

Crecimiento económico y flujos de efectivo en  
las empresas del sector industrial en Bogotá, D.C.

Hever Horacio Ramírez Agudelo  
Código 85021400227

Universidad Autónoma de Manizales  
Maestría en Administración de Negocios (MBA)  
Cohorte IX  
Manizales  
2016

Crecimiento económico y flujos de efectivo en  
las empresas del sector industrial en Bogotá, D.C.

Hever Horacio Ramírez Agudelo  
Código 85021400227

Trabajo de grado presentado como requisito parcial para  
optar al título de Magíster en Administración de Negocios

Gabriel Eduardo Escobar Arias  
Director

Universidad Autónoma de Manizales  
Maestría en Administración de Negocios (MBA)  
Cohorte IX  
Manizales  
2016

**Contenido**

	pág.
Resumen	11
1. Planteamiento del Problema de Investigación	12
1.1 Economía de Bogotá en el contexto nacional	12
1.2 Entorno Económico de la ciudad de Bogotá	13
1.3 Industria manufacturera en la economía de Bogotá	14
2. Sistematización del Problema de Investigación	18
3. Antecedentes de la Investigación	19
4. Justificación	34
4.1 Novedad	34
4.2 Utilidad y pertinencia	36
5. Marco Teórico	37
5.1 Flujos de efectivo	38
5.2 Fuentes	45
5.2.1 Aportes de capital	46
5.2.2 Créditos externos	46

CRECIMIENTO ECONÓMICO Y FLUJOS DE EFECTIVO	4
5.2.3 Venta de activos fijos	47
5.2.4 Emisión de Acciones	47
5.2.5 Generación interna de fondos (GIF).	49
5.3 Salidas de Efectivo.	50
5.3.1 Pago de las obligaciones	50
5.3.2 Pago de los impuestos	51
5.3.3 Impuesto al valor agregado (IVA)	51
5.3.4 Impuesto sobre la renta y complementarios	51
5.3.5 Retención en la fuente	51
5.3.6 Pago de las obligaciones laborales	52
5.3.7 Pago de obligaciones a los propietarios	52
5.4 Fuentes y aplicaciones de fondos	53
5.4.1 Elaboración del estado de flujo de efectivo de las operaciones	56
5.4.2 Elaboración del flujo de efectivo de las inversiones	56
5.4.3 Elaboración del flujo de efectivo de financiación	57
5.5 Crecimiento económico	57
5.5.1 Relación entre el crecimiento económico y los flujos de efectivo	72
5.6 Rendimientos Decrecientes de los Factores de Producción	74

CRECIMIENTO ECONÓMICO Y FLUJOS DE EFECTIVO	5
6. Objetivos	105
6.1 General	105
6.2 Específicos	105
7. Planteamiento de la Hipótesis de Investigación	106
8. Aspectos Metodológicos	107
8.1 Fuentes para la recolección de la información	108
8.2 Población	109
8.3 Muestra	109
8.4 Operatividad de la investigación	110
9. Desarrollo del Trabajo	112
9.1 La liquidez como elemento que relaciona el crecimiento económico con los flujos de efectivo	112
9.2 Correlación entre el crecimiento económico y los flujos de efectivo para Bogotá	119
9.3 Análisis de regresión estadística para la predicción de los futuros flujos de efectivo	137
9.3.1 Análisis de regresión	145
9.3.2 Aplicación del modelo	147
10. Conclusiones	151

CRECIMIENTO ECONÓMICO Y FLUJOS DE EFECTIVO	6
11. Recomendaciones	154
Bibliografía	155

**Lista de Tablas**

	pág.
Tabla 1 Autores que han trabajado la predicción de flujos de efectivo.	28
Tabla 2 Autores recientes que han trabajado las predicciones de los flujos de efectivo.	30
Tabla 3 Medidas de la liquidez del mercado de valores promedio 1976-1993.	104
Tabla 4 Empresas del sector industrial que reportaron estados financieros Bogotá, de forma continua a la Superintendencia de Sociedades durante el periodo 1995-2013.	109
Tabla 5 Entidades que inyectan liquidez a las empresas y familias en Colombia.	117
Tabla 6 Valor deuda promedio adquirida por las empresas en Bogotá, durante los años 1995-2013 en miles de pesos.	118
Tabla 7 Índices de deflactor a precios 2008.	120
Tabla 8 Producto Interno Bruto de Bogotá por departamento para los años 1995-2013 a precios corrientes.	121
Tabla 9 Valor del PIB deflactado para Bogotá por departamento a precios base año 2008.	122
Tabla 10 Crecimiento económico para Bogotá durante los periodos 1996-2013.	123

Tabla 11	Flujos de efectivo deflactados para Bogotá durante el periodo 1995-2013.	124
Tabla 12	Tabla 12: Variación de los flujos de efectivo durante los años 1996-2013 Bogotá.	125
Tabla 13	Correlación entre el crecimiento económico y los flujos de efectivo de las empresas del sector industrial para la ciudad de Bogotá para los años 1996-2013.	135
Tabla 14	Resultados descriptivos del análisis estadístico a las variables crecimiento económico y flujos de efectivo para empresas del sector industrial en Bogotá durante los años 1996-2013.	136
Tabla 15	Regresión estadística simple entre el crecimiento económico y los flujos de efectivo de operación del sector industrial para Bogotá con base en los años 1996-2013.	138
Tabla 16	Suma de los flujos de efectivo de operación y financiación totales para las empresas del sector industrial en Bogotá, durante los años 1996-2013 a precios del año 2008.	139
Tabla 17	Correlación estadística y coeficientes de determinación entre Producto Interno Bruto y flujos de efectivo de operación y financiación para Bogotá, durante el periodo 1996-2013.	141
Tabla 18	Proyecciones de crecimiento económico para Colombia para los años 2014-2017.	143



Tabla 19	Análisis estadístico descriptivo para la ciudad de Bogotá utilizando las variables crecimiento económico y flujos de efectivo de operación-financiación para los años 1996-2013.	144
Tabla 20	Análisis de regresión estadístico para la ciudad de Bogotá entre los años 1996-2013.	145
Tabla 21	Pruebas estadísticas del modelo de regresión bivariado para la ciudad de Bogotá.	147
Tabla 22	Tabla 22: Resultados de la variación de los flujos de efectivo para la ciudad de Bogotá ante cambios en el PIB en un punto porcentual.	148
Tabla 23	Predicción de los flujos de efectivo para los años 2014-2017 para las empresas del sector industrial de la ciudad de Bogotá.	150

**Lista de Figuras**

	pág.
Figura 1. Rendimientos decrecientes de los factores de producción.	74
Figura 2. Función de la producción, ahorro e inversión para distintos niveles de capital.	91
Figura 3. Movilidad de la inversión.	99
Figura 4. Relaciones entre los agentes de una economía.	113
Figura 5. Crecimiento económico y variación de los flujos de efectivo de operación para Bogotá.	126

### **Resumen**

El presente trabajo demuestra la relación que se establece entre el crecimiento económico y los flujos de efectivo de las empresas del sector industrial para Bogotá, encontrando evidencia empírica de dicha relación, tanto a nivel cualitativo como cuantitativo. El estudio se realizó para 243 empresas que reportaron estados financieros de forma continua durante los años 1995-2013. El trabajo se divide en seis partes así: Primero, aspectos teóricos de las variables estudiadas; segundo, se muestra la relación entre el crecimiento económico y los flujos de efectivo, donde la liquidez es la variable fundamental que conecta a estas dos; tercero, se muestra un análisis cualitativo y cuantitativo donde se presenta la correlación entre las variables; luego, se realiza una predicción de los flujos de efectivo para tres años adelante mediante un análisis de regresión estadística; luego, se continúa con una discusión de resultados y finalmente, se muestra las conclusiones y recomendaciones.

## **1. Planteamiento del Problema de Investigación**

Se debe contextualizar la importancia de la economía de la ciudad de Bogotá en el agregado del producto interno bruto del país, puesto que a partir de su alto grado de participación y la injerencia directa que tiene la industria manufacturera, toma relevancia esta investigación que permite llegar a identificar variables que intervienen en su comportamiento y el nivel de correlación que pueda existir entre ellas.

### **1.1 Economía de Bogotá en el Contexto Nacional**

El PIB nacional acumulado para el año 2014 a precios constantes del 2005, fue de \$516.6 billones correspondiente al 4.6% de crecimiento de la economía nacional. El mayor aporte a este indicador lo hace la ciudad de Bogotá con un 1.1%, seguido por los departamentos de Antioquia con 0.9%, Santander con 0.6% y Valle con 0.5%. El buen comportamiento de la economía de la ciudad de Bogotá se debe al crecimiento en servicios de intermediación financiera, comercio y servicios inmobiliarios que en conjunto crecieron el 4.9%; sin embargo, la actividad industrial y manufacturera tuvo un decrecimiento de -1.6%, índice que merece especial atención, puesto que es la actividad económica sobre la que adelantamos este estudio.

En lo que tiene que ver con las participaciones en el PIB como agregado nacional, es la ciudad de Bogotá la que tiene el mayor porcentaje con el 24.9%, seguido de Antioquia con 13.5%, Valle con 9.3% y Santander con 7.8%.

En la tasa de crecimiento del PIB por departamentos, es el departamento de Santander el que mayor crecimiento tuvo con una tasa de 7.9%, seguido de Casanare y Antioquia con 7.4% y 7.0% respectivamente; dejando a la ciudad de Bogotá en el puesto 12 con un 4.4%.

Se puede concluir que, si bien la economía de la ciudad de Bogotá se ubicó en el puesto número 10 en el escalafón nacional del año 2014, su PIB de 4.4% es demasiado importante para el país dada su participación del 24.9% en el agregado nacional y su representativo aporte de 1.1% al PIB del país, lo cual debe repercutir y reflejarse en los indicadores de las empresas, entre ellos en la Generación de flujos de efectivo que son a su vez soporte en el ciclo económico y de crecimiento de la economía.

## **1.2 Entorno Económico de la Ciudad de Bogotá**

El producto interno bruto de la ciudad de Bogotá durante los últimos diez años con corte al mes de diciembre de 2014, ha venido mostrando un comportamiento sostenido al alcanzar un valor promedio anual de \$111.8 billones, con un promedio de crecimiento porcentual anual de 4,5%, y un acumulado para el mismo período de 45,4%. Se destaca que durante los 10 períodos anuales analizados el indicador mostró crecimiento sostenido, siendo el año 2006 el de mayor crecimiento con 6,6% y el año 2009 el de menor crecimiento con 2,1%.

Es de anotar que, de las ramas económicas que se tuvieron en cuenta por el Banco de la República para el cálculo del indicador, la de mayor crecimiento acumulado es comercio, reparación, restaurantes y hoteles con 60,6% y un promedio de 6,1% anual; seguido de transporte, almacenamiento y comunicaciones con 57.9% y un promedio de 5,8% anual; seguido de establecimientos financieros, seguros, actividades inmobiliarias y servicios a las empresas con un acumulado de 54,15% y un promedio anual de 5,4%. La rama de menor crecimiento acumulado es la industria manufacturera, con un acumulado en los 10 años de 14,5% y un promedio anual de crecimiento del PIB de 1,4%.

### **1.3 Industria Manufacturera en la Economía de Bogotá**

En este punto se puede concluir que la industria manufacturera es la rama del sector económico que menor crecimiento en la ciudad de Bogotá y que por lo tanto es la que menor contribución hace a la economía del país. Algunos indicadores de esta actividad son: el crecimiento promedio de \$12.7 billones anuales a precios de 2005, que corresponden a un promedio de 1.4% anual.

Estos resultados positivos se soportan en las cifras de los años 2005 de 6.9%, 2006 de 10,9% y 2007 de 4,7% que fueron las más altas en esta década analizada, por el buen desempeño en los sectores de industria de madera, papel y cartón; fabricación de productos de refinación de petróleo, químicos, caucho, plásticos; fabricación de maquinaria y equipo, suministro eléctrico y equipo de transporte.

Por su parte los años 2010 y 2011 apenas presentaron un leve crecimiento 0,3% y 2,3% respectivamente, apoyados en la industria de madera, papel y cartón; y en la fabricación de maquinaria y equipo, suministro eléctrico y equipo de transporte

Para los años 2008 y 2009 la caída en la industria manufacturera fue de -2,2% y -2,9% respectivamente de la mano del sector de fabricación de maquinaria y equipo, suministro eléctrico y equipo de transporte; además de un discreto comportamiento en la elaboración de alimentos, bebidas y tabacos.

En los años 2012, 2013 y 2014 el sector ha decrecido en -2%, -1,3% y -1,6% respectivamente, debido a la caída intermitente en todas las ramas que se tiene en cuenta para el cálculo del indicador, excepto por la fabricación de alimentos, bebidas y tabacos, que presentó un discreto crecimiento de 0,6% anual en estos tres años.

Con los anteriores resultados, en la estructura financiera de las empresas, explicar los resultados monetarios que se obtuvieron durante un período determinado suele ser muy problemático en la medida que éstos se ven afectados tanto por factores internos como externos y relacionar estos resultados con las tendencias económicas y sus variables hace que los análisis se hagan de forma diferencial, es decir, se pueden sacar muchas conclusiones y las empresas en su afán de tratar de explicar los resultados lo que hacen es trasladar la responsabilidad de éstos al entorno socio-económico actual como son las tasas de desempleo, inflación, impuestos, marco legal, externalidades entre otros y en muchos casos depende más de factores internos que externos (Escobar, 2011). Pero es

importante poder relacionar estos factores con los resultados empresariales y más con los flujos de efectivo donde se puede determinar si los resultados son óptimos o no, o si en su defecto, las empresas están generando flujos de efectivo (liquidez) por su actividad principal o por otras actividades desde el punto de vista de la inversión y la financiación.

El resultado de los flujos de efectivo de una empresa se dan principalmente por las decisiones que toman los empresarios en diferentes aspectos como son la inversión, ya sea en activos de capital o en activos financieros, en la decisión de financiar la empresa con recursos propios o con dineros provenientes de terceros como son los bancos, los proveedores, el Estado y los empleados; también cuando se toman decisiones operativas como incrementar el nivel de los inventarios o aumentar la liquidez a través de los dineros que hay consignados en las entidades financieras o aumentando los plazos a los clientes. Cada una de estas decisiones tiene una repercusión en los resultados de los flujos de efectivo de las empresas, los cuales podemos denominar decisiones internas, ya que afectan los resultados de las empresas por las decisiones tomadas por las gerencias.

Pero también hay otros tipos de factores que van a afectar los resultados de los flujos de efectivo como son las variables macroeconómicas, las cuales son variables externas, en las cuales los empresarios no pueden intervenir para cambiar sus tendencias, pero se hace importante conocer cuáles van a ser las posibles tendencias de estos indicadores, ya que el resultado de los mismos afectan de forma directa los resultados de los flujos de efectivo, a manera de ejemplo, en la medida que las tasas de interés del



mercado comiencen a disminuir, lo más probable es que los empresarios comiencen a tomar decisiones de incrementar las deudas u obligaciones para destinarlas, ya sea para crecimiento, inversión o sostenimiento y esta decisión va a tener un efecto inmediato en los flujos de efectivo, lo que demuestra que dependiendo de los resultados de los indicadores macroeconómicos se van a generar resultados en los flujos de efectivo de las empresas.

Al existir unas variables independientes como son las variables macro y unas variables dependientes como son los flujos de efectivo de las operaciones, de la financiación y de las inversiones surge un problema de investigación, el cual consiste en relacionar el resultado de las variables independientes (variables macroeconómicas) y establecer el efecto que en los flujos de efectivo se generan (variables dependientes) y como se ha demostrado en los antecedentes, no hay estudios que traten de establecer los futuros flujos de efectivo de las empresas a partir de la relación de estas variables. Surge la siguiente pregunta de investigación:

¿Cuál es la relación entre el crecimiento económico y los flujos de efectivo en las empresas del sector industrial para Bogotá entre los años 1995 y 2013?

## **2. Sistematización del Problema de Investigación**

A continuación, se presentan las subpreguntas que complementan la pregunta de investigación necesaria para el desarrollo de la misma:

¿Qué elemento(s) hace(n) que se pueda dar una relación entre el crecimiento de la economía y los flujos de efectivo en las empresas?

¿El crecimiento de la economía tendrá una relación positiva o negativa en los flujos de efectivo?

¿La relación entre las variables será suficiente para poder explicar el efecto que tendrá la variable independiente en la variable dependiente?

¿Los hechos económicos tendrán algún tipo de repercusión en los flujos de efectivo de las empresas del sector industrial de la ciudad de Bogotá?

En el desarrollo del trabajo se presenta la respuesta a cada una de las preguntas que complementan la pregunta de investigación y que le dan el soporte a la misma para su validez.

### **3. Antecedentes de la Investigación**

Para la generación de estrategias que logren la permanencia en el tiempo de las empresas u organizaciones de hoy día y lograr un desarrollo regional sostenible; es importante analizar el entorno actual al que las organizaciones se están enfrentando; investigaciones anteriores como la medición económica del valor agregado de las empresas en Caldas, evidenciaron que los administrativos de las organizaciones están centrados en el corto plazo y el aumento de utilidades es el objetivo más claro; pero, la generación de valor económico agregado significa generar estrategias de largo plazo, que muy pocos sectores lo evidenciaron. Para continuar con un análisis de la realidad financiera de las empresas, se realizó una nueva investigación, analizando los flujos de efectivo de algunas empresas de los departamentos de Caldas, Risaralda y Quindío para el sector comercial, industrial, de servicios y agropecuario, durante el período 2002-2010 en su estructura de operación, financiación e inversión y se determinó su relación con algunas variables macroeconómicas durante el mismo período. Se analizaron sus comportamientos y se explicaron de acuerdo con los resultados obtenidos durante el período objeto de estudio en las empresas de los sectores económicos señalados y que reportaron sus resultados a la Superintendencia de Sociedades<sup>1</sup>.

---

<sup>1</sup> Conforme a la norma colombiana regida por el decreto N° 4350 de 04 de diciembre de 2006, se determinan las personas jurídicas y sociedades sujetas a la vigilancia de la Superintendencia de Sociedades.

En el estudio realizado para el departamento de Caldas y para cada uno de los sectores se obtuvieron los siguientes resultados:

En el sector comercial, al correlacionar el resultado de los flujos de efectivo con el producto interno bruto regional arrojó un dato negativo, demostrando que este sector no es gran aportante para el desarrollo de este indicador macroeconómico, adicionalmente de acuerdo al informe de coyuntura económica regional de Caldas del año 2002, no se consolidó durante el inicio de la década un crecimiento destacado de dicho sector influenciado por la baja dinámica tanto el sector externo como el café; teniendo en cuenta que este producto fue el gran dinamizador de la economía regional durante varias décadas y que aún sigue siendo gran aportante al crecimiento de la región.

Al correlacionar la variable desempleo con el flujo de efectivo se obtuvo una relación negativa que ascendió al 18% lo que demuestra que el sector al igual que en el caso anterior no hace grandes aportes a la generación de empleo en la región.

Al correlacionar los flujos de efectivo con el indicador IGBC (Índice General de la Bolsa de Valores de Colombia) éste arrojó una correlación positiva en un 25,5% y el indicador más influyente para este resultado fue el flujo de efectivo de las inversiones, ya que al incrementarse los precios de las acciones hay un mayor apetito por la compra de los títulos de renta variable.

Otra variable que se analizó fue las tasas de interés de colocación promedio y su relación con los flujos de efectivo, arrojando un dato negativo, concluyendo que el sector solamente toma deuda de acuerdo a las necesidades temporales de recursos sin importar las tasas de interés del momento.

En el sector industrial, al correlacionar los flujos de efectivo de operación con el producto interno bruto regional arrojó una relación positiva del 56,48% lo que significa que este sector es el que mayor aporta para el crecimiento regional. En cuanto a la relación de los flujos de efectivo con la tasa de desempleo, la correlación ascendió al 10% en forma positiva lo que significa que este sector también es aportante al nivel de empleo de la región en una buena proporción.

Al correlacionar los indicadores índice general de la bolsa de valores de Colombia (IGBC) y las tasas de interés de colocación con los flujos de efectivo, los resultados fueron positivos en 19% y 23% respectivamente, lo que demuestra que es un sector un poco más acoplado frente a los demás, es decir, que las decisiones empresariales se toman de acuerdo a las tendencias que toman algunos indicadores económicos y no de acuerdo a las necesidades del momento como se evidenció en el mismo análisis con el sector comercio.

En el análisis realizado al sector servicios para el mismo período y al correlacionar los flujos de efectivo con el producto interno bruto del departamento de Caldas, el dato obtenido fue de -41% lo que significa que este sector al igual que el comercial no es gran

aportarte al crecimiento del departamento, caso contrario arrojó la correlación con la tasa de desempleo ya que ésta ascendió al 30% esto debido a que es un sector que demanda mucha mano de obra y cuando el sector crece contrata buena cantidad de personas, pero ocurre de igual manera cuando el sector no tiene una buena dinámica deja cesantes muchos puestos de trabajo.

En la relación entre el indicador IGBC y los flujos de efectivo para este sector el resultado fue del 31,5% lo que demuestra que el sector ha dejado de hacer grandes inversiones en su operación y alguna parte de los recursos los han dedicado al mercado de capitales para incrementar su rentabilidad, aunque esta no provenga en su totalidad a partir de la actividad principal que los empresarios del sector ejercen. Esto se evidenció ya que los resultados de rentabilidad en su actividad principal apenas arrojaron un dato positivo en promedio del 3% para el mismo periodo de estudio.

Al correlacionar las tasas de interés con los flujos de efectivo se evidenció una correlación negativa del 28,5% demostrando al igual que en el sector servicios, las decisiones de financiación son tomadas de acuerdo a la necesidad de recursos del momento y no a partir de un análisis de las tendencias que tiene las tasas de interés en el mercado.

Otro sector que fue analizado, es el agropecuario, siendo éste de gran importancia para la región. El café es un producto muy significativo para la región y ha sido uno de los grandes contribuyentes para el desarrollo y crecimiento de la misma. Al obtener la

correlación entre los flujos de efectivo y el producto interno bruto regional, esta ascendió al 12,5% lo que demuestra que Caldas aún sigue siendo una región agrícola.

Los resultados de la correlación entre los flujos de efectivo y la tasa de desempleo su resultado fue del -30% demostrando que el sector no es aportarte significativo a este indicador, ya que, de acuerdo a la operación del sector, éste contrata la mano de obra solamente en aquellos períodos de cosecha y que, en el tema del café, solamente hay dos recolecciones del grano en el año que corresponde a los meses de mayo y septiembre.

En cuanto a los resultados del indicador IGBC y las tasas de interés de colocación los resultados para el análisis de correlación fueron del 14% y del -25%; lo que significa que los pocos excedentes que deja el sector se invierten en el mercado de capitales y no en la actividad misma y el reflejo de esto es que durante la década 2000-2010 no se incrementaron las hectáreas dedicadas al cultivo del café y la correlación negativa entre los flujos de efectivo y las tasas de interés se refleja en que la demanda de los recursos monetarios del sector, se da de acuerdo a las necesidades del momento y no son el resultado de una planeación estructurada.

Como uno de los objetivos de este proceso investigativo va hacia el efecto que tendrá la variación del Producto Interno Bruto (PIB) en los flujos de efectivo y la posible determinación de los futuros flujos, se hace importante rescatar los resultados de investigación de otros autores que han trabajado el tema de referencia:

Giner (1996), estableció que la predicción de los flujos de caja futuros depende de la actividad principal a la cual se dedica la empresa y es ésta precisamente la que debe generar las capacidades para la generación de efectivo hacia el futuro, ya que ésta es la variable fundamental que hace que la empresa subsista. Se hace importante predecir los flujos de caja, ya que en aquellas épocas donde la situación económica puede ser difícil, el riesgo de las empresas de incurrir en dificultades es alto lo que las puede llevar a tener problemas financieros. De acuerdo al modelo definido por el autor se realizó una correlación de variables para definir cuál podría ser la más apropiada para predecir los flujos de caja futuros siendo estas variables: el capital circulante de las operaciones (efectivo de las operaciones o actividad principal), el capital circulante monetario (efectivo total de la empresa) y los flujos de tesorería de la empresa (efectivo producto de los cobros y pagos). Dando como resultado el mejor predictor de flujos de caja el capital circulante de las operaciones.

Gabás (1994), definió que los estados financieros como el estado de resultados y el balance general proporcionan información para que los empresarios puedan tomar decisiones, pero con esta información no basta ya que se necesita de otros indicadores que den información más precisa para que la toma de decisiones sea más acertada y propone que el flujo de tesorería provee de información más certera sobre los flujos de caja de la empresa y es sobre este estado que se basa el estudio para predecir los flujos de caja futuros, ya que éstos proporcionarán de la información necesaria para el pago de las obligaciones y la retribución a los accionistas. De acuerdo a los resultados obtenidos el



mejor predictor de flujo de caja fue el capital circulante de las operaciones pero para el corto plazo, no se encontró en este estudio un buen indicador para poder determinar flujos de efectivo hacia el largo plazo, pero esto es normal dentro del proceso, ya que los estados financieros en su mayoría proporcionan información de resultado de corto plazo, lo que hace que se dificulte tener indicadores de largo plazo para determinar estos flujos de caja, adicionalmente, los flujos de efectivo son ciertamente resultado del corto plazo y al ser efectivo como tal es un activo de corto plazo dentro del análisis financiero y contable.

También Navarro (2002), el objetivo básico financiero de toda empresa es “la capacidad que tiene para generar dinero hoy y en el futuro” mostrando de esta manera que el efectivo es una variable fundamental para el permanecer y crecer de las empresas. Y señala el autor que el efectivo es la variable fundamental en las organizaciones para futuras inversiones que apunten al crecimiento de éstas y así poder contribuir al crecimiento de los sectores y de la economía.

Otro autor importante que ha estudiado este tema es Maya (2002), quien establece que para poder predecir de una manera más acertada los resultados de las empresas no se debe tener en cuenta solamente el mismo resultado histórico (estado de resultados), sino que se le debe agregar otra variable que son los precios de mercado de las acciones que emiten estas empresas y que de acuerdo a las correlaciones establecidas se obtuvieron datos más certeros teniendo en cuenta esta variable. Este trabajo no habla de la predicción

de los flujos de efectivo, pero sí de los resultados, siendo éste un factor importante para predecir flujos de efectivo, ya que como se muestra en el marco teórico del presente trabajo, este indicador es base para determinar el flujo de efectivo.

Sloan (1996), muestra que para poder predecir los flujos de efectivo de las empresas se debe basar en la evolución que han tenido el precio de las acciones en el mercado bursátil, en la medida que los precios de las mismas se incrementen esto tendrá un efecto positivo en los flujos de efectivo de las empresas.

Dechow *et al.* (1998), determinaron a través de una muestra de 1.337 empresas que existe una correlación positiva entre los flujos de operación y los ingresos de las empresas, en la medida que los ingresos son crecientes el flujo de efectivo de las operaciones también lo hace, es decir, presenta una correlación positiva entre las dos variables estudiadas. Las ganancias se determinan a través de un estudio estadístico de regresión lineal, teniendo en cuenta las tendencias históricas de los mismos, al igual que otros estudios este carece del crecimiento económico como base para predeterminar los flujos de efectivo futuros de las empresas.

Barth *et al.* (2001), establecen que, para predecir los flujos de caja de una forma más acertada, éstos se deben desagregar y se debe tener en cuenta el ingreso del capital de trabajo como variable fundamental para poder proyectar los flujos. En su estudio los autores también establecieron que una disminución de las cuentas por pagar a los proveedores acompañado de un incremento en las cuentas por cobrar y los inventarios, da como resultado flujos de

efectivo más altos. Este estudio se centra en el análisis del capital de trabajo como variable fundamental para poder predecir los flujos de efectivo de las organizaciones.

Kim y Kross (2005), destacan un estudio muy amplio donde se realiza la relación entre los flujos de efectivo y los precios de las acciones para un periodo de tiempo entre los años 1973-2000, donde concluyen que la relación entre estas variables ha venido creciendo a través de los años, es decir, que en los últimos períodos la correlación entre flujos de efectivo y el precio de las acciones en el mercado bursátil ha crecido, lo que permite definir en una mejor medida los futuros flujos de efectivo a partir de las variaciones en los precios de los títulos.

Ismail y Choi (1996), examinan la capacidad relativa de algunos factores económicos en la explicación de las diferencias sistemáticas en las propiedades de series de tiempo de los ingresos frente a los flujos de efectivo. Los factores que se utilizan son: tamaño de la empresa, el nivel de inventario, la intensidad de capital, nivel de competencia, y el tipo de producto (duradero, no duradero). Los resultados confirman que estos factores explican mejor las variaciones del flujo de efectivo de las empresas, es decir, indican un efecto con respecto a todas las variables.

A continuación, se presenta una serie de trabajos relacionados con la predicción de los flujos de efectivo en los cuales se presenta como variable principal para la realización de los estudios los datos de los estados financieros como son las ganancias, los inventarios, las cuentas por cobrar entre otros:

Tabla 1

Autores que han trabajado la predicción de flujos de efectivo.

Autor(es)	Variables analizadas	Resultados
Ou y Penman (1989)	Relaciones - indicadores contables	Los autores establecen de acuerdo al resultado del proceso investigativo que los flujos de efectivo desagregados pueden dar buena información para predecir los rendimientos de la inversión para los interesados, el estudio se realizó para una década completa y arrojó como resultado principal que el retorno está alrededor del 7%.
Ou (1990)	Relaciones - indicadores contables	Dentro del análisis de los indicadores contables de las empresas estudiadas, se encontró evidencia de que a partir de los resultados de las ganancias que reportan las empresas se puede establecer una buena medida para poder predecir los futuros flujos de efectivo de las organizaciones.
Bernard y Noel (1991 – 1992)	Inventarios	Demuestran los autores como a través de los inventarios se puede realizar una predicción de las futuras ventas y ganancias en las empresas, siendo el flujo de efectivo estas posibles ganancias pronosticadas.
Holthausen y Larker (1992)	Relaciones - indicadores contables	Los autores utilizan el modelo LOGIT <sup>2</sup> para predecir los ingresos futuros de las empresas en una década. Dentro de los resultados encontraron que los retornos adicionales de flujo oscilan entre un 4,3% y 9,5%. El modelo mencionado opera bajo una estrategia de ingresos esperados, los cuales ayudan a predecir los futuros ingresos de las compañías.
Stober (1992)	Relaciones - indicadores contables	Trabaja sobre los ingresos de las compañías para establecer las previsiones de ingresos futuras de las mismas.
Lev y Thiagarajan (1993)	Relaciones - indicadores contables	La información fundamental es base para poder predecir los ingresos futuros de algunas empresas, esta información de los fundamentos principalmente basados en los ingresos ayuda a disminuir los riesgos para inversionistas y agentes externos que hacen uso de la información contable para tomar decisiones.
Stober (1993)	Ingresos	Basado en la información financiera se realizó un estudio sobre los posibles ingresos y ganancias futuras de las empresas y se evidenció que los ingresos son fundamentales para poder realizar dichas estimaciones de futuros beneficios.

<sup>2</sup> Tipo de análisis de regresión estadística que se utiliza para predecir los resultados que puede obtener una variable en función de una o más variables independientes.

Autor(es)	Variables analizadas	Resultados
Sougiannis (1994)	Inversión	El autor señala como a partir de los estados financieros y teniendo en cuenta el rubro investigación y desarrollo en el estado de resultados se puede establecer el impacto en los ingresos de las empresas de acuerdo a los niveles de I + D implementados en los estados financieros. Muestra el autor con los resultados de su investigación que en la medida que se invierta una unidad monetaria en I + D el impacto en los ingresos es de dos unidades monetarias adicionales, lo que concluye que a través de esta relación se puede establecer los futuros flujos de efectivo para las empresas.
Fairfield et al. (1996)	Desagregación del estado de resultados	Los autores señalan en su artículo que en el proceso de desagregación de los ingresos de las empresas, se puede encontrar mejor información para poder predecir los flujos de efectivo futuros, sin embargo concluyeron que a través de la desagregación de los estados financieros y en particular los ingresos no se obtiene información relevante que mejore la predicción de los ingresos de las empresas.
Lee (1996)	Relaciones - indicadores contables	De acuerdo a los resultados encontrados por el autor, señala que los ingresos y el análisis fundamental son variables importantes en la predicción de los ingresos futuros y las expectativas creadas por el análisis fundamental determinan mejor información para la realización de las predicciones.
Sloan (1996)	Ingresos	El autor genera la predicción de flujos de caja para las empresas a partir de los resultados históricos de los ingresos y de los mismos flujos de efectivo históricos. Su principal conclusión se centra en que el mejor predictor de los flujos de caja es a partir de los ingresos históricos. También con otro trabajo sobre los precios históricos de las acciones de las compañías se pueden hacer predicciones de los flujos de efectivo.
Abarbanell y Bushee (1997)	Relaciones - indicadores contables	Los autores se basan en el análisis fundamental para poder predecir los ingresos de las compañías; el análisis que realizaron los autores se basa principalmente en los cambios ocurridos en los ingresos los cuales son la base para poder determinar los ingresos futuros de las empresas.
Joos (1998)	Relaciones - indicadores contables	El autor en su artículo señala que los retornos históricos sobre las inversiones son base fundamental para poder predecir los futuros retornos en las empresas, como también los son los fundamentales de las mismas, ya que estos arrojan información suficiente sobre el comportamiento de la industria, variables que pueden ser utilizadas para predecir futuros comportamientos sectoriales.
Setiono y Strong (1998)	Relaciones - indicadores contables	Los autores encontraron que en la medida que se realice una exploración de datos que arroja la contabilidad y realizando un análisis de riesgos para el Reino Unido, se puede establecer rentabilidades futuras para un periodo de un año utilizando como principal variable de análisis las ganancias.

Autor(es)	VARIABLES analizadas	Resultados
Charitou y Panagiotides (1999)	Relaciones - indicadores contables	Los autores parten de la pregunta si el análisis fundamental muestra resultados que no se reflejan en los precios de las acciones. El análisis fundamental que practican los autores se basa en el análisis de los estados financieros de algunas empresas durante el periodo 1991-1995, encontrando que los mismos estados financieros arrojan suficiente información para poder predecir los ingresos y los flujos de cajas de las empresas para el periodo de un año y que estos no tiene una muy alta correlación con los precios de las acciones en el mercado bursátil.

Fuente: Revista Española de Financiación y Contabilidad, Vol. 24, N° 78, 1994.

Algunos autores más contemporáneos que han realizado investigaciones relacionadas con la predicción de los flujos de efectivo se muestra en la siguiente tabla, y en la cual se demuestra cómo se sigue presentando un vacío en la medida que la predicción de los flujos de efectivo se realiza bajo otras variables diferentes al crecimiento de la economía.

Tabla 2

Autores recientes que han trabajado las predicciones de los flujos de efectivo.

Autor(es)	VARIABLES analizadas	Resultados
Anthony y Catanach (2000)	Flujo de caja operativo y riesgo	Los autores utilizan la norma internacional SFAS <sup>3</sup> N° 95 y muestran como el flujo de efectivo es útil para predecir los riesgos financieros de no pago de los créditos por parte de los clientes.
Defond y Hung (2003)	Estados financieros, ingresos, la inversión en capital y los problemas financieros del sector.	Los autores señalan en su artículo que los empresarios y analistas para realizar una predicción de los flujos de efectivo de las compañías, se basan en información que arrojan las grandes empresas, también la información que generan sus pares de la industria, los ingresos y el capital de las empresas.

<sup>3</sup>SFAS No. 95: Statement financial accounting standard, Norma que establece los estándares para la presentación de informes de flujo de efectivo, la cual clasifica cobros y pagos en la operación, la inversión o financiación.

Autor(es)	Variables analizadas	Resultados
Nikkinen y Sahlstrom(2004)	Balance general, estado de resultados y flujos de efectivo históricos	Los autores señalan en su estudio que para predecir los flujos de efectivo, se parte de los estados financieros históricos como son el balance general, el estado de resultados y los flujos de efectivo, sin embargo, concluyen que los resultados son diferentes para empresas ubicadas en países donde los impuestos son altos y los ingresos también lo son, frente a países donde hay bajos ingresos e impuestos.
Legoria y Sellers (2005)	Balance general y estado de resultados	Utilizan los autores la norma internacional SFAS4 No. 109 para la predicción de los flujos de efectivo futuros, encontrando que separando las provisiones para impuestos de los activos, se obtiene información útil para poder predecir los flujos de efectivo futuros.
Luo (2008)	Flujo de efectivo operativo histórico	El autor señala en sus resultados de investigación que para predecir los flujos de efectivo futuros se obtiene un mayor grado de información y confiabilidad a partir de los datos arrojados por los flujos de efectivo operativos históricos que los flujos de efectivos totales, lo que ayuda a los inversionistas en acciones de las compañías a tomar mejores decisiones sobre la caja que arrojará las empresas.
Lorek y Willinger (2008)	Flujos de efectivo históricos y balance general	Los autores plantean que a partir de los flujos de efectivo históricos y de los mismos estados financieros, mediante el uso de unas series de tiempo se puede determinar los flujos de efectivo futuros y también demostraron en sus estudios que para grandes empresas el modelo es más acertado que para pequeñas empresas.
Cheng et al. (2009)	Información sectorial (construcción)	Los autores utilizan la inteligencia artificial como método para predecir los flujos de caja y mejorar la información para los costos que conlleva un proyecto de construcción. Los enfoques que utiliza el modelo para establecer la predicción de los flujos, es el uso de la lógica difusa y las redes neuronales. En la medida que se logra obtener un mejor flujo de caja, más control y mejor desempeño se logrará en el desarrollo de los proyectos de construcción.
Lorek y Willinger (2010)	Flujos de efectivo históricos	Se parte de estudios de otros autores que predijeron los flujos de efectivo basados en flujos históricos, con una muestra de 1.111 empresas y utilizando series de tiempo encontraron que la capacidad de predicción de los flujos son muy sensibles al tamaño de las empresas, en aquellas grandes empresas se obtienen mejores resultados que en pequeñas empresas.
Atwood et al.	Ingresos y estados	Los autores inicialmente hacen una comparación de los

---

<sup>4</sup>SFAS No. 109: Norma sobre la presentación de informes para los efectos de los impuestos de periodos actuales y anteriores.

Autor(es)	Variables analizadas	Resultados
(2011)	de resultados	estados financieros presentados bajo normas internacionales de información financiera <sup>5</sup> (NIIF) frente a los principios contables generalmente aceptados <sup>6</sup> (GAAP) y a partir de estos bajo una serie de tiempos predicen los flujos de efectivo futuros. Obteniendo como resultado que los flujos de efectivo proyectados bajo GAAP se acercan más a la realidad de los mismos frente a los flujos calculados bajo NIIF.
Rick (2011)	Dividendos y utilidades	El autor señala que en el proceso de distribución de utilidades se obtiene buena información para predecir flujos de efectivo futuros de las compañías, dentro de sus resultados destaca que se obtiene mejor información de acuerdo al tamaño de la empresa y dentro del proceso de predicción se obtiene mejores resultados sobre el flujo de caja libre que el flujo de caja de operaciones.
Lee (2011)	Norma internacional No. 142	El autor señala que bajo la norma contable internacional No. 142, la cual contiene información sobre el buen nombre de la compañía, se puede establecer por parte de la gerencia el impacto del “GoodWill” en los estados financieros y a partir de esto mediante el uso de herramientas estadísticas se puede predecir los flujos de caja futuros de las empresas.
Min – Yan y Andreas (2011)	Flujos de caja históricos	Utilizan series de tiempo como herramienta para poder predecir los flujos de efectivo, basados en la información de los flujos de caja históricos y el modelo se aplica al sector de la construcción.
Badertscher et al. (2012)	Flujos de efectivo operativos históricos	Los autores trabajan el modelo meet-o-beat como base para predecir los flujos de efectivo de una muestra representativa de empresas, obteniendo como resultados que aquellas empresas que realizaron una acumulación de los excedentes financieros, arrojan resultados menos eficientes a la hora de realizar la predicción de los flujos de efectivo, frente a aquellas empresas que no realizaron dicha acumulación.
Francis y Eason (2012)	Cuentas por cobrar, inventarios (capital de trabajo)	Realizan una comparación entre flujos de efectivo históricos sin capital de trabajo y con la inclusión del mismo, concluyendo que se obtienen mejores predicciones de los flujos de efectivo cuando no incluyen la variable capital de trabajo para obtener los futuros flujos.
Lorek (2013)	Estados financieros históricos	El autor muestra una reseña y síntesis de la literatura sobre los modelos de predicción de flujos de efectivo para las empresas que utilizaron la estadística como herramienta para la realización de las predicciones. Los principales trabajos

<sup>5</sup> Normas internacionales de información financiera: conjunto único de normas aceptadas mundialmente con el objeto de darle comparabilidad y transparencia a la información financiera de las empresas.

<sup>6</sup> Estándares e interpretaciones de la contabilidad financiera de las empresas, emitidos por el directorio de estándares de contabilidad financiera con sede en los Estados Unidos.



Autor(es)	Variables analizadas	Resultados
		revisados son de autores como Wilson (1986), Bernard y Stober (1989), Lorek (1996) y (2011).
Farshadfar y Monem (2013)	Flujo de caja operativo, clientes y proveedores	Los autores muestran como en el desglose del flujo de efectivo operativo se mejora la información para predecir los flujos futuros. Este desglose de la información se encuentra principalmente en la cartera y los proveedores.
Baker (2014)	Estadística aplicada a los flujos de efectivo históricos	El autor realiza una crítica al artículo publicado por el autor Lorek en el año 2014, donde indica que el trabajo debería ser también representativo de empresas en otros países como Estados Unidos, ya que al ser aplicado en solo unos pocos países, el modelo carece de importancia.
Lorek (2014)	Regresiones lineales de los flujos de efectivo	El autor realiza una revisión de los artículos publicados que han mostrado resultados sobre predicción de los flujos de efectivo para periodos trimestrales basados en la estadística principalmente a través del uso de regresiones lineales. Las variables que se analizan es a través de la valoración de empresas, es decir, que se utilizan variables internas de las mismas como las que arrojan los estados financieros y los flujos de caja históricos.
Wang et al. (2014)	Estados financieros, variables macroeconómicas (inflación)	Los autores señalan que en el proceso de predicción de los flujos de efectivo es importante tener en cuenta la evolución de algunas variables macro y microeconómicas, sin embargo, los resultados realizados para unas empresas de China se evidenció que dependiendo del nivel de inflación de la economía, los empresarios tienden a retener los flujos de efectivo lo que dificulta dicha predicción.
Bollerslev et al.(2015)	Dividendos	Mediante la variación del rendimiento esperado y la volatilidad se generó un modelo para predecir los flujos de caja futuros de los inversionistas a partir de los dividendos que las empresas pagan a sus accionistas. Utilizando para el modelo como variable fundamental la volatilidad.

Fuente: elaboración propia, datos extraídos de ScienceDirect.

## **4. Justificación**

### **4.1 Novedad**

El desarrollo del presente trabajo es novedoso ya que muestra la relación existente entre el crecimiento económico y los flujos de efectivo como base para la predicción de los flujos para las empresas y como se demuestra, varios autores examinados no trabajan el pronóstico basados en las dos variables nombradas.

También es novedoso para el proceso investigativo, ya que a través de la relación que se pueda establecer entre las dos variables predecir los flujos de efectivo será una nueva propuesta a modelos planteados anteriormente por diferentes autores.

Desde el punto de vista de la realización de la maestría, se plantea la relación teórica entre las variables analizadas y sirve de partida para aplicar en diferentes sectores y empresas.

La mayoría de los autores analizados realizan la predicción a partir del resultado de los mismos flujos de efectivo donde tienen en cuenta diferentes variables como son el capital de trabajo, la capacidad de generación de efectivo a partir de la actividad principal, la capacidad de generación de recursos cuando hay inversiones en activos de capital, entre otros aspectos. Pero ninguno de ellos y de acuerdo con la exploración realizada, tratan de predecir los flujos de efectivo a partir de la relación que éstos pueden tener con el crecimiento económico, es precisamente en este aspecto donde se desea

centrar la investigación a realizar, es decir, es en esta relación donde se encuentra un vacío por indagar y donde se espera a partir de los resultados obtenidos determinar el efecto que tiene el crecimiento económico en los flujos de efectivo de las empresas del sector industrial para algunas regiones de Colombia y así poder determinar posibles futuros flujos de efectivo.

Partiendo de investigaciones anteriores, elaboradas por Gabriel Eduardo Escobar, donde se relacionó los flujos de efectivo con algunas variables de la economía y de acuerdo a los resultados obtenidos, se desea realizar un análisis más profundo de la relación que puede existir entre los flujos de efectivo y el crecimiento económico, ya que en la medida en que se pueda demostrar que sí existe una correlación entre esta variable y los flujos de efectivo, se puede determinar mediante un modelo estadístico los futuros flujos de efectivo y su efecto para algún o varios sectores de la economía. Como se pudo demostrar con el estudio realizado para el departamento de Caldas, en el cual es una región industrial y que los resultados de la correlación demostraron que es así; se hace importante poder determinar los futuros flujos de efectivo que se puedan generar a partir de esta correlación estadística establecida, de acuerdo con las tendencias que puedan tomar algunas variables económicas, las cuales, ya están definidas para los próximos años. Entidades como el Banco de la República, agremiaciones, entidades financieras entre otros, se especializan en generar datos de predicción de variables económicas como son el producto interno bruto, las tasas de interés, la inflación entre otros indicadores que son muy valiosos para apoyar el análisis económico y financiero.

#### **4.2 Utilidad y pertinencia**

En la medida que se logre llegar al cumplimiento del objetivo del presente trabajo, se podrá determinar la variación que presentará el flujo de efectivo ante las variaciones que presente el crecimiento económico, esta información será de real importancia para la toma de decisiones por parte de los empresarios del sector, debido a que podrán realizar una planeación financiera más adecuada en la medida que conozcan sus posibles entradas y salidas de dinero a partir de los resultados arrojados en la estadística que le indique el incremento o la disminución que puedan tener sus flujos de efectivo futuros. En la medida en que los empresarios tengan una mejor información sobre los flujos de efectivo, podrán establecer en la construcción y proyección de los estados financieros políticas de capital de trabajo, variable fundamental para la liquidez de los negocios, políticas de inversión en activos fijos operativos, las cuales son decisiones fundamentales para la rentabilidad del negocio, ya que en la medida que estos activos sean productivos y realmente aporten al desarrollo de la actividad principal, la rentabilidad del negocio en el largo plazo se verá beneficiada. También en la medida que se conozca de información sobre los flujos de efectivo, el empresario podrá planear los usos o aplicaciones de sus recursos como son el pago de las obligaciones con terceros o con dueños, la redistribución de utilidades u otras inversiones que apoyen el crecimiento de las ganancias del negocio.

## 5. Marco Teórico

El presente marco teórico muestra inicialmente el significado de los flujos de efectivo, los elementos que los componen, la utilidad de los mismos y se destaca cómo la liquidez es fundamental en la información dentro de este estado financiero. Donde se señala cómo la liquidez son los recursos que permiten establecer las futuras inversiones, el pago de los dividendos a los accionistas, el pago de las obligaciones con terceros entre otros, García (2003).

También se muestra en el marco teórico, el crecimiento económico, algunas definiciones y una introducción a los modelos de crecimiento económico.

Finalmente, se muestra la relación existente entre el crecimiento económico y los flujos de efectivo a través del modelo de crecimiento económico de Robert Solow, quien demuestra cómo el crecimiento económico se da por la capacidad productiva que tiene una economía, utilizando como principales factores el trabajo y el capital. En la medida que se inyecte más factores de trabajo y capital se genera el crecimiento. Y son los flujos de efectivo determinantes en esta operación, ya que proveen parte de la liquidez al igual que el sistema financiero, para ser el mecanismo de transmisión del incremento de capital que las empresas requieren para poder aumentar el stock del mismo, que luego generará mayor crecimiento económico.

### **5.1 Flujos de efectivo**

Es de real importancia la preparación de ciertos estados financieros para la evaluación y funcionamiento de las organizaciones y el estado de flujo de efectivo es uno de ellos, el cual le provee información al analista financiero para conocer los orígenes y aplicaciones de los recursos financieros dentro de la organización, el cual también se utiliza para pronosticar los fondos futuros del mediano y el largo plazo, a diferencia de la preparación del presupuesto de caja que permite establecer el pronóstico de los recursos a corto plazo Gitman(1978). Las finanzas aparte de ser un resultado del corto plazo, también son del largo plazo y la planeación financiera es una herramienta fundamental para este proceso, ya que como lo señala el García (1999), las empresas para el cumplimiento del objetivo básico financiero, el cual es un concepto de largo plazo, éstas deben permanecer y crecer. Es por esto que el estado de flujo de efectivo es herramienta fundamental para la toma de decisiones del largo plazo al interior de las organizaciones.

El estado de flujo de efectivo es una de las piezas más importantes que se pueden obtener a partir de los estados financieros (estado de balance general y estado de resultados) ya que éste proporciona información sobre las entradas y salidas de efectivo reales, que se dan en la organización durante un período determinado, este estado se deriva a partir de la ecuación contable fundamental, el cual determina que el valor de los activos es igual al valor de los pasivos más el valor del capital contable, por lo tanto, el flujo de efectivo derivado de los activos de la empresa debe ser igual a la suma del flujo

de efectivo de los acreedores más el flujo de efectivo de los accionistas. El flujo de efectivo también se puede mostrar a partir de la actividad principal (flujo de efectivo de las operaciones), a partir de las actividades de financiación con terceros y accionistas (flujo de efectivo de la financiación) y a partir de las inversiones que se dedican a otras actividades alternas (flujo de efectivo de las inversiones), Ross *et al.* (1997).

Para Weston y Copeland (1995), la comisión de principios de contabilidad financiera formuló la necesidad de construir un estado financiero que mejorara la información arrojada por los estados financieros básicos, como son el balance general y el estado de resultados, este estado se denominó estado de flujos de efectivo, el cual fue de obligatoria presentación para las empresas a partir del año 1987. Los flujos de efectivo se presentan en tres categorías que son el flujo de efectivo de las actividades de operación, de las actividades de inversión y de las actividades de financiación. Esta adopción se realizó, ya que es de vital importancia para los empresarios determinar si la actividad principal a la cual se dedica la empresa está generando efectivo o de forma contraria se hace necesario realizarle una inyección de recursos para que la empresa pueda operar normalmente sin contratiempos. La suma de los tres flujos de efectivo mencionados anteriormente, dan como resultado el estado de flujo de efectivo el cual muestra la variación que ha presentado dicha cuenta de un periodo contable a otro. Los principales rubros que generan efectivo a partir de la actividad principal en la empresa son las cuentas por cobrar y las cuentas por pagar a los proveedores y los inventarios, lo cual se le conoce como capital de trabajo.

El autor Brigham (1994), el flujo de efectivo es: “un documento que presenta el impacto que tienen las actividades operativas, de inversión, y de financiamiento de una empresa sobre sus flujos de efectivo a largo plazo de un periodo contable”, ayudando este estado a resolver inquietudes que se pueden generar a los administradores de la empresa como: ¿Se está generando el efectivo suficiente para adquirir nuevos activos fijos? ¿Se hace necesario adquirir nuevas deudas para financiar las operaciones de la empresa? ¿Se cuenta con excedentes de efectivo para destinarlos al pago de deudas, dividendos o hacer otras inversiones?

El autor dentro de su definición señala algo importante que es el impacto que tiene las actividades en los flujos de efectivo futuros al largo plazo, esto lo que quiere decir es que dependiendo la capacidad que tiene la empresa de generar efectivo presente, éste determina la generación de efectivo futura en el largo plazo, el autor no se contradice con la mayoría de autores que han tratado de estimar los flujos de efectivo futuros, ya que sus estudios se basan en la capacidad de generación de efectivo actual.

Los autores Wild *et al.* (2007), presentan el estado de flujo de efectivo como la información “que muestra las entradas y salidas de efectivo durante un período” mostrando la relevancia de este estado, en cuanto a que el efectivo es el activo que representa mayor liquidez y muestra el principio y el fin del ciclo de operación de una empresa. Es importante realizar el estudio del efectivo al interior de las organizaciones ya que es este rubro quien paga los dividendos, las deudas, sustituye los activos fijos, amplía



las instalaciones, paga a los proveedores, a los empleados y al Estado. Por lo tanto, el análisis de entrada y salidas de dinero es uno de los ejercicios de “investigación más importante” ya que este estado ayuda a evaluar la liquidez, la solvencia y la flexibilidad financiera, entendiéndose por liquidez “la cercanía al efectivo de los activos y de los pasivos”, la solvencia “la capacidad de pagar las deudas cuando éstas llegan a su vencimiento” y por flexibilidad financiera “la capacidad de reaccionar y ajustarse a las oportunidades y a las adversidades”.

Al igual que otros autores señalan que los flujos de efectivo se deben presentar en varios informes de acuerdo a la actividad que realiza el efectivo, estas actividades son la operación, la financiación y la inversión. En las actividades de operación, se relacionan las utilidades de la empresa producto de los gastos y los ingresos que están representados en el estado de resultados. También muestra las entradas y salidas de dinero producto de la operación y de la relación con clientes y proveedores. También este estado contiene datos del balance general que se relacionan con la actividad principal como son los inventarios, los dineros depositados en el banco, los proveedores, entre otros. En las actividades de inversión, se muestran los medios para adquirir y vender activos fijos, las inversiones en valores o en bolsa de valores u otros activos financieros. En las actividades de financiación, se muestran los medios para aportar, retirar y pagar fondos, como también la financiación de la empresa de acuerdo a la fuente de sus recursos.

Para el autor Ortiz (2004), el flujo de efectivo “es la reconstrucción del movimiento de efectivo, en cuanto a entradas, salidas y saldo final del periodo.” Se permite observar en el flujo de efectivo la procedencia del efectivo y cuál fue la utilización de dicho rubro durante un periodo de tiempo determinado. El autor critica dicho estado en la medida que no proporciona la información suficiente cuando el análisis se realiza para largos periodos de tiempo como por ejemplo a un año.

García (1999), describe el flujo de efectivo así: “Es el flujo de caja que queda disponible para atender los compromisos con los beneficiarios de la empresa: acreedores y socios. A los acreedores se les atiende con servicio a la deuda (capital más intereses), y a los propietarios con la suma restante, con la cual ellos toman decisiones, una de las cuales es la determinación de la cantidad a repartir como dividendos. Por lo tanto, la gestión gerencial debe propender por el permanente aumento del flujo de caja libre de la empresa”.

Y como lo describe Ross (1997), el flujo de efectivo es el que ayuda a explicar el cambio en el efectivo contable y los equivalentes mostrando de esta forma los diferentes flujos de efectivo, existiendo varios tipos de flujo de caja los cuales son necesarios para comprender la situación financiera de la empresa. El flujo de caja operativo, definido como beneficios antes de intereses y depreciación menos impuestos, mide el efectivo generado a partir de las operaciones sin contar los requerimientos de inversión o capital

de trabajo. El flujo de caja total de la empresa, incluye los ajustes por gasto de capital y sumas al capital de trabajo neto.

Para el autor Gaitán (2009), el flujo de efectivo es “el estado financiero básico que muestra el neto del efectivo al final de un periodo, mediante discriminación del efectivo recibido y pagado o utilizado dentro de una administración financiera y operativa”. También señala el autor que es importante distinguir cada una de las divisiones que presentan los flujos de efectivo en su parte operativa, de inversión y financiación, ya que este permite un mejor análisis de la información para la toma de decisiones por parte de la gerencia de la organización.

El objetivo de construir el estado de flujo de efectivo es poder explicar los movimientos del dinero provenientes tanto de la actividad principal como de otras actividades alternas, como son la financiación y la inversión.

El flujo de efectivo de operaciones o de explotación, muestra el efectivo recibido y pagado a partir de las operaciones del “objeto social de la empresa”. El flujo de efectivo de las inversiones, “son los pagos que tiene su origen en la adquisición de activos no corrientes, tales como propiedad planta y equipo, inversiones financieras e inversiones inmobiliarias”. El flujo de efectivo de la financiación, “comprende los cobros procedentes de la adquisición por terceros de títulos valores emitidos por las empresas o de recursos concebidos por entidades financieras o terceros en forma de préstamos u otros instrumentos de deuda”. Es importante tener en cuenta que el autor señala que en el

flujo de efectivo de las inversiones se deben incluir las inversiones en planta y equipo, pero este tipo de inversiones son aquellas que no están destinadas para ejercer la actividad principal del negocio, ya que, si se da de forma contraria, estas inversiones hacen parte del flujo de efectivo de las operaciones.

Los flujos de efectivo se dividen en tres: flujo de efectivo de las operaciones, de las actividades de financiación y de las actividades de inversión, que al ser sumados da como resultado el Flujo de Efectivo Total.

Se entiende por Flujo de Efectivo de las Operaciones, las entradas y salidas de efectivo por ejercer la actividad principal del negocio, es decir, producto de la fabricación y venta de unos bienes o por la comercialización o la prestación de un servicio. En términos simples, el flujo de efectivo de las operaciones, es el flujo generado por en el giro normal del negocio sin incluir otros ingresos u otros egresos.

El Flujo de Efectivo de las Inversiones, muestra la entrada y salida de recursos monetarios producto de diferentes actividades de inversión diferentes a la actividad principal, un ejemplo de ello, podría ser los intereses de los depósitos bancarios a través de diferentes productos financieros.

El Flujo de Efectivo de Financiación muestra las entradas y salidas de recursos monetarios que se dan al interior de la organización por parte de terceros y sus dueños o accionistas.

El cálculo de los flujos de efectivo se puede realizar a través de la construcción del Estado de Fuentes y Aplicaciones de Fondos (EFAF) estado financiero que muestra de donde salen los recursos monetarios en la organización y cuál fue la utilización que se le dio a cada uno de estos recursos, para así determinar el rumbo que se le da a cada uno de los dineros, ya sea que se destinaron a su actividad principal, en las actividades de financiación o en las actividades de inversión. En el EFAF se comparan diferentes estados financieros (Balance General y Estado de Resultados) consecutivos en su periodicidad, para poder conocer así la fuente y la utilización de los recursos.

Una empresa puede obtener recursos con aportes de capital de los dueños, con créditos externos, con venta de activos fijos, con la emisión de acciones y a través de la Generación Interna de Fondos (GIF) que se refiere a recursos que se generan al interior de la organización por ejercer la actividad principal del negocio y otras actividades alternas como lo son la financiación y las inversiones.

Todos los anteriores rubros son los llamados fondos, entendiendo por éstos aquellos recursos económicos de que la empresa dispone o espera obtener para el normal funcionamiento de ésta.

## **5.2 Fuentes**

A continuación, se presenta cada una de las fuentes con las que cuenta la empresa:

**5.2.1 Aportes de capital.** Los dueños o socios de las empresas para poder participar de esta pueden hacer aportes de diferentes maneras, ya sea con conocimiento, dinero, activos fijos o cualquier otro elemento que pueda ser valorado en unidades monetarias. Estos son recursos que se utilizan para la operación de la empresa. Los aportes que hacen los socios son una fuente de largo plazo ya que estos recursos se utilizan o permanecerán durante largos periodos de tiempo dentro de la empresa.

**5.2.2 Créditos externos.** Los préstamos es una fuente de financiación muy utilizada por las empresas, ya que trabajar con estos recursos, en la mayoría de los casos, resulta menos costoso que obtener financiación a través de recursos propios.

Una empresa puede financiarse a través de fuentes externas (créditos externos) con préstamos bancarios, con los proveedores, con las prestaciones sociales por pagar a los empleados, con los impuestos por pagar (a la renta y complementarios, impuestos que las empresas generan y registran en los estados financieros de forma mensual y que su cancelación se realiza al siguiente año del periodo contable, lo que genera una entrada de recursos monetarios para la organización), con bonos (títulos que pueden emitir las empresas inscritas en bolsa de valores y que son previamente calificados antes de su emisión como forma de financiación de largo plazo), entre otros.

Conocer al interior de una organización el costo de financiarse con terceros o con los dueños, es un factor muy importante en cuanto a rentabilidades se refiere y este costo es el que se conoce como costo de capital promedio ponderado, que es el costo de

financiamiento total de una organización teniendo en cuenta las diferentes fuentes de financiación con las que puede contar el empresario, para su cálculo se realiza a través de un promedio ponderado de acuerdo al monto de financiación de cada una de las fuentes con las cuales se está obteniendo dicha financiación.

**5.2.3 Venta de activos fijos.** Dentro de una organización generalmente se da el caso en el cual, por ejemplo, una máquina puede estar ya muy utilizada o deteriorada, por lo tanto, esta puede ser adquirida por otra empresa que necesite de ella. A partir de esta venta la compañía obtiene unos recursos monetarios, los cuales puede invertir en la compra de una nueva máquina para mejorar el proceso productivo o simplemente para incrementar el nivel de productos en proceso o terminados.

Los recursos que se obtienen por la venta de activos fijos, son generalmente de largo plazo, ya que usualmente se invierten en mejoras del activo vendido, el cual se espera utilizar durante un largo período de tiempo dentro de la empresa.

**5.2.4 Emisión de Acciones.** Otra forma de obtener recursos es a través de la emisión de acciones - es decir, títulos representativos de propiedad que le dan derecho a voz y voto a sus tenedores en la asamblea de accionistas y que generalmente entregan un dividendo periódico<sup>7</sup> - en la cual los compradores de estos títulos se convierten en

---

<sup>7</sup> Para la emisión de acciones las empresas deben estar inscritas en bolsa de valores y deben tener la denominación sociedad anónima (S.A.). Una forma de financiación menos costosa que otras fuentes que se ofrecen en el mercado.

participantes de las actividades de la empresa, o sea están corriendo con los riesgos empresariales.

Los inversionistas colocan el dinero en las empresas con el objeto de venderlas después por un precio mayor al de adquisición, no con el objeto de ser dueños de las empresas; pero si tener derechos sobre la misma. Para que los accionistas puedan vender sus acciones en el mercado a un precio mayor, necesariamente la empresa debe tener unos sólidos resultados económicos, en otras palabras, debe cumplir o ir en busca constante del alcance del objetivo básico financiero, donde el valor de la empresa va a aumentar y por ende el valor de la acción en el mercado.

Cabe anotar que según García (1999), el objetivo básico financiero es la maximización de su valor o la maximización de la riqueza del propietario. Con base en la teoría de flujo de fondos, el objetivo financiero se convierte en la generación de fondos hoy y siempre u hoy y en el futuro, cuyo objeto es garantizar la permanencia de la empresa en el mercado.

Estos recursos son de largo plazo para la empresa, pero para el accionista pueden ser de corto o largo plazo según el tipo de inversionista, ya sea de tipo activo o pasivo, entendiendo por inversionista activo, aquel que compra acciones de una empresa para obtener una utilidad en el corto plazo y venderla rápidamente. Mientras que el inversionista pasivo adquiere acciones para conservarlas durante un largo periodo de



tiempo esperando obtener de esta unos buenos dividendos y una buena valorización en el mercado.

**5.2.5 Generación interna de fondos (GIF).** De todas las fuentes de financiación con las que cuenta una empresa, la más importante es la Generación Interna de Fondos. Esto se debe a que las empresas se crean con el objeto de transformar y comercializar bienes y servicios y por esta actividad esperan obtener unos beneficios, por lo tanto de estas ganancias una parte se destina generalmente, para el mejoramiento de la empresa y otra para los dueños representada en dividendos, señalando de esta forma que una empresa para tener un buen desempeño debe tener la capacidad de generar sus propios recursos para la efectiva operación, es entonces, a esto lo que llamamos Generación Interna de Fondos.

Un buen administrador debe tomar decisiones claras y correctas de financiación, es decir, de obtención de recursos, donde debe haber una proporción balanceada entre generación interna de fondos y deuda, donde no se comprometa la empresa en el futuro y pueda llegar a tener problemas de liquidez.

La generación interna de fondos se puede utilizar o aplicar en varios aspectos como son:

- Pago de dividendos.

- Inversiones.

- Pago de pasivos.

Por lo tanto, la generación interna de fondos se puede aplicar tanto en el corto plazo como en el largo plazo dentro de una empresa. El cálculo de la GIF se realiza de la siguiente forma:

Se parte de la utilidad neta, que presenta el estado de resultados y a este rubro se le suma la depreciación y las amortizaciones generadas durante el periodo, ya que estas no representan una salida real de efectivo dentro de la empresa. Su cálculo es así:

$$\text{Utilidad Neta} + \text{Depreciación} + \text{Amortizaciones} = \text{Generación Interna de Fondos (GIF)}$$

### **5.3 Salidas de Efectivo.**

Las salidas de efectivo o la utilización que se le dan a los recursos pueden estar representados por:

**5.3.1 Pago de las obligaciones.** Concepto que está representado por los desembolsos que realiza la empresa como anticipo o cancelación de las deudas contraídas con las entidades financieras, acreedores, proveedores y pago a terceros. La cancelación de las deudas en sus cuotas periódicas incluye el abono al capital o el principal de la deuda y los intereses que en este tipo de operaciones se generan.

**5.3.2 Pago de los impuestos.** De la actividad económica o simplemente su actividad comercial, en las organizaciones se genera una tasa impositiva la que depende del desarrollo de sus operaciones ya sea esta de manufactura, comercialización o prestación de un servicio. En Colombia los tipos de impuestos que recaen sobre las transacciones comerciales que realizan las empresas, entre otros, están los siguientes:

**5.3.3 Impuesto al valor agregado (IVA).** La Dirección de Impuestos y Aduanas Nacionales (DIAN) lo define como un gravamen que “recae sobre el consumo de bienes, servicios y explotación de juegos de suerte y azar, es un impuesto de orden nacional, en Colombia se aplica en las diferentes etapas del ciclo económico de la producción, distribución, comercialización e importación”.

**5.3.4 Impuesto sobre la renta y complementarios.** Es un gravamen directo, según la DIAN (2014), y “recae sobre los contribuyentes individualmente considerados y grava a quienes en la ley están previstos como sujetos pasivos que hayan percibidos ingresos como hecho generador del impuesto y en consecuencia, susceptibles de producir un incremento neto del patrimonio”.

**5.3.5 Retención en la fuente.** Como lo determina la DIAN (2014), “es un mecanismo de recaudo que tiene por objeto conseguir en forma gradual, que el impuesto se recaude dentro del mismo ejercicio gravable en que se cause”.

Cada uno de los impuestos nombrados anteriormente genera un desembolso periódico que afectan los flujos de efectivo, que para el caso específico, corresponde al de financiación.

**5.3.6 Pago de las obligaciones laborales.** El cliente interno de las organizaciones a través de su tipo de contratación laboral existente genera unos desembolsos de recursos monetarios periódicos como son: sueldo básico, auxilio de transporte, recargos nocturnos, horas extras, comisiones, bonificaciones y demás, los cuales su desembolso de dinero se da de forma diaria, semanal, quincenal o mensual y a su vez la empresa adquiere unos compromisos con terceros a través de las prestaciones sociales cuyos desembolsos se dan de acuerdo a la ley laboral Colombiana cada seis meses, o máximo cada año; igualmente, es de anotar la obligación de pagar los conceptos de seguridad social (salud, pensión, riesgos profesionales, fondo de solidaridad) y los aportes parafiscales (cajas de compensación familiar, instituto colombiano de bienestar familiar y SENA) cuyo desembolso de dinero debe efectuarse de forma mensual.

**5.3.7 Pago de obligaciones a los propietarios.** Los estados financieros anuales muestran las utilidades por distribuir a los dueños la cual es autorizada por el órgano máximo de administración de la empresa, quien fija la fecha de desembolso de dicha obligación a sus propietarios.

#### **5.4 Fuentes y aplicaciones de fondos**

El EFAF se compone principalmente de fuentes de fondos y aplicaciones de fondos, entendiéndose por esto lo siguiente:

Fuente: García (1999), la define como “los recursos económicos que están permanentemente disponibles para que la empresa lleve a cabo sus operaciones, donde el efectivo puede llegar a ser uno de estos recursos” (p.342). La fuente también se refiere a los recursos se generan a través de inventarios, cuentas por cobrar, venta de activos fijos, desinversiones, entre otros.

Aplicación: Es un compromiso en el desembolso de los recursos, lo que quiere decir, muestra el rubro contable en el cual fue utilizado la disponibilidad de estos. En los movimientos contables se generan tanto las fuentes como aplicaciones, se presenta una fuente de recursos cuando hay una disminución en los activos, cuando hay un incremento en los pasivos y cuando hay un incremento del patrimonio. Se presenta una aplicación, cuando se da un incremento en los activos, una disminución de los pasivos y una disminución del patrimonio.

Para la elaboración de los flujos de efectivo como se mencionó anteriormente éstos parten de estado de fuentes y aplicación de fondos para su elaboración se debe realizar los siguientes pasos:

Se debe disponer de dos balances generales consecutivos para poder realizar la variación que presenta cada cuenta contable dentro del estado financiero y del estado de resultados del periodo a analizar.

Se calcula la variación que ha presentado cada cuenta contable dentro del estado de balance general, identificando si esta variación ha representado un incremento o una disminución en la cuenta contable, de acuerdo a estas variaciones se presentan las fuentes y los usos o aplicaciones, entendiéndose por fuente de recursos una entrada de dinero y por uso o aplicación una salida de dinero (efectivo). Cuando se presentan estas variaciones en el estado de balance general se debe tener en cuenta lo siguiente: Cuando un activo aumenta se genera un uso o aplicación de los recursos monetarios, en otras palabras, representa una salida de efectivo, cuando una cuenta del activo disminuye se genera una fuente o entrada de recursos. De forma contraria, cuando una cuenta del pasivo o del patrimonio aumenta se genera una fuente de recursos y cuando una de estas cuentas disminuye se genera un uso o aplicación de los recursos monetarios. De esta forma se obtiene la primera aproximación al estado de fuentes y aplicación de fondos, donde la sumatoria de las fuentes debe ser igual a la suma de las aplicaciones o usos.

Se realiza el refinamiento a algunas cuentas contables, que de acuerdo a recomendación propia este se debe realizar a aquellas cuentas que presentan información en el estado de resultados como son las utilidades, los intereses de la deuda y el impuesto a la renta y complementarios. Para realizar dichos refinamientos o ampliación de la

información de las cuentas contables se debe proceder de la siguiente manera: primero se obtiene el saldo inicial de la cuenta, luego se le suma a este dato el valor de la generación del saldo, para luego restarle el pago o salida de dinero de dicha cuenta, para obtener el saldo final de la cuenta. La generación de saldo siempre será una fuente de recursos y lo pagado será una salida de recursos.

Se calcula la generación interna de fondos, siendo este valor los recursos que generó la empresa a partir de su actividad principal y otras actividades como las de financiación o por otros ingresos que se generaron de forma esporádica. Este dato es fundamental para el empresario, ya que le suministra información para el pago de los dividendos que podría realizar durante el periodo de análisis.

Se construye el estado de fuentes y aplicación de fondos, mostrando las entradas de dinero del corto plazo y largo plazo, así como las salidas del corto y largo plazo. En este estado la sumatoria de las fuentes, debe ser igual a la suma de las aplicaciones.

Se determina el principio de conformidad financiera el cual muestra si la empresa tiene un buen nivel o no de liquidez, para determinar este principio se debe cumplir que el total de fuentes de corto plazo debe suplir todas las necesidades de efectivo del corto plazo, de igual forma todas las fuentes de largo plazo debe suplir las aplicaciones o usos de largo plazo. En la medida que este principio se cumpla la empresa tendrá un buen manejo del dinero lo que se traduce en una buena liquidez.

Se construyen los flujos de efectivo de operación, inversión y financiación, los cuales al ser sumados dan como resultado el flujo de efectivo total. Para la elaboración de cada uno de ellos se realiza el siguiente proceso:

**5.4.1 Elaboración del estado de flujo de efectivo de las operaciones.** Se parte de la generación interna de fondos, a este valor se le suma o se le resta la variación en el capital de trabajo operativo, el cual está representado por la variación en la cuenta de bancos, cuentas por cobrar, inventarios y cuentas por pagar a los proveedores, esta diferencia o suma da como resultado el efectivo generado en las operaciones, el cual se define como, la capacidad que tiene la empresa de generar efectivo a partir de su actividad principal, dato que a criterio del investigador es el más importante para determinar la liquidez del negocio. Luego a este valor se le resta o suma la variación en el activo fijo operativo (AFO), el cual es el resultado de la adquisición o venta de los activos fijos que se destinan para el desarrollo de la actividad principal. El resultado arrojado se le denomina flujo de efectivo de las operaciones bruto, luego a este valor se le suma o se le resta otros rubros que se destinan para el desarrollo de la actividad principal, como son las actividades laborales, para así obtener el flujo de efectivo de las operaciones.

**5.4.2 Elaboración del flujo de efectivo de las inversiones.** Se lleva a este flujo todos los rubros que se destinaron a la inversión diferente a la actividad principal como lo son las inversiones en títulos certificados de depósito a término (CDT), pagarés, bonos,



acciones, divisas, y otros que representen salida o entrada de dinero y que sean generadores de renta por actividades alternas.

**5.4.3 Elaboración del flujo de efectivo de financiación.** Se tiene en cuenta para la elaboración de este flujo las entradas y salidas de efectivo producto de la financiación con terceros y con dueños o accionistas. Los terceros para el caso de los flujos de efectivo son los créditos que se contratan con el sistema financiero en general y el pago de dichas obligaciones al mismo sistema.

## **5.5 Crecimiento económico**

El crecimiento económico de las naciones está dado por un indicador que es el producto interno bruto, el cual lo define el diccionario de economía y negocios del autor Andersen (1999), como el “valor total de los bienes y servicios finales producidos en un año en un país. No incluye, por tanto, a los productos producidos por las personas del país residentes en el exterior y sí incorpora los producidos por extranjeros residentes en el país” para el cálculo del PIB se debe tener en cuenta el consumo, la inversión y las exportaciones y restando las importaciones.

Para el autor Dornbusch y Fischer (1994), el producto interno bruto (PIB) “es el valor de todos los bienes y servicios finales producidos por un país en un determinado periodo”. En la medida que una economía produce, viviendas, discos, vehículos, maquinaria, prendas de vestir, presta servicios de peluquería, salud, educación, etc. La

suma de todos estos productos y servicios valorados en unidades monetarias, da como resultado el PIB. Para cuantificar el PIB, se debe tener en cuenta el valor final del producto, es decir, contiene la suma de todos los elementos necesarios que se utilizaron para obtener el producto en sí. El PIB se puede analizar y presentar de dos formas, en términos nominales y reales, en términos nominales significa que el valor de la producción está dado a precios del periodo, es decir, no tiene en cuenta el valor del dinero en el tiempo, que para el caso específico es la inflación. Cuando el PIB se valora en términos reales “se mide las variaciones que experimenta la producción física de la economía entre periodos diferentes valorando todos los bienes producidos en los dos periodos a los mismos precios” es decir, incluye la variable inflación.

Los autores Abel y Bernanke (2005), señalan el producto interno bruto como “el valor de mercado de los bienes y los servicios finales recién producidos dentro de un país durante un periodo fijo de tiempo”. Es importante señalar que cuando los autores y otros afirman valor de mercado que este es el precio final de los bienes y servicios, es decir, al precio que se otorgaron o entregaron o en otras palabras, le precio que pagó el consumidor final por el mismo. También cuando se señala que son bienes y servicios recién producidos, se refiere a los del periodo actual, es decir, los bienes y servicios vendidos en el periodo de valoración del indicador, no se debe tener en cuenta para el cálculo y análisis del PIB bienes o servicios de periodos anteriores ya que esto sobrevaloraría el indicador, generalmente para la mayoría de países el PIB se mide y

valora de forma anual, que es el caso de Colombia como también para las demás regiones analizadas.

Los servicios finales son el resultado final de un proceso, no se tiene en cuenta los elementos que hacen parte del producto, a manera de ejemplo, un vehículo, tiene otros bienes como llantas, batería, combustibles, etc. Todos estos están incluidos en el valor final del bien y no se tienen en cuenta para su valoración de forma independiente ya que distorsionaría la información para el cálculo del indicador.

Parkin (2004), establece que el PIB es “el valor de mercado de bienes y servicios finales producidos en un país durante cierto periodo” se explica la generación del PIB a través del flujo circular del ingreso y el gasto, donde hay en la economía, unos agentes que son las familias y las empresas, las familias se ofrecen como capacidad laboral y las empresas demandan estos servicios para hacer uso de los factores de producción y crear bienes y servicios, los cuales son ofrecidos a las familias como consumo, estas pueden demandar estos bienes y servicios, ya que reciben por parte de las empresas un salario por retribución al trabajo. A su vez las empresas con los excedentes hacen inversiones para incrementar su capacidad productiva y generar mayor ingreso. Las familias también tienen excedentes de dinero el cual lo convierte en ahorro y que es llevado al sistema financiero, el cual a su vez lo presta a las empresas para incrementar su inversión.

En cuanto al crecimiento económico los autores Abel y Bernanke (2005), señalan que la tasa de crecimiento económico es la que mide la capacidad de mejoramiento del

nivel de vida de una población. De acuerdo a lo anterior para obtener crecimiento económico debe incrementarse el PIB de un país, ya que esta tasa de crecimiento está dada por la variación del producto interno bruto, ya que es este indicador fundamental el que mide el crecimiento de una economía.

Como se ha señalado el PIB depende de variables como el consumo, las inversiones y el sector externo principalmente, es decir, que de acuerdo al resultado o desempeño de estas variables depende el incremento o decremento del PIB.

El consumo, está compuesto principalmente por la demanda de bienes y servicios por parte de las economías domésticas los cuales adquieren toda clase de productos y servicios como alimentos, educación, servicios públicos, transporte, vivienda, etc. Este consumo se da de acuerdo a la capacidad que tienen los habitantes de un país para adquirir dichos bienes y servicios, esta capacidad se determina principalmente por el ingreso de las familias y el nivel de inflación de las economías.

El consumo también lo compone las compras por parte del estado el cual realiza desembolso de dineros por concepto de defensa nacional, construcción de vías, los salarios de los funcionarios públicos entre otros. A esta variable se le denomina gasto público.

La inversión se puede definir como “el incremento de la capacidad de la economía para producir en el futuro” Dornbusch y Fisher (1994). Esta inversión es fundamental, ya

que es la que genera los recursos para el futuro y las empresas también realizan inversiones para el incremento de sus ingresos hacia el largo plazo.

Este rubro es fundamental dentro de las economías, ya que es la principal variable que garantiza el crecimiento económico hacia el largo plazo, el consumo aporta al crecimiento del PIB pero solamente en el corto plazo ya que este tipo de gasto no produce rendimientos o lo que comúnmente conocemos como rentabilidad, mientras que la inversión es la garantía para el logro de ingresos hacia el largo plazo por parte de las economías.

Las exportaciones netas, las cuales son el resultado de las exportaciones menos las importaciones, son también una variable fundamental para incrementar el valor del PIB, en la medida que los bienes y servicios que sean producidos al interior de la economía y sean consumidos en otros países, esto aumenta la producción interna, la cual hace que los ingresos para la economía aumenten.

Para el autor Gregorio (2007), el crecimiento económico en el largo plazo depende en gran medida del crecimiento de la productividad y de la velocidad con que crece el capital en una economía ya sea esta de tipo abierta o cerrada, entendiéndose por capital la inversión. Esta inversión a su vez depende en gran medida del nivel de ahorro por parte de las economías, y en la medida que esta carezca de este rubro no se dispondrá de los recursos suficientes para poder realizar la inversión. Pero se podría afirmar que este problema se subsanaría con crédito ante la banca multilateral, pero para poder acceder a

este tipo de créditos se debe demostrar por parte del país demandante de estos recursos que posee una estabilidad económica y unas finanzas públicas bien manejadas.

Solow (1956), presenta un modelo básico inicial, donde indica que el PIB es igual a un parámetro de productividad multiplicado por la cantidad de capital y número de trabajadores que hay en la economía. Y en la medida que el capital aumente con un nivel de trabajadores constante, se obtendrá como resultado un incremento en el PIB. El modelo demuestra como en aquellas economías donde hay un buen nivel de ahorro e inversión el PIB crece en una mayor proporción que en aquellas economías donde el nivel de inversión es muy bajo.

Cárdenas (2007), establece que el crecimiento económico es la base para la reducción de la pobreza en un país y muchos autores se han preguntado porque unos países crecen más que otros. Y el indicador más importante para determinar este es el Producto Interno Bruto, el cual se define como: “mide el valor de los bienes y servicios finales que se producen dentro de los límites geográficos de un territorio”. Para su cálculo se toma el valor de los bienes finales para evitar de esta forma la doble contabilización. Cada producto se multiplica por su precio de mercado y su sumatoria da como resultado el PIB nominal. Es importante tener en cuenta que si se mide el incremento del PIB en términos nominales de un periodo a otro, este se puede ver afectado por el incremento en los precios, sobre todo en aquellas economías inflacionarias. Por esta razón para determinar la verdadera variación o incremento se debe realizar con el PIB real, es decir,

al que se le ha descontado el factor inflacionario. “Las variaciones en el PIB real miden el cambio en volumen físico de producción de un periodo a otro, también conocido como crecimiento económico”.

Para Parkin (2004), el PIB es “el valor de mercado de bienes y servicios finales producidos en un país durante cierto periodo” se explica la generación del PIB a través del flujo circular del ingreso y el gasto, en donde hay unos agentes económicos que son las familias, las empresas, el estado y el sistema financiero. Las familias se ofrecen a las empresas como capacidad laboral y por esto reciben un salario como también unos bienes o servicios que se producen en estas empresas, las familias con estos salarios consumen estos bienes y servicios el cual se le denomina gasto de consumo y si hay excedentes, estos son destinados para el sistema financiero en forma de ahorro. Las empresas con este ahorro hacen inversiones, es decir, adquieren del sistema financiero préstamos para adquirir maquinaria las cuales utilizan para producir más bienes y prestar más servicios. El estado es participe a través de este flujo como intermediario entre las relaciones que se generan en los agentes económicos como son las familias, las empresas y el sistema financiero.

Algunos de los modelos de crecimiento Económico encontramos el modelo de Roy Harrod (1939) enfocado en un crecimiento de largo plazo, pero todo esto dentro de un equilibrio que pueda traducirse en un desarrollo real en la población. Para Harrod su teoría se centra en la relación que existe entre el principio de aceleración y la teoría del

multiplicador dejando clara su posición keynesiana (1936). Dentro de su modelo afirma que cuando un país pasa por procesos de inestabilidad en su crecimiento económico esto puede deberse a las intervenciones que realiza el estado con instrumentos monetarios y presupuestarios intentando así estabilizar la economía, estas afirmaciones se han tenido en cuenta en diferentes teorías donde, se afirma que las intervenciones del estado no tienen efectos positivos sobre el crecimiento de la económica por todos los intereses particulares que se tienen alrededor, paralelo a esto se afirma que el estado es el único capaz de regular la economía.

En el modelo de crecimiento de Harrod se plantea una economía que no tenga relación con el exterior, es decir, las económicas deben crecer internamente fortaleciendo su economía. Londoño y Pimiento (1997), varios son los planteamientos que se dan en torno a este modelo de crecimiento económico, otro de ellos es como la tasa de crecimiento de ingreso de los individuos es un factor importante en la demanda de ahorros, mientras más alta sea la tasa de crecimiento del ingreso mayor será la tendencia hacia el ahorro.

Para explicar el principio del acelerador Harrod el autor Antunez (2009), afirma que la sociedad posee una función con coeficientes fijos los cuales serán capital y trabajo, siendo esto suficientes y permanentes a pesar de la variación que puedan tener los otros factores de producción de la economía planteada. Harrod entre sus planteamientos



importantes consideraba que hay una tasa de crecimiento dada y es llamada tasa natural de crecimiento la cual depende del incremento de la población.

Otro modelo de crecimiento fue el que planteo Domar afirmando que la inversión posee un doble rol, por un lado, Genera demanda efectiva, es decir, la producción tiende ajustarse a la demanda real del consumidor, permitiendo un pleno uso de la capacidad productiva y por otro crea capacidad productiva. Dentro de su modelo plantea una economía que no posea relación con el exterior, como también lo planteo Harrod, para que un país puede desarrollarse sin relaciones exteriores, requiere de capital, recursos y conocimientos externos para lograr un crecimiento sostenido Antunez (2009).

El modelo de crecimiento que plantea Uzawa (1961), también describe una economía capitalista cerrada, la economía capitalista considera que el capital y los rendimientos de este son suficiente incentivo para que se desarrollen las sociedades. El modelo plantea una económica que consta de dos sectores que producen dos bienes utilizando trabajo y capital, es decir, bienes de consumo y bienes de capital. Uzawa argumenta que este tipo de mercados de bienes y factores son de competencia perfecta, es decir, existe libre movimiento de la mano de obra y el capital a través de los sectores, los capitalistas gastan su ingreso comprando bienes de capital y los trabajadores lo hacen solo en bienes de consumo.

Antunez (2009), muestra otro modelo de crecimiento relevante, el cual es planteado por Kaldor, en su teoría, afirma que la tasa de crecimiento de una economía

tiene una relación positiva con el sector manufacturero, considerándose así el motor del crecimiento. Kaldor se enfocó de igual forma en el papel del ahorro en la economía exponiendo que la tasa de beneficio que posee una sociedad depende de la propensión al ahorro que se tenga respecto de acuerdo al nivel renta.

El modelo de crecimiento planteado por Kaldor defendió la teoría que decía que aquellas regiones pertenecientes a un país donde prevalece el libre movimiento de los factores productivos, las restricciones a nivel de demanda tienden a frenar la expansión económica. El problema del crecimiento económico se relaciona en gran medida con el suministro eficiente de un conjunto bastante amplio de bienes públicos, es decir, en este modelo de crecimiento la principal dificultad para el desarrollo de una región no son los pocos incentivos por el contrario la escasez de recursos.

Modelos de crecimiento como el de Kaldor intentan dar explicación a las diferencias en los ciclos económicos de un país. Los ciclos económicos se definen como aumentos y descensos, es decir, fluctuaciones que se presentan de forma recurrente en la actividad económica global, dentro de un periodo determinado. Las fases de los ciclos no se presentan de la misma forma ya que su intensidad, duración o comportamiento varían y puede tener fases ascendentes y descendentes.

Al interior de las empresas se presentan ciclos económicos los cuales pueden ocurrir en el momento de la adquisición de sus mercancías y el proceso de transformación en dinero. Las operaciones que se realizan si es una empresa comercial son la adquisición

o compra de las mercancías pagadas al contado o a crédito, si es una empresa de transformación, la adquisición o compra de materia prima para su transformación. Otro ciclo es la liquidación de la deuda, si la operación realizada fue a crédito.

Kaldor en su modelo de crecimiento económico, plantea que la tasa de crecimiento de una economía se logra relacionar en gran medida con la correspondiente a su sector manufacturero y se logra considerar el motor de crecimiento. Ríos y Sierra(2005), Esto se asocia con el efecto del sector industrial, debido a las altas elasticidades ingreso de la demanda de las manufacturas; a los fuertes encadenamientos de las actividades industriales y a las economías de aprendizaje que pueden obtenerse a medida que avanza la división del trabajo y se fortalece la especialización como resultado de la expansión de las actividades manufactureras.

Antunez (2009), muestra el modelo de Pasinetti, quien en su modelo realiza correcciones y agrega nuevos elementos al modelo de Kaldor. En su modelo plantea que el ahorro proveniente de los trabajadores genera un interés del cual los mismos trabajadores obtienen un beneficio. El ahorro y el beneficio recibido por la sociedad, proviene de ambas clases sociales. Pasinetti plantea una economía capitalista, esto se debe a que en el largo plazo es donde los trabajadores logran ahorrar, a diferencia del modelo de Kaldor en el que se presentaba un caso extremo en que los trabajadores no ahorraban y así la tasa de crecimiento del producto interno bruto dependerá de la tasa de beneficio que está en función de la propensión marginal a ahorrar de los capitalistas.

Kalecki, plantea una economía capitalista cerrada que cuenta con tres sectores, el primer sector se encargaría de producir aquellos bienes destinados a la inversión, el segundo sector produciría bienes de lujo, y por último el tercer sector se encargaría de producir bienes de subsistencia. En la económica del modelo de Kalecki se planteaba la existencia de dos clases: trabajadores y capitalistas, por un lado, los capitalistas ahorran una proporción de su beneficio y por otro los trabajadores no tienen propensión al ahorro por lo tanto destinan todo su ingreso al consumo, es decir, según el autor, los trabajadores gastan lo que reciben de ganancia y el capitalista gana lo que gasta Antunez (2009).

En el sistema económico planteado por Kalecki el movimiento de recursos entre los sectores se da de la siguiente forma, en la medida que aumenta la demanda por bienes de inversión, aumenta también el ahorro proveniente de este sector. Si la producción de los bienes de subsistencia no aumenta, esto hará que los precios en ese sector tiendan a aumentar y paralelo a esto los salarios disminuirán, niveles de ganancias mayores en el sector hará que aumente el ahorro, consecuencia de esto los trabajadores demandarán sueldos mayores.

En su modelo Hicks es puntual sobre partir de una economía capitalista, argumentando como la variación en los precios de los factores generara un progreso tecnológico, Según Hicks cuando uno de los factores de producción escasean su precio aumenta debido a su escases esto estimulará la investigación de nuevas tecnologías que logren suplir la necesidad de ese factor Antunez (2009).

En el modelo de crecimiento planteado seguidamente la producción a largo plazo se determina por sus mismas variables, en vez que por una tasa exógena. Por esta razón este modelo se conoce como modelo de crecimiento endógeno, la producción crece conforme crece la población, ya que, a un mayor número de personas, aumenta el volumen de producción y de stock de conocimiento ya que entre más sea el número de gente, habrá más gente investigando y logrando avances.

El modelo de Arrow es llamado también modelo de aprendizaje, el planteamiento principal Antunez (2009), afirma que el crecimiento sucede endógenamente debido a la relación entre trabajo, aprendizaje, experiencia, productividad y producción, según el autor, el tiempo que toma producir un bien será el inverso a la cantidad de producción de dicho bien, es decir, entre más grande sea la producción de un bien.

Según este modelo el crecimiento económico depende del aumento de la productividad del trabajo, el cual depende del aprendizaje que posean los trabajadores, la cual a su vez depende de la experiencia de los trabajadores, y la cantidad producida depende se verá afectada positivamente, es decir, cuando aumenta la cantidad producida acompañada de una disminución del tiempo de producción del bien, esto muestra que hay un aumento de la experiencia, lo que aumenta el aprendizaje de los trabajadores, aumentando así la productividad que finalmente se traduce en mayor crecimiento.

Este modelo de crecimiento posee similitudes con la economía planteada por Solow sin embargo poseen diferencias marcadas, en este modelo el ahorro no es

constante y exógeno, sino que depende de un comportamiento maximizador de las economías domésticas y de las empresas.

Según el siguiente modelo, existen dos sectores, el primero serían las empresas que contratan capital y trabajo y los hogares que consume el producto de las empresas y además ahorran. Una de las diferencias que existe entre el modelo de crecimiento Solow y la el Modelo de Ramsey-Cass-Koopmans es que en este último no es posible una senda de crecimiento sostenido. En el modelo que plantea Solow por medio del ahorro se puede obtener un estado estacionario que permite elevar el nivel de consumo, mientras que en el de Ramsey-Cass-Koopmans, el ahorro ya no es exógeno y constante y depende de una función maximizadora de algunos hogares Antunez (2009), Si no se tiene una dirección donde se logre alcanzar un mayor de nivel de consumo no se puede llegar al equilibrio ya que los hogares reducirán su nivel de ahorro para consumir más.

Por su parte el supuesto base del modelo Shapiro - Stiglitz dice que las empresas no pueden prestarles total atención a sus trabajadores por lo tanto deben incentivar a que estos realicen sus actividades de la mejor forma, es decir la empresa debe pagar un salario lo suficientemente alto como para que estos no decidan realizar esfuerzo alguno lo que detendría la producción.

Cuando este modelo se encuentra en equilibrio, existe desempleo, la población desempleada prefiere trabajar al salario actual antes que continuar desocupados las empresas al tener en cuenta esta información, decidirán contratar a más trabajadores con

un sueldo más barato. Los empleados al obtener un sueldo más bajo terminan perdiendo el tiempo por lo que la producción disminuye haciendo que la empresa evite disminuir el salario y el empleo permanece estable.

Se puede concluir que, los modelos de crecimiento económico se utilizan de forma constante en la cotidianidad económica y se relacionan de forma importante con los problemas que ocurren directamente en las economías regionales y al interior de las empresas, esta relación se evidencia en modelos como el de Harrod –Domar, donde se amplían las ideas de Keynes por medio de la macroeconomía dinámica. La macroeconomía plantea que una economía equilibrada y que posea un buen funcionamiento, busca dar cumplimiento a ciertos objetivos los cuales apuntarán a generar un nivel elevado y rápido crecimiento de la producción, esto se logra por medio de la mejora en la productividad y crecimiento de las empresas regionales logrando aumentar los ingresos y la cantidad de bienes y servicios necesarios Ríos y Sierra (2005). Sabemos que el crecimiento económico en un país se mide por medio del comportamiento de la producción nacional, observamos como las empresas logran generar un impacto en el crecimiento del PIB y esto se da principalmente por el fortalecimiento interno que posean, la productividad y la situación de los flujos de efectivo.

El objetivo principal es tener un crecimiento sostenido a largo plazo del PIB real y que esto se pueda traducir en una mejoría de los niveles de vida de la población y se logre

un real crecimiento de los sectores productivos de la región. Para la macroeconomía es fundamental mantener una baja tasa de desempleo, esto se debe a que el nivel de empleo es la variable macroeconómica que afecta de forma más directa a los individuos en una economía por medio de los salarios y buenas o malas condiciones de trabajo. Otro objetivo importante es mantener una estabilidad de los precios, esto es fundamental porque niveles de precios altos hacen que se distorsionen las decisiones económicas de las empresas e individuos, y no se logra una asignación eficiente de los recursos.

**5.5.1 Relación entre el crecimiento económico y los flujos de efectivo.** Como se mostró en los antecedentes del presente trabajo, los diferentes autores han trabajado en el establecimiento de los flujos de efectivo futuros de las empresas basados en la información interna de las mismas, es decir, haciendo uso de elementos bases de los estados financieros como son los ingresos, el capital de trabajo, las inversiones, entre otros, adicionalmente algunos autores determina los flujos de efectivo futuros haciendo uso de los precios de las acciones en el mercado bursátil, estableciendo una relación entre precios e ingresos.

A la fecha y en la búsqueda realizada en las diferentes bases de datos y literatura, no se encuentra entre los autores una predicción de los flujos de efectivo a partir de la variación futura que se pueda presentar en el crecimiento económico de un país o región en particular. Es en este punto, donde se encuentra un vacío teórico en el cual se pretende encontrar la relación entre las variables crecimiento económico y flujos de efectivo y a



partir de esta poder establecer un sistema que pueda predecir los flujos de efectivo futuros a partir de las variaciones del PIB.

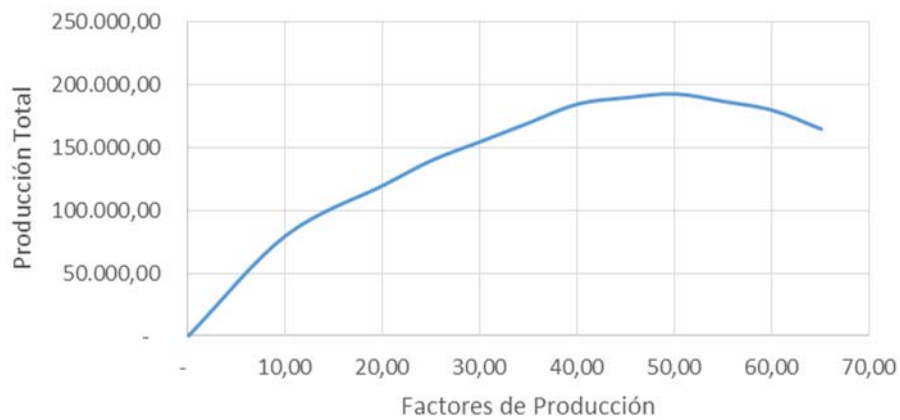
El objeto de la investigación no se centra en establecer o predecir el PIB futuro, ya que firmas como Bancolombia y entidades como el Banco Mundial, Banco de la República, Departamento Nacional de Estadística (DANE), ya han realizado dicho trabajo y tienen proyecciones del PIB para los próximos años en Colombia. Lo que se pretende es establecer, predecir los flujos de efectivo futuros a partir de la relación entre el crecimiento económico y los mismos flujos.

Lo anterior determina que la probabilidad que el crecimiento económico tenga un efecto razonable en los flujos de efectivo de las empresas es alto, por tal motivo, es importante determinar inicialmente la correlación entre estas dos variables para luego poder determinar el grado de incidencia que pueda tener la variable independiente (crecimiento económico) en la variable dependiente (flujos de efectivo).

Para determinar la relación teórica existente entre el crecimiento económico y los flujos de efectivo se partió del modelo de Robert Solow quien en el año 1956 publicó su modelo para explicar el crecimiento económico de un país. Solow parte del modelo de Harrod introduciéndole a este la ley de los rendimientos decrecientes de los factores de producción la cual el autor Avila (2004), la define como: “dadas las técnicas de producción, si a una unidad fija de un factor de producción se van añadiendo unidades adicionales del factor variable, la producción total tenderá a aumentar a un ritmo

acelerado en una primera fase, a un ritmo más lento después, hasta llegar a un punto de máxima producción: de ahí en adelante la producción tenderá a reducirse”. Esta ley opera bajo los siguientes supuestos: primero las técnicas de producción deben ser constantes y segundo, se deben mantener fijas las unidades de ciertos factores de producción, mientras que otros pocos factores pueden variar.

Esta ley se puede entender mediante el siguiente gráfico:



Fuente: Elaboración propia con base en introducción a la economía, Ávila (2004).

Figura 1. Rendimientos decrecientes de los factores de producción.

## 5.6 Rendimientos Decrecientes de los Factores de Producción

En el gráfico anterior se puede observar como en la medida que se genere un incremento en los factores de producción, la producción total va aumentando, pero en la medida que se incrementen más unidades de producción, el rendimiento de la producción

total ya no se incrementa en la misma proporción, hasta que estos rendimientos comienzan a ser menores.

Para dar una explicación al modelo de crecimiento de Solow, algunos aspectos introductorios al crecimiento son importantes tener en cuenta. El crecimiento económico se mide a partir de la variación que ha presentado el PIB de un periodo frente al otro según la siguiente expresión:

$$\text{Variación PIB} = \frac{(\text{PIB}_{t+1} - \text{PIB}_t)}{\text{PIB}_t}$$

El crecimiento económico presenta dos conceptos fundamentales para su razonamiento que son la convergencia y la divergencia, entendiéndose por convergencia el logro de una tasa de crecimiento sostenible en el largo plazo, la convergencia hace que un país alcance el PIB per cápita de otro país en el largo plazo donde hay uno más rico que otro.

En la divergencia económica, aunque las tasas de crecimiento económico en dos países pueden ser similares, el PIB per cápita de un país rico frente a uno pobre va a ser muy diferentes.

Otro aspecto a tener en cuenta en el crecimiento económico es la regla del 70, la cual permite establecer cuanto es el tiempo en que demoraría un país en lograr duplicar su PIB per cápita, teniendo en cuenta que esta regla solo opera para aquellos países que

crecen a una tasa lo más constante posible, el cálculo para determinar la regla del 70 se obtiene así:

De donde: 
$$T = \frac{\text{Ln}(2)}{g}$$

Siendo T el tiempo y g la tasa de crecimiento económico de un país.

Los determinantes del crecimiento económico de un país están dados por los factores de producción (tierra, capital y trabajo) y del rendimiento que estos generen se les conoce como productividad total de los factores PTF.

El capital y el trabajo son las principales variables utilizadas para explicar el crecimiento económico por parte del autor Solow y en la medida que exista una buena combinación eficiente de los factores se genera una tecnología disponible la cual es la base para el apalancamiento del crecimiento económico.

En la medida que se inyecte a la economía mayor tecnología, es decir, mayor dotación de capital por trabajador, esto repercute en un incremento de la productividad por trabajador, lo que repercute en un crecimiento económico, por lo tanto, para el logro de este crecimiento debe generarse en la economía de un país un cambio tecnológico que conlleve al incremento de la productividad.

Otro determinante del crecimiento es el ahorro que se pueda generar en el país, ya que este es el recurso que se utilizará para poder realizar las inversiones necesarias y así incrementar la tecnología y por ende la productividad. Pero este ahorro no es el único factor determinante para que se dé el crecimiento, es fundamental, que este ahorro esté acompañado de la investigación y el desarrollo I + D, se hace necesario realizar inversiones en investigación que mejoren los procesos productivos de las empresas creando eficiencias que conlleven a una mayor productividad. De igual manera el desarrollo conlleva a un incremento de la productividad, como por ejemplo contar con personal más capacitado que pueda hacer las cosas de una manera más eficiente.

La función de la producción de la economía está dada por la función del capital y del trabajo, es decir, una combinación de factores productivos que conllevan a obtener la producción total de la economía, la cual está dada por:

$$Q = f(K, L)$$

De donde, Q es la producción total, K el capital y L el trabajo.

Esta función fue explicada por los autores Cobb – Douglas (1928), quienes con su modelo de función de la producción demostraron que la producción está dada por una combinación determinada de factores (K y L) con el objeto de establecer en el cual de los dos factores es intensiva una empresa. Y la función está dada por:

$$Q = AK^{\alpha}L^{\beta}$$

De donde  $\alpha$  y  $\beta$  son las unidades adicionales de capital y trabajo que se incorporan para incrementar la productividad. En la medida que la sumatoria de unidades adicionales de capital y de trabajo sean igual a uno, quiere decir que la productividad de la empresa se incrementará en una unidad. También si la combinación de factores adicionada es mayor a uno, la productividad de la empresa, crecerá en una mayor proporción. Pero cuando esta relación es menor a uno, el incremento en la productividad crecerá en una menor proporción. (Rendimientos decrecientes de la producción). Y  $A$  es la productividad total de los factores. En la medida que  $A$ ,  $K$  y  $L$  sean constantes, la producción ( $Q$ ) será también de forma constante, lo que se traduce en que no se generará crecimiento económico, por lo tanto, el reto de las economías será incrementar las unidades adicionales de capital y de trabajo necesarias para poder incrementar de esta forma la productividad.

Aunque la función de productividad está dada por los factores de capital y de trabajo, esta no explica el origen del incremento de estos factores, es por esto, que algunos autores explican a través de diferentes modelos el crecimiento económico.

Explicación al modelo de Solow:

El modelo de Solow parte de los siguientes supuestos:

Existe una tasa de crecimiento de la población la cual es positiva, constante y exógena y adicionalmente, una proporción fija de la población está en edad para trabajar.

No hay sector gobierno.

El ahorro agregado es una proporción del ingreso nacional.

No hay sector externo (no hay movimientos internacionales de capital, lo que quiere decir, que hay una garantía de que todo el ahorro de las familias y empresas es movilizado hacia la inversión interna).

La producción es igual al consumo más la inversión.  $Y_t = C_t + I_t$

Hay rendimientos constantes a escala cuando los factores (capital y trabajo) se incrementan en un factor o tasa constante.

La función de producción de Solow parte de la función neoclásica de Cobb – Douglas (1976) de grado uno, la cual presenta rendimientos decrecientes positivos de cada factor de producción, siendo los factores de producción: L trabajo, K capital y A tecnología o conocimiento, donde la tecnología se refiere a una combinación adecuada de capital y trabajo para que esta variable (A) se eficiente, por lo tanto:

$$C + I = f(K, L, A)$$

Si  $Y = C + I$

Se tiene  $Y - C = I$  donde  $(Y - C)$  es el ahorro (S)

Siendo el S, el factor determinante para la inversión en una economía, donde S siempre será menor a uno y mayor a cero.

El modelo de Solow parte de la ecuación fundamental donde la producción es igual a la suma del consumo y la inversión:

Ecuación 1  $Y_t = C_t + I_t$

De esta forma se puede determinar que el ahorro de la economía es igual a la inversión, teniendo en cuenta que se parte del supuesto que no hay sector externo como se anotó anteriormente:

Ecuación 2  $S_t = I_t$

La ecuación 1 parte de la función neoclásica de producción donde los factores productivos serán Capital (k), trabajo (L) y tecnología (A). Dadas estas condiciones se puede determinar la siguiente función:

Ecuación 3  $f(K_t, L_t, A_t) = C_t + I_t = Y_t$



La ecuación 3 será la relación de capital, trabajo y tecnología necesaria para alcanzar un nivel de producción determinado. Partiendo de esta ecuación se deben cumplir tres características fundamentales que son:

Hay rendimientos constantes a escala donde:

$\lambda$  = Lambda.

$$\lambda f(K_t, L_t, A_t) = f(\lambda K_t, \lambda L_t, A_t)$$

Donde:  $f(\lambda K_t, \lambda L_t, A_t)$ . Se le llama homogeneidad de grado uno.

Para este caso, la tecnología se excluye como rival de factor, ya que esta puede ser utilizada por cualquier empresario en cualquier momento en el tiempo, a diferencia del factor capital y trabajo, los cuales presentan rivalidad en la medida que estos son escasos y no siempre están disponibles para los empresarios.

Presenta rendimientos de producción decrecientes marginales, lo cual implica que la productividad marginal del trabajo está dada por:

$$FM_{gL} = \frac{\partial f(K_t, L_t, A_t)}{\partial L} \text{ Será } > 0$$

Al aplicarle la segunda derivada se tiene:

$$PM_{gL} = \frac{\partial^2 f(K_t, L_t, A_t)}{\partial L} \text{ Será } < 0$$

De igual manera ocurrirá con la productividad marginal del capital:

$$PM_{gL} = \frac{\partial f(K_t, L_t, A_t)}{\partial L} \text{ Será } > 0$$

Al aplicarle la segunda derivada se tiene:

$$PM_{gL} = \frac{\partial^2 f(K_t, L_t, A_t)}{\partial L} \text{ Será } < 0$$

Se debe cumplir el principio de INADA, el cual establece que cuando se contrata el primer trabajador, este será muy productivo, pero en la medida que se contrate más cantidad de trabajadores, es decir, el segundo, tercero, etc. La productividad irá disminuyendo, donde la productividad marginal del trabajo cuando tiende a infinito será igual a cero, de donde:

$$\lim_{L \rightarrow \infty} \left( \frac{\partial f}{\partial L} \right) = 0$$

$$\lim_{L \rightarrow 0} \left( \frac{\partial f}{\partial L} \right) = \infty$$

De igual manera opera para el capital:

$$\lim_{K \rightarrow \infty} \left( \frac{\partial f}{\partial L} \right) = 0$$

$$\lim_{K \rightarrow 0} \left( \frac{\partial f}{\partial L} \right) = \infty$$

Bajo las tres características presentadas anteriormente, hay que tener en cuenta que el modelo de crecimiento de Solow parte de que en la medida existan ingresos por parte de las familias, una parte de estos se destinarán para el ahorro y la otra para el consumo, por lo tanto, se tendrá:

$$\text{Ecuación 4 } C_t = (1 - S)Y_t$$

Donde  $C_t$  es consumo,  $S$  ahorro y  $Y_t$  producción, si se reemplaza la ecuación 3 en la 4 se tendrá:

$$f(K_t, L_t, A_t) = C_t + I_t$$

Donde  $I_t$  es la inversión.

$$f(K_t, L_t, A_t) = (1 - S)Y_t + I_t$$

$$f(K_t, L_t, A_t) = (1 - S)f(K_t, L_t, A_t) + I_t$$

$$f(K_t, L_t, A_t) = f(K_t, L_t, A_t) - S \times f(K_t, L_t, A_t) + I_t$$

$$f(K_t, L_t, A_t) - f(K_{t-1}, L_{t-1}, A_{t-1}) = -S_N f(K_t, L_t, A_t) + I_t$$

$$0 = -S_N f(K_t, L_t, A_t) + I_t$$

$$S_N f(K_t, L_t, A_t) = I_t$$

Donde  $I_t$  será la inversión bruta, se tiene:

$$\text{Ecuación 5 } S_N Y = I_t$$

En la ecuación 5 las familias ahorran una parte constante del ingreso, la cual es igual a la inversión bruta, donde las empresas esa parte del ahorro constante, será invertida para el incremento de la producción o al menos para mantenerla ya que una característica del capital, es decir, la maquinaria, se deprecia en la medida que transcurre el tiempo. Por lo tanto, se debe incluir en el modelo la depreciación del capital, que ahora en adelante se representará por  $depK$ . Donde:

$$I_t = K_t + depK$$

Donde  $K_t$  será el incremento del stock de capital (compra de maquinaria y equipo).

$$K_t = \frac{\partial K}{\partial T} \text{ Siendo } T = \text{ tiempo}$$

Si se asume que una fracción del capital se deprecia permanentemente se tiene:

$$\Delta K_t = \text{depreciación total del capital}$$

Si el capital se deprecia este hay que al menos mantenerlo para sostener la productividad y en la medida que se incremente el stock de capital se tendrá entonces una inversión neta así:

Si  $I_t = K_t + depK$  al reemplazarse en la ecuación 3 se tendrá:

$$f(K_t, L_t, A_t) = (1 - S)f(K_t, L_t, A_t) + K_t + depK$$

$$f(K_t, L_t, A_t) = f(K_t, L_t, A_t) - S \times f(K_t, L_t, A_t) + K_t + depK$$

$$f(K_t, L_t, A_t) - f(K_t, L_t, A_t) = - S \times f(K_t, L_t, A_t) + K_t + depK$$

$$0 = - S \times f(K_t, L_t, A_t) + K_t + depK$$

Al despejar  $K_t$  se tendrá:

$$\text{Ecuación 6 } K_t = S f(K_t, L_t, A_t) - depK$$

En la ecuación 6 si el ahorro de la economía se le resta  $depK$ , se obtendrá un incremento del stock del capital. Que sería lo mismo que la siguiente expresión:

$$\text{Ecuación 6.1 } K_t = S Y_t - depK$$

A partir de la ecuación 6.1 se puede establecer el crecimiento de la economía, ya que el ahorro está en función de la producción.

Si se genera un incremento en el ahorro, esto genera un incremento en la inversión de bienes de capital, lo que generará a su vez un crecimiento de la economía. Por lo tanto, habrá una relación directa entre el ahorro y el crecimiento económico.

La ecuación 6.1 está dada en valores agregados, para llevarlos a términos de crecimiento real, estos deben estar expresados en términos per cápita. Se hace importante hacerlo de esta manera ya que como se indicó anteriormente existe la divergencia económica, donde a pesar de que la producción total en dos países puede ser similar, el PIB per cápita puede ser muy diferente para estos dos. De acuerdo a lo señalado en las ecuaciones 6 y 6.1 se les deben incluir la variable población; teniendo en cuenta que un supuesto bajo el cual opera el modelo es que la población total es igual al número de personas que están empleadas, es decir, no se tiene en cuenta las personas desempleadas no aquellas que no están en edad para trabajar. Otro supuesto a tener en cuenta al incluir la variable población, es que la tasa de crecimiento de esta es constante a través del tiempo y exógena, lo que permite visualizar los efectos que tiene el ahorro y el capital sobre la producción.

Al incluir la población se tiene:

$$N = L/L'$$

De donde: n = al total de la población y L. el aumento del trabajo, si:

$$L' = (\partial L)/(\partial T)$$

Se tiene la tasa de crecimiento de la población, la cual es constante. Si se divide la ecuación 6 en  $L_t$ , esta se expresará en términos per cápita, como se muestra a continuación:

$$\frac{K_t}{L_t} = \frac{SF(K_t, L_t, A_t)}{L_t} - \frac{depK}{L_t}$$

Donde la expresión  $\frac{K_t}{L_t}$  será la tasa de crecimiento per cápita y donde  $\frac{depK}{L_t}$  será la depreciación per cápita.

Si se le aplica a la expresión la derivada de un cociente se tendrá:

$$\frac{K_t}{L_t} = \frac{\partial K}{\partial T}$$

Por lo tanto:  $\frac{(K_t L_t - L_t K_t)}{L_t^2}$

De donde:

$$\left(\frac{(K_t L_t)}{L^2 t} - \frac{L_t K_t}{L^2 t}\right) = \left(\frac{(K_t)}{L_t} * \frac{L_t}{L_t}\right) - \left(\frac{L_t}{L_t} * \frac{K_t}{L_t}\right)$$

$$\frac{K_t}{L_t} = \left(\frac{K_t}{L_t} * \frac{L_t}{L_t}\right) - \left(\frac{L_t}{L_t} * \frac{K_t}{L_t}\right)$$

$$\text{Ecuación 7 } \frac{K_t}{L_t} = \frac{K_t}{L_t} - \left(n * \frac{K_t}{L_t}\right)$$

En la ecuación 7 si la tasa de crecimiento de la población aumenta, disminuye el capital per cápita, demostrando de esta forma el concepto de divergencia económica.

Volviendo a la característica de los rendimientos constantes a escala se tiene:

$$\lambda f(K_t, L_t, A_t) = f(\lambda K_t, \lambda L_t, A_t)$$

Y si se asume que  $\lambda = \frac{1}{L}$ , la función de producción será:

$$\lambda f(K_t, L_t, A_t) = f\left(\frac{1}{L} K_t, \frac{1}{L} L_t, A_t\right)$$

$$\lambda f(K_t, L_t, A_t) = f\left(\frac{K_t}{L_t}, 1, A_t\right)$$

$$\lambda f(K_t, L_t, A_t) = f(K, A_t)$$

Donde la función de producción está dada por:



$$\frac{1}{L} f(K_t, L_t, A_t) = f(k, A_t)$$

$$\frac{1}{L} Y_t = f(k, A_t)$$

Ecuación 8  $Y_t = \frac{Y_t}{L_t} = f(k, A_t)$

La función de producción en términos de la ecuación de Coob – Douglas queda de la siguiente forma:

$$Y_t = A_t K^{\alpha} L^{1-\alpha}$$

El análisis es igual que en la ecuación 8, donde la producción per cápita depende del capital per cápita t del estado de tecnología.

Para obtener la tasa de crecimiento per cápita se reemplaza la ecuación 6 en 7 y se obtiene:

$$\frac{K_t}{L_t} = \frac{S f(K_t, L_t, A_t)}{L_t} - \left( \frac{depK}{L_t - n \left( \frac{K_t}{L_t} \right)} \right)$$

De donde:

$$K = S f(K_t, A_t) - depK - n K_t$$

Si en la ecuación anterior la tecnología es constante, donde  $A_t = A$ , se tiene este supuesto para poder determinar la tasa de crecimiento per cápita a partir de la producción per cápita, generando:

$$\text{Ecuación 9 } \dot{K}_t = S Y_t - (\Delta + n) K_t$$

Siendo 9, la ecuación fundamental de Solow para explicar el crecimiento económico, la cual se puede interpretar así:

La tasa de crecimiento del *stock* de capital per cápita aumenta con la diferencia entre el ahorro y el segundo término de la expresión  $(\Delta + n) K_t$ , es decir, si el ahorro se incrementa, la inversión de la economía aumenta ( $S Y_t = I_t$ , donde  $I_t = \dot{K}_t + \text{dep}K$ ), lo que produce un incremento del *stock* de capital per cápita.

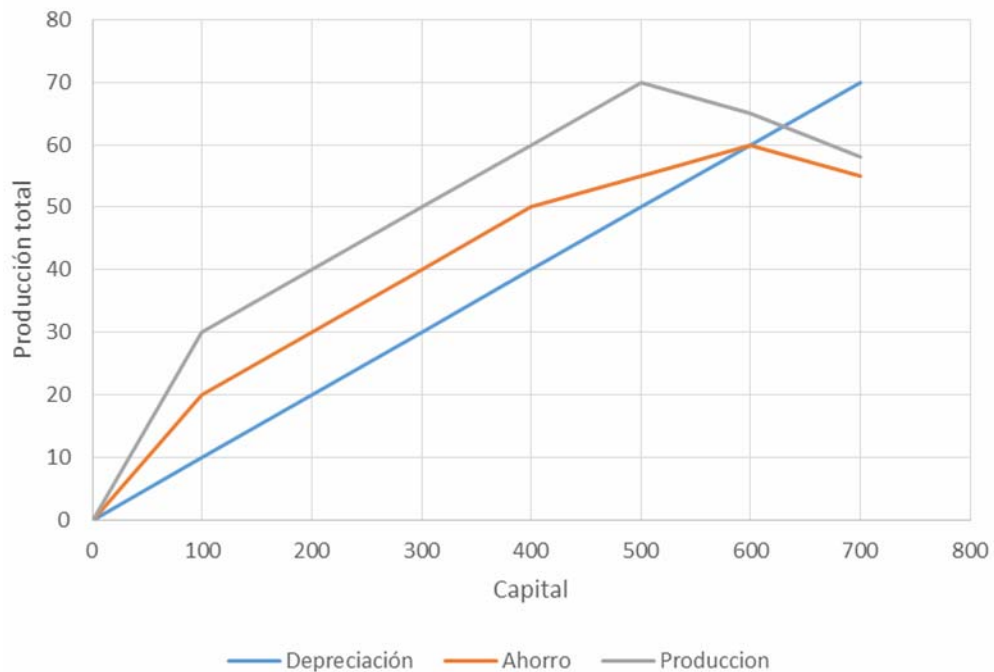
Otra conclusión a la que llega el modelo de Solow es que, si la asignación de capital instalada por trabajador aumenta, esto genera el crecimiento económico.

También el modelo muestra que en la medida que se dé un incentivo al ahorro dentro de la economía, se generará crecimiento económico, ya que el ahorro es el mecanismo de transmisión de transferencia de recursos que son invertidos para impulsar el crecimiento.

En la medida que crezca el ahorro se tendrá mayor liquidez que las empresas aprovechan para invertir en un incremento del *stock* de capital, que necesariamente

incrementará la producción por parte de las empresas, lo cual incentiva el crecimiento de la economía.

Análisis gráfico del modelo de Solow:



Fuente: Elaboración propia.

Figura 2. Función de la producción, ahorro e inversión para distintos niveles de capital.

En el siguiente gráfico anterior, observar que ante diferentes combinaciones de capital se obtienen diferentes valores de ahorro y de producción ante una tasa de depreciación constante, donde la productividad del capital es positiva pero decreciente,

donde la diferencia entre el ingreso y el ahorro será el consumo, la función de depreciación siempre será creciente y constante ya que la tasa de crecimiento será la misma.

Si el ingreso tiene rendimientos decrecientes el ahorro también ya que este tiene relación directa con el ingreso, es decir, presentan correlación, en la medida que las familias dispongan de mayor ingreso tendrán mayor capacidad de ahorro y si este es igual a la tasa de depreciación ello significa que todos los fondos prestables se destinarán al reemplazo o renovación del capital depreciado, lo que hace que el nivel de producción se mantenga constante y la economía no crece, por lo tanto, para que se pueda dar un crecimiento de la economía la tasa del ahorro debe ser mayor a la tasa de depreciación para que estos fondos prestables adicionales se destinen para el incremento de la inversión. El efecto anterior, donde el incremento de la tasa de ahorro es igual al incremento de la tasa de depreciación se llega a un estado estacionario de la economía, para que esto no ocurra, se debe garantizar que el incremento de la tasa de ahorro genere un incremento real del capital. El estado estacionario es el punto donde la tasa de crecimiento estable en el que el producto de la economía crece al ritmo de la población.

En las economías se invierte una fracción del ingreso agregado, esta inversión se destina para aumentar el stock de capital, si este permanece en el mismo nivel dentro de la economía, el ingreso agregado será el mismo, la economía permanece en el mismo

nivel de stock de capital por mucho tiempo, donde la inversión de la economía es igual al stock de capital.

Si las economías no crecen a su tasa normal, el desempleo aumentará, el capital disponible se exigirá más, para mantener el nivel de producción, lo que causa un incremento en la tasa de depreciación, por lo tanto hay que hacer mayores esfuerzos de inyección de capital para lograr al menos mantener la tasa de inversión, por lo tanto se da una tendencia a llegar a un nuevo estado estacionario, de acuerdo a lo anterior la productividad del trabajo debe aumentar para evitar este estado estacionario, y esta productividad se logra con la especialización del trabajador, la educación y la I + D.

Para poder exceder el estado estacionario el gobierno, debe promover una política de incentivo al ahorro que puede ser a través de una disminución de impuestos, este mayor nivel de ahorro estimula la inversión de capital lo que hace que la producción aumente, en la medida que esta aumente por ende el ingreso también aumenta, todo esto debido a que la tasa de ahorro está creciendo en mayor proporción que la tasa de depreciación. Este incremento en la producción también hace que el consumo aumente vía un mayor ingreso lo que conduce a un mayor crecimiento de la economía.

También el modelo de Solow plantea la regla de oro de acumulación de capital, la cual establece que, si la solución al problema de crecimiento económico es el ahorro, se debe lograr en la economía un nivel de ahorro adecuado que maximice el consumo, ya

que, si el consumo crece, es porque ya se dio un incremento en la producción y este incremento estimula el crecimiento.

En la regla de oro el producto marginal del capital o la última unidad de capital generada debe ser igual a la tasa de crecimiento de la población y a la tasa de depreciación del capital para que el consumo sea máximo, es en este factor donde las familias maximizan su satisfacción, adquiriendo bienes y servicios, lo que hace que el producto agregado aumente generando un mayor ingreso para estas, lo que se traduce en mayor disponibilidad de recursos para destinar al ahorro, el cual incentiva la demanda de inversión, lo que garantiza el incremento del stock de capital per cápita. En la medida que los fondos prestables de una economía aumentan el costo de estos tienden a disminuir incentivando aún más la inversión generando un crecimiento de la economía.

Algunas conclusiones del modelo de Solow son:

Dentro del análisis de crecimiento Económico el modelo Solow plantea como eje central de su discusión la importancia de la acumulación del capital físico calificado, esta variable es relevante para el aumento productivo al interior de las empresas. El aumento de capital humano trae calidad, diversificación en las empresas, procesos operacionales más eficientes y la generación de nuevos conocimientos logrando aumentar el potencial productivo a largo plazo y así aumentar el ingreso futuro tanto de los individuos y de la nación en su conjunto.

La creación de conocimiento al interior de una empresa por medio de la inversión en capital humano es un eje importante en los estudios acerca del crecimiento y es fundamental crear una conexión entre el capital físico el cual es determinado por la tecnología, y el capital humano, que comprende la fuerza de trabajo calificada; es por ello que las empresa deben enfocarse en fortalecer su capital humano calificando a sus empleados y así generar procesos más eficaces y eficaces que creen procesos de expansión hacia nuevos mercados. La inversión en capital físico también es un eje importante por medio del aumento de la tecnología, esta variable es clave al interior de las empresas ya que proporciona la posibilidad de estar en las mismas condiciones de economías desarrolladas para lograr competir en mercado internacionales jalonando el crecimiento económico. Es necesario que el desarrollo se vea como un proceso basado en la confianza y cooperación; donde capital físico facilite el progreso de las empresas e industrias y así mismo el de la región y el capital social determine el bienestar de los trabajadores haciéndolos más eficiente, beneficiando la comunidad en general.

Un incremento del ahorro garantiza un crecimiento de la economía, pero de forma indefinida, para lograr un mayor crecimiento a más largo plazo debe haber un incremento real de la productividad de los factores (capital y trabajo) los cuales provienen de la educación, de la I + D, entre otros. Por lo tanto, el incentivo en el ahorro no puede considerarse una fuente para mejorar el nivel de vida de la población en forma continua.

El ahorro es la liquidez que las empresas invierten para aumentar el capital (inversión) que aumente la productividad de la economía y por ende se dé un crecimiento de la misma.

El nivel de producción depende directamente de la cantidad de la mano de obra y de capital disponibles en la economía de un país.

Para poder incrementar el nivel de producción de un país (PIB) se debe incrementar la cantidad de capital, recursos generalmente monetarios que serán destinados para aumentar el nivel de inversiones tecnológicas las cuales serán la base para poder incrementar la producción de un país.

Para el logro del punto anterior, una buena parte de los ingresos (tanto de familias como de empresas) deben ser destinados a la inversión, es decir, en tecnología que será utilizada para el incremento de la producción y por ende generará el crecimiento económico. Se debe tener en cuenta que en las economías el ingreso una parte de este se destina para el consumo, otra parte para el ahorro y otra para la inversión.

Es importante destacar que hoy por hoy varios autores señalan que la inversión es una variable fundamental que determina el crecimiento económico de un país y es bajo esta condición que se muestra la relación existente entre el crecimiento económico y los flujos de efectivo de las empresas como se mostrará más adelante en el presente documento.



El crecimiento económico llega a un máximo nivel (debido a la ley de rendimientos decrecientes de producción) a largo plazo si no se realizan las inversiones de capital necesarias que coadyuven a generar mayor capacidad productiva.

Cuando el stock de capital se estabiliza como lo llama el modelo “estado estacionario”, también se estabiliza la renta (en esta parte, según lo explica el autor, en el modelo la producción no crece a largo plazo, debido a que el capital es igual a la renta). Por lo tanto, para evitar este estancamiento en la producción y en el crecimiento económico, se debe realizar una inyección de inversiones de capital que permitan generar el crecimiento hacia el largo plazo.

El crecimiento económico de un país se da más por la oferta que la misma demanda, ya que el modelo se basa en el nivel de producción, como variable fundamental que explica el crecimiento, donde esta oferta está ligada con los bienes y servicios que se ofrecen en la economía de un país. Y esta oferta aumentará o disminuirá de acuerdo al nivel de producción. Para incrementar el nivel de producción se debe incrementar la inversión en capital, la cual conllevará necesariamente a un crecimiento de la economía.

La variable fundamental que explica el crecimiento económico de un país es la inversión en capital.

De acuerdo a las conclusiones anteriores se destaca como la inversión en capital es la base para que se genere el crecimiento económico de un país, y es a partir de este

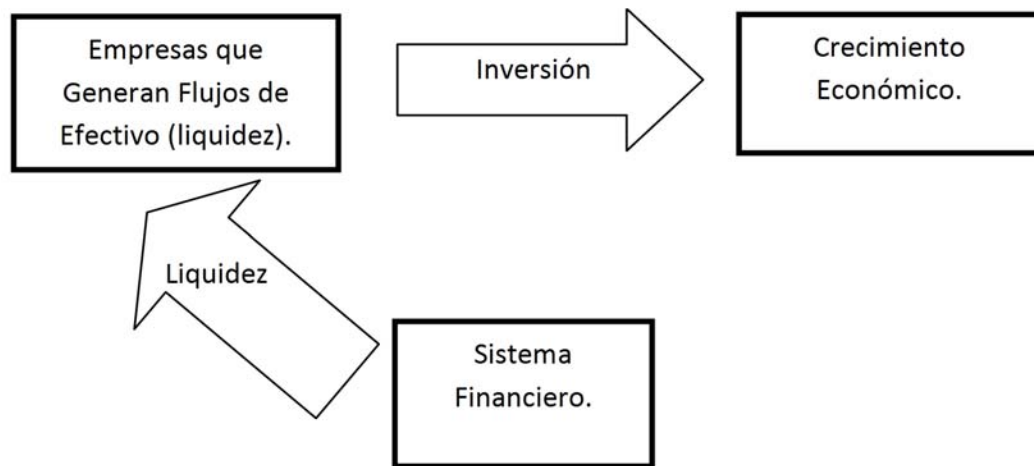
elemento que se genera la relación entre los flujos de efectivo y el crecimiento económico, ya que existe un conector fundamental entre estas dos variables que es la **liquidez** como se muestra a continuación:

El flujo de efectivo, es decir, la liquidez muestra la disponibilidad de recursos con los que cuenta una empresa para atender sus obligaciones financieras, realizar inversiones o distribuir utilidades, García (1999), por lo tanto, la inversión entra a hacer parte fundamental dentro del flujo de efectivo ya que de este (flujo de efectivo), es que se generan los recursos para el desarrollo de dicha actividad dentro de las empresas.

Las inversiones tanto privadas como públicas generalmente requieren de grandes desembolsos de dinero (liquidez) y que en muchas ocasiones ni los empresarios ni los gobiernos disponen de estos para poderlas llevar a cabo, es por este motivo, que el sistema financiero entra a hacer parte de dicha relación, ya que es este el encargado de canalizar los recursos monetarios suficientes para que estos sean trasladados a la inversión.

El flujo de efectivo como se mostró en el presente marco teórico determina la liquidez necesaria que se puede llevar a la inversión, la cual en muchos casos el flujo en sí mismo, no contiene los recursos para la realización de las misma y es por esto que los empresarios recurren al sistema financiero para conseguir la liquidez necesaria para poder impulsar sus inversiones Levine (1997). Pero para que esto se pueda dar, las empresas deben tener la suficiente liquidez o capacidad de generación de recursos para poder

retornar estos dineros prestados a las entidades financieras a unas tasas de interés adecuadas en un tiempo prudente.



Fuente: Elaboración propia.

Figura 3. Movilidad de la inversión.

El sistema financiero inyecta liquidez a las empresas recursos que son invertidos en acumulación de capital e innovación tecnológica los cuales aportan al crecimiento de la economía. El flujo de efectivo a su vez es liquidez que se puede utilizar para la inversión en acumulación de capital e innovación tecnológica, las cuales, en su mayoría, requieren de grandes cantidades de recursos monetarios por tal motivo es que los empresarios se apalancan en el sistema financiero para la realización de las mismas. Es por esto que las entidades financieras hacen parte fundamental en el crecimiento económico de un país Levine (1997).

Algunos autores destacan como la movilidad de estos recursos por parte del sistema financiero al ser trasladados a las empresas para que estas a su vez realicen sus inversiones, se promueve el crecimiento económico de los países:

Hicks (1969), demostró como el sistema financiero fue la base fundamental para el comienzo de la industrialización en Inglaterra ya que este fue quien canalizó los grandes recursos para la inversión de grandes obras en este país. Los productos y las invenciones ya estaban elaboradas y operando desde años anteriores y el crecimiento económico aún no había llegado, sin embargo, cuando el sistema financiero inyectó la liquidez necesaria a través del mercado de capitales, los instrumentos financieros allí tranzados, fueron los impulsores de las inversiones de largo plazo que la economía necesitaba. También Shumpeter (1912), en su artículo sobre la teoría del desarrollo económico señala como el sistema financiero y en particular los bancos son entidades que promueven la inversión tecnológica; identificando aquellos empresarios que mejor están preparados para llevar a cabo innovaciones y crear nuevos productos, otorgándole los recursos necesarios para que lleven a la realidad dichas políticas empresariales. También los bancos, son entidades que tiene como tarea identificar empresarios que generen mecanismos de producción más eficaces y es a estos quienes con mayor facilidad se les otorgarán los recursos (liquidez) monetarios ya que tienden a obtener mejores resultados financieros que otros empresarios que no están tan preparados, de esta forma los riesgos de prestar recursos disminuyen, ya que la probabilidad de recuperar los dineros invertido en este tipo de empresas es mayor que las que no tiene la capacidad de innovar y mejorar

los procesos productivos. Afirma también el autor, que en la medida que las empresas cuenten con los recursos necesarios para poder realizar sus inversiones en innovación, tecnología y nuevos productos, estas nuevas capacidades impulsan el desarrollo económico de un país.

Robinson (1952), al igual que los dos autores anteriores muestra como a medida que se va dando el crecimiento económico de un país, se van generando las condiciones necesarias para que el sistema financiero sea el proveedor de productos y servicios financieros adecuados para las nuevas tendencias que se están generando en la economía de un país. Y a través de los años el sistema financiero ha sido el encargado de generar la liquidez necesaria para que los empresarios con nuevos productos y servicios financieros puedan hacer realidad sus inversiones y poder inyectar más capital en tecnología para mejorar sus procesos productivos y ser más competitivos.

El autor North (1990), en su publicación titulada cambios institucional y desempeño económico, señala como el sistema bancario es uno de los autores principales para el logro del desarrollo y crecimiento de un país, en la medida que las condiciones financieras de la economía sean mejores o más apropiadas se tendrá un mayor crecimiento, ya que las entidades bancarias realizarán sus desembolsos de recursos más fácilmente y en mayores cantidades ya que al existir un sistema financiero más eficiente y consolidado tendrán, las entidades financieras, mayor información sobre donde colocar sus recursos a menor riesgo y con más altas posibilidades de recuperación de su cartera.

La información que tengan las entidades financieras sobre sus clientes, empresas y sobre los proyectos a invertir, se tendrá mejores condiciones financieras, lo que se traduce en un mayor crecimiento económico, en la medida que más cantidad de recursos se puedan canalizar hacia la inversión por parte de las empresas que hacen uso de estos recursos monetarios. Al igual que los autores Atje y Jovanovic (1993), demuestran como en la medida que exista un buen desarrollo del sistema financiero en una economía, esto ayuda a que se dé un mayor crecimiento económico ya que al hacer uso los empresarios de los recursos que el sistema financiero le facilita conllevan necesariamente a una mayor inversión. Las inversiones en el mercado de capitales se incrementarán al tener mayor liquidez y al existir un sistema financiero más desarrollado los riesgos de inversión disminuyen incentivando el incremento de las inversiones y por ende un mayor crecimiento económico.

Otros autores centran sus estudios en como a través de la innovación tecnológica y en nuevas formas de producción se logra el crecimiento económico, en donde, las funciones desempeñadas por el sistema financiero afectan de forma directa el crecimiento al alterar el ritmo de innovación tecnológica en un país Levine (1997). Uno de ellos es el autor Romer (1990), el cual muestra como el crecimiento es impulsado por el cambio tecnológico el cual proviene de las decisiones de inversión realizadas por los agentes que desean maximizar sus beneficios, es decir, empresarios que estudian diferente proyectos y que están dispuestos a destinar recursos para obtener mayores utilidades, teniendo en cuenta que para la obtención de dichos recursos el proveedor de los mismos es el sistema

financiero cuando el empresario no dispone de la totalidad de estos. Al igual Grossman y Helpman (1991), demuestran mediante la utilización de un modelo de mejora de productos, como al incentivarse la investigación y el desarrollo (I+D) a nuevos productos, apalanca el crecimiento económico en algunos países. Estas inversiones en I+D promueven un desarrollo tecnológico, el cual en la mayoría de casos es apalancado por el sistema financiero quien es el encargado de proveer los recursos para el desarrollo e incremento del I+D.

Es importante para demostrar la relación entre los flujos de efectivo y el crecimiento económico como la liquidez del sistema y de los mercados financieros son fundamentales para apalancar el crecimiento, algunos autores que han estudiado el tema son:

Levine y Zervos (1996), a través de una regresión estadística, los autores demuestran como el crecimiento económico en algunos países ha sido generado en parte por el desarrollo del mercado de valores, en la medida que se incrementa el número de operaciones en el mercado, es decir, más inversionistas inyectan recursos monetarios a través de la compra de acciones y bonos corporativos principalmente, hay mayor liquidez para las empresas para que puedan efectuar sus inversiones lo que implicaría un mayor crecimiento de la economía. Los autores a través de este estudio lograron demostrar como un mayor coeficiente de operaciones en el mercado, produjo un mayor crecimiento de la economía, algunos ejemplos de ello como se muestra en la siguiente tabla:

Tabla 3 Medidas de la liquidez del mercado de valores promedio 1976-1993.

País	Coficiente de volumen de operaciones	Crecimiento del PIB per cápita
Australia	25,6%	1,57%
Alemania	70,4%	0,95%
Estados Unidos	49,3%	1,67%
Gran Bretaña	34,9%	1,75%
Japón	46,9%	3,42%
Suiza	46,7%	1,16%

Fuente: Elaboración propia con datos extraídos de: Journal of Economic Literature (1997).

Otros autores que demostraron que la inyección de una mayor liquidez por parte del sistema financiero a las empresas para destinar estos recursos a la inversión y que genera crecimiento de la economía son Bencivenga et al. (1995), en su estudio, los autores señalan como los costos de transacción afectan de forma directa la inyección de liquidez que se destina para la inversión, en la medida que los costos de transacción financieros sean más altos, se generará un menor incentivo por parte de los inversionistas a adquirir activos financieros o productos que emitan las entidades financieras y de forma contraria, en la medida que los costos transaccionales disminuyan, los incentivos a invertir serán mayores, es decir, se generará mayor inyección de liquidez al sistema lo que generará mayor inversión y por ende mayor crecimiento económico.



## **6. Objetivos**

### **6.1 General**

Determinar la relación entre el crecimiento económico y los flujos de efectivo de las empresas del sector industrial para la ciudad de Bogotá.

### **6.2 Específicos**

- Identificar las variables que relacionan el crecimiento económico y los flujos de efectivo de las empresas objeto del estudio.

- Establecer la correlación existente entre el crecimiento económico y los flujos de efectivo de las empresas objeto del estudio para el periodo 1995- 2013.

- Determinar el efecto que tiene el crecimiento económico como variable independiente en los flujos de efectivo para la posible predicción los mismos.

### **7. Planteamiento de la Hipótesis de Investigación**

Se parte que hay un vacío el cual se presentó en el marco teórico, haciendo referencia a la relación entre el crecimiento económico y los flujos de efectivo de las empresas, por lo tanto surge la siguiente hipótesis de investigación:

H1 Existe relación entre el crecimiento económico y los flujos de efectivo de las empresas del sector industrial para Bogotá.

H0 No existe relación entre el crecimiento económico y los flujos de efectivo de las empresas del sector industrial para Bogotá.

En la medida que exista una relación entre el crecimiento económico y los flujos de efectivo de las empresas; a partir de la variación que pueda presentar el PIB se puede establecer el efecto que tendrá este en los flujos de efectivo.

Se muestra en la hipótesis planteada como a través de la relación entre las variables a estudiar se puede establecer el efecto que tiene la variable independiente (Crecimiento económico) en la variable dependiente (flujos de efectivo).

## **8. Aspectos Metodológicos**

La investigación es de carácter correlacional, ya que un objetivo de la misma es establecer la relación que existe entre el crecimiento económico regional y los flujos de efectivo para las empresas del sector industrial en Bogotá. Se pretende establecer en esta correlación el efecto de la variable independiente como lo es el crecimiento económico en la variable dependiente como lo son los flujos de efectivo. Se trabajará con Bogotá ya que según el Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE) esta es la región que históricamente más han aportado al PIB en el sector industrial.

También se debe tener en cuenta para la elaboración de la investigación que es de carácter longitudinal, ya que se evalúan varios periodos de tiempo continuos en cada una de las variables a analizar como son el crecimiento económico y los flujos de efectivo; los periodos de tiempo a analizar de forma histórica son los años comprendidos entre el periodo 1995-2013. Se tendrá en cuenta esta periodicidad ya que a la fecha de inicio del presente trabajo, la Superintendencia de Sociedades en su base de datos (SIREM) tiene reporte de los estados financieros solamente para este periodo de tiempo y no incluye 2014, ya que las empresas realizan los reportes oficiales (estados financieros) después de la asamblea general de accionistas las cuales se celebra en Colombia entre los meses de marzo y abril del siguiente periodo, que para el caso, sería marzo-abril de 2014.

Será también esta investigación de carácter exploratoria en la medida que se tratará de establecer los futuros flujos de efectivo de las empresas objeto del estudio a través de la relación entre las variables crecimiento económico y flujos de efectivo.

### **8.1 Fuentes para la recolección de la información**

Para la recolección de la información se utilizará la base de datos (SIREM) la cual es operada y suministrada de forma gratuita por la superintendencia de sociedades y la cual se encuentra en la página Web de la entidad ([www.supersociedades.gov.co](http://www.supersociedades.gov.co)) la ruta establecida para llegar a dicha base de datos es en el link asuntos económicos y contables.

También para la elaboración del marco teórico y los antecedentes, la Universidad Nacional de Colombia provee a través de su página web acceso a diferentes bases de datos como son: NationalAcademiesPress, SpringerJournal, Journal Storage, Dane, Sciencedirect, entre otras. Se utilizará la información que provee otras entidades como son el Banco de la República, a través de sus investigaciones económicas, Banco Mundial, entre otras entidades especializadas en el área económica y financiera.

Para determinar el Producto Interno Bruto proyectado se tomará la información suministrada por el Banco Mundial, entidad que tiene proyecciones de crecimiento PIB estimadas hasta el año 2017.

## 8.2 Población

Para determinar la población se estableció el número de empresas del sector industrial de Bogotá, que reportaron estados financieros a la Superintendencia de Sociedades durante el año 1995 obteniendo 1008 empresas.

## 8.3 Muestra

Para determinar la muestra, se tomaron las empresas que reportaron estados financieros a la Superintendencia de Sociedades durante los periodos 1995 – 2013 de forma continua, se requiere que sea de esta manera debido a que en aquellos periodos en los cuales no existe el reporte, para la elaboración del aplicativo estadístico se tendría un dato cero, el cual afectaría de forma directa los resultados de la correlación estadística.

Para Bogotá, objeto del presente estudio, se obtuvo el siguiente número de empresas por región:

Tabla 4

Empresas del sector industrial que reportaron estados financieros Bogotá, de forma continua a la Superintendencia de Sociedades durante el periodo 1995-2013.

Departamento / región	Número de empresas
Bogotá	243
Total	243

Fuente: Elaboración propia con datos obtenidos de la Superintendencia de Sociedades.

#### **8.4 Operatividad de la investigación**

Para el logro de los objetivos se va a operar de la siguiente manera:

Se tendrán los históricos del PIB desde el año 1995 hasta el año 2013.

Se calcularán los flujos de efectivo de las empresas objeto del estudio a partir de los estados financieros Balance General y Estado de Resultados, datos arrojados por la Superintendencia de Sociedades entre los años 1995 y 2013.

Se obtendrá la sumatoria de los flujos de efectivo de las 243 empresas del sector industrial de Bogotá a las cuales se les aplicará el modelo estadístico.

A través del software estadístico SPSS se establecerá el grado de asociación lineal entre el PIB y los flujos de efectivo (relación), dato que nos dará información importante para poder determinar el modelo econométrico que se utilizará para poder establecer los flujos de efectivo futuros.

Se realizará una descripción de los hechos económicos ocurridos para cada región durante los años 1995 – 2013 con el objeto de determinar la relación de estos con los resultados de los flujos de efectivo.

Para la estimación de los flujos de efectivo futuros para los años de acuerdo a la estimación del PIB proyectado se realizará mediante un modelo econométrico de los flujos de efectivo en función del PIB de la siguiente forma:

$$\text{F.E.E.} = \text{Constante} + (\text{C} \times \text{C.E.}) + \text{Error}$$

De donde:

F.E.E. = Flujo de efectivo esperado.

C = Coeficiente del PIB.

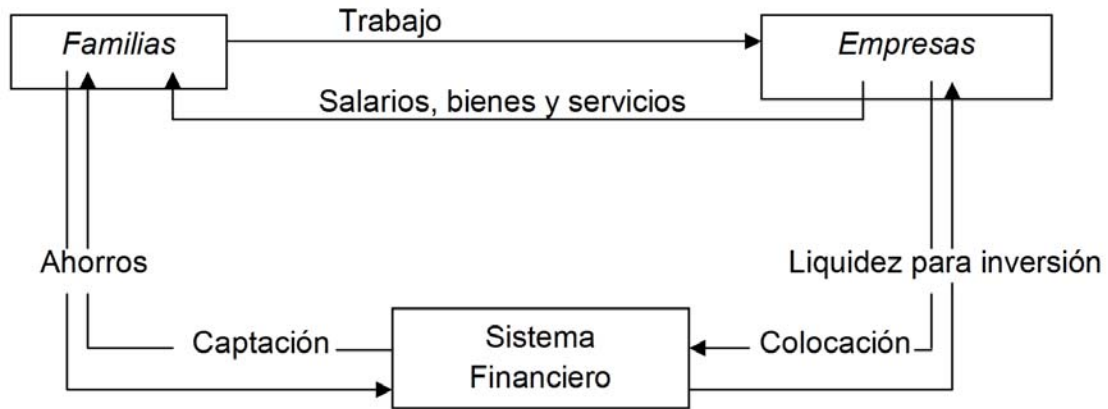
C.E. = Crecimiento económico esperado.

## 9. Desarrollo del Trabajo

### 9.1 La liquidez como elemento que relaciona el crecimiento económico con los flujos de efectivo

De acuerdo a la revisión bibliográfica realizada y según lo demostrado en el marco teórico del presente trabajo, se deduce que la principal variable que une los flujos de efectivo y el crecimiento económico es la **liquidez** que le pueda proporcionar el sistema financiero como los mismos flujos de efectivo a las empresas para que estas puedan realizar la inversión necesaria y así aportar al crecimiento de la economía. Esto se sustenta en las relaciones existentes entre los agentes económicos, como lo señala Aceves y Martínez (2013), quienes demostraron en sus resultados investigativos, como un sistema financiero eficiente que le otorga recursos a las empresas a través del crédito, estos son invertidos de manera eficiente aportando al crecimiento de la economía y siendo estos recursos (liquidez) provenientes de los ahorros tanto de empresarios como familias como se demuestra en el siguiente gráfico:





Fuente: Elaboración propia.

Figura 4. Relaciones entre los agentes de una economía.

Como se puede observar en la figura anterior, las familias proveen a las empresas del recurso trabajo para que estas puedan producir bienes y servicios que luego serán ofertados a las familias para satisfacer su consumo, adicionalmente las familias recibirán un salario por la actividad laboral que ejercen en las empresas, con este salario (ingreso), las familias una parte de este lo destinan para el consumo y otra para el ahorro. Este ahorro es captado por el sistema financiero el cual será el encargado de suministrar los recursos a las empresas para que realicen sus inversiones, las familias por llevar sus ahorros al sistema financiero recibirán una compensación que se le conoce como tasa de interés de captación y las empresas reconocerán al sistema financiero una tasa por hacer uso de los dineros prestables y que se le conoce como tasa de interés de colocación, la diferencia entre la tasa de interés de captación y de colocación se le llama tasa de intermediación financiera. Se puede observar en el gráfico que es el sistema financiero es

encargado de entregar la liquidez a las empresas para que estas a su vez realicen las inversiones necesarias para producir más y poder entregar u ofertar más bienes y servicios a la economía, en la medida que se produzca más, las familias recibirán mayor ingreso y podrán consumir más y ahorrar más, en la medida que esto se dé, como lo indicó Solow en su modelo de crecimiento económico, habrá mayor inversión en capital y por ende mayor crecimiento económico.

Las empresas también dispondrán de mayores recursos (flujos de efectivo) vía utilidad, ya que en la medida que produzcan más y vendan más, dispondrán de una mayor cantidad de liquidez que podrá ser destinada para el incremento del capital.

El sistema financiero es el encargado de proveer parte de la liquidez necesaria que demandan las empresas para poder realizar sus inversiones, se nombra que en parte ya que el total de la liquidez proviene de la suma de los créditos y los excedentes de liquidez que las empresas obtienen por su ejercicio comercial. Para poder el sistema financiero proveer esta liquidez; ofrece diferentes instrumentos de financiación para que los empresarios de acuerdo a sus necesidades y requerimientos, puedan escoger ante estas alternativas aquellas que más se ajusten a sus necesidades y poder realizar las inversiones necesarias Levine (1997).

A través del tiempo y para poder proveer estos recursos el sistema financiero se ha ido especializando en la formación de diferentes tipos de entidades que colocarán los ahorros en recursos para que las empresas puedan realizar sus inversiones, entre ellas

tenemos algunas como son los bancos, las corporaciones financieras, la bolsa de valores, la banca de segundo piso, las fiduciarias, entre otras.

Los autores Terceño y Guercio (2011), demuestran como el desarrollo del sistema financiero interviene de forma directa en el crecimiento económico, es decir, hay una correlación entre el sistema financiero y el crecimiento, el estudio realizado por los autores, fue aplicado para países latinoamericanos entre ellos Colombia, es importante tener en cuenta este aspecto ya que como se nombra en el presente estudio es aplicado para varios departamentos del país, de acuerdo a lo anterior, es fundamental nombrar que esta relación entre variables flujos de efectivo y crecimiento aplica para el caso Colombiano.

De acuerdo a los resultados obtenidos por los autores, en un estudio realizado entre los años 1990 y 2007, realizaron una comparación entre el desarrollo que ha tenido el sistema financiero y su incidencia en el crecimiento económico, en países como Argentina, Brasil, Chile, Colombia, México, Perú y Venezuela, evidenciaron que la correlación entre el desarrollo del sistema financiero y el crecimiento económico es “alta e indiscutible” y los mejores resultados, es decir, una alta correlación entre estas dos variables se dio en países como Brasil, Colombia, México y Perú.

Para poder determinar la correlación, los autores utilizaron para el sistema financiero como variable principal la capitalización del mercado de bonos, este como instrumento de financiación que inyecta liquidez a las empresas para que estas puedan

realizar sus inversiones. Y encontraron que para el caso colombiano la correlación es de 0,90 frente a un valor de uno (1), el cual sería una correlación casi perfecta. Esto demuestra que en Colombia la inyección de liquidez por parte del sistema financiero para aportar al crecimiento de la economía es bastante alta a través del mercado de bonos. Esta conclusión, se evidencia también a través de la evolución de operaciones que realiza diariamente la bolsa de valores de Colombia, según datos de la misma entidad, entre los años 2001 hasta la fecha (2001 fue creada la BVC en Colombia, producto de la fusión de las bolsas de Medellín, Bogotá y Cali) el mercado de bonos representa el 75% promedio del total de transacciones diarias realizadas.

Otro autor que demuestra como en Colombia se da el crecimiento económico basado en los mercados financieros es Ruiz (2004), quien a través de un análisis econométrico y utilizando como principales variables el mercado accionario y de bonos, evidenció como existe una alta relación estadística entre la liquidez que otorgan estos instrumentos financieros y el crecimiento de la economía.

En Colombia existe diferentes tipos de entidades financieras que cumplen su función de intermediación otorgándole la liquidez necesaria a las empresas para que estas puedan llevar a cabo sus inversiones y de esta manera apoyar al crecimiento de la economía, entre estas se tiene:

Tabla 5 Entidades que inyectan liquidez a las empresas y familias en Colombia.

Entidad	Tipo De Productos	Colocaciones (Clientes)
Bancos	Cuenta de ahorros, cuentas corrientes, banca seguros, crédito de libre inversión, fomento, tesorería recursos de largo plazo, recursos de corto plazo, vehículo, vivienda, capital de trabajo, pymes, leasing, factoring, descuentos a plazos, cartas de crédito, fiducias, entre otros productos de colocación y captación.	Personas naturales. Grandes empresas. Medianas empresas. Pequeñas empresas.
Corporaciones financieras	Captación de recursos a través de Certificados de depósito a término, colocación de recursos para promover la industria Colombiana a través de créditos de largo plazo.	Industria en general (hoy en Colombia solamente existe dos entidades de este tipo ya que en la crisis de finales de los noventa y principio de la década de dos mil, la mayoría de este tipo de entidades desaparecieron y otro motivo es la poca capacidad de tener diversificación de productos financieros a la hora de realizar sus captaciones y colocaciones).
Compañías de financiamiento comercial	Captación de recursos a través de Certificados de depósito a término y colocación de recursos para promover el comercio a través de créditos de mediano y corto plazo.	Comercializadoras en general. Entidades que dejaron de existir en Colombia por los mismos motivos que se presentaron para las corporaciones financieras.
Compañías especializadas en leasing.	Sistema de arrendamiento financiero y utilizado por la mayoría de empresas para recomponer sus activos de capital. Existe varios tipos de leasing: financiero, operativo, inmobiliario, sindicado, de importación, internacional.	Personas naturales. Grandes, mediana y pequeñas empresas.
Fiduciarias	Contrato de administración de recursos monetarios, de activos inmobiliarios y fideicomisos administrativos.	Personas naturales. Personas jurídicas. (No es un sistema de colocación de recursos, solamente de administración).
Bolsa de valores	Lugar de transacción de activos financieros de corto y largo plazo. (Acciones, bonos, y divisas.)	Personas naturales. Personas jurídicas.
Fondos de pensiones y cesantías.	Captación de recursos para pensión y cesantía individual. No colocan recursos a las personas naturales y jurídicas.	Personas naturales.

Fuente: Elaboración propia, con datos extraídos: trabajo acceso a la financiación pymes elaborado por Escobar (2014).

Para demostrar la evidencia empírica de lo expuesto anteriormente, a continuación, se presentan a través de los flujos de caja de financiación la deuda promedio adquirida por las empresas del sector industrial durante el periodo 1995-2013 a precios corrientes, recursos que se pueden destinar a diferentes actividades entre ellas la de inversión.

Para cada departamento o región se obtuvieron los siguientes datos:

Tabla 6

Valor deuda promedio adquirida por las empresas en Bogotá, durante los años 1995-2013 en miles de pesos.

Departamento / región	Valor de la deuda promedio adquirida durante el periodo 1995-2013 en miles de pesos.
Bogotá	4.790.748

Fuente: Elaboración propia con datos extraídos de la Superintendencia de Sociedades.

El valor de la deuda promedio adquirida por cada una de las empresas del sector industrial por departamento o región entre los años 1995 – 2013 se encuentran en el anexo B del presente trabajo.

Como se muestra en la tabla anterior la gran mayoría de empresas al presentar un flujo de efectivo de financiación positivo, muestra como estas han tomado deuda para financiar sus diversas operaciones durante los años objeto del presente estudio, es importante recalcar que si se totalizan los flujos de efectivo de financiación estos tienden

a ser negativos, ya que los pagos de las obligaciones van a ser mayores a las entradas producto de los créditos, esto por los intereses que paga las empresas al sistema financiero por los créditos que le otorgan.

Se evidencia, de acuerdo a lo anterior, que los empresarios del sector industrial de Bogotá toman deuda con el sistema financiero para poder apalancar cada una de sus operaciones, las cuales se pueden realizar en inversiones, capital de trabajo, pagos de otras deudas entre otras.

## **9.2 Correlación entre el crecimiento económico y los flujos de efectivo para Bogotá**

Para poder estructurar la correlación existente entre el crecimiento económico y los flujos de efectivo operativos de las empresas del sector industrial de Bogotá, se demuestra a partir de dos factores:

Cualitativo, donde se estableció los principales factores que hicieron que se diera el crecimiento económico para cada año y para cada departamento relacionándolo con el resultado de los flujos de efectivo de la operación de tal forma que se demuestre la correlación existente entre las dos variables a analizar en el presente estudio.

Cuantitativo, donde a través de una correlación estadística se establece el grado de correlación ante las variaciones del producto interno bruto y los flujos de efectivo operativo para el conjunto de empresas. Para establecer dicha correlación se extrajeron

los datos del Departamento Administrativo Nacional de estadística (DANE), obteniendo de dicha entidad el Producto Interno Bruto por año para Bogotá y luego se le realizó la deflatación a precios del año 2008 con el objeto de igualar a una misma base tanto el valor del PIB como de los flujos de efectivo, para realizar dicha deflatación se obtuvieron los siguientes datos:

Tabla 7

Índices de deflactor a precios 2008.

Período	Índice deflactor
1995	31,23709
1996	37,99651
1997	44,71589
1998	52,18481
1999	57,00236
2000	61,98903
2001	66,72893
2002	71,39513
2003	76,02913
2004	80,20885
2005	84,10291
2006	87,86896
2007	92,87228
2008	100,00000
2009	102,00181
2010	105,23651
2011	109,15740
2012	111,81576
2013	113,98254

Fuente: Departamento Administrativo Nacional de Estadística de Colombia.



Los datos del PIB para cada uno de los departamentos del presente estudio, a precios corrientes se obtuvieron los siguientes resultados en miles de millones de pesos:

Tabla 8

Producto Interno Bruto de Bogotá por departamento para los años 1995-2013 a precios corrientes.

Período	Bogotá
1995	20.155.736
1996	23.436.433
1997	28.411.068
1998	33.232.200
1999	33.091.616
2000	55.269.000
2001	60.604.000
2002	66.511.000
2003	73.018.000
2004	81.966.000
2005	90.598.000
2006	101.072.000
2007	112.299.000
2008	123.252.000
2009	132.129.000
2010	140.179.000
2011	152.703.000
2012	164.532.000
2013	174.477.000

Fuente: Departamento Administrativo Nacional de Estadística de Colombia.

Luego se realizó la deflactación del PIB para cada uno de los departamentos a precios del año 2008, para dicho proceso se aplicó la siguiente fórmula:

$$\text{PIB a precios 2008} = (\text{PIB precios corrientes}/\text{deflactor}) \times 100$$

Y se obtuvieron los siguientes datos:

Tabla 9

Valor del PIB deflactado para Bogotá por departamento a precios base año 2008.

Período	Bogotá
1995	64.525.012
1996	61.680.489
1997	63.536.850
1998	63.681.750
1999	58.053.063
2000	89.159.324
2001	90.821.178
2002	93.159.015
2003	96.039.505
2004	102.190.718
2005	107.722.789
2006	115.025.829
2007	121.671.396
2008	123.252.000
2009	129.535.937
2010	133.203.771
2011	139.892.486
2012	147.145.626
2013	153.073.444

Fuente: Elaboración propia con datos extraídos del DANE.

Ya con cada uno de los datos del PIB constantes a precios del año 2008, se elaboró el crecimiento económico, siendo este crecimiento el resultado de establecer la variación que presentó el PIB constante durante los años comprendidos entre el periodo 1995 y 2013, para establecer esta variación se utilizó la siguiente fórmula:

$$\text{Variación PIB} = \text{Ln periodo actual} - \text{Ln del año anterior}$$

Y se obtuvieron los siguientes resultados:

Tabla 10

Crecimiento económico para Bogotá durante los periodos 1996-2013.

Período	Bogotá
1996	-4,51%
1997	2,97%
1998	0,23%
1999	-9,25%
2000	0,53%
2001	1,85%
2002	2,54%
2003	3,05%
2004	6,21%
2005	5,27%
2006	6,56%
2007	5,62%
2008	1,29%
2009	4,97%
2010	2,79%
2011	4,90%
2012	5,05%
2013	3,95%

Fuente: Elaboración propia.

Para poder establecer la correlación entre las variables, se obtuvo de la Superintendencia de sociedades los flujos de efectivo operativos para cada una de las empresas para cada año. Luego se estableció el valor de dichos flujos de efectivo a precios constantes con base en el año 2008 para poder hacer la comparación de los datos en un mismo momento en el tiempo de tal forma que los datos arrojados por la correlación estadística sean más homogéneos y poder sacar conclusiones más verídicas.

De acuerdo al proceso de deflactación de los flujos de efectivo para las empresas se obtuvieron los siguientes datos:

Tabla 11

Flujos de efectivo deflactados para Bogotá durante el periodo 1995-2013.

Periodo	Bogotá
1996	1.084.470.279
1997	1.299.202.811
1998	806.159.225
1999	1.267.695.185
2000	1.513.099.124
2001	1.711.716.122
2002	1.905.318.994
2003	2.182.762.996
2004	2.625.734.714
2005	3.048.950.620
2006	3.874.952.017
2007	3.730.198.086
2008	993.679.864
2009	2.529.985.008
2010	2.882.812.241
2011	2.969.799.068
2012	3.232.550.365
2013	2.781.718.034

Fuente: Elaboración propia con datos extraídos de la Superintendencia de Sociedades.

Con los datos de los flujos de efectivo deflactados, se procedió a establecer la variación que presentaron para Bogotá y para cada año, arrojando los siguientes resultados:

Tabla 12

Tabla 1: Variación de los flujos de efectivo durante los años 1996-2013 Bogotá.

Período	Bogotá
1995	38.05%
1996	-38.05%
1997	18.06%
1998	-47.72%
1999	45.26%
2000	17.69%
2001	12.33%
2002	10.72%
2003	13.59%
2004	18.47%
2005	14.94%
2006	23.97%
2007	-3.80%
2008	-132.28%
2009	93.45%
2010	13.05%
2011	2.97%
2012	8.47%
2013	-15.02%

Fuente: Elaboración propia.

Los resultados de las variaciones en los flujos de efectivo se realizaron mediante la siguiente fórmula:

$$\text{Variación flujo de efectivo} = \text{Ln período actual} - \text{Ln del año anterior}$$

Análisis económico por año: a continuación, se presenta los factores o hechos que hicieron que la economía de Bogotá creciera o decreciera y su relación con los flujos de efectivo operativos. Toda la información fue obtenida de los informes del Banco de la República y Departamento Administrativo Nacional de Estadística de Colombia (DANE) como son los informes de coyuntura económica y los boletines sobre economía regional.

Ciudad de Bogotá:



Fuente: Elaboración propia con datos del Departamento Administrativo Nacional de Estadística y la Superintendencia de Sociedades.

Figura 5. Crecimiento económico y variación de los flujos de efectivo de operación para Bogotá.

Años 1995 y 1996: El comportamiento negativo que se dio en el PIB y en los flujos de efectivo de las empresas del sector industrial para la ciudad de Bogotá, está marcado por el decremento en la demanda interna debido a la reducción en el consumo de las familias, no obstante haberse presentando un aumento en el gasto público y un aumento en el consumo de las empresas del sector público. Las razones por las que se da este desempeño son la desaceleración del consumo después de la apertura económica y consecuentemente el efecto sobre las variables de crédito, el quiebre de la variable expansiva en la construcción de vivienda. El bajo precio interno del café entre otros.

Año 1997: Para este año el PIB y los flujos de efectivo para el sector tuvieron un comportamiento positivo lo cual se debe a la aceleración en el ritmo de crecimiento de la industria manufacturera y de las actividades de comercio en todo el país. El sector agropecuario no fue ajeno a esta tendencia de crecimiento al igual que los sectores de transporte y las comunicaciones, según el Banco de la República estima que el crecimiento continúa la tendencia del año 1996.

Año 1998: Para este año los flujos de efectivo de las empresas disminuyen, asociados a las señales de desaceleración económica en todo el país, lo cual se explica con el aumento de la tasa de desempleo que viene mostrando signos de decremento desde el año 1995. Esta situación macroeconómica está causada por la incertidumbre entre los inversionistas; la disminución de la demanda agregada, los bajos precios del café y la lucha contra el narcotráfico. A estos factores se le agrega que desde tres años atrás se

viene contrayendo demanda de vivienda y una disminución en las actividades relacionadas con los servicios financieros. Los gastos del gobierno fueron los que realmente colaboraron para que se diera el pequeño crecimiento que presentó la economía durante este periodo.

Año 1999: La economía colombiana y por ende la de Bogotá presentó indicadores de decrecimiento económico. No obstante, esta situación, los flujos de efectivo presentaron una tendencia al crecimiento. Los sectores más afectados fueron el de la construcción, la industria manufacturera y el comercio. El único sector que mantuvo su crecimiento fue el de la minería, pues la producción de petróleo y carbón se mantuvieron al alza. El sector cafetero sufrió un desplome que aunado a las anteriores situaciones ocasionaron una caída en la demanda y en la inversión total. Las causas de la recesión se explican por una fuerte caída de la demanda agregada soportada en la crisis internacional. Sin embargo, la monetización de divisas producto de las exportaciones de periodos anteriores, ayudó a que los flujos de efectivo mostraran una recuperación durante este periodo.

Año 2000: Para este año se refleja un incremento en los flujos de efectivo de las empresas soportada en la recuperación de la economía del país y de la ciudad de Bogotá, dicha recuperación se explica por una acertada combinación de las políticas monetaria, cambiaria, crediticia, fiscal y externa. Se disminuyeron las tasas de interés, se activó la demanda agregada y la confianza de los agentes económicos se incrementó. El consumo



y la inversión privada presentaron recuperación y las exportaciones no tradicionales repuntaron en este año. Lo anterior significa que la recuperación se está soportando en las actividades del sector privado, pues el gasto público de la demanda agregada disminuyó para este período.

Año 2001: Se mantiene durante este periodo una tendencia de mejora en los flujos de efectivo de las empresas apoyados en los incrementos del PIB del país y de la ciudad de Bogotá, sin embargo la recuperación económica es leve atribuida a factores de economía internacional como la desaceleración de la economía de los Estados Unidos, la caída del entorno internacional reflejado en la caída en los precios de petróleo y la caída en general de los precios de productos básicos ocasionada por la recesión internacional. El crecimiento de la economía y de los flujos está sustentado en el consumo interno.

Año 2002: Un crecimiento en la demanda interna explica el crecimiento de la economía y de los flujos de efectivo de las empresas del sector industrial, ya que las exportaciones y la demanda externa continúa presentando problemas, los sectores que más aportaron al crecimiento fue el comercial y de servicios y un poco también la construcción.

Año 2003: La variación de los flujos de efectivo y el PIB presentan una buena relación positiva, y a pesar de estar por debajo de su nivel potencial, el PIB de la nación y de Bogotá sigue presentando una recuperación importante. Lo anterior debido a una mayor credibilidad en la política económica del país y a una mayor confianza a mediano

plazo de parte de los consumidores y empresarios relacionado con el cambio de gobierno del año 2002.

Según el Banco de la República, la existencia de una baja tasa de interés real; la buena evolución de las exportaciones, la recuperación en los niveles de confianza del consumidor; disminución de la tasa de desempleo; la demanda de crédito para el consumo, y un fuerte “aumento en la riqueza de los hogares asociado con la mejora en los precios de los activos” y, finalmente, un ambiente de crecimiento económico con bajos niveles de inflación.

Año 2004: El buen comportamiento de la economía de Bogotá está explicado en los factores macroeconómicos que soportan el comportamiento de la economía del país, y acá se destaca el crecimiento de la demanda externa por la recuperación de las ventas a Venezuela; también por las perspectivas positivas que se generan a partir de las disminuciones en las tasas de interés reales, el incremento de remesas del exterior y la activación de la demanda de los hogares. Por su parte el Banco de la República mantiene una política monetaria de bajas tasas de interés de intervención, disminuyendo el costo del dinero para los consumidores. Los flujos de efectivo de las empresas del sector también presentaron un crecimiento del 18,47% explicado principalmente por los mejores ingresos producto de las exportaciones.

Años 2005 y 2006: Se presenta un alto nivel de confianza que se refleja en el crecimiento de indicadores macroeconómicos como incremento en PIB, disminución de

la inflación, bajas tasas de interés e incremento de reservas internacionales. Para este año siguen incrementando las exportaciones y la formación bruta de capital producto de la inversión, explicados por el aumento en el gasto del gobierno y el incremento en el consumo de los hogares. Se registra el traslado a Bogotá de sedes administrativas de grandes empresas de los sectores de alimentos, petroquímicas, financiero y energía. Bogotá se consolida como una región más competitiva para lo cual se trabaja entre el sector privado en cinco frentes: inversión, exportaciones, cadenas productivas, ciencia y tecnología y relación con otras regiones, todo lo anterior repercutió de forma positiva en los indicadores del sector industrial, entre ellos los mimos flujos de efectivo.

Año 2007: Para este periodo, aunque el crecimiento de la economía se siguió generando como en años anteriores, el sector industrial comenzó a mostrar indicadores de desaceleración, ya que los ingresos del sector comenzaron a disminuir, explicados por una disminución en la demanda externa, mientras que otros sectores como la construcción, los servicios financieros e inmobiliarios, fueron los protagonistas para que el crecimiento de la economía de la ciudad se siga dando.

Año 2008: Durante este año, aunque la economía de la ciudad creció, no lo hizo en buena proporción, explicado principalmente por el gran deterioro de los ingresos de la industria, esto hace ver que un sector que aporta en buena cantidad al PIB de la ciudad es este particularmente. Las exportaciones comenzaron a caer nuevamente y el consumo interno también, lo que causó que los flujos de efectivo se afectaran enormemente

durante este periodo, sin embargo, sectores como los servicios financieros y la construcción continuaron mostrando buenos resultados, lo que apoyó en gran medida el crecimiento de la economía regional para este año.

Año 2009: En este periodo se presenta una buena relación entre el PIB y la generación de flujos de efectivo en las empresas del sector, gracias principalmente al consumo local. La crisis financiera de los estados unidos iniciada en el año 2007 sigue teniendo efectos en la economía nacional que se refleja en una contracción de las exportaciones, aunado a la crisis diplomática con Venezuela. Sin embargo, el gobierno se esforzó a través de una política fiscal anti cíclica por fomentar el crecimiento económico. Los sectores que incentivaron el crecimiento durante este año fueron Minería, construcción y establecimientos financieros.

Año 2010: El buen comportamiento de este año está relacionado con el comportamiento positivo en el aumento de la inversión en equipo de transporte, maquinaria y equipos; inversión en obras civiles, factores que alentaron la demanda de consumo de los hogares; Dinamizando el comercio y la actividad crediticia que a su vez alentaron el total de la economía. A pesar de una fuerte ola invernal y el incremento en los precios internacionales, los resultados económicos del año fueron positivos para la economía. El sector industrial presentó un buen desempeño de sus flujos ya que el consumo interno fue alto durante el año, lo que mejoró los ingresos para estas empresas.

Año 2011: Fue un buen año para la economía de la ciudad de Bogotá y para el país, en este año se presentó un muy buen comportamiento en la oferta de productos desde la explotación minera representada en la producción de crudo y gas natural y carbón mineral; Desde la perspectiva de la demanda hubo un incremento en las importaciones reales. La ciudad sigue siendo líder en crecimiento en sectores como mantenimiento, restaurantes, hoteles, servicios financieros, actividad inmobiliaria y de vivienda. Bogotá sigue presentando una tendencia de crecimiento económico desde años atrás y esto repercutió de forma positiva en varios sectores incluyendo el industrial.

Año 2012: El buen comportamiento de la economía de Bogotá incluso por encima del crecimiento nacional, se atribuye a las facilidades productivas en ciertos renglones de la economía como explotación de minas y canteras; comercio, reparación, restaurantes y hoteles, y por último la construcción. Este elemento causó buenos resultados en la mayoría de los sectores, donde el industrial no fue ajeno a este efecto.

Año 2013: El resultado del PIB para el año sigue siendo bueno más no el resultado de los flujos de efectivo. La economía se sigue desarrollando en un contexto internacional débil, hay un buen desempeño de las inversiones públicas y construcción de obras civiles, así como una activación de consumo privado. Se registra una baja inflación que permite que se manejen políticas monetarias favorables para la economía como mayor liquidez, bajas tasas de interés y mayor acceso al crédito permitiendo acentuar la demanda agregada. La confianza de los hogares presentó un aumento importante de la

demanda interna. Sin embargo, el sector industrial presenta signos de debilitamiento ya que las exportaciones siguen siendo bajas.

De los 18 años estudiados, en 13 de ellos se presentó correlación directa, en la mayoría de estos en la medida que hay un incremento del PIB, hay repercusiones similares en los flujos de efectivo de las empresas del sector industrial para la ciudad de Bogotá, lo que demuestra la evidencia empírica de la correlación que presentan las variables. Es importante destacar que la ciudad de Bogotá se ha destacado por ser una ciudad industrial, la mayoría de empresas de este sector están establecidas allí por la facilidad de los negocios que la propia Capital atrae.

Para establecer la correlación estadística de tipo cuantitativo entre el crecimiento económico y los flujos de efectivo de operación para Bogotá se partió del crecimiento económico que presentó durante los periodos 1996-2013, datos que se presentaron en la tabla número 9 y estos se relacionaron con los flujos de efectivo deflactados que se encuentran en la tabla número 10 del presente trabajo. La correlación estadística tipo Pearson se generó a través del sistema estadístico SPSS y se obtuvieron los siguientes resultados:

Tabla 13

Correlación entre el crecimiento económico y los flujos de efectivo de las empresas del sector industrial para la ciudad de Bogotá para los años 1996-2013.

Bogotá		% Crecimiento del PIB	Efectivo generado en la operación
% Crecimiento del PIB	Correlación de Pearson	1	,616
	Sig. (bilateral)		,007
	N	18	18
Efectivo Generado en la Operación	Correlación de Pearson	,616**	1
	Sig. (bilateral)	,007	
	N	18	18

Fuente: Elaboración propia.

Se puede observar en los resultados de la correlación estadística, que esta es positiva para la ciudad de Bogotá, arrojando un promedio de correlación de 0,616, lo que demuestra que una proporción de la variable crecimiento económico influye de manera directa en los flujos de efectivo operativos de las empresas del sector industrial. De esta forma en la medida que se genere un crecimiento de la economía se espera que los flujos de efectivo de las empresas objeto del presente estudio también lo hagan, pero también es importante analizar cuál es esa proporción y que es lo que se expondrá en el capítulo número tres del presente trabajo.

Estadísticamente se observa que el coeficiente de correlación de Pearson de 0,616 indica la existencia de correlación lineal positiva entre las dos variables aleatorias, por lo tanto, la variable Crecimiento económico y flujo de efectivo están altamente relacionadas

positivamente, de tal forma que la variable crecimiento económico permite predecir la variable flujo de caja.

También algunos datos estadísticos descriptivos que arrojó la correlación fueron los siguientes:

Tabla 14

Resultados descriptivos del análisis estadístico a las variables crecimiento económico y flujos de efectivo para empresas del sector industrial en Bogotá durante los años 1996-2013.

	% Crecimiento del PIB	Flujo de efectivo de las operaciones
Media	2,9467	2.246.711.375
Desviación estándar	3,58232	961.076.438
Varianza	12,833	9,23668E+17
Mínimo	9,25	806.159.225
Máximo	6,56	3.874.952.017

Fuente: Sistema estadístico SPSS.

Para Bogotá durante el mismo periodo el PIB presentó una media de 2,94%, una desviación de 3,58% y un rango entre -9,25% y 6,56%, para los flujos de efectivo de la operación la media fue de 2.246 millones aproximadamente con una desviación de \$ 961 millones y un rango entre \$ 806 y \$ 3.874 millones de pesos.



De acuerdo a los datos presentados anteriormente se observa una dispersión en los datos amplia, sobretodo en el crecimiento de la economía ya que se observan brechas grandes entre los PIB mínimos y máximos, esto para la economía de Bogotá es bastante deficiente, ya que como se evidenció en el marco teórico es preferible para las economías tener crecimientos bajos pero sostenidos, ya que para lograr crecimientos cuando la caída ha sido por ejemplo del 5%, llegar a un crecimiento el próximo periodo por ejemplo del 2%, los esfuerzos para poder llegar allí son inmensos y las inversiones astronómicas en cuanto a desembolsos de recursos se refiere.

### **9.3 Análisis de regresión estadística para la predicción de los futuros flujos de efectivo**

Para el desarrollo del presente capítulo, el cual consiste el efecto que tiene el crecimiento económico en los flujos de efectivo y poder predecir los flujos, si esta es razonable, se realizó un análisis de regresión estadística para cada uno de los departamentos y la ciudad de Bogotá a través del sistema SPSS. Donde el crecimiento económico es la variable independiente mientras que los flujos de efectivo serán la variable dependiente.

Para la realización del análisis de regresión se utilizaron dos variables; la primera el crecimiento económico por departamento y para Bogotá como variable independiente, los datos para la regresión fueron tomados de la tabla número 9. La segunda variable dependiente, son los flujos de efectivo; son estos la variable dependiente, ya que en la

medida que se presenten variaciones en el crecimiento económico, estas repercutirán de forma directa en los flujos de efectivo de las empresas objeto del presente estudio, debido a que hay una correlación de forma directa entre las dos variables como se evidenció en el capítulo anterior.

Para el análisis de regresión que se realizó se tuvo en cuenta para los flujos de efectivo la correspondiente suma de los mismos en su operación y financiación, esto debido a que en el proceso tanto de correlación como de regresión los datos presentan mayor homogeneidad que presentando un solo flujo, además se realiza de esta forma ya que como se demostró en el marco teórico del presente trabajo la liquidez es el aspecto fundamental a tener en cuenta que explica el crecimiento económico o la relación existente entre estas dos variables. Para demostrar lo anterior se procedió a realizar la regresión de dos formas. La primera a partir de la relación establecida entre el crecimiento económico y los flujos de efectivo de operación, es decir, con los datos de las tablas número 9 y 10. Con los datos mencionados se obtuvieron los siguientes resultados:

Tabla 15

Regresión estadística simple entre el crecimiento económico y los flujos de efectivo de operación del sector industrial para Bogotá con base en los años 1996-2013.

Ciudad	Coefficiente de correlación (r)	Coefficiente de determinación ( $r^2$ )
Bogotá	0,721	0,520

Fuente: Elaboración propia con datos extraídos de las tablas 9 y 10.

Se observa en la tabla anterior como los coeficientes de correlación y de determinación, aunque estadísticamente presentan relación, los datos no son demasiado confiables para la predicción de los flujos de efectivo ya que en promedio el crecimiento de los flujos se explica en 52% ante las variaciones del producto interno bruto.

De acuerdo a lo anterior, la segunda forma para poder establecer el efecto del crecimiento de la economía en los flujos de efectivo fue sumando al flujo operativo, la financiación, esto con el objeto de poder realizar una comparación y poder obtener evidencia empírica de con qué modelo se puede realizar un mejor cálculo de las predicciones. Para ello se obtuvieron los flujos de efectivo de financiación totales durante el periodo 1996-2013 para Bogotá, los cuales al igual que los flujos operativos y el PIB se deflactaron con base en el año 2008, para homogeneizar los datos y obtener mejores resultados. De acuerdo a este proceso se obtuvieron los siguientes resultados:

Tabla 16

Suma de los flujos de efectivo de operación y financiación totales para las empresas del sector industrial en Bogotá, durante los años 1996-2013 a precios del año 2008.

Período	Bogotá
1996	473.638.139
1997	2.021.482.576
1998	462.075.753
1999	935.719.318
2000	1.473.933.702

Período	Bogotá
2001	1.470.307.205
2002	1.628.422.528
2003	1.756.854.651
2004	2.583.792.051
2005	2.790.475.892
2006	3.854.612.382
2007	3.297.431.845
2008	781.102.529
2009	2.207.517.306
2010	557.311.611
2011	2.665.482.309
2012	3.185.695.274
2013	2.660.199.040

Fuente: Elaboración propia con datos obtenidos de la Superintendencia de Sociedades.

Dentro del proceso de regresión estadística se tomó como variable independiente el crecimiento económico (PIB) datos extraídos de la tabla número 9 y como variable dependiente los flujos de efectivo, datos tomados de la tabla número 21 y se obtuvieron los siguientes datos:

Tabla 17

Correlación estadística y coeficientes de determinación entre Producto Interno Bruto y flujos de efectivo de operación y financiación para Bogotá, durante el periodo 1996-2013.

Ciudad	Coefficiente de correlación (r)	Coefficiente de determinación ( $r^2$ )
Bogotá	0,725	0,526

Fuente: Elaboración propia con datos extraídos de las tablas número 9 y 21.

En la tabla anterior, se observa como la correlación mejora al incluir el flujo de efectivo de financiación, debido a que hay una mayor disponibilidad de recursos (Liquidez) por parte de las empresas y en la medida que se presente esta mayor disponibilidad se puede establecer una mejor proyección de los flujos futuros, en la medida que los datos presenten mayor homogeneidad. Al generarse mejores datos estadísticos la predicción de los mismos debe mejorar, por lo que el cálculo de los flujos futuros se realiza bajo esta condición.

Dentro del proceso de la correlación estadística entre las variables PIB y flujos de efectivo de operación y financiación la homogenización de los datos arroja mejores resultados, lo que demuestra la evidencia empírica que al poder las empresas generar un mayor flujo, mejores resultados hacia el crecimiento se podrán dar, en la medida que los recursos sean destinados para el apalancamiento del mismo crecimiento Levine (1997).

También se observa en la tabla anterior como los coeficientes de determinación presentan mejores resultados, que en promedio presentan un resultado del 0,526, esto significa, que la variación del PIB regional, explica la variación de los flujos de efectivo de las empresas para el sector industrial para cada región en promedio en 52%, datos que son más confiables en la medida que se presenta mayor homogeneidad entre estos.

Ya con la demostración de que los datos son más homogéneos y confiables para poder realizar la predicción de los flujos, esta se realiza bajo la siguiente fórmula:

$$F.E.E. = \text{Constante} + (C \times C.E.) + \text{Error}$$

Donde F.E.E. será el flujo de efectivo esperado, C el coeficiente del PIB, C.E. el crecimiento económico esperado. El crecimiento económico esperado, dato que se obtiene del Banco Mundial. De acuerdo a las consultas realizadas a varios economistas apoyaron la fidelidad de los datos que presenta dicha institución. El error el cual será utilizado como verificador del modelo para determinar que este es funcional o no estadísticamente con el indicador de normalidad y homocedasticidad, teniendo en cuenta que el error es para cada una de las observaciones de las variables, calculadas a través del sistema SPSS.

De acuerdo a las proyecciones de crecimiento del Banco Mundial para el crecimiento de la economía, presentó los siguientes datos:

Tabla 18

Proyecciones de crecimiento económico para Colombia para los años 2014-2017.

Período	Crecimiento económico proyectado
2014	4,7%
2015	4,4%
2016	4,3%
2017	4,3%

Fuente: Elaboración propia con datos extraídos del Banco Mundial.

Se observa en la tabla anterior como las proyecciones del crecimiento económico van disminuyendo año a año, lo que hace deducir que los flujos de efectivo también lo deben hacer de acuerdo a los datos arrojados por la regresión estadística y por la correlación que se generó entre el crecimiento económico y los flujos de efectivo. Se establece el crecimiento económico para Colombia ya que en la búsqueda de la información no hay proyecciones de crecimiento económico para los departamentos o ciudades en particular.

Para Bogotá y con la información mostrada en las tablas anteriores en el sistema estadístico SPSS se realizó un análisis descriptivo y de regresión para determinar la validez de los datos y del modelo de regresión y de esta forma poder calcular los flujos de efectivo futuros.

Ciudad de Bogotá:

## Análisis descriptivo:

Para este proceso la población fueron 243 empresas con las variaciones del PIB entre los años 1996 – 2013 y los respectivos flujos de efectivo para el mismo periodo de tiempo, obteniendo los siguientes resultados:

Tabla 19

Análisis estadístico descriptivo para la ciudad de Bogotá utilizando las variables crecimiento económico y flujos de efectivo de operación-financiación para los años 1996-2013.

	Crecimiento económico (PIB)	Flujos de efectivo de operación y financiación
Número de observaciones	18	18
Media	2,44%	1.933.669.673
Desviación estándar	3,96%	1.042.812.093
Mínimos	9,25%	462.075.753
Máximos	6,56%	3.854.612.382

Fuente: Elaboración propia con datos obtenidos del sistema estadístico SPSS.

De acuerdo a los datos arrojados en la tabla anterior, se puede determinar que El PIB para el periodo de análisis 1995 – 2013 presenta un crecimiento medio de 2,44% con una dispersión en los datos de 3,96%, ratificando que en este periodo hubo una variabilidad importante en el crecimiento económico, la cual se refleja en un rango que



va desde un decrecimiento económico de -9,25% hasta un crecimiento económico de 6,56%, en el periodo comprendido entre el año 1996 y el año 2013.

En todo caso se establece para la media, con un intervalo de confianza al 95% que va desde 1,16% hasta 4,72%, valores útiles para trabajar en la predicción del flujo de efectivo para los años 2014-2017. Al mismo tiempo, la variable flujos de efectivo, presentó una media de \$1.933 millones, con una variabilidad de \$1.042 millones, indicando que hay una dispersión alta entre los flujos de efectivo generados en cada año; esta situación se puede evidenciar con el amplio rango en que se encuentran los datos, que van desde \$ 462 millones hasta \$3.854 millones en el mismo periodo de tiempo.

**9.3.1 Análisis de regresión.** En este proceso utilizando las mismas variables y para poder establecer el modelo adecuado para la predicción de los flujos de efectivo se obtuvieron los siguientes datos:

Tabla 20

Análisis de regresión estadístico para la ciudad de Bogotá entre los años 1996-2013.

VARIABLES ESTADÍSTICAS	RESULTADOS
Constante	1.466.835.533
Coefficiente del PIB	190.934.968

Fuente: Elaboración propia con datos obtenidos del sistema estadístico SPSS.

De acuerdo al resultado de la tabla anterior para la predicción de los flujos de efectivo futuros se establece la siguiente fórmula:

$$\text{F.E.E.} = 1.466.835.533 + 190.934.968 \times \text{PIB}$$

La constante significa que si el valor del PIB de un periodo determinado es de cero (0%), es decir el crecimiento es nulo, los flujos de efectivo de las empresas del sector industrial en conjunto tendrán un valor de \$ 1.466.835.533, el coeficiente del PIB significa que ante una variación del crecimiento en un punto equivalente al 100%, los flujos de efectivo aumentarán en \$ 190.934.968, también ocurrirá de forma contraria, es decir, si el PIB disminuye en esta cantidad disminuirán los flujos de efectivo futuros.

Para determinar que el modelo presentado es válido estadísticamente para la ciudad de Bogotá se realizaron las pruebas al modelo mostradas en los aspectos metodológicos del presente trabajo obteniendo los siguientes datos

Tabla 21

Pruebas estadísticas del modelo de regresión bivariado para la ciudad de Bogotá.

Prueba	Resultado de la prueba	Límites de la prueba	Aceptación de la prueba	Rechazo de la prueba
T de Student	4,216	Significancia < 5%	X	
Significancia de la prueba	0,1%			
Coefficiente de la variable PIB	0,72			
Fisher	17,777	Significancia < 5%	X	
Significancia de la prueba	0,1%			
Coefficiente de determinación	52,6%	Cerca al 50%	X	
Normalidad	0,969	> 5%	X	
Significancia de la prueba	78,7%			
Homocedasticidad	5,2%	> 5%	X	

Fuente: Elaboración propia con datos obtenidos del sistema estadístico SPSS.

De acuerdo al resultado de los datos obtenidos en la tabla anterior, el modelo es válido para poder realizar la predicción de los flujos de efectivos futuros ante una variación determinada del PIB, ya que cumple cada una de las pruebas estadísticas planteadas.

**9.3.2 Aplicación del modelo.** Para determinar el efecto que tiene la variación económica en los flujos de efectivo se aplica la fórmula del modelo establecido y se prueba con diferentes variaciones en el PIB, para medir el cambio que presentan los flujos de efectivo, para ello en el sistema Excel se ensambló la fórmula y se realizó una simulación donde el PIB variaba en un punto porcentual arrojando los siguientes resultados:

Tabla 22

Tabla 2: Resultados de la variación de los flujos de efectivo para la ciudad de Bogotá ante cambios en el PIB en un punto porcentual.

Constante	Coefficiente del PIB	PIB inicial	PIB final	Valor del flujo de efectivo con el PIB inicial	Valor del flujo de efectivo con el PIB final	Variación en el flujo de efectivo
1.466.835.533	190.934.968	-5%	-4%	1.457.288.785	1.459.198.134	0,1308%
1.466.835.533	190.934.968	-4%	-3%	1.459.198.134	1.461.107.484	0,1307%
1.466.835.533	190.934.968	-3%	-2%	1.461.107.484	1.463.016.834	0,1305%
1.466.835.533	190.934.968	-2%	-1%	1.463.016.834	1.464.926.183	0,1303%
1.466.835.533	190.934.968	-1%	0%	1.464.926.183	1.466.835.533	0,1302%
1.466.835.533	190.934.968	0%	1%	1.466.835.533	1.468.744.883	0,1300%
1.466.835.533	190.934.968	1%	2%	1.468.744.883	1.470.654.232	0,1298%
1.466.835.533	190.934.968	2%	3%	1.470.654.232	1.472.563.582	0,1297%
1.466.835.533	190.934.968	3%	4%	1.472.563.582	1.474.472.932	0,1295%
1.466.835.533	190.934.968	4%	5%	1.474.472.932	1.476.382.281	0,1293%
1.466.835.533	190.934.968	5%	6%	1.476.382.281	1.478.291.631	0,1292%

Fuente: Elaboración propia con datos extraídos del sistema SPSS y aplicados en el sistema Excel.

El modelo de regresión obtenido F.E.E. = 1.466.835.533 + 190.934.968 x PIB es la mejor ecuación lineal que se ajusta a los datos, y al aplicarlo arroja dos resultados estadísticos a relevantes a saber: 1) los valores predichos de la variable dependiente o endógena “Valor de flujo de efectivo” en función de la variable independiente o exógena “coeficiente del PIB” y 2) la variación marginal estimada en la variable exógena “Variación del flujo de efectivo” provocada por una variación unitaria de la variable independiente o exógena “Coeficiente del PIB”

De acuerdo a los resultados obtenidos en la tabla anterior es que se comprueba en el modelo que siempre que el crecimiento económico sea cero por ciento (0%), el valor de los flujos de efectivo será igual al valor de la constante y que por cada punto porcentual que varíe el PIB, los flujos de efectivo variarán en 0,13% en promedio. Las variaciones en el PIB se realizaron desde - 5% hasta 6%, ya que en esta escala de variación PIB es que normalmente se distribuyen los datos.

De acuerdo a lo anterior si se desea establecer la variación que tendrán los flujos de efectivo del sector industrial en la ciudad de Bogotá se debe utilizar esta variación obtenida, es decir si el PIB esperado aumentará en un punto porcentual debe incrementar sus flujos de efectivo en 0,13% para el próximo periodo, y si es un decremento en el mismo porcentaje, debe reducir su flujo en -0,13%. También por cada variación en 0,1% o - 0,1% debe incrementar o reducir su flujo en 0,013% y -0,013% respectivamente.

De acuerdo a lo expuesto anteriormente. Las variaciones en el PIB esperados según los datos del Banco Mundial serán para el año 2014 del 4,7% y para el año 2015 del 4,4%, por lo tanto, la variación del PIB presupuestado será de - 0,3% lo que quiere decir que los flujos de efectivo deben variar en -0,039% ( $-0,013\% \times 3 \times 100$ ). Y para el año 2016 el crecimiento en el PIB esperado es del 4,3%, donde la variación con respecto al año 2015 es de -0,1%, por lo tanto, los flujos de efectivo deben disminuir en -0,013% ( $-0,013\% \times 1 \times 100$ ). Para el año 2017 no se espera variación en el PIB por lo que no se generará variación en los flujos de efectivo. Todo lo anterior se muestra en la siguiente tabla:

Tabla 23

Predicción de los flujos de efectivo para los años 2014-2017 para las empresas del sector industrial de la ciudad de Bogotá.

Periodo	PIB proyectado	Valor esperado de los flujos de efectivo	Variación de los flujos de efectivo
2014	4,7%	1.475.809.496	
2015	4,4%	1.475.236.692	-0,039%
2016	4,3%	1.475.045.757	-0,013%
2017	4,3%	1.475.045.757	0,000%

Fuente: Elaboración propia con datos extraídos del sistema SPSS y aplicados en el sistema Excel.

## 10. Conclusiones

Se evidenció en el desarrollo de la presente investigación que existe una relación entre el crecimiento económico y los flujos de efectivo para la ciudad de Bogotá tanto desde el punto de vista teórico como práctico. Desde la teoría autores como North (1990) demostraron como el crecimiento económico de un país se puede dar por mayores niveles de liquidez existentes dentro de la economía, los cuales son abastecidos por las entidades financieras, al igual que Levine (1997) demostró como un sistema financiero desarrollado que le inyecte mayor liquidez a la economía se generará un mayor crecimiento de la misma. Al igual se evidenció en el desarrollo de la relación entre las variables que en la ciudad de Bogotá en la medida que se disponga de mayor liquidez por parte de las empresas la correlación entre las mismas aumentó. Esto se demostró cuando se agregaron los flujos de financiación a la correlación. Demostrando de esta manera el cumplimiento de la hipótesis planteada como H1. Es decir, se rechaza la hipótesis nula y se acoge la hipótesis alternativa.

El coeficiente de correlación de Pearson indica la existencia de correlación lineal positiva entre las dos variables aleatorias, confirmando que el crecimiento económico permite predecir con alto grado de exactitud a la variable flujo de caja.

La liquidez que se suministre a los mercados tiene incidencia directa en la relación del crecimiento económico Levine (1997) y los flujos de efectivo, además tienen una incidencia directa en los flujos de caja futuros de las industrias. Lo anterior se demuestra cuantitativamente al sumar los flujos de financiación a los operacionales, pues se obtiene una mejora en el coeficiente de correlación y en el coeficiente de determinación.

Hay correlación positiva alta de 0,725 entre el crecimiento económico y la generación de flujos de caja para las empresas industriales de la ciudad de Bogotá, por lo que se puede concluir que la variable independiente Crecimiento económico tiene alta incidencia en la variable dependiente Flujo de efectivo. Esta generalización se puede hacer como consecuencia del resultado del coeficiente de correlación de Pearson obtenido de los datos de referencia del estudio.

Es posible predecir los flujos de efectivo para la industria de la ciudad de Bogotá, puesto que existe una correlación alta entre las variables independiente crecimiento económico, y la variable dependiente flujo de efectivo; además de que la variación de esta última es explicada en un 52,6% por el crecimiento económico: o anterior se puede calcular un modelo de regresión.

El modelo de regresión obtenido es la mejor ecuación lineal que se ajusta a los datos de la investigación y dada la alta correlación de las dos variables, permite obtener los valores predichos para los flujos de efectivo en función de la variable coeficiente del



PIB permitiendo obtener resultados estadísticos en la variable flujo de efectivo, provocada por una variación unitaria de la variable independiente Coeficiente del PIB.

El presente estudio hace un aporte significativo a las teorías existentes sobre la relación entre el crecimiento económico y flujo de efectivo, y a las de determinación de los flujos de caja de las empresas. Lo anterior puesto que se establece que es posible definir los flujos de caja internos de las empresas a partir de variables externas, como en este caso el PIB; y consecuentemente se establece una conexión entre los flujos de caja de las empresas y su impacto en el crecimiento económico de Bogotá, relación que debe ser objeto de otro trabajo de investigación.

## **11. Recomendaciones**

Se recomienda que el resultado del estudio sea aplicado en empresas que pertenezcan a los diferentes sectores económicos en distintas regiones del país, para avanzar en la generalización de resultados y su estandarización como una herramienta de planificación Económica.

Se recomienda que el resultado del estudio sea acogido por gremios económicos de la ciudad de Bogotá, para que, a través de su promoción y aplicación a sus empresas asociadas puedan utilizarla como herramienta que les permita tomar mejores decisiones de inversión, financiación y endeudamiento, y contribuyan al desarrollo económico del distrito.

Los resultados logrados en esta investigación deberían entregarse a las empresas del sector industrial de la ciudad de Bogotá para que sean revisados y cotejados permitiendo identificación de sus fortalezas y debilidades en las decisiones financieras y para que sirva como herramienta de planificación económica que permita la generación adecuada de flujos de efectivo y el crecimiento económico del distrito.

A partir de los resultados obtenidos en esta investigación, sería importante dar un paso adelante y profundizar estableciendo el nivel de correlación que existe entre el crecimiento económico de la ciudad de Bogotá y su impacto en el valor económico agregado EVA de la industria de esa ciudad.

### Bibliografía

- Abarbanell, A. A. y Bushee, B. (1997). Fundamental analysis, future earnings and stock prices. *Journal of Accounting Research*, vol. 35, p. 1-24.
- Abel, A. Bernanke, B. (2005). Macroeconomía., 4 ed, Madrid: Pearson Education, p. 31-33.
- Aceves, S. y Martínez, J. (2013). The financial system and his impact in the private sector dynamics. *Revista Contaduría y Administración*, vol. 58, p. 175-199.
- Andersen, A. (1999): Diccionario de economía y negocios. Madrid: Espasa, p. 524.
- Anthony, H. y Catanach, J. (2000). An empirical study of operating cash flow usefulness in predicting savings and loan financial distress. *Advances in Accounting*, vol. 17, p. 1-30.
- Antunez, C. (2009): Crecimiento económico. p. 18-252.
- Atje, R. y Jovanovic, B. (1993). Stock market development and long-run growth, *World Bank Economic Review*, vol. 10, p. 323-339.
- Atwood, T.J. Drake, M.S. Myers, J.N. y Myers. L.A. (2011). Do earnings reported under IFRS tell us more about future earnings and cash flows? *Journal of Accounting and Public Policy*, vol. 30, p. 103-121.
- Avila, J. (2004). Introducción a la economía. 3 ed., México: Ed. Plaza y Valdés, p. 151-152E
- Badertscher, B. Collins, D.W. y Lys, T. (2012). Discretionary accounting choices and the predictive ability of accruals with respect to future cash flows. *Journal of Accounting and Economics*, vol. 53, p. 330-352.

- Baker, C.R. (2014). Commentary on “trends in statistically based quarterly cash-flow prediction models”. *Accounting Forum* (in press, corrected proff).
- Banco de la República (2012). Informe de coyuntura económica regional. Obtenido de: [http://www.banrep.gov.co/sites/default/files/publicaciones/archivos/icer\\_caldas\\_2012.pdf](http://www.banrep.gov.co/sites/default/files/publicaciones/archivos/icer_caldas_2012.pdf). Fecha de consulta enero 2014.
- Banco de la República (2013). Ensayos sobre economía regional. Obtenido de: [www.banrep.gov.co/sites/default/files/publicaciones/archivos/eser\\_54\\_eje\\_cafetero\\_2013.pdf](http://www.banrep.gov.co/sites/default/files/publicaciones/archivos/eser_54_eje_cafetero_2013.pdf). Fecha de consulta abril 2015.
- Banco Mundial (2015). Real GDP growth at markets prices in percent and current account balance in percent of GDP, unless indicated otherwise. Obtenido de: [www.worldbank.org/content/dam/worldbank/GEP/GEP2015a/pdfs/GEP2015a\\_chapter2\\_regionaloutlook\\_LAC.pdf](http://www.worldbank.org/content/dam/worldbank/GEP/GEP2015a/pdfs/GEP2015a_chapter2_regionaloutlook_LAC.pdf). Fecha de consulta junio de 2015.
- Barth, M., Cram, D. y Nelson, K. (2001). Accruals and the Prediction of Future cash flows. *American Accounting Association*, vol. 76, p. 26-58.
- Bencivenga, V. Smith, B. y Starr, R. (1995). Transactions costs, technological choice, and endogenous growth. *Journal of Economic Theory*, vol. 67, p. 153-177.
- Bernard, V.L. (1992). Stock price reactions to earnings announcements. School of business administration. <http://141.213.232.243/bitstream/handle/2027.42/35405/b1658141.0001.001.pdf?sequence=2>
- Bernard, V. L. y Noel, J. (1991). Do inventory disclosures predict sales and earnings? *Journal Accounting and Finance*, vol. 6, p. 145-181.
- Biblioteca virtual de derecho, economía y ciencias sociales (2009). Diagnóstico económico de la ciudad de Girardot. Obtenido de: [www.eumed.net/libros-gratis/2009a/511/ANALISIS%20DEL%20DEPARTAMENTO%20DE%20CUNDINA%20MARCA%20EN%20SU%20ENTORNO%20ECONOMICO.htm](http://www.eumed.net/libros-gratis/2009a/511/ANALISIS%20DEL%20DEPARTAMENTO%20DE%20CUNDINA%20MARCA%20EN%20SU%20ENTORNO%20ECONOMICO.htm). Fecha de consulta junio de 2015.

- Bollerslev, T. Xu L, y Zhov, H. (2015). Stock return and cash flow predictability: the role of volatility risk, *Journal of Econometrics* available on line. March 2015. Article accepted.
- Brigham, F. (1994). Fundamentos de administración financiera. 10 ed. México: McGraw Hill., p. 58.
- Cárdenas, S. M. (2007). Introducción a la economía colombiana. Editorial Alfaomega, Bogotá, p. 25-78.
- Charitou, A. y Panagiotides, G. (1999). Financial analysis, future earnings and cash flows, and predictions of stock returns: evidence for the UK. *Accounting and Business Research*, vol. 29, N° 4, p. 281-298.
- Cheng, M. Tsai, H. y Liu, C. (2009). Artificial intelligence approaches to achieve strategic control over project cash flow. *Automation in Construction*, vol. 18, p. 386-393.
- Dechow, P. Kothari, S. P. y Watts, R. L. (1998). The relation between earnings and cash flows. *Journal of Accounting and Economics*. [sciencedirect.com/science/article/pii/S0165410198000202](http://sciencedirect.com/science/article/pii/S0165410198000202).
- Defond, M y Hung, M. (2003). An empirical analysis of analyst's cash flow forecasts. *Journal of Accounting and Economics*, vol. 35, p. 73-100.
- Departamento Nacional de Estadística (2014): Estadísticas, Producto Interno Bruto. Obtenido de: [www.dane.gov.co/index.php/esp/pib-cuentas-nacionales/investigaciones-especiales/77-cuentas-nacionales/cuentas-anales/](http://www.dane.gov.co/index.php/esp/pib-cuentas-nacionales/investigaciones-especiales/77-cuentas-nacionales/cuentas-anales/).
- Dirección de impuestos y aduanas nacionales (2014). Estatuto tributario. Obtenido de: [www.dian.gov.co/contenidos/servicios/publicaciones.html](http://www.dian.gov.co/contenidos/servicios/publicaciones.html). Fecha de consulta enero de 2015.

- Domar, E. (1946). Capital expansion, rate of growth, and employment. *Econometrica*, vol, 14, p. 137-147.
- Dornbusch, R. Fischer, S. (1994): *Macroeconomía*. 6 ed. McGraw Hill, Madrid, p. 31-35.
- Douglas, P. (1976). The Cobb – Douglas production function once again: its history, its testing, and some new empirical values. *Journal of Political Economy*, vol. 84, p. 903-920.
- Escobar, G. (2011). Relaciones entre los flujos de efectivo de las empresas de Caldas y el crecimiento económico regional para sectores durante el período 2002-2010. Universidad Autónoma de Manizales. p. 12.
- Escobar, G. (2014). Acceso a financiación de las pymes del sector comercio para la ciudad de Manizales. Universidad Autónoma de Manizales. p. 8 – 10.
- Fairfield, P.M. Sweeney, R. y Yohn, T.L. (1996). Accounting classification and the predictive content of earnings. *The Accounting Review*, vol. 71, N° 3, p. 337-355.
- Farshadfar, S. y Monem, R. (2013). Further evidence on the usefulness of direct method cash flow components for forecasting future cash flow. *The International Journal Accounting*, vol. 48, p. 111-133.
- Francis, N. y Eason, P. (2012). Accruals and the naïve out-of-sample prediction of operating cash flow. *Advances in Accounting*, vol. 28, p. 226-234.
- Gabás, F. (1994). Capacidad predictiva de los componentes del beneficio: flujos de tesorería y ajustes corto-largo plazo. *Revista Española de Financiación y Contabilidad*. Vol. 24, N° 78, p. 107-142.
- Gaitán, E. R. (2009). Estado de flujos de efectivo y de otros flujos de fondos. Ecoe ediciones. Bogotá, p. 6-7.

- García, O. (1999). Administración financiera fundamentos y aplicaciones. 3 ed. Editorial Prensa Moderna, Cali, p. 13.
- García, O. (2003). Valoración de empresas, gerencia del valor y EVA. 1 ed. Editorial Prensa Moderna, Cali, p. 103.
- Giner, B.I. (1996). Análisis dinámico de la capacidad de los flujos de fondos para determinar los futuros flujos de caja. *Revista Española de Financiación y Contabilidad*. Vol. 25. N° 86, p. 9-34.
- Gitman, J.L. (1978). Fundamentos de administración financiera. México: Editorial Harla. p. 106.
- Gregorio, de J. (2007). Macroeconomía teoría y políticas. Editorial Prentice Hall, México, p. 267-282.
- Grossman, G. y Helpman, E. (1991). Quality ladders in the theory of growth. *The Review of Economic Studies*. Vol. 58, p. 43-61.
- Harrod, R. (1939). An essay in dynamic theory, *The Economic Journal*, Vol. 49, p. 14-33.
- Hicks, J. (1969). A theory of economic history, Oxford: Claredon Press. p. 143-145.
- Holthausen, R. W. y Larcker D. F. (1992). The prediction of stock returns using financial statement information, *Journal of Accounting and Economics*, vol. 15, p. 373-411.
- Ismail, B. y Choi, K. (1996). Determinants of time – series properties of earnings and cash flows. *Review of Financial Economics*. Vol. 5, p. 131-145.
- Joos, P. (1998). The prediction of ROE: fundamental signals, accounting recognition and industry characteristics. *Working paper*, Insead.

- Kaldor, N. (1956). Alternative theories of distribution. *The Review of Economic Studies*, vol, 23, p. 83-100.
- Kalecki, M. (1971). Selected essays on the dynamics of the capitalist economy. *University Press Cambridge*, p. 2-15.
- Keynes, J.M. (1936). Teoría general de la ocupación, el interés y el dinero. Fondo de cultura económica, quinta reimpresión, p. 25-136.
- Kim, M y Kross, W. (2005). The ability of earnings to predict future operating cash flows has been increasing – not decreasing. *Wiley on Behalf of Accounting Research*. Vol. 43, p. 753-780.
- Lee, B. (1996). The contextual usefulness of financial statement analysis in predicting earnings growth and measuring market earnings expectations. PhD. Dissertation, University of Massachusetts.
- Lee, C. (2011). The effect of SFAS 142 on the ability of good will to predict future cash flows. *Journal of Accounting and Public Policy*, vol. 30. p. 235-255.
- Legoria, J. y Sellers, K. (2005). The analysis of SFAS # 109 usefulness in predicting future cash flows from a conceptual framework perspective. *Research in Accounting Regulation*, vol. 18, p. 143-161.
- Lev, B. y Thaiagarajan, S. (1993). Fundamental information analysis, *Journal of Accounting Research*, vol. 27, N° 2, p. 190-215.
- Levine, R. (1997). Desarrollo Financiero y Crecimiento económico: Enfoques y temario. *Journal of Economic Literature*, vol. 35, p. 688-726.
- Levine, R. y Zervos, S. (1996). Stock market development and long-run growth. *Oxford journals*, vol. 10, p.323-339.



- Londoño, L. y Pimiento, E. (1997). Desarrollo económico sostenible, relaciones económicas internacionales y recursos minero – energéticos en Colombia. Universidad Nacional, p. 70-71.
- Lorek, K.S. (2013). Trends in statistically based quarterly cash flow prediction models. *Accounting Forum*. College of business, Northern Arizona University.
- Lorek, K.S. (2014). Trend is statistically based quarterly cash – flow prediction models. *Accounting Forum*, vol. 38, p. 145-151.
- Lorek, K. y Willinger, G. (2008). Time-series properties and predictive ability of quarterly cash flows. *Advances in Accounting*, vol. 24, p. 65-71.
- Lorek, K. y Willinger, G. (2010). time series versus cross – sectionally derived predictions of future cash flows. *Advances in accounting*, vol. 26, p. 29-36.
- Luo, M. (2008). Unusual operating cash flows and stock returns. *Journal of accounting and public policy*, vol. 26, p. 420-429.
- Maya, C. (2002). Evidencia empírica sobre la utilidad de la información financiera para la predicción de los resultados futuros. *Revista española de financiación y contabilidad*. Vol. 31, No. 111, p. 189-224.
- Min – Yan, C. y Andreas, F. V. (2011). Evolutionary fuzzy decision model for cash flow prediction using time – dependent support vector machines. *International Journal of Project Management*, vol. 29, p. 56-65.
- Navarro, D. (2002). Decisiones financieras. Universidad Nacional de Colombia. 1 ed. p. 132.
- Nikkiinen, J. y Sahlstrom, P. (2004). Impact of an accounting environment on cash flow prediction. *Journal of International Accounting, Auditing and Taxation*, vol. 13, p. 39-52.

- North, D. (1990). Institutional change and economic performance, Cambridge: *Cambridge University Press*.
- Ortiz, H. (2004). Análisis financiero aplicado y principios de administración financiera. Doceava edición, Editorial Universidad Externado de Colombia, Bogotá, p. 351.
- Ou, J, y Penman, S (1989). Financial statement analysis and the prediction of stock returns. *Journal of Accounting and Economics*, vol. 11, p. 295-329.
- Ou, J. (1990). The information content of nonearnings accounting numbers as earnings predictors. *Journal of Accounting and Finance*, vol. 7, p. 553-573.
- Parkin, M. (2004). Economía. 6 ed. Editorial Pearson Education, México, p. 434-437.
- Pasinetti, LL. (1962). Rate of profit and income distribution in relation the rate of economic growth. *The Review of Economic Studies*, vol, 29, p. 267-279.
- Rick, N.F. (2011). Out-of-simple cash flow prediction and cash distribution to shareholders. *Advances in Accounting*. Vol. 27, p. 1-9.
- Ríos, M. y Sierra, H. (2005). Lecturas sobre crecimiento económico regional, Universidad Católica Popular de Risaralda, primera edición, p. 6-11.
- Robinson, J. (1952). The generalization of the general theory. In: *J. Robinson, the rate of interest and other essays*. London: McMillan, p. 67-142.
- Romer, P. (1990). Endogenous technological change. *The National Bureau of Economic Research*, vol, 98, p. 71-102.
- Ross, S.A. Westerfield, R.W. y Jordan, B.D. (1997). Fundamentos de finanzas corporativas. 2 ed. Editorial McGraw Hill, Madrid. p. 34-35.

- Ruiz, A. (2004): mercados financieros y crecimiento económico en América Latina: un análisis econométrico, revista análisis económico, vol, XIX, p. 141-165.
- Setiono, B. y Strong, N. C. (1998): predicting stock returns using financial statement information. *Journal of business finance accounting*, vol. 25, N° 5. p. 631-657.
- Shumpeter, J. (1912). *The theory of economic development*, Cambridge MA: Cambridge University Press.
- Sloan, R. G. (1996). Do stock process fully reflect information in accruals and cash flows about future earnings? *The Accounting Review*, vol. 71, N° 3, p. 289-315.
- Smith, A. (1937). *The wealth of nations*. Tomado de *Economía Internacional del Autor Salvatore, D.* p. 27.
- Solow, R. (1956). A contribution to the theory of economic growth. *The Quarterly Journal of Economics*, vol. 70, N° 1, p. 65-94.
- Sougiannis, T. (1994). The accounting based valuation of corporate R & D. *The Accounting Review*, vol. 69, N° 1, p. 44-68.
- Stober, T.L. (1993). The incremental information content of receivables in predicting sales, earnings and profit margins. *Journal of Accounting and Finance*, vol. 8, p. 447-473.
- Stober, T.L. (1992). Summary financial statement measures and analyst forecast of earnings, *Journal Accounting and Economics*, vol. 15, p. 347-372.
- Superintendencia de Sociedades (2014). Sirem, estados financieros sociedades año 1995 - 2012. Obtenido de: [www.supersociedades.gov.co](http://www.supersociedades.gov.co). Fecha consulta noviembre.

- Terceño, A. y Guercio, M. (2011). Economic growth and development of the financial system. *A Comparative analysis, Investigaciones Europeas de Dirección y Economía de la Empresa*, vol. 17, p. 33-46.
- Universidad de los Andes (2006). Santander. Entorno de negocios competitivo frente al mundo. Obtenido de: file:///c:/Users/diana/downloads/2d2b48081bff1b9046d51f110656e7c0%20(2).pdf. Fecha de consulta mayo de 2015.
- Uzawa, H. (1961): On a two – sector economic growth model. *The Review of Economic Studies*. Vol, 29. p. 40-47.
- Wang, Y Ji, Y. Chen, X. y Song, C. (2014). Inflation, operating cycle and cash holdings. *China Journal of Accounting Research* (in press, corrected proff).
- Weston, J y Copeland, T. (1995). Finanzas en administración. Novena edición. Editorial Mc Graw Hill, México. p. 34-36.
- Wild, K. Subramanyam, y Hasley, R. (2007). Análisis de estados financieros. 9 ed. México: McGraw Hill. p. 374-375.