



ANALISIS DE LA RELACION ENTRE LOS COSTOS DE MANO DE OBRA Y EL CICLO  
OPERATIVO DEL SECTOR DE TECNOLOGÍA

Presentado por:

John Alejandro Romero Morales

Colegio de Estudios Superiores de Administración (CESA)

Maestría en Finanzas Corporativas

Bogotá

2022

ANALISIS DE LA RELACION ENTRE LOS COSTOS DE MANO DE OBRA Y EL CICLO  
OPERATIVO DEL SECTOR DE TECNOLOGÍA

Presentado por:

John Alejandro Romero Morales

Director de Tesis:

Dr. Julio Alejandro Sarmiento Sabogal

Colegio de Estudios Superiores de Administración (CESA)

Maestría en Finanzas Corporativas

Bogotá

2022

## Tabla de Contenido

1. Introducción .....	5
2. Hipótesis .....	13
3. Objetivos .....	14
3.1 Objetivo General .....	14
3.2 Objetivos Específicos .....	14
4. Estado del Arte .....	15
5. Marco Teórico .....	25
6. Metodología .....	29
6.1 Análisis de Regresión .....	34
7. Descripción Base de Datos .....	35
8. Análisis de los Resultados .....	35
9. Resultados .....	37
9.1 Regresiones Univariadas .....	38
9.2 Regresiones Multivariadas .....	40
9.3 Análisis de Robustez .....	43
10. Conclusiones .....	48
11. Bibliografía .....	50

## Tabla de Gráficas

Gráfica 1 Ocupados del sector de información y telecomunicaciones, 2019 .....	9
Gráfica 2 Talento humano capacitado en América Latina, 2017 .....	10
Gráfica 3 Panel A. Nivel educativo, 2019.....	11
Gráfica 4 Panel B. Ganancias salariales por nivel educativo, 2018 .....	12
Gráfica 5 Ciclo de caja .....	30
Gráfica 6 Capital de trabajo .....	31
Gráfica 7 Indicadores de endeudamiento .....	32
Gráfica 8 Sistema dupont.....	33
Gráfica 9 Descripción variables usadas en regresión.....	36
Gráfica 10 Panel de resultados sobre variables utilizadas.....	37
Gráfica 11 Regresión univariada de clasificación de sector NAICS sin variables de control .	38
Gráfica 12 Regresión univariada de la clasificación de sector CIIU sin variables de control.	39
Gráfica 13 Regresión univariada de las clasificaciones de sector EMIS sin variables de control .....	39
Gráfica 14 Regresión multivariada de clasificación de sectores NAICS con variables de control .....	41
Gráfica 15 Regresión multivariada de las clasificaciones del sector CIIU con variables de control.....	41
Gráfica 16 Regresión multivariada de las clasificaciones del sector EMIS con variables de control.....	42
Gráfica 17 Robustez de todos los sectores sin variables de control.....	43
Gráfica 18 Robustez de todos los sectores con variables de control.....	44

Gráfica 19 Robustez de todas las clasificaciones de sectores sin NAICS y sin variables de control.....	45
Gráfica 20 Robustez de todas las clasificaciones de sectores sin NAICS y con variables de control.....	45
Gráfica 21 Robustez de todas las clasificaciones de sectores sin CIU y sin variables de control .....	46
Gráfica 22 Robustez de todas las clasificaciones de sectores sin CIU y con variables de control .....	46
Gráfica 23 Robustez de todas las clasificaciones de sectores sin EMIS y sin variables de control .....	47
Gráfica 24 Robustez de todas las clasificaciones de sectores sin EMIS y con variables de control.....	47

## **Resumen**

El objetivo que con el cual se realizo esta investigación, fue lograr identificar la relevancia que puede tener los incrementos de los costos de mano de obra, sobre los ciclos operativos del sector de tecnología. Esto debido al alto impacto que se evidencia hoy a nivel nacional en las metodologías y estrategias para retener talento, dado que las variables de atracción están llegando a un nivel muy fuerte en el cual se ha visto perjudicado el control salarial para los roles asociados a tecnología. Este análisis arrojo como resultado una alta relación inversa de impactos entre los mayores costos de mano de obra y el ciclo operativo de las compañías del sector tecnología, generando complicaciones en la obtención de mejores resultados en los márgenes Ebitda, dividendos, generación de caja, ingreso operativo y ganancia bruta.

*Palabras claves:* Ebitda, costos de mano de obra, flujo de caja, ciclo operativo.

## 1. Introducción

El comportamiento que ha venido presentando el sector de las TICs en Colombia muestra una relación con el dato del PIB del 3,0%, donde se identifican variaciones muy leves respecto a este indicador año tras año. Este sector viene generando importantes programas en alianza con el gobierno colombiano, pero sin embargo se generan más de 120 mil oportunidades de ocupación que muestran un alza en las tendencias por diversas actividades generadas para este sector. La tasa de desempleo presentada en noviembre de 2020 fue del 13.3%, lo que generó un aumento del 4% en comparación al año anterior. El PIB del tercer trimestre del año 2020, disminuyó en un 9% en comparación al mismo periodo del 2019. De acuerdo con las mediciones generadas por el DANE, el valor agregado que tiene el sector tecnológico llega a 34.6 billones COP (2019), teniendo crecimiento del 3.5% en comparación al año anterior (Findeter, 2021).

El mundo actual se alimenta de todos los factores que pueden influir en el ámbito de las tecnologías y comunicaciones, con lo que cada día se da una oportunidad de crecimiento en este ámbito. Los factores más relevantes que pueden evidenciarse actualmente es que cualquier estrategia que se busque a nivel mundial debe estar enfocada en términos digitales, donde la información de lo que se hace, tendrá mucha visibilidad, y adicional será utilizada para mover las industrias y el comercio, donde las personas son un insumo más y que servirá para definir todos los puntos lucrativos más relevantes de las compañías. Todos los comentarios o escenarios tecnológicos conllevan una idea de procesos con maquinarias, programas, robots, pero en muy pocas ocasiones tiene una referencia sobre las personas (Mintic,2020). En la actualidad colombiana hay 274.386 personas que hacen parte del sector de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones, y donde el 43.4 % son mujeres y

el 56.6 % son hombres. Así mismo, se evidencia que bajo una muestra de 75 cargos que presentan brecha de déficit de programas educativos requeridos, el 52 % son universitarios, el 31 % son posgrados y el 17 % corresponden a programas técnicos o tecnológicos (Mintic,2020). A nivel de programas educativos se evidencia que se cuenta con una brecha o déficit de demanda por programas de formación con la Especialización en Telecomunicaciones con una variación porcentual total de los matriculados a nivel nacional de -42%, Tecnología en Análisis y Desarrollo de Sistemas de Información con -30% y Especialización en Desarrollo de Bases de Datos con un -23%. Con relación a lo anterior, se puede concluir que los cargos con mayor déficit esta dado por los referenciados a los programas educativos como desarrollador (28 % del total de cargos), seguido por director de desarrollo u operaciones (17 %) y gerente de proyectos (8 %) (Mintic,2020).

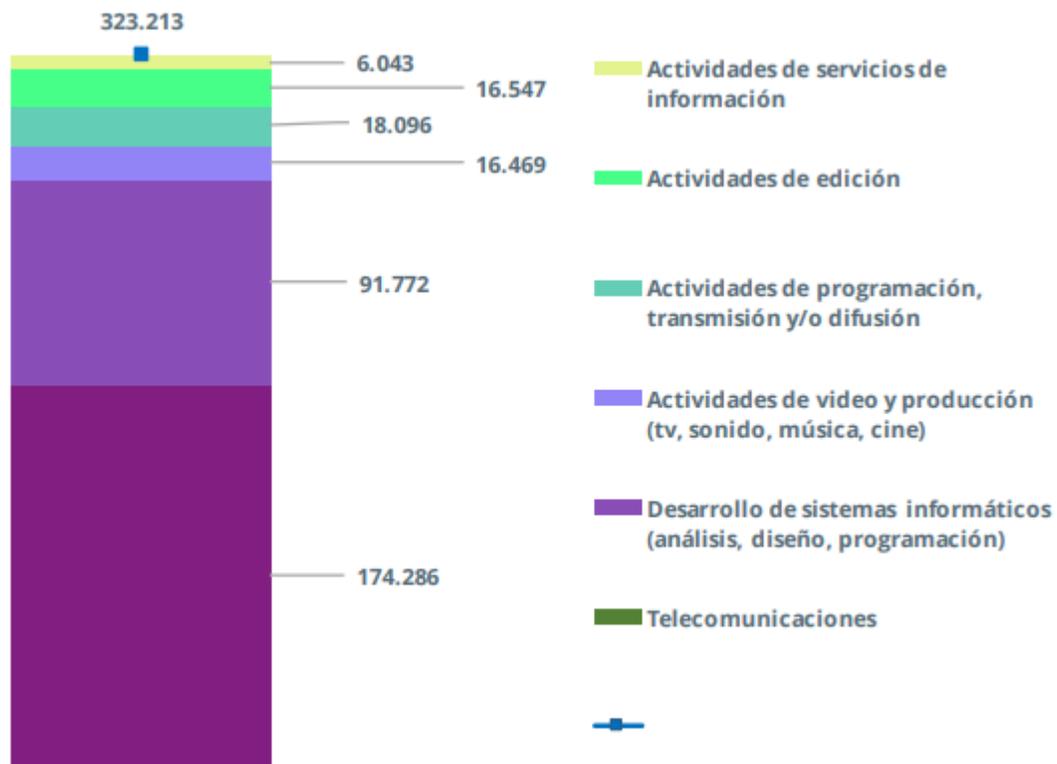
Otro de los puntos que se tienen en la actualidad, es que las mujeres tienen un factor bajo en la participación de los cargos asociados a los temas del Sector TIC. Todos los temas referentes a la contratación de personal muestran que el cargo de desarrollador ocupa el primer lugar entre los puestos de alta demanda, alta rotación, críticos y que pueden aumentar su nivel de formación en la empresa, así mismo, los cargos críticos y de alta demanda del sector TIC siguen siendo operativos y poco orientados a las nuevas tendencias, además del cargo de Desarrollador, los Analistas de Soporte y Calidad también aparecen en el Top. Hoy se puede evidenciar que el sector TIC es uno de los generadores más importantes de empleo en Colombia, donde se evidencia que tan solo 149 empresas generan más de 3.500 empleos asociados a cargos TIC en diferentes regiones, una cifra más interesante aún, si se tiene en cuenta que alrededor del 70% de las empresas entrevistadas son micro y pequeñas, es decir, los cargos TIC son parte fundamental de las empresas en Colombia y siguen creciendo

(Mintic,2020), así mismo, regiones como Antioquia y Valle del Cauca destacan en términos de su demanda laboral toda vez que requieren perfiles más especializados y mejor calificados, además de la gran cantidad de cargos habilitados en las empresas, en el caso de Antioquia (Mintic,2020). Las compañías y empresarios de estas regiones del país están involucrando metodologías que les permitan generar una construcción en la oferta educativa relacionada con el Sector TIC, y las instituciones educativas al mismo tiempo están generando programas con mayores especificaciones referentes al sector de las Tics, con lo cual se visualiza que las instituciones educativas están jugando un rol importante en las proyecciones y determinaciones de las compañías de este sector, ya que se convierte en un aliado importante en la generación de sinergias entre los sectores productivo y educativo. Sin embargo, la alta rotación de los cargos en el Sector TIC es una cifra que llama la atención y genera mucha preocupación para las empresas del sector tecnológico, porque aun con mucha oferta de cargos en las empresas, si la rotación genera tendencias de alto impacto, se dificulta que se puedan generar apropiación de procesos y procedimientos dentro de las compañías, y esto puede afectar la continuidad en la obtención de resultados claves para las empresas y esto al mismo tiempo genera mayores costos asociados a inducción y entrenamiento de nuevos colaboradores, y también sobre costos en los rangos salariales que se puedan entregar para los roles definidos o de mayor rotación, esto muestra una alta afectación en todo lo relacionado en el desempeño general del sector productivo. Entre las razones de la alta rotación de cargos a nivel del sector de tecnología, se puede concluir que están referenciados por los salarios, la poca proyección profesional de los cargos, los horarios de trabajo y la estacionalidad de algunos trabajos y también se puede ver que la participación de las mujeres en cargos asociados al Sector TIC es algo bajo (Mintic,2020).

Otro de los puntos de vista relacionados a la situación actual del país en relación con el mercado laboral y las competencias digitales esta referenciado por los datos entregados por la Andi, Gan Colombia, Gan Global y Protalento. El estudio realizado muestra que cada día se ha generado un aumento importante en los temas de digitalización del país y del mundo y esto ha generado que se dé un aumento considerable en la demanda del capital humano para este sector y con ello hace que se dé una importancia necesaria a la adaptación del mercado laboral con una visión amplia de adaptación a los cambios que genera el mercado a nivel nacional e internacional. En Colombia el proceso de transformación digital ha generado una apertura importante y que ayudará a generar una diversificación de mayor productividad y con un alto porcentaje en la generación de valor agregado para el país (Gan Global, Andi, Gan Colombia, Protalento, 2021).

El crecimiento que ha presentado el sector de las TICs en Colombia ha mostrado un fuerte crecimiento en la creación de compañías, con un valor aproximado de 6.000 para el año 2019 y con ventas superiores a los \$ 13 billones de pesos. Las compañías que se encuentran en el sector tecnológico en un 90% pueden describirse como micro y pequeñas empresas y se estima que estas pueden generar aproximadamente 109.000 empleados y de acuerdo con el progreso que se ha visto en este sector, se puede identificar que el crecimiento por año está relacionado al 17% (Gan Global, Andi, Gan Colombia, Protalento, 2021).

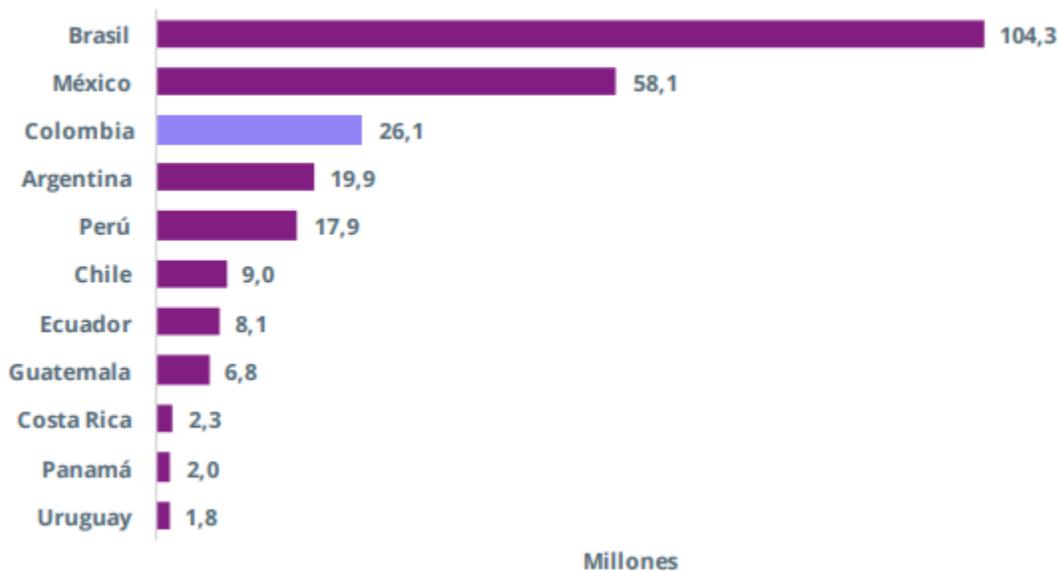
**Gráfica 1 Ocupados del sector de información y telecomunicaciones, 2019**



Fuente: (Dane, 2019)

Para el 2017, Colombia ocupó la tercera posición en los países de América Latina con mayor capital humano capacitado en todos los temas relacionados a temas del sector de tecnología (Basto & Rojas, 2020).

**Gráfica 2 Talento humano capacitado en América Latina, 2017**



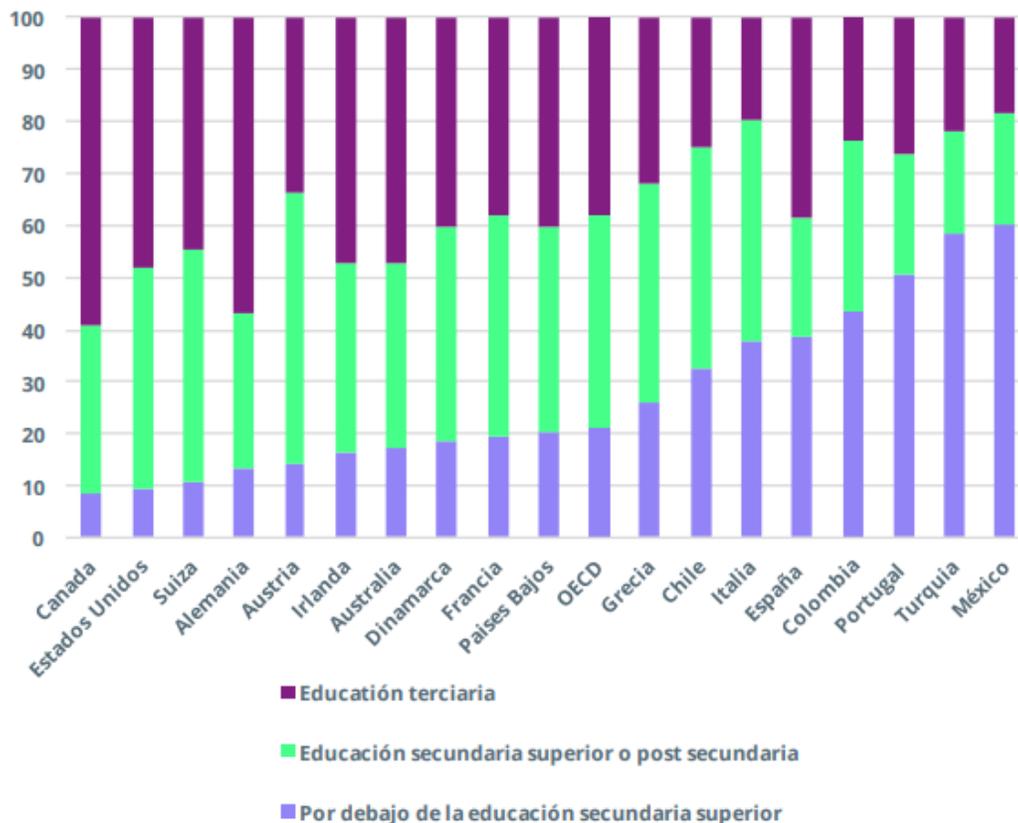
Fuente: (Dane, 2020)

Toda la cantidad de personas que han estudiado una carrera relacionada al sector de tecnología cumplen con el promedio de la OECD, el cual está alrededor del 5%, pero Colombia viene presentando un riesgo importante en la pérdida de esta relación de graduados, ya que se está enfrentando a la fuga de cerebros, dada la posición de sobrerrepresentación de estos como una población emigrante (Gan Global, Andi, Gan Colombia, Protalento, 2021). Uno de los temas más críticos para no lograr la retención de talento está atado a la posición salarial. De acuerdo con los estudios realizados a los temas salariales en el país, los salarios mensuales están alrededor de los USD 4.500, pero esto no significa que estén muy bien remunerados, ya que a nivel América Latina esta remuneración ocupa la séptima posición y solo llega a ser la cuarta parte de los salarios que se pueden entregar por servicios similares en Estados Unidos (OECD, 2019).

Otro de los temas relevantes en la situación del capital humano en Colombia relacionado al conocimiento tecnológico, muestra que hay una importante deserción en las carreras

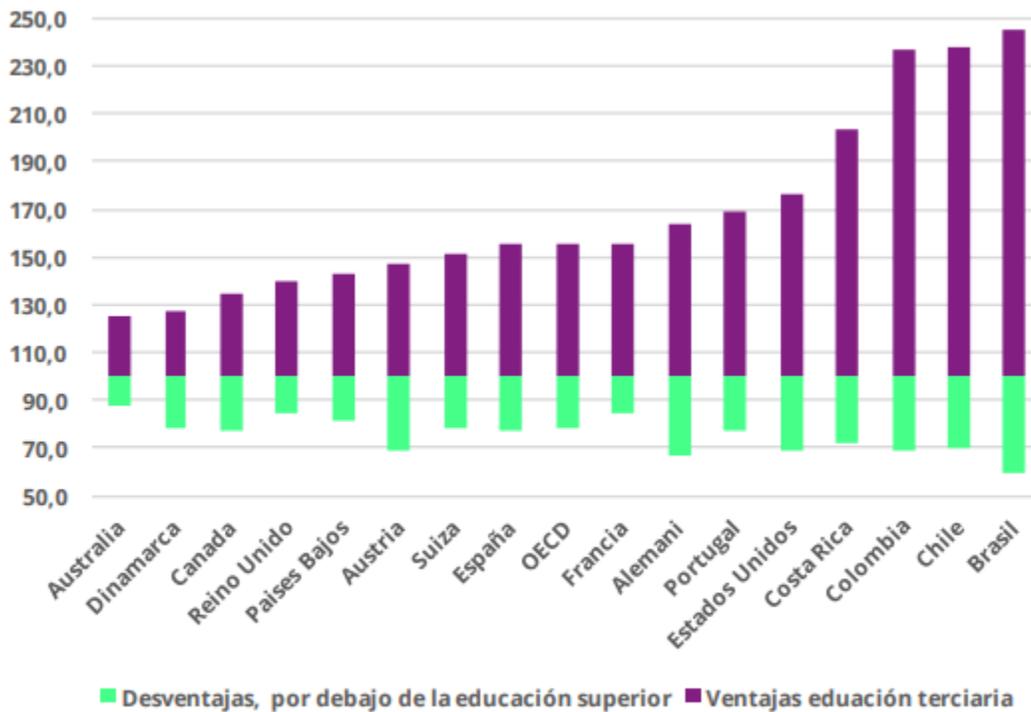
profesional (Velásquez, 2018). Una característica del mercado laboral en Colombia muestra un alto crecimiento, pero a pesar de esto, el nivel educativo presentado por las personas sigue siendo muy inferior al esperado (Gan Global, Andi, Gan Colombia, Protalento, 2021). De acuerdo con los estudios realizados por la OECD, el 28% de las personas relacionadas a este ámbito tecnológico logran obtener un título profesional y aproximadamente el 30% de las personas que se encuentran entre los 25 y 34 años, no culminan sus estudios de bachillerato, con lo cual hace que la relación de oferta educativa limita en una posición muy fuerte y conlleva esto a tener una limitante en talentos calificados para este sector (OECD, 2019).

**Gráfica 3 Panel A. Nivel educativo, 2019**



Fuente: (Dane, 2019)

**Gráfica 4 Panel B. Ganancias salariales por nivel educativo, 2018**



Fuente: Cálculos propios. Tomados de OCDE Stats. <https://stats.oecd.org/>  
**Nota Panel B:** Los datos corresponden a la población entre 25-54 años que reciben ingresos laborales. La referencia de 100 corresponde a aquellos con educación secundaria superior. Los datos de Canadá, Chile y España corresponden al 2017, Francia 2016, y Brasil 2015. El bajo nivel educativo se refleja en bajos niveles de alfabetización digital.

Fuente: (Dane, 2019)

Estos impactos han provocado que las entidades del sector tecnológico incrementen considerablemente sus costos salariales, lo cual viene ocasionando una competición por la atracción del talento y que conlleva a generar sobrecostos en temas salariales no esperados, donde a su vez crea un replanteamiento en las posiciones que cada compañía tiene para mantener su nivel de crecimiento y tal vez ampliar su posicionamiento en el mercado, aun tratando de asumir pérdidas en sus resultados como compañía o disminución de los objetivos trazados como resultados en creación de valor. De acuerdo con la situación anterior, ¿La retención de talento en las compañías del sector de tecnología, llevan a que se genere un escenario negativo en su ciclo operativo?

## **2. Hipótesis**

Las compañías del sector tecnológico con un alto porcentaje de costos de nómina pueden tener problemas en la generación de caja operativa, y podrían llevar consigo una pérdida en los márgenes operacionales, EBITDA, dividendos a distribuir a los accionistas, y en la generación de caja de la compañía. Esta situación supone que la rentabilidad de las empresas del sector tecnológico está inversamente relacionada con su Ciclo Operativo.

### **3. Objetivos**

#### **3.1 Objetivo General**

Encontrar la relación que existe entre los costos de mano de obra y el ciclo operativo de las empresas del sector de tecnología. Esto dado que se vienen presentando incrementos en los costos de mano de obra muy significativos por la retención de talento que se está dando en las compañías del sector tecnológico.

#### **3.2 Objetivos Específicos**

- Determinar el impacto que tiene los incrementos de mano de obra en los determinantes del capital de trabajo.
- Encontrar formas aproximadas para medir la forma como la variable mano de obra afecta la generación de caja para las compañías.
- Identificar el grado de afectación que se genera en los resultados financieros, dado el porcentaje incremental del determinante mano de obra.

#### **4. Estado del Arte**

La actualidad que se vive en temas de tecnología a nivel mundial nos muestra como los aspectos relacionados a este ámbito han venido generando un mayor impacto en todo lo relacionado a las estructuras empresariales, y con ello las variables que pueden estar afectando todas las posiciones operacionales con las que se puede generar mayor valor para estas compañías. Esto hace que con el pasar del tiempo las empresas de este sector, se vean obligadas a encontrar estrategias con un énfasis poderoso en mitigar impactos a sus resultados y con ello lograr seguir generando crecimiento y valor a sus compañías, con lo cual mantendrían el mejoramiento constante con un aumento de posicionamiento en el mercado, todo como una gran proyección de crecimiento e innovación para seguir a la vanguardia de este sector.

La apuesta de crecimiento y estabilidad en este mercado ha llevado a las empresas a buscar cada día que sus manejos muestren un rendimiento acorde a lo esperado y que con ello logren el cumplimiento de objetivos o metas trazadas durante sus operaciones. Por esto se ha venido dando una mayor importancia a la generación de capital de trabajo, que a su vez permitirá minimizar posibles brechas que permitan eficiencias operacionales y una vista ejemplar en la toma de decisiones por parte de la alta gerencia, con las cuales siempre se quiere optimizar mecanismos que generen una amplia posibilidad de crecimiento y fortalecimiento económico, con lo cual se pueda dar cumplimiento al objetivo trazado que es un mayor posicionamiento y un mayor valor para sus compañías (Hill, M. D., Kelly, G. W., & Highfield, M. J., 2010). Hoy la generación de valor para las compañías de tecnología es un factor determinante en el desarrollo de una posible evolución en sus determinantes estratégicos,

influenciados por una manera diferencial de visión en la perspectiva de crecimiento de su negocio y con ello lograr una mayor relevancia a las herramientas de valoración y así maximizar las ventajas en la realidad económica y de aprovechamiento para generar metodologías eficientes que les permitan generar un mayor control sobre los resultados que generaran en su operación y que evidenciaran un mayor crecimiento en las posturas de generación de valor (Filbeck, Greg; Krueger, Thomas; 2005). Entre los determinantes en la creación de valor se encuentra la generación adecuada de los flujos de capital de trabajo, llevada a una condición muy dinámica adaptada a los componentes puros de hechos históricos vividos y reflejados en los resultados que día a día se han generado de acuerdo al desarrollo normal de su negocio y los riesgos implícitos que se pueden identificar en las proyecciones o determinantes presupuestales con los cuales se mide cuáles pueden ser las variables más favorables con las que se debería mejorar la eficiencia de la organización a un corto y mediano plazo (Hill, M. D., Kelly, G. W., & Highfield, M. J., 2010).

Siguiendo con lo planteado en la creación de valor y toma de decisiones de las compañías, se debe estructurar una medición eficiente de lo que se planea como objetivo en las compañías y al mismo tiempo que generen una visión muy clara de cómo sería el comportamiento en referencia al crecimiento de sus ganancias (Hill, Robert Allan; 2013). Esto lleva a que se deban generar dos tipos de decisiones, la primera busca definir que los términos de largo plazo previstos e influenciados por el plan estratégico que la compañía ha visualizado para su crecimiento puedan mitigar todos los riesgos de incertidumbre y muestren una relación directa en las salidas de dinero, las cuales deben tener estrategias que minimicen riesgos significativos atados a las especulaciones de las proyecciones planteadas. Por el otro lado, la segunda decisión va en línea a temas de corto plazo y genera una referencia clara sobre las

cargas operativas o vinculadas al flujo operativo de las compañías (Hill, Robert Allan; 2013). Todo esto conlleva a revisar como este tipo de decisiones se pueden presentar de manera repetitiva, divisible y tal vez reversible, dependiendo los resultados obtenidos y que generan una situación significativa de evaluación sobre el control en la gestión de capital de trabajo de cada una de las compañías y que muestran cómo pueden generar eficiencias o no en el manejo de un proyecto aprobado y en ejecución (Hill, Robert Allan; 2013).

Dando continuidad a lo expresado anteriormente, toda la gestión que pueda generar una compañía del sector tecnológico referente al control del capital de trabajo, debe tener una metodología muy clara sobre el control y eficiencia en los métodos que se utilizan para dar crecimiento y valor, ya que al ser un tema que no puede acusar ninguna discusión, tampoco puede conllevar a una dinámica de cero control ya que esta labor permitirá obtener una eficiencia en el balance óptimo de cada uno de los componentes que puede llegar a tener el capital de trabajo en sus mediciones, y que al mismo tiempo genere una gestión positiva y de mucho control de todas las variables que componen esta estructura. En gran medida los esfuerzos gerenciales deberían estar encaminados a la obtención de un óptimo equilibrio entre el riesgo y la eficiencia (Filbeck, Greg; Krueger, Thomas; 2005), ya que si este equilibrio no se da, puede ocasionar perdidas considerables y que dan una muestra de alto riesgo en la perdida en el crecimiento de estas compañías y la pérdida de valor de estas.

Por otro lado, se puede decir que las empresas adoptan políticas de manejo del capital de trabajo, con lo que buscan manejar las imperfecciones que el mercado les genera y con las cuales se posibilita el incurrir en mayores costos, acumulación de factores que afectan el flujo de efectivo y la generación de aspectos negativos a la riqueza de los accionistas (Hill, M. D., Kelly, G. W., & Highfield, M. J., 2010). Ellos también hablan de la correlación directa entre el

margen de beneficio bruto y el WCR, adicional a esto sus estudios muestran como el capital de trabajo se ve influenciado por todas las capacidades financieras que se puedan generar, y esto lleva a tener una relación directa entre el flujo de caja operativo y el capital de trabajo (Hill, M. D., Kelly, G. W., & Highfield, M. J., 2010). Ahora bien, viendo la relación que se presenta entre las políticas de manejo de capital de trabajo de las compañías y las posiciones de riesgo para generar rentabilidad en las mismas, se puede determinar que al tener una política agresiva sobre los impactos de capital de trabajo, se obtiene una relación negativa para los temas de rentabilidad. Esto muestra que una decisión agresiva en el manejo de capital de trabajo puede generar impactos negativos en la generación de valor de las compañías (Afza, T., & Nazir, M. S., 2007).

La fuerte relación negativa que se puede presentar entre el coeficiente de caja y la tangibilidad de los activos que se pueden liquidar fácilmente acumulan una menor participación de efectivo y con ello minimizar los costos de oportunidad de liquidez Drobetz, W., & Grüninger, M. C. (2007). Lo anterior demuestra que todas aquellas compañías que no tienen una amplia capacidad de efectivo generan una compensación con apalancamiento financiero, por lo que al generar un alto grado de crecimiento, presentan dificultades de inversión y pueden tener un riesgo de liquidez, la cual los llevara a perder oportunidades de inversión, Drobetz, W., & Grüninger, M. C. (2007). Lo anterior, relaciona la situación que se ve en el crecimiento exponencial de las compañías del sector de tecnología y que conllevan a una fuerte posición de baja generación de flujo operativo.

Desde otro punto de vista y según (Sonia Baños-Caballero, Pedro J. García-Teruel, Pedro Martínez-Solano), se puede evidenciar como la gestión de capital de trabajo de las compañías del sector de tecnología muestra un punto importante en el aumento de generación de valor

para dichas compañías, por lo cual se podría identificar la relación de crecimiento que puede existir bajo los siguientes escenarios: 1. Un aumento en los inventarios y los créditos con clientes, permitiría que al generar un aumento del primero, se logre generar una minimización de posibles fluctuaciones que alteren los valores y pueden generar un incremento en el valor del producto, para el segundo ítem, generaría un aumento en las ventas de las empresas y puede dar una mejor relación entre cliente y proveedor, donde se pueden realizar transacciones a menores costos y con ello el proveedor puede verse beneficiado al momento de validar su producto, ya que durante el tiempo del crédito, el proveedor puede generar cualquier tipo de devoluciones y/o solicitudes por el producto entregado, también las compañías pueden generar mayores rendimientos al generar pagos por anticipado a sus cuentas por pagar y con ello obtener beneficios económicos que permitan una disminución en sus obligaciones. Todo lo anterior generaría un valor positivo en el capital de trabajo y daría un aumento en el valor de la compañía, y por otro lado, cuando la gestión de capital de trabajo muestra un resultado negativo y con ello genera un impacto en el valor de la compañía, puede darse por los aumentos de stock de inventarios que no dieron posibilidades a la venta, al tener estas posiciones, se pueden evidenciar aumentos en los costos de los seguros o pólizas que cubren tales inventarios, esto aumentaría el costo de financiación (Sonia Baños-Caballero, Pedro J. García-Teruel, Pedro Martínez-Solano). Las situaciones anteriores llevan a pensar que la eficiencia que se debe buscar en la relación de créditos y mayores inventarios o mayores ventas, debe estar muy bien definida en términos de no generar una variable que no aumente valor de compañía, sino que por el contrario lo disminuya, ya que las posiciones relacionadas muestran que el control sobre el manejo del flujo operacional deben tener una vista muy definida para evitar cualquier posible desviación

no controlada y que pueda ocasionar situaciones negativas en la generación de caja y valor a las compañías del sector de tecnología.

Ahora bien, siguiendo la línea de los autores anteriores, se puede evidenciar que en un mundo sin fricciones, todas las compañías no deberían tener ningún obstáculo o inconveniente para generar financiación, y por lo tanto su pensamiento de inversión no debe estar ligado a la fortaleza que se tenga para la financiación con recursos propios (Modigliani y Miller; 1958). Lo anterior está en línea con lo planteado por Fazzari y Petersen (1993), donde ellos hablan de que todas las inversiones de capital que se pueden presentar en una compañía estarían en un punto de sensibilidad alto, si se cuenta con limitantes de financiación, y no pasaría lo mismo cuando se deba generar una inversión en capital fijo. Esto muestra una vez más que las compañías del sector de tecnología deben buscar una relación óptima de su generación de flujos operativos y con ello generar una garantía para cualquier escenario de financiamiento requerido en un futuro, y que con ello se siga aumentando la generación de valor para estas compañías.

Continuando con la medición y relación de las posturas acerca del capital de trabajo, podemos inferir que uno de los puntos relacionados a este tema es la alta relación que se tiene con los flujos de caja, donde esta variable lleva consigo una relación directa con la operación y a su vez puede determinar qué grado de tranquilidad se tiene en la compañía para operar, y así se evidenciaría que no se visualizaría una posible dificultad sobre temas de restricciones financieras (Moyen,2004), con lo cual, se puede tener un grado alto de tranquilidad con relación a que no se tendrán problemas para seguir operando.

Siguiendo un poco la línea comentada sobre la relación y fuerza que puede tener el flujo de caja en las determinaciones del capital de trabajo de las compañías del sector tecnológico, se puede decir que, según Damodaran (2001) se tienen dos modelos en finanzas para realizar las valoraciones, el primero es el Modelo del Descuento de Flujos de Caja (Discounted Cash Flow Model, DCFM) y el Modelo de Opciones Reales (MOR). El 0, surge ante la imposibilidad de valorar mediante el DCFM tradicional, cualquier tipo de activo, empresa o proyecto, que incorpore algún tipo de flexibilidad futura. Una opción real está presente en un proyecto de inversión cuando se tiene una posibilidad a futuro de tener una ocurrencia de un evento esperado, una vez que se haya limitado la incertidumbre inicial acerca de la evolución de un determinado acontecimiento. No obstante, el MOR no tiene la mejor acogida en los procesos profesionales, esto debido probablemente a la gran cantidad de datos necesarios para construir el modelo y a su extremada complejidad (Trahan y Gitman, 1995; Graham y Harvey, 2001). El DCFM identifica el valor de cualquier activo, como el valor descontado de los flujos futuros de acuerdo con los beneficios futuros que este activo puede generar para la compañía, descontados a una tasa definida bajo estándares de mercado, en función del riesgo asociado a estos flujos. Constantemente se realizan proyecciones detalladas de flujo durante un tiempo determinado, y con ello se pueden identificar los determinantes de mayor peso que están relacionados en la generación de capital de trabajo. En conclusión a lo anterior, este es el modelo que más utilización tiene en los procesos de valoración de compañías y el que más tiene información en la literatura académica (Blanco, Luis 2009). Los argumentos relacionados anteriormente, contienen teorías relevantes que pueden permitir definir una estrategia o un camino hacia la generación de valor y crecimiento de las compañías del sector tecnológico, y a su vez muestra que con un alto grado de eficiencia en el control de los

determinantes de la caja operativa, se puede generar un crecimiento sostenido y una mayor posición en el mercado colombiano con un nivel muy positivo relacionado con las estructuras de mayor relevancia en el sector tecnológico.

Siguiendo las posturas antes descritas, la inversión de una compañía se financia a través de flujos de efectivo generados internamente y de manera externa, es decir, con deuda. (Minsky, Hyman P. 1982) destaca cómo la acumulación de deuda varía sistemáticamente bajo diferentes negocios, condiciones de salud y cómo el impacto de la deuda en la inversión provoca ciclos económicos endógenos (Fazzari, S., Ferri, P., & Greenberg, E., 2008). Si el flujo de caja es insuficiente para financiar la inversión, las empresas se endeudan, este enfoque también relacionado a Minsky (Fazzari, S., Ferri, P., & Greenberg, E., 2008). Esto permite relacionar una tendencia de equilibrio o una perspectiva diferente en las formas de crear liquidez, donde se puede mostrar una relación directa con su propia eficiencia tal vez con un adecuado manejo de su caja o con una posición diferente que puede garantizar con un apalancamiento una obtención de resultados eficientes y mayor crecimiento (Fazzari, S., Ferri, P., & Greenberg, E., 2008). Lo anterior permitirá evaluar con la eficiencia operativa y el control de los determinantes en la creación de caja operativa pueden generar una mayor claridad para la parte gerencial de las compañías y con ello generar una mayor variedad de argumentos que puedan medir las eficiencias, creación de valor y posibles decisiones que generan mayores relevancias en el crecimiento para las compañías en un futuro cercano.

Manteniendo la idea de cuáles deberían ser los supuestos para generar proyecciones y las variables más relevantes a tener en cuenta en la generación de flujos de caja, Vélez-Pareja (1994,1998,1999, 2004) describe cómo interpretar si una partida de activo líquido del balance general no genera valor a una compañía y por lo cual esta no estaría en condiciones

de ser incluida en los cálculos de flujo de caja, y este autor basa sus argumentos en la literatura que interpreta los activos líquidos como una destrucción de valor o creación mínima sobre las altas expectativas que se pueden generar en el incremento de este. Lo anteriormente descrito, evidencia la relación que se viene presentando en la pérdida de valor por ciertos activos y que a su vez tienen relación directa a la minimización de un buen escenario de capital de trabajo. Tham y Vélez-Pareja (2004), Vélez-Pareja (1994, 1998, 1999, 2004), han hablado de que los activos líquidos deben no estar referenciados en los flujos de efectivo y que la manera más elemental de generación de efectivo está relacionada con el presupuesto de caja. En Alemania el exceso de persistencia por crear efectivo los conduce a una baja de rendimiento significativa, (Schwetzler, Reimund, 2003). Estas conclusiones conllevan a mantener un enfoque muy definido en como las variaciones significativas en las ejecuciones presupuestales de los determinantes de flujo de caja, tienen relación directa con la generación de caja operativa de las compañías del sector de tecnología, mostrando así que todos los impactos por mantener o aumentar la generación de talento llevan consigo variaciones relevantes en las partidas de balance y con ello una significancia absoluta en los esfuerzos por la generación de caja operativa. Se ha podido evidenciar que las compañías con mayores tenencias de efectivo están asociadas a compañías con un alto grado de inversión y esto les permite generar un control definido para eventuales restricciones de financiamiento y al mismo tiempo dará una baja secuencia de problemas en la agencia del flujo de caja libre Denis, D. J., & Sibilkov, V. (2010). Esta última apreciación evidencia que un buen control en la generación de flujos operativos permitirá minimizar los riesgos operacionales y con ello minimiza los riesgos de financiamiento que se pueden generar en las compañías del sector de tecnología.

Otra de las variables relacionadas con la medición del capital de trabajo se puede relacionar al tamaño de la empresa y que esto medirá el impacto financiero que estas también pueden tener, ya que cuando más grande sea la compañía, estas tendrán una mayor posibilidad de acceder a los mercados de capital y tendrán menores restricciones a endeudamientos y menores costos de financiamiento (Whited, 1992).

De acuerdo a los artículos relacionados y a los argumentos de cada uno de los diferentes autores relacionados en este documento, se puede mostrar el aporte que estos entregan en la construcción referente al análisis del tema expuesto, y con ello se identifica una relación directa sobre cuáles pueden ser los factores primarios que posibilitan la entrega de un mayor entendimiento en la generación de un modelo eficiente para la medición de los determinantes que dan lugar a la construcción del capital de trabajo. Adicional, se puede determinar que en los textos relacionados hay una clara tendencia sobre cuáles pueden ser las brechas que originarían vacíos en las determinaciones de todos los componentes de generación de los flujos operacionales y que su medición puede conllevar a establecer el que no serían tan concluyentes para la medición y obtención de valor en las compañías, y que en vez de favorecer el objetivo de crecimiento, posiblemente limita ese avance y obstaculiza una apertura condensada en beneficios de extensión a niveles de valoración más adaptables a la posible realidad de las compañías del sector de tecnología. Con estas posiciones, se identifican una serie de adaptaciones a cada modelo y con ello se puede estructurar una búsqueda con una mejor definición que determine una mayor eficiencia y que a la vez muestra una mayor valoración y competitividad a largo plazo para estas compañías, y esto implica un respaldo a la medición de los modelos de crecimiento y generación de valor para estas compañías.

## 5. Marco Teórico

Las posiciones académicas que se pueden identificar con relación a los análisis de capital de trabajo y de las optimizaciones en la generación del ciclo operativo de las compañías, pueden estar analizadas y/o referencias con el análisis del modelo de (Hill, Robert Allan; 2013), en el cual se visualiza una idea clara sobre cuál debería ser el comportamiento óptimo en la generación de capital de trabajo y con esto como se puede tener una influencia determinante en la generación de valor para las compañías. Lo anterior aclara como los efectos del ciclo operativo del capital de trabajo y del ciclo de financiación comparten una relación directa y a su vez como pueden generar una influencia muy marcada en la dinámica de crecimiento y posicionamiento de las compañías, con lo cual se puede generar una mayor aclaración de cómo los determinantes utilizados en la generación del ciclo operativo de las compañías deberían contar con una gran dinámica de control y una relevante diversificación que muestre que las compañías pueden generar un ciclo operativo de caja acorde a la necesidad de cada negocio y esto no les generaría ningún impacto negativo en su operación. También se puede relacionar como el crecimiento de una compañía lleva consigo mayores ventas, pero al mismo tiempo no implica generación de caja inmediata, ya que el crecimiento puede ir de la mano con la relación de ventas a plazo, con lo cual evidencia también que el ciclo operativo de las compañías debe mantener una estrategia muy robusta y un control muy fuerte en cada determinante que alimenta este ciclo, ya que cualquier impacto relevante puede ocasionar tendencias negativas en como generar un desarrollo normal de la operación del negocio (Hill, M. D., Kelly, G. W., & Highfield, M. J., 2010). Con relación a lo anterior, se puede referenciar que la mano de obra es un determinante en la generación del ciclo operativo, y que tiene una tendencia muy marcada al ser uno de los más influyentes y de mayor cuidado en la

generación de este ciclo, esto dado a que es un factor que genera compromisos muy relevantes de caja y que adiciona una continua generación de salidas de efectivo que no tienen una relación de retorno inmediata dadas las pautas o compromisos generados en los tiempos de pago con los clientes. Dando una continuidad a esta apreciación, se debe contemplar que el determinante de mano de obra también es un factor relevante para todos los resultados operacionales de la compañía y que debe ser un factor que a medida que se van realizando las ejecuciones presupuestales no puede perder la dinámica del negocio y debe mantener una relación de crecimiento muy dado por la relación de ventas para las compañías. Todo lo anterior, enlaza también con lo comentado por (Hill, Robert Allan; 2013), en los apartes donde relación las posibles financiaciones como un factor determinante en el ciclo operativo de las compañías, ya que al encontrar que los resultados de las empresas no son un marcado punto de crecimiento y de generación de valor, esto llevará a que no pueda generar un financiamiento adecuado y dará una muestra marcada de ineficiencia en el manejo del capital de trabajo y en la salud del negocio, y evidenciaría que estas compañías van en deterioro de su operación.

Dando continuidad a la línea de estudio, podemos encontrarnos con lo comentado por (Sonia Baños-Caballero, Pedro J. García-Teruel, Pedro Martínez-Solano) acerca de la medición empírica de los componentes de relación entre el desempeño a nivel corporativo de las compañías y su generación de capital de trabajo. Este estudio permite identificar como se puede generar una relación entre el capital de trabajo y la generación de valor en las compañías, en donde el primero tiene una afectación directa desde el manejo y control para la generación de un resultado operativo adecuado y con ello inducir a un crecimiento y afectación positiva al valor de las compañías. Las determinaciones relacionadas a este

estudio, muestra como los determinantes del capital de trabajo influyen de manera directa en el desempeño corporativo de las compañías y con ello logra la maximización en los desempeños de las compañías. Todo esto se puede relacionar a que para la generación de un aumento en el valor de las compañías, los administradores de las mismas buscan tener un mayor inversión en el capital de trabajo y es allí donde el control para este planteamiento se convierte en un punto determinante, ya que si la inversión de capital aumenta superando puntos óptimos o tal vez hay una baja generación de caja operativa, esto conllevará a tener una relación negativa y esto llevará a generar resultados de pérdida de valor en las compañías del sector. Esto muestra un planteamiento muy claro y relacionado sobre como los determinantes de creación del ciclo operativo deben mantener un control muy acorde a la estructura de la compañía, ya que una desproporción en el crecimiento o baja de estos puede llegar a evidenciar una posible quiebra. Esta referencia educativa, reafirma la consecución de control sobre el determinante de mano de obra, en el cual las empresas de tecnología pueden ocasionar una considerable afectación de compromisos de caja y a su vez el crecimiento puede estar relacionado a esa mayor relación en ventas, pero que no significan que tienen relación de retorno del servicio en los mismos tiempos de los cumplimientos en temas laborales.

Otras posturas como las de (Fazzari y Petersen, 1993), referencian en sus estudios como el tema de financiación puede o no ser un factor relevante en la generación de caja operativo y un buen manejo de capital de trabajo. (Modigliani y Miller; 1958) hablan de cómo ninguna compañía debería contar con un obstáculo en la consecución de financiación, ya que este determinante no debería estar ligado a la fortaleza que se pueda generar por cada compañía en la financiación de recursos propios. Por otro lado, (Fazzari y Petersen, 1993) hablan de

como la inversión de capital de trabajo por financiamiento puede ser contemplado como un tema de un alto punto de sensibilidad y que podría tener bastantes limitantes para que las compañías puedan obtener tal financiamiento. Estas dos posturas, dan continuidad a que la generación del ciclo operativo de las compañías del sector de tecnología deben mantener un equilibrado control sobre los determinantes con los cuales se generan los ciclos operativos de las compañías, ya que volviendo a la referencia que se ha generado para este estudio, la mano de obra se convierte en un factor determinante en la generación del ciclo operacional y a la vez mide en una gran proporción, como las compañías del sector de tecnología pueden o no generar valor, todo esto relacionado a que en la medición de indicadores como Ebitda, margen operacional y todos los resultados operacionales que tengan una relación con los costos de mano de obra, pueden conllevar una pérdida de valor, deterioro y respaldo en el proceso de crecimiento planteado por las compañías de tecnología. Al mismo tiempo, pondría en una posición negativa a cada compañía, ya que en una eventual necesidad de financiamiento, las entidades financieras no tendrán un respaldo importante con el cual otorgar un financiamiento sin un alto riesgo inmerso, y por ende el ciclo operativo y la inversión de capital de trabajo para el crecimiento sostenible proyectado para estas compañías del sector tecnológico, se pondrá en riesgo sin duda alguna y traería consigo posibles quiebras o situaciones de difícil reversión.

De acuerdo con las posturas referencias, se evidencia una posible necesidad de control sobre las variables de mayor influencia en la generación de caja operativa, en este caso, los factores de aumento en los costos que se han presentado en las compañías del sector de tecnología relacionados a la retención de talento, pueden tener una influencia muy considerable en la minimización de generación de flujos operativos y con ello una exigencia importante de

financiamiento o un factor relevante en la pérdida de valor para las compañías. Por tal motivo estos estudios muestran una referencia muy adecuada en como generar una medición hacia los determinantes de la generación de caja operativa, y así hallar las diferentes relaciones que generan una influencia considerable en los resultados operacionales de las compañías y también referencias de como las variaciones del determinante de mano de obra pueden influir en una disminución de la caja operativa y de la pérdida de valor para las compañías del sector de tecnología.

## 6. Metodología

En el estudio planteado del ciclo de caja operativo para las empresas del sector de tecnología en Colombia, se debe generar un cálculo de indicadores relacionados a dicha medición y así contemplar de manera más clara la influencia que puede tener todos los determinantes en los cálculos a generar. El cálculo del ciclo operativo se genera tomando el cálculo de los días de inventario y a esto sumarle el valor de los días de CxC:

- $\text{Días de Inventario} = ((\text{Inventario promedio días} \times 360) / \text{Costos de ventas})$
- $\text{Días de CxC} = ((\text{Cuentas por cobrar promedio} \times 360) / \text{Ventas a crédito})$ 
  - $\text{Ciclo Operativo} = \text{Días de Inventario} + \text{Días de CxC}$

Y luego de estos cálculos, para generar el cálculo del ciclo de caja, se toma el valor total del ciclo operativo y a este se le debe restar el ciclo de pagos, el cual es igual a los días de CxP:

- $\text{Días de CxP} = ((\text{Cuentas por pagar promedio} \times 360) / \text{Compras})$ 
  - $\text{Ciclo de Pagos} = \text{Días de CxP}$

- Ciclo de Caja = Ciclo Operativo – Ciclo de Pagos

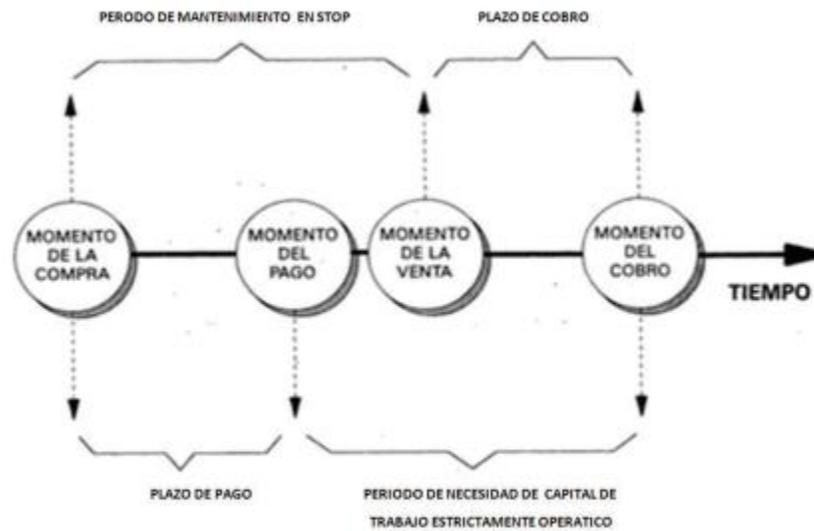
**Gráfica 5 Ciclo de caja**



Fuente: (Idory, A. J. Finanzas, 2013)

Ahora por otro lado, (Jiménez, Jorge. Rojas, Farley. Ospina, Heidi, 2013), describen que el capital de trabajo neto operativo puede ser determinarse como la cantidad de dinero necesaria en una compañía para afrontar la necesidad generada en el ciclo operativo de la compañía (Rabassa, 2008), la medición del capital de trabajo tiene como formula la resta entre el activo corriente menos el pasivo corriente. Donde el activo corriente se identifica como todos aquellos valores que entregan una posibilidad de conversión a dinero inferior a un año. Por otro lado, el pasivo corriente presenta todos los pasivos de corto plazo o inferior a un año.

## Gráfica 6 Capital de trabajo



Tomado del libro *Finanzas para empresas competitivas*, Diana Mondino, Eugenio Pendas - 2007 - 403 páginas Página 115 editorial Granica S.A., capítulo 4 ciclos de caja, (Diana Mondino, 2007).

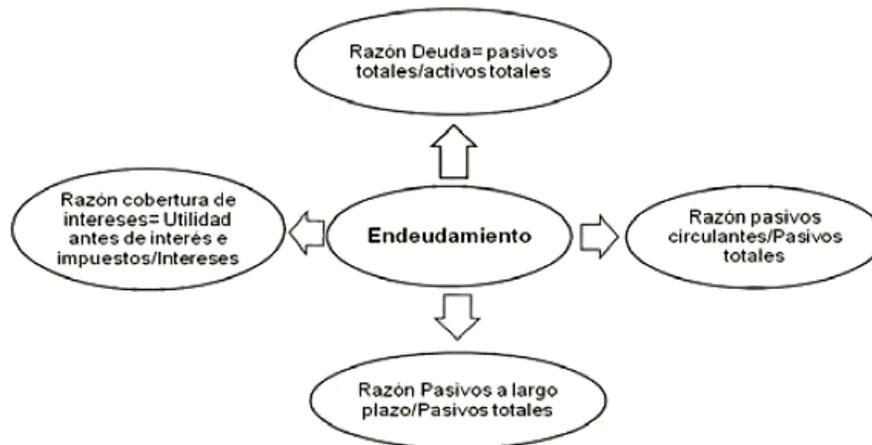
Fuente: (Mondino, Pendas, 2007. *Finanzas para empresas competitivas*)

La medición de estos indicadores y cálculos, permitirán tener una definición más adecuada de como intervienen y afectan cada uno de los determinantes del flujo operativo en las compañías y así definir la relevancia del determinante de mano de obra en nuestro estudio y su influencia en la medición de todos los resultados de compañía y en la generación de valor para esta.

Con los planteamientos de Fazzari y Petersen (1993), donde hablan sobre los limitantes que una compañía puede tener a nivel de financiamiento, pero por otro lado, (Modigliani y Miller; 1958) hablan sobre como ninguna compañía debería tener limitantes para la adquisición de créditos en un panorama equilibrado y sin obstáculos de mercado, se considera importante generar un análisis de endeudamiento para las compañías que se tengan en el desarrollo de esta investigación, ya que su resultado puede demostrar como la necesidad de caja por

situaciones negativas en la generación de flujos operativos llevan a las compañías a la necesidad de adquirir un financiamiento.

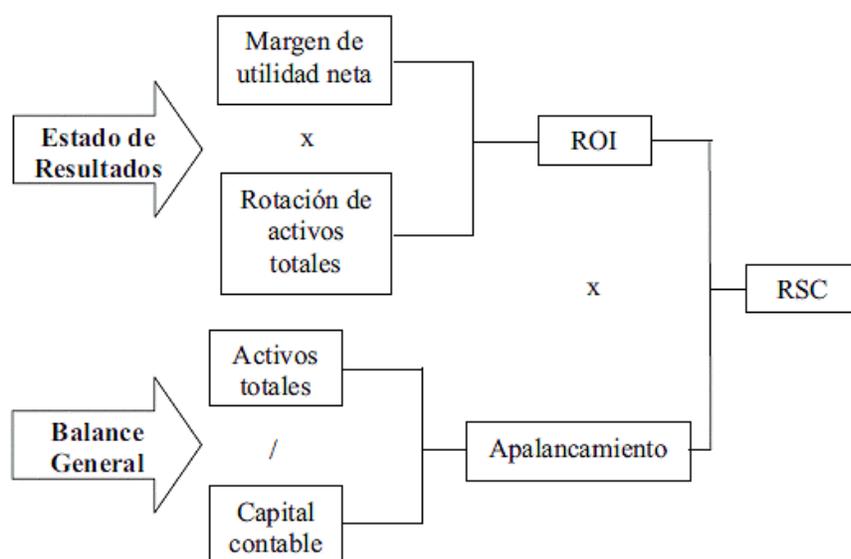
**Gráfica 7 Indicadores de endeudamiento**



Fuente: (Análisis financiero: una herramienta clave para una gestión financiera eficiente, 2009)

Y de acuerdo con las posiciones que se han relacionado en esta metodología de investigación, y si se relacionan todas estas, se puede determinar que la generación de un sistema Dupont, dará un mayor grado de análisis a todas las variables que pueden dar afectación a la generación de caja operativa, capital de trabajo y todos los resultados financieros que permitirán medir la generación de valor en las compañías del sector tecnológico.

**Gráfica 8 Sistema Dupont**



Fuente: (Análisis financiero: una herramienta clave para una gestión financiera eficiente, 2009)

Para el desarrollo de este estudio, se obtendrá información sobre las compañías del sector de tecnología a nivel Colombia desde la base de datos EMIS (Emerging Markets Information Service) por los últimos 5 años. Esta información será generada en relación con la actividad de tecnología, medios y telecomunicaciones, con referencia a los años 2017 hasta el 2021. Se tomará como información relevante todos sus estados financieros y con ello se realizará una estructura de capital de trabajo que permita generar una medición de todos los determinantes de creación para este análisis. Se realizarán modelos que permitan concluir de manera clara y eficiente, todas las variables de consulta y con ello demostrar el impacto que trae en los ciclos operativos del sector tecnológico. Esto buscará mostrar como los determinantes de mano de obra vienen generando una posición muy relevante en los resultados de las compañías y que al mismo tiempo deben ser un punto de control para la creación de un buen ciclo de caja operativo y de generación de valor para las compañías del sector tecnológico en Colombia.

## 6.1 Análisis de Regresión

Se ha utilizado el software Stata, el cual permite la realización de análisis estadísticos y de alta calidad en sus resultados.

Se ha realizado un modelo de regresión de paneles de datos, dicho modelo permite identificar efectos generados por variables independientes en la variable que este definida como dependiente, todo esto originándose por información tomada de la información histórica de uno o varios sectores. En función a lo que se quiere evaluar en este proyecto, se utilizaran las siguientes funciones:

$$\text{Regresión Univariada: } R_{it} = \alpha_1 + \alpha_2 CO_{it} + \varepsilon_{it}$$

$$\text{Regresión Multivariada: } R_{it} = \alpha_1 + \alpha_2 CO_{it} + \alpha_3 X' + \varepsilon_{it}$$

**R:** Rentabilidad

**i:** Ingreso Operacional

**t:** Año

**CO:** Ciclo Operativo

**X':** Variables de control (Edad e Ingreso Operativo)

**ε :** Error

El modelo utilizado, es un modelo de efectos fijos, que cuenta con controles bidimensionales propuestos por Cameron (2006) y Petersen (2009). Los errores estándar se calculan con estimadores tipo Sandich Huber-White.

## **7. Descripción Base de Datos**

De acuerdo con lo planteado como objetivo de esta tesis, se ha realizado un análisis sobre el sector de tecnología en Colombia, con lo cual se ha generado un reporte financiero por medio de la plataforma Emerging Markets Information Service (EMIS), el cual contiene un panel de información financiera relacionada con los últimos 5 años (Información de 2017 a 2021). Esta información ha sido generada para 3.000 compañías, de las cuales 1.000 son del sector tecnológico, 1.000 del sector de transporte y 1.000 más del sector de finanzas y seguros. La identificación de estas compañías fue tomada bajo los parámetros de los códigos CIIU, información de clasificaciones de sectores EMIS y NAICS.

## **8. Análisis de los Resultados**

Con la información financiera generada desde la plataforma EMIS, se han realizado varios análisis que permiten identificar que esta información cuenta con la coherencia y detalles necesarios y confiables para la realización de las pruebas esperadas. Por lo tanto y entendiendo que toda la información que se ha generado en el reporte no será necesaria para las pruebas a realizar, se han realizado depuraciones de información a esta base, las cuales permitieran un mayor enfoque sobre los aspectos a evaluar en nuestro análisis, y es por eso que luego de la depuración realizada, las variables independientes financieras tomadas para este análisis fueron ganancia operativa (EBIT), margen de ganancia bruta, rotaciones de inventario, rotaciones de cuentas por cobrar y rotaciones de cuentas por pagar. Se ha definido

como variable dependiente el total del ciclo operativo. Adicional a las variables anteriores, se han incluido 2 variables de control las cuales son tamaño y edad.

*Gráfica 9 Descripción variables usadas en regresión*

Variable	Descripción Variable
Edad	Es el tiempo que tiene cada compañía desde su fecha de incorporación hasta el años de análisis.
Total Ingreso Operativo	Resultado operativo que ha generado cada compañía en una referencia de tiempo.
Ganancia operativa (EBIT)	Utilidad antes de impuestos.
Margen De Ganancia Bruta (%)	Porcentaje de la ganancia bruta obtenida en un ejercicio, referente a los ingresos de ese mismo periodo.
Rinventario	Rotación de inventarios en días.
RCxC	Rotación de cuentas por cobrar en días.
RCxP	Rotación de cuentas por pagar en días.
Ciclo Operativo	Resultado de las rotaciones de inventarios, cuentas por cobrar y por pagar.

Fuente: (Autoría propia)

En las validaciones realizadas de esta información, se ha generado una medición o separación de las empresas de tecnología y el resto de las compañías, esta relación fue definida con una variable dummy así: 1 identifica las compañías del sector de tecnología y 0 a las compañías que se usan como contrafactuales. Las características de las empresas contenidas en la base de datos se muestran en la siguiente tabla:

Resumen de la información contenida en la base de datos:

Gráfica 10 Panel de resultados sobre variables utilizadas.

Fuente	Información	Total Ingreso Operativo	Ganancia operativa (EBIT)	Margen De Ganancia Bruta (%)	Rinventario	RCxC	RCxP	Ciclo Operativo			
Sector Tecnológico	Media	57.330	4.719	23	76	7	5	11			
	Mediana	8.909	444	21	-	-	-	-			
	Desviación Estandar	429.000	76.702	126	1.799	141	82	721			
	Mínimo	-	-	560.471	-	8.235	-	-	0	35.501	
	Máximo	14.305.204	3.013.559	100	111.917	5.878	4.843	3.288			
Otras Compañías	Media	142.879	12.418	-	2.744	29	13.917	542	-	5	
	Mediana	8.662	198	9	-	-	-	-	-		
	Desviación Estandar	1.288.349	838.498	278.712	801	981.626	37.901	452			
	Mínimo	-	-	80.670.249	-	28.162.194	-	-	10	-	36.135
	Máximo	41.166.395	8.132.845	100	48.283	70.289.359	3.787.888	2.442			

Fuente: (Autoría propia)

El panel 1, muestra los resultados de cada una de las variables utilizadas en la muestra de información, y por cada una de las fuentes relacionadas con la data del sector de tecnología. Mientras el Panel 2, toma la relación de todas las compañías de la muestra diferentes a tecnología y por todos los sectores utilizados (Finanzas y Seguros, Transporte).

## 9. Resultados

Esta investigación espera demostrar como en las compañías del sector tecnológico en Colombia, se vienen presentando situaciones complejas y con un alto grado de dificultad de manejo, relacionadas a un incremento importante en los costos de mano de obra, definidos por la retención de talento y que a su vez impactan de manera directa en la generación de un buen ciclo operativo, unos mejores resultados operacionales, financieros y de mayor control y eficiencia en la generación de caja para estas compañías. Todo esto influenciado por las nuevas prácticas, innovaciones y crecimiento del mercado de tecnología a nivel mundial.

Con la información obtenida y con la generación de los paneles de datos, se han generado regresiones individuales por cada uno de los sectores de la muestra, con el fin de tener una

valoración entre la significancia y la relación que se puede generar entre los mayores costos de mano de obra y la disminución de los ciclos operativos.

### 9.1 Regresiones Univariadas

Se ha realizado de manera inicial, una medición de regresiones univariadas para cada uno de los sectores que se han definido en el panel de datos, buscando analizar la significancia que puede tener el ciclo operativo en la rentabilidad de las compañías de tecnología.

Gráfica 11 Regresión univariada de clasificación de sector NAICS sin variables de control

Number of clusters (NIT) =	34	Number of obs =	96			
Number of clusters (Año) =	4	F( 1, 19) =	0.03			
		Prob > F =	0.8717			
		R-squared =	0.0006			
		Root MSE =	24.1808			
-----						
MargenDeGana~a	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]	
-----						
CicloOperativo	-.0035452	.0279092	-0.13	0.900	-.0619598	.0548695
_cons	32.28405	3.367154	9.59	0.000	25.23651	39.33158
-----						

Fuente: Regresión realizada en el software Stata

Según los resultados generados en la regresión realizada a la clasificación de sector NAICS, se puede evidenciar que se tomaron 34 compañías de la muestra, las cuales han generado un número de 96 observaciones, con un bajo poder de predicción de 0.06%. En cuanto a la relación existente entre las variables, se puede concluir que el coeficiente del ciclo operativo muestra una relación de -0.0035452, no significativa en el modelo para este sector, dado que su probabilidad es mayor al 5%.

Gráfica 12 Regresión univariada de la clasificación de sector CIU sin variables de control

Number of clusters (NIT) =	11	Number of obs =	28
Number of clusters (Año) =	4	F( 1, 13) =	116.85
		Prob > F =	0.0000
		R-squared =	0.1660
		Root MSE =	13.9755

MargenDeGana~a	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]
CicloOperativo	-.0009105	.0001379	-6.60	0.000	-.0012084 - .0006125
_cons	36.80375	4.648287	7.92	0.000	26.76174 46.84577

Fuente: Regresión realizada en el software Stata

Según los resultados generados en la regresión realizada a la clasificación de sector CIU, se puede evidenciar que se tomaron 11 compañías de la muestra, las cuales han generado un número de 28 observaciones, con un poder de predicción del 16%. En cuanto a la relación existente entre las variables, se puede concluir que el coeficiente del ciclo operativo muestra una relación de 0.0009105, significativa en el modelo para este sector, dado que su probabilidad es menor al 1%.

Gráfica 13 Regresión univariada de las clasificaciones de sector EMIS sin variables de control

Number of clusters (NIT) =	290	Number of obs =	754
Number of clusters (Año) =	4	F( 1, 51) =	9.65
		Prob > F =	0.0031
		R-squared =	0.0253
		Root MSE =	24.6339

MargenDeGana~a	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]
CicloOperativo	-.0021843	.0007933	-2.75	0.008	-.003777 - .0005916
_cons	33.78529	1.239078	27.27	0.000	31.29774 36.27285

Fuente: Regresión realizada en el software Stata

Según los resultados generados en la regresión realizada a las clasificaciones del sector EMIS, se puede evidenciar que se tomaron 290 compañías de la muestra, las cuales han generado un número de 754 observaciones, con un poder de predicción del 2%. En cuanto a la relación existente entre las variables, se puede concluir que el coeficiente del ciclo operativo muestra una relación de 0.0021843, significativa en el modelo para este sector, dado que su probabilidad es menor al 1%.

Con relación a los resultados anteriores, se puede concluir que para las regresiones realizadas a las compañías de tecnología de las 3 clasificaciones de sectores de la muestra, la clasificación de sectores NAICS no cumple con lo esperado en la hipótesis de investigación, pero para las compañías del sector de tecnología identificadas en CIU y EMIS hay una relación inversa entre el margen y el ciclo operativo y esto confirma la hipótesis de la investigación.

## **9.2 Regresiones Multivariadas**

Para confirmar los resultados de las regresiones univariadas, se va a realizar un trabajo con regresiones multivariadas, con el fin tener un comparativo con otros sectores y así generar muchas más precisiones en los resultados que se pudieron visualizar en las primeras regresiones. Lo anterior, enfocado a revisar si se encuentran efectos no observados con variables de control.

Gráfica 14 Regresión multivariada de clasificación de sectores NAICS con variables de control

Number of clusters (NIT) =	34	Number of obs =	96
Number of clusters (Año) =	4	F( 3, 19) =	24.53
		Prob > F =	0.0000
		R-squared =	0.2205
		Root MSE =	21.5871

---

MargenDeGananciaBruta	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]
CicloOperativo	.0023451	.0293606	0.08	0.937	-.0591073 .0637975
Edad	.0225294	.0033784	6.67	0.000	.0154583 .0296005
TotalIngresoOperativo	8.29e-06	2.32e-06	3.58	0.002	3.44e-06 .0000131
_cons	27.60259	3.702104	7.46	0.000	19.854 35.35118

Fuente: Regresión realizada en el software Stata

Según los resultados generados en la regresión realizada a la clasificación de sectores NAICS, se puede evidenciar que se tomaron 34 compañías de la muestra, las cuales han generado un número de 96 observaciones, con un poder de predicción del 22%. En cuanto a la relación existente entre las variables, se puede concluir que el coeficiente del ciclo operativo muestra una relación de -0.0023451, es significativa en el modelo para este sector, dado que su probabilidad es menor a 1%.

Gráfica 15 Regresión multivariada de las clasificaciones del sector CIU con variables de control

Number of clusters (NIT) =	11	Number of obs =	28
Number of clusters (Año) =	4	F( 3, 13) =	316.62
		Prob > F =	0.0000
		R-squared =	0.3678
		Root MSE =	12.6652

---

MargenDeGananciaBruta	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]
CicloOperativo	-.0008589	.0001834	-4.68	0.000	-.001255 -.0004628
Edad	.1889016	.1631541	1.16	0.268	-.1635714 .5413745
TotalIngresoOperativo	-8.23e-06	2.43e-06	-3.39	0.005	-.0000135 -2.98e-06
_cons	37.0791	7.362393	5.04	0.000	21.17362 52.98458

Fuente: Regresión realizada en el software Stata

Según los resultados generados en la regresión realizada a las clasificaciones del sector CIIU, se puede evidenciar que se tomaron 11 compañías de la muestra, las cuales han generado un número de 28 observaciones, con un poder de predicción del 36%. En cuanto a la relación existente entre las variables, se puede concluir que el coeficiente del ciclo operativo muestra una relación de 0.0008589, significativa en el modelo para este sector, dado que su probabilidad es menor al 1%.

Los resultados de la regresión muestran que las variables de control son diversas, mientras la variable de edad no es significativa, el ingreso operativo es significativo así como la constante, indicando que hay variables no observadas que son relevantes para el modelo. En general estos resultados permiten confirmar la hipótesis de la investigación.

**Gráfica 16 Regresión multivariada de las clasificaciones del sector EMIS con variables de control**

MargenDeGananciaBruta	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]
CicloOperativo	-.0021945	.0007905	-2.78	0.008	-.0037816 - .0006074
Edad	.0215923	.0036159	5.97	0.000	.0143332 .0288515
TotalIngresoOperativo	2.47e-06	9.22e-07	2.68	0.010	6.17e-07 4.32e-06
_cons	32.70765	1.278116	25.59	0.000	30.14173 35.27357

Fuente: Regresión realizada en el software Stata

Según los resultados generados en la regresión realizada a las clasificaciones del sector EMIS, basados en 290 compañías durante los últimos 5 años, teniendo un número de 754 observaciones. En cuanto a la relación existente entre las variables, se puede concluir que el

coeficiente del ciclo operativo muestra una relación de 0.0021945, significativa en el modelo para este sector, dado que su probabilidad es menor al 1%.

La información que se generó bajo esta regresión muestra que hay una constante relevante, se mantiene la relevancia del ciclo operativo, la variable de edad y el ingreso operativo son significativos y mantiene la tendencia de resultados generados para los datos de CIU sin variables de control, y esto permite confirmar la hipótesis de la investigación.

### 9.3 Análisis de Robustez

Ahora bien, los análisis realizados se han generado bajo una base de 1.000 compañías del sector de tecnología, pero es importante lograr identificar si es relevante únicamente para este sector de tecnología y por tal motivo se han incluido 2.000 compañías al análisis, las cuales son relacionadas al sector de transporte y al sector de finanzas y seguros, esto para poder dar más claridad a los resultados obtenidos en las regresiones anteriores.

Gráfica 17 Robustez de todos los sectores sin variables de control

		Number of obs =		1359		
		F( 1, 81) =		10.56		
		Prob > F =		0.0017		
		R-squared =		0.0281		
		Root MSE =		24.0497		
Number of clusters (NIT) =		551				
Number of clusters (Año) =		4				
-----						
MargenDeGana~a		Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]
-----+-----						
CicloOperativo		-.0022302	.0006394	-3.49	0.001	-.0035025 - .000958
_cons		32.79913	.9554018	34.33	0.000	30.89818 34.70008
-----						

Fuente: Regresión realizada en el software Stata

Gráfica 18 Robustez de todos los sectores con variables de control

MargenDeGananciaBruta	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]	
CicloOperativo	-.0021626	.0006984	-3.10	0.003	-.0035522	-.0007729
Edad	.0058906	.0013283	4.43	0.000	.0032477	.0085334
TotalIngresoOperativo	7.03e-07	4.42e-07	1.59	0.116	-1.77e-07	1.58e-06
_cons	30.84253	.9320896	33.09	0.000	28.98796	32.69709

Number of obs = 1359  
 F( 3, 81) = 26.27  
 Prob > F = 0.0000  
 R-squared = 0.0578  
 Root MSE = 23.6973

Fuente: Regresión realizada en el software Stata

Según los resultados generados en las regresiones realizadas con variables y sin variables de control para todas las compañías de finanzas y seguros, transporte y tecnología, se puede evidenciar que estas regresiones tomaron 551 compañías de la muestra, las cuales han generado un número de 1.359 observaciones. En cuanto a la relación existente entre las variables, se puede concluir que el coeficiente del ciclo operativo muestra una relación de 0.0022302 significativa en la regresión sin variables de control y de 0.0021626 significativa en la regresión con variables de control, dado que su probabilidad es menor al 5%

La información que se generó bajo esta regresión muestra que se mantiene la relevancia del ciclo operativo y la variable de edad es significativa, mientras que el ingreso operativo pierde su significancia. Estos resultados son similares a resultados generados para los datos de CIU, EMIS y NAICS sin y con variables de control, y esto permite confirmar la hipótesis de la investigación.

Gráfica 19 Robustez de todas las clasificaciones de sectores sin NAICS y sin variables de control

	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]	
MargenDeGana~a						
CicloOperativo	-.0022282	.0006356	-3.51	0.001	-.0034928	-.0009635
_cons	32.84057	1.077753	30.47	0.000	30.69618	34.98496

Fuente: Regresión realizada en el software Stata

Gráfica 20 Robustez de todas las clasificaciones de sectores sin NAICS y con variables de control

	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]	
MargenDeGananciaBruta						
CicloOperativo	-.0021641	.0006907	-3.13	0.002	-.0035384	-.0007898
Edad	.0056057	.0013248	4.23	0.000	.0029698	.0082416
TotalIngresoOperativo	5.75e-07	3.86e-07	1.49	0.140	-1.93e-07	1.34e-06
_cons	30.93196	1.06533	29.04	0.000	28.81229	33.05164

Fuente: Regresión realizada en el software Stata

Ahora con la NO inclusión de la información relacionada con la clasificación de sectores NAICS, los resultados generados en las regresiones realizadas con variables y sin variables de control para todas las compañías de finanzas y seguros, transporte y tecnología, se puede evidenciar que estas regresiones tomaron 517 compañías de la muestra, las cuales han generado un número de 1.263 observaciones. Los resultados indican que la relación existente entre la rentabilidad y el ciclo operativo se mantiene. Estos resultados podrían indicar que el

efecto del ciclo operativo no es solo importante para el sector de tecnología, sino también para el resto de los sectores económicos.

Gráfica 21 Robustez de todas las clasificaciones de sectores sin CIU y sin variables de control

		Number of obs = 1331
		F( 1, 81) = 7.50
		Prob > F = 0.0076
		R-squared = 0.0300
		Root MSE = 24.1765
-----		
Number of clusters (NIT) =	540	
Number of clusters (Año) =	4	
-----		
MargenDeGanancia	Coef.	Std. Err.
		t
		P> t
		[95% Conf. Interval]
CicloOperativo	-.0026926	.0010569
_cons	32.72328	.9574404
		-2.55
		34.18
		0.013
		0.000
		-.0047955
		30.81828
		-.0005897
		34.62829
-----		

Fuente: Regresión realizada en el software Stata

Gráfica 22 Robustez de todas las clasificaciones de sectores sin CIU y con variables de control

		Number of obs = 1331
		F( 3, 81) = 23.83
		Prob > F = 0.0000
		R-squared = 0.0601
		Root MSE = 23.8165
-----		
Number of clusters (NIT) =	540	
Number of clusters (Año) =	4	
-----		
MargenDeGananciaBruta	Coef.	Std. Err.
		t
		P> t
		[95% Conf. Interval]
CicloOperativo	-.0025812	.0011205
Edad	.0058896	.0013401
TotalIngresoOperativo	7.33e-07	4.53e-07
_cons	30.72147	.9377626
		-2.30
		4.39
		0.024
		0.000
		-.0048106
		.0032232
		1.62
		32.76
		0.109
		0.000
		-1.68e-07
		28.85561
		1.63e-06
		32.58732
-----		

Fuente: Regresión realizada en el software Stata

Con la NO inclusión de la información relacionada con la clasificación de sector CIU, los resultados generados en las regresiones realizadas con variables y sin variables de control para todas las compañías de finanzas y seguros, transporte y tecnología, se puede evidenciar que estas regresiones tomaron 540 compañías de la muestra, las cuales han generado un número de 1.331 observaciones, con un poder de predicción del 3% para la regresión sin

variables de control y un poder de predicción del 6% para la regresión con variables de control. En cuanto a la relación existente entre las variables, se puede concluir que el coeficiente del ciclo operativo muestra una relación de -0.0026926 significativa en la regresión sin variables de control y de 0.0025812 también significativa.

Con la no inclusión de la información CIU, se mantiene la relación entre las otras clasificaciones de sectores y la hipótesis sigue siendo significativa, es decir, que esta se replica en los otros sectores seleccionados para esta validación.

**Gráfica 23 Robustez de todas las clasificaciones de sectores sin EMIS y sin variables de control**

		Number of obs =		605			
		F( 1, 74) =		3.24			
		Prob > F =		0.0760			
Number of clusters (NIT) =		262		R-squared =		0.0324	
Number of clusters (Año) =		4		Root MSE =		23.2831	

---

MargenDeGanancia	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]
CicloOperativo	-.0022923	.0016368	-1.40	0.166	-.0055537 .000969
_cons	31.56847	1.266788	24.92	0.000	29.04434 34.0926

Fuente: Regresión realizada en el software Stata

**Gráfica 24 Robustez de todas las clasificaciones de sectores sin EMIS y con variables de control**

		Number of obs =		605			
		F( 3, 74) =		37.22			
		Prob > F =		0.0000			
Number of clusters (NIT) =		262		R-squared =		0.1263	
Number of clusters (Año) =		4		Root MSE =		22.1613	

---

MargenDeGananciaBruta	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]
CicloOperativo	-.0021008	.0016896	-1.24	0.218	-.0054674 .0012657
Edad	.0078112	.0013998	5.58	0.000	.0050221 .0106003
TotalIngresoOperativo	7.94e-07	4.69e-07	1.69	0.095	-1.41e-07 1.73e-06
_cons	26.34483	1.285493	20.49	0.000	23.78343 28.90623

Fuente: Regresión realizada en el software Stata

En las últimas 2 regresiones el ciclo operativo pierde significancia en la explicación de la rentabilidad,

La realización de estos análisis ha confirmado la hipótesis en el sentido de que a mayor ciclo operativo es menor el margen de las compañías., sin embargo, esto no es un fenómeno únicamente del sector de tecnología, si no que al parecer es un resultado de todas las compañías y que puede impactar a todas las compañías de la muestra.

## **10. Conclusiones**

El presente trabajo busca la identificación de la relevancia que tiene el impacto del costo de mano de obra en el ciclo operativo de las compañías del sector de tecnología. Con la necesidad que presentan las compañías del sector tecnológico en el aumento de costos por alto índice de rotación de personal, podría llevar a tener un fuerte impacto en la generación de su ciclo operativo, ya que esta variable no tiene o no cuenta con una relación directa en el incremento tarifario de sus ingresos en la mayoría de sus casos, dado que las negociaciones de tarifas pueden darse solo al inicio del año en curso o tal vez en cumplimiento de terminos y no de manera constante y que pueda estar adaptada al mayor costo de mano de obra. Todo esto referenciado a la situación actual del mercado tecnológico y con la gran competencia entre las compañías del sector por la retención del talento, bajo el supuesto de que esta es una variable determinante en la generación del ciclo operativo, y el aumento no controlado en costos puede conllevar no solo a la disminución del margen sino a disminución de la caja via aumento del ciclo operativo.

Los resultados que han arrojado las regresiones de este trabajo, muestran que las compañías del sector tecnológico en Colombia y también las compañías de finanzas y seguros, y

transporte, muestran una relación inversa entre rentabilidad y ciclo operativo, y esto permite confirmar que el aumento de los costos de nómina para estas compañías, generan impactos sustanciales en los márgenes operacionales, EBITDA, dividendos, generación de caja, el ingreso operativo, ganancia bruta.

Luego de obtener los resultados de las regresiones de las compañías del sector tecnológico, se ha realizado un análisis de robustez que permitió incluir compañías del sector de finanzas y seguros y transporte, con lo cual se evidenció que los resultados generados eran similares a los arrojados en el análisis del sector tecnológico y mostraba que se mantenía la relación entre la rentabilidad de las compañías y el ciclo operativo. Esto también permite identificar que el ciclo operativo no solo es relevante para las compañías del sector tecnológico, si no que también es relevante para los otros sectores de la muestra. Esto ha permitido que se pueda dar confirmación a la hipótesis planteada para esta investigación.

De acuerdo a lo anterior, se puede analizar que las rotaciones presentadas en las CxC y las CxP promedio tienen una relación con la rentabilidad de las compañías y la generación del ciclo operativo lo que hace que se deba generar una rotación más alta evitando convertirse en una generadora de apalancamiento a las demás compañías. Esto quiere decir que las compañías no pueden tener altos días de rotación en sus CxC cuando las CxP rotan más constantemente y en ciclos inferiores a las de su cartera. Esto generará un impacto muy relevante en los resultados del ciclo operativo, ya que muestra una necesidad de caja casi que inmediata dada la naturaleza de los pagos o reconocimientos de las obligaciones de nómina mensuales, y sumado a esto, que cada día se deben elevar los componentes de valor para este ítem, pues esto no dará un buen indicio de eficiencias en las conversiones de caja que requieren este tipo de sectores o compañías.

## 11. Bibliografía

- Afza, T., & Nazir, M. S. (2007). Is it better to be aggressive or conservative in managing working capital. *Journal of quality and technology management*, 3(2), 11-21.
- Atuesta, Ximena (2021) Determinantes de la rentabilidad en empresas comercializadoras al por mayor de medicamentos en Colombia.
- Baños, S. García, P. & Martínez, P. Working capital management, corporate performance, and financial constraints. *Journal of business research*.
- Blanco, L (2009, pág. 125-141). *Revista Universo Contábil*, ISSN 1809-3337 Valoración de empresas por descuento de flujos de caja: Proyección de ratios y estimación de valor terminal por múltiplos.
- Cameron. A. C., Gelbach, J. B., & Miller, D. L. (2006). Robust inference with multi-way clustering National Bureau of Economic Research Technical Working Paper Series No. 327.
- Dane, 2019.
- Debt, Liquidity Constraints, and Corporate Investment: Evidence From Panel Data. *The Journal of Finance*, Volume 47, Issue 4 (Sept; 1992), 1425-1460.
- Denis, D. J., & Sibilkov, V. (2010). Financial constraints, investment, and the value of cash holdings. *The Review of Financial Studies*, 23(1), 247-269.
- Drobetz, W., & Grüninger, M. C. (2007). Corporate cash holdings: Evidence from Switzerland. *Financial Markets and Portfolio Management*, 21(3), 293-324.
- Fazzari, S. & Petersen, B. (1993). New evidence on financing constraints. Working capital and fixed investment. *The RAND Journal of Economics*, Vol. 24No. 3 pp 328-342.

Fazzari, S., Ferri, P., & Greenberg, E. (2008). Cash flow, investment, and Keynes–Minsky cycles. *Journal of Economic Behavior & Organization*, 65(3-4), 555-572.

Filbeck, G. & Krueger, T. (2005) An analysis of working capital management results across. *Mid-American journal of business* fall volume 20, number 2.

Findeter (2021). Estudio del sector TICS colombiano. Jefatura de inteligencia de negocio-  
Coordinación de inteligencia externa.

Gan Global, Andi, Gan Colombia, Protalento (2021). Habilidades digitales en Colombia. ¿El futuro digital es de todos?

Gordon, R (1989) Notes On Cash-Flow Taxation Country Economics Department The World Bank

Hill, M. D., Kelly, G. W., & Highfield, M. J. (2010). Net operating working capital behavior: a first look. *Financial management*, 39(2), 783-805.

Hill, R A. (2013) Working capital management: Theory and strategy 1<sup>st</sup> edition.

Investment-Cash Flow Sensitivities Constrained versus Unconstrained Firms (Moyen).  
(2004, october). *The journal of finance* – Vol. LIX, No. 5

Fernandez, P. (2008)  
Valoración de empresas por descuento de flujos: Diez métodos y siete teorías.

Jiménez, Jorge. Rojas, Farley. Ospina, Heidi (2013). La importancia del ciclo de caja y cálculo del capital de trabajo en la gerencia PYME.

Jiménez. Sanchez., Rojas. Restrepo., Ospina. Galvis., (2013). La importancia del ciclo de caja y el cálculo del capital de trabajo en la gerencia PYME.

*Journal of Economic Behavior & Organization* Vol. 65 (2008) 555-572.

Mintic, 2020.

Modigliani, F. & Miller, M. (1958). The Cost of Capital, Corporation Finance and the Theory of Investment. *The American Economic Review*, Vol. 48, No. 3. pp 261-297.

Mondino, Pendas (2007). *Finanzas para empresas competitivas*.

Petersen, M. (2009). Estimating standard errors in Finance panel data sets: Comparing approaches. *Review of Financial Studies*, 22(1), 435-480.

*Revista venezolana de gerencia*, vol. 14, núm. 48 Análisis financiero: una herramienta clave para una gestión financiera eficiente (2009).

Vélez-Pareja, I (2013, august 5) Once More, The Correct Definition For The Cash Flows To Value a Firm (Free Cash Flow And Cash Flow To Equity).