significativas exceptuando la de la columna 3 del ROE, implicando que el signo de las cuentas por pagar es positivo pero faltaría emplear otras variables adicionales al modelo o en última instancia que estas no tienen una relación directa con la rentabilidad, algo creíble si se tiene en cuenta que la financiación directa de la bolsa proporciona un financiamiento de largo plazo.

Tabla N° 5.10

REGRESIONES PARA ROE

	(1) ROE (RE)	(2) ROE (RE)	(3) ROE (RE)	(4) ROE (FE)
Dinv	0.000538** (3.80)			
Dinv_2	-0.000000312** (-3.20)			
Pasivo	-5.60e-08*** (-3.86)	-3.79e-08** (-2.59)	-1.57e-08 (-1.24)	-6.88e-08*** (-4.52)
Crecventas	0.0561 (1.85)	0.0270 (0.81)	0.0468 (1.31)	0.0571 (1.84)
Dcob		-0.00147*** (-3.57)		
Dpag			0.000483* (2.05)	
CCE				0.000580*** (3.91)
CCE_2				-0.000000310** (-3.36)
_cons	-0.141** (-3.07)	0.103*** (3.66)	0.00657 (0.43)	-0.168** (-3.47)
N	62	62	62	60
Chi-squared	28.18	13.80	6.000	7.887*
Test de Hausman	0.19	0.71	0.45	0.00

t statistics entre paréntesis

\* representa el F calculado

\*  $p < 0.05$ , \*\*  $p < 0.01$ , \*\*\*  $p < 0.001$

Fuente: Superintendencia del Mercado de Valores

Elaboración propia

Para todas las regresiones, exceptuando la última de la tabla anterior, no se rechaza la hipótesis nula del test de Hausman, por lo que el modelo de efectos aleatorios es el indicado para ajustar el modelo.

El test de Hausman calculado para la regresión no rechaza la hipótesis nula de emplear efectos aleatorios, por lo que es conveniente aplicar el modelo de efectos aleatorios para cada modelo.

Las ecuaciones de las columnas 2 y 3 muestran que las regresiones para los valores de los días de cobro (Dcob) y pago (Dpag) poseen signos acorde a lo señalado en la teoría, siendo negativo y positivo respectivamente, aunque no significativo para este último caso; mientras que los signos de los días de inventario y del ciclo de conversión en efectivo salen contrarios a lo señalado en la teoría, planteando una relación positiva con los indicadores de rentabilidad.

Los signos del crecimiento de las ventas y los pasivos se encuentran en la misma línea a lo señalado por Deloof (2003), pero el primero no es estadísticamente significativo en ningún modelo. No obstante, esta variable no es eliminada de la regresión por cuestiones de significancia global, indicando que si bien su efecto puede ser nulo, es necesario tenerla en cuenta para estimar el modelo.

En una primera apreciación, antes de estimar dichas relaciones fue que sin aplicar el efecto cuadrático en los días de inventario y los días del ciclo de conversión de efectivo es que tenían una relación positiva con la rentabilidad, indicando que una mayor demora por parte de la empresa para recaudar el dinero de las ventas resulta beneficioso para esta. Resultado que va acorde con la publicación de Jaramillo (2016) el cual explica que un racionamiento óptimo de inventarios es adecuado para incrementar aún más la rentabilidad de largo plazo.



Con esto se puede señalar que las regresiones de las columnas 1 y 4 (previos a incluir las variables cuadráticas) indican que puede existir cierta estrategia de racionamiento o poder de mercado por parte de las empresas siderúrgicas para obtener un mayor beneficio de largo plazo; pero en adición a esto, se puede acotar algo extra, que si bien dicho signo puede llegar a ser cierto, se debe contrastar con algún límite de credibilidad (debido a que dejar por mucho tiempo los inventarios implica altos costos de almacenamiento) por lo que se intuyó en acotar dicho límite con una variable cuadrática, en donde en una primera instancia si bien el signo es positivo, esta llegaría a un límite (variable al cuadrado con signo negativo) la cual haría disminuir el valor de la rentabilidad. Ello en línea con los límites señalados por diversos autores como Jaramillo (2016), Manthuva (2010), entre otros.

Lo que se debe mencionar también es que el signo de los parámetros estimados de las cuentas por cobrar y pagar si bien no han sido estadísticamente significativos, se decidió mantenerlos en el modelo debido a las relaciones teóricas descritas, siendo esto porque no existen recompensas por pronto pago en este tipo de sector ni de descuento por parte de los productores derivados del acero.

Asimismo, tomando en cuenta los test anteriores, se puede deducir que se deben aplicar las primeras diferencias a las variables del modelo para poder obtener un buen modelo. Además, de aplicar el método ARIMA. Esto último se limitó a la aplicación del AR (1) debido a que los procesos MA para datos panel no son permitidos en el Software Eviews y el proceso AR (2) disminuiría la cantidad de datos temporales por empresa a menos de 30.

También, se aplicaron logaritmos para suavizar las series y así evitar problemas de heterocedasticidad.

Para la regresión se aplica los Mínimos cuadrados Ordinarios calculados por panel indicando una especificación AR (1).

Tabla N° 5.11

RESULTADOS INFERENCIALES DE LA HIPÓTESIS  
RELACIÓN ENTRE EL CICLO DE CONVERSIÓN DE EFECTIVO  
Y LA RENTABILIDAD

Dependent Variable: D(ROE)  
Method: Panel Least Squares  
Date: 01/25/19 Time: 20:08  
Sample (adjusted): 2010Q3 2017Q4  
Periods included: 30  
Cross-sections included: 2  
Total panel (balanced) observations: 60  
Convergence achieved after 10 iterations

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.000102	0.001747	0.058674	0.9534
D(LOG(DINV))	0.056733	0.024093	2.354778	0.0223
D(LOG(DPAG))	-0.018589	0.006577	-2.826432	0.0066
D(LOG(DCOB))	0.003355	0.020144	0.166553	0.8684
D(LOG(V))	0.472220	0.042122	11.21076	0.0000
D(LOG(CV))	-0.375052	0.038968	-9.624692	0.0000
AR(1)	-0.307996	0.157113	-1.960345	0.0552
R-squared	0.854192	Mean dependent var	-0.000511	
Adjusted R-squared	0.837685	S.D. dependent var	0.042567	
S.E. of regression	0.017149	Akaike info criterion	-5.184433	
Sum squared resid	0.015587	Schwarz criterion	-4.940093	
Log likelihood	162.5330	Hannan-Quinn criter.	-5.088859	
F-statistic	51.74863	Durbin-Watson stat	1.869958	
Prob(F-statistic)	0.000000			
Inverted AR Roots	-0.31			

Fuente: Elaboración propia en base a resultados obtenidos con el programa EViews

Primero se debe observar las pruebas t individuales que son significativas al 5% de confianza para todas las variables excepto al del día de cobranzas (Dcob) (el parámetro del AR no es relevante su significancia). En segundo lugar se lee que la prueba de confianza global (prueba F) es menor al 5%, por lo que se rechaza la no significancia global del modelo y por ende que vale la pena que la variable día de cobranza se quede en

el modelo. Especificar que la raíz AR siendo -0.31 está alejado del círculo unitario y por ende no hay problemas con la estacionariedad a nivel de modelo. Por último, el R cuadrado del modelo es de 85.42%, indicando una buena bondad de ajuste, un valor de 1.87 de Durbin-Watson, valor cercano al 2 que indica la no autocorrelación y un R cuadrado ajustado de 83.76% indicando también un valor alto a pesar de haber colocado 5 variables exógenas al modelo.

Con lo expuesto del cuadro, entonces se puede observar que:

Ante una variación de 1 en los días de inventario variara en 0.0567 el ROE.

Ante una variación de 1 en los días de pago variara en -0.019 el ROE.

Ante una variación de 1 en los días de cobro variara en 0.0033 el ROE.

Los signos esperados por cada variable son los esperados según la lógica y la teoría financiera.

### 5.3. Otro tipo de resultados estadísticos.

Comprobando la veracidad del modelo estimado, se emplea la metodología de Box-Jenkins para observar si los residuos obtenidos de las regresiones son estacionarios vía una prueba de raíz unitaria, mostrándose en la siguiente tabla los residuos de las columnas 1 y 4 para el ROE para observar si la optimización cuadrática debió emplearse en el modelo:

Tabla N° 5.12

TEST DE RAÍZ UNITARIA DE LLC PARA LOS RESIDUOS CALCULADOS

ROE	
dinv	cce
0.0	0.07

Fuente: Superintendencia del Mercado de Valores  
Elaboración propia

Se puede observar que todas las probabilidades son menores al 5%, indicando rechazo de la hipótesis nula de raíz unitaria y confirmando que los modelos estimados dan resultados no espurios.

## VI. DISCUSIÓN DE RESULTADOS

### 6.1. Contratación y demostración de la hipótesis con los resultados

Probando la eficacia del modelo, se puede estimar un punto óptimo de nivel de días de inventario y por ende del ciclo de conversión de efectivo, aplicando para las columnas 1 y 4 respectivamente de la tabla de regresión del ROE la siguiente fórmula:

$$Y = aX + bX^2 + c$$
$$\frac{dy}{dx} = -\frac{a}{2b}$$

Si se toma que  $dy = 0$  para demostrar un máximo, entonces:

$$X^* = -\frac{a}{2b}$$

Donde  $X^*$  es el valor de la variable  $X$  que posee una forma funcional cuadrática que *ceteris paribus* maximiza el valor de la variable dependiente,  $a$  es el término que acompaña a  $X$  en su forma lineal y  $b$  es el término que acompaña a  $X$  en su forma cuadrática.

Con esto caracterizado se puede rescatar dichos valores aplicando los valores medios para el resto de variables.

Para las regresiones 1 y 4 de la regresión de ROE se tendría que:

$$Dinv = -\frac{-(-0.000538)}{2 * 0.000000312} = 862$$

$$CCE = -\frac{-(-0.000580)}{2 * 0.000000310} = 935$$

Reemplazando dichos valores en una ecuación en medias para ROE, se tendría la siguiente estimación:

$$-0.141 + 862 * 0.000538 - 0.000000312 * 862 * 862 - (5.60e - 08) * 0.015 \\ + 0.0561 * 996480 = 0.0311$$

Suponiendo arbitrariamente una suma y resta de 50 a 862 se tendría:

$$-0.141 + 812 * 0.000538 - 0.000000312 * 812 * 812 - (5.60e - 08) * 0.015 \\ + 0.0561 * 996480 = 0.030$$

$$-0.141 + 912 * 0.000538 - 0.000000312 * 912 * 912 - (5.60e - 08) * 0.015 \\ + 0.0561 * 996480 = 0.0306$$

Resultando ambos valores menores al valor que se obtiene reemplazando en el óptimo que es 862 días de inventarios.

Siendo la media de los días de inventarios 638.73 indica que existe una situación por debajo de la óptima respecto a días de inventarios.

Los resultados respecto a CCE se comprueban de forma similar para ambos indicadores, aunque también cabe resaltar que la media de este valor es de 713, valor que se encuentra por debajo de los 905 días que necesita para maximizar su ROE respectivamente.

## 6.2. Contrastación de los resultados con otros estudios similares

La mayoría de investigaciones referentes al manejo del capital de trabajo empleando el ciclo de conversión de efectivo han indicado que ante un menor valor de éste se obtendrán mayores valores de rentabilidad como lo prueban Besley et al. (1987), Deloof (2003), Ajilore y Falope (209) y muchos otros, empleando data de empresas de diversos sectores para períodos relativamente cortos en frecuencia anual.

La posible debilidad de dichas conclusiones es el efecto individual que posee cada tipo de empresa, teniendo lógicas muy diferentes entre, por ejemplo, las empresas manufactureras y las empresas comerciales, siendo Ntui (2004) quien muestra una relación positiva entre el ciclo de conversión y la rentabilidad para las empresas manufactureras. De forma

similar, Jaramillo (2016) obtiene resultados similares para las empresas químicas mediante las cuentas por cobrar (vía descuento de pronto pago), y tal como lo explica Malthuva (2010) dichas conductas que hacen que el ciclo de conversión aporte a la rentabilidad se pueden resumir en una estrategia de poder de mercado para abarcar el mercado futuro, maximizando utilidad.

Esta tesis, al diferenciar el tipo de empresa por el sector siderúrgico ha logrado encontrar que el efecto predominante es el que explican dichos autores sobre la relación positiva entre el ciclo de conversión y la rentabilidad.

Una notación importante que debe tener en cuenta el lector es que las investigaciones que han demostrado un signo negativo han empleado datos de diversas empresas y períodos relativamente cortos, y por ende en un solo punto temporal se podría terminar teniendo diversos resultados.

### 6.3. Responsabilidad ética de acuerdo a los reglamentos vigentes

De acuerdo a las bases legales correspondientes y el uso libre de información pública por parte de la SMV, esta tesis ha sido realizada dentro del marco legal vigente y las bases de datos han sido extraídas de forma legal a través de la información de dominio público, siendo de nula necesidad el uso de información privilegiada o de procedencia ilegal o dudosa.

Los datos empleados son verídicos y verificables en los anexos y pueden ser corroborados con los publicados en la sección de información de estados financieros de la SMV.

## CONCLUSIONES

Por todas las razones expuestas y el análisis realizado en las secciones anteriores entonces se puede concluir de los resultados que:

Los componentes del ciclo de conversión de efectivo establecen una relación de efecto causal directo y cuadrático con el nivel de rentabilidad de las empresas siderúrgicas que cotizan en la Bolsa de Valores de Lima en el período 2010-2017.

Adicionalmente a esta conclusión, se le derivan las siguientes conclusiones complementarias:

- a) Los días de cobro afectan de manera inversa a los indicadores de rentabilidad de las empresas siderúrgicas en el Perú que cotizan en la BVL para el período 2010-2017.
- b) Los días de pago no afectan de forma significativa a los indicadores de rentabilidad de las empresas siderúrgicas en el Perú que cotizan en la BVL para el período 2010-2017.
- c) Tanto los días de inventario como el ciclo de conversión en efectivo en general afectan de forma positiva a los indicadores de rentabilidad de las empresas siderúrgicas en el Perú que cotizan en la BVL para el período 2010-2017.

La inclusión de variables de control ha demostrado ser relevante para cuantificar la relación causal entre el ciclo de conversión de efectivo y la rentabilidad de las empresas siderúrgicas en el Perú que cotizan en la BVL para el período 2010-2017. Adicionalmente a esta conclusión, se le derivan las siguientes conclusiones complementarias:



- a) El nivel de endeudamiento afecta de manera inversa a los indicadores de rentabilidad de las empresas siderúrgicas en el Perú que cotizan en la BVL para el período 2010-2017.
  
- b) La evolución de las ventas afecta de manera directa a los indicadores de rentabilidad de las empresas siderúrgicas en el Perú que cotizan en la BVL para el período 2010-2017.

## RECOMENDACIONES

La investigación, según las hipótesis que ha respondido, recomienda a las empresas siderúrgicas que cotizan en la BVL (Corporación Aceros Arequipa S.A. y Siderúrgica del Perú S.A.A.) que para obtener un capital de trabajo adecuado y mejoras en la rentabilidad y al haberse comprobado la relación causal directa y cuadrática entre el ciclo de conversión en efectivo y la rentabilidad de las empresas siderúrgicas en el Perú que cotizan en la BVL, se puede recomendar que:

- a) Emplear adecuadamente la gestión de su capital de trabajo por medio de los componentes del ciclo de conversión de efectivo, teniendo en cuenta los días de retorno óptimo de inventario y de ciclo de conversión en efectivo para lograr incrementar los índices de rentabilidad. Existe un límite para el impacto positivo de los componentes de ciclo de conversión de efectivo, y es acotada por una función cuadrática (aporte de esta investigación) siendo los días que maximizan el ROE en 862 días de inventario y 935 días de ciclo de conversión de efectivo.
- b) Gestionar adecuadamente la política de cobro para disminuir el número de días de cobranza debido a la exigente liquidez que implica este sector y por ende que repercute en su rentabilidad.
- c) Administrar la disminución de sus días de pago para lograr el ciclo de conversión óptimo debido a que el primer componente mencionado no afecta significativamente a la rentabilidad, no obstante, es recomendable no abusar de una sola opción estratégica sino complementarla estratégicamente con otros posibles escenarios y crecimiento de pasivos y ventas.

Además, al haberse comprobado que la inclusión de las variables de control que fueron el nivel de endeudamiento y la evolución de las ventas, se puede recomendar que:

- a) El nivel de endeudamiento si bien es importante para el financiamiento de las empresas, se debe emplear de forma estratégica la adquisición de pasivos por los gastos financieros en los que incurren.
- b) La evolución de las ventas, aun siendo no significativo estadísticamente, ha mostrado que es útil para estimar una parte del nivel de rentabilidad, por lo que proyectar adecuadamente las ventas para implementar las mejores estrategias posibles ayudará a incrementar el nivel de rentabilidad.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Ajilore, O. & Falope, O. (2009). Working Capital Management and Corporate Profitability: Evidence from Panel Data Analysis of Selected Quoted Companies in Nigeria. *Research Journal of Business Management*. 3 (3): 73-84. 2009.
- Besley, Scott & Meyer, R.L. (1987). An Empirical Investigation of Factors Affecting the Cash Conversion Cycle. *Annual Meeting of the Financial Management Association*, llevado a cabo en Las Vegas, Nevada.
- Bierman, H., Dickman, T. & Hilton, R. (1990). Cost accounting concepts and managerial applications. ISBN: 0-534-92176-0.
- Córdoba, P. (2007). *Gerencia financiera empresarial*. Bogotá, Colombia: Editorial ECO EDICIONES.
- Dávila, J.P (2010, agosto 02) .Capital de trabajo, el termómetro de la gestión en las compañías. *Portafolio*. Recuperado de <https://www.portafolio.co/economia/finanzas/capital-termometro-gestion-companias-275578>
- Deloof, M. (2003). Does Working Capital Management Affect Profitability of Belgian Firms?, *Journal of Business Finance & Accounting*, 30 Issue: 3-4, pp.573-587
- Demanda china y repunte de metales borran mal 2015 en minería (s. f.). *Rumbo Minero*. Recuperado de <http://www.rumbominero.com/noticias/mineria/demanda-china-y-repunte-de-metales-borran-mal-2015-en-mineria/>
- Eslava, J. (2003). *Análisis económico-financiero de las decisiones de gestión: empresarial*, Madrid: Ed. ESIC.
- Espinoza, K. (2015). Análisis financiero de SiderPerú. Recuperado de: <https://prezi.com/dhqzgdlnodn/analisis-financiero-de-siderperu/>
- García P. & Martínez, P. (2007). Effects of Working Capital Management on SME Profitability, *International Journal of Managerial Finance*, 3 (2), pp.164-177. <https://doi.org/10.1108/17439130710738718>

- Gill, A., Biger, N. y Mathur, N. (2010). The relationship between working capital management and profitability: Evidence from the United States. *Business & Economics Journal*, 2010, 1-9.
- Gómez, L. (1992). *Mejoramiento continuo de la calidad y productividad*. Madrid: Nuevos Tiempos.
- Industria del acero opera a la mitad de su capacidad instalada. (2015, diciembre 17). *Gestión*. Recuperado de: <http://gestion.pe/empresas/industria-acero-opera-mitad-su-capacidad-instalada-2151212>
- Inversión Pública se recuperará en II semestre y consolidará demanda interna. (2018, marzo). *Andina*. Recuperado de <https://andina.pe/agencia/noticia-bcr-inversion-publica-se-recuperara-ii-semester-y-consolidara-demanda-interna-603915.aspx>
- Jaramillo, S. (2016). La correlación entre la gestión del capital de trabajo y la rentabilidad en la industria de distribución de químicos en Colombia. *Revista de Finanzas y Política Económica*, 8 (2), pp.327-347. Recuperado de: <http://www.redalyc.org/pdf/3235/323547319006.pdf>
- Lorenzo, R. & Solis, P. (2010). La teoría del capital de trabajo y sus técnicas. Recuperado de <http://www.eumed.net/ce/2010a/lsl.htm>
- Martínez, J. (2005). *Costo de Ventas para Empresas Comerciales*. Guatemala: Editorial Isef.
- Medina, J., Núñez, R., Rodríguez, J. & Vilcatoma, O. (2017). *Planeamiento estratégico para la industria peruana de la siderurgia*. Tesis para obtener grado de magíster. Pontificia Universidad Católica del Perú, 120p.
- Mendoza, W. (2013). Milagro peruano: ¿buena suerte o buenas políticas?. *Economía*. XXXVI, semestre julio-diciembre 2013, pp. 35-90.
- MINCETUR. Reporte Comercial de Productos de Acero. Recuperado de: [https://www.mincetur.gob.pe/wp-content/uploads/documentos/comercio\\_exterior/estadisticas\\_y\\_publicaciones/estadisticas/exportaciones/Reporte\\_Comercial\\_Acero.pdf](https://www.mincetur.gob.pe/wp-content/uploads/documentos/comercio_exterior/estadisticas_y_publicaciones/estadisticas/exportaciones/Reporte_Comercial_Acero.pdf)

- Ntui, P. (2014). The effect of working capital management on profitability. *International Journal of Economics, Finance and Management Sciences*. ISSN: 2326-9553 (Print); ISSN: 2326-9561.
- Phillips, P. and Perron, P. (1988), Testing for a Unit Root in Time Series Regression, *Biometrika*, 75, pp. 335–346
- Producción de acero crecería 7.6% este año, según Maximixe. (2014, junio 11). *Gestión*. Recuperado de: <http://gestion.pe/economia/produccion-acero-creceria-76-este-ano-segun-maximixe-2099990>
- PRODUCE. Informe recuperado de: <http://www2.produce.gob.pe/RepositorioAPS/2/jer/SECTPERFMAN/2710.pdf>
- Saavedra, M. & Loé, J. (2018). Flujo de efectivo para las pymes: una propuesta para los sectores automotor y de tecnologías de la información en México. *Revista Finanzas y política Económica de la Universidad Nacional Autónoma de México*. 10 (2), pp.287-308
- Sartoris, W. & Hill, N. (1983). A generalized cash flow approach to short-term financial decisions. *Journal of Finance*, 38, pp.349-360.
- Smith, k. (1980). *Management of working Capital*. Nueva York: McGraw-Hill.
- Smith, K. (1980). Profitability Versus Liquidity Tradeoffs in Working Capital Management, in Readings on the Management of Working Capital. Ed. K. V. Smith, St. Paul, West publishing Company, pp. 549-562.
- Tizon, P. (2017). *Relación entre capital de trabajo y rentabilidad de las empresas industriales que cotizan en la Bolsa de Valores de Lima, 2010 – 2015*. Tesis para obtener el grado de licenciada. Universidad Peruana Unión, 103p.
- Urrutis, E. (2014). *Análisis de Estados Financieros de la Corporación Aceros Arequipa S. A.* Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Facultad de Ciencias Económicas.
- Weston, J. & Copeland, T. (1992). *Finanzas en administración*. Ciudad de México: McGraw-Hill.

## **ANEXOS**

Anexo N° 1 MATRIZ DE CONSISTENCIA	60
Anexo N° 2 BASE DE DATOS	61
Anexo N° 3 ANÁLISIS VERTICAL DEL ESTADO DE SITUACIÓN FINANCIERA SIDERÚRGICA DEL PERÚ S.A.A.	63
Anexo N° 4 ANÁLISIS HORIZONTAL DEL ESTADO DE SITUACIÓN FINANCIERA SIDERÚRGICA DEL PERÚ S.A.A.	64
Anexo N° 5 ANÁLISIS VERTICAL DEL ESTADO DE SITUACIÓN FINANCIERA CORPORACIÓN ACEROS AREQUIPA S.A.	65
Anexo N° 6 ANÁLISIS HORIZONTAL DEL ESTADO DE SITUACIÓN FINANCIERA CORPORACIÓN ACEROS AREQUIPA S.A.	66

## Anexo N°1 MATRIZ DE CONSISTENCIA

TÍTULO: Relación entre el ciclo de conversión de efectivo y la rentabilidad de las empresas siderúrgicas que cotizan en la Bolsa de Valores de Lima, 2010-2017					
AUTORES: José Rómulo León Capcha y Lucy Mariana Quispe Quispe					
PROBLEMA	OBJETIVOS	HIPÓTESIS	VARIABLES E INDICADORES		
			Y: Variable dependiente: Rentabilidad empresarial		
Problema principal	Objetivo general	Hipótesis general	Dimensiones	Indicadores	Escala o valores
¿Cuál es la relación entre el ciclo de conversión de efectivo y la rentabilidad de las empresas siderúrgicas que cotizan en la Bolsa de Valores de Lima durante el periodo 2010 - 2017?	Identificar la relación entre el ciclo de conversión de efectivo y la rentabilidad de las empresas siderúrgicas que cotizan en la Bolsa de Valores de Lima durante el periodo 2010 - 2017.	El ciclo de conversión de efectivo establece una relación causal significativa en el nivel de rentabilidad de las empresas siderúrgicas que cotizan en la Bolsa de Valores de Lima en el período 2010 – 2017.	Rentabilidad	Return on equity (ROE)	Puntos porcentuales
Problemas específicos	Objetivos específicos	Hipótesis específicas	X: Variable independiente: Ciclo de conversión en efectivo		
			Dimensión	Indicador	Escala o Valores
¿Qué relación existe entre los días de inventario y la rentabilidad de las empresas siderúrgicas que cotizan en la Bolsa de Valores de Lima durante el periodo 2010 – 2017?	Determinar la relación entre los días de inventario y la rentabilidad de las empresas siderúrgicas que cotizan en la Bolsa de Valores de Lima durante el periodo 2010 – 2017.	Los días de inventario establecen una relación inversa con la rentabilidad de las empresas siderúrgicas que cotizan en la Bolsa de Valores de Lima en el período 2010 – 2017.	Componentes del ciclo de conversión en efectivo	Días inventario de	Días
¿Qué relación existe entre los días de cobro y la rentabilidad de las empresas siderúrgicas que cotizan en la Bolsa de Valores de Lima durante el periodo 2010 – 2017?	Determinar la relación entre los días de cuentas por cobrar y la rentabilidad de las empresas siderúrgicas que cotizan en la Bolsa de Valores de Lima durante el periodo 2010 – 2017.	Los días de cuentas por cobrar establecen una relación inversa con la rentabilidad de las empresas siderúrgicas que cotizan en la Bolsa de Valores de Lima en el período 2010 – 2017.		Días de cobro	Días
¿Qué relación existe entre los días de pago y la rentabilidad de las empresas siderúrgicas que cotizan en la Bolsa de Valores de Lima durante el periodo 2010 – 2017?	Determinar la relación entre los días de cuentas por pagar y la rentabilidad de las empresas siderúrgicas que cotizan en la Bolsa de Valores de Lima durante el periodo 2010 – 2017.	Los días de cuentas por pagar establecen una relación directa con la rentabilidad de las empresas siderúrgicas que cotizan en la Bolsa de Valores de Lima en el período 2010 – 2017.		Días de pago	Días



Anexo N° 2 BASE DE DATOS

Tiempo	Emp.	Inventarios	Cco	Pasivos	Activos	Cpa	Patrimonio	Ventas	Cventa	Ut. Oper.	Ut neta	Dinv	Dcob	Dpag	CCE	ROE
2010q1	Acero	655693	87537	921615	1744891	82908	823276	450308	366093	47102	28590	162	18	21	159	0.03472711
2010q2	Acero	754515	105169	967698	1839305	158127	871607	528493	399152	82773	48350	171	18	36	153	0.05547225
2010q3	Acero	863280	108383	1041984	1939771	294016	897787	513992	423160	45724	26176	184	19	63	140	0.02915614
2010q4	Acero	982833	86435	1096934	1999963	251495	903029	453801	363249	41320	28513	244	18	63	199	0.03157484
2011q1	Acero	979805	93261	1094723	2037795	185569	943072	555160	417697	89993	58043	212	16	40	188	0.06154673
2011q2	Acero	1098597	84270	1165352	2156947	276750	991595	445348	346194	54615	40882	286	18	72	232	0.04122853
2011q3	Acero	1070993	87463	1176529	2237650	128253	1061121	521970	418862	54628	27388	231	16	28	219	0.02581044
2011q4	Acero	1152291	100333	1243698	2329500	188934	1085802	546423	443348	48794	39637	234	17	39	212	0.03650481
2012q1	Acero	1008340	94005	1171180	2442506	174509	1271326	544609	451973	44774	31948	201	16	35	182	0.02512967
2012q2	Acero	1004404	105780	1252160	2531458	207842	1279298	504320	429123	22993	7972	211	19	44	186	0.00623154
2012q3	Acero	877164	119662	1226468	2509218	124462	1282750	551349	508611	-6509	3452	156	20	23	153	0.00269109
2012q4	Acero	900397	165113	1395804	2681107	201023	1285303	565622	506242	21498	2509	161	27	36	152	0.00195207
2013q1	Acero	846916	97455	1430193	2725025	189463	1294832	550343	469365	31614	9528	163	16	37	142	0.00735848
2013q2	Acero	977900	113884	1687725	2935187	266912	1247462	471305	387351	21834	-47369	228	22	63	187	-0.0379723
2013q3	Acero	1006439	130094	1709204	2989623	129586	1280419	543225	431784	53374	32955	210	22	28	204	0.02573767
2013q4	Acero	874469	137410	1640169	3183230	87569	1543061	584510	468202	61494	33506	169	22	17	174	0.02171398
2014q1	Acero	863682	147586	1539298	3100596	148592	1561298	598524	478775	58166	28238	163	23	28	158	0.01808623
2014q2	Acero	866057	137087	1498514	3079104	174047	1580590	547862	452798	33210	19290	173	23	35	161	0.0122043
2014q3	Acero	840810	163575	1555419	3132943	209986	1577524	642956	548712	35480	-3066	138	23	35	126	-0.00194355
2014q4	Acero	761252	201226	1423655	3117035	181525	1693380	613965	505621	42920	23770	136	30	33	133	0.01403701
2015q1	Acero	709493	179197	1345926	3045224	204035	1699298	585128	463221	60175	19708	138	28	40	126	0.01159773
2015q2	Acero	720971	207938	1345390	3055752	220976	1710362	532674	425967	38293	11009	153	36	47	142	0.00643665
2015q3	Acero	630015	228446	1260544	2993935	143180	1733391	618061	500732	47598	23123	114	34	26	122	0.01333975
2015q4	Acero	583333	226653	1133023	2899396	184795	1766373	552576	428959	46653	31931	123	37	39	121	0.01807716
2016q1	Acero	535513	192621	1016834	2794779	163503	1777945	524388	416347	58123	28407	116	34	36	114	0.01597743
2016q2	Acero	612412	181527	1034449	2846267	208122	1811818	492064	400802	41101	33814	138	34	47	125	0.01866302
2016q3	Acero	671298	188136	1134793	2957713	253512	1822920	527865	461874	20174	22163	131	33	50	114	0.01215797
2016q4	Acero	670732	184659	1164952	2975907	244594	1810955	511348	437181	38300	13093	139	33	51	121	0.00722989
2017q1	Acero	635895	202867	1212520	3017679	253909	1805159	554683	497116	13703	17583	116	33	46	103	0.00974042
2017q2	Acero	639030	224032	1187489	3001032	245780	1813543	527712	471118	19052	11607	123	39	47	115	0.00640018
2017q3	Acero	665466	286825	1249154	3070601	251317	1821447	644226	537159	59424	40196	112	41	43	110	0.02206817
2017q4	Acero	695209	267235	1250553	3102797	349479	1852244	633167	513931	70859	58511	122	38	62	98	0.03158925

(Continuación)

\*Emp: Empresa

\*Dinv,Dcob, Dpag: días de inventario, cobro y pago

Tiempo	Emp.	Inventarios	Cco	Pasivos	Activos	Cpa	Patrimonio	Ventas	Cventa	Ut. Oper.	Ut neta	Dinv	Dcob	Dpag	CCE	ROE
2010q2	Sider	684319	140200	874404	1850646	237301	976242	308815	257969	45771	31917	239	41	83	197	0.03269374
2010q3	Sider	732795	153676	967996	1952964	267329	984968	370984	338961	9727	8921	195	38	71	162	0.00905715
2010q4	Sider	738764	146162	1019235	2015977	276690	996742	326112	292436	19965	9190	228	41	86	183	0.00922004
2011q1	Sider	680429	186410	950059	1969981	288506	1019922	408272	353617	39208	21681	174	42	74	142	0.02125751
2011q2	Sider	818472	188152	1089272	2133965	238325	1044693	367589	321217	25664	24423	230	47	67	210	0.02337816
2011q3	Sider	758213	193545	1130426	2167849	178710	1037423	424717	396706	1795	-7923	173	42	41	174	-0.00763719
2011q4	Sider	836746	173040	1081848	2136813	107244	1054965	379712	347239	6039	16568	217	42	28	231	0.01570479
2012q1	Sider	705783	216619	1177195	2230187	52639	1052992	423234	399638	-3906	-3733	159	47	12	194	-0.00354514
2012q2	Sider	904524	240875	1443187	2460855	87583	1017668	444039	467956	-38120	-34669	174	49	17	206	-0.0340671
2012q3	Sider	756412	258465	1233641	2221209	80604	987568	438487	461235	-59506	-30541	148	54	16	186	-0.03092547
2012q4	Sider	628333	202435	1094893	2052857	78106	957964	375732	372338	-48061	-30286	152	49	19	182	-0.03161497
2013q1	Sider	567775	250711	1124069	2070547	48126	946478	397225	373939	1744	-11927	137	57	12	182	-0.01260146
2013q2	Sider	640095	266969	908899	2141475	142074	1232576	414754	379585	8054	-24365	152	58	34	176	-0.01976754
2013q3	Sider	526292	269237	764183	2020004	65547	1255821	476397	417616	32880	22958	114	51	15	150	0.01828127
2013q4	Sider	604797	239998	793468	2060980	114276	1267512	450120	396797	24851	11472	138	48	26	160	0.0090508
2014q1	Sider	579439	206235	667531	1951720	46108	1284189	411196	359655	28723	16524	145	46	12	179	0.01286726
2014q2	Sider	618250	222192	721091	2011241	70221	1290150	381227	341061	10342	5885	164	53	19	198	0.00456149
2014q3	Sider	522141	225966	652385	1936798	66705	1284413	398366	357238	8390	-5737	132	52	17	167	-0.00446663
2014q4	Sider	431449	253730	630577	1693563	103497	1062986	416755	556202	-318393	-221427	70	55	17	108	-0.2083066
2015q1	Sider	467186	240441	555550	1619632	35674	1064082	370999	338540	14998	1095	125	59	10	174	0.00102906
2015q2	Sider	442000	241247	557096	1607041	47173	1049945	351931	341353	-3958	-14136	117	62	13	166	-0.01346356
2015q3	Sider	389730	235028	496861	1550497	46793	1053636	383851	359687	8109	3691	98	56	12	142	0.00350311
2015q4	Sider	383387	242078	501947	1579306	77333	1077359	379299	330395	38214	23722	105	58	22	141	0.02201866
2016q1	Sider	380013	213109	366201	1474712	43715	1108511	344643	290249	41030	31152	118	56	14	160	0.02810256
2016q2	Sider	365836	202157	276256	1419524	43733	1143268	364744	310701	42657	34757	106	50	13	143	0.03040145
2016q3	Sider	427936	194246	285444	1454965	97292	1169521	357984	317268	27319	26254	122	49	28	143	0.02244851
2016q4	Sider	377821	192422	206118	1383923	120245	1177805	382979	350088	17843	8284	98	46	31	113	0.00703342
2017q1	Sider	424568	152117	222166	1410983	113597	1188817	297389	273073	15262	11012	140	47	38	149	0.00926299
2017q2	Sider	484554	178234	235989	1436597	143865	1200608	294902	268217	18843	11790	163	55	49	169	0.00982002
2017q3	Sider	442729	222943	270196	1554901	120720	1284705	390448	345597	93534	84097	116	52	32	136	0.06546016
2017q4	Sider	417819	204698	287954	1606820	132339	1318866	344271	280520	52534	34161	135	54	43	146	0.0259018

\*Cco y Cpa: Cuentas por cobrar y pagar respectivamente

\*CCE: Ciclo de conversión de efectivo

\*Ut. Oper. : Utilidad operative

\*cventa: costo de venta/ \*Ut. Neta: Utilidad neta

**Anexo N° 3 ANÁLISIS VERTICAL DEL ESTADO DE SITUACIÓN  
FINANCIERA SIDERÚRGICA DEL PERÚ S.A.A.**

<b>ACTIVOS</b>	<b>2017</b>		<b>2016</b>	
	S/	%	S/	%
<b>Activos corrientes</b>				
Efectivo y equivalentes de efectivo	227,520	14.2	54,338	3.9
Cuentas por cobrar comerciales	204,698	12.7	192,422	13.9
Cuentas por cobrar relacionados	0	0.0	204	0.0
Otras cuentas por cobrar	169,286	10.5	58,746	4.2
Gastos pagados por anticipado	0	0.0	0	0.0
Inventarios	417,819	26.0	377,821	27.3
<b>Total activos corrientes</b>	<b>1,019,323</b>	<b>63.4</b>	<b>683,531</b>	<b>49.4</b>
<b>Activos no corrientes</b>				
Impuestos diferidos	2,789	0.2	37,128	2.7
Otras cuentas por cobrar	23,596	1.5	52,190	3.8
Propiedad, planta y equipo, neto	559,496	34.8	609,095	44.0
Intangibles, neto	1,616	0.1	1,979	0.1
<b>Total activos no corrientes</b>	<b>587,497</b>	<b>36.6</b>	<b>700,392</b>	<b>50.6</b>
<b>TOTAL ACTIVOS</b>	<b>1,606,820</b>	<b>100.0</b>	<b>1,383,923</b>	<b>100.0</b>
<b>PASIVOS</b>				
	<b>2017</b>		<b>2016</b>	
	S/	%	S/	%
<b>Pasivos corrientes</b>				
Sobregiro bancario	0	0.0	0	0.0
Obligaciones financieras	0	0.0	0	0.0
Cuentas por pagar comerciales	132,339	8.2	120,245	8.7
Cuentas por pagar a relacionadas	113,093	7.0	47,303	3.4
Otras cuentas por pagar	42,522	2.6	38,570	2.8
<b>Total pasivo corrientes</b>	<b>287,954</b>	<b>17.9</b>	<b>206,118</b>	<b>14.9</b>
<b>Pasivos no corrientes</b>				
Obligaciones financieras	0	0.0	0	0.0
Pasivo por impuesto a la renta diferido	0	0.0	0	0.0
<b>Total pasivos no corrientes</b>	<b>0</b>	<b>0.0</b>	<b>0</b>	<b>0.0</b>
<b>TOTAL PASIVOS</b>	<b>287,954</b>	<b>17.9</b>	<b>206,118</b>	<b>14.9</b>
<b>PATRIMONIO</b>				
Capital emitido	1,227,918	76.4	1,227,918	88.7
Primas de emisión	83,000	5.2	83,000	6.0
Otras reservas de capital	995	0.1	995	0.1
Resultados acumulados	6,953	0.4	-134,108	-9.7
<b>TOTAL PATRIMONIO</b>	<b>1,318,866</b>	<b>82.1</b>	<b>1,177,805</b>	<b>85.1</b>
<b>TOTAL PASIVO Y PATRIMONIO</b>	<b>1,606,820</b>	<b>100.0</b>	<b>1,383,923</b>	<b>100.0</b>

Anexo N° 4 ANÁLISIS HORIZONTAL DEL ESTADO DE SITUACIÓN  
FINANCIERA SIDERÚRGICA DEL PERÚ S.A.A.

<b>ACTIVOS</b>	<b>2017</b>	<b>2016</b>	<b>Var. Absoluta</b>	<b>Var. Relativa</b>
	S/	S/	S/	%
<b>Activos corrientes</b>				
Efectivo y equivalentes de efectivo	227,520	54,338	173,182	318.7
Cuentas por cobrar comerciales	204,698	192,422	12,276	6.4
Cuentas por cobrar relacionados	0	204	-204	-100.0
Otras cuentas por cobrar	169,286	58,746	110,540	188.2
Gastos pagados por anticipado	0	0	0	-
Inventarios	417,819	377,821	39,998	10.6
<b>Total activos corrientes</b>	<b>1,019,323</b>	<b>683,531</b>	<b>335,792</b>	<b>49.1</b>
<b>Activos no corrientes</b>				
Impuestos diferidos	2,789	37,128	-34,339	-92.5
Otras cuentas por cobrar	23,596	52,190	-28,594	-54.8
Propiedad, planta y equipo, neto	559,496	609,095	-49,599	-8.1
Intangibles, neto	1,616	1,979	-363	-18.3
<b>Total activos no corrientes</b>	<b>587,497</b>	<b>700,392</b>	<b>-112,895</b>	<b>-16.1</b>
<b>TOTAL ACTIVOS</b>	<b>1,606,820</b>	<b>1,383,923</b>	<b>222,897</b>	<b>16.1</b>
<b>PASIVOS</b>				
	S/	S/		
<b>Pasivos corrientes</b>				
Sobregiro bancario	0	0	0	-
Obligaciones financieras	0	0	0	-
Cuentas por pagar comerciales	132,339	120,245	12,094	10.1
Cuentas por pagar a relacionadas	113,093	47,303	65,790	139.1
Otras cuentas por pagar	42,522	38,570	3,952	10.2
<b>Total pasivo corrientes</b>	<b>287,954</b>	<b>206,118</b>	<b>81,836</b>	<b>39.7</b>
<b>Pasivos no corrientes</b>				
Obligaciones financieras	0	0	0	-
Pasivo por impuesto a la renta diferido	0	0	0	-
<b>Total pasivos no corrientes</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>-</b>
<b>TOTAL PASIVOS</b>	<b>287,954</b>	<b>206,118</b>	<b>81,836</b>	<b>39.7</b>
<b>PATRIMONIO</b>				
Capital emitido	1,227,918	1,227,918	0	0.0
Primas de emisión	83,000	83,000	0	0.0
Otras reservas de capital	995	995	0	0.0
Resultados acumulados	6,953	-134,108	141,061	-105.2
<b>TOTAL PATRIMONIO</b>	<b>1,318,866</b>	<b>1,177,805</b>	<b>141,061</b>	<b>12.0</b>
<b>TOTAL PASIVO Y PATRIMONIO</b>	<b>1,606,820</b>	<b>1,383,923</b>	<b>222,897</b>	<b>16.1</b>

**Anexo N° 5 ANÁLISIS VERTICAL DEL ESTADO DE SITUACIÓN  
FINANCIERA CORPORACIÓN ACEROS AREQUIPA S.A.**

<b>ACTIVOS</b>	<b>2017</b>		<b>2016</b>	
	S/	%	S/	%
<b>Activos corrientes</b>				
Efectivo y equivalentes de efectivo	318,194	10.3	226,590	7.6
Cuentas por cobrar comerciales	267,235	8.6	184,659	6.2
Cuentas por cobrar relacionados	36,219	1.2	29,536	1.0
Otras cuentas por cobrar	15,331	0.5	22,992	0.8
Otros activos no financieros	3,070	0.1	3,470	0.1
Activos mantenidos para venta	74,952	2.4	123,116	4.1
Inventarios	695,209	22.4	670,732	22.5
<b>Total activos corrientes</b>	<b>1,410,210</b>	<b>45.4</b>	<b>1,261,095</b>	<b>42.4</b>
<b>Activos no corrientes</b>				
Inversiones en subsidiarias	241,939	7.8	238,801	8.0
Otros activos no financieros	37,855	1.2	39,063	1.3
Propiedad, planta y equipo, neto	1,351,902	43.6	1,375,692	46.2
Otras cuentas por cobrar	17,164	0.6	17,349	0.6
Intangibles, neto	43,727	1.4	44,850	1.5
<b>Total activos no corrientes</b>	<b>1,692,587</b>	<b>54.6</b>	<b>1,715,755</b>	<b>57.6</b>
<b>TOTAL ACTIVOS</b>	<b>3,102,797</b>	<b>100.0</b>	<b>2,976,850</b>	<b>100.0</b>
<b>PASIVOS</b>				
	<b>2017</b>		<b>2016</b>	
	S/	%	S/	%
<b>Pasivos corrientes</b>				
Otros pasivos financieros	291,232	9.4	237,930	8.0
Pasivos por impuestos	11,565	0.4	5,144	0.2
Cuentas por pagar comerciales	349,479	11.3	242,323	8.1
Cuentas por pagar a relacionadas	16,172	0.5	15,821	0.5
Otras cuentas por pagar	47,943	1.5	40,124	1.3
<b>Total pasivo corrientes</b>	<b>716,391</b>	<b>23.1</b>	<b>541,342</b>	<b>18.2</b>
<b>Pasivos no corrientes</b>				
Obligaciones financieras	356,343	11.5	416,018	14.0
Otras cuentas por pagar	0	0.0	207	0.0
Pasivo por impuesto a la renta diferido	177,819	5.7	207,385	7.0
<b>Total pasivos no corrientes</b>	<b>534,162</b>	<b>17.2</b>	<b>623,610</b>	<b>20.9</b>
<b>TOTAL PASIVOS</b>	<b>1,250,553</b>	<b>40.3</b>	<b>1,164,952</b>	<b>39.1</b>
<b>PATRIMONIO</b>				
Capital emitido	941,875	30.4	941,875	31.6
Acciones de inversión	200,936	6.5	200,936	6.7
Otras reservas de capital	152,169	4.9	142,175	4.8
Otras reservas de patrimonio	224,207	7.2	264,674	8.9
Acciones propias en cartera	-69,545	-2.2	-37,391	-1.3
Resultados acumulados	402,602	13.0	299,629	10.1
<b>TOTAL PATRIMONIO</b>	<b>1,852,244</b>	<b>59.7</b>	<b>1,811,898</b>	<b>60.9</b>
<b>TOTAL PASIVO Y PATRIMONIO</b>	<b>3,102,797</b>	<b>100.0</b>	<b>2,976,850</b>	<b>100.0</b>

**Anexo N° 6 ANÁLISIS HORIZONTAL DEL ESTADO DE SITUACIÓN  
FINANCIERA CORPORACIÓN ACEROS AREQUIPA S.A.**

<b>ACTIVOS</b>	<b>2017</b>	<b>2016</b>	<b>Var. Absoluta</b>	<b>Var. Relativa</b>
	S/	S/	S/	%
<b>Activos corrientes</b>				
Efectivo y equivalentes de efectivo	318,194	226,590	91,604	40.4
Cuentas por cobrar comerciales	267,235	184,659	82,576	44.7
Cuentas por cobrar relacionados	36,219	29,536	6,683	22.6
Otras cuentas por cobrar	15,331	22,992	-7,661	-33.3
Otros activos no financieros	3,070	3,470	-400	-11.5
Activos mantenidos para venta	74,952	123,116	-48,164	-39.1
Inventarios	695,209	670,732	24,477	3.6
<b>Total activos corrientes</b>	<b>1,410,210</b>	<b>1,261,095</b>	149,115	11.8
<b>Activos no corrientes</b>				
Inversiones en subsidiarias	241,939	238,801	3,138	1.3
Otros activos no financieros	37,855	39,063	-1,208	-3.1
Propiedad, planta y equipo, neto	1,351,902	1,375,692	-23,790	-1.7
Otras cuentas por cobrar	17,164	17,349	-185	-1.1
Intangibles, neto	43,727	44,850	-1,123	-2.5
<b>Total activos no corrientes</b>	<b>1,692,587</b>	<b>1,715,755</b>	-23,168	-1.4
<b>TOTAL ACTIVOS</b>	<b>3,102,797</b>	<b>2,976,850</b>	125,947	4.2
<b>PASIVOS</b>				
	S/	S/		
<b>Pasivos corrientes</b>				
Otros pasivos financieros	291,232	237,930	53,302	22.4
Pasivos por impuestos	11,565	5,144	6,421	124.8
Cuentas por pagar comerciales	349,479	242,323	107,156	44.2
Cuentas por pagar a relacionadas	16,172	15,821	351	2.2
Otras cuentas por pagar	47,943	40,124	7,819	19.5
<b>Total pasivo corrientes</b>	<b>716,391</b>	<b>541,342</b>	175,049	32.3
<b>Pasivos no corrientes</b>				
Obligaciones financieras	356,343	416,018	-59,675	-14.3
Otras cuentas por pagar	0	207	-207	-100.0
Pasivo por impuesto a la renta diferido	177,819	207,385	-29,566	-14.3
<b>Total pasivos no corrientes</b>	<b>534,162</b>	<b>623,610</b>	-89,448	-14.3
<b>TOTAL PASIVOS</b>	<b>1,250,553</b>	<b>1,164,952</b>	85,601	7.3
<b>PATRIMONIO</b>				
Capital emitido	941,875	941,875	0	0.0
Acciones de inversión	200,936	200,936	0	0.0
Otras reservas de capital	152,169	142,175	9,994	7.0
Otras reservas de patrimonio	224,207	264,674	-40,467	-15.3
Acciones propias en cartera	-69,545	-37,391	-32,154	86.0
Resultados acumulados	402,602	299,629	102,973	34.4
<b>TOTAL PATRIMONIO</b>	<b>1,852,244</b>	<b>1,811,898</b>	40,346	2.2
<b>TOTAL PASIVO Y PATRIMONIO</b>	<b>3,102,797</b>	<b>2,976,850</b>	125,947	4.2