

Crecimiento Económico y Flujos de Efectivo en las Empresas del Sector Industrial de Atlántico



LUIS FELIPE GOMEZ ARISTIZABAL

**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE MANIZALES
FACULTAD DE ESTUDIOS SOCIALES Y EMPRESARIALES
MAESTRÍA EN ADMINISTRACIÓN DE NEGOCIOS
Manizales, 2015**

**Crecimiento Económico y Flujos de Efectivo en las Empresas del
Sector Industrial de Atlántico**

LUIS FELIPE GOMEZ ARISTIZABAL

Director:

GABRIEL EDUARDO ESCOBAR

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

Manizales, 2015

CONTENIDO

DEFINICIÓN DEL PROBLEMA	7
ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN.....	14
JUSTIFICACIÓN	26
<i>Novedad</i>	26
<i>Utilidad y pertinencia</i>	26
<i>Para la Maestría</i>	27
OBJETIVOS	27
<i>General</i>	27
<i>Específicos</i>	27
1. MARCO TEÓRICO	28
1.1 Flujos de efectivo	28
1.2 Crecimiento económico.....	40
1.3 Relación entre el crecimiento económico y los flujos de efectivo.....	49
1.3.1 <i>Explicación al modelo de Solow</i>	53
1.3.2 <i>Algunas conclusiones del modelo de Solow</i>	64
Planteamiento de la hipótesis de investigación.....	70
2 ASPECTOS METODOLÓGICOS	71
2.1 Tipo de estudio	71
2.2 Fuentes para la recolección de la información	71
2.3 Población	72
2.4 Operatividad de la investigación	73
3 DESARROLLO DEL TRABAJO	76
3.1 La liquidez como elemento que relaciona el crecimiento económico con los flujos de efectivo.....	76
3.2 Correlación entre el crecimiento económico y los flujos de efectivo para Atlántico.....	81
3.3 Análisis económico	87
3.3.1 <i>Departamento de Atlántico</i>	88
3.4 Correlación estadística	93
3.5 Análisis de regresión estadística para la predicción de los futuros flujos de efectivo.....	94
3.5.1 <i>Departamento de Atlántico</i>	98
CONCLUSIONES.....	104
RECOMENDACIONES	106
TRABAJOS CITADOS	107
ANEXOS.....	115

INDICE DE GRAFICOS

Gráfica 1 Rendimiento decreciente de los factores de producción.....	51
Gráfica 2 Función de la producción, ahorro e inversión para distintos niveles de capital.	62
Gráfica 3. Movilidad de la inversión.	66
Gráfica 4 Relaciones entre los agentes de una economía.	76
Gráfica 5 Crecimiento económico y variación de los flujos de efectivo de operación para el departamento de Atlántico.	88

INDICE DE TABLAS

Tabla 1 Autores que han trabajado la predicción de flujos de efectivo.	20
Tabla 2 Autores recientes que han trabajado las predicciones de los flujos de efectivo. ...	22
Tabla 3 Medidas de la liquidez del mercado de valores promedio 1976 – 1993.....	69
Tabla 4 Empresas del sector industrial que reportaron estados financieros para Atlántico, de forma continua a la Superintendencia de Sociedades durante el periodo 1995 -2014.....	73
Tabla 5 Entidades que inyectan liquidez a las empresas y las familias en Colombia.	80
Tabla 6 Valor deuda promedio adquirida por las empresas en Atlántico durante los años 1996 - 2014 en miles de pesos.	81
Tabla 7 Índices de deflactor a precios 2008.....	82
Tabla 8 Producto Interno Bruto para los años 1995 – 2014 a precios corrientes.	83
Tabla 9 Valor del PIB deflactado a precios base año 2008.	84
Tabla 10 Crecimiento económico para Atlántico durante los periodos 1996 – 2014.....	85
Tabla 11 Flujos de efectivo deflactados para Atlántico durante el periodo 1995 -2014. ...	86
Tabla 12 Variación de los flujos de efectivo entre 1996 y 2014 en Atlántico.....	87
Tabla 13 Correlación entre el crecimiento económico y los flujos de efectivo de las empresas del sector industrial para el departamento de Atlántico para los años 1996 -2014.....	94
Tabla 14 Regresión estadística simple entre el crecimiento económico y los flujos de efectivo de operación del sector industrial para Atlántico con base en los años 1996 – 2014.	95
Tabla 15 Suma de los flujos de efectivo de operación y financiación totales para las empresas del sector industrial en Atlántico durante los años 1996 – 2014 a precios del año 2008 ...	96
Tabla 16 Correlación estadística y coeficientes de determinación entre Producto Interno Bruto y flujos de efectivo de operación y financiación para Atlántico durante el periodo 1996 -2014.	97
Tabla 17 Proyecciones de crecimiento económico para Colombia para los años 2014 -2017.	98

Tabla 18 Análisis de regresión estadístico para el departamento de Atlántico entre los años 1996 – 2014.....	98
Tabla 19 Pruebas estadísticas del modelo de regresión bivariado para el departamento de Atlántico.....	99
Tabla 20 Resultado de la variación de flujos de efectivo para el departamento de Atlántico ante los cambios en el PIB en un punto porcentual.	101
Tabla 21 Predicción de los flujos de efectivo para los años 2014 – 2017 para las empresas del sector industrial del departamento de Atlántico.....	103

INDICE DE ANEXOS

Anexo 1 Crecimiento económico y flujo de efectivos.....	115
Anexo 2 Deflactor flujos de efectivo y PIB.....	115

Crecimiento Económico y Flujos de Efectivo en las Empresas del Sector Industrial de Atlántico

DEFINICIÓN DEL PROBLEMA

Para definir el problema y la pregunta de investigación se presenta a continuación un marco histórico de la evolución del sector industrial en el departamento del atlántico:

La evolución histórica del sector industrial del departamento del atlántico estuvo muy ligada desde un principio al desarrollo regional como consecuencia de haberse convertido en el principal puerto de Colombia, lo que impulso al departamento en competitividad y su desarrollo en industria posicionando a barranquilla en el tercer lugar en desarrollo industrial en el país.

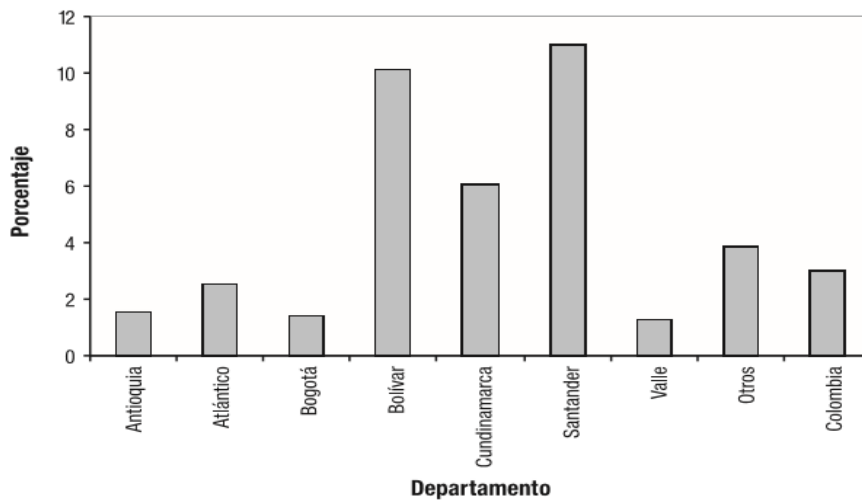
Según DNP (1997) citado por (Bonet, 2005) *“el PIB per cápita del Atlántico en 1950 era el segundo del país, siendo superado únicamente por Bogotá. Los datos del PIB per cápita departamental existentes muestran que el Atlántico se mantuvo por encima de la media nacional hasta los 70”*, sin embargo el retroceso de la economía del atlántico empezó a impactar directamente el sector industrial del departamento debido a la baja vinculación del sector productivo del departamento con los mercados internacionales en los últimos 50 años.

Durante la década 1992-2002 el crecimiento de la economía del departamento del atlántico fue muy desalentadora frente a los estimados de crecimiento previstos durante este periodo, sin embargo a pesar de notarse ligeros descensos, barranquilla consolidó a nivel industrial en algunos sectores como: Alimentos, Bebidas, Textiles, Vestidos, Papeles, Químico, productos no metálicos entre otros, una evolución significativa. Una de las explicaciones más contundentes es la orientación del sector industrial atlanticense en volcar la mayoría de su producción al sector doméstico rezagando de manera significativa la producción dirigida a mercados externos. Aunque el desempeño de la industria atlanticense con respecto a los otros departamentos y a Colombia esencialmente fue bajo teniendo en cuenta que el promedio nacional fue del 3 % mientras que el departamento del atlántico solo alcanzo un crecimiento del 2,5 % respectivamente, por lo cual la industria de este

departamento comenzó a perder participación dentro del promedio del valor agregado industrial colombiano. Según (Toro, 2004) citado por (Meisel Roca, 2007) “*señala que Colombia muestra un comportamiento inercial en la distribución espacial de la industria que genera diferencias estructurales entre áreas metropolitanas y sectores que favorecen el papel de las economías de aglomeración como determinante de las decisiones de localización industrial*”.

Si se compara el enfoque industrial del departamento del atlántico con el departamento de bolívar se encuentran diferencias contundentes en la visión de los industriales que es totalmente diferente a la sostenida por la industria del atlántico. Casos de éxito como Cartagena que toma la iniciativa en su sector industrial de conquistar los mercados internacionales involucrando la mayor parte de su producción al mercado externo, lo que le permitió ascender notablemente en la curva de crecimiento impactando positivamente en un desarrollo económico bastante prometedor, sin embargo el efecto de la apertura económica causó de alguna manera una desaceleración de la industria colombiana y de su capacidad productiva desencadenando un fuerte impacto negativo en materia de empleo en el país.

Tasa de crecimiento promedio anual de la industria departamental y colombia, 1992 - 2002



Fuente: Meisel, Adolfo, las economías departamentales del caribe continental colombiano, colección economía regional Banco de la República de Colombia Pag.45

Para el año 2003 la industria del departamento del atlántico empieza a mostrar signos de recuperación, después de un largo estancamiento, esto debido al incremento de las ventas al mercado externo y a la inversión extranjera, más específicamente de corriente europea. Según (Banrepública, 2003) el sector industrial obtuvo un incremento en sus exportaciones en 13.7%, por lo que se demuestra un crecimiento en la demanda externa de productos colombianos, obviamente por las ventajas arancelarias gracias a la ley de preferencias arancelarias andinas ATPDEA, según el informe de coyuntura económica regional del atlántico (ICER, 2003) *“el entorno macroeconómico para el 2003 fue favorable en la mayoría de los sectores de la economía y se espera para el presente año un desempeño superior por las siguientes razones: Una inflación controlada y bajas tasas de interés ayudarán para que el consumo y la inversión continúen la consolidación de su reactivación”*, lo que influirá positivamente al crecimiento económico de la región caribe Colombiana.

Realizando un análisis de los años 2004 al 2007 donde se evidencio un crecimiento significativo de la economía del departamento del atlántico, es pertinente contextualizar como fue también el comportamiento de la industria durante este periodo.

Aunque el repunte de la economía atlanticense empezó a consolidarse a finales del 2003, para el siguiente año 2004 el crecimiento de la industria pasa de 4% del año anterior al 6% , demostrando que el departamento empieza en su fase de expansión industrial con sectores que empezaron a impulsar dicho crecimiento como: el sector maderero, producción de caucho, equipos de transporte y eléctricos entre otros; acompañado del incremento de las exportaciones y un ingrediente adicional como lo fue la revaluación del peso colombiano que permitió que los resultados económicos regionales fueran bastante alentadores para el 2004. Según (Banrepública, INFORME DE COYUNTURA ECONOMICA REGIONAL DEL ATLANTICO, 2004)

“El panorama macroeconómico estuvo acompañado por la estabilidad en las tasas de inflación e interés que alcanzaron niveles históricamente bajos. La inflación del 5.5%, que se situó en el punto medio del rango meta establecido por el Banco de la República, estuvo asociada a la consolidación de la revaluación, las menores presiones de demanda durante el segundo semestre y la reducción de las expectativas de los

agentes”, lo que desencadenó un crecimiento en los créditos de consumo para inversión aportando al fortalecimiento del sector financiero.

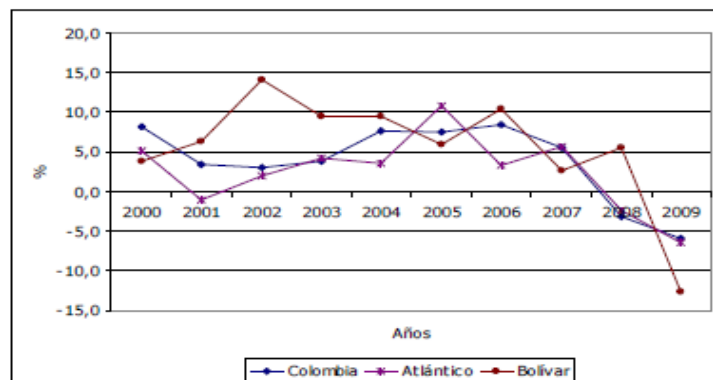
En el 2005 se registró la tasa de crecimiento de la economía nacional más alta en los últimos 10 años, con un crecimiento del 5,13 % con respecto al año anterior según cifras del DANE. El crecimiento de la industria del atlántico se debe a una positiva dinámica de la economía y al efecto expansivo de la industria en los mercados externos, con el fortalecimiento del mercado mundial y gracias al motor de desarrollo de las economías emergentes y al impulso que forjan economías como china y estados unidos, según (Banrepublica, 2005) *“las exportaciones colombianas totalizaron US \$21.187 millones registrando un crecimiento del 26,6%, el segundo más alto en los últimos diez años. Los altos precios internacionales y la mayor demanda mundial favorecieron las exportaciones tradicionales cuya variación anual fue del 35,3%”*, los sectores industriales con más crecimiento durante este año fueron: el sector químico, confecciones y alimentos entre otros.

Según el Banco de la Republica el crecimiento económico nacional para el 2006 fue de 6,83 % presentándose un incremento de 1,7 %, con respecto al año anterior. Se evidencia como las exportaciones del sector industrial en el departamento del Atlántico, siguen creciendo al igual que la demanda extranjera de productos colombianos, fortaleciendo significativamente a la industria y el comercio atlanticense, según (Banrepublica, 2006) *“las exportaciones no tradicionales ascendieron a 867.790 miles de dólares FOB, constituyendo el 97,66% del total de exportaciones del departamento, presentando una variación del 24,90% al compararlo con el 2005. Este resultado obedece fundamentalmente al incremento del 23,66% en las exportaciones del sector industrial, el cual participó con el 96,58% del total exportado”*, para este año, los subsectores con más contribución a la variación fueron: Productos químicos, metalúrgicos, alimentos y bebidas. Por otro lado el sector de turismo comenzó a convertirse en uno de los protagonistas más importantes para el crecimiento económico regional, generando dinámicas de crecimiento para el sector de la construcción y comercio en general.

La producción industrial del departamento de atlántico en el 2007 fue del 5,7% con un 0,2% por encima de la producción nacional, la cual cierra el año en un 5,5 %, según (Banrepublica, 2007) “*Las exportaciones en el departamento crecieron en 33,5% y las importaciones en 27,1%, durante el año*”, lo que demuestra la consolidación económica del departamento del atlántico. Sin embargo, para el año 2008 el crecimiento económico del departamento se vio afectado por la recesión económica por la que atravesaba Colombia, por lo cual la dinámica nacional impactó de forma negativa la economía regional, adicionalmente las exportaciones mineras y la producción industrial obtuvieron un decrecimiento. Como lo indica (Banrepublica, 2008).” *En el contexto interno se destacan el menor crecimiento económico, la mayor inflación y el deterioro en la confianza de los agentes. En el escenario externo cabe señalar la desaceleración de la economía mundial que condujo a una corrección a la baja de los precios de nuestros commodities y a una menor dinámica de las exportaciones*”.

La desaceleración de la economía colombiana y la recesión de las economías globales trazaron una línea continua de estancamiento de la industria para el departamento en el 2009, viéndose afectada por la reducción de ventas tanto internas como del mercado extranjero según (Banrepublica, 2009) “*la producción industrial del país disminuyó en 5,9% lo que deja una variación acumulada desde el inicio de la crisis en el 2008 de -8,8%..... En cuanto al departamento del Atlántico, la disminución fue de 6,4% superior al del 2008 que fue de 2,4%*”, y las exportaciones disminuyeron en un 14,6% y las importaciones en 21,8% significativamente.

Producción Industrial 2000 -2009



Fuente: Banco de la Republica, boletín económico regional, Pag.8

A pesar de la desaceleración económica de Colombia en el 2009, la producción industrial del país para el 2010 tuvo un incremento considerable del 4,5 % mientras que el departamento del atlántico pudo tener una recuperación del 5% con un crecimiento de 0,5 % por encima de la media nacional, aunque las exportaciones se incrementaron generando en la industria optimismo, finalmente según (Banrepublica, 2010) *“Las exportaciones no tradicionales del departamento decrecieron 3,6% y las importaciones se incrementaron 9,6%, esto debido principalmente a las ventas y compras externas del sector industrial. Estados Unidos fue el principal país de exportación y de origen de las importaciones”*.

Analizando el comportamiento de la economía para el 2011 el departamento del atlántico obtuvo un notable crecimiento en su economía, las exportaciones no tradicionales obtuvieron un incremento del 3,8 % proveniente del sector industrial mientras que para el año 2012 Colombia pierde dinamismo en su economía según (Banrepublica, 2012) *“ el Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE) el crecimiento en 2012 fue de 4,0%, inferior al registrado un año atrás, cuando se situó en 6,6%”*, de igual manera la disminución de producción de la industria en 0,3 % con respecto al 2011 y la disminución en las ventas alcanzo 1,1 %.

Finalmente para Colombia y especialmente para el departamento del atlántico los siguientes años 2013 y 2014 fueron años de un notable crecimiento económico se ve claramente una recuperación de la economía atlanticense, un crecimiento positivo de la industria y de las exportaciones teniendo en cuenta que los sectores más fuertes al 2014 en la industria han sido el de confección, manufactura y química aunque el desarrollo de nuevas tecnologías ha impactado a favor del departamento y al progreso industrial, comercial y exportador de la región del caribe Colombiano.

En la estructura financiera de las empresas, la explicación de los resultados monetarios que se obtuvieron durante un período determinado suele ser muy problemática en la medida que estos son afectados por factores internos y externos, y la relación de estos resultados con las tendencias económicas y sus variables hace que los análisis se hagan de forma diferencial, es decir, se pueden obtener conclusiones que las empresas, en su afán de explicar los resultados, suelen trasladar la responsabilidad de estos al entorno socio-económico actual como son las tasas de desempleo, la inflación, los impuestos, el marco legal y las

externalidades entre otros y en muchos casos depende más de factores internos que externos (Escobar G. , 2011). Pero es importante relacionar estos factores con los resultados empresariales y aún más con los flujos de efectivo para determinar si los resultados son óptimos o no, o si las empresas generan flujos de efectivo (liquidez) por su actividad principal o por otras actividades respecto a la inversión y la financiación.

El resultado de los flujos de efectivo de una empresa se da principalmente por las decisiones que toman los empresarios en diferentes aspectos como 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 los bancos, los proveedores, el estado y los empleados, o 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. Estas decisiones inciden en los resultados de los flujos de efectivo de las empresas, que se pueden denominar decisiones internas, porque afectan los resultados de las empresas por las decisiones tomadas por las gerencias.

También hay otros factores que afectan los resultados de los flujos de efectivo como son las variables macroeconómicas, que son variables externas, en las que los empresarios no pueden intervenir para cambiar sus tendencias, pero que se deben conocer las posibles tendencias de estos indicadores, puesto que su resultado afecta directamente 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 incrementar las deudas o las obligaciones para destinarlas ya sea para el crecimiento, la inversión o el 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 dar resultados en los flujos de efectivo de las empresas.

Al darse unas variables independientes como las macro y unas variables dependientes como los flujos de efectivo de las operaciones, de la financiación y de las inversiones, surge un problema de investigación que consiste en relacionar el resultado de las variables independientes (macroeconómicas) y establecer el efecto en los flujos de efectivo (variables dependientes) y, como se ha señalado 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. De aquí, 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 Atlántico durante el periodo 1995 -2014?

ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN

Para diseñar estrategias que propicien la permanencia de las empresas o las organizaciones y lograr un desarrollo regional sostenible, es preciso analizar el entorno actual al que las organizaciones se están enfrentando. Algunas investigaciones anteriores, como la medición del valor agregado de las empresas en Caldas, indican que los administradores de las organizaciones planean a corto plazo y el aumento de utilidades es su objetivo único. Pero, la generación de valor económico agregado significa crear estrategias de largo plazo, que muy pocos sectores realizan.

Para analizar la realidad financiera de las empresas, se realizó una nueva indagación sobre los flujos de efectivo de algunas empresas del departamento de Caldas, Risaralda y Quindío para el sector Comercial, industrial, de servicios y agropecuario durante el período 2002-2010 en su 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 este período en las empresas de los sectores económicos señalados y que reportaron sus resultados a la Superintendencia de Sociedades¹.

En el estudio realizado para el departamento de Caldas y para 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, se obtuvo un dato negativo, lo que indica que este sector no es gran aportante para el desarrollo de este indicador macroeconómico. Adicionalmente, de

¹ Conforme a la norma colombiana regida por el Decreto 4350 **Fuente especificada no válida.**, se determinan las personas jurídicas y sociedades sujetas a la vigilancia de la Superintendencia de Sociedades.

acuerdo con el informe de coyuntura económica regional de Caldas de 2002, no se consolidó en el inicio de la década un crecimiento destacado de dicho sector influido por la baja dinámica del 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, como 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), se encontró una correlación positiva en un 25,5% y el indicador más influyente para este resultado fue el flujo de efectivo de las inversiones, dado 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 fueron las tasas de interés de colocación promedio y su relación con los flujos de efectivo, arrojando un dato negativo, concluyendo que el sector solamente adquiere deuda de acuerdo con 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, se obtuvo una relación positiva del 56,48%, lo que significa que este sector es el que mayor aporta al crecimiento regional. Respecto a la relación de los flujos de efectivo con la tasa de desempleo, la correlación ascendió al 10%, lo que significa que este sector también es aportante al empleo de la región.

Al correlacionar los indicadores de la bolsa de valores de Colombia (IGBC) *Índice general* y *tasas de interés de colocación* con los *flujos de efectivo*, los resultados fueron positivos en 19% y 23% respectivamente, lo que indica que es un sector acoplado a los demás, es decir, que las decisiones empresariales se toman de acuerdo con las tendencias que toman algunos indicadores económicos y no de acuerdo con las necesidades del momento como se observó 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 PIB del departamento de Caldas, el dato obtenido fue de -41% , lo que significa que este sector, como el comercial, no es gran aportante al crecimiento del departamento, caso contrario arrojó la correlación con la tasa de desempleo, que ascendió al 30% debido a que es un sector que demanda mucha mano de obra, y cuando el sector crece contrata gran cantidad de personas, pero ocurre de igual manera cuando el sector no tiene una buena dinámica, y deja cesantes a muchas personas.

En la relación entre el 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 de la actividad principal que los empresarios del sector ejercen. Esto se observó puesto que los resultados de rentabilidad en su actividad principal apenas arrojaron un dato positivo en promedio del 3% para el mismo período.

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

Otro sector analizado es el agropecuario, siendo este de gran importancia para la región. El café es un producto significativo para la región y ha sido uno de los grandes contribuyentes para su desarrollo y su crecimiento. Al obtener la correlación entre los flujos de efectivo y el PIB 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 fueron del -30% lo que señala que el sector no es aportante significativo para este indicador, puesto que, de acuerdo con la operación del sector, este contrata la mano de obra solamente en los períodos de cosecha y que en el café, solamente hay dos recolecciones del grano en el año en los meses de mayo y septiembre.

Respecto 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 su propia actividad. El reflejo de esto es que durante la década del 2000 no se incrementaron las hectáreas dedicadas al cultivo del café y la correlación negativa entre los flujos de efectivo y las tasas de interés resulta en que la demanda de los recursos monetarios del sector se dan de acuerdo con las necesidades del momento y no son el resultado de una planeación estructurada.

Uno de los objetivos de esta investigación se refiere el efecto que tendrá la variación del Producto Interno Bruto (PIB) en los flujos de efectivo y la posible determinación de los futuros flujos, por lo cual es preciso rescatar los resultados de las investigaciones 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 esta precisamente la que debe crear las capacidades para la producción de efectivo hacia el futuro, puesto que esta es la variable que hace que la empresa subsista. Es importante predecir los flujos de caja dado que, en las épocas en las que la situación económica puede ser difícil, el riesgo de las empresas de incurrir en dificultades es alto, lo que puede acarrearles problemas financieros. De acuerdo con el modelo definido por el autor, se hizo 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) encontró que los estados financieros, como el estado de resultados y el balance general, proporcionan información clave para tomar decisiones, pero con esta información no basta, puesto que se necesitan otros indicadores que den información más precisa para que las decisiones sean más acertadas. Propone que el flujo de tesorería provee información más certera sobre los flujos de caja de la empresa y en este estado se basa el estudio para predecir los flujos de caja futuros, porque estos proporcionan la información necesaria para el pago de las obligaciones y la retribución a los accionistas. De acuerdo con 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 determinar flujos de efectivo hacia el largo plazo. Esto es normal en el proceso, dado que los estados financieros en su mayoría proporcionan información de resultado de corto plazo, lo que hace que se dificulte contar con indicadores de largo plazo para determinar estos flujos de caja. Adicionalmente, los flujos de efectivo son resultado del corto plazo y, al ser efectivo, es un activo de corto plazo en el análisis financiero y contable.

Para Navarro (2002), el objetivo básico financiero de toda empresa es “la capacidad que tiene para generar dinero hoy y en el futuro” (pág. 132), lo que muestra que el efectivo es una variable crucial para la permanencia y el crecimiento de las empresas. Señala el autor que el efectivo es la variable principal en las organizaciones para futuras inversiones que apunten a su crecimiento, y para contribuir al crecimiento de los sectores y de la economía.

Maya (2002) encuentra que, para predecir de una manera acertada los resultados de las empresas, no se debe tener en cuenta solamente el resultado histórico (estado de resultados), sino que se le debe agregar otra variable que son los precios del mercado de las acciones que emiten estas empresas y que, de acuerdo con las correlaciones establecidas con esta variable, se obtuvieron datos certeros. Este trabajo no habla de la predicción de los flujos de efectivo, pero sí de los resultados, siendo este un factor importante para predecir flujos de efectivo, puesto que este indicador es base para determinar el flujo de efectivo.

Sloan (1996) muestra que, para predecir los flujos de efectivo de las empresas, se debe basar en la evolución que ha tenido el precio de las acciones en el mercado bursátil, en la medida que el incremento de sus precios tiene 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 hay 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 es, 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 sus tendencias históricas. 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, estos se deben desagregar y se debe tener en cuenta el ingreso del capital de trabajo como variable básica para poder proyectar los flujos. Los autores establecieron que una disminución de la cuentas por pagar a los proveedores, acompañada 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 clave para predecir los flujos de efectivo de las organizaciones.

Kim y Kross (2005) presentan un estudio amplio donde se hace la relación entre los flujos de efectivo y los precios de las acciones entre los años 1973 y 2000. Concluyen que la relación entre estas variables ha venido creciendo a través del tiempo, es decir, que en los últimos años, la correlación entre los 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 utilizaron son el tamaño de la empresa, el nivel de inventario, la intensidad de capital, el 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 presentan algunos trabajos relacionados con la predicción de los flujos de efectivo en los cuales se observa, como variable principal para la realización de los estudios, los datos de los estados financieros como son las ganancias, los inventarios y las cuentas por cobrar entre otros.

Tabla 1 Autores que han trabajado la predicción de flujos de efectivo.

Autor(es)	Variables analizadas en el estudio	Resultados
Ou y Penman (1989)	Relaciones - indicadores contables	Los autores establecen que los flujos de efectivo desagregados pueden dar buena información para predecir los rendimientos de la inversión, el estudio se realizó para una década completa y dio como resultado principal que el retorno está alrededor del 7%.
Ou (1990)	Relaciones - indicadores contables	En el análisis de los indicadores contables de las empresas estudiadas, encontró que, a partir de los resultados de las ganancias que reportan las empresas, se puede establecer una buena medida para predecir los futuros flujos de efectivo de las organizaciones.
Bernard y Noel (1991)	Inventarios	Demuestran los autores que, a través de los inventarios, se pueden predecir las futuras ventas y ganancias en las empresas, siendo el flujo de efectivo las posibles ganancias pronosticadas.
Holthausen y Larker (1992)	Relaciones - indicadores contables	Utilizan el modelo LOGIT2 para predecir los ingresos futuros de las empresas en una década. Encontraron que los retornos adicionales de flujo oscilan entre un 4,3% y 9,5%. El modelo opera bajo una estrategia de ingresos esperados, que ayudan a predecir los futuros ingresos de las compañías.
Stober (1992)	Relaciones - indicadores contables	Trabaja sobre los ingresos de las compañías para establecer sus previsiones de ingresos futuras.
Lev y Thiagarajan (1993)	Relaciones - indicadores contables	La información es base para predecir los ingresos futuros de algunas empresas, esta información de los fundamentos 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, realizó un estudio sobre los posibles ingresos y ganancias futuras de las empresas y observó que los ingresos son claves para realizar las estimaciones de futuros beneficios.
Sougiannis (1994)	Inversión	El autor encuentra que, 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 con los niveles de I + D implementados en los estados financieros. Indica 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 con esta relación se pueden establecer los futuros flujos de efectivo para las empresas.

² 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 en el estudio	Resultados
Fairfield, Sweeney, & Yohn (1996)	Desagregación del estado de resultados	Los autores señalan que en la desagregación de los ingresos de las empresas se puede encontrar mejor información para predecir los flujos de efectivo futuros, sin embargo, 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 con los resultados encontrados por el autor, los ingresos y el análisis son variables claves en la predicción de los ingresos futuros y las expectativas creadas por el análisis determinan mejor información para las predicciones.
Sloan (1996)	Ingresos	El autor hace la predicción de flujos de caja para las empresas a partir de los resultados históricos de los ingresos y de los flujos de efectivo históricos. Su principal conclusión se centra en que el mejor predictor de los flujos de caja se da 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 <i>análisis fundamental</i> para predecir los ingresos de las compañías; el análisis se basa en los cambios ocurridos en los ingresos que son la base para determinar los ingresos futuros de las empresas.
Joos (1998)	Relaciones - indicadores contables	El autor señala que los retornos históricos sobre las inversiones son base para predecir los futuros retornos en las empresas. También los son los fundamentos de estas, ya que estos arrojan información suficiente sobre el comportamiento de la industria, las 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 de la contabilidad y realizando un análisis de riesgos para el Reino Unido, se pueden establecer rentabilidades futuras para un período de un año utilizando como principal variable de análisis las ganancias.
Charitou y Panagiotides (1999)	Relaciones - indicadores contables	Los autores parten de la pregunta de si el <i>análisis fundamental</i> muestra resultados que no se reflejan en los precios de las acciones. El <i>análisis fundamental</i> que practican se basa en el análisis de los estados financieros de algunas empresas entre 1991 y 1995. Encontraron que los estados financieros ofrecen suficiente información para predecir los ingresos y los flujos de caja de las empresas para el período de un año y que estos no tienen una alta correlación con los precios de las acciones en el mercado bursátil.

Fuente: Revista Española de financiación y contabilidad 24(78), 1994.

Algunos autores recientemente han realizado investigaciones relacionadas con la predicción de los flujos de efectivo se muestra en la siguiente tabla, y en la cual se demuestra que 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 en el estudio	Resultados
Anthony y Catanach (2000)	Flujo de caja operativo y riesgo	Los autores utilizan la norma internacional SFAS ³ No. 95 y muestran que el flujo de efectivo es útil para predecir los riesgos financieros de no pago de los créditos por los clientes.
Defond y Hung (2003)	Estados financieros, ingresos, la inversión en capital y los problemas financieros del sector	Los autores señalan que los empresarios y los analistas, para realizar una predicción de los flujos de efectivo de las compañías, se basan en información que ofrecen las grandes empresas, también la información que generan sus pares de la industria, los ingresos y el capital de las empresas.
Nikkinen y Sahlstrom (2004)	Balance general, estado de resultados y flujos de efectivo históricos	Los autores señalan 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 SFAS ⁴ No. 109 para la predicción de los flujos de efectivo futuros. Encuentran que si se separan las provisiones para impuestos de los activos, se obtiene información útil para predecir los flujos de efectivo.
Luo (2008)	Flujo de efectivo operativo histórico	El autor señala que para predecir los flujos de efectivo se obtiene un mayor grado de información y confiabilidad a partir de los datos de 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.
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 estados financieros, mediante el uso de series de tiempo se pueden determinar los flujos de efectivo futuros y también demostraron 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 implica 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, pues, en las grandes empresas se obtienen mejores resultados que en pequeñas empresas.
Atwood et al. (2011)	Ingresos y estados de resultados	Los autores inicialmente comparan los estados financieros presentados bajo normas internacionales de información financiera ⁵ (NIIF) frente a los principios contables generalmente aceptados ⁶ (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 que los de estos 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. Destaca que se obtiene mejor información de acuerdo con el tamaño de la empresa y en el 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, que contiene información sobre el buen nombre de la compañía, la gerencia puede establecer el impacto del "Good Will" en los estados financieros y a partir de esto, mediante el uso de herramientas estadísticas, se pueden predecir los flujos de caja futuros de las empresas.

-
- ³ 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.
- ⁴ SFAS No. 109: Norma sobre la presentación de informes para los efectos de los impuestos de períodos actuales y anteriores.
- ⁵ 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.
- ⁶ 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 en el estudio	Resultados
Min – Yan y Andreas (2011)	Flujos de caja históricos	Utilizan series de tiempo como herramienta para 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 al realizar la predicción de los flujos de efectivo, frente a las 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 con y sin capital de trabajo. Concluyen que se obtienen mejores predicciones de los flujos de efectivo cuando no incluyen la variable capital de trabajo para obtener los futuros flujos.
Lorek (2014)	Estados financieros históricos	El autor muestra una reseña de la literatura sobre los modelos de predicción de flujos de efectivo para las empresas que utilizaron la estadística como herramienta para las predicciones. Los principales trabajos revisados son de autores como Wilson, Bernard y Stober, Lorek.
Farshadfar y Monem (2013)	Flujo de caja operativo, clientes y proveedores	Los autores muestran que 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 Lorek en 2014, en el que 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 revisa los artículos publicados que presentan resultados sobre predicción de los flujos de efectivo para períodos trimestrales basados en la estadística a través del uso de regresiones lineales. Las variables se analizan a través de la valoración de empresas, es decir, se utilizan variables internas de las empresas 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 conviene tener en cuenta la evolución de algunas variables macro y microeconómicas. Sin embargo, los resultados realizados para unas empresas de China indican 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 produjo un modelo para predecir los flujos de caja futuros de los inversionistas a partir de los dividendos que las empresas pagan a sus accionistas. Se utilizó para el modelo como variable fundamental la volatilidad.

Fuente: elaboración propia, datos extraídos de Science Direct.

JUSTIFICACIÓN

Novedad

El desarrollo del presente trabajo es novedoso puesto que presenta la relación entre el crecimiento económico y los flujos de efectivo como base para la predicción de los flujos para las empresas y, al examinar varios autores se encuentra que esta correlación no se trabaja en el pronóstico de los flujos de efectivo.

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

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 clave para la toma de decisiones por los empresarios del sector, porque podrán realizar una planeación financiera más adecuada en la medida que conozcan sus posibles entradas y salidas de dinero a partir de los resultados obtenidos en la estadística que le indique el incremento o la disminución que puedan tener sus flujos de efectivo futuros.

En la medida que los empresarios tengan una mejor información sobre los flujos de efectivo, podrán establecer políticas de capital de trabajo en la construcción y proyección de los estados financieros. Esta variable es crucial para la liquidez de los negocios, las políticas de inversión en activos fijos operativos, que son decisiones centrales para la rentabilidad del negocio, puesto que en la medida que estos activos sean productivos y aporten al desarrollo de la actividad principal, la rentabilidad del negocio en el largo plazo se verá beneficiada. También en la medida que tenga información sobre los flujos de efectivo, el empresario podrá planear los usos o aplicaciones de sus recursos como son el pago de las obligaciones a terceros o a los accionistas, la redistribución de utilidades y otras inversiones que apoyen el crecimiento de las ganancias del negocio.

Para la Maestría

Para la Maestría, el trabajo es útil puesto que se plantea la relación teórica entre las variables analizadas, lo que puede servir de punto de partida para diferentes sectores de la economía, como se plantea en el macro-proyecto avalado por la universidad.

La mayoría de los sectores analizados realizan la predicción a partir de los flujos de efectivo, de los estados financieros como el balance general y el estado de resultados como también de otro tipo de análisis, como lo son las normas internacionales de información financiera y tendencias sectoriales, sin embargo se evidencia un vacío donde los autores no trabajan a partir de la relación que se pueda establecer entre el crecimiento de la economía y los mismo flujos de efectivo, de acuerdo a lo anterior se evidencia que con este tipo de trabajos se quiere realizar un aporte a la predicción de los flujos de efectivo, donde el crecimiento de la economía, se toma como variable independiente y los flujos de efectivo como variable dependiente.

OBJETIVOS

General

Determinar la relación entre el crecimiento económico y los flujos de efectivo de las empresas del sector industrial para el departamento de Atlántico durante el periodo 1995 - 2014.

Específicos

- Identificar las variables que relacionan el crecimiento económico y los flujos de efectivo de las empresas objeto del estudio.
- Establecer la correlación entre el crecimiento económico y los flujos de efectivo de las empresas objeto del estudio para el período 1995- 2014.
- Determinar el efecto del crecimiento económico, como variable independiente, en los flujos de efectivo para su posible predicción.

1. MARCO TEÓRICO

El presente marco teórico muestra inicialmente el significado de los flujos de efectivo, los elementos que los componen y su utilidad y se destaca la liquidez como factor central en la información de este estado financiero. Aquí, se señala que 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, Valoración de empresas, gerencia del valor y EVA, 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 entre el crecimiento económico y los flujos de efectivo a través del modelo de crecimiento económico de Robert Solow, quien demuestra que el crecimiento económico se da por la capacidad productiva de una economía utilizando como principales factores el trabajo y el capital. En la medida que se inyecten más factores de trabajo y capital se genera el crecimiento. Y los flujos de efectivo son determinantes en esta operación, pues 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 aumentar su stock, que luego puede derivar en crecimiento económico.

1.1 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. Este estado le provee información al analista financiero para conocer los orígenes y las aplicaciones de los recursos financieros en la organización, y 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 básica para este proceso, puesto

que, como lo señala García (1999), las empresas, para el cumplimiento del objetivo básico financiero, que es un concepto de largo plazo, deben permanecer y crecer. Es por esto que el estado de flujo de efectivo es una herramienta crucial para la toma de decisiones del largo plazo en 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) porque proporciona información sobre las entradas y salidas de efectivo reales que se dan en la organización durante un lapso determinado. Este estado se deriva de la ecuación contable fundamental que determina que el valor de los activos, y 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 de las inversiones que se dedican a otras actividades alternas (flujo de efectivo de las inversiones) (Ross, Westerfield, & Jordan, 1997).

Para Weston y Copeland (1995), la comisión de principios de contabilidad financiera formuló la necesidad de construir un estado financiero que mejore la información arrojada por los estados financieros básicos como el balance general y el estado de resultados, este estado se llamó estado de flujos de efectivo, que fue de obligatoria presentación para las empresas a partir de 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 por ser de vital importancia para los empresarios determinar si la actividad principal a la cual se dedica la empresa está generando efectivo o por el contrario es necesario inyectarle recursos para que la empresa pueda operar sin contratiempos. La suma de los tres flujos de efectivo mencionados da como resultado el estado de flujo de efectivo que muestra la variación que ha presentado esta cuenta de un período 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 conoce como capital de trabajo.

Para 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 período contable” (pág. 58). Este estado ayuda a resolver inquietudes que se pueden generar a los administradores de la empresa que se preguntan si se está generando el efectivo suficiente para adquirir nuevos activos fijos; si es necesario adquirir nuevas deudas para financiar las operaciones de la empresa; Si se cuenta con excedentes de efectivo para destinarlos al pago de deudas, dividendos o hacer otras inversiones.

El autor señala que es el impacto de las actividades en los flujos de efectivo futuros al largo plazo, lo que quiere decir que, dependiendo de la capacidad de la empresa de generar efectivo presente, este 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 puesto que sus estudios se basan en la capacidad de generación de efectivo actual.

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” (pág. 374), y señalan la relevancia de este estado puesto 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 preciso realizar el estudio del efectivo en las organizaciones porque de este rubro se pagan los dividendos, las deudas, sustituye los activos fijos, se amplían las instalaciones, se paga a los proveedores, a los empleados y al Estado. Por lo tanto, el análisis de entradas y salidas de dinero es uno de los ejercicios de “investigación más importantes” porque este estado ayuda a evaluar la liquidez, la solvencia y la flexibilidad financiera. Se entiende por liquidez “la cercanía al efectivo de los activos y de los pasivos”, la solvencia “la capacidad de pagar las deudas cuando estas llegan a su vencimiento” y por flexibilidad financiera “la capacidad de reaccionar y ajustarse a las oportunidades y a las adversidades”.

Como otros autores, Wild et al. Señalan que los flujos de efectivo se deben presentar en varios informes de acuerdo con 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 y 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, y también la financiación de la empresa de acuerdo con la fuente de los recursos.

Para Ortiz (2004), el flujo de efectivo “es la reconstrucción del movimiento de efectivo, en cuanto a entradas, salidas y saldo final del período”. Se permite observar en el flujo de efectivo la procedencia del efectivo y la utilización de dicho rubro durante un período determinado. El autor critica este estado en la medida que no proporciona la información suficiente cuando el análisis se realiza para períodos largos 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 (pág. 13).

Y como lo describen Ross y col. (1997), el flujo de efectivo ayuda a explicar el cambio en el efectivo contable y los equivalentes, lo que indica los diferentes flujos de efectivo, pues hay varios tipos de flujo de caja que 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 producido 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 Gaitán (2009), el flujo de efectivo es “el estado financiero básico que muestra el neto del efectivo al final de un período, mediante discriminación del efectivo recibido y pagado o utilizado dentro de una administración financiera y operativa” (págs. 6-7). También señala el autor que es preciso distinguir cada una de las divisiones que presentan

los flujos de efectivo en su parte operativa, de inversión y financiación, puesto que este permite un mejor análisis de la información para la toma de decisiones por la gerencia de la organización.

El objetivo de construir el estado de flujo de efectivo es explicar los movimientos del dinero provenientes de la actividad principal y de otras actividades alternas, como 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 tienen 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 la empresas o de recursos concebidos por entidades financieras o terceros en forma de préstamos u otros instrumentos de deuda”. Conviene tener en cuenta que, para el autor, en el flujo de efectivo de las inversiones se deben incluir las inversiones en planta y equipo, pero este tipo de inversiones no están destinadas a ejercer la actividad principal del negocio, puesto que si lo estuvieran, harían 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 cuya suma 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 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 la salida de recursos monetarios producto de diferentes actividades de inversión diferentes a la actividad principal. Un ejemplo de ello podrían 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 en la organización por terceros y por 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 dónde salen los recursos monetarios en la organización y cuál fue la utilización que se le dio a cada uno de estos recursos, para determinar el rumbo de los dineros, ya sea que se hayan destinado 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 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 con la Generación Interna de Fondos (GIF) que se refiere a recursos que se producen en la organización por ejercer la actividad principal del negocio y otras actividades alternas como la financiación y las inversiones.

Los anteriores rubros son los llamados fondos, entendiendo por estos los recursos económicos de que la empresa dispone o espera obtener para su normal funcionamiento.

A continuación, se presentan las fuentes con las que cuenta la empresa:

- *Aportes de capital:* Los dueños o socios de las empresas para participar en 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 permanecen durante largos períodos dentro de la empresa.
- *Créditos externos:* Los préstamos son una fuente de financiación muy utilizada por las empresas, puesto 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 período contable, lo que genera una entrada de recursos monetarios para la organización), con bonos (títulos que pueden emitir las empresas inscritas en la bolsa de valores y que son previamente calificados antes de su emisión como forma de financiación de largo plazo), entre otros.

Conocer en una organización el costo de financiarse con terceros o con los dueños es un factor muy importante respecto a las rentabilidades y este costo se conoce como costo de capital promedio ponderado, que es el costo de financiamiento total de una organización teniendo en cuenta las fuentes de financiación con las que puede contar el empresario. Para su cálculo, se obtiene un promedio ponderado de acuerdo con el monto de financiación de cada una de las fuentes con las cuales se obtiene la financiación.

- *Venta de activos fijos:* En una organización, se suele dar el caso en el que, por ejemplo una máquina puede estar ya muy utilizada o deteriorada, por lo cual esta puede ser adquirida por otra empresa que la necesite. A partir de esta venta la compañía obtiene unos recursos monetarios que 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 suelen ser de largo plazo, pues usualmente se invierten en mejoras del activo vendido, que se espera utilizar durante un largo tiempo en la empresa.

- *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 periódico⁷, en la cual los compradores de estos títulos se convierten en participantes de las actividades de la empresa, y corren con los riesgos empresariales.

⁷ 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.

Los inversionistas compran acciones de las empresas con el objeto de venderlas después por un precio mayor al de adquisición y no con el objeto de ser dueños de las empresas, pero sí de tener derechos sobre ellas. Para que los accionistas puedan vender sus acciones en el mercado a un precio mayor, la empresa debe tener sólidos resultados económicos, es decir, debe cumplir con el objetivo básico financiero, en el que el valor de la empresa aumenta y, por consiguiente, el valor de sus acciones en el mercado.

Según García (1999), el objetivo financiero es la maximización de su valor o la maximización de la riqueza del propietario. Con base en la teoría del flujo de fondos, el objetivo financiero se convierte en la generación de fondos hoy y siempre, o bien, 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, el 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 tiempo esperando obtener buenos dividendos y una buena valorización en el mercado.

- *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 propósito de transformar y comercializar bienes y servicios y por esta actividad esperan obtener beneficios. Una parte de las ganancias se destina al mejoramiento de la empresa y otra a los dueños, representada en dividendos. Para que una empresa tenga un buen desempeño, debe tener la capacidad de producir sus propios recursos para la efectiva operación. A esto se le llama Generación Interna de Fondos.

Un buen administrador debe tomar decisiones correctas de financiación, es decir, de obtención de recursos, y debe haber una proporción balanceada entre generación interna de fondos y deuda que no comprometa la empresa en el futuro o la lleve a tener problemas de liquidez. La GIF 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 en el corto plazo o en el largo plazo en 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 período, ya que estas no representan una salida real de efectivo de la empresa. Su cálculo es así:

$$\begin{array}{l} \text{Utilidad Neta} \\ + \text{Depreciación} \\ + \text{Amortizaciones} \\ \hline = \text{Generación Interna de Fondos (GIF)} \end{array}$$

- *Salidas de efectivo.* Las salidas de efectivo o la utilización que se le dan a los recursos pueden estar representados por:
 - *Pago de las obligaciones:* 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 se generan en este tipo de operaciones.
 - *Pago de impuestos:* de la actividad económica o simplemente de su actividad comercial, en las organizaciones se causa una tasa impositiva que depende del desarrollo de las operaciones ya sea de manufactura, comercialización o de prestación de servicios. En Colombia, los tipos de impuestos que recaen sobre las transacciones comerciales que realizan las empresas están los siguientes:
 - *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” (DIAN, 2014).
 - *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”.

- *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”.

Los impuestos mencionados generan un desembolso periódico que afecta los flujos de efectivo que, para el caso específico, corresponde al de financiación.

- *Pago de las obligaciones laborales:* el cliente interno de las organizaciones a través de su contratación laboral produce desembolsos de recursos monetarios periódicos como son: sueldo básico, auxilio de transporte, recargos nocturnos, horas extras, comisiones, bonificaciones, viáticos y demás, cuyo desembolso de dinero se da de forma diaria, semanal, quincenal o mensual. Además, la empresa adquiere compromisos con terceros a través de las prestaciones sociales cuyos desembolsos se dan de acuerdo con la ley laboral cada seis meses, o máximo cada año. Igualmente, la obligación de pagar los conceptos de seguridad social (salud, pensión, riesgos profesionales, fondo de solidaridad) y los aportes parafiscales (cajas de compensación familiar y el Instituto Colombiano de Bienestar Familiar) cuyo pago es mensual.
- *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.

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” (pág. 342). La fuente también se refiere a los recursos que 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, de modo que muestra su disponibilidad en el rubro contable en el cual fue utilizado. En los movimientos contables, se crean tanto las fuentes como las aplicaciones, se presenta una fuente de recursos cuando hay una disminución en los activos, un incremento en los pasivos o 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, estos parten del estado de fuentes y aplicación de fondos. Para su elaboración, se requieren los siguientes pasos:

- Se debe disponer de dos balances generales consecutivos para realizar la variación que presenta cada cuenta contable dentro del estado financiero y del estado de resultados del período.
- Se calcula la variación que ha presentado cada cuenta contable en el estado de balance general, identificando si esta variación ha representado un incremento o una disminución en la cuenta contable. De acuerdo con 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 que, 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. A la inversa, 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 refinan algunas cuentas contables que, de acuerdo con la recomendación propia, este se debe realizar a las 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, que son los recursos que produjo la empresa a partir de su actividad principal y otras actividades como las de financiación o por otros ingresos esporádicos. Este dato es clave para el empresario, pues le suministra información para el pago de los dividendos que podría realizar durante el período de análisis.
- Se construye el estado de fuentes y aplicación de fondos, mostrando las entradas de dinero del corto plazo y largo plazo lo mismo que las salidas del corto y el 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 que muestra si la empresa tiene un buen nivel de liquidez. Para determinar este principio se debe contar con 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 deben suplir las aplicaciones o usos del 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 que, al ser sumados, dan como resultado el flujo de efectivo total. Para la elaboración de cada uno de ellos se realiza el siguiente proceso:
 - *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, 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 según el criterio del investigador es el más importante para determinar la liquidez del negocio. Luego, a este valor se le resta o se le suma la variación en el activo fijo operativo (AFO), que es el resultado de la adquisición o venta de los activos fijos que se destinan para el desarrollo de la actividad principal. El resultado es el flujo de efectivo de las operaciones brutas, luego a este valor se le

suman o se le restan 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.

- *Elaboración del flujo de efectivo de las inversiones:* Se llevan a este flujo todos los rubros que se destinaron a la inversión diferente a la actividad principal como 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.
- *Elaboración del flujo de efectivo de financiación:* Se tienen 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 y el pago de dichas obligaciones al mismo sistema.

1.2 Crecimiento económico

El crecimiento económico de las naciones está dado por un indicador que es el Producto Interno Bruto, definido por el diccionario de economía y negocios de 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 restar las importaciones.

Para Dornbusch y Fischer (1994), el PIB “es el valor de todos los bienes y servicios finales producidos por un país en un determinado período” (pág. 31). 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. El PIB se puede presentar de dos formas, en términos nominales y reales, en términos nominales significa que el valor de la

producción está dado a precios del período, 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 miden las variaciones que experimenta la producción física de la economía entre períodos diferentes valorando todos los bienes producidos en los dos períodos a los mismos precios” es decir, incluye la variable inflación.

Abel y Bernanke (2005) definen el PIB como “el valor de mercado de los bienes y los servicios finales recién producidos dentro de un país durante un período fijo”. Es importante señalar que cuando los autores dicen valor de mercado, este es el precio final de los bienes y los servicios, es decir, al precio que se otorgaron o entregaron o en otras palabras, el precio que pagó el consumidor final. También cuando se señala que son bienes y servicios recién producidos, se refiere a los del período analizado, es decir, los bienes y servicios vendidos en el período de valoración del indicador, no se debe tener en cuenta para el cálculo y análisis del PIB bienes o servicios de períodos anteriores ya que esto sobrevaloraría el indicador. Para la mayoría de países, el PIB se mide de forma anual, como en Colombia y las demás regiones analizadas.

Los servicios finales son el resultado terminal de un proceso, de modo que no se tiene en cuenta los elementos que hacen parte del producto. A manera de ejemplo, un vehículo, tiene componentes como llantas, batería, combustible, 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 período”. Se entiende la generación del PIB a través del flujo circular del ingreso y el gasto, pues 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 creación de bienes y servicios, que son ofrecidos a las familias como consumo. Estas pueden demandar estos bienes y servicios, pues reciben 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 que

convierte en ahorro y que es llevado al sistema financiero, que a su vez lo presta a las empresas para incrementar su inversión.

Respecto al crecimiento económico, Abel y Bernanke (2005) señalan que la tasa de crecimiento económico mide la capacidad de mejoramiento del nivel de vida de una población. De acuerdo con esto, para crecer económicamente debe incrementarse el PIB de un país, pues esta tasa de crecimiento está dada por la variación del PIB, ya que es este indicador 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, de acuerdo con el resultado o el desempeño de estas variables se incrementa o decrece el PIB.

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

El consumo también lo componen las compras del estado que desembolsa dineros por concepto de defensa nacional, construcción de vías, 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 & Fischer, 1994). Esta inversión es crucial, pues es la que produce los recursos para el futuro y las empresas también realizan inversiones para el incremento de sus ingresos hacía el largo plazo.

Este rubro es fundamental dentro de las economías, puesto que es la principal variable que garantiza el crecimiento económico hacía el largo plazo, el consumo aporta al crecimiento del PIB pero solamente en el corto plazo porque 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 hacía el largo plazo por parte de las economías.

Las exportaciones netas, resultado de las exportaciones menos las importaciones, son también una variable central para incrementar el valor del PIB, en la medida que los bienes

y servicios producidos en el país sean consumidos en otros países se aumenta la producción interna, lo que hace que los ingresos para el país aumenten.

Para 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 está abierta o cerrada, entendiéndose por capital la inversión. Esta inversión a su vez depende 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 realizar la inversión. Pero se podría afirmar que este problema se subsanaría con crédito ante la banca multilateral, pero para acceder a este tipo de créditos se debe demostrar por el país demandante de estos recursos que tiene 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 el 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 las economías donde hay un buen nivel de ahorro e inversión, el PIB crece más rápido que en las economías donde el nivel de inversión es muy bajo.

Cárdenas (2007) encuentra que el crecimiento económico es la base para la reducción de la pobreza en un país y muchos autores se han preguntado por qué unos países crecen más que otros. Para responder estas preguntas, el indicador clave es el Producto Interno Bruto, que lo define así: “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 preciso tener en cuenta que si se mide el incremento del PIB en términos nominales de un período a otro, este se puede ver afectado por el incremento en los precios, sobre todo en las economías inflacionarias. Por esta razón, para determinar la verdadera variación o el incremento se debe realizar con el PIB real, es decir, con el que se le ha descontado el factor inflacionario. “Las variaciones en el PIB real miden el cambio en volumen físico de producción de un período 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 período” se explica la generación del PIB a través del flujo circular del ingreso y el gasto, de modo que 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 y unos bienes o servicios que se producen en estas empresas, las familias, con estos salarios, consumen estos bienes y servicios lo que 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 que utilizan para producir más bienes y prestar más servicios. El estado es partícipe a través de este flujo como intermediario entre las relaciones que se generan en los agentes económicos como las familias, las empresas y el sistema financiero.

Entre los modelos de crecimiento económico encontramos el modelo de Roy Harrod (1939) enfocado en un crecimiento de largo plazo, dentro de un equilibrio que pueda traducirse en un desarrollo real en la población. Para Harrod, su teoría se centra en la relación que hay entre el principio de aceleración y la teoría del multiplicador, lo que indica su posición de Keynes (1936). Sostiene 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 estabilizar la economía. Estas afirmaciones se han tenido en cuenta en diferentes teorías respecto a las intervenciones del Estado, porque sostienen que no tienen efectos positivos sobre el crecimiento de la económica por la dificultad de conciliar todos los intereses particulares. Además, 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) consideran que hay varios planteamientos en torno a este modelo de crecimiento económico, como que 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 de Harrod, César Antunez (2009) piensa que la sociedad tiene una función con coeficientes fijos que serán capital y trabajo, siendo estos suficientes y permanentes a pesar de la variación que puedan tener los otros factores de producción de la economía. Harrod consideraba que hay una tasa de crecimiento dada y es llamada tasa natural de crecimiento que depende del incremento de la población.

Otro modelo de crecimiento fue el planteado por Domar (1946) que sostiene que la inversión tiene 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. Sobre este postulado, plantea una economía que no tenga relación con el exterior, como también lo hace Harrod (1939), para quien un país puede desarrollarse sin relaciones exteriores si cuenta con capital, recursos y conocimientos suficientes para lograr un crecimiento sostenido (Antúnez, 2009).

El modelo de crecimiento que plantea Uzawa (1961), también describe una economía capitalista cerrada en la que se 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, 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 de 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) presenta otro modelo de crecimiento relevante, que es planteado por Kaldor, que 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 puesto que la tasa de beneficio de una sociedad depende de su propensión al ahorro de acuerdo con el 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 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 sino la escasez de recursos.

Los modelos de crecimiento como el de Kaldor intentan explicar las diferencias por los ciclos económicos de un país. Los ciclos económicos se definen como las fluctuaciones que se presentan de forma recurrente en la actividad económica global, en un tiempo determinado. Las fases de los ciclos no se presentan de la misma forma pues su intensidad, duración y comportamiento varían y puede tener fases ascendentes y descendentes.

En las empresas se presentan ciclos económicos que 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 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. Para Ríos y Sierra (2005), esto se asocia al efecto del sector industrial, debido a las altas elasticidades en el 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.

Antúnez (2009) presenta el modelo de Pasinetti, que hace correcciones y agrega nuevos elementos al modelo de Kaldor. Pasinetti plantea que el ahorro proveniente de los trabajadores genera un interés del cual los trabajadores obtienen un beneficio. El ahorro y el beneficio recibido por la sociedad provienen de ambas clases sociales. Pasinetti plantea una economía capitalista, lo que se debe a que en el largo plazo los trabajadores logran ahorrar, a diferencia del modelo de Kaldor en el que se presenta un caso extremo en que los trabajadores no ahorran y así la tasa de crecimiento del PIB depende de la tasa de beneficio que está en función de la propensión marginal a ahorrar de los capitalistas.

Kalecki (1971) plantea una economía capitalista cerrada que cuenta con tres sectores, el primer sector se encargaría de producir los bienes destinados a la inversión, el segundo sector produciría bienes de lujo, y el tercer sector se encarga 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 (Antúnez, 2009).

En el sistema económico planteado por Kalecki (1971), 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 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 (1969) es puntual sobre la necesidad de partir de una economía capitalista. Para ello, argumenta que la variación en los precios de los factores genera un progreso tecnológico. Según Hicks, cuando uno de los factores de producción escasea su precio aumenta, lo que estimula la investigación de nuevas tecnologías que suplan la necesidad de ese factor (Antúnez, 2009).

En el modelo de crecimiento de Arrow y Debreu (1954), la producción a largo plazo se determina por sus variables, y no por variables exógenas. Por esta razón, este modelo se conoce como modelo de crecimiento endógeno, pues la producción crece conforme crece la población, puesto que, un mayor número de personas aumenta el volumen de producción y de stock de conocimiento porque, cuanto mayor sea la cantidad de personas, habrá más gente investigando y los avances son más probables.

El modelo de Arrow (1954) es llamado también modelo de aprendizaje, su planteamiento principal, según Antúnez (2009), es 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 es inverso a la cantidad de producción de dicho bien, es decir, cuanto mayor sea la producción de un bien, menor será el tiempo de su producción.

Según este modelo, el crecimiento económico depende del aumento de la productividad del trabajo, que depende del aprendizaje de los trabajadores, que a su vez depende de su experiencia. Es decir, cuando aumenta la cantidad producida y disminuye el tiempo de producción del bien, es porque hay un aumento de la experiencia y del aprendizaje de los trabajadores, aumentando así la productividad que se traduce en mayor crecimiento.

Este modelo de crecimiento es similar al planteado por Solow (1956). Aunque tiene diferencias, pues, 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 modelo de crecimiento de Ramsey (1928), perfeccionado por Koopmans y Cass, hay dos sectores en la economía, el primero son las empresas que contratan capital y trabajo y el segundo son los hogares que consume el producto de las empresas y además ahorran. Una de las diferencias que hay entre el modelo de crecimiento Solow (1956) 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 (Antúnez, 2009), Si no se tiene una dirección para alcanzar un mayor nivel de consumo, no se puede llegar al equilibrio, puesto que los hogares reducirán su nivel de ahorro para consumir más.

Por su parte, el supuesto base del modelo Shapiro–Stiglitz (1984) es que las empresas no pueden prestarle total atención a sus trabajadores, por lo cual deben incentivar 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 disminuir su esfuerzo lo que detendría la producción.

Cuando este modelo se encuentra en equilibrio, hay desempleo. La población desempleada prefiere trabajar al salario actual antes que continuar desocupada, y las empresas, al tener en cuenta esta información, decidirán contratar a más trabajadores con un sueldo menor. 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 diariamente y se relacionan con los problemas que ocurren directamente en las economías regionales y al interior de las empresas. Esta relación se evidencia en modelos como los de Harrod (1939) y Domar (1946), que amplían las ideas de Keynes por medio de la macroeconomía dinámica. Estos modelos plantean que una economía equilibrada, con un buen funcionamiento, busca dar cumplimiento a ciertos objetivos que apuntarán a generar un nivel elevado y rápido de crecimiento de la producción. Esto se logra por medio de la mejora en la productividad y del crecimiento de las empresas regionales lo que aumenta los ingresos y la cantidad de bienes y servicios necesarios (Ríos & Sierra, 2005). Se sabe que el crecimiento económico de un país se mide por el comportamiento de su producción, de modo que las empresas impactan el crecimiento del PIB, lo que ocurre por su fortalecimiento interno, 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 crecimiento de los sectores productivos de la región. Es preciso mantener una baja tasa de desempleo, porque el nivel de empleo es la variable macroeconómica que afecta de forma directa a las personas en una economía por medio de los salarios y las condiciones de trabajo. Otro objetivo es mantener una estabilidad de los precios, porque los precios altos hacen que se distorsionen las decisiones económicas de las empresas y las personas, y no se logre una asignación eficiente de los recursos.

1.3 Relación entre el crecimiento económico y los flujos de efectivo

Como se mostró en los antecedentes, para establecer los flujos de efectivo futuros de las empresas, es preciso basarse en su información interna, es decir, se deben usar los elementos base de los estados financieros como los ingresos, el capital de trabajo, las inversiones, entre otros. Algunos autores determinan los flujos de efectivo futuros observando los precios de las acciones en el mercado bursátil, estableciendo una relación entre ingresos y precios.

Actualmente, en la búsqueda en las bases de datos y la literatura, no se encuentra 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 de una región en particular. Y en este punto se encuentra un vacío teórico, respecto a la relación entre las variables crecimiento económico y flujos de efectivo y a partir de esta establecer un sistema que pueda predecir los flujos de efectivo futuros a partir de las variaciones del PIB.

El objeto de la investigación no busca establecer o predecir el PIB futuro, puesto 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 predecir los flujos de efectivo futuros a partir de la relación entre el crecimiento económico y los flujos actuales.

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

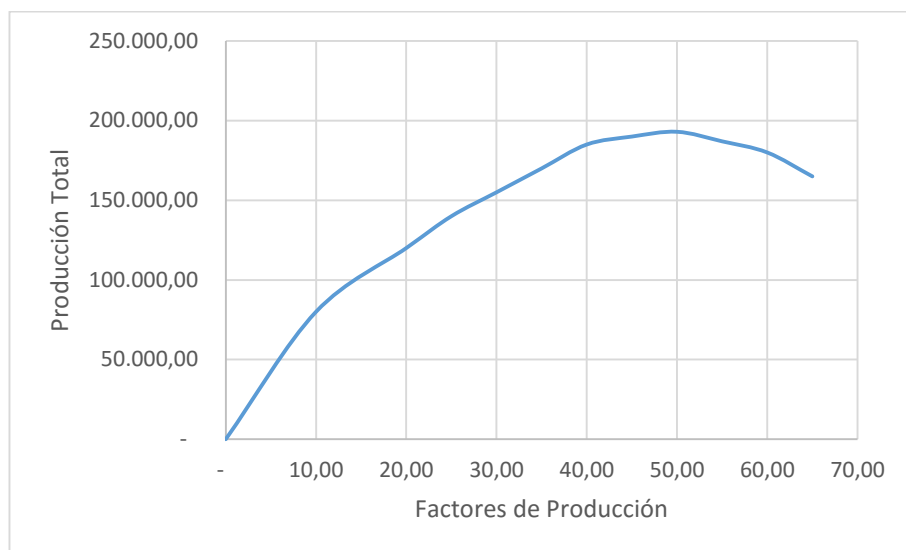
Para determinar la relación teórica entre el crecimiento económico y los flujos de efectivo, se partió del modelo de Robert Solow (1956) para explicar el crecimiento económico de un país. Solow parte del modelo de Roy Harrod (1939) y le introduce a este la ley de los rendimientos decrecientes de los factores de producción, que Ávila (2004) define de la siguiente manera:

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 (pág. 151).

Esta ley opera si las técnicas de producción son constantes y si se mantienen fijas las unidades de ciertos factores de producción, mientras que otros pocos factores pueden variar.

Esta ley se puede entender mediante el siguiente gráfico:

Gráfica 1 Rendimiento decreciente de los factores de producción.



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

En el gráfico anterior se puede observar cómo, en la medida que se incrementan los factores de producción, la producción total también aumenta, pero, en la medida que se incrementen las unidades de producción, el rendimiento de la producción total ya no se incrementa en la misma proporción y puede llegar a que los rendimientos sean menores.

Para explicar el modelo de crecimiento de Solow, es preciso tener en cuenta algunos aspectos introductorios al crecimiento. El crecimiento económico se mide a partir de la variación que ha presentado el PIB de un período a otro según la siguiente expresión:

$$\text{Variación PIB} : \frac{(PIB_{t+1} + PIB_t)}{PIB_t}$$

El crecimiento económico se basa en dos conceptos que son la convergencia y la divergencia. La convergencia es el logro de una tasa de crecimiento sostenible en el largo plazo, y hace que un país alcance el PIB per cápita de otro país en el largo plazo siendo uno más rico que otro. En la divergencia económica, aunque las tasas de crecimiento en dos países pueden ser similares, el PIB per cápita de un país rico frente a uno pobre va a ser muy diferente.

Otro aspecto del crecimiento económico es la regla del 70, que permite establecer el tiempo en que demora 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:

$$T = \frac{\ln(2)}{g}$$

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 Solow (1956) y en la medida que exista una combinación eficiente de los factores, se crea una tecnología disponible que 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, mayor es el incremento de la productividad por trabajador, lo que repercute en el crecimiento económico, de modo que, para lograr este crecimiento la economía de un país debe cambiar tecnológicamente para incrementar la productividad.

Otro determinante del crecimiento es el ahorro que pueda haber en el país, porque este es el recurso que se utilizará para invertir y así incrementar la tecnología y por tanto la productividad. Pero este ahorro no es el único factor determinante para que se dé el crecimiento, es necesario que este ahorro esté acompañado de investigación y desarrollo de I + D, para lo cual es necesario invertir en investigación para mejorar los procesos productivos de las empresas y hacer eficientes los aspectos que conduzcan a una mayor productividad. De igual manera, se precisan otros cambios que propicien el incremento de la productividad, como contar con personal capacitado que pueda hacer las cosas de una manera 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 permitan obtener la producción total de la economía, la cual está dada por:

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

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

Esta función fue explicada por Cobb y Douglas (1928 – 2010), quienes demostraron que la producción está dada por una combinación determinada de factores (K y L) con el objeto de establecer los dos factores es intensiva una empresa. Y la función está dada por:

$$Q = A K^{\alpha} L^{\beta}$$

Donde α y β son las unidades adicionales de capital y trabajo que se incorporan para incrementar la productividad.

Cuando que la sumatoria de unidades adicionales de capital y de trabajo sea igual a uno, significa que la productividad de la empresa se incrementará en una unidad. Y si la combinación de factores adicionada es mayor que uno, la productividad de la empresa crecerá en una mayor proporción. Pero cuando esta relación es menor que 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 constante, lo que se traduce en que no se produce crecimiento económico, por lo tanto, el reto de las economías será incrementar las unidades adicionales de capital y de trabajo necesarias para incrementar 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.

1.3.1 Explicación al modelo de Solow

El modelo de Solow parte de los siguientes supuestos:

- Existe una tasa de crecimiento de la población positiva, constante y exógena y adicionalmente, una proporción fija de la población está en edad de 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 significa, que hay una garantía de que todo el ahorro de las familias y las empresas es movilizado hacía 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 (1928 – 2010) 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) sea eficiente, por lo tanto:

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

$$\text{Si } Y = C + I$$

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

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

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

$$\text{Ecuación 1 } Y_t = C_t + I_t$$

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 de que no hay sector externo como se anotó anteriormente:

$$\text{Ecuación 2 } S_t = I_t$$

La ecuación1 parte de la función neoclásica de producción en la que los factores productivos son Capital (k), trabajo (L) y tecnología (A). Dadas estas condiciones, se puede determinar la siguiente función:

$$\text{Ecuación 3 } f(K_t, L_t, A_t) = C_t + I_t = Y_t$$

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:

$$\lambda = \text{Lambda.}$$

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

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, a diferencia del factor capital y trabajo, que presentan rivalidad en la medida que estos son escasos y no siempre están disponibles para los empresarios.

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

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

Al aplicarle la segunda derivada se tiene:

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

De igual manera ocurrirá con la productividad marginal del capital:

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

Al aplicarle la segunda derivada se tiene:

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

Se debe cumplir el principio de INADA, que establece que, cuando se contrata el primer trabajador, este será muy productivo, pero en la medida que se contrate más cantidad de trabajadores, la productividad irá disminuyendo, y 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:

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

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

Bajo estas tres características, se tiene en cuenta que el modelo de crecimiento de Solow parte de que, en la medida que existan ingresos en las familias, una parte de estos se destinará 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.

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

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

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

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

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

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

Donde I_t será la inversión bruta, se tiene:

$$\text{Ecuación 5 } S \times Y = I_t$$

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

$$I_t = K_t + \text{dep}K$$

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

Si $I_t = K_t + \text{dep}K$ al reemplazarse en la ecuación 3 se tendrá:

$$f(K_t, L_t, A_t) = (1 - S) f(K_t, L_t, A_t) + K_t + \text{dep}K$$

$$f(K_t, L_t, A_t) = f(K_t, L_t, A_t) - S \times f(K_t, L_t, A_t) + K_t + \text{dep}K$$

$$f(K_t, L_t, A_t) - f(K_t, L_t, A_t) = -S \times f(K_t, L_t, A_t) + K_t + \text{dep}K$$

$$0 = -S \times f(K_t, L_t, A_t) + K_t + \text{dep}K$$

Al despejar K_t se tendrá:

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

En la ecuación 6 si el ahorro de la economía se le resta $\text{dep}K$, se obtendrá un incremento del stock del capital. Que es lo mismo que la siguiente expresión:

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

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 produce un incremento en el ahorro, habrá un incremento en la inversión de bienes de capital, lo que deriva 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. Es importante hacerlo de esta manera porque, como se indicó anteriormente, existe la divergencia económica en la cual, a pesar de que la producción total en dos países puede ser similar, el PIB per cápita puede ser muy diferente para ellos. De acuerdo con 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 empleadas, es decir, no se tiene en cuenta las personas desempleadas ni las que no están en edad para trabajar. Otro supuesto al incluir la variable población es que la tasa de crecimiento de esta es constante y exógena, lo que permite observar los efectos que tiene el ahorro y el capital sobre la producción.

Al incluir la población se tiene:

$$N = \frac{L}{L^n}$$

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

$$L'' = \frac{\partial L}{\partial T}$$

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

$$\frac{K_t}{L_t} = \frac{Sf(K_t, L_t, A_t)}{L_t} - \frac{\text{dep}K}{L_t}$$

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

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

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

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

De donde:

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

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

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

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:

$$\frac{1}{L} f(k_t, L_t, A_t) = f(K, A_t)$$

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

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

La función de producción en términos de la ecuación de Coob – Douglas (1928 – 2010) queda de la siguiente forma:

$$Y_t = A_t K^\alpha$$

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:

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

De donde:

$$\dot{K} = S f(K_t, A_t) - \text{dep}K - n K_t$$

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. Esta ecuación 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.

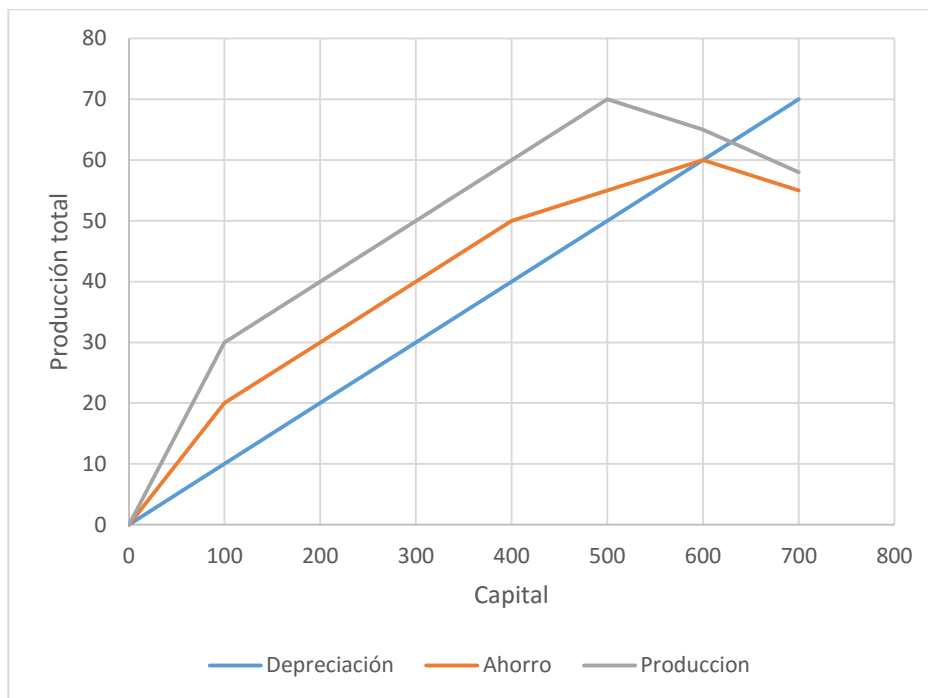
Otra conclusión a la que llega el modelo de Solow es que, si la asignación de capital instalada por trabajador aumenta, se produce el crecimiento económico.

El modelo también indica que, en la medida que se dé un incentivo al ahorro en la economía, se genera crecimiento económico, puesto 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 de las empresas, lo cual propicia el crecimiento de la economía.

Análisis gráfico del modelo de Solow:

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



Fuente: Elaboración propia

En el gráfico anterior, se observan que, ante diferentes combinaciones de capital, se obtienen diferentes valores de ahorro y de producción, con una tasa de depreciación constante, donde la productividad del capital es positiva pero decreciente, la diferencia entre el ingreso y el ahorro será el consumo, la función de depreciación siempre será creciente y constante pues la tasa de crecimiento será la misma.

Si el ingreso tiene rendimientos decrecientes, el ahorro también, puesto 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, 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, lleva a un estado estacionario de la economía. Para que esto no ocurra, se debe garantizar

que el incremento de la tasa de ahorro produzca un incremento real del capital. El estado estacionario es el punto en el que la tasa de crecimiento es estable y 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 en la economía, el ingreso agregado será el mismo, la economía permanece en el mismo nivel de stock de capital por mucho tiempo, entonces 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 con 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 superar el estado estacionario, el estado 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. Y, en la medida que esta aumente, el ingreso también aumenta, debido a que la tasa de ahorro crece en mayor proporción que la tasa de depreciación. Este incremento en la producción hace que el consumo aumente por un mayor ingreso lo que produce crecimiento de la economía.

El modelo de Solow también plantea la regla de oro de acumulación de capital, que 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, puesto 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. En este factor, las familias maximizan su satisfacción, adquiriendo bienes y servicios, lo que hace que el producto agregado aumente y produzca 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 tiende a disminuir, lo que incentiva aún más la inversión y propicia crecimiento de la economía.

1.3.2 Algunas conclusiones del modelo de Solow

En el análisis del 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 en las empresas. El aumento de capital humano trae calidad, diversificación en las empresas, procesos operacionales más eficientes y la generación de nuevos conocimientos, lo que aumenta el potencial productivo a largo plazo y el ingreso futuro de las personas y de la nación.

La creación de conocimiento en una empresa por medio de la inversión en capital humano es un eje en los estudios sobre el crecimiento y es preciso crear una conexión entre el capital físico que es determinado por la tecnología, y el capital humano, que comprende la fuerza de trabajo calificada. Por eso, las empresas deben fortalecer su capital humano calificando a sus empleados, para generar procesos más eficaces que se amplíen hacia nuevos mercados. La inversión en capital físico es un eje por el aumento de la tecnología. Estas variables es clave en las empresas porque da la posibilidad de lograr las mismas condiciones de economías desarrolladas para competir en mercados internacionales lo que estimula el crecimiento económico. Es necesario que el desarrollo se vea como un proceso basado en la confianza y la cooperación, donde el capital físico facilite el progreso de las empresas, las industrias y la región, y el capital social determine el bienestar de los trabajadores haciéndolos más eficiente, lo que beneficia la comunidad.

Un incremento del ahorro garantiza un crecimiento de la economía pero, para lograr un mayor crecimiento a más largo plazo, debe haber un incremento real de la productividad de los factores (capital y trabajo) que 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 se esta pueda crecer.

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 incrementar el nivel de producción de un país (PIB), se debe aumentar la cantidad de capital, mediante recursos monetarios que serán destinados a aumentar el nivel de inversiones tecnológicas que serán la base para incrementar la producción de un país.

Para lograr el punto anterior, una buena parte de los ingresos (de las familias y de las empresas) debe ser destinada a la inversión, es decir, a la tecnología que será utilizada para el incremento de la producción y para el crecimiento económico. Se debe tener en cuenta que una parte del ingreso se destina para el consumo, otra parte para el ahorro y otra para la inversión.

Conviene destacar que varios autores señalan que la inversión es una variable central que determina el crecimiento económico de un país y, bajo esta condición, se expresa la relación entre el crecimiento económico y los flujos de efectivo de las empresas como se mostrará más adelante. 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 contribuyan a generar mayor capacidad productiva.

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

El crecimiento económico de un país se da más por la oferta que por la demanda, puesto que el modelo se basa en el nivel de producción, como variable clave que explica el crecimiento. La oferta consiste en los bienes y servicios que se ofrecen, y aumenta o disminuye de acuerdo con el nivel de la producción. Para incrementar la producción, se debe incrementar la inversión en capital, lo que propicia el crecimiento de la economía.

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

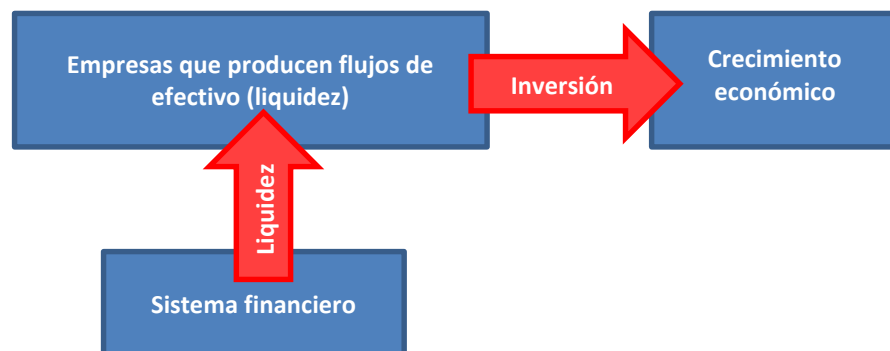
De acuerdo con las conclusiones anteriores, la inversión en capital es la base para el crecimiento económico de un país, y a partir de este elemento se da la relación entre los flujos de efectivo y el crecimiento económico, pues hay un conector entre estas dos variables que es la *liquidez*, como se muestra a continuación:

El flujo de efectivo, es decir, la *liquidez*, indica 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 hace parte del flujo de efectivo del cual se generan los recursos para el desarrollo de la actividad de las empresas.

Las inversiones privadas y públicas requieren grandes desembolsos de dinero y en muchas ocasiones ni los empresarios ni los gobiernos disponen de fondos para efectuarlos. Por este motivo, el sistema financiero hace parte de dicha relación y se encarga de canalizar los recursos suficientes para que los fondos sean trasladados a la inversión.

El flujo de efectivo determina la liquidez que se puede llevar a la inversión pues, en muchos casos, el flujo no contiene los recursos necesarios para su realización, y por eso los empresarios recurren al sistema financiero para conseguir la liquidez necesaria para sus inversiones Levine (1997). Pero para que esto se pueda dar, las empresas deben tener la suficiente liquidez para retornar estos dineros prestados a las entidades financieras a unas tasas de interés adecuadas en un tiempo prudente.

Gráfica 3. Movilidad de la inversión.



Fuente: Elaboración propia.

El sistema financiero inyecta liquidez a las empresas, y estos recursos son invertidos en acumulación de capital y en innovación tecnológica que aportan al crecimiento de la

economía. El flujo de efectivo es liquidez que se puede utilizar para invertir en acumulación de capital y en innovación tecnológica, que suelen demandar grandes cantidades de recursos monetarios. Por este motivo, que los empresarios se apoyan en el sistema financiero para hacer estas inversiones. Por esto, las entidades financieras hacen parte del crecimiento económico de un país (Levine, Desarrollo Financiero y Crecimiento económico: Enfoques y temario, 1997).

Algunos autores sostienen que la movilidad de estos recursos por el sistema financiero, al ser trasladados a las empresas para que estas realicen sus inversiones, se promueve el crecimiento económico de los países.

Hicks (1969) demostró que el sistema financiero fue la base fundamental para el comienzo de la industrialización en Inglaterra, pues canalizó los recursos para la inversión de grandes obras en este país. Los productos y las invenciones ya estaban elaboradas y operaban 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 fueron los impulsores de las inversiones de largo plazo que la economía necesitaba.

De igual manera, Shumpeter (1912) sostiene que el sistema financiero y en particular los bancos son entidades que promueven la inversión tecnológica. El sistema identifica los empresarios que están mejor preparados para llevar a cabo innovaciones y crear nuevos productos, y les otorga los recursos necesarios para que hagan realidad sus políticas empresariales. Para él, los bancos son entidades cuya tarea es identificar empresarios que creen mecanismos de producción eficaces y es a estos quienes con mayor facilidad se les otorgarán los recursos monetarios (liquidez), puesto que suelen obtener mejores resultados financieros que otros empresarios que no están preparados. En esta forma, los riesgos de prestar recursos disminuyen porque la probabilidad de recuperar los dineros invertidos en este tipo de empresas es mayor que las que no tienen la capacidad de innovar y mejorar los procesos productivos. Dice también el autor que, en la medida que las empresas cuenten con los recursos necesarios para realizar sus inversiones en innovación, tecnología y nuevos productos, estas nuevas capacidades impulsan el desarrollo económico de un país.

Robinson (1952), como los dos autores anteriores, sostiene que, a medida que se va dando el crecimiento económico de un país, se van creando las condiciones necesarias para que el sistema financiero provea los productos y servicios financieros adecuados para las nuevas tendencias que se producen en la economía. Con los años, el sistema financiero ha sido el encargado de ofrecer la liquidez necesaria para que los empresarios con nuevos productos y servicios financieros puedan hacer realidad sus inversiones y puedan inyectar capital en tecnología para mejorar sus procesos productivos y ser más competitivos.

Por su parte, North (1990) señala cómo el sistema bancario es uno de los autores principales para el logro del desarrollo y el crecimiento de un país, en la medida que las condiciones financieras de la economía sean mejores o más apropiadas se tendrá un mayor crecimiento, puesto que las entidades bancarias realizarán sus desembolsos de recursos más fácilmente y en mayores cantidades porque, al haber un sistema financiero más eficiente y consolidado, las entidades financieras tendrán mayor información sobre donde colocar sus recursos con menor riesgo y con más altas posibilidades de recuperación de su cartera. La información que tengan las entidades financieras sobre sus clientes y sobre los proyectos en los que pueden invertir, tendrán 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 las empresas que hacen uso de estos recursos monetarios.

Además, Atje y Jovanovic (1993) demuestran que, en la medida que se dé un buen desarrollo del sistema financiero en una economía, se da un mayor crecimiento económico, puesto que, cuando los empresarios usan los recursos que el sistema financiero les facilita producen necesariamente a una mayor inversión. Las inversiones en el mercado de capitales se incrementan al tener mayor liquidez, y al haber un sistema financiero más desarrollado los riesgos de inversión disminuyen incentivando el incremento de las inversiones y un mayor crecimiento económico.

Otros autores centran sus estudios en la manera como, mediante la innovación tecnológica y las nuevas formas de producción se logra el crecimiento económico. En esta forma, las funciones desempeñadas por el sistema financiero afectan directamente el crecimiento al alterar el ritmo de innovación tecnológica en un país (Levine, Desarrollo Financiero y Crecimiento económico: Enfoques y temario, 1997). Romer (1990), por

ejemplo, muestra cómo el crecimiento es impulsado por el cambio tecnológico que proviene de las decisiones de inversión realizadas por los agentes que desean maximizar sus beneficios. Es decir, los empresarios que estudian diferentes proyectos y que están dispuestos a destinar recursos para obtener mayores utilidades, teniendo en cuenta que para la obtención de dichos recursos su proveedor es el sistema financiero cuando el empresario no dispone de la totalidad de estos.

Por su parte, Grossman y Helpman (1991) demuestran, mediante la utilización de un modelo de mejora de productos, que al incentivarse la investigación y el desarrollo (I+D) a nuevos productos, se propicia el crecimiento económico de los países. Estas inversiones en I+D promueven un desarrollo tecnológico que, en la mayoría de casos, es apoyado por el sistema financiero, que es el encargado de proveer los recursos para el desarrollo y el incremento del I+D.

Para demostrar la relación entre los flujos de efectivo y el crecimiento económico es preciso conocer la manera como la liquidez del sistema y de los mercados financieros son claves para apoyar el crecimiento. Al respecto, se han adelantado varias teorías:

Levine y Zervos (1996), a través de una regresión estadística, demuestran que el crecimiento económico en algunos países ha sido promovido en parte por el desarrollo del mercado de valores, en la medida que se incrementa el número de operaciones en el mercado. De esta manera, si hay más inversionistas que 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 implica un mayor crecimiento de la economía. Los autores demostraron que un mayor coeficiente de operaciones en el mercado produce un mayor crecimiento de la economía. Algunos ejemplos de ello se muestran 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).

Bencivenga et al. (1995), demostraron que la inyección de una mayor liquidez por el sistema financiero a las empresas para la inversión produce crecimiento de la economía. Los autores señalan que los costos de transacción afectan de forma directa la inyección de liquidez que se destina a la inversión. De esta manera, en la medida que los costos de transacción financieros son más altos, se genera un menor incentivo por los inversionistas a adquirir activos financieros o productos que emitan las entidades financieras. Y, al contrario, en la medida que los costos transaccionales disminuyan, los incentivos a invertir son mayores, y se inyecta mayor liquidez al sistema, lo que produce mayor inversión y por tanto mayor crecimiento económico.

Planteamiento de la hipótesis de investigación

Se parte de que hay un vacío, que se presenta en el marco teórico, que hace 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 Hay relación entre el crecimiento económico y los flujos de efectivo de las empresas del sector industrial para Atlántico.

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

En la medida que se dé 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 que, a través de la relación entre las variables, se puede establecer el efecto de la variable independiente (Crecimiento económico) en la variable dependiente (flujos de efectivo).

2 ASPECTOS METODOLÓGICOS

2.1 Tipo de estudio

La investigación que se presenta en este informe es de tipo cuantitativo, puesto que se realiza un análisis de cifras como los estados de flujos de efectivo de las empresas de los departamentos objeto del presente estudio, que pertenecen al sector industrial y que han reportado estados financieros a las Superintendencia de Sociedades entre 1995 y 2014.

La investigación es de carácter correlacional, por lo cual uno de sus objetivos es establecer la relación que hay entre el crecimiento económico regional y los flujos de efectivo para las empresas del sector industrial en Atlántico. Se pretende establecer en esta correlación el efecto de la variable independiente, que es el crecimiento económico, en la variable dependiente que son los flujos de efectivo.

Además, la investigación es de carácter longitudinal, puesto que se evalúan varios periodos continuos en cada una de las variables que son el crecimiento económico y los flujos de efectivo. El periodo analizado es entre 1995 y 2014. Se tuvo en cuenta esta periodicidad porque, al inicio del presente trabajo, la Superintendencia de Sociedades en su base de datos (SIREM) tiene el reporte de los estados financieros solamente para este periodo y no incluye 2015, puesto que las empresas realizan los reportes oficiales (estados financieros) después de la asamblea general de accionistas que se celebra en Colombia entre los meses de marzo y abril del siguiente período.

2.2 Fuentes para la recolección de la información

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

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 National Academies Press, Springer Journal, Journal Storage, Dane, Science direct, entre otras. Se utilizó la información que proveen otras entidades como el Banco de la República, en sus investigaciones económicas, y el Banco Mundial, entre otras entidades especializadas en el área económica y financiera.

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

2.3 Población

Para determinar la población se estableció el número de empresas del sector industrial de Atlántico que reportaron estados financieros a la Superintendencia de Sociedades durante 1995-2014, y se obtuvieron los siguientes resultados: Atlántico 134.

Para determinar la muestra, se tomaron las empresas que reportaron estados financieros a la Superintendencia de Sociedades entre 1995 y 2014 de forma continua. Se decidió de esta manera porque en los periodos en los cuales no hay reporte, para la elaboración del aplicativo estadístico se tendría un dato cero, que afectaría los resultados de la correlación estadística.

Algunas empresas aunque no reportaron de forma continua, se tomó la decisión de incrementar el flujo de efectivo de acuerdo a la variación en la inflación del respectivo periodo con el objeto de conservar un número representativo de empresas y así poder realizar un mejor análisis estadístico de las variables

Para Atlántico, objeto del presente estudio, se obtuvo el siguiente número de empresas:

Tabla 4 Empresas del sector industrial que reportaron estados financieros para Atlántico, de forma continua a la Superintendencia de Sociedades durante el periodo 1995 -2014.

Departamento / región	Número de empresas
Atlántico	134

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

2.4 Operatividad de la investigación

Para el logro de los objetivos, se operó de la siguiente manera:

- Se contó con los históricos del PIB desde 1995 hasta 2013.
- Se calcularon los flujos de efectivo de las empresas estudiadas a partir de los estados financieros Balance General y Estado de Resultados, datos suministrados por la Superintendencia de Sociedades entre 1995 y 2013.
- Se obtuvo la sumatoria de los flujos de efectivo de las 456 empresas del sector industrial de las regiones estudiadas a las que se les aplicó el modelo estadístico.
- A través del software estadístico SPSS se estableció el grado de asociación lineal entre el PIB y los flujos de efectivo (relación), dato que entregó información importante para determinar el modelo econométrico que se utilizó para establecer los flujos de efectivo futuros.
- Se realizó una descripción de los hechos económicos ocurridos para cada región entre 1995 y 2014 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 el período, de acuerdo con la estimación del PIB proyectado, se realizó mediante un modelo de regresión lineal de los flujos de efectivo en función del PIB de la siguiente forma:

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

De donde:

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

C = Coeficiente del PIB.

C.E. = Crecimiento económico esperado.

Para la comprobación y la validez de la regresión de los datos y del modelo planteado, se realizaron pruebas estadísticas como La T de Student, que consiste en comprobar si “dos grupos difieren entre sí de manera significativa respecto a sus medias” Sampieri, Collado y Lucio (2006). Y Para determinar la validez del modelo, el nivel de significancia de la prueba debe ser menor a 0,05 Creswell (2005).

Otra prueba que se debe aplicar al modelo de regresión es la de Fisher, que examina la igualdad entre las varianzas poblacionales de dos variables con distribución normal. Para la aceptación de la prueba bajo este parámetro, su nivel de significancia debe ser menor a 0,05 Fisher (1925). La tercera prueba es el coeficiente de determinación, que muestra el valor que puede explicar el efecto de la variable independiente en la variable dependiente. En la medida que esta se acerque más a 1, significa que hay mayor grado de correlación y por eso los datos son más homogéneos para realizar modelos de predicción (Creswell, 2005).

Por su parte, Sampieri, Collado y Lucio (2006) utilizan una escala para determinar el grado de correlación, indicando que, cuando el coeficiente de correlación está entre 0,25 y 0,50 es una correlación media, cuando está entre 0,50 y 0,75 es una correlación positiva, y mayor a estos intervalos se considera que la correlación es muy alta.

La siguiente prueba estadística para determinar el modelo de regresión lineal es la normalidad, que muestra si los datos de las variables analizadas tienen una distribución normal, en la medida que su nivel de significancia sea menor a 0,05 indica que los datos son homogéneos, es decir, que están dentro de la distribución normal. Por lo tanto, los datos son confiables para construir modelos de predicción (León & Montero, 2003).

La última prueba que se utiliza para comprobar la validez del modelo es la Homocedasticidad, que consiste en determinar la igualdad que presentan las varianzas de las variables analizadas. Para determinar que la prueba es válida, su resultado debe ser superior al 5% de acuerdo con la prueba de Levene (Aranaz, 2002).

Se utilizó el modelo de regresión lineal porque determina el efecto de una variable sobre otra (Sampieri, Collado, & Lucio, 2006), de modo que, para el caso del presente trabajo, permite determinar el efecto del crecimiento económico, como variable independiente, en los flujos de efectivo como variable dependiente.

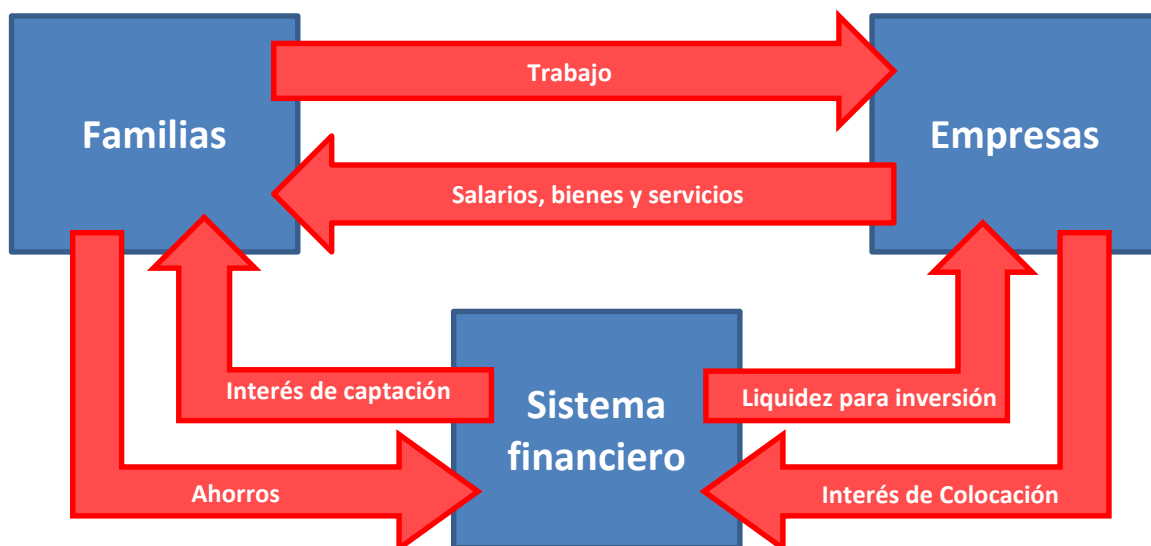
En caso que este modelo no pase las pruebas anteriormente mencionadas se debe utilizar otro modelo de regresión de tipo polinomial de tal modo que se pueda realizar una mejor predicción de los flujos de efectivo.

3 DESARROLLO DEL TRABAJO

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

De acuerdo con la revisión bibliográfica realizada y según lo demostrado en el marco teórico, 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 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 entre los agentes económicos, como lo señala Aceves y Martínez (2013), quienes demostraron que, en un sistema financiero eficiente que le otorga recursos a las empresas a través del crédito, estos recursos son invertidos de manera eficiente para el crecimiento de la economía, y estos recursos (liquidez) provienen de los ahorros de las empresas y las familias como se observa en la siguiente gráfica:

Gráfica 4 Relaciones entre los agentes de una economía.



Fuente: Elaboración propia.

Como se puede observar en el gráfico, las familias proveen a las empresas el trabajo para que estas puedan producir bienes y servicios que luego serán ofrecidos a las familias para satisfacer sus necesidades. Por su parte, las familias reciben un salario por la actividad laboral en las empresas. Este salario (ingreso) las familias destinan una parte al consumo y otra al ahorro. Este ahorro es captado por el sistema financiero que se encarga de suministrar los recursos a las empresas para que realicen sus inversiones. Las familias, por llevar sus ahorros al sistema financiero, reciben una compensación conocida como tasa de interés de captación y las empresas reconocen al sistema financiero una tasa por usar 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 se encarga de entregar la liquidez a las empresas para que estas realicen las inversiones necesarias para producir más y ofrecer 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 (1956) en su modelo de crecimiento económico, habrá mayor inversión en capital y por tanto mayor crecimiento económico.

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

El sistema financiero se encarga de proveer parte de la liquidez necesaria que demandan las empresas para realizar sus inversiones, se dice que esta provisión es parcial porque 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 que el sistema financiero provea esta liquidez, ofrece varios instrumentos de financiación para que los empresarios, de acuerdo con sus necesidades y requerimientos, puedan escoger las opciones que más se ajusten a sus necesidades y poder realizar las inversiones necesarias (Levine, Desarrollo Financiero y Crecimiento económico: Enfoques y temario, 1997).

Con el tiempo, para proveer estos recursos, el sistema financiero se ha especializado en la formación de diferentes tipos de entidades que colocarán los ahorros en recursos para que

las empresas puedan realizar sus inversiones. Entre ellas, hay algunas como los bancos, las corporaciones financieras, la bolsa de valores, la banca de segundo piso y las fiduciarias.

Terceño y Guercio (2011) demuestran que el desarrollo del sistema financiero interviene en 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 en países latinoamericanos entre ellos Colombia. Es preciso tener en cuenta este aspecto porque, como se observa en el presente estudio, es aplicado para varios departamentos del país, de acuerdo con lo anterior, se obtiene que esta relación entre variables, flujos de efectivo y crecimiento aplica para Colombia.

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

Para determinar la correlación, los autores utilizaron como variable principal la capitalización del mercado de bonos. Este, como instrumento de financiación, provee liquidez a las empresas para que estas puedan realizar sus inversiones. En este sentido, encontraron que en Colombia la correlación es de 0,90 frente a un valor de uno (1), que es una correlación casi perfecta. Esto indica que en Colombia la inyección de liquidez por el sistema financiero para aportar al crecimiento de la economía es alta a través del mercado de bonos. Esta conclusión se observa también a través de la evolución de operaciones que realiza diariamente la bolsa de valores de Colombia, según datos de la entidad, entre 2001 hasta la fecha (en 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 señala que en Colombia se da el crecimiento económico basado en el mercado financiero es Ruiz (2004), quien, mediante un análisis econométrico en el que utiliza como variables el mercado accionario y de bonos, encontró que hay una alta relación

estadística entre la liquidez que proveen los instrumentos financieros y el crecimiento de la economía.

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

Tabla 5 Entidades que inyectan liquidez a las empresas y las 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 (hoy en Colombia solamente hay dos entidades de este tipo pues en la crisis de finales de los noventa y principios de la década de dos mil, la mayoría de estas entidades desaparecieron. Otro motivo es la poca capacidad de diversificar productos financieros al 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. 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 utilizado por muchas empresas para recomponer sus activos de capital. Hay varios tipos de leasing: financiero, operativo, inmobiliario, sindicado, de importación, internacional.	Personas naturales. Grandes, medianas 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 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 entre 1995 y 2014 a precios corrientes, recursos que se pueden destinar a diferentes actividades entre ellas inversión.

Para Atlántico se obtuvieron los siguientes datos:

Tabla 6 Valor deuda promedio adquirida por las empresas en Atlántico durante los años 1995 - 2014 en miles de pesos.

Departamento / región	Valor de la deuda promedio adquirida durante el período 1995 – 2014 en miles de pesos.
Atlántico	23.160.228,38

Fuente: Elaboración propia con datos extraídos de la Superintendencia de sociedades (2014).

Cabe resaltar que si se totalizan los flujos de efectivo de financiación estos tienden a ser negativos, pues los pagos de las obligaciones son mayores que las entradas producto de los créditos, esto por los intereses que paga las empresas al sistema financiero por los créditos. De esta manera, los empresarios del sector industrial, en los territorios estudiados, toman deuda con el sistema financiero para apoyar sus operaciones, que se pueden realizar en inversiones, capital de trabajo o pagos de otras deudas.

3.2 Correlación entre el crecimiento económico y los flujos de efectivo para Atlántico

La correlación entre el crecimiento económico y los flujos de efectivo operativos de las empresas del sector industrial de las regiones se demuestra a partir de dos factores:

Cualitativo. Se establecieron los principales factores que propiciaron el crecimiento económico cada año y para el departamento, y se relacionaron con el resultado de los flujos de efectivo de la operación, de tal forma que se demuestra la correlación entre las dos variables analizadas.

Cuantitativo. A través de una correlación estadística, se establece el grado de correlación ante las variaciones del PIB y los flujos de efectivo operativo para el conjunto de empresas

por departamento. Para establecer esta correlación, se extrajeron los datos del DANE, obteniendo de dicha entidad el PIB por año para cada uno de los departamentos y luego se calculó la deflactación a precios de 2008 con el propósito de igualar a una misma base tanto el valor del PIB como de los flujos de efectivo. Para calcular esta deflactación 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
2014	115,88695

Fuente: DANE de Colombia.

Los siguientes son los datos del PIB para Atlántico estudiados, a precios corrientes. Se presentan en miles de millones de pesos:

Tabla 8 Producto Interno Bruto para los años 1995 – 2014 a precios corrientes.

PERÍODO	ATLÁNTICO
1995	3.827.679.000
1996	4.521.995.000
1997	5.604.320.000
1998	6.452.721.000
1999	6.924.820.000
2000	8.925.000.000
2001	9.554.000.000
2002	10.186.000.000
2003	10.941.000.000
2004	12.338.000.000
2005	13.776.000.000
2006	15.594.000.000
2007	17.994.000.000
2008	19.326.000.000
2009	20.429.000.000
2010	20.777.000.000
2011	22.560.000.000
2012	25.058.000.000
2013	27.193.000.000
2014	30.180.000.000

Fuente: Departamento Administrativo Nacional de Estadística de Colombia.

Luego, se calculó la delectación del PIB a precios de 2008. Para este proceso, se aplicó la siguiente fórmula:

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

Y se obtuvieron los siguientes datos:

Tabla 9 Valor del PIB deflactado a precios base año 2008.

Período	Atlántico
1995	12.253.635.022
1996	11.901.079.862
1997	12.533.173.331
1998	12.365.132.689
1999	12.148.304.035
2000	14.397.708.756
2001	14.317.628.051
2002	14.267.079.561
2003	14.390.536.890
2004	15.382.342.472
2005	16.379.932.633
2006	17.746.881.265
2007	19.374.995.424
2008	19.326.000.000
2009	20.028.075.972
2010	19.743.148.077
2011	20.667.403.218
2012	22.410.078.865
2013	23.857.162.685
2014	26.042.621.710

Fuente: Elaboración propia con datos extraídos del DANE.

Luego, con cada uno de los datos del PIB constantes a precios de 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 1995 y 2014. Para establecer esta variación, se utilizó la siguiente fórmula:

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

Y se obtuvieron los siguientes resultados:

Tabla 10 Crecimiento económico para Atlántico durante los periodos 1996 – 2014.

Período	Atlántico
1996	-2,92%
1997	5,17%
1998	-1,35%
1999	-1,77%
2000	16,99%
2001	-0,56%
2002	-0,35%
2003	0,86%
2004	6,66%
2005	6,28%
2006	8,02%
2007	8,78%
2008	-0,25%
2009	3,57%
2010	-1,43%
2011	4,58%
2012	8,10%
2013	6,26%
2014	8,76%

Fuente: Elaboración propia.

Para establecer la correlación entre las variables, se obtuvieron, de la Superintendencia de Sociedades, los flujos de efectivo operativos para cada una de las empresas en cada año. Luego, se estableció el valor de dichos flujos de efectivo a precios constantes con base en 2008, para hacer la comparación de los datos en un mismo momento, de tal forma que los datos obtenidos por la correlación estadística son más homogéneos, lo que permite encontrar conclusiones más confiables.

De acuerdo con el proceso de deflatación de los flujos de efectivo para las empresas se obtuvieron los siguientes datos:

Tabla 11 Flujos de efectivo deflactados para Atlántico durante el periodo 1995 -2014.

Período	Atlántico
1996	36.873.655
1997	45.728.816
1998	27.916.850
1999	20.171.453
2000	56.441.470
2001	54.609.229
2002	44.984.402
2003	72.787.992
2004	60.536.447
2005	57.574.921
2006	81.939.128
2007	88.374.058
2008	8.195.132
2009	75.903.238
2010	85.617.721
2011	97.711.940
2012	108.819.761
2013	70.729.244

Fuente: Elaboración propia con datos extraídos de la Superintendencia de Sociedades (2014).

Con los datos de los flujos de efectivo deflactados, se procedió a establecer la variación que presentaron para el departamento y para cada año, lo que permitió obtener los siguientes resultados:

Tabla 12 Variación de los flujos de efectivo entre 1996 y 2014 en Atlántico.

Período	Atlántico
1995	
1996	37,62%
1997	93%
1998	238%
1999	155%
2000	184%
2001	45%
2002	41%
2003	-26%
2004	28%
2005	-104%
2006	-50%
2007	7%
2008	6%
2009	3%
2010	58%
2011	39%
2012	-94%
2013	9%
2014	-17%

Fuente: Elaboración Propia.

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

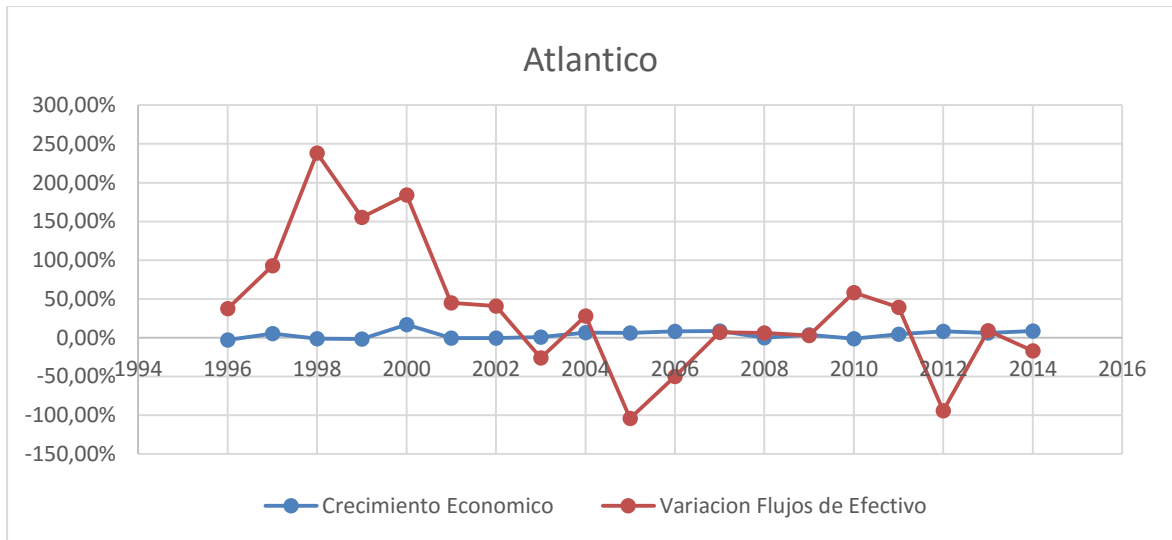
$$\text{Variación flujo de efectivo} = \text{Ln período actual} - \text{Ln del año anterior}$$

3.3 Análisis económico

A continuación, se presentan los factores o hechos que hicieron que la economía para Atlántico 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 el DANE.

3.3.1 Departamento de Atlántico

Gráfica 5 Crecimiento económico y variación de los flujos de efectivo de operación para el departamento de Atlántico.



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

Año 1996. Durante este periodo se experimentó una leve recuperación de la economía del departamento, sin embargo la industria del atlántico estuvo más abierta a los mercados internacionales que al mismo mercado interno. La industria presento no obtuvo un buen desempeño en comparación al año anterior. Los flujos de efectivo de las empresas del sector durante este año obtuvieron un leve crecimiento, debido al descuido de los mercados internos por parte de la industria.

Año 1997. Se presenta un bajo crecimiento económico en el departamento durante este período debido a que el crecimiento promedio anual fue del 2,5% por debajo del promedio nacional, sin embargo durante este año la producción industrial tuvo una intensiva participación en los mercados internos, las exportaciones tuvieron un decreciente desempeño por la falta de capacidad productiva de la industria, sin embargo siguen aportando positivamente en el mercado externo la industria metalúrgica y productos químicos, los flujos de efectivo tuvieron un desempeño sostenido puesto que la industria necesita más capacidad productiva para satisfacer el mercado externo .

Años 1998 y 1999. Durante estos años la economía del departamento no ha tenido un crecimiento significativo debido al menor crecimiento exportador del departamento teniendo en cuenta que la industria ha sido la que menor participación en comercio exterior tuvo durante estos periodos, El consumo internacional en estos años disminuyó en la mayoría de los países. Los flujos de efectivo de las empresas de Atlántico del sector industrial, tuvieron un comportamiento similar con unos resultados negativos.

En 1999, los resultados fueron similares por lo cual la economía del departamento cayó el PIB industrial disminuyo en 7,60% y los flujos de efectivo también disminuyeron en un debido a que durante este período se acentuó la crisis internacional y el consumo siguió disminuyendo tanto a nivel local como internacional y la demanda de empresarios bajó debido a las bajas expectativas de crecimiento a nivel mundial.

Año 2000. Para este año el índice de precios del consumidor registro un crecimiento del 8,12% por debajo de la inflación a nivel nacional. La economía del departamento durante este periodo tuvo un lento proceso de recuperación, sin embargo el Atlántico obtuvo con respecto a las exportaciones de bienes producidos por la industria un crecimiento del 8.6% con respecto al año anterior. En este año hubo un crecimiento de la economía para el departamento, y lo mismo ocurrió con los flujos de efectivo. Esto se debió principalmente a que la industria mostro un desempeño positivo.

Año 2001. La economía del departamento durante este año tuvo un decrecimiento y un incremento en el índice de precios al consumidor del 9.24% ubicándose como uno de los departamentos con mayor alza en los precios, se considera un leve incremento en las exportaciones, mientras que las importaciones disminuyeron aunque claramente sigue presentándose un déficit de la balanza, los flujos de efectivo decrecieron levemente debido a que los ingresos del sector dependen de la demanda externa y durante este año no se produjo incremento en el consumo lo que siguió afectando los ingresos de las industrias.

Año 2002. En este año, se evidencia un leve crecimiento en la economía del departamento y un decrecimiento en el índice de precios al consumidor con respecto al año anterior por lo cual es positivo para la región, sin embargo la balanza comercial se ha seguido deteriorando principalmente por la caída de las exportaciones del sector industrial y

agropecuario que cerraron el año en déficit pues el consumo internacional sigue estancado durante este año. Lo mismo ocurrió en el país, donde otros sectores se volvieron protagonistas como la construcción y los servicios. Sin embargo se evidencia un incremento en los flujos de efectivo para este año del 59% para la industria de la región.

Año 2003. Durante este año, la economía del departamento presentó un buen desempeño lo que se reflejó en crecimiento de la economía regional, influido por el incremento en la producción en un 5.8 % y en las ventas de 3,4%, donde se observa que la utilización de la capacidad de la industria instalada fue la más alta con un 80,4 % seguida del departamento de bolívar, superando el promedio nacional; se evidencia un descenso en las importaciones una disminución en el consumo de materia prima importada y bienes consumo duraderos, el sector industrial obtuvo un incremento en las exportaciones del 13,7 %, como resultado de las ventas externas del sector minero, y de la buena dinámica exportadora de productos químicos industriales y metálicos lo que incrementó los ingresos de las empresas del departamento. Estos buenos resultados fueron manifiestos, al igual en los flujos de efectivo, que en el año tuvieron un buen comportamiento, pues, al incrementarse las ventas de las empresas, estos resultados benefician su liquidez.

Año 2004. En este año, el sector más golpeado fue el de la construcción, pero se evidencio un notable crecimiento en la producción industrial, el sector financiero y hotelero, se registra un incremento notable en las exportaciones de plásticos y sus manufacturas lo que aumento los ingresos de la industria por el mayor volumen exportado además de la mejora de los precios en los mercados internacionales de manera que el atlántico presento un buen desempeño económico y sus flujos de efectivo durante este año tuvieron un excelente comportamiento por su aumento del 24 %.

Año 2005. El leve decrecimiento económico que presentó el departamento en este año se debe a los buenos resultados del sector industrial en el incremento de sus exportaciones en un 17,4% comparado con el año anterior en productos químicos, metalúrgicos, alimenticios y minerales. Aunque las exportaciones se aumentaron los precios en el mercado internacional no fueron muy alentadores por lo que los flujos de efectivo para el sector decrecieron en este año.

Año 2006. El buen desempeño de la economía en este año se debió al aumento de las exportaciones en un 24% proveniente del sector industrial con productos químicos y metalúrgicos, de igual forma de evidencia un aumento en las importaciones en bienes consumo pero disminuyó la participación de bienes. Las industrias fueron participes de los buenos gracias al buen desempeño de las exportaciones y por su monetización. Aunque se nota claramente un crecimiento económico mayor al del año anterior, los flujos de efectivo en el sector presentaron un decrecimiento posiblemente impactado por la variación del índice de precios del consumidor que para el 2006 tuvo un incremento de 1,03 puntos porcentuales en comparación al del 2005.

Año 2007. Durante este año la economía del Atlántico presentó un buen desempeño, la industria presentó buenos indicadores de producción y ventas, sin embargo el índice del precio del consumidor tuvo un incremento superando al IPC nacional, esto asociado a la agricultura quien se vio afectada por problemas climáticos como el invierno que desencadenó un sobre costo en los alimentos porque tanto la demanda interna como externa tuvo un incremento que no estaba previsto.

Los flujos de efectivo de las industrias produjeron un leve crecimiento debido a los ingresos por las exportaciones que aunque obtuvieron un 9,5% de aumento con respecto al año anterior, las ventas locales para estas empresas no tuvieron un buen desempeño durante el año.

Año 2008. Durante este año, no hubo crecimiento de la economía, debido a la desaceleración de la economía nacional y por el impacto de la oleada invernal que afectó contundentemente la agricultura incidiendo negativamente en el índice del precio del consumidor, el sector industrial no presentó un incremento significativo en sus exportaciones, lo que derivó en una disminución de los flujos de efectivo durante este año.

Año 2009. La economía del departamento en este año cayó por la caída de las exportaciones y las importaciones, gran parte de los productos exportados e importados provienen del sector industrial metalúrgico, químico y de alimentos, en las importaciones se evidencia una disminución en la participación de las materias primas y productos intermedios. Sin embargo, los flujos de efectivo del sector industrial presentaron un

comportamiento decreciente debido al bajo índice de ventas especialmente del mercado externo.

Año 2010. La economía del departamento presentó desaceleración leve pero aun positiva para la región, en el sector industrial se evidencia un incremento en su producción, lo que originó una variación positiva en las ventas reales. Sin embargo las actividades de exportación decrecieron 3,6 % y las importaciones tuvieron un leve incremento del 9,6%. Los flujos de efectivo en este año presentaron un buen desempeño, aunque no el esperado, debido a un mayor aumento en las ventas locales Vs el rendimiento obtenido en las ventas internacionales.

Año 2011. En este año la economía presentó indicadores de crecimiento positivos para el departamento lo que evidencia una recuperación de la economía de Atlántico, el sector industrial presento un buen comportamiento tanto en las ventas como en la producción, las exportaciones e importaciones se convirtieron para el departamento como uno de los sectores más dinámicos y de mayor crecimiento. El consumo local presentó un buen comportamiento al incrementarse los ingresos de todos los sectores. Los flujos de efectivo presentaron un buen desempeño debido las ventas externas e internas aportadas por los diferentes sectores, principalmente el sector industrial.

Año 2012. El leve incremento que presentó la economía de la región en este año se debe a la reducción en los aportes del sector de la construcción y minería. El sector industrial presento una desaceleración al igual que las ventas, sin embargo sector financiero reporto un alto crecimiento en créditos comerciales, hipotecarios y de consumo. No obstante se evidencio un desempeño favorable a las actividades de exportación e importación. Estos resultados se expresan en los flujos de efectivo de las industrias que crecieron en promedio en el 8% en el departamento.

Año 2013. Este año fue muy bueno para la economía y para los ingresos de las empresas. Sectores como la construcción, la extracción de minerales, la comercialización de ganado, los servicios financieros, el comercio de vehículos, las comunicaciones y la industria en general presentaron buenos resultados. Sin embargo, las exportaciones e importaciones registraron un leve descenso, los flujos de efectivo para este año tuvieron un buen comportamiento.

Año 2014. Durante este año se presentó para el departamento una variación del índice de precio del consumidor del 3,4% un aumento del 1,9% mayor al del año 2013, la economía tuvo un crecimiento jalonado por el sector de energía, construcción, minería, y agricultura, mientras que el sector industrial de manufactura reporto una disminución leve, sin embargo el resto de la industria del atlántico obtuvo un crecimiento positivo, las exportaciones disminuyeron en 5.5 % y las importaciones se incrementaron en un 3.7 % aunque los flujos de efectivo tuvieron un leve decrecimiento por las actividades de comercio exterior.

De acuerdo con los resultados expuestos, se puede observar la correlación entre el crecimiento económico y los flujos de efectivo operativos de las empresas. En los años 1997, 2000, 2003, 2004, 2005, 2006, 2007, 2009, 2011, 2012, 2013 y 2014; en la medida que crecía económicamente la región, también lo hacían los flujos de efectivo. Este hecho se confirma con la correlación estadística que se expondrá más adelante. El departamento de Atlántico tradicionalmente ha tenido, como principales aportantes al PIB sectores agrícolas y el industrial. Sin embargo, en este período se presentó un cambio importante en los sectores que aportan al crecimiento de la economía y los protagonistas son los servicios sociales, los servicios financieros y la construcción (DANE, 2014).

3.4 Correlación estadística

Para establecer la correlación estadística entre el crecimiento económico y los flujos de efectivo de operación para Atlántico, se partió del crecimiento económico que presentó entre 1996 y 2014 (véase la tabla 10) y este se relacionó con los flujos de efectivo deflactados que se encuentran en la tabla 11, 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 el departamento de Atlántico para los años 1996 -2014.

AÑO	CRECIMIENTO ECONOMICO	FLUJO DE EFECTIVO OPERATIVO REAL
1996	-2,919%	- 12.642.698,07
1997	5,175%	- 178.707.604,16
1998	-1,350%	129.071.571,26
1999	-1,769%	- 233.705.061,60
2000	16,988%	278.432.086,78
2001	-0,558%	505.423.006,17
2002	-0,354%	861.386.956,13
2003	0,862%	681.863.060,34
2004	6,665%	950.923.690,82
2005	6,284%	465.710.879,91
2006	8,015%	310.179.878,82
2007	8,777%	333.723.239,55
2008	-0,253%	355.494.618,27
2009	3,568%	365.333.129,85
2010	-1,433%	880.316.794,26
2011	4,575%	1.432.196.846,45
2012	8,095%	738.054.174,80
2013	6,257%	810.406.659,32
2014	8,765%	690.897.795,32
Coefficiente de correlación		14%

Fuente: Elaboración Propia.

3.5 Análisis de regresión estadística para la predicción de los futuros flujos de efectivo

A continuación, se estudia el efecto del crecimiento económico en los flujos de efectivo lo que permite predecir los flujos, si la correlación es razonable, para lo cual se realizó un análisis de regresión estadística.

Para el análisis de regresión se utilizaron dos variables, la primera es el crecimiento económico como variable independiente, los datos para la regresión fueron tomados de la tabla número 10. La segunda variable, son los flujos de efectivo, que son la variable dependiente, pues, en la medida que se presenten variaciones en el crecimiento económico, estas repercuten de forma directa en los flujos de efectivo de las empresas, debido a que hay una correlación directa entre las dos variables como se observó en el análisis, aunque esta es muy baja la cual ascendió al 14 %.

Para el análisis de regresión que se realizó se tuvo en cuenta en los flujos de efectivo la correspondiente suma de estos en su operación y financiación, porque en el proceso de correlación y de regresión los datos presentan mayor homogeneidad que si se presenta un solo flujo. Además, se hace de esta forma porque, como se observó en el marco teórico, la liquidez es el aspecto que explica el crecimiento económico o la relación entre estas dos variables. Para demostrarlo, se realizó 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 9 y 10. Con los datos mencionados se obtuvieron los siguientes resultados:

Tabla 14 Regresión estadística simple entre el crecimiento económico y los flujos de efectivo de operación del sector industrial para Atlántico con base en los años 1996 – 2014.

Departamento / Ciudad	Coefficiente de correlación (r)	Coefficiente de determinación (r ²)
Atlántico	0,14	0,02

Fuente: Elaboración propia con datos extraídos de la tabla # 10 y 11.

Se observa en la tabla que los coeficientes de correlación y de determinación, aunque estadísticamente presentan relación, los datos no son confiables para la predicción de los flujos de efectivo.

Según esto, la segunda forma para establecer el efecto del crecimiento de la economía en los flujos de efectivo fue sumando la financiación al flujo operativo, con el objeto de realizar una comparación y 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 entre 1996 y 2014. De acuerdo con este proceso se obtuvieron los siguientes resultados:

Tabla 15 Suma de los flujos de efectivo de operación y financiación totales para las empresas del sector industrial en Atlántico durante los años 1996 – 2014 a precios del año 2008

Período	Atlántico
1996	40.725.758
1997	472.949.765
1998	364.459.618
1999	133.706.794
2000	661.411.261
2001	626.791.298
2002	1.530.143.061
2003	869.841.765
2004	1.148.622.479
2005	658.383.130
2006	562.227.749
2007	607.623.298
2008	615.773.972
2009	633.815.875
2010	1.060.908.584
2011	1.633.395.489
2012	986.678.037
2013	1.112.454.927
2014	999.349.267

Fuente: Elaboración propia con datos obtenidos de la Superintendencia de Sociedades (2014).

En la regresión estadística, se tomó como variable independiente el crecimiento económico (PIB) (Tabla 10) y como variable dependiente los flujos de efectivo (Tabla 15) y para cada región se obtuvieron los siguientes datos:

Tabla 16 Correlación estadística y coeficientes de determinación entre Producto Interno Bruto y flujos de efectivo de operación y financiación para Atlántico durante el periodo 1996 -2014.

Departamento / Ciudad	Coefficiente de correlación (r)	Coefficiente de determinación (r ²)
Atlántico	0,55	0,30

Fuente: Elaboración propia con datos extraídos de la tabla número 10 y 21.

Se observa que la correlación mejora ostensiblemente al incluir el flujo de efectivo de financiación, porque hay una mayor disponibilidad de recursos (liquidez) de las empresas y, en la medida que se presenta esta mayor disponibilidad, se puede establecer una mejor proyección de los flujos futuros, puesto que los datos presentan mayor homogeneidad. Al obtenerse mejores datos estadísticos, su predicción debe mejorar, de modo que el cálculo de los flujos futuros se realiza bajo esta condición.

En 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 que cuando las empresas generan un mayor flujo, se podrán dar mejores resultados de crecimiento en la medida que los recursos se destinen al crecimiento (Levine, 1997).

Con la demostración de que los datos son más homogéneos y confiables para 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. es el flujo de efectivo esperado, C el coeficiente del PIB, C.E. el crecimiento económico esperado. El crecimiento económico esperado se obtiene del Banco Mundial. De acuerdo con las consultas realizadas a varios economistas, los datos que presenta dicha institución son confiables. El error que será utilizado como verificador del modelo para determinar si este es funcional estadísticamente con el indicador de normalidad y homocedasticidad, teniendo en cuenta que el error es para cada una de las observaciones de las variables.

De acuerdo con las proyecciones de crecimiento del Banco Mundial para el crecimiento de la economía, se obtuvieron los siguientes datos:

Tabla 17 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 (2015).

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

Para los departamentos, con la información presentada en las tablas anteriores se realizó un análisis descriptivo y de regresión para determinar la validez de los datos y del modelo de regresión y de esta forma calcular los flujos de efectivo futuros.

3.5.1 Departamento de Atlántico

3.5.1.1 Análisis de regresión

En este proceso, utilizando las mismas variables y para establecer el modelo adecuado para la predicción de los flujos de efectivo se obtuvieron los siguientes datos:

Tabla 18 Análisis de regresión estadístico para el departamento de Atlántico entre los años 1996 – 2014.

Variables estadísticas	Resultados
Constante	328,744,619
Coficiente del PIB	9,786,435,803

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

$$F.E.E. = 328, 744,619 + 9,786,435,803 \times PIB$$

La constante significa que si el valor del PIB de un período es de cero (0%), es decir, si el crecimiento es nulo, los flujos de efectivo de las empresas del sector industrial en conjunto tendrán un valor de \$328,744,619, el coeficiente del PIB significa que ante una variación del crecimiento en un punto porcentual, los flujos de efectivo aumentarán en \$ 9,786,435,803, 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 en el departamento de Atlántico, se realizaron las siguientes pruebas estadísticas, obteniendo los siguientes datos:

Tabla 19 Pruebas estadísticas del modelo de regresión bivariado para el departamento de Atlántico.

Prueba	Resultado de la prueba	Límites de la prueba	Aceptación de la prueba	Rechazo de la prueba
T de Student	2,71	Significancia		
Significancia de la prueba	0,15		X	
Coeficiente de la variable PIB	0,55	< 5%		
Fisher	5,9	Significancia		
Significancia de la prueba	0.15	< 5%	X	
Coeficiente de determinación	30%	Cerca al 50%	X	
Normalidad	93%			
Significancia de la prueba	24%	> 5%	X	
Homocedasticidad	19%	> 5%	X	

Fuente: Elaboración propia.

De acuerdo con los resultados de la tabla anterior, el modelo no es válido para realizar la predicción de los flujos de efectivos futuros ante una variación determinada del PIB, puesto que no cumple todas las pruebas estadísticas planteadas. Es de aclarar que las variables analizadas fueron: El crecimiento de la economía regional como independiente y el valor de los flujos de efectivo de las empresas pertenecientes al sector industrial como variable dependiente.

Ya que el modelo planteado anteriormente no cumple la prueba T estudent y Fisher se realiza una nueva estructura para la predicción de los flujos de efectivo a través de un modelo de regresión polinomial, para ello se realizaron diferentes análisis de regresión, lineal simple y polinomial, para determinar el modelo estadístico que permita representar eficazmente la relación existente entre S.F.E y C.E; además, en el que se verificaran los supuestos que debe cumplir cualquier modelo para su posterior interpretación y uso.

Respecto a los datos utilizados para el análisis fue posible poner en tela de juicio el cumplimiento de los supuestos de normalidad e independencia, mediante las pruebas de Shapiro-Wilk y Durbin-Watson respectivamente; sin embargo, es importante aclarar que no se hizo posible comprobar el supuesto de homocedasticidad, esto pues a cada entrada independiente (C.E.) le correspondía una sola imagen en el conjunto de salida (S.F.E), sin replica alguna por la naturaleza de las medidas realizadas en el estudio, lo cual no permite obtener la varianza correspondiente a la respuesta, S.F.E., para cada valor de C.E.

En cada análisis de regresión se pusieron a prueba los residuos mediante el test de Grubbs, para la identificación de posibles valores atípicos respecto a la distribución normal de los mismos, y tomar decisiones sobre un posible comportamiento inadecuado de algunos datos que pudieran entorpecer la obtención de un modelo adecuado, que pudiera servir como fuente de posible predicción.

Nota: Todos los análisis se realizaron con un nivel de confianza del 95%.

Modelo de regresión lineal simple (Inadecuado)

Dicho modelo de regresión explica solamente el 30,24% de la variabilidad de S.F.E en función del C.E., y mientras se cumple el supuesto de normalidad (valor-P=0,255) no se cumple el supuesto de independencia (valor-P=0,031), lo cual indica que existe una correlación entre los errores e invalida por completo dicho modelo de regresión.

Se realizó la prueba de Grubbs para identificar posibles datos atípicos que pudiesen entorpecer el proceso para la obtención del modelo, sin embargo no se identificó ningún valor atípico (valor-P=0,053).

Modelo de Regresión Polinomial de segundo orden (Adecuado)

$$S.F.E(C.E)=2,799 \times [10]^{-8} + 2,537 \times [10]^{-8} C.E - 1,401 \times [10]^{-7} [C.E]^{-2}$$

Dicho modelo de regresión explica el 56,46% , R-Cuadrada, de la variabilidad de S.F.E en función de C.E (valor-P=0,0013), esto con un nivel de confianza del 95%. Se verificaron tanto el supuesto de normalidad como el de independencia, mediante los test de Shapiro.Wilk (valor-P=0,0881) y Durbin-Watson valor-P=0,1012) respectivamente.

Se realizó el test de Grubbs para identificar posibles valores atípicos dentro de la serie de datos. Dicho test indica que la respuesta correspondiente al año 2011 presenta atipicidad respecto a las demás (valor-P=0,0329), esto con un nivel de significancia del 5%. Es importante puntualizar que dicho valor no debe ser suprimido a la ligera de la serie de datos, según el dictamen del test estadístico, a no ser que exista evidencia suficiente para ser eliminado según el área de estudio en particular (econometría, finanzas, química, etc.).

Nota: Dicho dato se suprimió solamente con base en los resultados de las pruebas estadísticas para realizar la observación de lo que podría ocurrir respecto al modelo, y aunque se ganaba bastante porcentaje para la explicación de la variabilidad de S.F.E respecto a C.E, R-Cuadrada=66,31%, el modelo no cumplía el principio de independencia invalidándose así al suprimir el valor de S.F.E para el año 2011.

3.5.1.2 Aplicación del modelo

Para determinar el efecto de la variación económica en los flujos de efectivo, se aplica la fórmula del modelo establecido y se prueba con las variaciones en el PIB, para medir el cambio que presentan los flujos de efectivo se ensambló la formula y se realizó una simulación en la que el PIB variaba en un punto porcentual con los siguientes resultados:

Tabla 20 Resultado de la variación de flujos de efectivo para el departamento de Atlántico ante los cambios en el PIB en un punto porcentual.

Constante	Coficiente del PIB 1	Coficiente del PIB 2	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
2.799.000.000	2.537.000.000	140.100.000	-5%	-4%	2.671.799.750	2.697.295.840	0,95%
2.799.000.000	2.537.000.000	140.100.000	-4%	-3%	2.697.295.840	2.722.763.910	0,94%
2.799.000.000	2.537.000.000	140.100.000	-3%	-2%	2.722.763.910	2.748.203.960	0,93%
2.799.000.000	2.537.000.000	140.100.000	-2%	-1%	2.748.203.960	2.773.615.990	0,92%
2.799.000.000	2.537.000.000	140.100.000	-1%	0%	2.773.615.990	2.799.000.000	0,92%
2.799.000.000	2.537.000.000	140.100.000	0%	1%	2.799.000.000	2.824.355.990	0,91%
2.799.000.000	2.537.000.000	140.100.000	1%	2%	2.824.355.990	2.849.683.960	0,90%
2.799.000.000	2.537.000.000	140.100.000	2%	3%	2.849.683.960	2.874.983.910	0,89%
2.799.000.000	2.537.000.000	140.100.000	3%	4%	2.874.983.910	2.900.255.840	0,88%
2.799.000.000	2.537.000.000	140.100.000	4%	5%	2.900.255.840	2.925.499.750	0,87%
2.799.000.000	2.537.000.000	140.100.000	5%	6%	2.925.499.750	2.950.715.640	0,86%

Fuente: Elaboración propia.

De acuerdo con los resultados presentados en la tabla anterior, 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 por cada punto porcentual que varíe el PIB, los flujos de efectivo variarán en 0,91% en promedio. Las variaciones en el PIB se realizaron desde -5% hasta 6%, ya en esta escala de variación PIB se distribuyen normalmente los datos.

Según esto, si se desea establecer la variación que tendrán los flujos de efectivo del sector industrial en el departamento de Atlántico, se debe utilizar esta variación obtenida, es decir, si el PIB esperado aumenta en un punto porcentual debe incrementar su flujos de efectivo en 0,91% para el próximo período, y si es un decremento en este porcentaje, debe reducir su flujo en -0,91% También por cada variación en 0,1% o -0,1% debe incrementar o reducir su flujo en 0,91% y -0,91% respectivamente.

Las variaciones en el PIB esperadas según los datos del Banco Mundial serán en 2014 del 4,7% y en 2015 del 4,4%. Por lo tanto, la variación esperada de los flujos de efectivo será de -0,26 Y en 2016 el crecimiento en el PIB esperado es del 4,3%, por lo tanto se espera que la variación de los flujos de efectivo para este periodo con respecto al 2015 sean del -

0,09%. Para el 2017 como no se espera variación en el PIB, de igual manera no se espera variación en los flujos de efectivo Lo anterior como se presenta en la siguiente tabla:

Tabla 21 Predicción de los flujos de efectivo para los años 2014 – 2017 para las empresas del sector industrial del departamento de Atlántico.

Período	PIB proyectado	Valor esperado de los flujos de efectivo	Variación de los flujos de efectivo
2014	4,70%	2.917.929.519	
2015	4,40%	2.910.356.766	-0,26%
2016	4,30%	2.907.831.955	-0,09%
2017	4,30%	2.907.831.955	0,00%

Fuente: Elaboración propia.

CONCLUSIONES

1. Algunos autores como Sloan (1996), Maya (2002), Gabás (1994), señalan que la predicción de los flujos futuros de efectivo de las empresas se debe realizar a través de variables internas tales como ingresos históricos, capital de trabajo, precios históricos de las acciones, inventarios, etc. Sin embargo, autores como Ismail y Choi (1996), trataron de explicar los futuros flujos de efectivo a través de la relación que podrían tener estos con algunos factores económicos como la competencia, el tamaño de la empresa y el tipo de producto que esta ofrece. Pero ninguno de ellos lograron hacer predicciones y encontraron que algunas variables se correlacionan mejor que otras con los flujos de efectivo. En este contexto, lo propuesto en el presente trabajo no quiere determinar que el uso de otras variables no son importantes en la predicción de los flujos de efectivo, pero es preciso tener en cuenta otras como el crecimiento de la economía, donde se encuentra el vacío teórico que se trabajó en este análisis.
2. La relación entre el crecimiento económico y los flujos de efectivo es la *liquidez* con la cual cuentan las empresas para destinar recursos a la inversión, que apoyará posteriormente el crecimiento económico. Sin embargo, las empresas no tienen en muchos casos, los recursos o la liquidez suficiente para llevar a cabo dichas inversiones, por lo tanto, recurren al sistema financiero para recoger los recursos adicionales que puedan apalancar la inversión (Levine, Desarrollo Financiero y Crecimiento económico: Enfoques y temario, 1997). De acuerdo con esto, se encontró evidencia empírica con respecto a que muchas de las empresas analizadas, recurrieron al crédito financiero para apalancar sus operaciones y sus inversiones.
3. El modelo de Solow (1956) es la base teórica que explica la relación entre el crecimiento económico y los flujos de efectivo, puesto que el autor demuestra que los fondos prestables producen los recursos necesarios (liquidez) para que los empresarios los usen en inversiones de capital que luego generan crecimiento económico.
4. En el departamento de Atlántico, el 63% de los años presenta correlación directa entre las variables crecimiento económico y flujos de efectivo. Esta región se caracteriza porque el sector Minero y el sector industrial han sido los protagonistas para la

generación del crecimiento de la economía regional. y los ingresos que se obtienen a nivel nacional. También esta región se caracteriza por ser generadora de buena cantidad de ingresos a partir de los servicios de comercio exterior.

5. Se observó que, en la medida que los flujos de efectivo reciban mayor liquidez, esta disponibilidad de recursos adicionales mejora la correlación entre las variables. En el desarrollo del presente trabajo, se realizó una comparación de correlación entre el crecimiento económico y los flujos de efectivo de operación del sector industrial la cual alcanzo un coeficiente de correlación del 14%. Además, se realizó la correlación entre el crecimiento económico y la sumatoria entre los flujos de efectivo de operación y financiación, llegando al 55%, lo que significa que al inyectarle liquidez a las empresas, estas tienen mayor disponibilidad de recursos que son destinados a la inversión que deriva en crecimiento económico, como lo indica Levine (1997). Esta mayor liquidez la proporcionan los flujos de efectivo de la financiación, que son el resultado de obtener recursos monetarios a través del sistema financiero (Terceño & Guercio, 2011).
6. Como lo indica el autor Solow (1956), para que se genere un mayor crecimiento económico los países deben disponer de mayores recursos, los cuales serán destinados a la adquisición de bienes de capital, pero para que esto se dé, las economías deben disponer de una buena cantidad de fondos prestables, los cuales nacen de la capacidad de ahorro que estas tengan, por lo tanto en la medida que exista mayor ahorro en una economía habrá mayor crecimiento económico. Y esto lo demuestra el autor Levine (1997) como a través de un sistema financiero más fortalecido se generan los mecanismos necesarios para que la economía tenga un mayor crecimiento. Todo lo anterior se demostró en el desarrollo del presente trabajo y se señaló en la conclusión anterior.
7. En los resultados de la presente investigación se evidencio la relación entre el crecimiento económico y los flujos de efectivo de las empresas del sector industrial para atlántico, de tal forma que se comprueba la hipótesis de investigación donde al existir esta relación positiva entre las variables analizadas se puede hacer uso de estos datos para la realización de futuras predicciones de los flujos de efectivo para el sector en mención.

RECOMENDACIONES

1. Se recomienda que este tipo de estudios se aplicado en otros sectores y otros departamentos con el objetivo de validar el modelo de regresión simple que aquí se propone, de tal manera que se permita realizar un análisis más profundo y real para el sector analizado.
2. Los resultados expuestos en el presente informe son de utilidad para empresarios, académicos, inversionistas y entidades gubernamentales como los son: secretarías de planeación, asociación nacional de industria y comités intergremiales entre otros.
3. Los resultados de este trabajo y del macro proyecto en general deben ser expuestos para que academia y gremios se contextualicen de los procesos investigativos que se realizan en entorno académico.
4. Aunque dentro del proceso de análisis realizado se evidencio la relación entre el crecimiento económico y los flujos de efectivo, se recomienda para futuros estudios hacer uso de otras variables, con el objeto de obtener mejores resultados que permitan realizar predicciones más certeras utilizando como variables adicionales el balance general, los estados de resultados e información sectorial como lo proponen autores como: Cheng (2009), Defond (2003), Atwood(2011), entre otros autores señalados en los antecedentes del presente estudio.
5. Se recomienda que al realizar futuros estudios sobre este tema siempre los investigadores hagan uso de los flujos efectivo de financiación ya que como se demostró en el presente trabajo al inyectarle liquidez a los mismo flujos estos colaboran y repercuten en un mayor crecimiento de la economía, como lo apunta el autor Levine (1997) y que se demostró de forma empírica en el presente trabajo.

TRABAJOS CITADOS

- Abarbanell, A. A., & Bushee, B. (1997). Fundamental analysis, future earnings and stock prices. *Journal of accounting research*, 35, 1 – 24.
- Abel, A., & Bernanke, B. (2005). *Macroeconomía*. Madrid: Editorial Pearson Education.
- Aceves, S., & Martínez, J. (2013). The financial system and his impact in the private sector dynamics. *Revista Contaduría y administración*, 58, 175 – 199.
- Andersen, A. (1999). *Diccionario de economía y negocios*. Madrid: Espasa.
- Anthony, H., & Catanach, J. (2000). An empirical study of operating cash flow usefulness in predicting savings and loan financial distress. *Advances in accounting*, 17, 1 – 30.
- Antúnez, C. (2009). *Modelos de crecimiento económico*. <http://www.monografias.com/trabajos-pdf3/modelos-crecimiento-economico/modelos-crecimiento-economico.pdf>.
- Aranaz, M. (2002). *SPSS para Windows*. Madrid: Mc Graw Hill interamericana.
- Arrow, K. J., & Debreu, G. (1954). Existence of an equilibrium for a competitive economy. *Econometrica* 22, 265–290.
- Atje, R., & Jovanovic, B. (1993). Stock market development and long – run growth. *World Bank economic review*, 10, 323 – 339.
- Atwood, T., Drake, M., Myers, J. N., & L.A., M. (2011). Do earnings reported under IFRS tell us more about future earnings and cash flows? *Journal of accounting and public policy*, 30, 103 – 121.
- Ávila, J. (2004). *Introducción a la economía*. México DF: Plaza y Valdés.
- Badertscher, B., Collins, D. W., & Lys, T. (2012). Discretionary accounting choices and the predictive ability of accruals with respect to future cash flows. *Journal of accounting and economics*, 53, 330 – 352.
- Baker, C. R. (2014). Commentary on “trends in statistically based quarterly cash – flow prediction models”. . *Accounting Forum* 06/2014; 38(2). DOI: 10.1016/j.accfor.2014.01.001.
- Banco Mundial. (2015). *Real GDP growth at markets prices in percent and current account balance in percent of GDP, unless indicated otherwise*. Recuperado el 12 de mayo de 2015, de Banco Mundial:

www.worldbank.org/content/dam/worldbank/GEP/GEP2015a/pdfs/GEP2015a_chapter2_regionaloutlook_LAC.pdf

- Banrepública. (2003). *Notas Economicas Regionales*. Bogota: Banco de la Republica de Colombia.
- Banrepublica. (2004). *INFORME DE COYUNTURA ECONOMICA REGIONAL DEL ATLANTICO*. Barranquilla: Banco de la Republica - DANE -DIAN.
- Banrepublica. (2005). *INFORME DE COYUNTURA ECONOMICA REGIONAL DEL ATLANTICO*. Barranquilla: Banco de la Republica - DANE - DIAN.
- Banrepublica. (2006). *INFORME DE COYUNTURA ECONOMICA REGIONAL DEL ATLANTICO*. Barranquilla: Banco de la Rrepublica - DANE - DIAN.
- Banrepublica. (2007). *INFORME DE COYUNTURA ECONOMICA REGIONAL DEPARTAMENTO DE ATLANTICO*. Barranquilla: Banco de la Republica - DANE -DIAN.
- Banrepublica. (2008). *INFORME DE COYUNTURA ECONOMICA REGIONAL DEPARTAMENTO DE ATLANTICO*. Barranquilla: Banco de la Republica - DANE - DIAN.
- Banrepublica. (2009). *BOLETÍN ECONÓMICO REGIONAL (Región Caribe)*. Cartagena: Banco de la Republica.
- Banrepublica. (2010). *INFORME DE COYUNTURA ECONOMICA REGIONAL ATLANTICO*. Barranquilla: Banco de la Republica - DANE - DIAN.
- Banrepublica. (2012). *INFORME DE COYUNTURA ECONOMICA REGIONAL ATLANTICO*. Barranquilla: Banco de la Republica - DANE - DIAN.
- Banrepública. (2012). *Informe de coyuntura económica regional*. Recuperado el enero de 2014, de Banco de la República: http://www.banrep.gov.co/sites/default/files/publicaciones/archivos/icer_caldas_2012.pdf
- Barth, M., Cram, D., & Nelson, K. (2001). Accruals and the Prediction of Future cash flows. *American Accounting Association*, 76, 26 – 58.
- Bencivenga, V., Smith, B., & Starr, R. (1995). Transactions costs, technological choice, and endogenous growth. *Journal of economic theory*. Vol. 67, 153 – 177.
- Bernard, V. L., & Noel, J. (1991). Do inventory disclosures predict sales and earnings? *Journal accounting and finance*, 6, 145 – 181.
- Bollerslev, T., Xu, L., & 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*. México DF: Mc Graw Hill.
- Cárdenas, S. M. (2007). *Introducción a la economía Colombiana*. Bogotá: Editorial Alfaomega.
- Castro, D. (2009). *Diagnostico económico de la ciudad de Girardot*. Recuperado el 14 de junio de 2015, de Biblioteca Virtual de Derecho, Economía y Ciencias Sociales - eumed.net: www.eumed.net/libros-gratis/2009a/511/ANALISIS%20DEL%20DEPARTAMENTO%20DE%20CU
- Charitou, A., & Panagiotides, G. (1999). Financial analysis, future earnings and cash flows, and predictions of stock returns: evidence for the UK. *Accounting and business research*, 29(4), 281 – 298.
- Cheng, M., Tsai, H., & Liu, C. (2009). Artificial intelligence approaches to achieve strategic control over project cash flow. *Automation in construction*, 18, 386 – 393.
- Cobb, C., & Douglas, P. (1928 – 2010). *A Theory of Production*. Economic Association, <http://www.jstor.org/stable/1811556>.
- Creswell, J. (2005). *Educational research: planning, conducting and evaluating quantitative and qualitative research*. Upper saddle river: Pearson education.
- DANE. (2014). *Estadísticas, Producto Interno Bruto*. Recuperado el 6 de mayo de 2015, de Departamento Administrativo Nacional de Estadística: www.dane.gov.co/index.php/esp/pib-cuentas-nacionales/investigaciones-especiales/77-cuentas-nacionales/cuentas-anuales/
- Dechow, P., Kothari, S. P., & Watts, R. L. (1998). the relation between earnings and cash flows. *Journal of accounting and economics*. www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0165410198000202.
- Defond, M., & Hung, M. (2003). An empirical analysis of analyst's cash flow forecasts. *Journal of accounting and economics*, 35, 73 – 100.
- DIAN. (2014). *Estatuto tributario*. Bogotá: Dirección de Impuestos y Aduanas Nacionales.
- Domar, E. (1946). Capital expansion, rate of growth, and employment. *Econometrica*, 14, 137 – 147.
- Dornbusch, R., & Fischer, S. (1994). *Macroeconomía*. Madrid: Mc Graw Hill.
- Escobar, G. (2011). Relaciones entre los flujos de efectivo de las empresas de Caldas y el crecimiento económico regional para sectores durante el periodo 2002 – 2010. En J. Toro, *MBA-UAM: Temas claves* (pág. 12). Manizales: Universidad Autónoma de Manizales.

- Escobar, G. (2014). *Acceso a financiación de las pymes del sector comercio para la ciudad de Manizales*. Manizales: Universidad Autónoma de Manizales.
- Fairfield, P. M., Sweeney, R., & Yohn, T. L. (1996). Accounting classification and the predictive content of earnings. *The accounting review*, 71(3), 337 - 355.
- Farshadfar, S., & Monem, R. (2013). Further evidence on the usefulness of direct method cash flow components for forecasting future cash flow. *The international journal accounting*, 48, 111 – 133.
- Fisher, R. (1925). *Statistical Methods for Research Workers*. Oxford: Clarendon Press.
- Francis, N., & Eason, P. (2012). Accruals and the naïve out – of- sample prediction of operating cash flow. *Advances in accounting*, 28, 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*, 24(78), 107 -142.
- Gaitán, E. R. (2009). *Estado de flujos de efectivo y de otros flujos de fondos*. Bogotá: Ecoe ediciones.
- García, O. (1999). *Administración financiera fundamentos y aplicaciones*. Cali: Editorial prensa Moderna.
- García, O. (2003). *Valoración de empresas, gerencia del valor y EVA*. Cali: Editorial prensa Moderna.
- 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(86), 9 – 34.
- Gitman, J. L. (1978). *Fundamentos de administración financiera*. México DF: Editorial Harla S.A.
- Gregorio, d. J. (2007). *Macroeconomía teoría y políticas*. México DF: Editorial Prentice Hall.
- Grossman, G., & Helpman, E. (1991). Quality ladders in the theory of growth. *The review of economic studies*, 58, 43 – 61.
- Harrod, R. (1939). An essay in dynamic theory. *The economic journal*, 49, 14 – 33.
- Hicks, J. (1969). *A theory of economic history*. Oxford: Clarendon Press.
- Holthausen, R. W., & Larcker, D. F. (1992). The prediction of stock returns using financial statement information. *Journal of accounting and economics*, 15, 373 – 411.
- ICER. (2003). *INFORME DE COYUNTURA REGIONAL DEL ATLANTICO*. Barranquilla: Banco de la Republica - DANE - DIAN.

- Ismail, B., & Choi, K. (1996). Determinants of time – series properties of earnings and cash flows. *Review of financial economics*, 5, 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*, 23, 83 – 100.
- Kalecki, M. (1971). *Selected essays on the dynamics of the capitalist economy*. Cambridge: University Press Cambridge.
- Kim, M., & Kross, W. (2005). The ability of earnings to predict future operating cash flows has been increasing – not decreasing. *Wiley on behalf of accounting research*, 43, 753 – 780.
- Lee, B. (1996). *The contextual usefulness of financial statement analysis in predicting earnings growth and measuring market earnings expectations (PhD. Dissertation)*. Massachusetts: 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*, 30, 235 – 255.
- Legoria, J., & Sellers, K. (2005). The analysis of SFAS # 109 usefulness in predicting future cash flows from a conceptual framework perspective. *Research in accounting regulation*, 18, 143 – 161.
- León, O., & Montero, I. (2003). *Métodos de Investigación en psicología y Educación*. Madrid: McGraw-Hill.
- Lev, B., & Thiagarajan, S. (1993). Fundamental information analysis. *Journal of accounting research*, 27(2), 190 – 215.
- Levine, R. (1997). Desarrollo Financiero y Crecimiento económico: Enfoques y temario. *Journal of economic literature*, 35, 688 – 726.
- Levine, R., & Zervos, S. (1996). Stock market development and long – run growth. *Oxford journals*, 10, 323 – 339.
- Londoño, L., & Pimiento, E. (1997). *Desarrollo económico sostenible, relaciones económicas internacionales y recursos minero – energéticos en Colombia*. Bogotá: Universidad Nacional de Colombia.
- Lorek, K. S. (2014). Trend is statistically based quarterly cash – flow prediction models. *Accounting forum*, 38, 145 – 151.

- Lorek, K., & Willinger, G. (2008). Time – series properties and predictive ability of quarterly cash flows. *Advances in accounting*, 24, 65 – 71.
- Lorek, K., & Willinger, G. (2010). Time series versus cross – sectionally derived predictions of future cash flows. *Advances in accounting*, 26, 29 – 36.
- Luo, M. (2008). Unusual operating cash flows and stock returns. *Journal of accounting and public policy*, 26, 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*, 31(111), 189 – 224.
- Meisel Roca, A. (2007). *Las economías departamentales del caribe continental*. Cartagena: Banco de la Republica de Colombia.
- Min – Yan, C., & Andreas, F. V. (2011). Evolutionary fuzzy decision model for cash flow prediction using time – dependent support vector machines. *International journal of project management*, 29, 56 – 65.
- Navarro, D. (2002). *Decisiones financieras*. Bogotá: Universidad Nacional de Colombia.
- Nikkiinen, J., & Sahlstrom, P. (2004). Impact of an accounting environment on cash flow prediction. *Journal of international accounting, auditing and taxation*, 13, 39 – 52.
- North, D. (1990). *Institutional change and economic performance*. Cambridge MA: Cambridge University Press.
- Ortiz, H. (2004). *Análisis financiero aplicado y principios de administración financiera*. Bogotá: Universidad Externado de Colombia.
- Ou, J. (1990). The information content of nonearnings accounting numbers as earnings predictors. *Journal of accounting and finance*, 7, 553 – 573.
- Ou, J., & Penman, S. (1989). Financial statement analysis and the prediction of stock returns. *Journal of accounting and economics*, 11, 295 – 329.
- Parkin, M. (2004). *Economía*. México DF: Editorial Pearson Education.
- Pasinetti, L. (1962). Rate of profit and income distribution in relation the rate of economic growth. *The review of economic studies*, 29, 267 – 279.
- Ramsey, F. (1928). A mathematical theory of saving. *Economic Journal*, 38(152), 543–559.

- Rick, N. F. (2011). Out – of – simple cash flow prediction and cash distribution to shareholders. *Advances in accounting*, 27, 1 – 9.
- Ríos, M., & Sierra, H. (2005). *Lecturas sobre crecimiento económico regional*. Pereira: Universidad Católica Popular de Risaralda.
- Robinson, J. (1952). The generalization of the general theory. En J. Robinson, *The rate of interest and other essays* (págs. 67 – 142). London: McMillan.
- Romer, P. (1990). Endogenous technological change. *The national bureau of economic research*, 98, 71 – 102.
- Ross, S., Westerfield, R., & Jordan, B. D. (1997). *Fundamentos de finanzas corporativas*. Madrid: MC Graw Hill.
- Ruiz, A. (2004). Mercados financieros y crecimiento económico en América Latina: un análisis econométrico. *Revista análisis económico*, vol, XIX, 141 – 165.
- Salvatore, D. (1995). *Economía Internacional*. Madrid: Mc Graw Hill.
- Sampieri, R., Collado, C., & Lucio, P. (2006). *Metodología de la Investigación*. México DF: Mc Graw Hill.
- Setiono, B., & Strong, N. C. (1998). Predicting stock returns using financial statement information. *Journal of business finance accounting*, 25(5), 631 – 657.
- Shapiro, C., & Stiglitz, J. (1984). Unemployment as a Worker Discipline Device. *The American Economic Review*, 74 (3), 433 – 444.
- Shumpeter, J. A. (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*, 71(3), 289 – 315.
- Solow, R. (1956). A contribution to the theory of economic growth. *Quarterly Journal of Economics*, 78, 65-94.
- Sougiannis, T. (1994). The accounting based valuation of corporate R & D. . *The accounting review*, 69(1), 44 – 68.
- Stober, T. (1992). Summary financial statement measures and analyst forecast of earnings. *Journal accounting and economics*, 15, 347 – 372.

- Stober, T. (1993). The incremental information content of receivables in predicting sales, earnings and profit margins. *Journal of accounting and finance*, 8, 447 – 473.
- Supersociedades. (2014). *Sirem, estados financieros sociedades año 1995 - 2012*. Recuperado el diciembre de 2013, de Superintendencia de sociedades - www.supersociedades.gov.co
- Terceño, A., & Guercio, M. (2011). Economic growth and development of the financial system. A comparative analysis. *investigaciones Europeas de dirección y economía de la empresa*, 17, 33 – 46.
- Toro, D. (2004). *Localización de la industria manufacturera en Colombia, 1990 – 1999*”, *Economía y Region*, 1,2,5-39. Cartagena: Universidad Tecnológica de Bolívar.
- Uniandes. (2006). *Santander: Entorno de negocios competitivo frente al mundo*. Recuperado el 15 de mayo de 2015, de Universidad de los Andes: <file:///D:/Asesor%C3%ADas/Tesis%20de%20doctorado/Tesis%20Gabriel%20Escobar/Textos%20de%20apoyo/2d2b48081bff1b9046d>
- Uzawa, H. (1961). On a two – sector economic growth model. *The review of economic studies*, 29, 40 – 47.
- Wang, Y., Xu Chen, Y. J., & Song, C. (2014). Inflation, operating cycle and cash holdings. *China journal of accounting research (in press, corrected proff)*.
- Weston, J., & Copeland, T. (1995). *Finanzas en administración*. México: Mc Graw Hill.
- Wild, K., Subramanyam, & Hasley, R. (2007). *Análisis de estados financieros*. México DF: Mc Graw Hill.

ANEXOS

Anexo 1 Crecimiento económico y flujo de efectivos

AÑO	CRECIMIENTO ECONOMICO	FLUJO DE EFECTIVO OPERATIVO REAL	FLUJO DE EFECTIVO FINANCIERO REAL	SUMA DE FLUJOS DE EFECTIVO
1996	-2,919%	- 12.642.698	53.368.456	40.725.758
1997	5,175%	- 178.707.604	651.657.369	472.949.765
1998	-1,350%	129.071.571	235.388.047	364.459.618
1999	-1,769%	- 233.705.062	367.411.855	133.706.794
2000	16,988%	278.432.087	382.979.175	661.411.261
2001	-0,558%	505.423.006	121.368.292	626.791.298
2002	-0,354%	861.386.956	668.756.105	1.530.143.061
2003	0,862%	681.863.060	187.978.705	869.841.765
2004	6,665%	950.923.691	197.698.789	1.148.622.479
2005	6,284%	465.710.880	192.672.250	658.383.130
2006	8,015%	310.179.879	252.047.870	562.227.749
2007	8,777%	333.723.240	273.900.058	607.623.298
2008	-0,253%	355.494.618	260.279.353	615.773.972
2009	3,568%	365.333.130	268.482.745	633.815.875
2010	-1,433%	880.316.794	180.591.790	1.060.908.584
2011	4,575%	1.432.196.846	201.198.642	1.633.395.489
2012	8,095%	738.054.175	248.623.862	986.678.037
2013	6,257%	810.406.659	302.048.268	1.112.454.927
2014	8,765%	690.897.795	308.451.472	999.349.267

Anexo 2 Deflactor flujos de efectivo y PIB

Año	Indice Deflactor	Flujo Efectivo de Operación	Flujo de Efectivo Operación Real	Flujo de Efectivo Financiación	Flujo de Efectivo Financiación Real	PIB Nominal	PIB Real	CRECIMIENTO ECONOMICO	VARIACION FLUJOS DE EFECTIVO
1995	31,23709	144.605.958	462.930.311	3.063.833	9.808.318	3.827.679.000	12.253.635.022		
1996	37,99651	- 4.803.784	- 12.642.698	20.278.151	53.368.456	4.521.995.000	11.901.079.862	-2,92%	37,62
1997	44,71589	- 79.910.696	- 178.707.604	291.394.392	651.657.369	5.604.320.000	12.533.173.331	5,17%	0,93
1998	52,18481	67.355.754	129.071.571	122.836.805	235.388.047	6.452.721.000	12.365.132.689	-1,35%	2,38
1999	57,00236	- 133.217.401	- 233.705.062	209.433.428	367.411.855	6.924.820.000	12.148.304.035	-1,77%	1,55
2000	61,98903	172.597.350	278.432.087	237.405.075	382.979.175	8.925.000.000	14.397.708.756	16,99%	1,84
2001	66,72893	337.263.364	505.423.006	80.987.763	121.368.292	9.554.000.000	14.317.628.051	-0,56%	0,45
2002	71,39513	614.988.337	861.386.956	477.459.291	668.756.105	10.186.000.000	14.267.079.561	-0,35%	0,41
2003	76,02913	518.414.553	681.863.060	142.918.574	187.978.705	10.941.000.000	14.390.536.890	0,86%	0,26
2004	80,20885	762.724.957	950.923.691	158.571.925	197.698.789	12.338.000.000	15.382.342.472	6,66%	0,28
2005	84,10291	391.676.402	465.710.880	162.042.969	192.672.250	13.776.000.000	16.379.932.633	6,28%	- 1,04
2006	87,86896	272.551.834	310.179.879	221.471.842	252.047.870	15.594.000.000	17.746.881.265	8,02%	- 0,50
2007	92,87228	309.936.381	333.723.240	254.377.229	273.900.058	17.994.000.000	19.374.995.424	8,78%	0,07
2008	100	355.494.618	355.494.618	260.279.353	260.279.353	19.326.000.000	19.326.000.000	-0,25%	0,06
2009	102,00181	372.646.405	365.333.130	273.857.259	268.482.745	20.429.000.000	20.028.075.972	3,57%	0,03
2010	105,23651	926.414.671	880.316.794	190.048.497	180.591.790	20.777.000.000	19.743.148.077	-1,43%	0,58
2011	109,1574	1.563.348.840	1.432.196.846	219.623.207	201.198.642	22.560.000.000	20.667.403.218	4,58%	0,39
2012	111,81576	825.260.885	738.054.175	278.000.661	248.623.862	25.058.000.000	22.410.078.865	8,10%	- 0,94
2013	113,98254	923.722.095	810.406.659	344.282.288	302.048.268	27.193.000.000	23.857.162.685	6,26%	0,09
2014	115,88695	800.660.383	690.897.795	357.455.003	308.451.472	30.180.000.000	26.042.621.710	8,76%	- 0,17