

**La correlación entre la Gestión del Capital de Trabajo  
y la rentabilidad en la industria de Distribución de Químicos en Colombia  
durante el periodo 2008 - 2012**

**Investigador**

SEBASTIAN JARAMILLO AGUIRRE

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE MANIZALES  
FACULTAD DE ESTUDIOS SOCIALES Y EMPRESARIALES  
MAESTRÍA EN ADMINISTRACIÓN DE NEGOCIOS

Noviembre de 2014

## **Abstract**

*“La eficiencia del capital de trabajo tiene una influencia significativa sobre la rentabilidad y la liquidez de las empresas”* así lo afirman los investigadores Shin & Soenen (1998). Gerentes financieros han tratado de encontrar esta relación que existe entre el capital de trabajo y el impacto que éste puede generar en la rentabilidad empresarial. Numerosas son las investigaciones en este campo a nivel global y así también sus hallazgos, las más importantes en esta materia fueron realizadas por Deloof (2012), Teruel & Solano (2003), (Huynh, 2012) y Shin & Soenen, (1998). El presente estudio pretende ofrecer evidencias empíricas sobre la relación que existe entre el capital de trabajo y la rentabilidad empresarial, para el sector de distribución de químicos en Colombia. En este estudio se investigan 48 empresas del sector distribuidor de químicos en Colombia durante el periodo de 2008 – 2012. Mediante la correlación de Pearson y modelos de regresión se establecen las relaciones entre las variables independientes y dependientes. Los resultados evidencian de forma empírica que existe una relación significativa entre los factores del capital de trabajo y la rentabilidad empresarial en la industria de distribución de Químicos en Colombia. Se observa una relación negativa y significativa entre los días de cuentas por cobrar, los días de cuentas por pagar, el ciclo de conversión de efectivo y la rentabilidad empresarial. Adicional a esto se investigan algunas variables de control como la deuda de las empresas, el tamaño de la empresa y el crecimiento en ventas. El estudio evidencia que entre más alto el nivel de endeudamiento mayor se verá afectada la rentabilidad del distribuidor. El tamaño de la empresa muestra una relación negativa y el crecimiento en ventas tiene una relación positiva.

## Contenido

Abstract.....	2
1. Área problemática .....	7
1.1 Revisión de antecedentes .....	7
1.2 Descripción del problema.....	9
1.3 Formulación del problema.....	11
2. Justificación.....	12
3. Objetivos .....	14
3.1 Objetivo General .....	14
3.2 Objetivos Específicos.....	14
4. Marco Teórico.....	15
4.1 Definición del Capital de Trabajo.....	18
4.2 La Gestión del Capital de Trabajo .....	19
4.3 La medición de la gestión del Capital de Trabajo .....	21
4.4 La medición de la Rentabilidad Económica .....	24
4.5 Introducción al Sector de Distribución de Químicos .....	25
4.6 Comportamiento del Sector de Distribución de Químicos en Colombia...	27
5. Diseño Metodológico .....	32
5.1 Enfoque y tipo de estudio.....	32
5.2 Procedimientos .....	32
5.2.1 Estadística Descriptiva .....	33
5.2.2 Análisis de Correlación .....	33
5.2.3 Análisis de Regresión .....	34

• □.... Modelo de Mínimos Cuadrados Ordinarios (Ordinary Least Square)	35
□ Modelo de Efectos Fijos .....	35
□ Otras pruebas de diagnóstico para modelos de regresión .....	37
5.3 Información y variables .....	38
5.3.1 Operacionalización de Variables .....	38
5.4 Población .....	41
5.5 Resultados e Impacto esperado .....	44
6. Resultados y Análisis.....	45
6.1 Estadística Descriptiva.....	46
6.2 Análisis de Correlación .....	54
6.3 Análisis de Regresión .....	55
6.3.1 Efectos de los días de Cuentas por Cobrar (DSO) en la rentabilidad empresarial.....	56
6.3.2 Efectos de los días de Cuentas por Pagar (DPO) en la rentabilidad empresarial.....	57
6.3.3 Efectos de los Días de Inventarios (DOH) en la rentabilidad empresarial.....	58
6.3.4 Efectos del Ciclo de Conversión de Efectivo (CCC) en la rentabilidad empresarial.....	59
7. Conclusión.....	63
8. Anexos .....	67
9. Bibliografía .....	73

## Índice de Gráficas

Gráfica 1: Agregando Valor a la cadena de Abastecimiento .....	9
Gráfica 2 El Capital de Trabajo Neto .....	10
Gráfica 3: Modelo de Distribución .....	26
Gráfica 4: Ingresos Operacionales de la Industria de Distribución de Químicos... 28	
Gráfica 5: Crecimiento Anual del PIB y el sector de distribución de Químicos .....	28
Gráfica 6 Margen de Utilidad 2012 .....	30
Gráfica 7 EBIT/GP .....	31
Gráfica 8 El Capital de Trabajo vs. Capital de Trabajo Neto.....	19
Gráfica 9 Ciclo Operativo y Ciclo de Conversión de Efectivo .....	21
Gráfica 10 Gestión de Inventarios .....	23
Gráfica 11 Gross Operating Profit .....	47
Gráfica 12 ROA.....	48
Gráfica 13 Días de Inventarios .....	49
Gráfica 14 Días de Cuentas por Cobrar .....	50
Gráfica 15 Días de Cuentas por Pagar .....	51
Gráfica 16 Ciclo de Conversión de Efectivo .....	53

## Índice de Tablas

Tabla 1 Los 10 distribuidores de químicos más grandes por ingresos Operacionales.....	29
Tabla 2 Medición de Variables .....	41
Tabla 3 Distribuidores de Químicos en Colombia.....	42
Tabla 4 Estadística Descriptiva .....	46
Tabla 5 Coeficiente de Correlación de Pearson .....	55
Tabla 6 Efecto de la Gestión del Capital de Trabajo sobre la rentabilidad ROA ...	61
Tabla 7 Efecto de la Gestión del Capital de Trabajo sobre la rentabilidad GOP ...	62

## 1. Área problemática

### 1.1 Revisión de antecedentes

Durante los últimos años ha surgido un creciente interés a nivel global por estudiar los indicadores financieros y hacer un enfoque que va más allá de resaltar la rentabilidad empresarial. La literatura financiera del sector corporativo, tradicionalmente ha estudiado indicadores y factores que pueden tener influencia en las empresas a mediano y largo plazo abordando temas como inversiones, valoración de empresas, estructura de capital y dividendos. Por tal motivo se ratifica la importancia de toda empresa en hacer un esfuerzo para optimizar indicadores sobre activos y pasivos a corto plazo. De hecho, Garcia Teruel & Martinez Solano (2003) demuestran en un estudio llevado a cabo con 8.872 Pymes españolas que los activos corrientes representan con aprox. 69,4% la mayor parte de la estructura de los activos y que los pasivos corrientes representan más del 52% de los pasivos totales.

Los indicadores y resultados de las empresas dependen de las decisiones que se tomen con relación a la administración adecuada y el manejo de los recursos disponibles tanto materiales como financieros. Elevar la eficiencia, la productividad del trabajo y reducir los costos, solo es alcanzable con una eficaz administración del capital (Padilla, 2007).

Gerentes financieros en los distintos sectores del mundo han buscado perfeccionar sus indicadores de capital de trabajo persiguiendo como consecuencia una mejora en su rentabilidad (Huynh, 2012). Investigaciones a nivel global han indagado sobre los efectos e influencias que puede tener la gestión del capital de trabajo en las empresas. Innumerables investigadores se han dedicado al estudio de los indicadores clave de la gestión financiera en particular del capital de trabajo (Navarro & Chongo, 2010).

Dávila (2010) concluye que el *“Capital de trabajo, es el termómetro de la gestión en las compañías”* y adicionalmente resalta la importancia del capital de trabajo

como variable gestionable en el proceso de generación de valor empresarial. Así mismo (Shin & Soenen, 1998) aseguran que el capital de trabajo tiene una influencia significativa tanto en la liquidez como en la rentabilidad de las compañías. Adicionalmente la Gestión del Capital de trabajo es importante por sus efectos en la rentabilidad y riesgos dentro de la empresa, y por consecuencia en su generación de valor (Smith, 1980). Según Johnson & Soenen (2003), la gestión del capital de trabajo debe ser parte integral de la estrategia corporativa, para alcanzar la finalidad empresarial de creación de valor para sus shareholders.

Existen numerosos fundamentos teóricos y estudios que investigan la relación entre el capital de trabajo y la rentabilidad de las empresas. Sin duda, uno de los investigadores más importantes y citados en esta materia ha sido Deloof (2003)<sup>1</sup> quién investigó sobre el impacto de la gestión del capital de trabajo en empresas belgas. Teruel & Solano (2003) han dado un gran aporte investigando 8,872 PYMES españolas y la relación entre el capital de trabajo y la rentabilidad empresarial. Los resultados de esta investigación demuestran que los gerentes pueden crear valor reduciendo los días de cartera y los días de inventarios. Igualmente disminuyendo el ciclo de conversión de efectivo aumenta la rentabilidad empresarial. La universidad de Harvard publicó un estudio de caso en el 2003 resaltando el impacto que tiene el capital de trabajo tomando como ejemplo la empresa Dell. En este estudio se sustenta la importancia de la gestión del capital de trabajo en empresas que quieren crecer rápidamente (Ruback & Aldo Sesia, 2000). La teoría sobre este tema será analizada a mayor detalle en el punto 4. Marco teórico.

La estructura de capital y por consiguiente el capital privado es un factor clave en la industria de distribución de químicos desde comienzos del siglo XXI dónde el sector se ha esforzado continuamente en mejorar sus indicadores de capital de trabajo debido a una racionalización de sus activos (Mortelsmans & Reniers, 2012). Es sumamente importante resaltar que la gestión del capital de trabajo

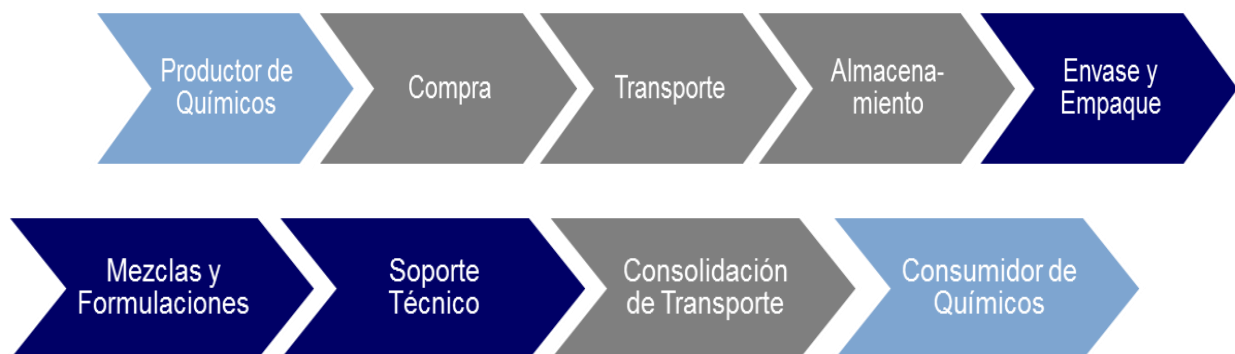
---

<sup>1</sup> La herramienta Google Scholar Citations muestra el número de veces que un investigador es citado. Según esta herramienta al introducir una búsqueda con las palabras "Working Capital Management and Firm's Profitability" aparece de primero la investigación de Deloof con 548 citas.



juega un rol importante en la industria de distribución de químicos. Según ICIS, revista especializada en productos químicos a nivel mundial, los clientes de los distribuidores de químicos han cambiado sus patrones de compra, comprando menores cantidades con mayor frecuencia, forzando así al distribuidor a monitorear su nivel de inventarios y por consiguiente la gestión del capital de trabajo (ICIS, 2013). Así, el objetivo principal (Core Business) del distribuidor de químicos es la compra, transformación y por último la venta de químicos. Por ende resulta de importancia vital gestionar el nivel de inventarios, uno de los tres componentes del capital de trabajo. Adicional a esto se vuelve fundamental la gestión de la recuperación de la cartera y las cuentas por pagar debido a que hacen parte del Ciclo de Conversión del Efectivo, es decir fuentes de financiación y créditos vitales para evitar problemas de liquidez.

Gráfica 1: Agregando Valor a la cadena de Abastecimiento



Fuente: Elaboración propia, Datos: Brenntag

## 1.2 Descripción del problema

Las empresas pueden maximizar su rentabilidad teniendo un manejo óptimo de su capital de trabajo (Deloof, 2003).

El capital de trabajo es una métrica financiera que indica la liquidez de una empresa y forma parte del capital disponible para su operación. Este por lo general se refiere a inversiones en activos corrientes y pasivos corrientes. La

eficiencia en el capital de trabajo se define por el capital de trabajo neto (Net Working Capital) el cual representa la diferencia entre el activo corriente y el pasivo corriente, que brinda información sobre la capacidad de poder cumplir con las obligaciones empresariales a corto plazo. En la parte izquierda del balance general se encuentran los activos corrientes en forma de inventarios y cuentas por cobrar.

Gráfica 2 El Capital de Trabajo Neto



Fuente: Elaboración propia

Por un lado un alto nivel de inventarios reduce el riesgo de quedarse sin producto pero a la vez puede llegar a ser una inversión ociosa y un alto nivel de cuentas por cobrar representa tanto ventas como un crédito atractivo para los clientes, sin embargo representa una inversión atada al capital de trabajo. Las cuentas por pagar se encuentran en el lado derecho del balance y representa un crédito económico y flexible para la empresa (Deloof, 2003), por ende es importante mantener una relación positiva del capital de trabajo persiguiendo un manejo oportuno de cada uno de los activos y pasivos corrientes de tal forma que se alcance un nivel óptimo para así reducir la probabilidad de caer en estado de insolvencia y posible quiebra.

El desempeño de las empresas colombianas se mide con indicadores básicos financieros de rentabilidad y utilidad, subestimando así la importancia del capital de trabajo el cual es trascendental en el proceso de generación de valor empresarial (Dávila, 2010).

Ciertos investigadores se han concentrado en investigar sobre el nivel óptimo de inventarios (Lorenzo & Solis, 2010), otros han analizado el gerenciamiento óptimo de las cuentas por cobrar que llevan a la eficiencia y maximización de la rentabilidad empresarial (Besley & Meyer, 1987). Otros han indagado sobre cómo el mejoramiento del capital de trabajo trae consigo mejoras en la rentabilidad (Shin & Soenen, 1998; Deloof, 2003; Garcia Teruel & Martinez Solano, 2003; Huynh, 2012).

Sin embargo, todas las Investigaciones sobre este tipo de indicadores y correlaciones han sido realizadas tanto en países industrializados como emergentes (Jakšić & Rakočević, 2012). Según las bases datos científicas consultadas no se han llevado a cabo investigaciones rigurosas sobre el impacto del capital de trabajo en empresas colombianas y tampoco en el sector de distribución de químicos en Colombia. Por ende el siguiente trabajo tiene como objetivo investigar sobre el tipo de relaciones que existen entre las variables que determinan el capital de trabajo y las variables de rentabilidad en la industria de distribución de químicos en Colombia.

### **1.3 Formulación del problema**

La pregunta derivada del planteamiento del problema de investigación, a la cual se pretende dar respuesta, es la siguiente:

¿Cuál es la correlación entre la gestión del capital de trabajo y la rentabilidad de la industria de distribución de químicos en Colombia durante el periodo 2008 - 2012?

## **2. Justificación**

Un objetivo fundamental de cada empresa es hacer uso adecuado de los recursos para la realización de sus operaciones, lo que hace parte de un profundo análisis financiero del capital de trabajo como función fundamental de la gestión financiera que debe guiar a la gerencia. Es por esto que resulta importante abarcar en este estudio el Capital de Trabajo y los factores que determinan esta métrica.

Si bien existe una amplia investigación teórica que aborda el tema del capital de trabajo a nivel global dónde se demuestra la relación entre sus variables y el rendimiento operacional, es importante resaltar que este tipo de investigaciones no se han llevado a cabo en la industria colombiana. Este trabajo pretende generar conocimiento a partir del análisis y estudio de variables correspondientes al capital de trabajo y determinar su influencia en los resultados y rendimiento de las empresas.

Así mismo, el trabajo de investigación es de vital importancia tanto para la academia como para el sector de la distribución química en Colombia. Resulta importante para la academia dado que se desarrollará una investigación novedosa en sus características que brinda información sobre la correlación entre variables de capital de trabajo y el rendimiento de la empresa. La investigación persigue la búsqueda de nuevos conocimientos. Adicionalmente, este estudio se enfoca en una rama de la economía en particular que aporta conocimiento a los actores de este sector proporcionando la comprensión y la relación de las variables del capital de trabajo para así facilitar la toma de decisiones y la mejora de resultados en la rentabilidad. Asimismo, complementariamente es conveniente para los stakeholders ya que los resultados dados aportan al conocimiento y la información de este grupo de interés.

El proyecto de investigación pretende causar impacto a nivel económico:

- Impacto Económico: Aporta información referente al impacto que puede tener el capital de trabajo en los resultados para las empresas distribuidoras de químicos en Colombia facilitando así la toma de decisiones para los directivos de este sector.

### **3. Objetivos**

#### **3.1 Objetivo General**

- Establecer la relación entre el capital de trabajo y la rentabilidad de las empresas en el sector de distribución de químicos de Colombia.

#### **3.2 Objetivos Específicos**

- Analizar las variables y su comportamiento, que componen el capital de trabajo y la rentabilidad en el sector de distribución de químicos.
- Estudiar las características de las variables capital de trabajo (independiente) y la rentabilidad (dependiente).
- Analizar e identificar la relación que existe entre las variables.
- Brindar un marco analítico y conceptual para la toma de decisiones estratégicas en el sector de las empresas distribuidoras de químicos en Colombia

#### 4. Marco Teórico

Este trabajo persigue el objetivo de analizar el impacto que tiene el capital de trabajo en la rentabilidad empresarial tanto de forma teórica como empírica. La literatura referente al capital de trabajo se acerca de distintas formas para así analizar la problemática planteada. Primero que todo se deben estudiar tanto las definiciones como las teorías del capital de trabajo de los autores que de mayor forma pudieron aportar a construir un marco teórico y conceptual

Uno de los primeros ensayos sobre la gestión del capital de trabajo fue llevado a cabo por (Sagan, 1955) de forma descriptiva sin soportes empíricos, dónde enfatiza sobre la necesidad de la gestión del capital de trabajo y resalta que el capital de trabajo afecta de forma vital la salud de la empresas. Las primeras evidencias empíricas documentadas fueron realizadas por (Walker, 1964), quien hizo un esfuerzo pionero en desarrollar una teoría basada en 3 principios mediante pruebas empíricas. El autor en su modelo analiza la relación retorno-riesgo de la gestión del capital de trabajo en nueve industrias en el año 1961, dónde encuentra una relación negativa entre la tasa de retorno y el nivel del capital de trabajo. Basado en estos hallazgos, Walker formula 3 principios.

1. Principio: Si el nivel del capital de trabajo es igual al nivel del capital fijo, el riesgo y las oportunidades para ganar/ perder incrementan. Walker en adición argumenta que la financiación del capital de trabajo se debe hacer a través del patrimonio.
2. Principio: El tipo de capital (patrimonio / deuda) que sea utilizado para financiar el capital de trabajo afecta directamente el riesgo que las empresas enfrentan así como las oportunidades de ganar y perder.
3. Principio: Cuanto mayor la discrepancia entre los vencimientos de la deuda de una empresa y su flujo de fondos generados internamente, mayor es el riesgo, y viceversa.

Un problema de esta investigación es que solo se analizó el primer principio de forma empírica.

Singhvi (1979) desarrolló la teoría del ciclo de capital de trabajo, sugiriendo que las inversiones en el capital de trabajo podrían ser optimizadas y el flujo de efectivo podría ser mejorado significativamente mediante una mejora en los términos de pagos a proveedores, la negociación de créditos y una buena gestión de inventarios (minimizar tiempo entre arribo de materia prima y venta de producto terminado).

A partir de estas investigaciones fueron surgiendo otros autores quienes trataban de perfeccionar los modelos planteados. Algunos de estos autores fueron (Modigliani, 1957; Brigham, 1972; Smith, 1987; Deloof, 2003; Hill et al., 2010).

En los años 80's la gestión del capital de trabajo en la mayoría de las empresas había sido segregada en varios departamentos y gestionada por distintos gerentes perdiendo así el control sobre el capital de trabajo (Sartoris & Hill, 1983). Fue así como Sartoris & Hill (1983) buscaron la integración de los tres componentes del capital de trabajo en un solo departamento. Esto conllevó a la creación de la gestión de inventarios, cuentas por pagar y cuentas por cobrar, también denominado como la Gestión del Capital de Trabajo (Working Capital Management).

Por el otro lado es importante revisar la literatura que aborda la relación del capital de trabajo y la rentabilidad empresarial y discutir los avances más importantes en esta materia. La mayoría de investigaciones que estudian la relación de estas variables utilizan un análisis de regresión con distintas variables dependientes de rentabilidad. Una de las variables más importantes para este análisis es el Ciclo de Conversión de Efectivo (Cash Conversion Cycle) que se desarrolla a más a detalle en el siguiente capítulo. Todos los autores encontraron una correlación negativa entre el CCC y la rentabilidad empresarial, estudios que se llevaron a cabo en países como Bélgica, EE.UU, Grecia, España, Turquía, Japón, India y Taiwán. (Deloof, 2003) (García Teruel & Martínez Solano, 2003) (Huynh, 2012) (Mortelsmans & Reniers, 2012) (Shin & Soenen, 1998)



Como se mencionó en la primera parte de este estudio (Revisión de antecedentes) uno de los autores más significativos y citados en esta temática es Deloof (2003), quién realizó 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 de este trabajo 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).

Otro hallazgo importante y similar para entender la relación de la gestión del capital de trabajo y la rentabilidad empresarial fue aportado por Teruel & Solano (2009). 8,872 PYMES españolas fueron analizadas durante un periodo de 6 años (1996 – 2002). Los resultados, robustos, cómo afirman los autores, 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 (Garcia Teruel & Martinez Solano, 2003).

Nazir & Afza (2009) analizaron la relación tradicional entre las políticas de la gestión del capital de trabajo agresivas/ conservadoras y la rentabilidad empresarial. Se apoyaron en una serie de datos de panel entre el periodo 1998-2005. Como indicadores de rentabilidad se eligieron tanto el ROA como la Q de Tobin. El resultado de la investigación concluye que los directivos pueden crear valor a través de una gestión conservadora del capital de trabajo.

Sin embargo no todas las investigaciones son consistentes en sus hallazgos. Así es como Nobanee (2009) encuentra un aporte positivo de los días de inventarios las cuentas por cobrar y el Ciclo de Conversión de Efectivo (Nobanee, 2009). Resultados que también fueron soportados por otras investigaciones (Jakšić & Rakočević, 2012).

También en la India se llevaron a cabo investigaciones sobre el impacto de la gestión del capital de trabajo sobre la rentabilidad empresarial. Uno de los más importante fue de Sharma & Kumar (2011). Aquí se estudiaron 263 empresas que cotizan en el índice BSE 500 en la bolsa de la india (Bombay Stock Exchange). Contradictoriamente encontraron una relación positiva entre la gestión del capital de trabajo y la rentabilidad de las empresas analizadas. Así demuestran empíricamente que las cuentas por cobrar tienen una correlación positiva y las cuentas por pagar una correlación negativa con el ROA. Los autores argumentan sus hallazgos con la teoría de tratarse de un país emergente en expansión, dónde las empresas generan mayor rentabilidad si extienden sus cuentas por cobrar y disminuyen sus cuentas por pagar. Esto conlleva a la consecución de un mayor número de clientes resultando en un incremento en ventas y rentabilidad.

Es importante resaltar que la presente investigación se apoya básicamente en las teorías de Deloof (2012), Teruel & Solano (2003), (Huynh, 2012) y Shin & Soenen, (1998).

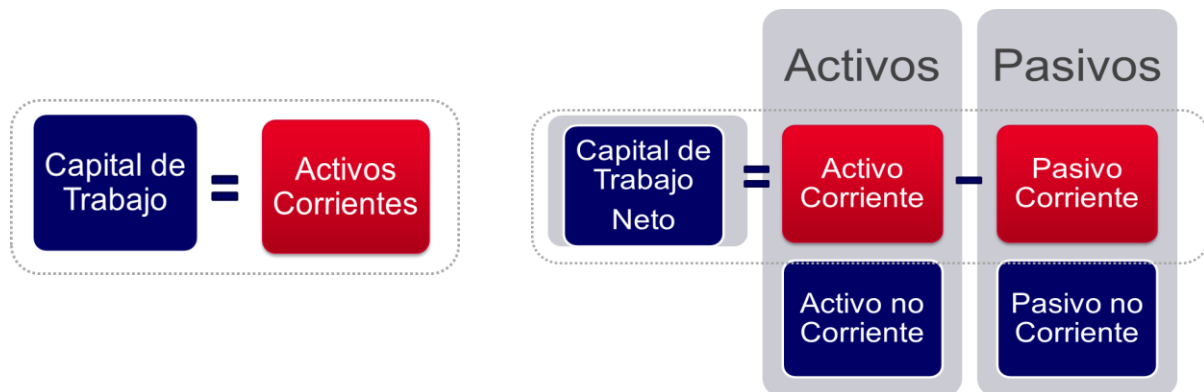
Los resultados de las distintas teorías y las evidencias empíricas demuestran que no existe un patrón que se pueda aplicar a todas las empresas, industrias y países del mundo. Dado esto no es posible generalizar los resultados, aunque ayudan a construir una base teórica importante. En consecuencia es importante analizar de forma empírica el fenómeno, especialmente para las empresas distribuidoras de químicos en Colombia para así poderle brindar un marco analítico a la industria.

#### **4.1 Definición del Capital de Trabajo**

*"El Capital de Trabajo es la inversión de una empresa en Activos a Corto Plazo (efectivo, Valores Negociables, Cuentas por Cobrar e Inventarios). El Capital de Trabajo Neto se define como los Activos Circulantes menos los Pasivos Circulantes, estos últimos incluyen préstamos bancarios, papel comercial y salarios e impuestos acumulados". (Weston & Copeland, 1992).*

Cómo lo indica su nombre el capital de trabajo es el recurso disponible para poder mantener las actividades operacionales en las organizaciones. Es decir, el recurso económico destinado al funcionamiento de la empresa en forma de activos corrientes. La diferencia entre los activos corrientes y los pasivos corrientes es comprendida como el capital de trabajo neto.

Gráfica 3 El Capital de Trabajo vs. Capital de Trabajo Neto



Fuente: Elaboración Propia

Las empresas deben contar con un Capital de Trabajo Neto adecuado para así poder financiar sus compromisos a corto plazo. Las tres variables de mayor importancia en cuanto al capital de trabajo son los inventarios (activo corriente) las cuentas por cobrar (activo corriente) y las cuentas por pagar (pasivo corriente). Es aquí donde la gerencia tiene el mayor impacto directo sobre el capital de trabajo.

## 4.2 La 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.

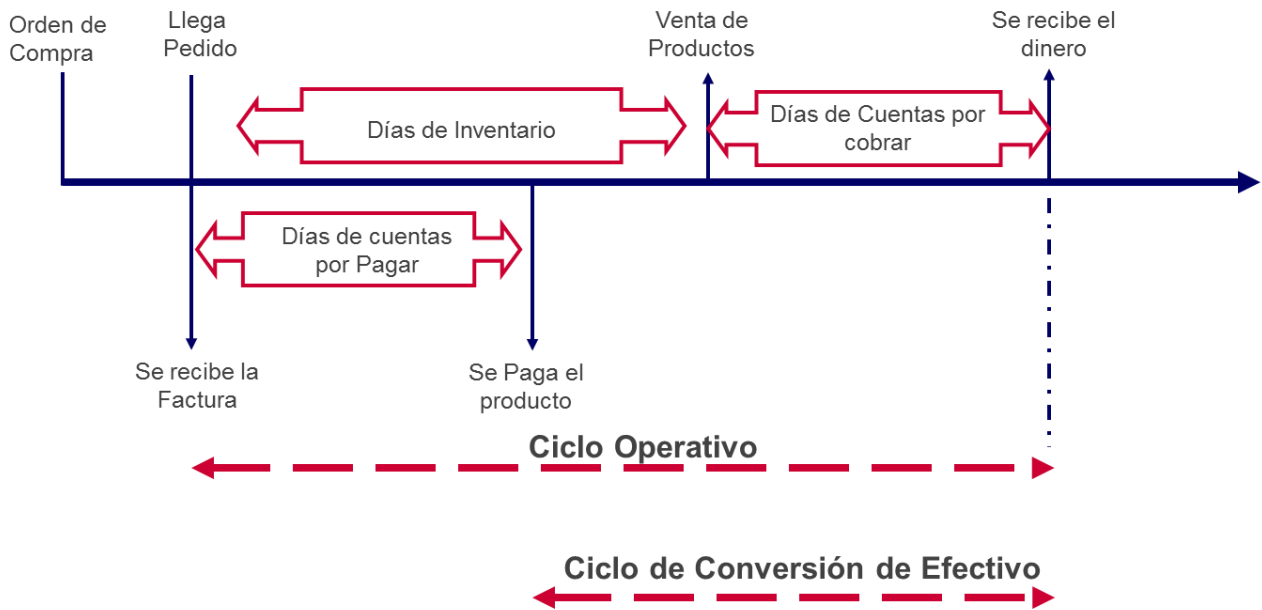
Una empresa debe dedicarse a monitorear constantemente los tres componentes del capital de trabajo y encontrar el nivel óptimo entre vender (realizar utilidades) y administrar eficientemente (no incurrir en sobrecostos por hacer una venta) (Deloof, 2003). En el mundo real, la gestión del capital de trabajo se ha convertido en uno de los más importantes retos de los gerentes financieros dónde se trata de encontrar el balance ideal entre los tres factores determinantes del capital de trabajo (Lamberson, 1995).

Usualmente, entre más alto sea el capital de trabajo neto, menor el riesgo de caer en insolvencia, sin embargo significa que hay una gran cantidad de recursos invertidos. Por ende un objetivo primordial de la administración del capital de trabajo es maniobrar cada uno de los activos y pasivos de la empresa de tal forma que se mantenga un nivel aceptable y óptimo, entendiendo las necesidades del negocio y de la industria. Según Walker (1964) es importante resaltar que no existe un valor ideal del capital de trabajo, ya que este varía de industria a industria dependiendo así de los distintos requisitos del sector. Por ejemplo, en la industria manufacturera las empresas invierten mucho en materias primas, productos en proceso y productos terminados y en la mayoría de las veces el producto se vende a crédito. Por otro lado, las superficies comercializadoras solo tienen un stock de inventario de productos terminados y por lo general se venden los bienes en efectivo (Atrill y McLaney, 2004). Es así como un capital de trabajo negativo, que en muchos sectores sería un gran riesgo de insolvencia, se vuelve común en otros sectores económicos. Aquí los pasivos corrientes son mayores a los activos corrientes debido a que la mayoría de las ventas son de contado y se cuenta con niveles mínimos de inventarios empleando estrategias de distribución Justo a Tiempo. Sin embargo los pasivos corrientes son significativos ya que los términos de pagos a los proveedores son elevados.

### 4.3 La medición de la gestión del Capital de Trabajo

La actividad diaria de cada empresa tiene que ver con la compra de materias primas, los pagos a proveedores, la venta del producto y finalmente como objetivo fundamental la recolección de los ingresos. Estas actividades crean patrones de ingresos y egresos que no se llevan a cabo al mismo tiempo y de la misma manera. 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).

Gráfica 4 Ciclo Operativo y Ciclo de Conversión de Efectivo



Fuente: Elaboración Propia, Hillier et al, 2010, p. 724

En la Gráfica 3 se pueden evidenciar tanto el ciclo operativo como el ciclo de conversión de efectivo. El ciclo operativo comienza 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 sus productos.

$$= \text{Días de Inventario (DOH}^2) + \text{Días de Cuentas por Cobrar (DSO}^3)$$

**Ciclo de Conversión de Efectivo:** Cuanto se demora una empresa en convertir sus egresos en ingresos derivados de su actividad principal

$$= \text{Ciclo Operativo} - \text{Días de cuentas por Pagar (DPO}^4)$$

El CCE permite medir la eficiencia con la cual la empresa está manejando el capital de trabajo. Es importante resaltar 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.

### **Días de Inventarios (Days on Hand)**

Los inventarios representan una gran parte de los activos totales de las compañías y por ende es necesario contar con una administración adecuada y eficiente para así disminuir los costos que conlleva almacenar dichos inventarios. La administración adecuada de los días de inventarios resulta no ser tan simple ya que se debe mantener un nivel de inventarios mínimo para así bajar los costos asociados pero al mismo tiempo es necesario tener productos disponibles para satisfacer necesidades no predecibles y así no perder ventas. Se debe determinar el nivel óptimo ya que más inventario puede resultar en más ventas pero a mayor costo. (Deloof, 2003)

---

<sup>2</sup> Por sus siglas en inglés: Days on Hand

<sup>3</sup> Por sus siglas en inglés: Days Sales Outstanding

<sup>4</sup> Por sus siglas en inglés: Days Payables Outstanding

## Gráfica 5 Gestión de Inventarios

Bajo Nivel de Inventarios	Alto Nivel de Inventarios
<ul style="list-style-type: none"><li>• Costos más altos de compra</li><li>• Posible pérdida de ventas, utilidades, reputación</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Inversión "quieta"</li><li>• Costos de almacenamiento</li><li>• Riesgo de no vender y perder el producto</li><li>• Otros Costos asociados como seguros, vigilancia, entre otros</li></ul>

Fuente: Elaboración propia, (Arnold, 2008), p.545

Los días de inventario pueden ser calculados mediante la siguiente formula:

$$DOH = \frac{\text{Inventarios}}{\left(\frac{\text{COGS}^5}{365}\right)} \times 30$$

### Días de Cuentas por Cobrar (Days Sales Outstanding)

Las cuentas por cobrar pueden ser vistas como un préstamo a corto plazo del proveedor al cliente. Esto representa una forma atractiva de financiamiento para los clientes y por ende puede asegurar ventas (Firth, 1979). Si las cuentas por cobrar siguen creciendo constantemente, esto causará problemas de liquidez debido a que se tendrán menos recursos financieros disponibles. Es por esto que se dificulta la gestión de la cartera puesto que las empresas se encuentran en el dilema entra realizar una venta y otorgar largos plazos de créditos a sus clientes perdiendo así recursos para maniobrar.

Los días de Cuentas por Cobrar pueden ser calculados mediante la siguiente formula:

$$DSO = \frac{\text{Cuentas por Cobrar}}{\left(\frac{\text{Ventas}}{365}\right)}$$

---

<sup>5</sup> COGS: Cost of Goods Sold, Costo de Productos Vendidos

## Días de cuentas por Pagar (Days Payables Outstanding)

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:

$$\text{DPO} = \frac{\text{Cuentas por Pagar}}{\left(\frac{\text{COGS}^6}{365}\right)}$$

## Días de Capital de Trabajo (Working Capital Days)

$$\text{WC} = \frac{\text{Capital de Trabajo Neto}}{\left(\frac{\text{Ventas}}{365}\right)}$$

### 4.4 La medición de la Rentabilidad Económica

“*Ganancia, Ventaja...*” así es cómo se define la palabra rentabilidad en Pierer's Universal-Lexikon, la primera enciclopedia completa y moderna en el año 1861.

En la literatura económica, aunque el término de rentabilidad se utiliza de forma muy variada, la rentabilidad se refiere a la capacidad de generar un beneficio adicional sobre la inversión o esfuerzo realizado. En términos generales, la rentabilidad es ampliamente utilizada para determinar el éxito de una inversión. La rentabilidad se puede expresar en términos absolutos o relativos y 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, en otras palabras se trata de la rentabilidad del capital propio.

---

<sup>6</sup> COGS: Cost of Goods Sold, Costo de Venta



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

$$\text{ROE} = \frac{\text{Beneficio Neto}}{\text{Fondos Propios}}$$

En el campo financiero se expresa la rentabilidad económica como la relación entre el beneficio económico y los recursos necesarios para obtener el beneficio. La rentabilidad económica también es ampliamente utilizada como sinónimo de Return On Assets (ROA), indicador desarrollado por la corporación DuPont de la rama de la industria Química. Según el sistema DuPont, el propósito empresarial más importante no es la maximización de la utilidad sino la maximización del resultado por unidad de capital invertido (Jensen, 2010). Dado lo anterior la rentabilidad económica es medible a través de la ecuación:

$$\text{ROA} = \frac{\text{Utilidad Operacional}}{\text{Total Activos}}$$

Una empresa sin rentabilidad no puede sobrevivir mientras que una empresa altamente rentable puede recompensar a sus dueños. Por ende, incrementar la rentabilidad debe convertirse en uno de los objetivos primordiales para los directivos de las empresas.

#### **4.5 Introducción al Sector de Distribución de Químicos**

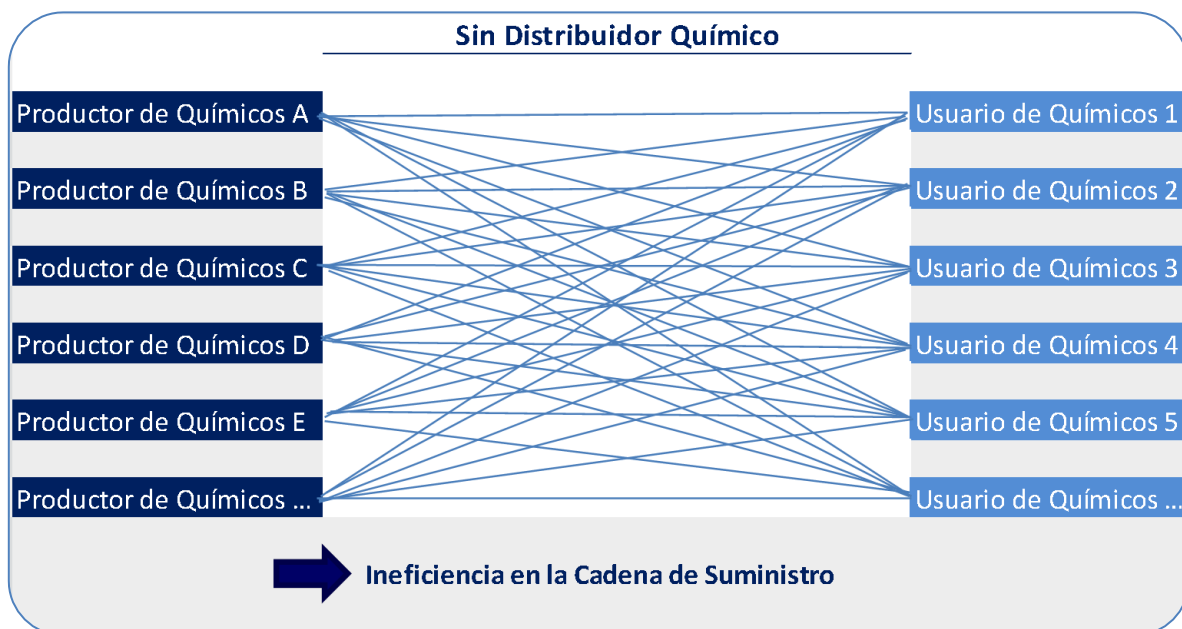
A nivel mundial, la industria de Químicos se encuentra segmentada por más de 100.000 empresas según la revista especializada ICIS. Entre las empresas productoras Top 5 se encuentran BASF, Dow Chemicals, ExxonMobil, LyondellBasell y Shell Chemicals ofreciendo aproximadamente el 11% del consumo global de químicos. El sector de distribución de Químicos se divide en más de 10.000 empresas a nivel global. Entre 2008 y 2012, el mercado de distribución tuvo un crecimiento anual de 9% (Boston Consulting Group, 2013).

Las top 5 empresas en este sector fueron (2013): Brenntag, Univar, Helm, Nexeo Solutions y ICC Chemicals (ICIS, 2013).

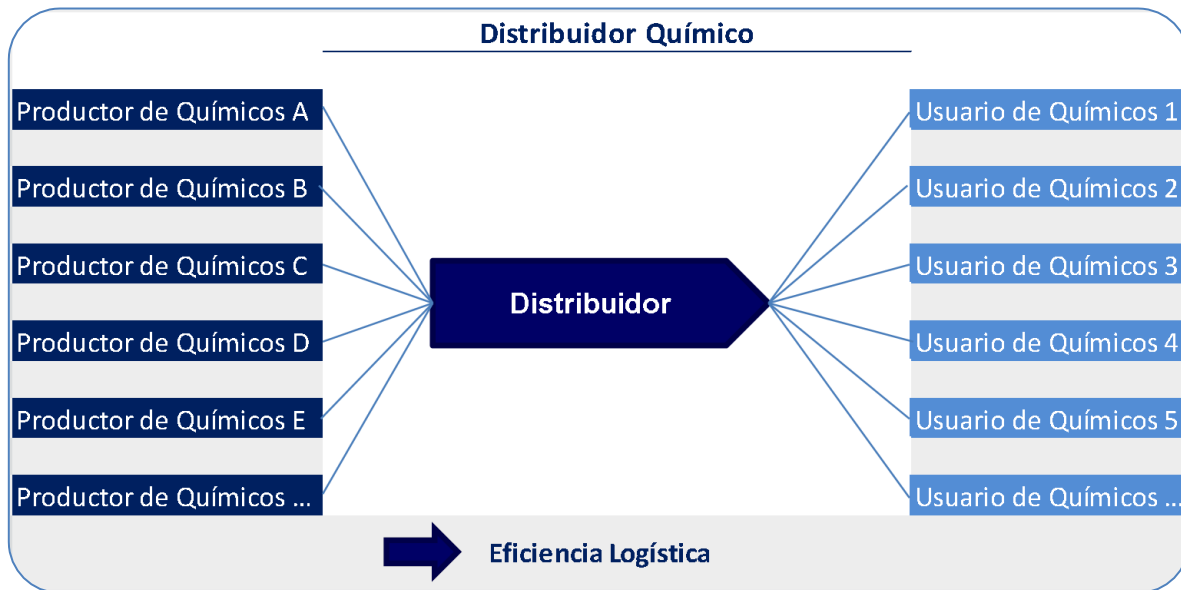
Uno de los objetivos del distribuidor de químicos es conectar al productor con el usuario de químicos ofreciendo soluciones business-to-business tanto para el proveedor como para el cliente. Con una alta variedad en productos, el distribuidor se convierte en un punto estratégico para el abastecimiento del portafolio de los clientes.

El distribuidor agrega valor a la cadena de abastecimiento re-empacando cantidades grandes a las medidas requeridas por los clientes, haciendo mezclas predeterminadas o particulares y enviando productos en las modalidades requeridas como Just-in-Time. Dentro de los objetivos primordiales del distribuidor está la compra de los productos químicos, la administración logística y la personalización para así adaptar los productos a las necesidades de los distintos clientes.

Gráfica 6: Modelo de Distribución



Fuente: Elaboración propia. Información: Brenntag



Fuente: Elaboración Propia, información: Brenttag

#### 4.6 Comportamiento del Sector de Distribución de Químicos en Colombia

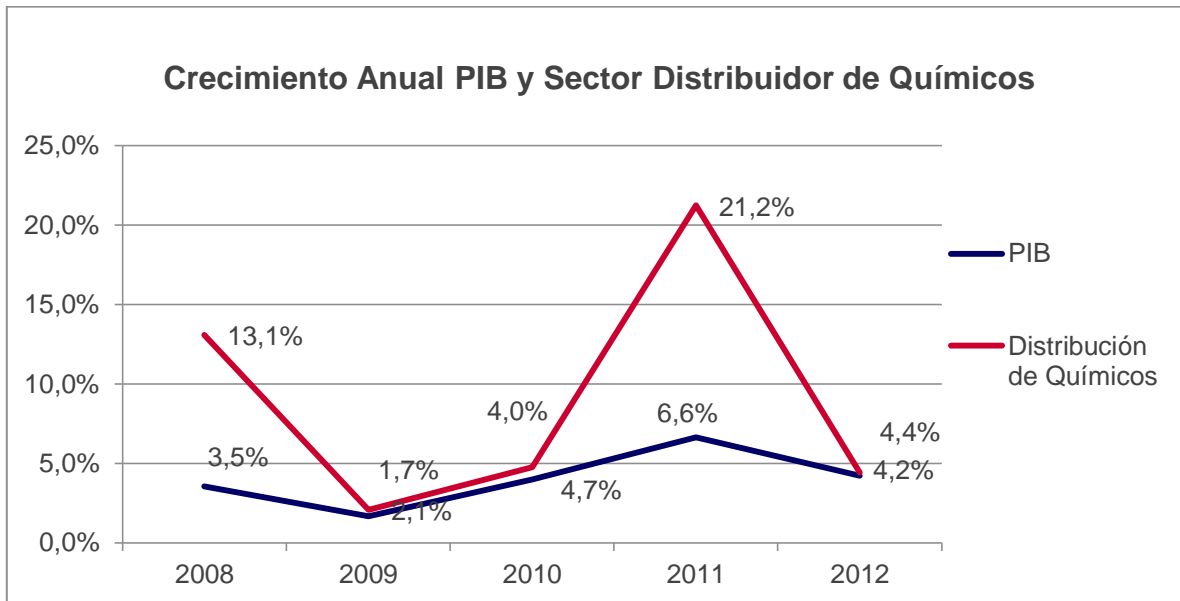
En el año 2008 las 48 empresas que conforman el sector de distribución de químicos reportaron, según la superintendencia de sociedades, ingresos operacionales por un monto de 1.4 billones de pesos Colombianos. Al año 2012 estos ingresos operacionales ascendieron a un valor de 1.9 billones de pesos mostrando así una tasa de crecimiento anual compuesta (CAGR) de 6.2%, valor superior al crecimiento anual compuesto del PIB del 3.3% reportado en este mismo periodo<sup>7</sup>. El sector de distribución de productos químicos le aportó así al PIB en el año 2012 el 0.41% de su valor total.

<sup>7</sup> (Banco de La República de Colombia, 2013)

Gráfica 7: Ingresos Operacionales de la Industria de Distribución de Químicos



Gráfica 8: Crecimiento Anual del PIB y el sector de distribución de Químicos



Fuente: Elaboración propia, información Superintendencia de Sociedades

Las 10 primeras empresas del sector de distribución de químicos en Colombia hacen aproximadamente el 70% de los ingresos operacionales. El líder en la industria con una participación del 17% en cuanto a los ingresos operacionales del año 2012 es Brenntag Colombia S. A.

**Tabla 1** Los 10 distribuidores de químicos más grandes por ingresos Operacionales

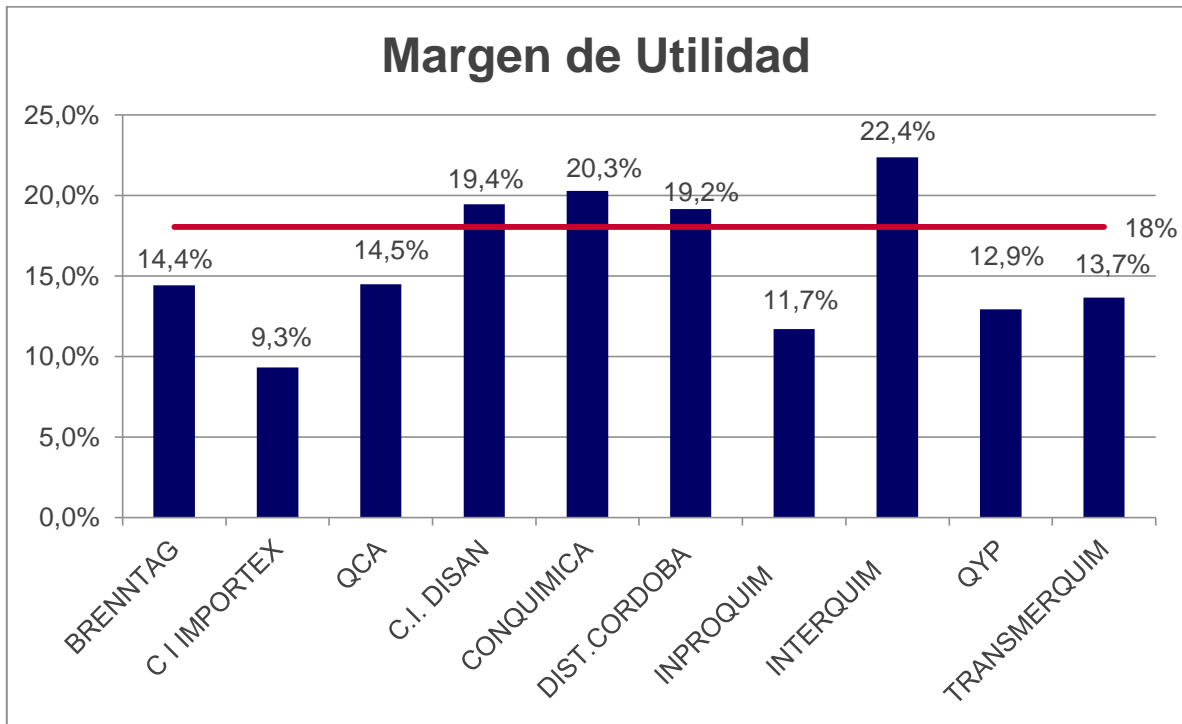
Puesto	Distribución de Químicos	Ingresos Operacionales 2012	Participación	Acumulado	CAGR
1	BRENTAG COLOMBIA S. A.	\$ 327,292,637	17.1%	17.1%	6.0%
2	INPROQUIM S.A	\$ 197,826,713	10.3%	27.5%	8.0%
3	C.I. DISAN S.A	\$ 176,470,569	9.2%	36.7%	10.3%
4	C I QUIMICA COMERCIAL ANDINA S.A.	\$ 116,792,894	6.1%	42.8%	-2.6%
5	CONQUIMICA S.A.	\$ 116,517,680	6.1%	48.9%	1.9%
6	TRANSMERQUIM DE COLOMBIA S.A.	\$ 92,180,983	4.8%	59.5%	14.4%
7	C I IMPORTEX S.A.	\$ 75,338,914	3.9%	63.4%	21.1%
8	DISTRIBUIDORA CORDOBA LIMITADA	\$ 49,692,001	2.6%	66.0%	6.9%
9	QUIMICOS Y PLASTICOS INDUSTRIALES S.A.	\$ 45,838,677	2.4%	68.4%	5.5%
10	G M P PRODUCTOS QUIMICOS S A	\$ 35,918,875	1.9%	70.3%	5.9%
<b>Top 10</b>		<b>\$ 1,344,091,581</b>	<b>70.3%</b>	<b>70.3%</b>	<b>5.9%</b>
<b>Total Distribuidores</b>		<b>\$ 1,912,852,176</b>	<b>100.0%</b>	<b>100.0%</b>	<b>6.2%</b>

Fuente: Elaboración propia, información Superintendencia de Sociedades

La industria Colombiana demuestra un promedio de margen de utilidad del 18%

$$\text{Margen de Utilidad} = \frac{\text{Utilidad Bruta}}{\text{Ingresos Operacionales}}$$

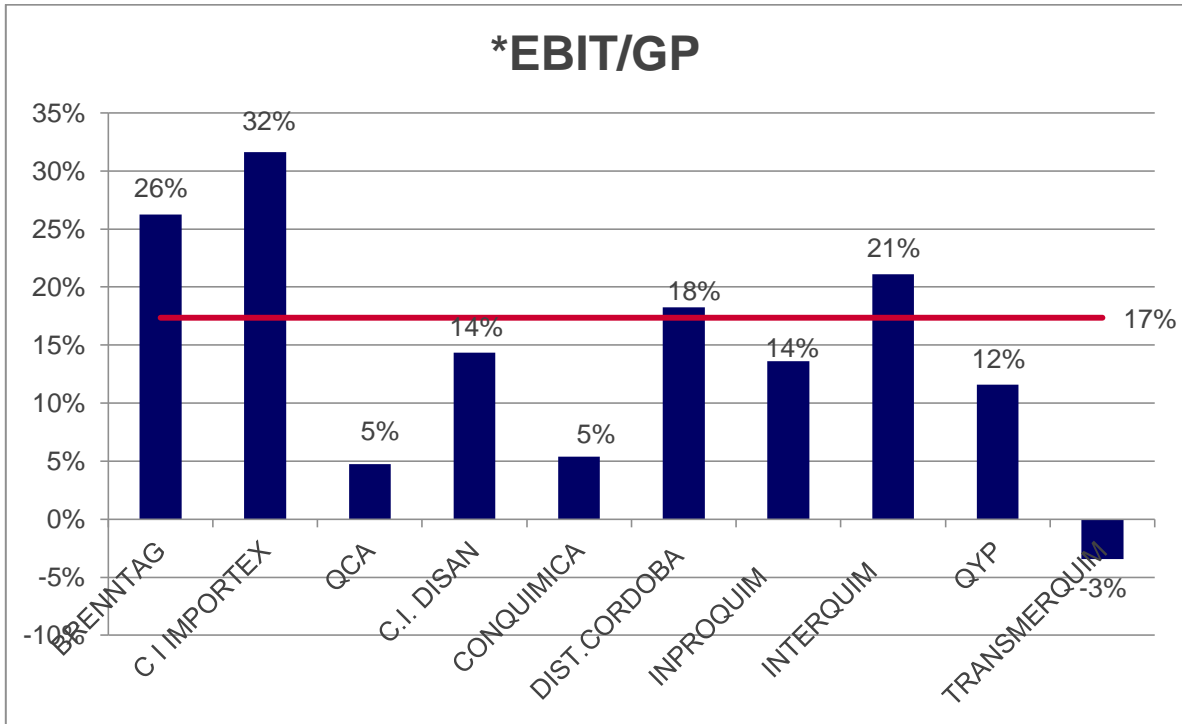
Gráfica 9 Margen de Utilidad 2012 de los Top 10 distribuidores



Fuente: Elaboración propia, información Superintendencia de Sociedades

La utilidad antes de impuestos representa en promedio aproximadamente un 17% de la utilidad bruta, dicho en otras palabras quiere decir que el 83% de la utilidad bruta se invierte en gastos operacionales y administrativos en el sector de distribución de Químicos en Colombia.

Gráfica 10 EBIT/GP



Fuente: Elaboración propia, información Superintendencia de Sociedades

## **5. Diseño Metodológico**

A continuación se describirá el enfoque metodológico y el tipo de estudio que será llevado a cabo para así dar respuesta a cada uno de los objetivos propuestos. Adicionalmente se pretenden describir las técnicas a utilizar para llevar a cabo el análisis del presente trabajo.

Para comenzar con el estudio es sustancial definir y filtrar la población a estudiar. Una vez definida la población se procede con la recolección de la información financiera de las empresas objeto. Adicional a esto es importante determinar las variables independientes que hacen parte del capital de trabajo. Posteriormente se define la variable dependiente que describe la rentabilidad empresarial, que dependiendo del sector a analizar puede variar.

### **5.1 Enfoque y tipo de estudio**

El presente estudio tiene como enfoque una metodología de investigación de tipo cuantitativa puesto que describe y analiza el comportamiento y la relación entre algunas variables en el sector de distribución de Químicos en Colombia. Adicionalmente es una investigación longitudinal con alcance correlacional porque recolecta información financiera y se correlacionarán diferentes variables del balance general para luego identificar la relación con el estado de resultados para los mismos periodos.

### **5.2 Procedimientos**

La metodología a seguir para el análisis se segregará en tres partes:

1. En la primera parte: Estadística descriptiva de las muestras recolectadas del sector.



2. En el segundo paso: Correlación de Pearson para estipular si existe una correlación entre la rentabilidad empresarial y el capital de trabajo. Varios estudios ejecutaron primero la correlación de Pearson para observar el comportamiento de las variables antes de introducir el análisis de regresión (Deloof, 2003).
3. Tercer paso: Debido a que el análisis de correlación no es capaz de indicar la relación causa-efecto entre las variables es necesario llevar a cabo por último tanto un análisis de regresión como un análisis de modelos multivariados para determinar el impacto y la relación del capital de trabajo y la rentabilidad empresarial (Huynh, 2012).

### 5.2.1 Estadística Descriptiva

La estadística descriptiva es utilizada usualmente para recolectar, ordenar, analizar y representar un conjunto de datos. Esto con el propósito de describir apropiadamente las características de los datos analizados. Se trata de un análisis muy básico sin embargo permite generalizar y obtener unas primeras conclusiones tras un análisis descriptivo. Adicionalmente calcula los parámetros estadísticos (medidas de centralización y de dispersión), que describen el conjunto estudiado. Las medidas de centralización ayudan a entender los valores más representativos de un conjunto de datos mientras que las medidas de dispersión indican el grado de dispersión que existe en la distribución. Aquí es importante resaltar que en cuanto a la descripción de los datos, se utilizó la mediana y la media para describir las tendencias centrales y la desviación estándar para medir la dispersión de los datos.

### 5.2.2 Análisis de Correlación

Para el estudio se utilizó el coeficiente de correlación de Pearson que nos permite medir el grado de relación de dos variables cuantitativas (rentabilidad y Gestión

del Capital de Trabajo). La mayoría de estudios que pretenden estudiar el impacto del capital de trabajo en la rentabilidad empresarial han escogido el coeficiente de Pearson como análisis de correlación antes de llevar a cabo el análisis de regresión (Deloof, 2003; Huynh, 2012; Padachi, 2006; Su & Huynh, 2010). Una desventaja del análisis de correlación de Pearson es que no demuestra la relación causa-efecto entre las variables. Es por esta razón que resulta evidente emplear en un siguiente paso un análisis de regresión.

### 5.2.3 Análisis de Regresión

Existen varios modelos estadísticos que permiten analizar datos de panel. Los datos de panel también conocidos como datos longitudinales se refieren a una serie de datos que combinan tanto una dimensión temporal como una transversal. La serie temporal contienen un set de datos que observa un fenómeno ordenando a lo largo del tiempo mientras que la dimensión transversal contiene observaciones sobre múltiples fenómenos en un momento determinado. Los modelos mixtos que permiten analizar datos de panel se dividen entre Modelos de Efectos Fijos y Modelos de Efectos Aleatorios. La diferencia más representativa entre estos dos modelos es determinada por el error, si el error está correlacionado con la variable independiente se debe emplear el Modelo de Efectos Fijo.

Resulta importante resaltar que varios estudios que investigaron la relación entre la Gestión del Capital de Trabajo y la rentabilidad de las empresas abordaron de distintas formas el análisis de regresión tales como Deloof (2003), Su & Huynh (2010) y Sharma & Kumar (2011). El Modelo de Efectos Fijos (MEF) fue empleado en una investigación por Su & Huynh (2010) mientras que Sharma & Kumar (2011) se enfocaron en el modelo de Mínimos Cuadrados Ordinarios (MCO). Sin embargo una gran cantidad de investigadores llevó a cabo el análisis de los dos modelos para investigar la relación entre las variables (Deloof, 2003; Padachi, 2006). El Wald-test nos ayuda a determinar cuál modelo es el apropiado ya que a través de los valores ficticios en el tiempo modela variables categóricas en el análisis de regresión. La hipótesis nula dice que todos los coeficientes de valores

ficticios son igual a 0. Si la hipótesis nula se rechaza se deberá emplear el Modelo de Mínimos Cuadrados Ordinarios (OLS). Esto es el caso cuando el valor-F es menor a  $p > 0.05$ .

- **Modelo de Mínimos Cuadrados Ordinarios (Ordinary Least Square)**  
El modelo de los Mínimos Cuadrados empleado en un análisis de datos de panel también es conocido como Pooled Ordinary Least Square o Pooled OLS. Este es el modelo más fácil ya que deja por fuera la heterogeneidad de las variables en el tiempo, es decir que no distingue las series transversales ni temporales.
- **Modelo de Efectos Fijos**  
Este modelo asume que los efectos del tiempo son independientes para cada entidad (hogar, país, persona, empresa). Para saber si se debe utilizar un modelo de efectos fijo o aleatorio se debe hacer el test de Hausman que analiza si los errores únicos tienen alguna correlación con los regresores (variable independiente). La hipótesis nula es que no existe correlación entre los efectos específicos individuales y las variables independientes. Si la hipótesis nula se rechaza entonces se debe emplear un Modelo de Efectos Fijos. Si la hipótesis nula no es rechazada, es decir efectos aleatorios, entonces se debe llevar a cabo un modelo de Mínimos Cuadrados Generalizados.

Para elaborar el análisis de regresión se deben correr varios modelos alternando únicamente la variable independiente y la variable dependiente. Esto resulta importante debido a que se pretende analizar el impacto de cada componente de la gestión del capital de trabajo sobre la rentabilidad. Es importante resaltar que se incluyó una variable ficticia del tiempo "*Dummy*", que cambian en el tiempo pero es igual para todas las empresas en los periodos considerados.

El análisis de Regresión que será utilizado en este estudio se base en las siguientes ecuaciones:

## Modelos de Regresión

- $ROA_{it} = \beta_0 + \beta_1 DOH_{it} + \beta_2 TE_{it} + \beta_3 CV_{it} + \beta_4 DE_{it} + \lambda_i + \epsilon_{it}$
- $ROA_{it} = \beta_0 + \beta_1 DSO_{it} + \beta_2 TE_{it} + \beta_3 CV_{it} + \beta_4 DE_{it} + \lambda_i + \epsilon_{it}$
- $ROA_{it} = \beta_0 + \beta_1 DPO_{it} + \beta_2 TE_{it} + \beta_3 CV_{it} + \beta_4 DE_{it} + \lambda_i + \epsilon_{it}$
- $ROA_{it} = \beta_0 + \beta_1 CCC_{it} + \beta_2 TE_{it} + \beta_3 CV_{it} + \beta_4 DE_{it} + \lambda_i + \epsilon_{it}$
- $GOP_{it} = \beta_0 + \beta_1 DOH_{it} + \beta_2 TE_{it} + \beta_3 CV_{it} + \beta_4 DE_{it} + \lambda_i + \epsilon_{it}$
- $GOP_{it} = \beta_0 + \beta_1 DSO_{it} + \beta_2 TE_{it} + \beta_3 CV_{it} + \beta_4 DE_{it} + \lambda_i + \epsilon_{it}$
- $GOP_{it} = \beta_0 + \beta_1 DPO_{it} + \beta_2 TE_{it} + \beta_3 CV_{it} + \beta_4 DE_{it} + \lambda_i + \epsilon_{it}$
- $GOP_{it} = \beta_0 + \beta_1 CCC_{it} + \beta_2 TE_{it} + \beta_3 CV_{it} + \beta_4 DE_{it} + \lambda_i + \epsilon_{it}$

### Dónde:

- **ROA:** Retorno sobre los Activos de empresa i en tiempo t
- **GOP:** Utilidad Bruta sobre los Activos de empresa i en el tiempo t
- **$\beta_0$ :** Punto de corte de la recta con el eje Y de la empresa
- **$\beta_1$ :** Pendiente de cada variable independiente (DOH,DSO,DPO,CCC)
- **DOH<sub>it</sub>:** Días de Inventarios de empresa i en tiempo t
- **DSO<sub>it</sub>:** Días de Cuentas por Cobrar de empresa i en tiempo t
- **DPO<sub>it</sub>:** Días de Cuentas por Pagar de empresa i en tiempo t
- **CCC<sub>it</sub>:** Ciclo de Conversión de Efectivo de empresa i en tiempo t
- **$\beta_2$ :** Pendiente de Tamaño de la Empresa
- **TE<sub>it</sub>:** Tamaño de la Empresa i (Logaritmo de Ventas) en tiempo t
- **$\beta_3$ :** Pendiente de Crecimiento en Ventas
- **CV<sub>it</sub>:** Crecimiento en Ventas de Empresa i en tiempo t
- **$\beta_4$ :** Pendiente de Deuda ( Total Pasivos / Total Activos)
- **DE<sub>it</sub>:** Deuda de Empresa i en tiempo t
- **$\lambda_i$ :** Variable Ficticia del tiempo
- **$\epsilon_{it}$ :** Error residual de empresa i en tiempo t

- **Otras pruebas de diagnóstico para modelos de regresión**

Antes de llevar a cabo un análisis de regresión es importante analizar la validez tanto de los datos como del modelo. Para esto se hace imprescindible realizar varias pruebas que nos pueden confirmar la validez del modelo.

### **Autocorrelación**

La primera prueba al hacer un análisis de regresión es la prueba de autocorrelación de los residuos. Esto se puede dar específicamente cuando las observaciones suceden a través del tiempo. El problema de autocorrelación se da cuando existe un factor no identificado que afecta el modelo con cierta continuidad y frecuencia (Malinvaud, 1964). Esto puede ser el caso al no tener en cuenta todos los factores independientes que se suman al error y muestran una correlación con la variable dependiente. Para observar esta autocorrelación se empleará el contraste de Durbin – Watson. El resultado de esta prueba se ubica entre 0 y 4 indicando que si el valor está aproximado a 2 hay una ausencia de correlación de los errores. Un valor de 0 indica una autocorrelación positiva y un valor de 4 una autocorrelación negativa. Se puede decir que valores entre 1.5 y 2.5 son valores aceptables dónde no se evidencia autocorrelación (Watson, 1951).

### **Multicolinealidad**

La multicolinealidad es un problema del análisis de regresión que se da cuando las variables explicativas del modelo tienen una muy fuerte correlación entre sí. El problema que causa la multicolinealidad es que distorsiona la estimación de los coeficientes de la regresión. Es importante resaltar que siempre existe correlación entre las variables explicativas, por esto se desarrollaron algunas pruebas que pueden ayudar a detectar un alto grado de multicolinealidad. Problemas de multicolinealidad pueden ser estimados mediante el Factor de Inflación de la Varianza (VIF):

$$VIF = \frac{1}{(1 - R_j^2)}$$

Siendo  $R_j^2$  el coeficiente de determinación de la regresión de una variable independiente  $j$  sobre el resto de las variables. Un VIF de 5 o 10 indica problemas de colinealidad.

### 5.3 Información y variables

En este capítulo se pretenden describir los siguientes puntos:

- Formas y técnicas a utilizar para definir la población objeto del estudio
- Recolección de la información
- Definición de variables

Es importante describir cómo se seleccionarán las empresas a estudiar y adicionalmente cómo se recolectará la información financiera de éstas. Por último se definirá la variable dependiente que describirá la rentabilidad.

#### 5.3.1 Operacionalización de Variables

Con el propósito de analizar los efectos que tiene el capital de trabajo en la rentabilidad empresarial se seleccionarán tanto variables dependientes como independientes y en adición variables de control.

#### **Variables Independientes**

Para hacer medible la eficiencia en la gestión del capital de trabajo se seleccionarán como variables independientes el Ciclo de Conversión de Efectivo (CCE), los días de inventarios (DOH<sup>8</sup>), días de cuentas por cobrar (DSO<sup>9</sup>) y por último los días de cuentas por pagar (DPO<sup>10</sup>). Estas variables son las más adecuadas para medir la eficiencia en el capital de trabajo. Es importante analizar el CCE ya que es una variable relativa expresada en términos de tiempo, es decir que una empresa grande comparada con una pequeña va a tener un capital de trabajo neto más alto debido a su estructura, lo que hace difícil comparar la eficiencia en términos de capital de trabajo. Sin embargo el CCE nos brinda una

---

<sup>8</sup> Por sus siglas en inglés: Days On Hand

<sup>9</sup> Por sus siglas en inglés: Days Sales Outstanding

<sup>10</sup> Por sus siglas en inglés: Days Payables Outstanding

buena solución dónde el tamaño de la empresa tiene menor relevancia. Cabe anotar que el tamaño de la empresa sigue jugando un papel importante dado que a mayor el tamaño de la empresa también mayor la capacidad para negociar y mejor los términos de pago, entre otros.

Mejorar el CCE se puede alcanzar mediante tres formas. La primera manera de mejorar el CCE es aumentando los días de cuentas por pagar a los proveedores dejando más tiempo para así aprovechar y hacer uso de los recursos financieros. La segunda es bajando los días de cuentas por cobrar para así obtener más rápido los ingresos y poderlos invertir en la actividad operativa o en las necesidades del negocio. Por último se puede mejorar el ciclo de conversión de efectivo disminuyendo los días que los inventarios permanecen en bodega ya que se trata de recursos que están quietos y no producen rentabilidad o valor agregado (Deloof, 2003; Garcia Teruel & Martinez Solano, 2003; Shin & Soenen, 1998).

### **Variables Dependientes**

Existe una gran variedad de indicadores que pueden relatar información sobre la rentabilidad de las empresas. Según el tipo de estudio y la industria a estudiar se han definido distintas variables dependientes. La mayoría de las investigaciones que tratan de explicar la relación que existe entre el capital de trabajo y la rentabilidad empresarial han seleccionado como variables la rentabilidad económica (Return On Assets) Garcia Teruel & Martinez Solano (2003), la utilidad bruta entre el total de los activos (Gross Operating Profit) Padachi et al (2010), Shinn and Soennen (1998) o la Utilidad Antes de Intereses e Impuestos (EBIT) Garcia Teruel & Martinez Solano (2003).

Con el propósito de hacer el estudio más ácido se definirán tanto el ROA como el GOP como variables dependientes que miden la rentabilidad empresarial. Es importante destacar que la mayoría de investigaciones eligen el ROA como la variable dependiente para analizar la rentabilidad empresarial como Garcia Teruel & Martinez Solano (2003). Existen varios métodos aceptables para calcular el

ROA. En cuanto al numerador se elegirá la Utilidad Operacional (Ventas – Gastos Operativos) y no como en otras investigaciones el EBIT o los ingresos netos. Esta investigación tiene como propósito analizar el impacto de la Gestión del Capital de Trabajo en la rentabilidad operacional, es decir netamente la rentabilidad por la actividad de distribuir químicos en Colombia. En otras palabras, se analizarán los Ingresos menos todos aquellos gastos relacionados a la operación que incluyen (costos de ventas, gastos de administración y operación, otros gastos operacionales, depreciación y amortización). El denominador es expresado como el total de activos menos los activos financieros. Esto con el fin de excluir todos los activos derivados de operaciones financieras no operacionales (Deloof, 2003; Huynh, 2012; Su & Huynh, 2010).

Adicional a esto también se hará uso de la utilidad bruta ya que se ha empleado en investigaciones importantes como Deloof (2003).

### **Variables de Control**

Tomando como base diversas investigaciones, se emplean distintas variables de control que se mantendrán constantes durante el análisis de regresión para neutralizar los efectos sobre la variable dependiente. Las variables de control establecidas serán el tamaño de la empresa, el crecimiento en ventas y el endeudamiento (Deloof, 2003; Garcia Teruel & Martinez Solano, 2003; Huynh, 2012). El tamaño de las ventas será medido por el Logaritmo de las ventas, la deuda es representada por la razón del Pasivo total entre el total de los Activos y el crecimiento en ventas será expresado como el crecimiento relativo de un año al otro.



A continuación se resumirán las variables más importantes para el estudio:

**Tabla 2 Medición de Variables**

Tipo de Variable	Nombre	Ecuación
Dependiente	Return on Assets (ROA)	$= \frac{\text{Ventas} - \text{Gastos Operativos}}{\text{Total Activos} - \text{Activos Financieros}}$
	Gross Operating Profit (GP)	$= \frac{\text{Ventas} - \text{COGS}}{\text{Total Activos} - \text{Activos Financieros}}$
Independiente	Días de Inventario (DOH)	$= \frac{\text{Inventarios}}{(\text{COGS} / 365)}$
	Días de Cuentas por Cobrar (DSO)	$= \frac{\text{Cuentas por Cobrar}}{(\text{Ventas} / 365)}$
	Días de Cuentas por Pagar (DPO)	$= \frac{\text{Cuentas por Pagar}}{(\text{COGS} / 365)}$
	Ciclo de Conversión de Efectivo (CCE)	$= \text{DOH} + \text{DSO} - \text{DPO}$
De Control	Tamaño de la Empresa (TE)	$= \text{Logaritmo de Ventas}$
	Crecimiento en Ventas (CV)	$= \frac{\text{Ventas Año 1} - \text{Ventas Año 0}}{\text{Ventas Año 0}}$
	Deuda (DE)	$= \frac{\text{Total Pasivos}}{\text{Total Activos}}$

## 5.4 Población

Según la Superintendencia de Sociedades y su herramienta proporcionada SIREM (Sistema de Información y Riesgo Empresarial) existían en el año 2012 aproximadamente 480 empresas pertenecientes al sector de “Productos Químicos” en Colombia. Sin embargo hay que diferenciar entre los distintos subsectores que se desprenden de la industria de Productos Químicos. No existen fuentes que puedan determinar a nivel más detallado el sector de distribución de químicos y otros subsectores relacionados en Colombia. Dentro de la base del sector de Productos Químicos se encuentran tanto productores, distribuidores, comercializadores y consumidores. Abordando esta problemática se hace

indispensable hacer una clasificación manual de la industria distribuidora de químicos con expertos que conozcan detalladamente el sector.

El resultado de esta clasificación arroja, qué existen aproximadamente 48 empresas pertenecientes al sector de Distribución de Químicos en Colombia, esto sin tener en cuenta los distribuidores de fertilizantes y pesticidas que como tal hacen parte de la industria sin embargo no harán parte de este trabajo debido a la particularidad del sector.

De acuerdo a la clasificación realizada las empresas objeto a estudiar son las siguientes:

**Tabla 3 Distribuidores de Químicos en Colombia**

	<b>Distribuidores de Químicos en Colombia</b>
1	ALQUIVEN
2	BETALACTAMICOS S.A.
3	BRENNTAG COLOMBIA S.A.
4	C I IMPORTEX S.A
5	C I QUIMICA COMERCIAL ANDINA S A
6	C.I. COMERCIAL FOX S A S
7	C.I. DISAN S.A
8	CABARRIA Y CIA S A
9	CAP PRODUCTOS QUIMICOS SAS
10	CENTRAL DE DISOLVENTES LTDA
11	COMERCIAL QUIMICA LTDA
12	COMPANÍA COLOMBIANA DE QUIMICOS S.A. Colquimicos
13	CONQUIMICA S.A.
14	DALBERT INTERNACIONAL COLOMBIA SUCURSAL
15	DISTRIBUIDOR DE PRODUCTOS QUIMICOS SESAN LTDA
16	DIST.CORDOBA LIMITADA
17	DISTRIBUIDORA DE QUIMICOS INDUSTRIALES S.A.
18	FACTORES Y MERCADEO S A

19	FARBEN S A
20	G M P PRODUCTOS QUIMICOS S A
21	INPROQUIM S.A.
22	KNA PRODUCTOS QUIMICOS DE COLOMBIA LTDA
23	MARIO BRETON, ARBELAEZ Y CIA LTDA
24	MATHIESEN COLOMBIA S.A.
25	MERQUIMIA COLOMBIA S.A.
26	NEW TRADING INTENATIONAL LTDA
27	ORICA CHEMICALS COLOMBIA S.A.S.
28	PARABOR COLOMBIA LTDA
20	PINOTHO S A
30	POLIMEROS TECNICOS S.A.
31	QUIMERCO S.A.
32	QUIMICA AROMATICA ANDINA S.A.
33	QUIMICA COLOMBIANA LTDA
34	QUIMICA INTERKROL LIMITADA
35	QUIMICA PRODES S A sorein
36	QUIMICAS REUNIDAS LTDA
37	QUIMICOS Y PLASTICOS INDUSTRIALES S A
38	QUIMIROD LTDA
39	QUINTRADING S.A.
40	RECIEND S.A.
41	RHODIA COLOMBIA LTDA
42	ROCSA COLOMBIA S A
43	SILICONAS Y QUIMICOS LTDA
44	SURTIQUIMICOS LTDA.
45	TRANSMERQUIM DE COLOMBIA S A
46	TRICON ENERGY COLOMBIA S.A
47	UNIRED QUIMICAS S.A.
48	URIGO LIMITADA DIVISION BOGOTA

## **5.5 Resultados e Impacto esperado**

Este trabajo pretende investigar la relación que existe entre el capital de trabajo y la rentabilidad empresarial en la industria de distribución de químicos en Colombia. Para analizar el impacto que tiene el capital de trabajo sobre la rentabilidad es necesario segregar los factores que determinan este y estudiarlos detenidamente. Adicionalmente se observará la variable combinada del Ciclo de Conversión del Efectivo. Según los trabajos empíricos descritos en el marco teórico se nota que los resultados y hallazgos presentados no demuestran la existencia de un patrón o comportamiento aplicable a todas las empresas, industrias y países del mundo. Dado esto no es posible generalizar los resultados, aunque ayudan a construir una base teórica importante. Sin embargo se espera encontrar una correlación significativamente negativa entre los días de cuentas por cobrar, los días de inventarios, el CCC y la rentabilidad empresarial. Por el otro lado se espera hallar una correlación positiva entre los días de cuentas por pagar y el ROA de las empresas del sector. La explicación racional de este fenómeno es que ajustando los días de estas variables el flujo de caja podría regresar a la compañía más rápidamente para así reinvertir en el negocio. En otras palabras, las empresas podrían vender sus productos y recolectar los ingresos más rápido mientras alargan los plazos a sus proveedores. En teoría esto resultaría en un aumento en el plazo para maniobrar con el efectivo y así invertir en las operaciones diarias e innovación aumentando la rentabilidad.

## 6. Resultados y Análisis

En este capítulo se presentan los resultados empíricos del análisis descrito en el punto 5.2 (Procedimientos). Adicional a esto se comparan estos resultados con aquellos encontrados en otras investigaciones. Para el análisis se utilizó el programa estadístico informático SPSS versión 22.0.0.0.

Cómo se concluyó en el capítulo 4. (Marco Teórico), dónde se hizo un extenso estudio de las evidencias empíricas existentes y la literatura, se predice hallar una relación negativa entre los días de inventarios, los días de cuentas por cobrar, el ciclo de conversión de efectivo y la rentabilidad empresarial del sector de distribución de químicos en Colombia. Por el otro lado se espera encontrar una relación positiva de los días de cuentas por pagar con relación a la rentabilidad de las empresas. Una vez analizada esta relación de variables y su impacto se espera dar respuesta al objetivo general planteado en el punto 3.1 (Objetivo General).

Aquí es importante resaltar que se presenta una dificultad al momento de comparar los resultados con otras investigaciones. Esto por lo que la rentabilidad y el manejo del capital de trabajo cambia significativamente entre industrias y países. Para algunas industrias es necesario mantener un alto nivel de inventarios mientras que para otros no lo puede ser. La rentabilidad entre una rama económica y la otra también puede ser significativamente distinta. Un país emergente puede demostrar niveles distintos de rentabilidad a un país desarrollado. Así como también pueden existir diferencias grandes entre la rentabilidad de un productor, distribuidor y minorista.

## 6.1 Estadística Descriptiva

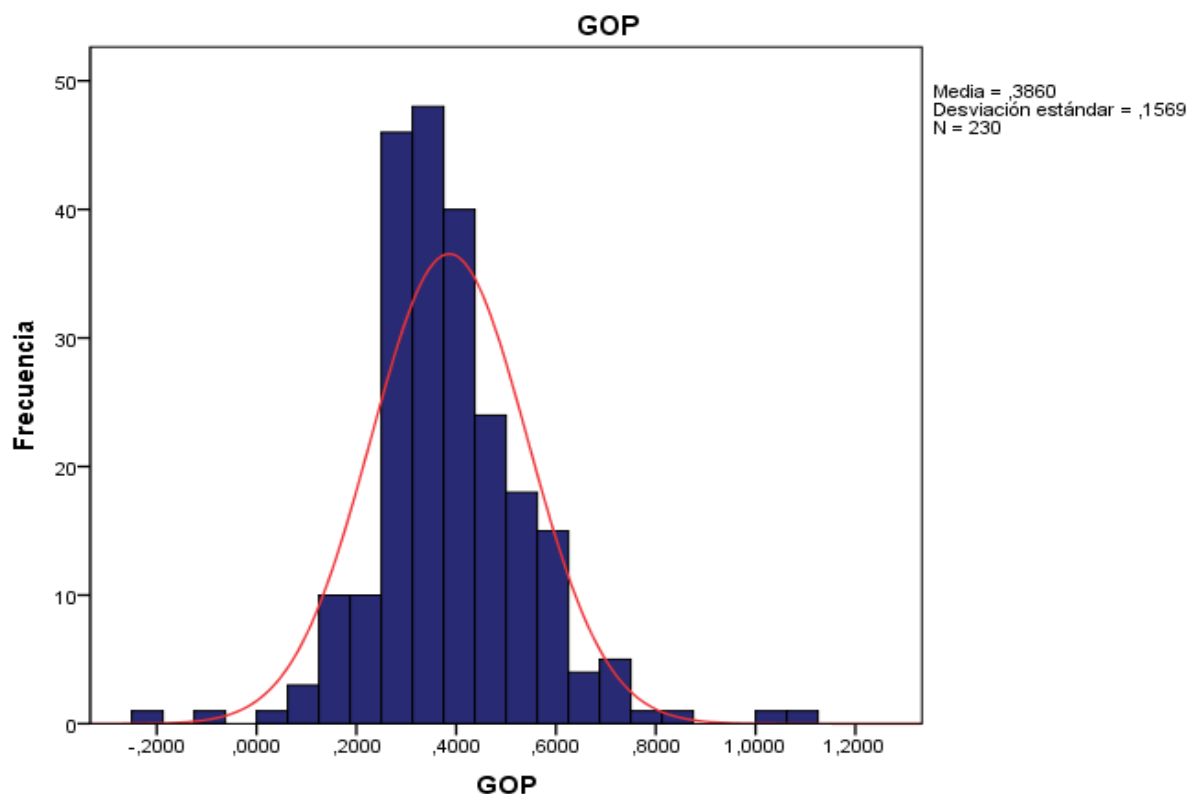
Los hallazgos de la estadística descriptiva que se muestran en la tabla 4 arrojan resultados con grandes diferencias en las mayorías de las métricas.

Tabla 4 Estadística Descriptiva

Estadísticos									
	GOP	ROA	DOH	DSO	DPO	CCC	TE	CV	DE
N Válido	229	229	229	229	224	229	229	228	229
Perdidos	11	11	11	11	16	11	11	12	11
Media	38,8%	8,1%	90,2	79,2	77,8	93,3	7,2	12,2%	61,1%
Mediana	36,9%	8,2%	86,3	78,5	66,3	87,9	7,2	8,1%	65,9%
Desviación estándar	15,5%	12,6%	44,8	27,1	46,0	52,1	0,5	31,8%	20,8%
Mínimo	-22,8%	-116,1%	3,2	12,3	0,1	-88,1	6,0	-46,3%	9,8%
Máximo	107,8%	38,2%	215,8	201,8	279,8	248,9	8,5	329,1%	111,7%

Es así como una empresa del sector de distribución de químicos en Colombia muestra un valor mínimo en el indicador de rentabilidad Gross Operating Profit (Utilidad Bruta / (Activos – Activos Financieros) de -22.8% mientras que otra empresa alcanza un valor máximo de 107.8%. Esto significa que por cada unidad invertida en activos (sin contar activos financieros) un empresa renta -22.8% mientras que otra un 107.8%, una diferencia significativa. La desviación estándar en la rentabilidad GOP es de 15.5%. La mediana del sector es de 36.9% mientras que la industria alcanza una rentabilidad promedio de 38.8%. Estos valores son mayores a los encontrados en otras investigaciones como 12.2% Deloof (2003) y 15.2 % Shin & Soenen (1998). Sin embargo concuerdan con los hallazgos de Gill, Biger, & Mathur (2010) que encontraron un promedio de rentabilidad de 30% en 88 empresas estadounidenses listadas en el índice de la bolsa de Nueva York (NYSE).

## Gráfica 11 Gross Operating Profit

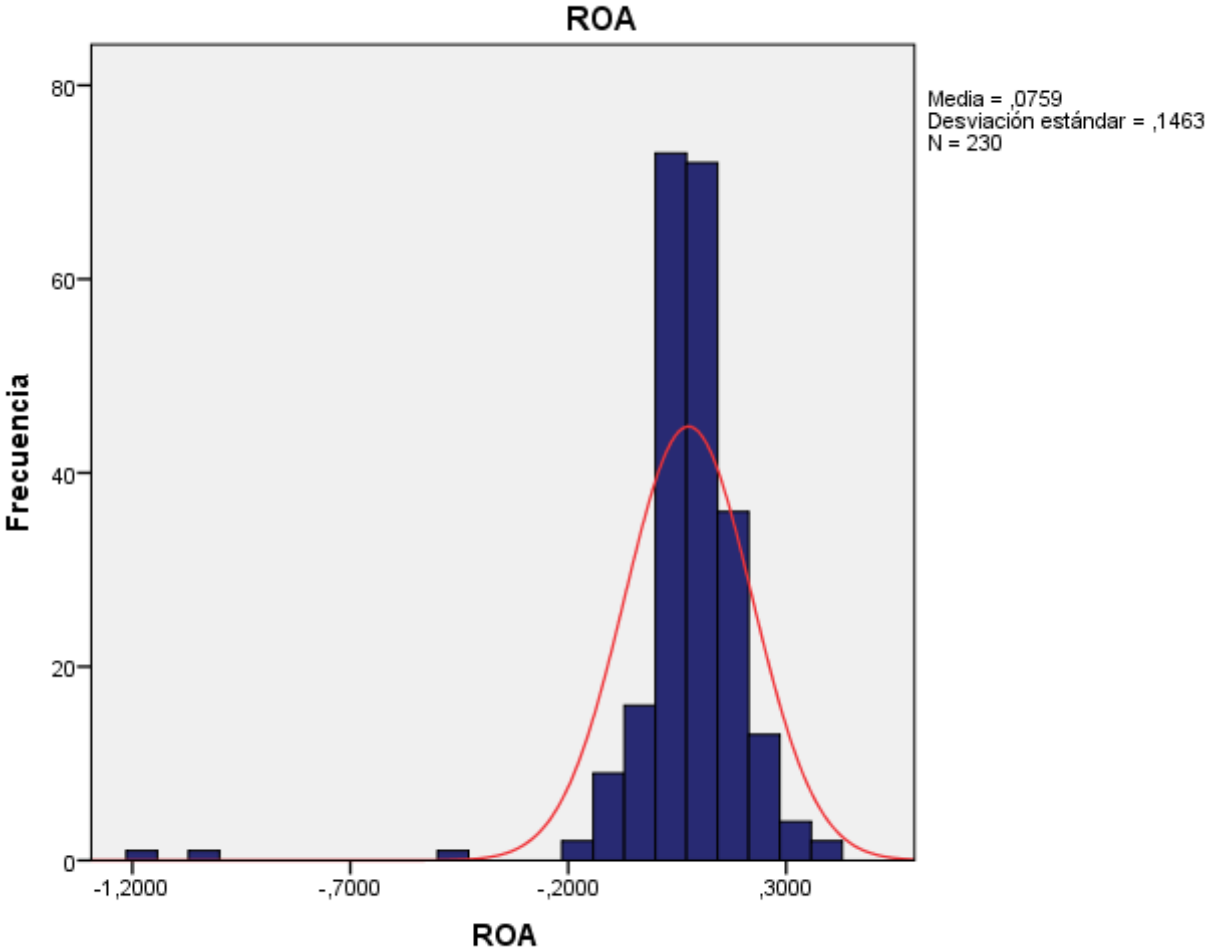


Fuente: Elaboración propia, datos: Superintendencia de Sociedades

El sector distribuidor de químicos Colombiano demuestra una rentabilidad económica ROA (Utilidad Operacional entre Activos excluyendo activos financieros) con valores mínimos de -116.1% y valores máximos de 38.2% durante el periodo tomado en cuenta del 2008 – 2012. La desviación estandar es de 12.6% y la mediana de 8.2%. El promedio de rentabilidad económica es de 8.1% para la industria, hallazgos consistentes con otras investigaciones cómo la de Baveld (2012) que demuestra un ROA promedio de 7% en 36 empresas que cotizan en el mercado de valores de Holanda y 6.8% en otra ingestigacion de empresas holandesas (Huynh, 2012). Los resultados de Teruel & Solano (2003) hallan una media de 8% para 8,872 PYMES españolas. El ROA promedio de más de 200 empresas cotizantes en la bolsa de la india es de 197%. Estos últimos resultados se deben al auge económico que se vivió en la India durante el periodo analizado 2000-2008 (Sharma & Kumar, 2011). En adición, es importante resaltar que tanto

la rentabilidad como otras variables tienen una variación significativa dependiendo de la industria y el país analizado.

**Gráfica 12 ROA**



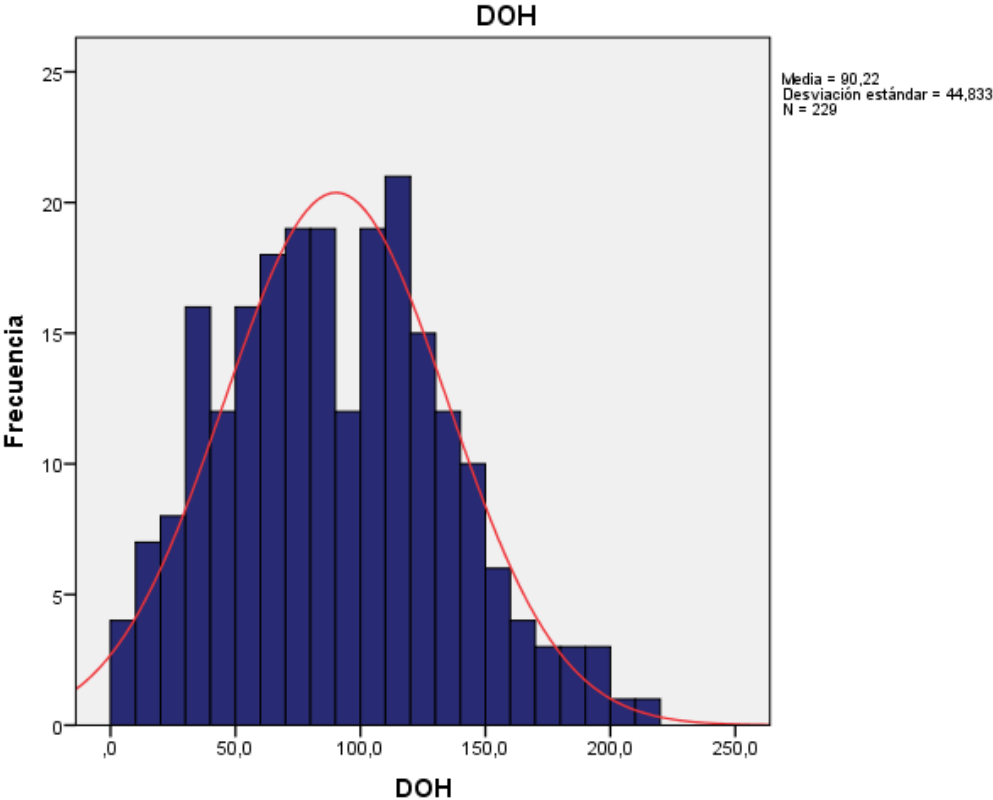
**Fuente:** Elaboración propia, datos: Superintendencia de Sociedades

En cuanto a los días de inventarios (Days on Hand) existen igualmente diferencias significantes mientras que por un lado hay empresas que rotan sus productos cada 3 días otras necesitan 216 días. Los días de inventarios promedio en la industria de distribución de químicos se ubican en 90.2 días, es decir que un distribuidor de químicos promedio en el país se queda aproximadamente 3 meses con sus productos en bodega antes de venderlos. La mediana del sector es de 86.3 días. Es importante resaltar que la rotación depende del tipo de producto, si se trata de producto importado la rotación será más baja debido a que se traen



más grandes cantidades para almacenar por un tiempo más prolongado. Los productos locales se compran en menores cantidades y más seguido disminuyendo los días de inventarios. En adición, también se debe tener en cuenta si son productos commodities que se venden en grandes cantidades pero tienen poco valor agregado o si se venden especialidades que toman más tiempo en desarrollar pero se pueden vender con un margen más alto, sin embargo la rotación es más baja. Estos encuentros resultan ser significativamente mayores a los valores encontrados en otros estudios como una media de 46.6 días por Deloof (2003). La desviación estándar de los días de inventarios es de 44.8 días.

**Gráfica 13 Días de Inventarios**

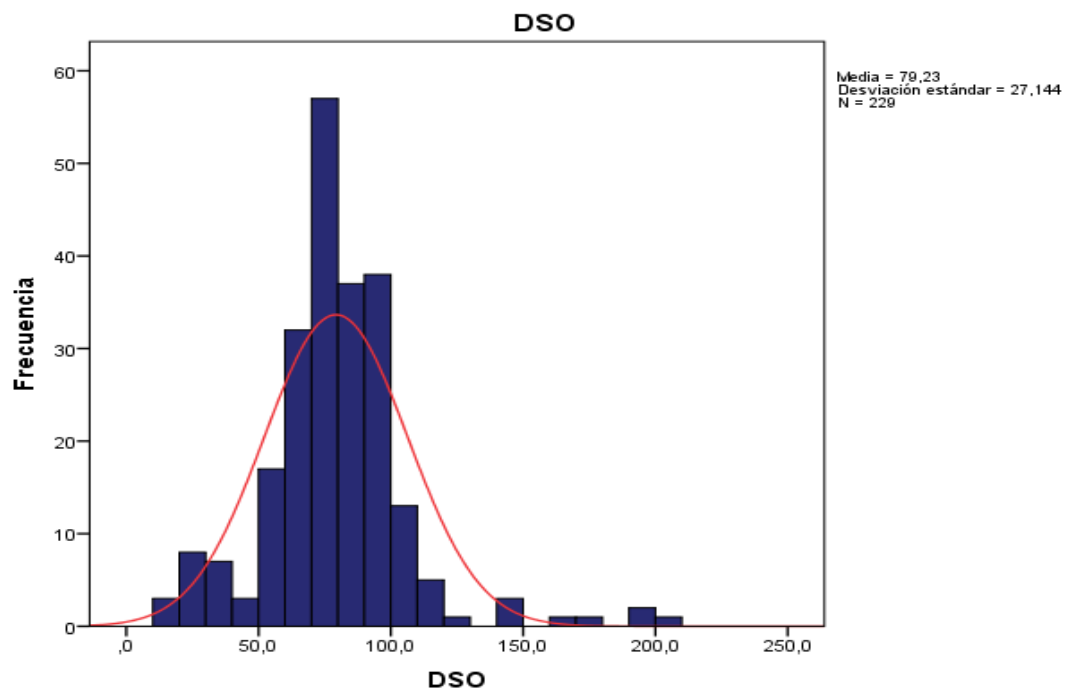


**Fuente:** Elaboración propia, datos: Superintendencia de Sociedades

Los días de cartera (Days Sales Outstanding) varían en la industria entre un rango de 12.3 días a 201.8 días. La desviación estándar es de 27.1 días y la mediana es de 78.5 días. En promedio se demora un distribuidor de químicos en Colombia 79.2 días en recolectar los ingresos derivados de sus ventas. Estos valores son

altamente dependientes del enfoque que tenga el distribuidor en los nichos de mercado. Es así como en las unidades de negocio de Petróleos y Agroquímicos el promedio de la cartera se recolecta a los 45 días. Por el otro lado existen sectores que muestran comportamientos promedio de 90 días (Alimentos, Plásticos, Cuidado Personal) y otros de hasta 120 días como en el sector de los cauchos. Los hallazgos de este resultado son un poco mayores a los de estudios similares, dónde se encontraron días de cartera en promedios de 54.6 Deloof (2003), 53.4 días Gill, Biger, & Mathur (2010) y 63.91 días Baveld (2012). Otras evidencias empíricas hallan promedios mayores en los días de cuentas por cobrar a los encontrados en el presente estudio como Teruel & Solano (2003) que demuestran que los valores de las PYMES en España están alrededor de 96 días. La política de recolección de cartera puede estar ligada a una estrategia comercial, o se puede dar por una presión competitiva en el mercado como también puede ser el resultado de una ineficiencia en la gestión empresarial.

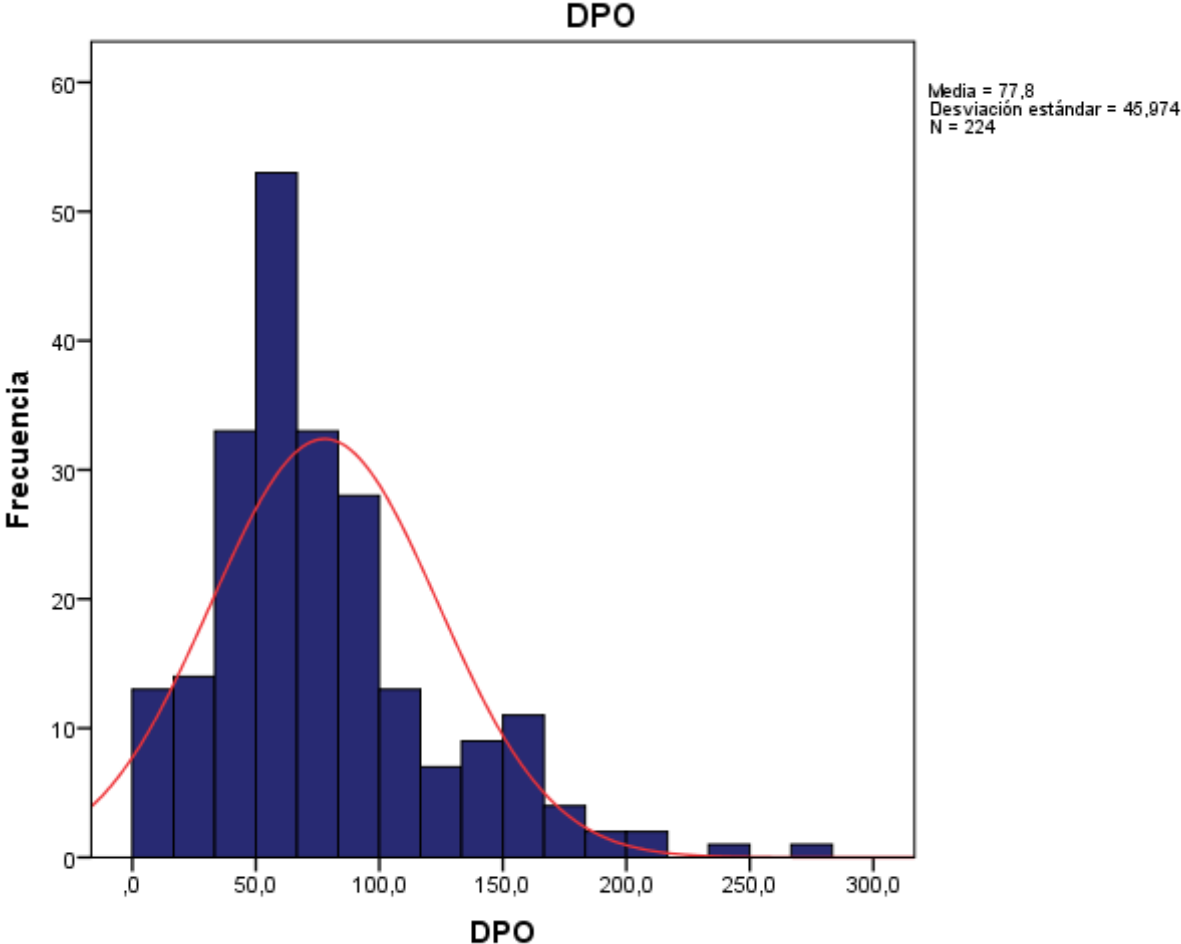
#### Gráfica 14 Días de Cuentas por Cobrar



Fuente: Elaboración propia, datos: Superintendencia de Sociedades

En cuanto a los días de cuentas por pagar el valor mínimo durante el periodo analizado de 2008 a 2012 es de 0.1 días y el máximo es de 279.8 días. Se presenta una desviación estandar de 46 días y una mediana de 66.3 días en el sector. Se debe anotar que el sector otorga beneficios por pronto pago sin embargo los distribuidores tratan de apalancarse con sus proveedores. El típico distribuidor de quimicos colombianos suele pagarle a sus proveedores a los 77.8 días. Valor significativamente por encima de los resultados de otros estudios que muestran una media de 44.7 días Baveld (2012), 56,7 días Deloof (2003) y 49.5 días Gill, Biger, & Mathur (2010).

**Gráfica 15 Días de Cunetas por Pagar**

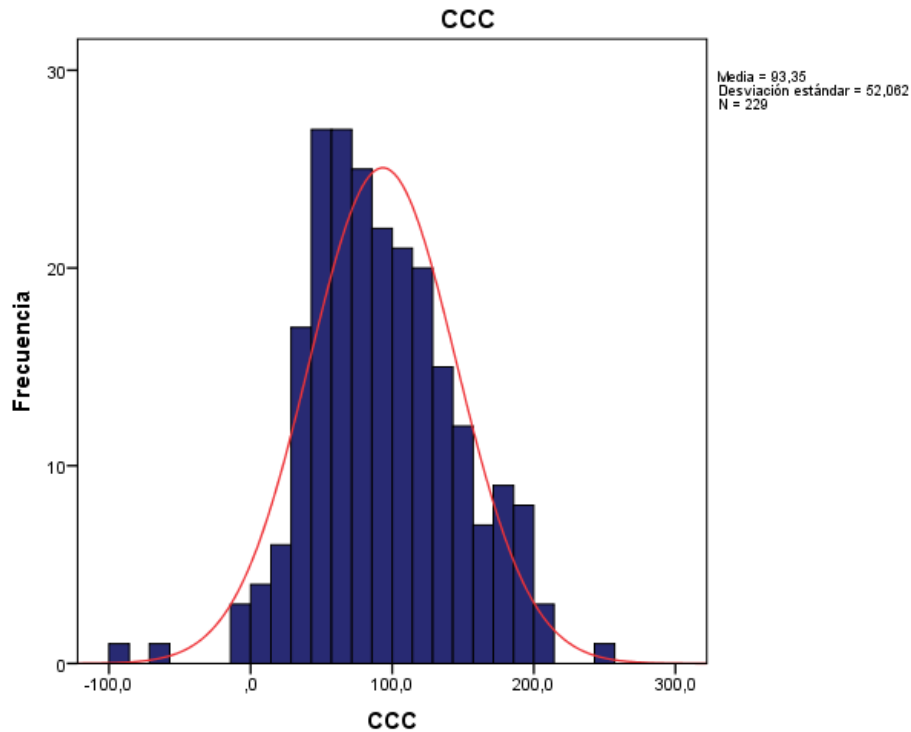


Fuente: Elaboración propia, datos: Superintendencia de Sociedades

Como podemos evidenciar tanto en los altos días de cuantas por cobrar como en los elevados días de cuntas por pagar, la industria de distribución de químicos en colombiana trata de apalancarse a través de sus proveedores. Sin embargo estas empresas requieren ser competitivas y otorgan también una gran cantidad de días de pago a sus clientes.

Finalmente, el resultados de las últimas tres variables analizadas (DOH, DSO, DPO) en conjunto forman el Ciclo de Conversión de Efectivo (Cash Conversion Cycle). Es un indicador importante para la gestión financiera a corto plazo, que puede ayudar a indicar si habrán problemas de liquidez y por consiguiente si la empresa debe buscar apalancarse. El CCC mide los días que transcurren desde que se paga la materia prima hasta que se obtienen los ingresos derivados de las ventas. Cabe anotar que entre mayor mi índice de CCC más días se deben esperar (apalancar) para obtener los ingresos de los clientes. Un índice negativo de CCC revela que los ingresos de las ventas se dan antes de los pagos a los proveedores. Este es el caso cuando por ejemplo se realiza una venta en efectivo pero el pago al proveedor se debe hacer en 60 días. Aquí la empresa tiene la oportunidad de invertir/ trabajar con ese dinero hasta pagar la obligación financiera al proveedor.

## Gráfica 16 Ciclo de Conversión de Efectivo



**Fuente:** Elaboración propia, datos: Superintendencia de Sociedades

La industria de distribución de químicos en Colombia demuestra índices volátiles en cuanto al CCC representado en una desviación estándar de 52 días. El valor mínimo es de -88.1 días mientras que el valor máximo es de 248.9 días. La mediana del sector se ubica en 87.9 días. Entre el pago de la materia prima y los ingresos de las ventas transcurren en promedio 93.3 días. Los resultados de esta medición son superiores a los encontrados en otros estudios 51.4 días (Huynh, 2012), 56.08 días en la industria holandesa Baveld (2012) y 44.48 días en empresas de Bélgica por Deloof (2008). Resulta interesante la comparación de estas dos últimas investigaciones debido a que una se llevó a cabo en Holanda y la otra en Bélgica, industrias con características similares debido a su ubicación geográfica, culturas similares y condiciones macroeconómicas (Baveld, 2012). Un promedio similar al de la investigación presente fue hallado en el estudio de Gill, Bigger, & Mathur (2010) donde se evidenció una media de 89.9 días.

El índice de deuda que se expresa como el Total de los Pasivos entre el Total de los Activos, muestra que la estructura del capital tiene una variación alta entre las

empresas del sector. Mientras que una empresa muestra un índice de deuda mínimo de 9.8% otra empresa llega a 111.7%. La desviación estándar es de 20.8%. El distribuidor promedio tiene un índice de endeudamiento de 61.1%.

Es importante resaltar que las comparaciones con otras investigaciones y la similitud en los valores pueden verse como indicios que soportan la rigurosidad del presente estudio.

## 6.2 Análisis de Correlación

La tabla 5 muestra el Coeficiente de Correlación de Pearson que existente entre cada una de las variables. Se evidencia una correlación significativamente negativa entre los días de cuentas por pagar y la rentabilidad (GOP y ROA). Esto quiere decir que entre menor los días de cuentas por pagar mayor la rentabilidad. Este tipo de correlación es consistente con las investigaciones de Deloof (2003), (Baveld, 2012), Garcia Teruel & Martinez Solano (2003) y Huynh (2012). Las cuentas por cobrar demuestran la misma correlación que las cuentas por pagar. Es decir, que entre más rápido la empresa recolecte la cartera de las ventas mayor rentabilidad perseguirá. Estos hallazgos son consistentes con los resultados de Huynh (2012), (Baveld, 2012) y Garcia Teruel & Martinez Solano (2003).

Los días de inventario parecen no mostrar relación alguna con la rentabilidad de la empresa. El ciclo de conversión de efectivo muestra una correlación significativamente negativa, con respecto a la rentabilidad económica y con un nivel de confiabilidad del 99%. Esto significa que entre menor el ciclo de conversión de efectivo mayor será la rentabilidad del distribuidor químico en Colombia.

Adicionalmente, los resultados del estudio arrojan una correlación significativamente negativa entre el indicador de la deuda y la rentabilidad empresarial, manifestando así que entre mayor el grado de endeudamiento menor la rentabilidad de la empresa. El tamaño de la empresa muestra una correlación negativa en cuanto al GOP pero no parece tener una relación significativa con

respecto al ROA. El crecimiento en ventas muestra la relación opuesta del tamaño de la empresa. Esto significa que entre mayor el crecimiento en ventas mayor la rentabilidad del ROA.

**Tabla 5 Coeficiente de Correlación de Pearson**

Correlaciones									
	GOP	ROA	DOH	DSO	DPO	CCC	TE	CV	DE
GOP	1								
ROA	,602**	1							
DOH	-0,091	,010	1						
DSO	-,172**	-,510**	,348**	1					
DPO	-,217**	-,552**	,384**	,970**	1				
CCC	-,142*	-,427**	,660**	,947**	,877**	1			
TE	-,207**	0,111	-,206**	-,326**	-,337**	-,341**	1		
CV	,100	,181**	-,120	-,232**	-,174**	-,305**	,093	1	
DE	-,244**	-,430**	,096	,437**	,525**	,327**	,063	,019	1

\*\* . La correlación es significativa en el nivel 0,01 (2 colas).

\* . La correlación es significativa en el nivel 0,05 (2 colas).

### 6.3 Análisis de Regresión

Antes de llevar a cabo el análisis de regresión es importante analizar la validez tanto de los datos como del modelo. Para esto se hace imprescindible realizar varias pruebas que pueden confirmar la validez del modelo.

Primero se empleó el test de Wald para definir entre el Modelo de Mínimos Cuadrados y un Modelo mixto. Este test arroja como resultado un valor F mínimo de  $p=0.133$  lo que significa que la hipótesis nula no se rechaza y por ende el modelo apropiado a aplicar es el de mínimos cuadrados (OLS).

En el siguiente paso se analizó el modelo con respecto a la autocorrelación de los residuos mediante la prueba de Durbin-Watson descrita en el punto 5.2.3. El resultado de la prueba arroja un coeficiente mínimo de 1.1 y máximo de 1.4. El resultado de esta prueba se ubica entre 0 y 4 indicando que si el valor se aproxima a 2 hay una ausencia de correlación de los errores. Un nivel aceptable que indica

ausencia de correlación está entre los valores 1.5 y 2.5 (Makridakis & Wheelwright, 1978). La regla común dice que un valor menor a 1 indica problemas de autocorrelación. Por ende estos resultados son aceptables. En cuanto a la colinealidad, se observa que no hay problemas debido a que el valor máximo se encuentra en  $VIF = 1.802$ . Valores de 5 o 10 y mayores indicarían problemas de multicolinealidad.

A continuación se discutieron los resultados para cada variable independiente y en adición se hicieron comparaciones con otras investigaciones.

### 6.3.1 Efectos de los días de Cuentas por Cobrar (DSO) en la rentabilidad empresarial

Los valores que se muestran en la tabla 5 resultan de estimar las ecuaciones de regresión descritas anteriormente.

Se observa una relación significativamente negativa entre los DSO y la rentabilidad ROA. El coeficiente que resulta de la regresión OLS de los días de cuentas por cobrar es de  $-0.00016$ . Esto significa que por cada día adicional en cuentas por cobrar que en promedio se les otorgue a los clientes, la rentabilidad ROA se verá afectada en un  $0.016\%$ . En otras palabras, entre menor el plazo que un distribuidor de químicos le otorgue a sus clientes mayor será la rentabilidad (ROA) alcanzada. Esto debido a que el distribuidor tendrá más rápido el dinero en sus manos para así poder trabajar con él, invertir e innovar y por ende mejorar la rentabilidad.

Estos resultados son consistentes con los hallazgos de otras investigaciones (Huynh, 2012; Shin & Soenen, 1998; Deloof, 2003; Bavelde, 2012; Garcia Teruel & Martinez Solano, 2003; Padachi, 2006). Los coeficientes encontrados en estos estudios son similares a los de la presente investigación donde por ejemplo Bavelde (2012) mostró que por el aumento en cada día de cuentas por cobrar la rentabilidad se deteriora en un  $0.045\%$ . Otros valores hallados fueron  $-0.300\%$  Gill,



Biger, & Mathur (2010), -0.02% por Garcia Teruel & Martinez Solano (2003). Solo en el caso de (Sharma & Kumar, 2011) se evidenció una relación positiva entre las cuentas por cobrar y la rentabilidad empresarial, qué según los autores se fundamente en el hecho que las empresas de la India deben garantizar largos plazos de crédito para así mantener su competitividad.

En cuanto a la rentabilidad GOP se puede evidenciar el mismo comportamiento y una relación significativamente negativa entre los días de cuentas por cobrar y la rentabilidad con una significancia del 1% (Tabla 6). El coeficiente de DSO observado en cuanto al GOP es de -0.00031 (-0.031%). Un valor muy similar al encontrado por Deloof (2003) de -0.044%. Sin embargo se encuentra por debajo de los valores que resultan de las investigaciones de Baveld (2012) y Gill, Biger, & Mathur (2010) que fueron respectivamente -0.1% y 0.3%.

En adición, es evidente que la estructura de capital juega un rol importante y demuestra una relación significativamente negativa ( $\rho= 0.00$ ) con respecto a la rentabilidad empresarial tanto GOP como ROA. El crecimiento en ventas igualmente demuestra una relación positiva en términos de rentabilidad ( $\rho= 0.04$ ) lo que resulta evidente dado que un aumento en ventas conlleva a un aumento en la rentabilidad, bajo circunstancias normales. El tamaño de la empresa no tiene relación alguna con la rentabilidad empresarial en términos de ROA no obstante parece ser significativamente negativo en cuanto a la utilidad operacional.

### 6.3.2 Efectos de los días de Cuentas por Pagar (DPO) en la rentabilidad empresarial

La relación entre los días de cuentas por pagar y la rentabilidad se evidencia en la tabla número 5. Existe una relación significativamente negativa ( $\rho= 0.00$ ) entre los días de cuentas por pagar y el ROA. El coeficiente de DPO es de -0.00034, indicando que un día adicional de cuentas por pagar se traduce en un deterioro de un 0.034% en el Retorno sobre los activos (excluyendo activos financieros). Varias investigaciones con evidencias empíricas observaron el mismo comportamiento.

La relación negativa entre la rentabilidad y DSO fue concluida por Baveld (2012), Garcia Teruel & Martinez Solano (2003). Los coeficientes hallados en estos estudios fueron similares. Baveld (2012) encuentra un coeficiente de -0.06% en empresas holandesas mientras que Garcia Teruel & Martinez Solano (2003) obtienen un coeficiente de -0.02% en la muestra de 8,872 empresas españolas. Una explicación a este fenómeno fue declarada por Deloof (2003), quién afirma que empresas más rentables pagan sus obligaciones y facturas más temprano. Otro argumento a favor de este indicador es que en la industria de distribución de químicos en Colombia existen descuentos por pronto pago. Es decir que por pagar unos pocos días antes, disminuye el costo del producto lo que se ve reflejado en un margen de utilidad más alto mejorando la rentabilidad de la empresa. También es importante recalcar que pequeñas empresas cuentan con mayor dificultad en acceder a créditos y por esta razón pueden hacer uso de las cuentas por pagar como herramienta para apalancarse a corto plazo.

Estos argumentos se refuerzan al observar la relación de los DPO y la rentabilidad en términos de utilidad operacional. El coeficiente arroja un valor de -0.065% con 1% de significancia. Valores muy similares a los de Deloof (2003) de -0.054%. Este investigador concluye que los días de cuentas por pagar son determinados por la rentabilidad y no viceversa (empresas rentables pagan temprano).

Las variables de control demuestran una relación significativamente positiva (significancia de 1%) en cuanto al nivel de endeudamiento, el crecimiento en ventas y la rentabilidad ROA.

### 6.3.3 Efectos de los Días de Inventarios (DOH) en la rentabilidad empresarial

Como se puede evidenciar en la tabla 5, después de llevar a cabo el modelo de regresión para esta variable independiente, los días de inventario muestran una relación positiva pero no significativa, con respecto a la rentabilidad empresarial. Este resultado es consistente con el análisis de correlación que se llevó a cabo en el punto 6.2. Sin embargo difiere en cuanto a otras investigaciones dónde se

observó una relación negativa entre los días de inventarios y la rentabilidad empresarial ROA, (Baveld, 2012; Garcia Teruel & Martinez Solano, 2003; Deloof, 2003). Un resultado similar al del presente estudio, lo obtuvo Mathuva (2010), quién investigo empresas de Kenia mostrando un comportamiento positivo entre los DOH y el ROA. Una posible explicación a esto es que las empresas tratan de alcanzar un alto nivel de inventarios para siempre tener disponibilidad de productos y así no perder ventas. Un alto nivel de inventarios también protege contra fluctuaciones en el mercado y cambios en factores macro-económicos.

En cuanto a la utilidad operacional entre los activos (excluyendo activos financieros) se nota una relación negativa con una significancia de 5% que concuerda con las investigaciones de Deloof (2003), Baveld (2012) y Garcia Teruel & Martinez Solano (2003). Esto quiere decir que disminuyendo los días que un producto se queda en promedio almacenado se puede mejorar la rentabilidad.

#### 6.3.4 Efectos del Ciclo de Conversión de Efectivo (CCC) en la rentabilidad empresarial

El resultado del análisis de regresión, detallado en la tabla 5, arroja que existe una relación significativamente negativa ( $p= 0.00$ ) entre el ciclo de conversión de efectivo y la rentabilidad ROA. Este hallazgo puede resultar de alguna manera contradictorio si analizamos los componentes del CCC por aparte (DOH, DSO, DPO). Sin embargo resulta consistente con la mayoría de las evidencias empíricas Deloof (2003), Baveld (2012), Garcia Teruel & Martinez Solano (2003), Huynh (2012). El coeficiente hallado en este estudio es de -0.00025. Esto quiere decir que si se aumenta por un día el CCC la rentabilidad ROA se verá deteriorada en un -0.025%. Un valor similar al observado por Baveld (2012) de -0.04% y Garcia Teruel & Martinez Solano, (2003) de -0.01%.

En cuanto a la utilidad operacional GOP, el análisis encuentra igualmente una relación negativa y significativa. Esto resulta logico debido a la influencia negativa por parte de los días de inventarios y los días de cuentas por cobrar.

El impacto negativo que tiene el CCC en la rentabilidad se puede interpretar mediante los efectos que tiene cada componente sobre la rentabilidad económica en la industria de distribución de químicos en Colombia. Aunque los días de inventario muestran una relación negativa y significativa para el GOP, realmente el impacto es poco significativo en el ROA. Los días de cuentas por cobrar impactan de manera negativa el ROA así como los días de cuentas por pagar. Entre más largo sea el periodo de cuentas por cobrar y más corto el periodo de cuentas por pagar, menor el flujo de efectivo disponible para inversiones en actividades y procesos operativos.

Se muestra cierta consistencia en cuanto a las variables de control. El indicador de deuda tiene una relación negativa y estadísticamente significativa sobre la rentabilidad ROA y GOP. El crecimiento en ventas también muestra, aunque en menor grado, una relación significativa sobre la rentabilidad. El tamaño de la empresa muestra una relación negativa (significancia del 1%) en cuanto al GOP.

**Tabla 6 Efecto de la Gestión del Capital de Trabajo sobre la rentabilidad ROA**

<b>Resultados de Regresión con Variable Dependiente ROA</b>				
Las variables dependientes e independiente se describieron en la tabla 2. Cada columna representa una regresión distinta. Los valores T se presentan en (), Valores VIF en [], *indica una significancia de 5% y ** de 1%.				
Variable Independiente	<b>Modelo de Regresión</b>			
	(1)	(2)	(3)	(4)
DOH	0.00008 (0.431) [1.092]			
DSO		<b>-0,00016**</b> (-5,401) [1,5]		
DPO			<b>-0.00034**</b> (-5.763) [1.802]	
CCC				<b>-0.00025**</b> (-4.103) [1.475]
TE	-0.00050 (-0.027) [1.146]	-0,00249 (-0,141) [1,207]	-0,00926 (-0.53) [1.259]	0,0058 (-0.322) [1.202]
CV	0.05929* (2.132) [1.037]	0,05746* (2,063) [1,106]	<b>0.07213**</b> (2.654) [1.081]	0.05926* (2.043) [1.14]
DE	<b>-0.19669**</b> (-4.941) [1.109]	<b>-0,18701**</b> (-4,66) [1,357]	<b>-0.17439**</b> (-4.101) [1.567]	<b>-0.23351**</b> (-6.035) [1.199]
C	0.19382 (1.456)	0,22302 (1,785)	0.27964* (2.27)	0,20153 (1.54)
R <sup>2</sup> ajustado	0,097	0,341	0,383	0,306
Durbin – Watson	1.22	1.27	1,42	1,11
N	222	223	219	223
Hausman test	0.000	0.000	0.000	0.000

**Tabla 7 Efecto de la Gestión del Capital de Trabajo sobre la rentabilidad GOP**

<b>Resultados de Regresión con Variable Dependiente GOP</b>				
Las variables dependientes e independientes se describieron en la tabla 2. Cada columna representa una regresión distinta. Los valores T se presentan en (), Valores VIF en [], *indica una significancia de 5% y ** de 1%.				
Variable Independiente	Modelo de Regresión			
	(1)	(2)	(3)	(4)
DOH	-0,00056* (-2,557) [1,092]			
DSO		<b>-0,00031**</b> (-8,363) [1,587]		
DPO			<b>-0,00065**</b> (-9,029) [1,802]	
CCC				<b>-0,00057**</b> (-7,548) [1,475]
TE	<b>-0,10530**</b> (-4,830) [1,146]	<b>-0,09327**</b> (-4,405) [1,207]	<b>-0,10639**</b> (-5,070) [1,259]	<b>-0,08725**</b> (-4,038) [1,202]
CV	0,05836 (1,751) [1,037]	0,05898 (1,760) [1,106]	<b>0,07849*</b> (2,402) [1,081]	0,04994 (1,435) [1,14]
DE	-0,10188* (-2,135) [1,109]	<b>-0,10054**</b> (-2,082) [1,357]	-0,05171 (-1,011) [1,567]	<b>-0,16486**</b> (-3,551) [1,199]
C	<b>1,26142**</b> (7,910)	1,14702 (7,630)	<b>1,23908**</b> (8,366)	<b>1,17207**</b> (7,505)
R <sup>2</sup> ajustado	0,137	0,379	0,421	0,350
N	222	222	219	223
Hausman test	0.03	0.00	0.000	0.02
Wald-test	0.24	0.13	0.15	0.13

## 7. Conclusión y Recomendaciones

Este capítulo pretende concluir los hallazgos principales de la investigación y adicionalmente enfatizar sobre las observaciones empíricas encontradas. Con base en esto, se pretende ofrecer una referencia y recomendación para empresas distribuidoras de Químicos en Colombia, de cómo mejorar la rentabilidad empresarial optimizando la gestión del capital de trabajo teniendo en cuenta las características de cada empresa. Adicionalmente se discutirán algunas limitantes del presente estudio, las cuales se presentaron a través de la investigación. También se harán algunas recomendaciones para investigaciones futuras.

La presente investigación analiza cómo las empresas distribuidoras de químicos en Colombia pueden influenciar su rentabilidad teniendo en cuenta el manejo del capital de trabajo. Adicionalmente la pregunta de investigación pretende no solo conocer si existe una relación sino también dar respuesta al tipo de relación y su impacto. Con este fin se estudió el capital de trabajo en conjunto y también sus componentes individualmente. Esta tesis agrupa 48 empresas del sector distribuidor de químicos en Colombia durante el periodo 2008 – 2012 contando así con aproximadamente 240 observaciones.

La metodología utilizada es primero observar la correlación mediante el coeficiente de Pearson y luego correr un análisis de regresión, específicamente un modelo de Mínimos Cuadrados ya que mediante el Wald-Test este fue seleccionado como el más apropiada para el estudio. En este modelo de regresión se analizaron los días de inventarios (DOH), días de cuentas por cobrar (DSO), días de cuentas por pagar (DPO) y por último el ciclo de conversión de efectivo y su relación con la rentabilidad ROA y GOP. En cada modelo de regresión se alternó la variable independiente dejando las variables de control (tamaño de empresa, crecimiento en vetas, deuda) para así garantizar un modelo más robusto.

Los resultados evidencian de forma empírica que existe una relación entre los factores del capital de trabajo y la rentabilidad empresarial en la industria de distribución de Químicos en Colombia. Se observa una relación significativamente

negativa entre los días de cuentas por cobrar y la rentabilidad empresarial ROA y GOP ( $\rho = 0.00$ ). Parece ser que los resultados son totalmente dependientes del sector, país, hábitos y cultura. De otras investigaciones llevadas a cabo en otros países se detalla que los días de cuentas por cobrar son bajos y por ende dar más días puede conllevar a la consecución de más clientes y en consecuencia a mayor rentabilidad. En el caso de Colombia, la industria distribuidora de químicos en particular, evidencia un elevado número de días de cuentas por cobrar significando que la industria, por problemas de liquidez y endeudamiento no puede otorgar más días adicionales a sus clientes. Por ende entre más rápido recolecte el distribuidor sus ingresos derivados de las ventas mayor será su rentabilidad ya que puede hacer uso de esos recursos e invertirlos en la operación para así innovar y por ende mejorar la rentabilidad. Estos hallazgos resaltan la importancia de una buena gestión de cartera en las empresas para alcanzar el objetivo de maximización de rentabilidad.

Un comportamiento diferente a lo esperado fue notable en cuanto al impacto significativamente negativo de los días de cuentas por pagar y la rentabilidad empresarial. Deloof (2003) concluye que empresas más rentables pagan más temprano y que por esta razón los días de cuentas por cobrar son influenciados por la rentabilidad y no viceversa. Sin embargo, es importante recalcar que en la industria de distribución de químicos en Colombia existen descuentos por pronto pago. Esto conlleva a que por pagar unos días antes, disminuye el costo del producto y así mejora la rentabilidad. Adicional a esto, existe otra razón para dar explicación a este fenómeno ya que se evidencian dos posibles motivos para extender los días de pago a los proveedores. Por un lado puede deberse al manejo y optimización del capital de trabajo sin embargo también puede ser el resultado de problemas de liquidez y por ende las empresas se ven obligadas a extenderse como herramienta de financiación a corto plazo. Esto va de la mano del hecho que las pequeñas empresas del sector cuentan con mayor dificultad para acceder a créditos y por esta razón pueden hacer uso de las cuentas por pagar como créditos atractivos a corto plazo.



Los días de inventarios no demuestran una relación estadísticamente significativa en cuanto a la rentabilidad ROA. No obstante, el modelo de regresión arroja una relación negativa con una significancia del 5% en cuanto al GOP. Esto quiere decir que una gestión de inventarios debe dedicarse a mantener un punto óptimo pero mínimo de productos.

Finalmente, todos los indicadores analizados componen el Ciclo de Conversión de Efectivo (CCC). Los resultados indican una relación significativamente negativa en cuanto al retorno sobre los activos (ROA) y el GOP. Por esta razón la gerencia debe hacer un enfoque en disminuir el tiempo que transcurre entre el pago de los inventarios y los ingresos derivados de las ventas.

Por último es importante enfatizar sobre las variables de control. El indicador de deuda (total pasivos entre activos), demuestra una relación constante y significativa sobre la rentabilidad. Es decir que entre más alto el nivel de endeudamiento mayor se verá afectada la rentabilidad del distribuidor. El tamaño de la empresa muestra una relación negativa y significativa en cuanto al GOP pero poco significativa para el ROA. El crecimiento en ventas tiene una relación positiva y significativa en cuanto al ROA y en menor grado sobre el GOP.

Para concluir este estudio, es importante resaltar que se cumplieron los objetivos planteados al principio de la investigación. En primer lugar, las empresas distribuidoras de químicos ahora se pueden referir a esta investigación para así mejorar la rentabilidad mediante un manejo óptimo del capital de trabajo. Se le recomienda al distribuidor de químicos colombiano mejorar y optimizar la gestión del capital de trabajo ya que así será mayor la liquidez para apalancarse o invertir, sin tener la necesidad de acudir a créditos, lo que a largo plazo se verá reflejado en un aumento de su rentabilidad empresarial. Sin embargo se debe tener en cuenta que el capital de trabajo no es la variable única y netamente explicativa de la rentabilidad ya que según el coeficiente de determinación explica aproximadamente en promedio entre el 35% al 40% de las variaciones del modelo. Existen otras variables no pertenecientes al capital de trabajo que pueden tener un impacto más significativo sobre la rentabilidad. No obstante, y gracias a la

investigación se puede concluir que el capital de trabajo tiene influencia estadísticamente significativa sobre la rentabilidad empresarial.

Como todas las investigaciones se encuentran algunas limitantes en la presente investigación. La primera tiene que ver con el tamaño relativamente pequeño de las 240 observaciones, ya que otros estudios como Deloof (2003) analizaron 5,045 empresas y Shin & Soenen (1998) respectivamente 58,985 garantizando un modelo más robusto. Una limitante importante del estudio es que se trabajó con la información oficial de la Superintendencia de Sociedades y su herramienta proporcionada SIREM (Sistema de Información y Riesgo Empresarial), datos que hacen referencia al balance general y estado de resultados de las empresas a cierre del año, es decir 31 de diciembre de cada año. Estos resultados no son promedios y son el reflejo de un momento puntual en el año, que pueden no manifestar el estado real de las empresas durante el año ya que algunas tratan de mejorar sus estados financieros para este corte o pueden estar influenciados por efectos de estacionalidad en diciembre. La muestra del presente estudio se enfoca exclusivamente en el sector de distribución de químicos y por ende no puede ser generalizado a productores u otras industrias colombianas. Por estas razones, investigaciones futuras deben aprovechar, en lo posible, la recolección de la información durante el año para hacer el análisis más robusto.



### 3. Presupuesto

#### General:

Rubros	Fuente	
	UAM	Propios
PERSONAL	\$ 1.224.000	
EQUIPO DE CÓMPUTO		\$ 2.000.000
VIAJES		\$ 1.000.000
MATERIALES		\$ 310.000
SOFTWARE (OFFICE)		\$ 650.000
<b>TOTAL</b>	<b>\$ 1.224.000</b>	<b>\$ 3.960.000</b>

#### Recurso humano:

Nombre del asesor	Formación académica	Función dentro del proyecto	Recursos	Total
Jaime Valencia	Maestría	Asesor	UAM	\$ 1.224.000

**Equipo de cómputo:**

<b>Equipo</b>	<b>Total</b>
<b>Computador portátil</b>	\$ 2.000.000

**Viajes:**

<b>No. de viajes Btá-Mzl</b>	<b>Justificación</b>	<b>Pasajes</b>	<b>Recursos</b>	<b>Total</b>
<b>4</b>	Reuniones de seguimiento con el Director y Sustentaciones	\$ 250.000	Propios	\$ 1.000.000

**Materiales:**

<b>Materiales</b>	<b>Justificación</b>	<b>Valor</b>
<b>Resmas de papel</b>	Impresión final	\$ 70.000
<b>Cartuchos impresora</b>	Impresión de documentación	\$ 240.000
<b>CDs</b>	Recolección de información	\$ 25.000
<b>TOTAL</b>		<b>\$ 310.000</b>

#### 4. Variables Dependientes

Top	Empresa	Variable Dependiente					Variable Dependiente					Variable
		Return On Assets					Gross Operating Profit (GP/ (Total Assets -Financial Assets)					
		2008	2009	2010	2011	2012	2008	2009	2010	2011	2012	
800131421	ALQUIVEN		1.6%	2.5%	3.5%	-11.9%	16.6%	17.3%	20.0%	6.9%		
830039153	ANDESIA QUIMICOS INDUS	-3.5%	0.4%	-4.5%	-0.2%		1.2%	1.7%	0.0%	0.0%		
830039775	BETALACTAMICOS S.A.	14.5%	8.9%	9.3%	11.8%	10.0%	35.7%	26.2%	28.8%	31.4%	34.8%	
860002590	X BRENNTAG	9.8%	7.4%	4.9%	6.3%	6.5%	37.6%	37.2%	31.8%	31.7%	27.6%	
800116871	X C I IMPORTEX	2.1%	18.5%	20.3%	28.4%	19.6%	20.4%	41.7%	39.0%	63.6%	48.7%	
860039444	X QCA	3.2%	-1.6%	-0.7%	-0.4%	3.9%	27.3%	34.9%	28.6%	31.6%	33.5%	
830050369	C.I. COMERCIAL FOX S A S	15.7%	7.6%	8.6%	9.8%	6.0%	38.9%	28.2%	30.6%	31.4%	27.0%	
860048867	X C.I. DISAN	13.0%	9.0%	9.9%	6.9%	13.7%	39.3%	34.1%	39.2%	39.5%	38.0%	
860003505	CABARRIA Y CIA S A	5.6%	1.6%	-0.4%	3.5%	-8.7%	32.5%	36.3%	35.2%	31.7%	28.2%	
800047305	CAP PRODUCTOS QUIMICC		5.7%	6.5%				31.2%	37.0%			
860014086	CENTRAL DE DISOLVENTE	8.4%	13.3%	5.6%	10.5%	10.6%	20.4%	28.0%	21.1%	26.0%	26.0%	
830086936	COMERCIAL QUIMICA LTDA	9.6%	11.4%	10.1%	10.0%	7.1%	28.5%	29.2%	26.4%	21.7%	18.4%	
860049957	COMPANIA COLOMBIANA I	6.6%	0.7%	-1.9%	1.0%	3.4%	36.4%	30.7%	32.6%	33.8%	32.8%	
890919549	X CONQUIMICA	4.4%	0.9%	5.4%	7.5%	7.8%	31.7%	30.2%	31.6%	33.1%	35.2%	
830049138	DALBERT INTERNACIONAL	0.5%	5.5%	3.3%	2.5%	-3.3%	44.0%	57.8%	50.0%	45.8%	36.9%	
830127739	DISTRIBUIDOR DE PRODUCTO		10.5%	5.2%	6.5%	4.6%		35.7%	27.1%	30.6%	29.9%	
860000615	X DIST.CORDOBA	7.1%	12.3%	6.0%	4.8%	6.3%	29.3%	39.0%	27.4%	26.1%	27.1%	
890936909	DISTRIBUIDORA DE QUIMIC	24.7%	20.5%	21.7%	27.3%	30.2%	58.0%	56.0%	60.7%	65.7%	58.4%	
800077828	FACTORES Y MERCADEO	18.6%	19.7%	14.9%	14.7%	16.8%	37.0%	39.6%	32.3%	32.7%	34.5%	
830058583	FARBEN S A	9.1%	5.1%	17.0%	16.8%	13.2%	44.9%	48.2%	59.3%	55.7%	51.7%	
800092723	X G M P PRODUCTOS QUIMIC	3.0%	-1.5%	5.3%	4.2%	1.4%	26.8%	29.6%	32.0%	29.5%	28.0%	
890938020	X INPROQUIM	10.6%	-7.4%	7.2%	8.5%	10.4%	41.5%	32.3%	39.6%	37.5%	39.7%	
800240902	KNA PRODUCTOS QUIMICC	19.0%	19.6%	22.4%	18.5%	17.9%	47.8%	41.5%	45.5%	39.1%	44.8%	
800153934	MARIO BRETON, ARBELAE		0.0%	-6.6%	-1.5%	-8.4%		50.2%	25.5%	27.6%	29.1%	
900027833	MATHIESEN COLOMBIA S.A	-4.6%	-16.5%	-13.7%	-8.5%	-9.8%	29.3%	15.4%	27.7%	27.5%	35.5%	
830116746	MERQUIMIA COLOMBIA S.A	22.1%	16.8%	15.0%	10.2%	9.9%	52.1%	46.0%	37.1%	43.8%	34.2%	
830074835	NEW TRADING INTENATION	14.7%	13.3%	10.6%	1.5%	-1.8%	67.3%	59.1%	60.3%	55.0%	48.9%	
900161367	ORICA CHEMICALS COLOM		8.0%	17.8%	7.3%	4.3%		60.5%	71.5%	50.4%	42.4%	
800159219	PARABOR COLOMBIA LTDA	16.2%	11.3%	15.3%	15.1%	11.5%	54.5%	54.6%	57.2%	43.5%	42.7%	
830035416	PINOTHO S A	26.6%	15.3%	8.3%	7.7%	11.5%	53.3%	38.6%	30.7%	28.1%	31.5%	
800104215	POLIMEROS TECNICOS S.A	23.0%	32.5%	33.6%	38.2%	25.4%	47.2%	58.6%	56.5%	68.4%	50.8%	
830033279	QUIMERCO S.A.	13.8%	21.9%	17.5%	16.7%	15.3%	51.5%	56.1%	49.3%	40.4%	49.9%	
860075787	QUIMICA AROMATICA ANDI	10.6%	6.9%	4.7%	2.4%	8.9%	40.4%	35.6%	43.9%	42.2%	41.5%	
800047266	QUIMICA COLOMBIANA LTI	25.8%	16.5%	12.7%	12.1%	11.6%	55.9%	47.0%	47.8%	50.6%	50.7%	
800137224	QUIMICA INTERKROL LIMITA	13.9%	9.1%	10.6%	10.3%	6.2%	42.9%	38.8%	45.9%	37.6%	34.3%	
890911806	QUIMICA PRODES S A so	5.2%	9.6%	6.9%	9.1%	6.2%	30.0%	39.0%	39.4%	39.6%	33.8%	
860046418	QUIMICAS REUNIDAS LTDA	6.3%	4.1%	4.5%	-116.1%	-104.1%	30.8%	31.7%	29.0%	-9.1%	2.2%	
890929647	X QYP	11.0%	8.3%	7.8%	2.6%	0.7%	27.4%	26.1%	26.9%	18.6%	17.5%	
800067670	QUIMIROD LTDA	31.2%	6.1%	35.9%	15.0%	11.3%	101.7%	87.1%	107.8%	78.1%	70.5%	
800143939	QUINTRADING S.A.	17.8%	-6.1%	-8.6%			41.1%	17.9%	21.6%			
860013715	RECIEND S.A.	7.4%	4.3%	8.2%	1.6%	-0.7%	36.1%	32.8%	35.0%	24.2%	17.5%	
830045181	RHODIA COLOMBIA LTDA	4.9%	6.2%	3.2%	1.3%	4.5%	33.2%	40.5%	43.0%	48.6%	57.7%	
830027231	ROCSA COLOMBIA S A	18.0%	13.7%	8.2%	5.6%	5.5%	35.8%	35.6%	31.3%	27.9%	28.6%	
830080150	SILICONAS Y QUIMICOS LT	9.1%	13.3%	7.7%	9.5%	9.4%	41.8%	58.9%	51.3%	48.6%	50.7%	
860527447	SURTQUIMICOS LTDA.	11.1%	9.9%	7.0%	11.0%	8.1%	44.7%	40.8%	36.7%	47.3%	42.0%	
830055659	X TRANSMERQUIM	0.3%	-6.1%	0.7%	2.8%	4.3%	18.5%	9.8%	19.0%	19.4%	28.3%	
900108493	TRICON ENERGY COLOMB		-45.1%	-15.1%	-1.1%	-7.6%		-22.8%	10.1%	18.7%	24.0%	
800134597	UNIREQ QUIMICAS S.A.	19.0%	14.7%	16.9%	20.2%	22.7%	44.1%	39.0%	42.9%	38.6%	42.0%	
860006237	URIGO LIMITADA DIVISION	22.7%	4.1%	-2.8%	12.8%	3.3%	68.8%	70.5%	57.3%	73.2%	59.9%	
	<b>Total Distribución</b>	<b>9.5%</b>	<b>5.0%</b>	<b>6.1%</b>	<b>6.5%</b>	<b>7.1%</b>	<b>35.7%</b>	<b>33.6%</b>	<b>33.6%</b>	<b>33.5%</b>	<b>33.2%</b>	



## 6. Variables de Control

Empresa	Variable de Control					Variable de Control					Variable de Control					Variable de Control				
	Tamaño de La Empresa					Crecimiento de Ventas					Deuda (Total Pasivos / Total Activos)									
	2008	2009	2010	2011	2012	2008	2009	2010	2011	2012	2008	2009	2010	2011	2012					
ALQUIVEN		6.9	6.9	7.0	6.7	-100%		-3.9%	10.5%	-46.3%		40%	51%	50%	56%					
ANDESIA QUIMICOS INDUSTRIALES S.A.	5.0	5.7	5.2			-99%	433.0%	-66.0%	-100.0%		48%	60%	61%	58%						
BETALACTAMICOS S.A.	7.4	7.4	7.5	7.4	7.4	7%	12.9%	3.8%	-11.2%	-4.3%	90%	89%	87%	85%	81%					
BRENNTAG	8.4	8.4	8.4	8.4	8.5	6%	-1.7%	1.4%	11.8%	19.7%	50%	43%	49%	52%	56%					
C I IMPORTEX	7.5	7.7	7.8	7.9	7.9	-5%	60.7%	28.4%	37.5%	-8.1%	71%	78%	80%	65%	61%					
QCA	8.1	8.0	8.0	8.1	8.1	54%	-20.5%	0.7%	29.9%	-15.8%	84%	82%	84%	85%	84%					
C.I. COMERCIAL FOX S A S	6.9	6.9	6.8	6.9	6.9	20%	7.4%	-22.6%	13.9%	-2.1%	76%	57%	53%	54%	59%					
C.I. DISAN	8.0	8.1	8.1	8.2	8.2	9%	4.0%	13.9%	15.9%	18.9%	70%	66%	64%	75%	73%					
CABARRIA Y CIA S A	7.3	7.3	7.4	7.3	7.3	7%	2.0%	4.4%	-11.5%	-5.1%	73%	65%	69%	61%	68%					
CAP PRODUCTOS QUIMICOS S.A.		6.1	6.0					-17.2%				52%	42%							
CENTRAL DE DISOLVENTES S.A.	7.1	7.2	7.3	7.3	7.2	-13%	30.9%	20.5%	-3.2%	-21.2%	22%	10%	17%	24%	29%					
COMERCIAL QUIMICA LTDA	6.8	7.0	6.9	7.0	7.0	18%	45.6%	-7.9%	12.8%	3.3%	77%	77%	76%	79%	74%					
COMPAÑIA COLOMBIANA DE QUIMICOS S.A.	7.5	7.5	7.5	7.5	7.5	-3%	2.1%	-1.0%	2.5%	7.1%	28%	47%	46%	46%	45%					
CONQUIMICA	8.0	8.0	8.0	8.0	8.1	9%	-10.9%	0.8%	16.5%	5.3%	63%	61%	64%	66%	68%					
DALBERT INTERNACIONAL C	6.8	6.9	6.8	6.8	6.8	0%	21.9%	-15.1%	0.7%	-5.4%	79%	74%	72%	74%	72%					
DISTRIBUIDOR DE PRODUCTOS QUIMICOS S.A.		6.5	6.4	6.5	6.6			-18.3%	20.1%	8.7%		70%	74%	72%	73%					
DIST.CORDOBA	7.6	7.6	7.5	7.6	7.7	-1%	13.1%	-12.8%	16.6%	21.2%	77%	72%	85%	77%	78%					
DISTRIBUIDORA DE QUIMICOS S.A.	7.2	7.2	7.2	7.3	7.4	15%	9.0%	9.3%	12.2%	15.6%	51%	61%	69%	68%	69%					
FACTORES Y MERCADEO S.A.	7.4	7.5	7.5	7.5	7.5	25%	11.1%	-4.1%	7.6%	8.4%	45%	33%	33%	28%	27%					
FARBEN S A	7.1	7.1	7.2	7.3	7.3	2%	10.1%	14.1%	17.9%	22.4%	61%	58%	63%	61%	59%					
G M P PRODUCTOS QUIMICOS S.A.	7.4	7.4	7.5	7.6	7.6	6%	0.2%	16.4%	13.7%	0.2%	73%	72%	75%	76%	76%					
INPROQUIM	8.1	8.0	8.0	8.3	8.3	42%	-17.8%	-3.4%	79.4%	3.4%	65%	74%	69%	79%	75%					
KNA PRODUCTOS QUIMICOS S.A.	6.6	6.6	6.6	6.6	6.7	-5%	4.3%	13.6%	-6.3%	20.0%	21%	11%	13%	13%	10%					
MARIO BRETON, ARBELAEZ Y CIA S.A.		7.1	7.0	7.3	7.4			-24.7%	80.5%	21.5%		15%	19%	27%	37%					
MATHIESEN COLOMBIA S.A.	7.0	7.1	7.3	7.3	7.4	329%	23.8%	41.1%	14.1%	7.8%	89%	112%	89%	82%	95%					
MERQUIMIA COLOMBIA S.A.	7.2	7.2	7.3	7.4	7.4	33%	8.4%	22.0%	9.5%	4.4%	57%	51%	50%	49%	43%					
NEW TRADING INTENATIONAL S.A.	6.7	6.8	6.9	6.9	6.9	-8%	14.5%	25.8%	-2.7%	4.1%	59%	57%	60%	51%	49%					
ORICA CHEMICALS COLOMBIA S.A.		7.1	7.2	7.3	7.2			39.7%	23.3%	-16.6%		81%	77%	81%	76%					
PARABOR COLOMBIA LTDA	7.0	7.0	7.1	7.4	7.3	10%	8.9%	31.9%	89.9%	-14.3%	76%	73%	73%	79%	76%					
PINOTHO S A	6.8	6.8	6.7	6.8	6.8		-4.2%	-10.9%	17.8%	8.4%	81%	78%	79%	80%	73%					
POLIMEROS TECNICOS S.A.	6.7	6.7	6.8	6.9	6.9	-6%	0.2%	25.9%	26.5%	-16.8%	42%	26%	35%	13%	21%					
QUIMERCO S.A.	7.0	7.1	7.2	7.2	7.2	-10%	39.1%	11.4%	-1.1%	-0.1%	44%	39%	35%	36%	33%					
QUIMICA AROMATICA ANDINA S.A.	7.2	7.3	7.3	7.3	7.4	39%	27.0%	12.1%	4.1%	10.1%	81%	84%	85%	87%	87%					
QUIMICA COLOMBIANA LTDA	7.0	6.9	6.9	7.0	7.0	19%	-16.7%	-6.1%	29.4%	0.1%	63%	65%	63%	73%	74%					
QUIMICA INTERKROL LIMITADA	7.0	6.9	7.0	7.0	7.0	21%	-3.4%	12.5%	6.3%	-1.7%	68%	64%	60%	56%	55%					
QUIMICA PRODES S A sociedad por acciones	6.9	6.9	7.0	7.1	7.1	-6%	13.6%	18.2%	34.5%	-4.3%	46%	49%	65%	68%	65%					
QUIMICAS REUNIDAS LTDA	6.9	6.9	6.8	6.7	4.8	-9%	2.5%	-13.8%	-18.6%	-98.9%	60%	50%	48%	98%	202%					
QYP	7.5	7.5	7.5	7.6	7.7	19%	-10.7%	10.0%	20.6%	10.2%	67%	58%	62%	71%	43%					
QUIMIROD LTDA	6.3	6.3	6.4	6.4	6.4	13%	8.5%	15.9%	-0.1%	11.0%	45%	58%	50%	58%	68%					
QUINTRADING S.A.	6.8	6.7	6.5			2%	-34.0%	-38.9%			71%	75%	72%							
RECIEND S.A.	7.0	7.0	7.1	7.1	7.1	12%	-8.2%	13.0%	9.5%	5.3%	17%	13%	18%	52%	48%					
RHODIA COLOMBIA LTDA	7.2	7.1	7.1	7.1	7.2	-9%	-5.1%	-13.9%	3.8%	17.9%	35%	24%	22%	38%	38%					
ROCSA COLOMBIA S A	7.6	7.6	7.5	7.5	7.5	23%	19.9%	-23.9%	4.4%	-18.6%	84%	80%	79%	80%	78%					
SILICONAS Y QUIMICOS LTDA	6.8	6.9	6.9	7.0	7.1	22%	25.7%	-1.3%	19.7%	12.7%	81%	73%	76%	79%	78%					
SURTIQUIMICOS LTDA.	7.4	7.4	7.4	7.5	7.4	-6%	5.7%	3.2%	27.2%	-11.7%	72%	69%	74%	72%	75%					
TRANSMERQUIM	7.7	7.7	7.9	8.0	8.0	24%	4.7%	53.7%	31.9%	-7.6%	87%	88%	83%	81%	74%					
TRICON ENERGY COLOMBIA S.A.		7.2	7.2	7.4	7.5			3.2%	63.1%	17.9%		74%	93%	85%	92%					
UNIREQ QUIMICAS S.A.	7.0	7.0	7.1	7.1	7.1	23%	2.8%	14.5%	6.4%	3.8%	32%	30%	73%	73%	62%					
URIGO LIMITADA DIVISION B	7.0	7.0	6.9	7.1	7.0	0%	-13.8%	-2.8%	48.7%	-16.0%	35%	20%	62%	44%	41%					
<b>Total Distribución</b>	<b>9.1</b>	<b>9.1</b>	<b>9.2</b>	<b>9.2</b>	<b>9.3</b>	<b>13%</b>	<b>3.9%</b>	<b>5.4%</b>	<b>21.8%</b>	<b>3.8%</b>	<b>64%</b>	<b>62%</b>	<b>64%</b>	<b>67%</b>	<b>65%</b>					



## 9. Bibliografía

- Arnold, G. (2008). *Corporate Financial Management*. Prentice Hall: Essex.
- Banco de La República de Colombia. (2013). *Producto Interno Bruto Total y por Habitante*. Recuperado el 20 de Septiembre de 2013, de <http://www.banrep.gov.co/es/pib>.
- Baveld, M. B. (2012). *Impact of Working Capital Management on the Profitability of Public Listed Firms in The Netherlands During the Financial Crisis*. Enschede: School of Management and Governance .
- Boston Consulting Group. (2013). Opportunity for Chemical Distributors Continues to Grow Worldwide.
- Dávila, J. P. (02 de Agosto de 2010). Capital de trabajo, el termómetro de la gestión en las compañías. *Portafolio*.
- Deloof, M. (2003). Does Working Capital Management Affect Profitability of Belgian Firms? *Journal of Business Finance & Accounting*, 573-587.
- Dong, H. P., & Su, J. (2010). The Relationship between Working Capital Management and Profitability: A Vietnam Case. *International Research Journal of Finance and Economics*, 49, 59-67.
- Eslava, J. d. (2003). *Análisis Económico - Financiero de las decisiones de Gestión Empresarial*. Madrid: Pozuelo de Alarcón.
- Firth, M. (1979). *The Analysis of Working-Capital Positions by Outsiders*. London: M.J. Barron. D.W. Pearce (Eds.).
- García Teruel, P. J., & Martínez Solano, P. (2003). *Effects of Working Capital Management on SME Profitability*. Murcia (España).
- Gill, A., Bigger, N., & Mathur, N. (2010). The Relationship Between Working Capital Management And Profitability: Evidence From The United States. *Business & Economics Journal* , 1-9.
- Hill, R. A. (2013). *Working Capital Management*. Bookboon.
- Huynh, N. T. (2012). The Influence Of Working Capital Management On Profitability Of Listed Companies in The Netherlands. University of twente.
- ICIS. (2013). ICIS top 100 Chemical Distributors 2013. *ICIS Chemical Business*, 47.

- Ildikó, O., & Tamás, D. (2009). Definition Questions (Profit - Profitability). *4th Aspects and Visions of Applied Economics and Informatics*.
- Jakšić, M. L., & Rakočević, S. B. (2012). *Proceedings of the XIII International Symposium SymOrg 2012: Innovative Management and Business Performance*. FON: University of Belgrade Faculty of Organizational Sciences.
- Jensen, M. (2010). Value Maximization, Stakeholder Theory, and the Corporate Objective Function. *Journal of Applied Corporate Finance*, 32-42.
- Johnson, R., & Soenen, L. (June 2003). Indicators of Successful Companies. *European Management Journal*, 364–369.
- Kennedy, R. D., & McMullen, S. Y. (1996). *Estados Financieros*. Uteha.
- Lamberson, M. (1995). Changes in Working Capital of small firms in relation to changes in economic activity. *Journal of Business* 10(2), 45-50.
- Lorenzo, R., & Solis, P. (2010). La teoría del capital de trabajo y sus técnicas. *Contribuciones a la Economía*.
- Makridakis, S., & Wheelwright, S. C. (1978). *Interactive forecasting univariate and interactive forecasting univariate and*. California: Holden Day Inc.
- Malinvaud, E. (1964). Méthodes statistique de l'économétrie. *The American economic review*. - Nashville, Tenn : American Economic Assoc, Vol. 54. , 795-798.
- Mathuva, D. M. (2010). *The Influence of Working Capital Management Components on Corporate Profitability: A Survey on Kenyan Listed Firms*. . 1-11: Research Journal of Business Management.
- Mortelsmans, S., & Reniers, G. (2012). Chemical distribution in Belgium from 2007 to 2010: An empirical study. *Journal of Business Chemistry*, 111-113.
- Navarro, A. Y., & Chongo, D. E. (2010). *Agrupación Joven Iberoamericana de Contabilidad y Administración de Empresas*. Recuperado el 15 de Septiembre de 2013, de [http://www.elcriterio.com/revista/ajoica/contenidos\\_4/ambar\\_selpa\\_y\\_daisy\\_espinosa.pdf](http://www.elcriterio.com/revista/ajoica/contenidos_4/ambar_selpa_y_daisy_espinosa.pdf)
- Nazir , M. S., & Afza , T. (2009). Impact of Aggressive Working Capital Management Policy on Firms' Profitability. *he IUP Journal of Applied Finance*, Vol. 15, No. 8, 19-30.
- Nobanee, H. (2009). *Working Capital Management and Firm's Profitability: An Optimal Cash Conversion Cycle*. Abu Dhabi: Abu Dhabi University.

- Padachi, K. (2006). Trends in Working Capital Management and its Impact on Firms' Performance: An Analysis of Mauritian Small Manufacturing Firms. *International Review of Business Research Papers*, 2(2) , 45-58.
- Padilla, M. C. (2007). *Gerencia financiera empresarial* . Bogotá: ECOE EDICIONES.
- Pierer, H. A. (1824). *Pierer's Universal-Lexikon*. Stuttgart: Union.
- Ruback, R., & Aldo Sesia. (2000). Dell's Working Capital. *Harvard Business School Case 201-029*.
- Sagan, J. (1955). Towards a Theory of Working Capital Management. *Journal of Finance*.
- Sartoris, W., & Hill, N. (1983). A Generalized Cash Flow approach to Short-Term Financial Decisions. *Journal of Finance*, 38, 349-360.
- Sharma, A., & Kumar, S. (2011). Effect of Working Capital Management on Firm Profitability: Empirical Evidence from India. *Global Business Review*, 159-173.
- Shin, H.-H., & Soenen, L. (1998). Efficiency of Working Capital Management and Corporate Profitability. *Financial Practice & Education Vol. 8*, 37-45.
- Singhvi, R. J. (1979). Managing the Working Capital Cycle. *Financial Executive*, 32-41.
- Smith, K. (1980). *Management of Working Capital*. New York: McGraw-Hill Publishing Company.
- Su, P. D., & Huynh. (2010). The relationship between Working Capital Management and Profitability: A Vietnam Case. *Internal Research Journal of Finance and Economics* 49, 59-67.
- Walker, E. W. (1964). Towards a Theory of Working Capital . *The Engineering Economist*, 21-35.
- Wang, Y. (2002). *Liquidity Management, Operating Performance, and Corporate Value: Evidence from Japan and Taiwan*. 159-169: *Journal of Multinational Financial Management*. 12(2).
- Watson, J. D. (1951). Testing for Serial Correlation in Least-Squares Regression". *Biometrika*, Vol. 38, 159-171.
- Weston, J., & Copeland, T. (1992). *Finanzas en Administración*. MCGraw - HILL.