

Comportamiento del ciclo de conversión de efectivo en las empresas colombianas

Mónica Andrea Mogollón Galeano

Karen Silena Zárate Melgarejo

Artículo

Asesor

Diego Alexander Restrepo Tobón

UNIVERSIDAD EAFIT

ESCUELA DE ECONOMÍA Y FINANZAS

MAESTRÍA EN ADMINISTRACIÓN FINANCIERA - MAF

BOGOTÁ

2021

Abstract

Este artículo presenta evidencia empírica sobre el efecto de las condiciones operativas y financieras en el ciclo de conversión de efectivo (CCE), de las empresas colombianas que no cotizan en bolsa para el período 1995 a 2019. Los resultados, que son robustos ante la presencia de la heterogeneidad no observada a nivel de firma, demuestran que el margen operativo, el tamaño y el nivel de apalancamiento alientan a las empresas a buscar estrategias de capital de trabajo más conservadoras. En contraste, las empresas con mayor crecimiento en ventas, flujo de caja libre reducido, alta rentabilidad sobre los activos y mayor inversión en activos fijos tangibles tienen una política de capital de trabajo más agresiva. Las empresas que tienen un CCE más conservador manejan un indicador más bajo de cubrimiento de sus pasivos corrientes con efectivo (prueba super ácida).

Por otro lado, aunque existe una relación estadísticamente positiva entre la volatilidad y el CCE, la significancia es heterogénea en el tiempo. Adicionalmente, cuando las empresas presentan flujo de caja reducido y un crecimiento de ventas negativo, mayor es su probabilidad de dificultad financiera aún con CCE conservador.

Palabras clave: capital de trabajo, ciclo de conversión de efectivo, pymes

1. Introducción

La gestión del capital de trabajo es una parte fundamental de la gestión financiera de las empresas; no obstante, la evidencia empírica indica que recibe mucha menos atención comparada con los temas financieros de largo plazo. La poca atención termina siendo contraproducente para los intereses de una empresa porque, como afirman Shin y Soenen (1998), “la eficiencia del capital de trabajo tiene una influencia significativa sobre la rentabilidad y la liquidez de las empresas” (p.39). La continuidad de las operaciones del día a día de una empresa depende de la eficiencia en la gestión de los activos y pasivos a corto plazo. Además, la gestión eficiente de los componentes individuales del capital de trabajo son factores que pesan al momento de generar rentabilidad. El equilibrio óptimo para el nivel de inversión en cada uno de los componentes de capital de trabajo puede generar o destruir valor. Una inversión insuficiente en capital de trabajo trae consigo problemas de liquidez, impacto negativo en los tiempos de producción y fuga de ventas; en contraposición, una inversión en capital de trabajo excesiva puede causar la pérdida de oportunidades de inversión y el mayor retorno de rendimientos.

Uno de los indicadores más utilizados para medir la gestión del capital de trabajo es el ciclo de conversión del efectivo (CCE). EL CCE fue desarrollado por Richards y Laughlin en 1980 e integra los tres indicadores fundamentales del capital de trabajo: a) los días de cuentas por cobrar, b) los días de inventario y c) los días de cuentas por pagar. Por su parte, Shin y Soenen (1998) indicaron que el capital de trabajo de una empresa es el resultado del lapso entre el gasto para la compra de materias primas e insumos y el cobro de las ventas de productos terminados.

El CCE se define como: $CCE = \text{Días de inventario} + \text{Días de cuentas por cobrar} - \text{Días de cuentas por pagar}$ (Berk, 2008), donde:

$$\text{Días de inventario} = \frac{\text{Inventario}}{\text{Costo diario promedio de los bienes vendidos}}$$

$$\text{Días de cuentas por cobrar} = \frac{\text{Cuentas por cobrar}}{\text{Ventas diarias promedio}}$$

$$\text{Días de cuentas por pagar} = \frac{\text{Cuentas por pagar}}{\text{Costo diario promedio de bienes vendidos}}$$

Un capital de trabajo neto positivo o una política de capital de trabajo conservadora, indica una necesidad de capital adicional que las empresas deben financiar con la generación interna de fondos o vía financiación externa; por lo tanto, las políticas de capital de trabajo conservadoras implican costos de oportunidad o costos de financiamiento explícitos. Alternativamente, una brecha de capital de trabajo negativa significa que el capital de trabajo operativo neto de la empresa proporciona financiamiento para activos a largo plazo, lo que se considera como una estrategia agresiva (Hill, 2010).

Existen varios estudios sobre la relación entre capital de trabajo y la rentabilidad. Por ejemplo, Shin y Soenen (1998) encuentran una fuerte relación negativa entre el CCE y la rentabilidad empresarial en una muestra de empresas estadounidenses que cotizan en bolsa para el período 1975 a 1994. Posteriormente, Deloof (2003) investigó la relación entre capital de trabajo y la rentabilidad empresarial, con una muestra de 5.045 observaciones de 1.009 empresas no financieras belgas durante el período 1992 a 1996. Gracias a su análisis, el autor concluyó que los gerentes pueden incrementar la rentabilidad corporativa al reducir el número de días de cuentas por cobrar e inventarios y que las empresas menos rentables, son las que esperan más para pagar sus facturas.

Paralelamente, García-Teruel y Martínez-Solano (2005) analizaron 38.464 observaciones de 8.872 PyMEs españolas para el período 1996 a 2002, y encontraron una relación negativa significativa entre la rentabilidad de una PyME y el número de días de cuentas por cobrar y los días de inventario, pero no pudieron confirmar si el número de días de cuentas por pagar afectaba la rentabilidad de los activos de una PyME. Finalmente, Yazdanfar y Öhman (2014) analizaron los datos de 13.797 PyMEs suecas, pertenecientes a cuatro industrias diferentes, para el período 2008-2011. El estudio proporcionó evidencia empírica sobre la manera en que el CCE afectaba significativamente la rentabilidad y además les permitió a los autores afirmar que la desviación del nivel óptimo de CCC, tanto por debajo como por encima de lo óptimo, reduce la rentabilidad de una empresa.

Adicionalmente, existen otros estudios con diferente enfoque que investigan los factores que influyen en la inversión de capital de trabajo neto en las empresas. Petersen y Rajan (2006) examinaron los determinantes del crédito comercial otorgado, así como las teorías que explican las razones por las que las empresas no financieras prestan dinero. Utilizando la información obtenida

del NSSBF¹ de una muestra de 3.404 pequeñas empresas estadounidenses no financieras y no agrícolas que estaban en funcionamiento en diciembre de 1987, los autores encontraron evidencia de que las empresas utilizaban relativamente más el crédito comercial cuando no se disponía de crédito de las instituciones financieras y que, las empresas con mejor acceso al crédito de las instituciones financieras ofrecían más crédito comercial.

Por su parte, Hill (2010), en un estudio realizado a una muestra de 20.710 observaciones realizadas entre 1996 y 2006 de 3.343 empresas², encontraron que los incrementos en el crecimiento de las ventas y la volatilidad de las ventas, hacían que las empresas administraran el capital de trabajo operativo de manera más agresiva, y que las empresas con menor capacidad de financiamiento interno, acceso limitado al mercado de capitales y mayores costos de financiamiento externo, utilizarán de manera más agresiva las cuentas por pagar en relación con las cuentas por cobrar y el inventario.

Por otro lado, Baños et al (2009) utilizó una muestra de 20.380 observaciones de 4.076 pymes españolas durante el período 2001 a 2005, y encontró que existía un valor CCE objetivo para las empresas. Las empresas más antiguas y con mayores flujos de efectivo tenían valores de CCE más altos, mientras que las empresas con más oportunidades de crecimiento y con mayor apalancamiento, inversión en activos fijos y rendimiento de activos tenían una política de capital de trabajo más agresiva.

Entre los estudios más recientes a propósito del capital de trabajo en las empresas colombianas se encuentra el realizado por Arcos y Benavides (2008), Jaramillo (2016) y Rincón (2019), quienes analizaron la relación entre la gestión del capital de trabajo y la rentabilidad. En primer lugar, Arcos y Benavides (2008) utilizaron una muestra 13.996 observaciones de 3.588 empresas colombianas no financieras de diferentes sectores y tamaños, durante los años 2001 a 2004, en donde concluyeron que existía una relación negativa de carácter significativo entre el ciclo de efectivo y la rentabilidad de las firmas. Jaramillo (2016), en cambio, analizó la relación entre la gestión del capital de trabajo y la rentabilidad en la industria de distribución de químicos en Colombia, con información financiera de 48 empresas del sector durante los años 2008 a 2012. En consonancia con el estudio anterior, encontró una relación significativamente negativa entre el CCE y el ROA. Por último, Rincón (2019) estudió la gestión del capital de trabajo y la rentabilidad de las empresas en Colombia, utilizando una muestra de 15.330 observaciones de 5.110 empresas en etapa operativa de 2012 a 2015, todas segmentadas por tamaño y sector económico. Dentro de sus conclusiones más dicientes, el autor precisó que para las empresas del sector primario (extracción) y secundario (transformación), la relación se explicaba por una función cóncava, en tanto que los niveles extremos de capital de trabajo disminuían la rentabilidad, mientras que para las empresas del sector terciario (servicios) la relación era lineal, puesto que entre menor fuera el CCE, mayor sería la rentabilidad.

¹ National Survey of Small Business Finances, realizada bajo la dirección de la Junta de Gobernadores del Sistema de la Reserva Federal y la Administración de Pequeñas Empresas de los Estados Unidos.

² La información fue tomada de *Compustat*, una base de datos de información financiera, estadística y de mercado sobre empresas activas e inactivas de todo el mundo, producto de S&P Global Market Intelligence, división de S&P Global.

Ahora bien, de acuerdo con los escasos análisis documentados sobre las empresas colombianas y el limitado número de observaciones utilizadas, para el presente estudio se analizó el comportamiento del ciclo de conversión de efectivo de las empresas colombianas y su relación con las variables operativas y de financiamiento, utilizando una muestra de 134.012 observaciones de 18.321 empresas que reportaron información financiera en la Superintendencia de Sociedades, entre los años 1995 a 2019. Para facilitar el cálculo del CCE, se utilizaron los ingresos operacionales diarios como denominador para las razones de los días de inventarios, cuentas por cobrar y cuentas por pagar.

Se definió entonces el CCE como la variable dependiente y se realizó regresiones por MCO. Posteriormente para evitar el sesgo de heterogeneidad se incluyó en la regresión por MCO efectos fijos a nivel de industria y efectos fijos para cada año, tomando como referencia la metodología utilizada por Deloof (2003). Adicionalmente, al realizar la prueba de Chow se identificó cambios estructurales en el CCE, así que se realizó la segmentación de los datos en cuatro períodos de tiempo y se realizó para cada uno de ellos la regresión correspondiente. Finalmente, se realizó regresiones por efectos fijos buscando eliminar la heterogeneidad inobservada estimar de nuevo los parámetros de interés.

Este artículo se ha organizado en cinco secciones. En la sección 2 se presenta la relación hipotética entre el CCE y algunas variables operativas y financieras que se pueden extraer de la información disponible. En la sección 3 se describe la muestra utilizada, se presenta la estadística descriptiva de las variables y el modelo econométrico. En la sección 4 se indican los resultados de las relaciones encontradas entre el CCE y las variables especificadas, mientras que en la sección 5 se presentan las conclusiones según la evidencia empírica.

2. Desarrollo de hipótesis

a. Margen Operativo

Entendido el margen operativo anual de una empresa como la porción de los ingresos por ventas que resultan en utilidad operacional, $\%MO_{i,t} = (Utilidad\ operacional_{i,t} / Ingresos\ Operacionales_{i,t})$, las empresas con un margen de contribución más alto podrían financiar en mayor grado a los clientes a través de cuentas por cobrar y tener un mayor nivel de inventario, sin utilizar políticas agresivas de pago a los proveedores. Petersen y Rajan (1996) mencionan que el uso del crédito comercial como medio de discriminación de precios también sugiere que la cantidad de crédito ofrecida debería aumentar los márgenes de la empresa. Hill et al (2010) encuentran un apoyo limitado para una correlación directa entre el margen de beneficio bruto y el capital de trabajo neto. En este estudio se espera encontrar evidencia empírica de una relación directamente proporcional entre el margen de contribución y el ciclo de conversión de efectivo.

b. Crecimiento de ventas

Inicialmente se estima que si las políticas de gestión de capital de trabajo se mantienen - días de rotación de inventario, clientes y proveedores-, un crecimiento de las ventas, expresado como $\% Crecimiento_{i,t} = (Ingresos\ Operacionales_{i,t} - Ingresos\ Operacionales_{i,(t-1)}) / Ingresos\ Operacionales_{i,(t-1)}$, provocaría un crecimiento en el capital de trabajo, pero no un aumento en el

ciclo de conversión de efectivo. Sin embargo, varios autores han documentado la forma en que las políticas de gestión de capital de trabajo se modifican con el crecimiento en las ventas.

Blazenko y Vandezande (2003) mostraron que los inventarios tienen una relación positiva con las ventas esperadas. Cuñat (2007), que las empresas de alto crecimiento tienden a utilizar más crédito comercial como fuente de financiación ante las dificultades para acceder a otras fuentes, y Deloof y Jegers (1999) que las empresas en países con mercados financieros menos desarrollados utilizan el crédito de sus proveedores para financiar el crecimiento.

En cuanto a las cuentas por cobrar, Petersen y Rajan (2006) demostramos que las empresas con caídas de ventas se ven obligadas a extender relativamente más crédito comercial sin obtener más apoyo de los proveedores. De igual manera, Molina y Preve (2009), encontraron que las empresas que experimentan pérdidas y crecimiento negativo de las ventas, aumentan el uso de créditos comerciales para comprar cuota de mercado a través de mejores condiciones de crédito, siempre y cuando estos problemas de rentabilidad no afecten su flujo de caja.

Finalmente, tanto en el estudio realizado por Baños et al (2009), como en el de Hill (2010), se encontró que, con oportunidades en el crecimiento de las ventas, las empresas ajustan una política de capital de trabajo más agresiva.

Teniendo en cuenta que, según la literatura, entre el crecimiento en ventas y los inventarios y las cuentas por pagar existe una relación directa, en contraste con las cuentas por cobrar en donde la relación es inversa, al ponderar los efectos en el ciclo de conversión de efectivo, se espera una relación inversa entre el CCE y el crecimiento en las ventas.

c. Volatilidad de ventas

Las empresas con ingresos más impredecibles por una alta volatilidad en las ventas, tienen mayores dificultades para mantener un nivel de inventario óptimo y pronosticar las necesidades diarias de liquidez, así que tienden a depender de las cuentas por pagar para mejorar el flujo de efectivo. Dentro de los investigadores dedicados al estudio de esta temática, Emery (1987) presentó que no todas las empresas aumentan el inventario si aumenta la volatilidad de las ventas; hay algunas que, si existen ventajas de costos en el financiamiento de cuentas por cobrar, pueden extender crédito adicional a los clientes.

Por el contrario, Deloof y Jegers (1999) no encuentran relación entre las cuentas por cobrar y la volatilidad de las ventas para una muestra de empresas industriales y mayoristas belgas. Además, los resultados presentados por Ng, Smith y Smith (1999) sugieren que las empresas generalmente no responden a las desviaciones de la demanda modificando los términos del crédito. Paralelamente, Hill et al (2010), encontraron que el capital de trabajo está asociado negativamente con la volatilidad de las ventas, hallazgo que no contradice la opinión de Deloof y Jegers (1999) y Ng, Smith y Smith (1999), quien precisa que la política de cuentas por cobrar no se ve afectada en gran medida por las desviaciones en la demanda, pero sí menciona que la variabilidad de las ventas debería aumentar la dependencia de una empresa de las cuentas por pagar.

Suponiendo una alta volatilidad en las ventas para un período de disminución abrupta es razonable un aumento en los días de rotación de inventario, así como una disminución de los días

de rotación de clientes; es más, aunque mejore la financiación con proveedores, sumando los efectos, se esperaría un aumento en el CCE, y una relación positiva entre volatilidad y CCE.

La volatilidad de las ventas se calculó utilizando la siguiente expresión, $\%Volatilidad_{i,t} = (Desviación\ Estándar\ (Ingresos\ Operacionales_{i,(t-5\ hasta\ t-1)}) / Media\ (Ingresos\ Operacionales_{i,(t-5\ hasta\ t-1)})$.

Es decir, la observación de volatilidad en las ventas para una empresa en un año es la desviación estándar de los ingresos anuales de la empresa de los cinco años anteriores, dividida por el promedio de los ingresos operacionales del mismo período. Una observación por año, por empresa, se incluye en la muestra para un año determinado si la empresa tiene al menos tres observaciones durante el período de cinco años anterior.

d. Prueba super ácida

Este indicador de liquidez se calculó como $Pr. SA_{i,t} = Total\ Activos\ corrientes_{i,t} - Cuentas\ por\ cobrar_{i,t} - inventarios_{i,t} / Pasivo\ corrientes_{i,t}$, que excluye todo lo que no sea efectivo o que no pueda convertirse de inmediato en efectivo. Amat (2010) afirma que esta prueba mide la capacidad de la empresa para cubrir los compromisos a corto plazo.

Aunque en los estudios de referencia sobre los determinantes del CCE no se observa la utilización de una variable de liquidez, se incluyó la prueba super ácida para verificar la relación inversa o negativa entre el CCE y la liquidez, es decir, a mayor CCE menor la liquidez de una empresa.

e. Flujo de caja libre

Cuando la estrategia de gestión del capital de trabajo es pasiva, el ciclo de conversión del efectivo corresponde a una inversión neta que realiza la empresa; entonces si el flujo de caja operativo es positivo, la empresa tendrá mayor facilidad para financiar ese capital de trabajo. Por tanto, se espera una relación directa entre el CCE y el flujo de caja operativo, este último expresado como $\%FCL_{i,t} = (Utilidad\ neta_{i,(t-1)} + Depreciación\ y\ Amortización_{i,(t-1)}) / Activos\ totales_{i,(t-1)}$.

Chiou et al. (2006) demostraron la influencia del flujo de caja en la gestión del capital de trabajo para las empresas de Taiwán, al encontrar que el flujo de efectivo tenía una influencia positiva en el saldo líquido neto, pero una influencia negativa en los requisitos de capital de trabajo, por lo que indicaron que las empresas con mayores flujos de efectivo tenían una mejor gestión del capital de trabajo. En contraste, Baños et al. (2009) y Hill et al (2010) concuerdan en una relación directa entre el capital de trabajo y flujo de efectivo operativo, es decir, las empresas con mayores flujos de efectivo mantienen una CCE más grande.

f. Apalancamiento

Siguiendo con el razonamiento de que, a mayor costo de financiación para las empresas, menor es su CCE, se espera que las empresas con mayor apalancamiento que tienen que pagar una prima de riesgo más alta, tengan un CCE más bajo, es decir, una relación negativa entre el apalancamiento y el CCE.

Chiou et al., (2006) demuestran una reducción en las medidas de gestión del capital de trabajo cuando las empresas aumentan su apalancamiento. Además, Baños et al. (2009) aseveraron

que las empresas con mayor apalancamiento, oportunidades de crecimiento, inversión en activos fijos y ROA mantienen una política de capital de trabajo más agresiva, por lo que, el costo de la financiación tiene un efecto negativo en los CCE de las empresas.

El apalancamiento se expresa $\%Apalancamiento_{i,t} = (\text{deuda y bonos a corto y largo plazo})_{i,t} / \text{Activos totales}_{i,t}$.

g. Rentabilidad de los activos

La rentabilidad de los activos está expresada como $\%ROA_{i,t} = \text{Utilidad operacional}_{i,t} / \text{Activos totales}_{i,t}$. Por tanto, un aumento en los inventarios y/o cuentas por cobrar, que hacen parte del activo corriente, disminuyen la rentabilidad; lo que está en consonancia con la literatura que concluye una relación lineal inversa entre el CCE y el ROA, por ejemplo, Shin y Soenen (1998), Deloof (2003), García-Teruel y Martínez-Solano (2005), Yazdanfar y Öhman (2014), Jaramillo (2016), Arcos y Benavides (2008).

Sin embargo, hay otros estudios que revelan una relación no lineal entre el CCE y el ROA. Dicho concepto se evidencia en los trabajos de Baños et al (2009), García-Teruel & Martínez-Solano (2007); Rincón (2019). Por tanto, se dice también que la rentabilidad se ve afectada tanto en la presencia de sobreinversión como de subinversión de capital de trabajo, lo que podría ser explicado por una función cóncava entre el CCE y el ROA.

h. Tamaño

Kieschnich et al. (2006) mostraron una relación positiva entre tamaño y CCE, de la misma manera en que Chiou et al. (2006) demostraron que el requerimiento de capital de trabajo aumentaba con el tamaño de la empresa. Adicionalmente, Petersen y Rajan (2006) mencionan que las empresas que son más solventes y tienen un mayor acceso observado al crédito institucional, ofrecen mayor financiamiento, tomando, tanto el tamaño como la antigüedad de la empresa como sustitutos de la solvencia crediticia. Deloof y Jegers (1999), por su parte, mostraron que las empresas más pequeñas enfrentan mayores restricciones financieras, por lo que utilizan el crédito de sus proveedores para su financiamiento. En contraste, Mongrut et al. (2013), obtuvieron como resultado que el CCE está correlacionado negativamente con el tamaño de la empresa y positivamente con el índice de concentración de la industria, lo que sugiere que las empresas latinoamericanas están utilizando el poder de mercado para reducir su CCE.

Pese a la contradicción presentada por Mongrut et al. (2013), si para las empresas más pequeñas el costo de financiación de cuentas por pagar e inventario es mayor, y simultáneamente utilizan una mayor financiación de sus proveedores, se espera que el tamaño, expresado como $Tamaño_{i,t} = \ln(\text{Activos Operacionales}_{i,t})$, influya positivamente en el CCE. Los *Activos Operacionales*_{*i,t*} corresponden a la suma de los valores referenciados en Propiedad Planta y Equipos e Intangibles, ambos para la empresa *i* en el tiempo *t*.

i. Activos fijos tangibles

Fazzari y Petersen (1993) indicaron que el capital de trabajo compite con la inversión fija para un escenario limitado de financiación. Kieschnich et al. (2006), encontraron que la ineficiencia de la gestión de capital de trabajo de una empresa está correlacionada positivamente con el tamaño

de la empresa, pero no está relacionada con la concentración de su industria. Más adelante, Baños et al. (2009) encontraron que las empresas con mayor inversión en activos fijos mantienen una política de capital de trabajo más agresiva. De acuerdo con lo anterior, se espera una relación negativa entre la inversión en activos fijos tangibles, expresada como $\%Activos\ fijos\ tangibles_{i,t} = PPE_{i,t} / Activos\ totales_{i,t}$, y el CCE.

j. Dificultad Financiera

Se espera que si una empresa presenta dificultades financieras reduzca la inversión en capital de trabajo operativo al endurecer los términos de crédito comercial, disminuir el inventario existente y estirar los términos de crédito otorgados por los proveedores. A propósito, Molina y Preve (2009) estudiaron en específico la política de créditos comerciales de las empresas en dificultades financieras. Determinaron que esta política en las empresas que atraviesan por dificultades financieras presenta una reducción sustancial en la financiación que entregan a sus clientes. Como consecuencia de estos cambios, se da una reducción en las ventas y los rendimientos de las acciones. De manera similar, Hill et al (2010) encontraron que el capital de trabajo está inversamente relacionado con las dificultades financieras; por tanto, se espera que el CCE sea inversamente proporcional a las dificultades financieras.

En el estudio de Hill (2010), se definieron los mismos dos criterios para clasificar una empresa en dificultades financieras como las presentadas en Molina y Preve (2009): 1. la empresa debe tener dificultades para cubrir los pagos de intereses y 2. debe estar sobreapalancada. El primer componente es tener un índice de cobertura de intereses calculado como el ingreso operativo antes de la depreciación, dividido por los gastos de intereses, menos de uno durante dos años consecutivos o menos de 0,80 en un año determinado. En segundo lugar, se considera que una empresa tiene un apalancamiento excesivo si su índice de apalancamiento se encuentra en los dos deciles superiores del índice de apalancamiento de su industria en un año determinado.

En el presente estudio, y con la información disponible de los estados financieros, se ha definido que para catalogar una empresa en dificultad financiera debe cumplirse dos condiciones: 1. La empresa debe tener un alto nivel de apalancamiento y 2. La empresa debe tener un índice de cobertura de deuda mayor a 5, calculado como $Cobertura\ de\ deuda_{i,t} = (deuda\ y\ bonos\ a\ corto\ y\ largo\ plazo)_{i,t} / (Utilidad\ operacional + Depreciación\ y\ Amortización)_{i,t}$

Para determinar las empresas con mayor apalancamiento se identificó el valor de los cuartiles para el conjunto de datos de $\%Apalancamiento_{i,t}$ en cada año. Las empresas ubicadas entre el cuartil 3 y 4 quedaron consideradas como empresas con alto grado de apalancamiento. En escenarios paralelos, también se definieron niveles más agresivos de cobertura de deuda para considerar cumplida esta condición. En un escenario, la cobertura de deuda debía ser mayor a 4 y en otro mayor a 3. Si una empresa cumple con ambas condiciones en un año determinado, la variable *dummy Dificultad Financiera* toma el valor de uno, en caso contrario, toma el valor de cero.

3. Datos y métodos

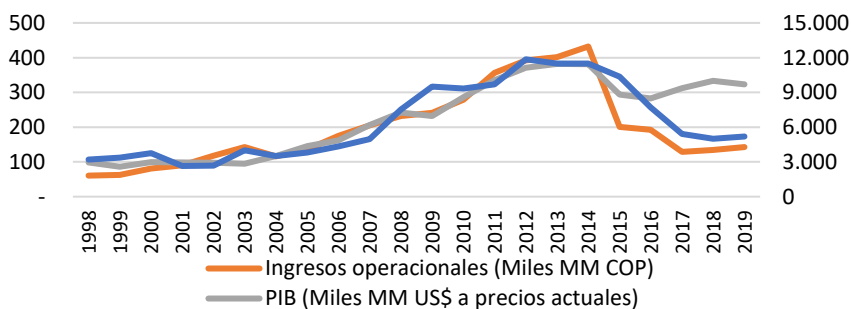
3.1 Fuente de datos y descripción

Este estudio utilizó datos de panel de las empresas colombianas que reportaron sus estados financieros a la Superintendencia de Sociedades durante el período 1995 a 2019. Se eliminaron las observaciones del sector económico K: Actividades financiera y de seguros, así como las observaciones de empresa-año con activos operacionales no positivos, ventas no positivas y costos + gastos no positivos. Se incluyeron las observaciones empresa-año en la muestra si la empresa reportaba mínimo tres datos en los cinco años que precedía a un año determinado, consideración descrita en el cálculo de volatilidad en ventas. Por lo tanto, aunque las observaciones de los primeros tres años no se estudiaron directamente, fueron necesarias para construir el primer conjunto de datos del año 1998.

Para mitigar los problemas de los valores atípicos en las variables calculadas como razones entre valores, se eliminaron los datos de ingresos operacionales menores al percentil 30 en cada año, ya que los datos reportados por las empresas menores a este rango, mostraban inconsistencia en la información de los reportes financieros. Asimismo, se revisó la consistencia de los datos financieros para los mayores ingresos operacionales reportados por las empresas. En general, los datos de ingresos operacionales luego de esta limpieza variaron entre 1.284 y 7.646.730 MM COP.

Adicionalmente se eliminaron los datos de crecimiento en ventas y ciclo de conversión de efectivo menores al percentil 1 y mayores al percentil 98 en cada año; por consiguiente, la muestra final constó de 134.012 observaciones de 18.321 empresas para los años de 1998 a 2019.

La Tabla 1 proporciona la distribución de las observaciones de la muestra a lo largo del tiempo. El número máximo y mínimo de observaciones para un año dado fue de 2.465 y 11.395 ocurridas en 2001 y 2012, respectivamente, lo que hizo que el panel de datos disponible fuera no balanceado. Según el número de observaciones por año, se evidenció un período de crecimiento en el número de empresas desde el 2008 hasta 2015, período de tiempo que coincide con una expansión de la economía colombiana medida a través del PIB, como se observa en la Gráfica 1.



Gráfica 1. Producto Interno Colombia 1998 - 2019 (MM US\$ MM COP)

Fuente PIB: Banco Mundial (Data Commons, 2019).

Aunque los valores de la media y la mediana del CCE en cada año son parecidos, se presenta un leve sesgo a la derecha, es decir, la distribución del CCE no es totalmente simétrica. En promedio, la desviación estándar anual es de 92 días, sin variaciones considerables de la misma en los años de

estudio. Los valores de CCE, desde el año 1998 hasta 2015, son muy estables, en tanto que no se evidencia una disminución en este período de tiempo. Sin embargo, se observa a partir del 2016 que los valores de CCE, en promedio, presentan una disminución abrupta -alrededor del 45%- y observaciones de CCE negativos. Cabe mencionar que, según la legislación colombiana, en el año 2016 las empresas ya realizaban el reporte de sus estados financieros bajo la normatividad NIIF, en cuyo caso fue requerido cambiar el procedimiento de valoración de inventarios y provisiones de cuentas por cobrar.

Tabla 1. Distribución de las observaciones de la muestra entre 1998 y 2019

Año	N	Mediana	Media	Desv. Est	Percentil 10	Percentil 90
1998	2946	120,2	136,5	92,9	36,2	258,8
1999	3181	134,6	149,6	103,7	37,7	282,3
2000	3525	126,2	138,7	93,1	36,6	256,1
2001	2465	115,7	124,9	78,2	34,3	229,5
2002	2499	117,1	127,8	77,6	36,5	232,6
2003	3659	117,8	131,5	85,7	37,4	240,3
2004	3328	120,4	132,2	84,9	38,4	236,5
2005	3414	117,6	131,3	86,3	38,6	237,0
2006	3570	115,8	129,1	83,9	36,5	234,1
2007	4233	113,5	128,4	86,0	35,1	234,8
2008	7248	112,1	127,4	90,1	28,9	245,1
2009	9050	112,9	130,8	97,5	28,1	254,0
2010	9377	110,9	129,3	99,5	26,2	254,4
2011	9699	112,9	131,5	100,8	28,4	254,3
2012	11395	113,1	131,4	98,0	28,2	255,1
2013	11042	119,7	139,1	104,1	30,5	267,7
2014	11040	119,5	139,5	104,7	30,6	269,8
2015	9958	117,6	140,2	109,4	28,6	276,5
2016	7411	64,0	80,5	87,0	-3,0	189,5
2017	5191	61,7	77,5	80,2	-3,6	183,3
2018	4783	64,1	80,3	82,6	-2,8	186,6
2019	4998	66,4	85,0	89,9	-2,4	200,9

Esta tabla proporciona la distribución por año de la muestra de 134.012 observaciones a 18.321 empresas durante el período 1998-2019. CCE es el ciclo de conversión de efectivo, relación entre las cuentas por cobrar más el inventario menos las cuentas por pagar y los ingresos operacionales de cada año.

Las estadísticas descriptivas de las variables utilizadas para estimar el comportamiento del ciclo de conversión de efectivo se muestran en la Tabla 2.

Tabla 2. Estadística descriptiva de variables

N	Mediana	Media	Desv. Est	Percentil 10	Percentil 90
----------	----------------	--------------	------------------	---------------------	---------------------

CCE	134.012	107,7	124,9	97,6	22,4	246,7
Días CxC	134.012	82,1	99,4	86,2	24,6	183,6
Días Inventario	134.012	38,1	56,5	75,7	0,0	131,6
Días CxP	134.012	14,4	31,0	64,6	2,5	73,0
% MO	134.012	5,7	6,4	12,9	-1,2	16,3
% Crecimiento	134.012	7,2	11,5	31,6	-17,6	42,5
% Volatilidad	134.012	20,8	25,7	19,2	8,1	49,0
% FCL	134.012	6,2	7,6	12,4	0,8	17,1
% Apalancamiento	134.012	11,6	16,0	16,1	0,0	39,7
% ROA	134.012	7,6	8,8	12,8	-1,7	21,6
Tamaño	134.012	13,9	13,8	2,0	11,3	16,2
% Act fij tang	134.012	13,8	19,3	18,2	1,6	45,3
Pr. SA	134.012	0,17	0,40	0,62	0,0	1,0
Dificultad financiera 3	134.012		0,16	0,37		
Dificultad financiera 4	134.012		0,12	0,33		
Dificultad financiera 5	134.012		0,10	0,30		

Esta tabla proporciona las características de las variables de la muestra de 134.012 observaciones a 18.321 empresas durante el período 1998-2019. CCE es el ciclo de conversión de efectivo, relación entre las cuentas por cobrar más el inventario menos las cuentas por pagar y los ingresos operacionales de cada año. Días CxC son los días de cuentas por cobrar, relación entre las cuentas por cobrar y los ingresos operacionales de cada año. Días Inventario son los días de inventario, relación entre el inventario y los ingresos operacionales de cada año. Días CxP son los días de cuentas por pagar, relación entre las cuentas por pagar y los ingresos operacionales de cada año. MO es la relación entre la utilidad operacional y los ingresos operacionales en cada año. Crecimiento es el cambio porcentual en los ingresos operacionales con respecto al año anterior. Volatilidad es la desviación estándar de las ventas escalada por ingresos operacionales. FCL es la relación entre utilidad neta más depreciación y amortización y los activos totales. Apalancamiento es la relación de deuda y bonos a corto plazo más deuda y bonos a largo plazo y los activos totales. ROA es la relación de utilidad operacional y activos totales. Tamaño es logaritmo natural de los activos operacionales. Activos fijos tangibles es la relación del valor de propiedad, planta y equipo y los activos totales. Pr. SA es el indicador de liquidez prueba super ácida, relación de activos corrientes menos cuentas por cobrar e inventarios y los pasivos corrientes. La dificultad financiera 3, 4 y 5 es igual a uno si una empresa cumple con las siguientes dos condiciones o cero en caso contrario. Un índice de apalancamiento ubicado en el cuarto cuartil en cada año, y un índice de cobertura de deuda mayor o igual a 3, 4 y 5 respectivamente. El índice de cobertura es la relación de deuda y bonos a corto plazo más deuda y bonos a largo plazo y la utilidad operacional más depreciación y amortización.

En promedio, las empresas tardan 124.9 días en transformar sus compras de inventario en efectivo, pero el 10% de los datos muestra que hay empresas que tienen un CCE mayor a 247 días. Adicionalmente, las empresas tardan 99.4 días en recibir el pago de los bienes y/o servicios entregados a crédito, mantienen un inventario para 56.5 días de operación y pagan a los proveedores en 31 días en promedio. Sin embargo, es importante mencionar que la mediana de las cuentas por pagar es de solo 14.4 días, lo que implica que más del 50% de las empresas pagan muy rápido a sus proveedores. Por tanto, se deduce que las empresas mayoritariamente utilizan una estrategia de gestión de capital de trabajo pasiva, esto es, una baja financiación con proveedores respecto del capital de trabajo operativo y/o niveles altos de inversión en inventario y cuentas por

cobrar. Si se realiza el cálculo de la relación de capital de trabajo neto y los activos totales, los resultados muestran que, en promedio, esta relación es del 53%; es decir, el 53% del total de los activos es capital de trabajo neto.

La media del margen operativo es del 6.4% y la mediana de 5.7%. El crecimiento anual promedio de los ingresos operacionales es de 11.5%, con una mediana de 7.2%. La desviación estándar promedio de los ingresos operacionales anuales es del 25.7%, con una mediana de 20.8%. El flujo de caja libre es en promedio de 7.6% y el ROA promedio es de 8.8%, ambos respecto a los activos totales. El 90% de las observaciones registran un valor de ROA menor a 21.5%. El apalancamiento promedio de las empresas es de 16%, pero hay valores tan altos como 39.7%.

Los activos operacionales son en promedio de 6.781 MM COP, y los valores de propiedad, planta y equipo son en promedio el 19.3% de los activos totales, pero pueden llegar a ser hasta el 45.3%. En promedio las empresas manejan el indicador de la prueba super ácida en 0.40.

En general los indicadores presentan un sesgo a la derecha, sin embargo, el sesgo es más significativo en el crecimiento de los ingresos operacionales, la volatilidad de las ventas, el apalancamiento y el indicador de prueba super ácida; es decir, hay empresas cuyos indicadores son mucho más altos que el resto de las demás, lo cual causa que los valores promedio sean mayores a la mediana. Nótese que el 10% de los datos evidencian crecimiento en ventas mayor a 42.5% y volatilidad de estas de 49%. Adicionalmente mínimo el 10% de observaciones de la muestra corresponden a empresas-año que presentan un decrecimiento en las ventas, márgenes operativos y rentabilidad sobre los activos negativos.

Por último, el 16% de las observaciones empresas-año cumplen con los criterios de dificultad financiera 3, es decir, tienen un alto nivel de apalancamiento y cubren sus deudas y bonos de corto y largo plazo con su utilidad operacional, depreciación y amortización en un tiempo mayor a 3 años. Si se amplía la cobertura de deuda a 4 años, solo el 12% de las observaciones se considera en dificultad financiera y si es a 5 años, el 10%.

La Tabla 3 proporciona las estadísticas descriptivas de las variables utilizadas para estimar el comportamiento del CCE por sector económico. La denominación de sectores se realizó con base en la Clasificación Industrial Internacional Uniforme de todas las actividades económicas adaptadas para Colombia, CIIU Rev 4 A.C (2020) DANE, que se presenta en la Tabla 4. Esta clasificación se reguló a través de la Resolución 066 del 31 de enero de 2012, por lo cual la información anterior a esta fecha se ajustó con la clasificación actual. El 67% de las observaciones se concentraron en los sectores G: Comercio y C: Industrias manufactureras. Los siguientes tres sectores que aportan el 20% de las observaciones son el A: Agricultura, el F: Construcción y el L: Actividades inmobiliarias

Tabla 3. Estadística descriptiva de variables por sector económico

	N		CCE	% MO	% Crecimiento	% Volatilidad	% FCL	% Apalancamiento	% ROA	Tamaño	% Act fij tang	Pr. SA	D. fin 3	D. fin 4	D. fin 5
A	7666	Mediana	69,7	3,7	7,8	20,0	5,2	11,7	2,9	14,7	26,4	0,14			
		Media	97,1	4,2	12,4	24,1	7,2	15,8	3,4	14,7	30,1	0,40	0,18	0,15	0,12
		Desv. Est	102,6	13,5	29,2	17,7	9,3	15,6	10,2	1,5	20,3	0,69			
B	2183	Mediana	80,6	9,3	9,8	34,2	10,9	2,5	9,2	15,5	28,1	0,21			
		Media	100,6	8,9	17,6	39,7	14,7	10,4	12,7	15,7	31,0	0,43	0,12	0,09	0,08
		Desv. Est	90,7	37,9	46,3	24,9	22,9	15,4	26,3	2,2	20,1	0,63			
C	38884	Mediana	124,1	6,9	7,2	18,9	6,5	13,6	7,9	14,5	19,2	0,14			
		Media	135,7	6,8	10,0	22,3	7,2	16,8	8,8	14,5	23,2	0,33	0,16	0,11	0,09
		Desv. Est	85,1	9,8	26,2	15,3	17,0	15,5	10,6	1,8	17,2	0,53			
D	194	Mediana	105,3	10,3	10,4	24,4	7,5	17,0	11,3	13,6	10,3	0,24			
		Media	120,6	12,4	12,2	29,0	9,3	22,6	13,1	13,7	20,8	0,48	0,16	0,08	0,07
		Desv. Est	101,3	14,9	34,4	20,3	8,9	20,5	11,8	2,2	23,0	0,64			
E	84	Mediana	106,6	8,2	6,1	19,0	8,1	10,5	9,9	14,5	20,0	0,20			
		Media	114,8	6,9	10,8	23,7	8,1	15,0	9,9	14,2	27,8	0,41	0,14	0,08	0,06
		Desv. Est	96,0	14,5	31,6	17,3	8,2	15,6	13,0	1,4	21,5	0,53			
F	9853	Mediana	126,7	6,4	8,7	39,1	5,9	11,8	7,4	13,9	11,2	0,29			
		Media	163,0	7,1	20,9	44,5	7,2	15,7	8,8	13,8	16,2	0,59	0,15	0,12	0,09
		Desv. Est	129,8	13,0	55,9	26,3	7,9	15,1	12,5	1,9	16,0	0,85			
G	51476	Mediana	115,7	4,2	6,5	18,9	5,4	12,4	7,3	13,3	8,6	0,15			
		Media	130,0	4,9	9,7	23,1	6,3	16,9	8,1	13,2	13,9	0,34	0,19	0,15	0,12
		Desv. Est	93,3	8,7	27,3	17,1	7,5	16,9	11,8	1,9	15,2	0,55			
H	3695	Mediana	79,9	6,1	9,3	24,1	7,6	5,8	7,6	13,8	15,3	0,26			
		Media	104,8	6,4	14,6	30,0	9,1	12,9	8,5	13,9	22,1	0,47	0,12	0,10	0,08
		Desv. Est	100,6	18,0	34,2	22,7	13,6	16,4	15,4	2,1	20,9	0,62			

	N		CCE	% MO	% Crecimiento	% Volatilidad	% FCL	% Apalancamiento	% ROA	Tamaño	% Act fij tang	Pr. SA	D. fin 3	D. fin 4	D. fin 5
I	2712	Mediana	31,7	5,2	7,2	17,3	7,8	7,5	6,4	14,4	26,6	0,35			
		Media	43,0	6,2	9,8	21,4	9,6	13,3	8,6	14,4	32,2	0,54	0,12	0,09	0,07
		Desv. Est	58,1	9,9	22,7	16,2	10,0	15,8	13,2	1,8	24,1	0,60			
J	1289	Mediana	74,1	8,7	4,0	22,9	9,7	5,5	11,3	13,9	9,0	0,44			
		Media	93,6	9,4	10,7	27,0	11,6	11,8	13,3	13,8	16,8	0,70	0,09	0,06	0,04
		Desv. Est	97,5	15,4	31,7	19,5	13,6	14,5	18,4	2,0	18,5	0,79			
L	8619	Mediana	79,3	8,4	10,5	26,5	8,3	7,5	10,8	13,4	10,6	0,28			
		Media	106,9	11,5	15,7	31,6	10,7	13,4	13,0	13,4	18,2	0,54	0,10	0,07	0,05
		Desv. Est	104,0	23,3	35,6	21,6	13,5	15,7	16,7	2,1	20,0	0,74			
M	2622	Mediana	92,9	10,1	5,9	26,3	10,0	6,4	13,5	13,5	8,0	0,42			
		Media	112,5	12,5	12,6	30,5	12,5	12,4	17,1	13,4	14,3	0,71	0,10	0,07	0,06
		Desv. Est	99,6	13,0	37,4	19,4	12,3	15,0	17,6	1,8	15,8	0,92			
N	1883	Mediana	49,5	4,5	3,0	19,6	7,0	10,9	10,8	13,8	12,6	0,29			
		Media	70,5	8,5	7,6	24,3	9,5	15,8	12,5	13,5	20,4	0,50	0,13	0,10	0,07
		Desv. Est	82,4	12,8	29,3	17,7	11,4	16,5	11,7	2,2	21,5	0,65			
P	651	Mediana	17,1	6,1	7,7	15,4	6,7	7,8	6,7	14,3	32,5	0,35			
		Media	28,4	6,9	9,2	18,9	8,3	14,3	7,1	14,3	38,4	0,59	0,14	0,09	0,06
		Desv. Est	61,7	12,0	15,2	12,9	9,0	17,2	14,0	1,7	28,0	0,83			
Q	229	Mediana	100,5	10,4	10,5	24,8	10,5	5,9	13,6	13,9	16,6	0,26			
		Media	108,8	13,3	13,1	28,1	11,8	11,3	14,4	13,8	22,9	0,54	0,06	0,05	0,04
		Desv. Est	94,1	22,2	25,9	19,4	12,0	13,8	15,5	1,4	21,3	0,76			
R	192	Mediana	7,2	7,3	5,6	19,4	9,8	7,8	7,8	15,5	59,7	0,39			
		Media	19,2	8,6	11,4	27,4	12,2	14,0	10,4	15,3	52,2	0,68	0,12	0,08	0,06
		Desv. Est	59,2	10,6	31,8	22,0	10,4	15,1	11,4	1,7	30,6	0,81			
S	1735	Mediana	61,1	6,0	9,1	22,1	7,6	6,4	7,6	14,2	20,5	0,30			
		Media	86,0	6,4	12,4	26,5	9,2	13,0	8,7	14,1	26,4	0,57	0,12	0,08	0,06
		Desv. Est	92,8	14,3	29,7	19,0	11,6	15,5	13,8	1,9	22,3	0,74			

	N	CCE	% MO	% Crecimiento	% Volatilidad	% FCL	% Apalancamiento	% ROA	Tamaño	% Act fij tang	Pr. SA	D. fin 3	D. fin 4	D. fin 5	
		Mediana	48,9	2,8	10,6	28,4	6,4	12,2	13,0	12,7	7,2	0,24			
T	45	Media	50,9	3,8	14,5	29,3	8,2	16,9	12,4	12,9	13,6	0,33	0,13	0,04	0,00
		Desv. Est	29,3	4,2	31,1	16,7	6,7	16,9	11,0	1,1	14,2	0,32			

Esta tabla proporciona las características de las variables de la muestra de 134.012 observaciones a 18.321 empresas durante el período 1998-2019 por sector económico. CCE es el ciclo de conversión de efectivo, relación entre las cuentas por cobrar más el inventario menos las cuentas por pagar y los ingresos operacionales de cada año. MO es la relación entre la utilidad operacional y los ingresos operacionales por año. Crecimiento es el cambio porcentual en los ingresos operacionales con respecto al año anterior. Volatilidad es la desviación estándar de las ventas escalada por ingresos operacionales. FCL es la relación entre utilidad neta más depreciación y amortización y los activos totales. Apalancamiento es la relación de deuda y bonos a corto plazo más deuda y bonos a largo plazo y los activos totales. ROA es la relación de utilidad operacional y activos totales. Tamaño es logaritmo natural de los activos operacionales. Activos fijos tangibles es la relación del valor de propiedad, planta y equipo y los activos totales. Pr. SA es el indicador de liquidez prueba super ácida, relación de activos corrientes menos cuentas por cobrar e inventarios y los pasivos corrientes. La dificultad financiera 3, 4 y 5 es igual a uno si una empresa cumple con las siguientes dos condiciones, o cero en caso contrario: un índice de apalancamiento ubicado en el 4to cuartil en cada año, y un índice de cobertura de deuda mayor o igual a 3, 4 y 5 respectivamente. El índice de cobertura es la relación de deuda y bonos a corto plazo más deuda y bonos a largo plazo y la utilidad operacional más depreciación y amortización. La denominación de sectores se realizó con base en la Clasificación Industrial Internacional Uniforme de todas las actividades económicas adaptadas para Colombia, CIIU Rev 4 A.C (2020) DANE. Se omitieron las empresas del sector económico O: Administración pública y defensa; planes de seguridad social de afiliación obligatoria, ya que solo se identificaron 5 observaciones.

Tabla 4. Sectores económicos según CIIU Rev 4 A.C (2020) DANE

Sector	Descripción
A	Agricultura, ganadería, caza, silvicultura y pesca
B	Explotación de minas y canteras
C	Industrias manufactureras
D	Suministro de electricidad, gas, vapor y aire acondicionado
E	Distribución de agua; evacuación y tratamiento de aguas residuales, gestión de desechos y actividades de saneamiento ambiental
F	Construcción
G	Comercio al por mayor y al por menor; reparación de vehículos automotores y motocicletas
H	Transporte y almacenamiento
I	Alojamiento y servicios de comida
J	Información y comunicaciones
K	Actividades financieras y de seguros
L	Actividades inmobiliarias
M	Actividades profesionales, científicas y técnicas
N	Actividades de servicios administrativos y de apoyo
O	Administración pública y defensa; planes de seguridad social de afiliación obligatoria
P	Educación
Q	Actividades de atención de la salud humana y de asistencia social
R	Actividades artísticas, de entretenimiento y recreación
S	Otras actividades de servicios
T	Actividades de los hogares individuales en calidad de empleadores; actividades no diferenciadas de los hogares individuales como productores de bienes y servicios para uso propio
U	Actividades de organizaciones y entidades extraterritoriales

Los sectores con mayor CCE promedio son el F con 163 días, el C con 135.7 días, y el G con 130 días, escenario que también se observa con los valores de mediana. Si embargo el sector F es el sector con mayor desviación estándar del indicador de CCE. En contraste, los sectores con menor CCE promedio son el R: Actividades artísticas con 17días y el P: Educación con 28.6 días

Los sectores con mayor margen operativo promedio son los sectores Q: Actividades de atención de la salud humana y de asistencia social, D: Suministro de electricidad, gas, vapor y aire acondicionado y M: Actividades profesionales, científicas y técnicas; mientras que el de menor margen operativo promedio es el sector T, correspondiente a las actividades de los hogares individuales. Los sectores que presentan valores mayores de mediana en crecimiento en los ingresos operacionales son el D, L, Q y T con valores mayores a 10%. Sin embargo, en los sectores B: Explotación de minas y canteras, y F hay empresas con un crecimiento muy superior que aumenta el valor promedio de crecimiento del sector, a valores de 17.6 y 20.9% respectivamente. Los de menor crecimiento, según la mediana, es el sector N -Actividades de servicios administrativos- y el J -Información y comunicaciones-.

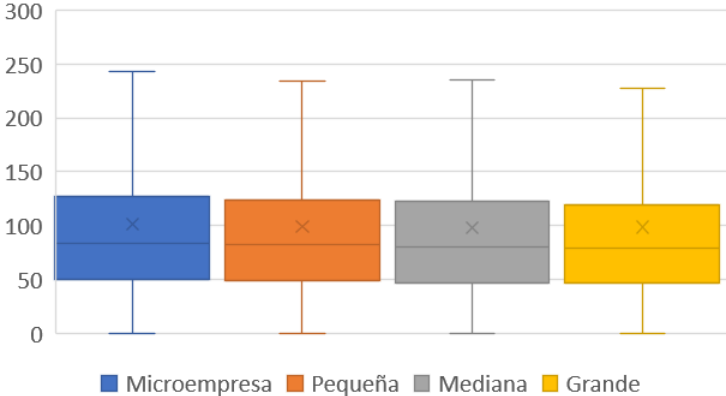
Los sectores con mayor volatilidad en las ventas, mayor a 34%, son el F y el B, teniendo en cuenta tanto los valores promedio, como los valores de mediana. El sector de menor volatilidad es el sector P: Educación. Los sectores que reportan mayor flujo de caja respecto a los activos totales son el B, el M y el R: Actividades artísticas, de entretenimiento y recreación; los de menor flujo de caja son el G, el A, C y F, estos últimos con promedio de 7,2. Igualmente los sectores que reportan

mayor rendimiento sobre los activos son el sector M y Q, y los de menor ROA son los sectores A y P. Los sectores con mayor apalancamiento son el D, G y el T, mayor a 16%, y los de menor apalancamiento son el B y el Q con 10,4 y 11,3% respectivamente. El indicador de liquidez expresado como prueba super ácida, refleja que los sectores con mayor valor promedio son el M y el J con 0.71 y 0.70 respectivamente. Por el contrario, los sectores T y C reportan el menor valor de 0.33 en su indicador de liquidez.

De manera similar, los sectores que poseen una relación mayor de propiedad, planta y equipo respecto a los activos totales son los sectores R y P con 52.2% y 38.4% en promedio respectivamente, y el sector con menor relación es el sector G y T con 13.6 y 13.9% respectivamente. El indicador de tamaño, que hace referencia a los activos operacionales presenta muy poca dispersión, los valores máximo y mínimo son 12.9 y 15.7 respectivamente. Finalmente, el sector en el que se registra mayor número de observaciones de empresa-año en dificultad financiera es el G con 19%, y en contraste el sector con menor cantidad de observaciones es el Q con 6%.

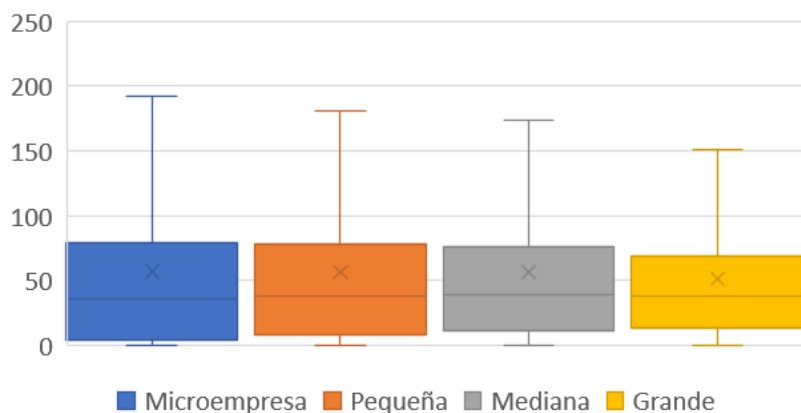
Otra segmentación utilizada de los datos es la clasificación de las empresas según el nivel de activos totales de acuerdo con la ley 905 de agosto de 2004 y el decreto 957 de 2019 artículo 2. Este último establece tres criterios que pueden utilizarse de manera individual o agrupados para clasificar las empresas por tamaño: 1. Número de trabajadores totales, 2. Valor de ventas brutas anuales y 3. Valor de activos totales. De acuerdo con el criterio de activos totales, se determinan cuatro tamaños de empresa de empresa: microempresa con activos hasta 500 SMMLV, pequeña con activos superiores a 500 y hasta 5.000 SMMLV, mediana con activos superiores a 5000 y hasta 30.000 SMMLV y finalmente gran empresa con activos superiores a 30.000 SMMLV.

En las gráficas 1, 2 y 3 se presenta el comportamiento de los días de rotación de cuentas por cobrar, de inventarios y de cuentas por pagar para los cuatro segmentos. A simple vista, no existe una diferencia considerable en los valores de la mediana, media y dispersión de los datos de cuentas por cobrar por tamaño de empresa. La media es 101.4, 99.2, 97.9 y 98.8 para las micro, pequeñas, mediana y gran empresa, respectivamente. Sin embargo, al realizar el análisis de varianza con un factor (ANOVA) con un 95% de confianza se rechaza la hipótesis nula de igualdad de medias, así que al menos un valor de media es significativamente diferente de las demás.



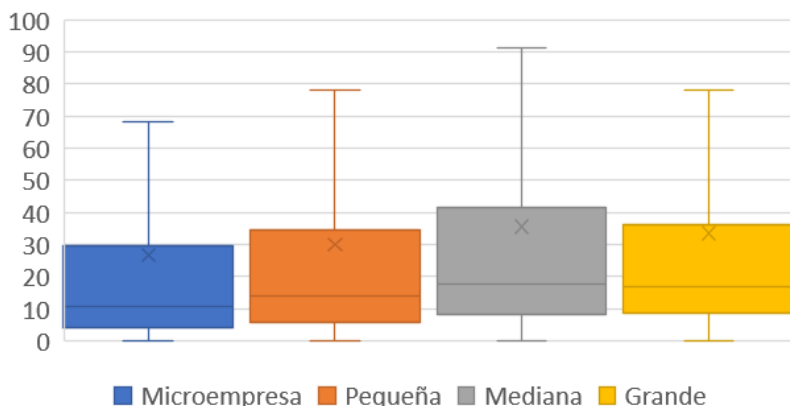
Gráfica 2. Días de rotación de cuentas por cobrar

Para los días de inventarios, se observa una diferencia una menor dispersión de los datos para el sector de gran empresa y un valor de media menor. La media es 57.3, 56.8, 56.8 y 51.4 para las micro, pequeñas, mediana y gran empresa, respectivamente. De nuevo al realizar el ANOVA, se obtiene con un 95% de confianza que al menos un valor de media es significativamente diferente de las demás.



Gráfica 3. Días de rotación de inventarios

Finalmente, para los días de rotación de cuentas por pagar, se evidencia una mayor dispersión de los datos para el sector de mediana empresa, así como un mayor sesgo positivo en los cuatro sectores, comparado con los días de rotación de cuentas por cobrar e inventarios. El análisis de varianza arroja con 95% de confianza que al menos un valor de media es significativamente diferente de las demás. Los valores de media son 26.8, 30.1, 35.6 y 33.5 para las micro, pequeñas, mediana y gran empresa, respectivamente.



Gráfica 4. Días de rotación de cuentas por pagar

Para continuar con el análisis del CCE y su correlación con las variables seleccionadas, la muestra de observaciones empresas-año se dividió en cuatro grupos, de acuerdo con el nivel de CCE. Se asumió un grupo de CCE bajo para las observaciones de CCE que se encuentran entre el valor mínimo y el valor del percentil 25 (57.3), un grupo de CCE media bajo para las observaciones de CCE que se encuentran entre el valor del percentil 25 y la mediana (107.7), un grupo de CCE media alto para las observaciones de CCE que se encuentran entre la mediana y el valor del percentil

75 (170.2) y, finalmente un grupo de CCE alto para las observaciones que se encuentran entre el valor del percentil 75 y el valor máximo. La Tabla 5 proporciona las estadísticas descriptivas de las variables utilizadas para estimar el comportamiento del ciclo de conversión de efectivo por nivel de CCE.

Al revisar los datos se identifica que para las observaciones clasificadas en el nivel alto de CCE, se presentan los valores más altos de margen operativo y nivel de apalancamiento, y menor porcentaje de flujo de caja libre y activos fijos tangibles respecto de los activos totales, así como un indicador de liquidez menor. También se observa que en este grupo existe el mayor porcentaje de observaciones empresa-año que cumplen las condiciones de dificultad financiera. De manera opuesta, las observaciones clasificadas en el nivel más bajo de CCE, presentan los valores más bajos de margen operativo y nivel de apalancamiento, mayor porcentaje de flujo de caja libre y de activos fijos tangibles respecto a los activos totales y mayor valor en el indicador de liquidez, así como un menor porcentaje de observaciones empresa-año en dificultad financiera. Para las variables de crecimiento en ingresos operacionales, volatilidad en las ventas, ROA y tamaño, no se evidencia una tendencia de su comportamiento respecto al CCE.

Ahora bien, la Tabla 6 muestra la matriz de coeficientes de correlación de Pearson para las variables escogidas en este estudio. Para facilitar la presentación de los datos en la Tabla 6A se muestran los coeficientes de correlación de cada una de las variables dependientes con las variables independientes, y en la Tabla 6B, se presentan los coeficientes de correlación entre las variables independientes. Los coeficientes de correlación entre el CCE y las variables independientes muestran que no hay correlación en los datos, sin embargo, a diferencia de las expectativas expuestas en las hipótesis de relación de variables de la sección 2, el flujo de caja y el tamaño se correlaciona negativamente con el CCE contrario a la relación positiva esperada, y el apalancamiento y la dificultad financiera se correlaciona positivamente contrario a la relación negativa esperada. Los signos de los coeficientes de las variables como margen operativo (+), crecimiento (-) y volatilidad en las ventas (+), ROA (-), indicador de liquidez (-) y activos fijos tangibles (-) están de acuerdo con las relaciones esperadas.

Al revisar los coeficientes con las variables dependientes días de CxC, días de inventario y días de CxP, se evidencia nuevamente que no hay correlación en los datos. Sin embargo, el margen operativo se correlaciona negativamente con los días de inventario y días CxP y positivamente con el CCE y días CxC, y la volatilidad se correlaciona negativamente con los días de inventario y con el resto de las variables positivamente. Igualmente, el apalancamiento tiene una correlación negativa con los días de CxP, y el tamaño y los activos fijos tangibles una correlación positiva con los días de CxP, a diferencia que con el resto de las variables dependientes.

En cuanto a los coeficientes de correlación de las variables independientes se refiere, a pesar de que algunas de las variables independientes están significativamente correlacionadas, por ejemplo, la dificultad financiera con el apalancamiento, el ROA con el margen operativo y el flujo de caja libre y los activos fijos tangibles con el tamaño, ninguno de los coeficientes de correlación tiene una magnitud suficiente para sugerir un problema de colinealidad. Además, hay correlaciones que aparentemente son significativas como la correlación entre la dificultad financiera 3, 4 y 5 y las correlaciones de CCE con días CxC, días inventario y días CxP, pero no son de preocupación ya que las regresiones no incluyen estas variables al mismo tiempo.

Tabla 5. Estadística descriptiva de variables por nivel de CCE

		CCE	% MO	% Crecimiento	% Volatilidad	% FCL	% Apalancamiento	% ROA	Tamaño	% Act fij tang	Pr. SA	D. fin 3	D. fin 4	D. fin 5
	Mediana	27,1	5,1	13,4	26,5	9,0	13,1	8,9	14,0	27,3	0,52			
BAJO	Media	30,9	3,4	8,2	21,0	7,2	7,4	7,2	14,0	22,2	0,28	0,11	0,09	0,07
	Desv. Est	29,2	14,1	32,0	20,7	19,4	15,4	16,0	2,0	22,2	0,69			
	Mediana	83,4	6,1	13,6	25,2	8,4	15,1	10,1	13,8	19,9	0,41			
MEDIO BAJO	Media	86,5	5,3	8,7	20,9	7,0	10,6	8,6	13,9	15,3	0,19	0,13	0,10	0,08
	Desv. Est	23,1	9,7	31,0	18,0	9,5	15,5	13,2	2,0	17,4	0,61			
	Mediana	135,7	7,0	11,5	24,3	7,3	16,7	9,5	13,8	16,6	0,35			
MEDIO ALTO	Media	138,2	6,5	7,5	20,1	6,3	13,2	8,4	13,9	12,2	0,15	0,16	0,12	0,09
	Desv. Est	27,6	10,9	29,2	17,4	8,3	15,8	11,1	1,9	15,2	0,58			
	Mediana	253,4	7,4	7,4	26,9	5,5	19,1	6,8	13,7	13,3	0,31			
ALTO	Media	227,8	7,5	3,8	21,3	4,6	15,9	6,4	13,8	8,9	0,12	0,24	0,18	0,14
	Desv. Est	89,6	15,8	33,7	20,7	8,7	17,2	9,6	2,0	13,6	0,58			

Esta tabla proporciona las características de las variables de la muestra de 134.012 observaciones de 18.321 empresas, durante el período 1998-2019, por subgrupos de nivel de CCE. CCE es el ciclo de conversión de efectivo, relación entre las cuentas por cobrar más el inventario, menos las cuentas por pagar y los ingresos operacionales de cada año. MO es la relación entre la utilidad operacional y los ingresos operacionales por año. Crecimiento es el cambio porcentual en los ingresos operacionales con respecto al año anterior. Volatilidad es la desviación estándar de las ventas escalada por ingresos operacionales. FCL es la relación entre utilidad neta más depreciación y amortización y los activos totales. Apalancamiento es la relación de deuda y bonos a corto plazo más deuda y bonos a largo plazo y los activos totales. ROA es la relación de utilidad operacional y activos totales. Tamaño es logaritmo natural de los activos operacionales. Activos fijos tangibles es la relación del valor de propiedad, planta y equipo y los activos totales. Pr. SA es el indicador de liquidez prueba super ácida, relación de activos corrientes menos cuentas por cobrar e inventarios y los pasivos corrientes. La dificultad financiera 3, 4 y 5 es igual a uno si una empresa cumple con las siguientes dos condiciones, o cero en caso contrario: un índice de apalancamiento ubicado en el 4to cuartil en cada año, y un índice de cobertura de deuda mayor o igual a 3, 4 y 5 respectivamente. El índice de cobertura es la relación de deuda y bonos a corto plazo más deuda y bonos a largo plazo y la utilidad operacional más depreciación y amortización.

Tabla 6A. Coeficientes de correlación de Pearson variables dependientes

	CCE	Días CxC	Días Inven	Días CxP
CCE	1			
Días CxC	0,6307	1		
Días Inventario	0,5724	0,0434	1	
Días CxP	0,0009	0,4317	0,3640	1
% MO	0,0440	0,0622	-0,0282	-0,0165
% Crecimiento	-0,0668	-0,0603	-0,0617	-0,0518
% Volatilidad	0,0530	0,1055	-0,0019	0,0585
% FCL	-0,1053	-0,0495	-0,1232	-0,0512
% Apalanca	0,1245	0,0064	0,0956	-0,0676
% ROA	-0,0976	-0,0698	-0,1168	-0,0825
Tamaño	-0,0720	-0,0189	-0,0181	0,0623
% Act fijos tang	-0,3001	-0,1935	-0,1558	0,0128
Pr. SA	-0,1310	-0,0789	-0,1271	-0,0563
D. fin 3	0,1256	0,0353	0,1041	-0,0208
D. fin 4	0,1183	0,0382	0,1001	-0,0105
D. fin 5	0,1051	0,0375	0,0904	-0,0028
Micro	0,0378	0,0125	0,0054	-0,0341
Pequeña	0,0097	-0,0015	0,0040	-0,0120
Mediana	-0,0331	-0,0094	0,0023	0,0402
Grande	-0,0242	-0,0017	-0,0196	0,0114

Muestra de 134.012 observaciones de 18.321 empresas, durante el período 1998-2019. CCE es el ciclo de conversión de efectivo, relación entre las cuentas por cobrar más el inventario menos las cuentas por pagar y los ingresos operacionales de cada año. Días CxC son los días de cuentas por cobrar, relación entre las cuentas por cobrar y los ingresos operacionales de cada año. Días Inventario son los días de inventario, relación entre el inventario y los ingresos operacionales de cada año. Días CxP son los días de cuentas por pagar, relación entre las cuentas por pagar y los ingresos operacionales de cada año. MO es la relación entre la utilidad operacional y los ingresos operacionales por año. Crecimiento es el cambio porcentual en los ingresos operacionales con respecto al año anterior. Volatilidad es la desviación estándar de las ventas escalada por ingresos operacionales. FCL es la relación entre utilidad neta más depreciación y amortización y los activos totales. Apalancamiento es la relación de deuda y bonos a corto plazo más deuda y bonos a largo plazo y los activos totales. ROA es la relación de utilidad operacional y activos totales. Tamaño es logaritmo natural de los activos operacionales. Activos fijos tangibles es la relación del valor de propiedad, planta y equipo y los activos totales. Pr. SA es el indicador de liquidez prueba super ácida, relación de activos corrientes menos cuentas por cobrar e inventarios y los pasivos corrientes. La dificultad financiera 3, 4 y 5 es igual a uno si una empresa cumple con las siguientes dos condiciones, o cero en caso contrario: un índice de apalancamiento ubicado en el 4to cuartil en cada año, y un índice de cobertura de deuda mayor o igual a 3, 4 y 5 respectivamente.

Tabla 6B. Coeficientes de correlación de Pearson variables independientes

	% MO	% Crecim	% Volat	% FCL	% Apalan	% ROA	Tamaño	% Act fijos tang	Pr. SA	D. fin 3	D. fin 4	D. fin 5	Micro	Pequeña	Mediana	Grande
% MO	1															
% Crecimiento	0,1220	1														
% Volatilidad	0,0351	0,1153	1													
% FCL	0,2439	-0,0312	0,0590	1												
% Apalanca	-0,0393	-0,0226	0,0183	-0,1205	1											
% ROA	0,6342	0,1735	0,0480	0,3455	-0,0788	1										
Tamaño	0,0563	-0,0077	0,0263	0,0023	0,1791	-0,1006	1									
% Act fijos tang	0,0148	-0,0332	-0,0264	0,0368	0,0853	-0,0654	0,5529	1								
Pr. SA	0,1293	-0,0059	0,0221	0,1151	-0,2627	0,1161	-0,0572	-0,0206	1							
Dif finan 3	-0,1066	-0,0584	0,0056	-0,1287	0,6948	-0,1852	0,1437	0,0374	-0,1392	1						
Dif finan 4	-0,1358	-0,0639	0,0108	-0,1272	0,6124	-0,2082	0,1258	0,0234	-0,1198	0,8558	1					
Dif finan 5	-0,1557	-0,0659	0,0166	-0,1220	0,5450	-0,2198	0,1081	0,0178	-0,1033	0,7491	0,8754	1				
Micro	-0,0221	0,0036	-0,0129	0,0019	-0,1320	0,0899	-0,7198	-0,4267	0,0588	-0,0909	-0,0759	-0,0658	1			
Pequeña	-0,0098	-0,0057	-0,0263	0,0154	-0,0286	0,0234	-0,0729	-0,0478	0,0067	-0,0490	-0,0478	-0,0436	-0,4951	1		
Mediana	0,0070	-0,0075	0,0103	-0,0235	0,1092	-0,0850	0,4628	0,3333	-0,0382	0,0938	0,0821	0,0732	-0,2996	-0,5195	1	
Grande	0,0416	0,0170	0,0528	0,0058	0,0848	-0,0481	0,5189	0,2217	-0,0431	0,0832	0,0765	0,0671	-0,1541	-0,2671	-0,1617	1

4. Metodología

En una aproximación inicial a los determinantes del ciclo de conversión de efectivo, se realizó una regresión por MCO, con las variables independientes especificadas y variables 'dummy', para la clasificación de las empresas por tamaño de activos totales. Sin embargo, teniendo presente que había una considerable probabilidad de que se presentaran problemas de endogeneidad, especialmente porque la influencia del CCE en variables independientes como el ROA, podrían afectar seriamente los resultados de esta estimación, se siguió la metodología empleada por Deloof (2003), estimando regresiones por MCO al incluir variables ficticias que hacían referencia al año y la industria.

Adicionalmente, teniendo en cuenta la amplia ventana de tiempo de las observaciones disponibles, mediante la aplicación de la prueba de Chow se identificó cambios estructurales, por tanto, se realizó las regresiones de acuerdo con la segmentación de los datos en cuatro períodos de tiempo: el primero de 1998 a 2003, el segundo de 2004 a 2010, el tercero de 2011 a 2015 y finalmente el cuarto de 2016 a 2019.

Continuando con el análisis, para la determinación del CCE existen factores que no se observan en las regresiones planteadas de MCO y que son variables explicativas de la variable dependiente pero que no cambian a lo largo del tiempo. Luego de realizado la prueba de Hausman, para la regresión con la variable dependiente, se determinó que el modelo de efectos fijos es el más idóneo para los datos panel disponibles. Por lo tanto, el modelo de efectos fijos utilizado se expresa según la siguiente ecuación:

$$\begin{aligned} CCE_{i,t} = & \beta_1 MO_{i,t} + \beta_2 Crecimiento_{i,t} + \beta_3 Volatilidad_{i,t} + \beta_4 FCL_{i,t} + \beta_5 Apalancamiento_{i,t} \\ & + \beta_6 ROA_{i,t} + \beta_7 Tama\~{n}o_{i,t} + \beta_8 Activos\ fijos\ tangibles_{i,t} + \beta_9 Pr. SA_{i,t} \\ & + \beta_{10} Dificultad\ Financiera\ 3_{i,t} + \beta_j Variables\ de\ control_{i,t} + \varepsilon_{i,t} \end{aligned}$$

MO es la relación entre la utilidad operacional y los ingresos operacionales en cada año. *Crecimiento* es el cambio porcentual en los ingresos operacionales con respecto al año anterior. *Volatilidad* es la desviación estándar de las ventas escalada por ingresos operacionales. *FCL* es la relación entre utilidad neta más depreciación y amortización y los activos totales. *Apalancamiento* es la relación de deuda y bonos a corto plazo más deuda y bonos a largo plazo y los activos totales. *ROA* es la relación de utilidad operacional y activos totales. *Tamaño* es logaritmo natural de los activos operacionales. *Activos fijos tangibles* es la relación del valor de propiedad, planta y equipo y los activos totales. *Pr. SA* es el indicador de liquidez prueba super ácida, relación de activos corrientes menos cuentas por cobrar e inventarios y los pasivos corrientes. La *dificultad financiera 3, 4 y 5* es igual a uno si una empresa cumple con las siguientes dos condiciones, o cero en caso contrario: un índice de apalancamiento ubicado en el 4to cuartil en cada año, y un índice de cobertura de deuda mayor o igual a 3, 4 y 5 respectivamente. El índice de cobertura es la relación de deuda y bonos a corto plazo más deuda y bonos a largo plazo y la utilidad operacional más depreciación y amortización. Las *variables de control* son las variables binarias anuales para controlar los factores específicos del tiempo que influyen en el CCE.

Al igual que con las regresiones de MCO utilizando variables dummy de año e industria, se realizó regresiones por efectos fijos con los datos completos y también para los cuatro períodos de tiempo especificados. Cabe mencionar que la prueba de Husman solo se pudo aplicar en la regresión

de efectos fijos con los datos completos, ya que para las regresiones para los períodos de tiempo no procedía realizar regresiones por efectos aleatorios.

Como se mencionó, el 87% de las observaciones de la muestra corresponden a los sectores económicos G: Comercio, C: Industrias manufactureras, A: Agricultura, F: Construcción y L: Actividades inmobiliarias, así que para las regresiones por MCO que incluían las variables ficticias de industria y año y para las regresiones por efectos fijos, la muestra se redujo a las observaciones de los cinco sectores mencionados, es decir, a 116.498 observaciones de 16.215 empresas durante el período 1998-2019.

5. Resultados

En la Tabla 7 se presenta el resultado de la regresión por MCO para las variables dependientes CCE, Días CxC, Días Inventario y Días CxP, y las variables independientes especificadas, incluidas las variables *dummy* de clasificación de las empresas por tamaño de activos totales. Todos los coeficientes para las variables escogidas son estadísticamente significativos al nivel del 99.9%, a excepción de la variable tamaño, que no muestra una relación significativa y de la variable volatilidad que es estadísticamente significativa con el Días de inventario al 99%. Los coeficientes de las variables independientes margen operativo, volatilidad en ventas y dificultad financiera evidencian una relación estadísticamente significativa positiva con el CCE, y para las variables crecimiento en ventas, flujo de caja libre, ROA, indicador de liquidez y activos fijos tangibles una relación estadísticamente significativa negativa con el CCE. Estas relaciones se replican para las variables Días CxC, Días Inventario y Días CxP.

También se observa lo mismo en las regresiones de las columnas 2 y 3 realizadas con la variable dificultad financiera 4 y 5, las cuales son menos restrictivas. Adicionalmente, se observa que la variable ‘tamaño’ no presenta una relación estadísticamente significativa con el CCE, pero sí una relación estadísticamente significativa positiva con Días CxC, Días Inventario y Días CxP. Además, el apalancamiento tiene una relación positiva significativa con el CCE y Días Inventario, y una relación negativa con Días CxC y Días CxP.

Finalmente, al revisar la significancia y los valores T en todas las regresiones planteadas de los coeficientes de las variables *dummy* de clasificación de las empresas por tamaño de activos totales en micro, pequeña, mediana y gran empresa, se concluye que el CCE, Días de CxC, Días de inventario y Días de CxP, tienen una diferencia estadísticamente significativa para cada sector.

En las Tablas 8 y 9 se presentan los resultados de las regresiones por MCO con variables *dummy* de sector y año y las regresiones por efectos fijos, utilizando el 87% de los datos de la muestra que corresponden a los sectores económicos G, C, A, F y L, para los cuatro períodos de tiempo especificados.

Los coeficientes de las variables independientes en las Tablas 8 y 9 evidencian una relación estadísticamente significativa positiva entre el CCE y el margen operativo, el apalancamiento, y el tamaño y una relación estadísticamente significativa negativa con el crecimiento en ventas, el indicador de liquidez prueba super ácida, flujo de caja libre, ROA y activos fijos tangibles. Sin embargo, para el período 2016 a 2019 la relación del flujo de caja libre y el CCE pierde significancia estadística en ambas regresiones, y la relación del ROA y el CCE para el período 1998 a 2003 tiene una significancia estadística solo del 99% vs 99.9% del resto de coeficientes.

Tabla 7. Determinantes del ciclo de conversión de efectivo en las empresas colombianas (estimación por MCO) 1998-2019

Variable dependiente	CCE (1)	CCE (2)	CCE (3)	Días CxC (4)	Días Inventario (5)	Días CxP (6)
% MO	1,5808*** (63,955)	1,5866*** (64,164)	1,5882*** (64,183)	1,3055*** (57,171)	0,5716*** (28,194)	0,2964*** (16,730)
% Crecimiento	-0,2360*** (-29,962)	-0,2362*** (-29,976)	-0,2368*** (-30,056)	-0,2064*** (-28,360)	-0,1394*** (-21,577)	-0,1098*** (-19,446)
% Volatilidad	0,2827*** (22,212)	0,2812*** (22,090)	0,2804*** (22,025)	0,4978*** (42,335)	0,0295** (2,828)	0,2446*** (26,811)
% FCL	-0,4419*** (-20,944)	-0,4427*** (-20,983)	-0,4436*** (-21,019)	-0,1985*** (-10,185)	-0,4666*** (-26,957)	-0,2232*** (-14,759)
% Apalancamiento	0,4119*** (18,944)	0,4570*** (22,998)	0,5034*** (26,797)	-0,2601*** (-12,951)	0,1303*** (7,306)	-0,5418*** (-34,756)
% ROA	-1,4395*** (-54,672)	-1,4416*** (-54,716)	-1,4513*** (-55,087)	-1,1447*** (-47,058)	-0,7505*** (-34,749)	-0,4557*** (-24,147)
Tamaño	0,1729 (0,584)	0,1693 (0,571)	0,2019 (0,681)	3,2358*** (11,818)	2,1068*** (8,666)	5,1696*** (24,334)
% Activos fijos tang	-1,9825*** (-122,478)	-1,9828*** (-122,463)	-1,9864*** (-122,719)	-1,2201*** (-81,590)	-0,8616*** (-64,890)	-0,0992*** (-8,557)
Pr. SA	-17,0682*** (-41,869)	-17,0139*** (-41,750)	-16,9222*** (-41,527)	-12,6904*** (-33,695)	-12,6101*** (-37,707)	-8,2323*** (-28,170)
Dif finan 3	10,9062*** (11,614)			7,8482*** (9,046)	8,8587*** (11,499)	5,8006*** (8,617)
Dif finan 4		10,2465*** (10,246)				
Dif finan 5			8,1150*** (8,069)			

Micro	146,7642*** (43,779)	146,5636*** (43,720)	146,0337*** (43,564)	75,5734*** (24,401)	50,6106*** (18,403)	-20,5801*** (-8,564)
Pequeña	161,0817*** (40,076)	160,8996*** (40,029)	160,2833*** (39,878)	78,9769*** (21,267)	53,3513*** (16,180)	-28,7534*** (-9,979)
Mediana	169,7170*** (37,516)	169,5938*** (37,486)	169,0134*** (37,357)	82,3095*** (19,693)	55,6295*** (14,99)	-31,7779*** (-9,799)
Grande	168,2359*** (32,787)	168,1324*** (32,765)	167,5845*** (32,655)	76,8948*** (16,221)	47,0755*** (11,184)	-44,2656*** (-12,034)

Signif. codes: 0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

Multiple R-squared	0,6876	0,6876	0,6875	0,6127	0,4076	0,2148
Adjusted R-squared	0,6876	0,6875	0,6874	0,6126	0,4075	0,2147
F-statistic	21070 on 14 and 133998 DF	21060 on 14 and 133998 DF	21050 on 14 and 133998 DF	15140 on 14 and 133998 DF	6585 on 14 and 133998 DF	2619 on 14 and 133998 DF
p-value	< 2,2e-16	< 2,2e-16	< 2,2e-16	< 2,2e-16	< 2,2e-16	< 2,2e-16

Esta tabla presenta regresiones utilizando para el cálculo de los coeficientes mínimos cuadrados ordinarios con CCE, Días CxC, Días Inventario, Días CxP como variables dependientes. CCE es el ciclo de conversión de efectivo, relación entre las cuentas por cobrar más el inventario menos las cuentas por pagar y los ingresos operacionales de cada año. Días CxC son los días de cuentas por cobrar, relación entre las cuentas por cobrar y los ingresos operacionales de cada año. Días Inventario son los días de inventario, relación entre el inventario y los ingresos operacionales de cada año. Días CxP son los días de cuentas por pagar, relación entre las cuentas por pagar y los ingresos operacionales de cada año. MO es la relación entre la utilidad operacional y los ingresos operacionales en cada año. Crecimiento es el cambio porcentual en los ingresos operacionales con respecto al año anterior. Volatilidad es la desviación estándar de las ventas escalada por ingresos operacionales. FCL es la relación entre utilidad neta más depreciación y amortización y los activos totales. Apalancamiento es la relación de deuda y bonos a corto plazo más deuda y bonos a largo plazo y los activos totales. ROA es la relación de utilidad operacional y activos totales. Tamaño es logaritmo natural de los activos operacionales. Activos fijos tangibles es la relación del valor de propiedad, planta y equipo y los activos totales. Pr. SA es el indicador de liquidez prueba super ácida, relación de activos corrientes menos cuentas por cobrar e inventarios y los pasivos corrientes. La dificultad financiera 3, 4 y 5 es igual a uno si una empresa cumple con las siguientes dos condiciones, o cero en caso contrario: un índice de apalancamiento ubicado en el 4to cuartil en cada año, y un índice de cobertura de deuda mayor o igual a 3, 4 y 5 respectivamente. El índice de cobertura es la relación de deuda y bonos a corto plazo más deuda y bonos a largo plazo y la utilidad operacional más depreciación y amortización. La muestra consta de 140.868 observaciones de 19.124 empresas durante el período 1998-2019. Los valores T están entre paréntesis debajo de los coeficientes.

Tabla 8. Determinantes del ciclo de conversión de efectivo en las empresas colombianas (estimación por MCO con variables *dummy*) 1998-2019 / Sectores económicos G, C, A, F, L

Variable dependiente	1998-2019	1998 - 2003	2004 - 2010	2011 - 2015	2016 - 2019
	CCE (1)	CCE (2)	CCE (3)	CCE (4)	CCE (5)
% MO	2,0105*** (70,598)	0,6339*** (12,022)	2,6969*** (45,405)	2,4037*** (48,569)	2,9214*** (37,544)
% Crecimiento	-0,2748*** (-32,622)	-0,1659*** (-8,916)	-0,3247*** (-22,873)	-0,3220*** (-21,948)	-0,2672*** (-11,804)
% Volatilidad	0,1663*** (11,621)	0,01756 (0,482)	0,0586* (2,484)	0,3923*** (15,945)	0,06133. (1,782)
% FCL	-0,4389*** (-19,777)	-0,9182*** (-11,894)	-0,9389*** (-16,146)	-1,1088*** (-18,055)	-0,0334 (-1,374)
% Apalancamiento	0,3885*** (16,963)	0,33371*** (5,545)	0,2700*** (6,855)	0,3482*** (8,904)	0,5242*** (10,470)
% ROA	-1,5871*** (-54,495)	-0,2259*** (-3,340)	-1,6853*** (-32,004)	-1,7609*** (-33,855)	-2,0948*** (-28,544)
Tamaño	2,8208*** (17,161)	2,5838*** (5,784)	2,0751*** (7,621)	2,3317*** (8,714)	5,3870*** (11,944)
% Activos fijos tang	-1,8309*** (-101,462)	-1,9372*** (-38,520)	-1,9163*** (-57,305)	-2,0475*** (-64,023)	-1,4781*** (-41,507)
Pr. SA	-15,1021*** (-34,055)	-21,5279*** (-14,500)	-18,8548*** (-22,055)	-19,1517*** (-24,876)	-4,1228*** (-5,666)
Dif finan 3	13,9412*** (14,341)	7,7142** (3,084)	13,8858*** (8,297)	16,5904*** (10,055)	9,9348*** (4,638)
Signif. codes: 0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1					
Observations	116498	16514	36545	45393	18046
Multiple R-squared	0,722	0,7619	0,7459	0,7258	0,6203
Adjusted R-squared	0,7219	0,7616	0,7457	0,7257	0,6199
Residual Std. Error	85,843	81,014	81,895	92,067	74,865
F-statistic	8403 on 36 and 116462 DF	2639 on 20 and 16494 DF	5105 on 21 and 36524 DF	6322 on 19 and 45374 DF	1636 on 18 and 18028 DF
p-value: < 2.2e-16	< 2.2e-16	< 2.2e-16	< 2.2e-16	< 2.2e-16	< 2.2e-16
F cal (test chow)			2049,09	804,06	1314,58
F tabla			1,41	1,41	1,41
Rechaza Ho			Si	Si	Si

Esta tabla presenta regresiones utilizando para el cálculo de los coeficientes mínimos cuadrados ordinarios con CCE, ciclo de conversión de efectivo, como variable dependiente. MO es la relación entre la utilidad operacional y los ingresos operacionales en cada año. Crecimiento es el cambio porcentual en los ingresos operacionales con respecto al año anterior. Volatilidad es la desviación estándar de las ventas escalada por ingresos operacionales. FCL es la relación entre utilidad neta más depreciación y amortización y los activos totales. Apalancamiento es la relación de deuda y bonos a corto plazo más deuda y bonos a largo plazo y los

activos totales. ROA es la relación de utilidad operacional y activos totales. Tamaño es logaritmo natural de los activos operacionales. Activos fijos tangibles es la relación del valor de propiedad, planta y equipo y los activos totales. Pr. SA es el indicador de liquidez prueba super ácida, relación de activos corrientes menos cuentas por cobrar e inventarios y los pasivos corrientes. La dificultad financiera 3 es igual a uno si una empresa cumple con las siguientes dos condiciones, o cero en caso contrario: un índice de apalancamiento ubicado en el 4to cuartil en cada año, y un índice de cobertura de deuda mayor o igual a 3. La denominación de sectores se realizó con base en la Clasificación Industrial Internacional Uniforme de todas las actividades económicas adaptadas para Colombia, CIU Rev 4 A.C (2020) DANE. La muestra consta de 116.498 observaciones de 16.215 empresas durante el período 1998-2019. La regresión incluye 5 variables *dummy* por las industrias y 22 variables *dummy* por los años (los resultados no son reportados). Los valores T están entre paréntesis debajo de los coeficientes.

Tabla 9. Determinantes del ciclo de conversión de efectivo en las empresas colombianas (estimación por efectos fijos) 1998-2019 / Sectores económicos G, C, A, F, L

Variable dependiente	1998-2019	1998 - 2003	2004 - 2010	2011 - 2015	2016 - 2019
	CCE (1)	CCE (2)	CCE (3)	CCE (4)	CCE (5)
% MO	1,9672*** (68,505)	0,6575*** (12,327)	2,6673*** (44,461)	2,3270*** (46,941)	2,5564*** (34,713)
% Crecimiento	-0,2682*** (-31,564)	-0,1529*** (-8,148)	-0,3228*** (-22,644)	-0,3191*** (-21,625)	-0,2711*** (-11,646)
% Volatilidad	0,2665*** (19,483)	0,0527 (1,476)	0,1294*** (5,771)	0,4868*** (20,821)	0,2682*** (8,096)
% FCL	-0,4749*** (-21,151)	-0,9838*** (-12,680)	-1,0742*** (-18,296)	-1,2051*** (-19,504)	-0,0283 (-1,130)
% Apalancamiento	0,4084*** (17,616)	0,3583*** (5,875)	0,2696*** (6,761)	0,3662*** (9,293)	0,5761*** (11,171)
% ROA	-1,5467*** (-52,727)	-0,1902** (-2,799)	-1,6446*** (-31,026)	-1,7090*** (-32,686)	-1,8398*** (-25,146)
Tamaño	3,9859*** (24,608)	4,6355*** (10,764)	3,5241*** (13,233)	3,1895*** (12,114)	6,3029*** (13,685)
% Activos fijos tang	-1,8733*** (-104,209)	-1,9800*** (-40,006)	-1,9354*** (-58,262)	-2,0809*** (-65,262)	-1,5303*** (-42,511)
Pr. SA	-14,5664*** (-32,676)	-19,6076*** (-13,142)	-18,8414*** (-21,871)	-18,6016*** (-24,091)	-3,9971*** (-5,404)
Dif finan 3	12,3632*** (12,567)	6,5848** (2,598)	12,5836*** (7,424)	14,9445*** (8,984)	7,3388*** (3,329)
Signif. codes: 0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ''					
Observations	116498	16514	36545	45393	18046
Multiple R-squared	0,16016	0,13875	0,17868	0,18513	0,18684
Adjusted R-squared	0,15993	0,13796	0,17832	0,18488	0,18625
F-statistic	2220.97 on 10 and 116466 DF	265.779 on 10 and 16498 DF	794.663 on 10 and 36528 DF	1030.95 on 10 and 45378 DF	414.311 on 10 and 18032 DF
p-value	< 2.2e-16	< 2,22e-16	< 2,22e-16	< 2,22e-16	< 2,22e-16

Esta tabla presenta regresiones utilizando para el cálculo de los coeficientes mínimos cuadrados ordinarios con CCE, ciclo de conversión de efectivo, como variable dependiente. MO es la relación entre la utilidad operacional y los ingresos operacionales en cada año. Crecimiento es el cambio porcentual en los ingresos operacionales con respecto al año anterior. Volatilidad es la desviación estándar de las ventas escalada por ingresos operacionales. FCL es la relación entre utilidad neta más depreciación y amortización y los activos totales. Apalancamiento es la relación de deuda y bonos a corto plazo más deuda y bonos a largo plazo y los activos totales. ROA es la relación de utilidad operacional y activos totales. Tamaño es logaritmo natural de los activos operacionales. Activos fijos tangibles es la relación del valor de propiedad, planta y equipo y los activos totales. Pr. SA es el indicador de liquidez prueba super ácida, relación de activos corrientes menos cuentas por cobrar e inventarios y los pasivos corrientes. La dificultad financiera 3 es igual a uno si una

empresa cumple con las siguientes dos condiciones, o cero en caso contrario: un índice de apalancamiento ubicado en el 4to cuartil en cada año, y un índice de cobertura de deuda mayor o igual a 3. La denominación de sectores se realizó con base en la Clasificación Industrial Internacional Uniforme de todas las actividades económicas adaptadas para Colombia, CIIU Rev 4 A.C (2020) DANE. La muestra consta de 116.498 observaciones de 16.215 empresas durante el período 1998-2019. Coeficientes de las variables de control binarias anuales no reportadas. Los valores T están entre paréntesis debajo de los coeficientes.

Al comparar la relación de la variable de margen operacional con el CCE, se evidencia que está en consonancia con lo planteado por Petersen y Rajan (2006), quienes sugieren que la cantidad de crédito ofrecida, utilizada como medio de discriminación de precios, debería aumentar los márgenes de la empresa.

La relación significativa positiva entre el apalancamiento y el CCE es contraria a las conclusiones de Chiou et al., (2006) y Baños et al. (2009), quienes demuestran una relación negativa entre ambas variables. Esta relación contraria se puede explicar teniendo en cuenta que, la composición mayoritaria de los datos utilizados en estas regresiones corresponde a los sectores G: Comercio y C: Industrias manufactureras (77% de las observaciones de la muestra), entonces a mayor apalancamiento de las empresas de estos sectores económicos la política de gestión de capital concede aumentar el inventario y con esto tener un nivel de CCE menos agresivo.

Con respecto a los efectos del tamaño, los resultados obtenidos están acordes con lo mencionado por Chiou et al. (2006) y Kieschnich et al (2006), quienes mostraron que esta variable afecta de manera positiva la gestión del capital de trabajo, y es diferente al resultado que presenta Baños et al (2009), quien precisa que no hay una influencia en el CCE.

Las relaciones negativas entre el CCE y las variables de crecimiento en ingresos operacionales, flujo de caja, activos fijos tangibles y ROA son consistentes con los resultados de Baños et al. (2009), quienes concluyen que las empresas con más oportunidades de crecimiento, inversión en activos fijos y rendimiento de activos tienen una política de capital de trabajo más agresiva. También hay coincidencia con las conclusiones de Petersen y Rajan (2006) y Molina y Preve (2009), quienes mencionan que las empresas con caídas de ventas se ven obligadas a extender relativamente más crédito comercial para comprar cuota de mercado, a través de mejores condiciones de crédito. Para la relación del flujo de caja y el CCE, los resultados replican el comportamiento de los obtenidos por Chiou et al. (2006), acerca de que el flujo de efectivo tiene una influencia negativa en los requisitos de capital de trabajo, y sugieren que las empresas con mayores flujos de efectivo tienen una mejor gestión del capital de trabajo, a diferencia de los resultados de Baños et al (2009) y Hill (2010) que concuerdan en una relación directa entre el capital de trabajo y flujo de efectivo operativo.

La relación significativamente negativa entre el CCE y el indicador de liquidez, prueba super ácida, permite verificar el impacto contrario que tiene el aumento en capital de trabajo sobre la liquidez de las empresas, es decir, a medida que aumenta los días de CCE las empresas manejan una menor cantidad de efectivo respecto a sus pasivos de corto plazo.

La relación entre volatilidad de las ventas y el CCE, aunque siempre es positiva en los cuatro periodos de tiempo, tanto en la regresión por MCO como por efectos fijos, presenta diferencias en el grado de significancia. Por ejemplo, para el período 1998 a 2003 no tiene significancia, para el período de 2004 a 2010 la significancia es de 95% y para el período de 2016 a 2019 es solo de 90%. Por tanto, si bien la relación es positiva la significancia es heterogénea en toda la ventana de tiempo.

Finalmente, la dificultad financiera tiene una relación positiva estadísticamente significativa con el CCE, pero su relación tiene una significancia estadística de solo 99% para el período de 1998 a 2003, tanto en la regresión por MCO como por efectos fijos. Esta relación es contraria a la relación reportada por Molina y Preve (2009) y Hill (2010) quienes encuentran una relación negativa entre las dos variables, dificultad financiera y ciclo de conversión de efectivo. En efecto, los resultados no se pueden comparar debido a que la variable de dificultad financiera no está calculada de la misma manera. Por el detalle de la información financiera disponible, la dificultad financiera definida en este estudio es igual a uno, si una empresa cumple con las siguientes dos condiciones, o cero en caso contrario: un índice de apalancamiento ubicado en el 4to cuartil en cada año, y un índice de cobertura de deuda mayor o igual a 3; mientras que los últimos autores mencionados tomaron el índice de cobertura de intereses e indicaron el sobre apalancamiento tomando como referente el índice de apalancamiento de la industria específica.

El resultado encontrado puede explicarse siguiendo a Petersen y Rajan (2006), debido a que podría ser que cuando las empresas experimentan pérdidas y enfrentan un crecimiento de ventas negativo, pierden la capacidad de hacer cumplir los pagos de sus clientes. En este caso, el aumento de las cuentas por cobrar comerciales sería una consecuencia de la debilidad financiera de las empresas, más que un resultado deseado. Partiendo de esta hipótesis, al realizar una regresión logística con dificultad financiera como variable dependiente y flujo de caja libre y crecimiento en ventas como variables independientes, se encuentra que para la muestra entre menor crecimiento y flujo de caja libre mayor es la probabilidad de catalogar la observación empresa-año en dificultad financiera. Podría mencionarse entonces que, como resultado de un menor crecimiento y un flujo de caja libre reducido, se genera mayor probabilidad de dificultad financiera al mismo tiempo que refleja un CCE más alto por las relaciones negativas estadísticamente significativas referenciadas anteriormente.

6. Conclusiones

Las empresas colombianas, además de buscar gestionar su capital de trabajo de manera eficiente, se enfrentan a las restricciones financieras propias de un mercado en desarrollo, que hacen más compleja la relación con proveedores y clientes. Existen pocos análisis documentados sobre la gestión de capital de trabajo en las empresas colombianas. En los estudios disponibles se ha analizado la relación entre el capital de trabajo y la rentabilidad con un número limitado de observaciones. Este estudio analizó el comportamiento del ciclo de conversión de efectivo y su relación con las variables operativas y de financiamiento de las empresas, utilizando una muestra de 134.012 observaciones de los estados financieros de 18.321 empresas entre los años 1995 a 2019.

Las empresas colombianas mayoritariamente gestionan su capital de trabajo de forma conservadora, es decir, con una baja financiación a proveedores respecto del capital de trabajo

operativo y/o niveles altos de inversión en inventario y cuentas por cobrar. En promedio, las empresas tardan 125 días en transformar sus compras de inventario en efectivo, pero puede ser mayor a 247 días. En promedio, las ventas a crédito se realizan a 99 días, se mantiene un inventario para 57 días de operación y se paga a los proveedores en 31 días. No obstante, la mediana de las cuentas por pagar es solo 14.4 días, es decir, que más del 50% de las observaciones reflejan que las empresas pagan muy rápido a sus proveedores. En promedio el 53% del total de los activos es capital de trabajo neto.

Adicionalmente, se encontró que los sectores con mayor CCE son el F: Construcción con 163 días, el C: Industria Manufacturera con 136 días, y el G: Comercio al por mayor y al por menor con 130 días. De manera opuesta, los sectores con menor CCE son el R: Actividades artísticas con 17 días y el P: Educación con 29 días.

Al analizar estadísticamente los datos disponibles, se evidencia diferencias estructurales en el comportamiento del CCE para el período de tiempo analizado, de 1998 a 2019. Adicionalmente, se encontró una relación positiva estadísticamente significativa entre el CCE y el margen operativo, el apalancamiento y el tamaño, y una relación estadísticamente significativa negativa con el crecimiento en ventas, el indicador de liquidez prueba super ácida, flujo de caja libre, ROA y activos fijos tangibles.

La dificultad financiera tiene una relación positiva estadísticamente significativa con la variable CCE. Aunque esta relación es contraria a la reportada por Molina y Preve (2009), los resultados no se pueden comparar debido a que la definición de la variable de dificultad financiera es diferente en ambos estudios. La relación positiva encontrada puede explicarse siguiendo a Petersen y Rajan (1997), cuando las empresas experimentan pérdidas y enfrentan un crecimiento de ventas negativo, pierden la capacidad de hacer cumplir los pagos de sus clientes. Encontramos que a menor crecimiento y un flujo de caja libre reducido, con relación negativa con el CCE, es mayor la probabilidad de dificultad financiera.

Los resultados de la relación de la volatilidad y el apalancamiento con el CCE son parcialmente consistentes con estudios previos, ya que mencionan esta relación como negativa, contraria a la relación positiva evidenciada en las regresiones. Aunque la relación entre volatilidad de las ventas y el CCE siempre es positiva en los cuatro periodos de tiempo, se presenta diferencias en el grado de significancia en toda la ventana de tiempo.

Ahora bien, en cuanto a la relación positiva entre el apalancamiento y el CCE se refiere, se concluye que es efecto de la concentración de las observaciones de los sectores G: Comercio y C: Industrias manufactureras en la muestra (77% de las observaciones), en donde a mayor apalancamiento de las empresas de estos sectores económicos se aumenta el inventario y con esto el nivel de CCE.

Finalmente, es pertinente señalar que este estudio es una herramienta inicial para que se desarrollen futuras investigaciones, especialmente en economías emergentes, que, de seguro, será de utilidad para todas las partes interesadas en el óptimo funcionamiento y sostenibilidad de las empresas colombianas.

Lista de Referencias

- Amat, O. (2010), Análisis de Estados Financieros. México: Ediciones Gestión 2000. P(88)
<http://www.admycontuna.mforos.com>.
- Arcos, M., & Benavides, J. (2008). Sobre La Rentabilidad De Las Firmas Colombianas. *Cuadernos de Administración*, 21(36), 167-182.
- Baños et al. (2009). Working capital management in SMEs? *Accounting and Finance*, 50(3), 511–527.
Obtenido de <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1111/j.1467-629X.2009.00331.x>
- Berk, J. (2008). *Finanzas corporativas*. Naucalpan de Juárez, México: Pearson.
- Blazenko, G., & Vandezande, K. (2003). The Product Differentiation Hypothesis for Corporate Trade Credit, Manage. . *Decis. Econ.*(24), 457–469.
- Chiou, J., Cheng, R., & Wu, W. (2006). The determinants of working capital management. *Journal of American Academy of Business*(10), 149–155.
- Data Commons. (2019). *Data Commons*. Obtenido de Place Explorer:
https://datacommons.org/place/country/COL?utm_medium=explore&mprop=amount&opt=EconomicActivity&cpv=activitySource%2CGrossDomesticProduction&hl=es
- Deloof, M. (2003). Does Working Capital Management Affect Profitability of Belgian Firms? *Journal of Business Finance & Accounting*, 30(3), 573–587.
- Deloof, M., & Jegers, M. (1999). Trade Credit, Product Quality, and Intragroup Trade: Some European Evidence. *Financial Management*(25), 33-43.
- Emery, G. (1987). Una respuesta financiera óptima a la demanda variable. *Journal of Financial and Quantitative Analysis*, 22, 209-225.
- Fazzari, S., & Petersen, B. (1993). Working Capital and Fixed Investment: New Evidence on Financing Constraints. *Rand Journal of Economics*(23), 328-342.
- García Teruel, J., & Martínez Solano, P. (. (2005). Efectos de la gestión del capital circulante en la rentabilidad de las PYME. *Revista Internacional de Finanzas Empresariales*, 3(2), 164-177.
- García-Teruel, P., & Martínez-Solano, P. (2007). Effects of Working Capital Management on SME Profitability. *International Journal of Managerial Finance*, 3(2), 164–177. Obtenido de <https://doi.org/10.1108/17439130710738718>
- Hill, M. (2010). Net Operating Working Capital Behavior: First Look. . *Financial Management*, 39(2), 783 – 805.
- Jaramillo, S. (2016). La relación entre la gestión del capital de trabajo y la rentabilidad en la industria de distribución de químicos en Colombia durante el periodo 2008 - 2012. *Revista Finanzas y Política Económica*, 8(2), 327–347.
- Kieschnick, R., LaPlante, M., & Mousawwi, R. (2006). *Working Capital Management, Corporate Governance, and Firm Value*. USA: University of North Texas Working Paper.

- Molina, C., & Prevé. (2009). Trade Receivables Policy of Distressed Firms and its Effect on the Cost of Financial Distress. *Financial Management, Autumn 2009*, 663 - 686.
- Mongrut, S., Fuenzalida, D., Cubillas, C., & Cubillas, J. (2013). Determinants of working capital management in Latin America. *Inno-var*, 24(51), 5-18.
- Petersen, M., & Rajan, R. (2006). Trade Credit: Theories and Evidence. *Review of financial studies*, 10(3), 661-691.
- Rincón, J. (2019). *Gestión del capital de trabajo y rentabilidad. Evidencia empírica de empresas en Colombia*. Bogotá: Tesis universidad Nacional de Colombia. Obtenido de <https://repositorio.unal.edu.co/bitstream/handle/unal/78112/Trabajo%20final%20de%20maestria%20Juan%20Pablo%20Rincon%20CC%2080089343.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Shin, H., & Soenen, L. (1998). Efficiency of Working Capital Management and Corporate Profitability. *Financial Practice and Education*(8), 37-45.
- Smith, C. N., & Smith, R. (1999). Evidence on the Determinants of Credit Terms Used in Interfirm Trade. *Journal of Finance*(54), 1109-1129.
- Yazdanfar, D., & Ohman, P. (2014). The impact of cash conversion cycle on firm profitability: An empirical study based on Swedish data. *International Journal of Managerial Finance*, 30(2), 442-452.