

**CRECIMIENTO ECONÓMICO Y FLUJOS DE EFECTIVO EN LAS EMPRESAS DEL
SECTOR INDUSTRIAL EN SANTANDER**

Doralba Rivera González – Código 85021400215

Gabriel Eduardo Escobar Arias

DIRECTOR

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

CONTENIDO

Introducción	7
Planteamiento del problema de investigación.....	9
Análisis sectorial o historia del sector industrial para el departamento de Santander.	9
Sistematización del problema de investigación	14
Antecedentes de la investigación	14
Justificación	26
<i>Novedad</i>	26
<i>Para la maestría</i>	27
<i>Utilidad y pertinencia</i>	28
Objetivos	28
<i>General</i>	28
<i>Específicos</i>	29
Planteamiento de la hipótesis de investigación.....	29
1 Marco teórico	30
1.1 Flujos de efectivo	30
1.2 Crecimiento económico.....	42
1.3 Relación entre el crecimiento económico y los flujos de efectivo.....	51
1.3.1 <i>Explicación al modelo de Solow</i>	55
1.3.2 <i>Algunas conclusiones del modelo de Solow</i>	66
2 Aspectos metodológicos	73
2.1 Tipo de estudio	73
2.2 Fuentes para la recolección de la información	73
2.3 Población.....	74
2.4 Muestra.....	74
2.5 Operatividad de la investigación	75
3 Desarrollo del trabajo	78
3.1 La liquidez como elemento que relaciona el crecimiento económico con los flujos de efectivo.....	78
3.2 Correlación entre el crecimiento económico y los flujos de efectivo para Santander.....	83
3.3 Análisis económico por año	90
3.3.1 <i>Departamento de Santander</i>	91
3.4 Correlación estadística	95
3.5 Análisis de regresión estadística para la predicción de los futuros flujos de efectivo.....	97
3.6 Discusión de los resultados	105
Conclusiones	110
Recomendaciones	113
Anexos	124

Anexo A	124
Anexo B	125
Anexo C	126
Anexo D	127
Anexo E	128
Anexo F	129

LISTA DE TABLAS

<i>Tabla 1. Autores que han trabajado la predicción de flujos de efectivo</i>	20
<i>Tabla 2. Autores recientes que han trabajado las predicciones de los flujos de efectivo ..</i>	23
<i>Tabla 3. Medidas de la liquidez del mercado de valores promedio 1976 – 1993</i>	71
<i>Tabla 4. Empresas del sector industrial que reportaron estados financieros para Santander de forma continúa a la Superintendencia de Sociedades durante el periodo 1995 – 2013.</i>	74
<i>Tabla 5. Entidades que inyectan liquidez a las empresas y las familias en Colombia</i>	82
<i>Tabla 6. Valor deuda promedio adquirida por Santander, durante los años 1995 – 2013 en miles de pesos</i>	83
<i>Tabla 7. Índices de deflactor a precios 2008</i>	85
<i>Tabla 8. Producto Interno Bruto para el departamento de Santander para los años 1995 – 2013 a precios corrientes.....</i>	86
<i>Tabla 9. Valor del PIB deflactado a precios base año 2008.....</i>	87
<i>Tabla 10. Crecimiento económico para Santander, los períodos 1996 – 2013.</i>	88
<i>Tabla 11. Flujos de efectivo deflactados para Santander durante el período 1995 – 2013</i>	89
<i>Tabla 12. Variación de los flujos de efectivo entre 1996 y 2013 en Santander.</i>	90
<i>Tabla 13. Correlación entre el crecimiento económico y los flujos de efectivo de las empresas del sector industrial para el departamento de Santander para los años 1996 – 2013.....</i>	96
<i>Tabla 14. Resultados descriptivos del análisis estadístico a las variables crecimiento económico y flujos de efectivo para empresas del sector industrial en Santander durante los años 1996 – 2013</i>	96
<i>Tabla 15. Regresión estadística simple entre el crecimiento económico y los flujos de efectivo de operación del sector industrial para Santander con base en los años 1996 – 2013</i>	98

Tabla 16. <i>Suma de los flujos de efectivo de operación y financiación totales para las empresas del sector industrial en Santander durante los años 1996 – 2013 a precios del año 2008.....</i>	99
Tabla 17. <i>Correlación estadística y coeficientes de determinación entre Producto Interno Bruto y flujos de efectivo de operación y financiación para Santander durante el período 1996 – 2013.....</i>	99
Tabla 18. <i>Proyecciones de crecimiento económico para Colombia para los años 2014 – 2017.....</i>	101
Tabla 19. <i>Análisis estadístico descriptivo para el departamento de Santander utilizando las variables crecimiento económico y flujos de efectivo de operación – financiación para los años 1996 – 2013.....</i>	102
Tabla 20. <i>Análisis de regresión estadístico para el departamento de Santander entre los años 1996 – 2013.....</i>	102
Tabla 21. <i>Pruebas estadísticas del modelo de regresión bivariado para el departamento de Santander.....</i>	103
Tabla 22. <i>Resultados de la variación de los flujos de efectivo para el departamento de Santander ante cambios en el PIB en un punto porcentual.....</i>	104
Tabla 23. <i>Predicción de los flujos de efectivo para los años 2014 – 2017 para las empresas del sector industrial del departamento de Santander.....</i>	105
Tabla 24. <i>Variaciones esperadas en los flujos de efectivo para Santander ante las variaciones del PIB esperado para los años 2015, 2016 y 2017.....</i>	109

LISTA DE GRÁFICAS

<i>Gráfica 1. Rendimientos decrecientes de los factores de producción.....</i>	<i>53</i>
<i>Gráfica 2. Función de la producción, ahorro e inversión para distintos niveles de capital</i>	<i>64</i>
<i>Gráfica 3. Movilidad de la inversión.....</i>	<i>68</i>
<i>Gráfica 4. Relaciones entre los agentes de una economía.....</i>	<i>79</i>
<i>Gráfica 9. Crecimiento económico y variación de los flujos de efectivo de operación para el departamento de Santander</i>	<i>91</i>

Introducción

En procesos investigativos anteriores se analizaron los flujos de efectivo de algunas empresas del departamento de Caldas, Risaralda y Quindío para el sector comercial, industrial, de servicios y agropecuario, entre 2002 y 2010 en sus estructuras de operación, financiación e inversión y se determinó su relación con algunas variables macroeconómicas durante el mismo período. Los principales resultados se refieren a la demostración de la correlación positiva presentada entre las variables analizadas. De acuerdo con lo anterior, se indagó en profundidad sobre la relación que pueden presentar variables como el crecimiento económico y los flujos de efectivo y su incidencia en estos, de forma que se pueda realizar su predicción para empresas del sector industrial en Santander con una muestra de 11 empresas.

Algunos autores han presentado resultados sobre la predicción de los flujos de efectivo para períodos siguientes, a partir de variables como los flujos de efectivos históricos, los estados financieros principales conformados por el balance general y el estado de resultados o situación económica, el capital de trabajo, los ingresos, los costos y otros informes financieros redactados bajo normas internacionales de información financiera (NIIF). Sin embargo, ninguno de ellos, en la búsqueda realizada en las bases de datos consultadas, trabajó la predicción a través de la relación que pueda haber entre el crecimiento de la economía y los flujos de efectivo históricos. En este sentido se observa un vacío teórico entre la relación que puedan tener estas dos variables y la manera de conjugarlas para establecer una predicción de los flujos de efectivo a partir de estos resultados.

Los objetivos del presente trabajo son, en primer lugar, establecer la relación teórica y práctica entre las dos variables, y, en segundo lugar, establecer la correlación entre el crecimiento de la economía y los flujos de efectivo durante los años 1995 – 2013, para las

empresas del sector industrial de las regiones señaladas. Y, finalmente, plantear un sistema que permita proyectar los flujos de efectivo a partir de la variación que presenta el crecimiento de la economía, es decir, medir el porcentaje de variación que presentarán los flujos de efectivo ante la variación del PIB de las economías regionales en las cuales se basa el estudio. Esta observación se basa en que la variable independiente será el crecimiento económico y la variable dependiente serán los flujos de efectivo.

Con los resultados obtenidos, los empresarios podrán tener información adicional para realizar sus pronósticos respecto a los flujos de efectivo, pues cuentan con información interna y externa y de esta forma podrán realizar una planeación financiera más adecuada para prever su capital de trabajo, las inversiones futuras, el pago de dividendos y de obligaciones financieras, entre otras actividades relacionadas con el desembolso o la adquisición de recursos monetarios o liquidez.

El presente trabajo es de tipo cuantitativo en su parte inicial, pues se realiza una extracción de cifras como son los estados de los flujos de efectivo de las empresas que reportaron de forma continua esta información a la Superintendencia de Sociedades (Supersociedades, 2014) de Colombia durante los años 1995 – 2013, para el departamento de Santander. La información se recopiló y se presentó el acumulado de datos para cada región, para tener información global del flujo de efectivo. Los datos del Producto Interno Bruto (PIB) se consultaron en la base de datos del Departamento Administrativo Nacional de Estadística –DANE–, para obtener el crecimiento económico por región en los períodos mencionados. Con esta información, se establecieron las correlaciones que presentan las variables estudiadas, y se desarrolló el análisis de regresión estadística que permite establecer la predicción de los flujos de efectivo futuros para los años 2015, 2016 y 2017.

Se presenta, además, un análisis en el cual se estableció la relación que pueden tener algunos hechos económicos con los flujos de efectivo para las regiones y durante el mismo tiempo, de tal forma que se pueda demostrar que las correlaciones entre las dos variables se pueden explicar de forma cuantitativa y cualitativa.

Uno de los principales problemas encontrados en este proceso investigativo fue la muestra a la cual se le aplicó el modelo estadístico de regresión para predecir los futuros flujos de efectivo, puesto que el departamento analizado se encontró un total de 25 empresas

que pertenecen al sector industrial, pero de estas solamente 11 reportaron los estados de flujos de efectivo de forma continua ante la Superintendencia de Sociedades, esto se debió a que muchas de ellas desaparecieron, otras se fusionaron y otras no presentaron el reporte. Es necesario que el reporte sea continuo porque los datos en cero hacen que los datos estadísticos pierdan homogeneidad y tanto las correlaciones como las predicciones pierden validez.

Finalmente, se espera que los empresarios del sector, los gremios y la academia puedan contar con una herramienta adicional para tomar decisiones que apunten al crecimiento de sus organizaciones, pues, al contar con mayor información, pueden obtener resultados más acertados respecto a los flujos de efectivo.

Planteamiento del problema de investigación

Análisis sector industrial para el departamento de Santander.

En efecto, se plantea un análisis sectorial para el Departamento de Santander con fundamento en un estudio adelantado por la Universidad Industrial de Santander con una visión a futuro (visión 2005 / 2019) y de manera específica, las consideraciones del plan prospectivo Santander siglo XXI.

Ante todo, destacar como fortaleza la ubicación en el noroccidente colombiano y que lo llevan a considerar uno de los principales centros económicos del país, su contribución al 7% del PIB nacional y una importante opción para la comercialización de la producción del nororiente con una economía dinámica y pujante que lo posiciona como el cuarto departamento a nivel nacional.

En los múltiples estudios adelantados para potencializar la competitividad del sector productivo, se proponen acciones transversales que van desde mecanismos para estimular la actividad exportadora, ampliar el portafolio de productos del sector financiero para la industria, crear una universidad orientada a la ciencia y tecnología y fomentar alianzas público privadas para el desarrollo de infraestructura para la región.

Para fundamentar la trascendencia de la economía del Departamento de Santander en el contexto nacional e internacional se toma como referencia las consideraciones planteadas por el centro de estrategia y competitividad Universidad de los Andes para entender el contexto histórico y evolución del sector industrial del Departamento de Santander, en el cual se destaca su excelente ubicación para ser considerado uno de los principales centros económicos del país y su contribución cercana al 7% del PIB nacional y el posicionamiento como el cuarto departamento a nivel nacional.

En el contexto interno Santander es considerada la cuarta economía a nivel nacional, por consiguiente, el tamaño de su Producto Interno Bruto es superado por los departamentos de Cundinamarca (Bogotá), Antioquia y Valle, un evidente desempeño de dicha economía frente al total país y el comportamiento frente a épocas de crisis.

Esta afirmación se refuerza con los resultados consignados en el boletín técnico del DANE 2014, con ocasión de los departamentos que presentaron mayor crecimiento durante el año 2014, en su orden, Bogotá es la economía con mayor participación en el PIB nacional; en el 2014pr con el 24,9%, seguida de Antioquia con 13,5%, Valle con 9,3%, Santander con 7,8%, Meta con 5,1% y Cundinamarca con 4,9%; concentrando las 6 economías el 65,5% del total nacional.

Se enfatiza en la promoción del sector del cuero y textil, para el primero, se recomiendan acciones que van desde el establecimiento de presencia permanente en el mercado de los Estados Unidos, establecer vínculos electrónicos con diseñadores de Estados Unidos y Europa e integrar a las universidades para incorporar en los pensum la tecnología, moda y diseño del cuero, con relación al sector textil, se recomienda desarrollar un sistema de inteligencia de mercados para ser compartido con toda la industria, buscar mecanismos y alianzas para la promoción de las exportación con la incorporación de capacitación especializada a las cuales debe responder instituciones como el SENA y las universidades del medio.

El plan prospectivo plantea una serie de acciones sistemáticas para jalonar el desarrollo económico de la región que incluye la creación del Sistema Regional de Innovación para el departamento, la creación del Observatorio de Ciencia y Tecnología, las alianzas público privadas en ciencia y tecnología, la formación de investigadores con doctorado y maestrías,

la promoción de maestros en metodologías de investigación científica, el mejoramiento de las publicaciones científicas, la operación de la red informática entre universidades y la red de gestores de innovación tecnológica, la puesta en marcha de programas de cooperación internacional y la creación del museo interactivo de ciencia y tecnología.

En la estrategia de competitividad 2001 liderado por la Gobernación de Santander y el Consejo Asesor Regional de Comercio Exterior (CARCE) con la intervención de 66 entidades incluidos los empresarios, entidades públicas, Cámaras de Comercio y Universidades se identificó la oferta exportable en los sectores avícola, artes gráficas, confecciones, cuero y calzado, joyería, palma y salud, con un impacto favorable en la generación de empleo y un potencial exportador.

En ese contexto sectorial y con relación al Área Metropolitana de Bucaramanga destacar como fortaleza el contar importantes centros de investigación y desarrollo tecnológico, universidades y centros de formación técnica y educación básica y la incorporación de un recurso humano altamente calificado, en criterio de los autores son factores que identifican a Bucaramanga como el centro urbano más importante del nororiente colombiano.

Para asegurar este desarrollo regional se identificaron seis líneas estratégicas, entre otras, 1. Ciudad integradora, incluyente y participativa, 2. Ciudad educadora y cultural, alineada con uno de los objetivos propuestos por el Gobierno Nacional en la promoción de políticas educativas para alinear la academia con el desarrollo regional y nacional y la alineación con ciencia y tecnología. 3. Ciudad competitiva, 4. Hábitat sustentable, estos últimos alineados con las políticas y directrices para la promoción y conservación del medio ambiente. 5. Gestión pública eficiente y relacional y 6. Metrópoli integrada regionalmente

El Plan Estratégico plantea la realización de una serie de actividades específicas, que incluyen la ampliación de la cobertura educativa, la promoción de competencias laborales en la educación media y técnica, la promoción del bilingüismo, en lo atinente a la infraestructura, la optimización de las telecomunicaciones, la implementación del plan de modernización del transporte y la movilidad, la adecuación de troncales principales y la implementación del sistema multimodal de transporte del Magdalena Medio y la consolidación del distrito agroindustrial hortofrutícola del oriente y el fortalecimiento del parque tecnológico de Guatiguará.

En las apuestas regionales priorizadas en la Agenda Interna de Productividad y Competitividad de Santander se hace énfasis en la promoción de los siguientes sectores: Clúster o cadenas productivas, cadenas agroforestales y agroindustriales, servicios especializados, manufactura e industria, proteína animal e hidrocarburos. Adicionalmente se plantea la conformación de un centro de investigación para la agroindustria, la renovación de los cultivos de cacao, la consolidación del clúster de la salud en áreas como la cardiología, oftalmología, enfermedades tropicales y crónicas, el crecimiento de la red hotelera y servicios relacionados con el turismo, la creación de una comercializadora de productos industriales para el mercado nacional e internacional y la consolidación del proyecto del parque tecnológico.

Los principales renglones económicos que conforman la estructura productiva de Santander, incluyen el sector servicios con el 55.6% de participación, seguido del industrial (alimentos, bebidas y tabaco y resto de la industria) con un 19.3% y el agropecuario con el 13.5%.

En relación con las áreas estratégicas, aunado a la refinación del petróleo, las actividades empresariales de mayor crecimiento son la fabricación de maquinaria, la explotación de oro y el procesamiento de frutas y legumbres.

Sobre la inserción del Departamento de Santander en el contexto internacional a través de las exportaciones, al confrontar el comportamiento durante el periodo 1998-2005, el departamento aún se encuentra rezagado al estudiar la evolución de la balanza comercial a través del comportamiento o variaciones per cápita de las exportaciones e importaciones en el PIB con una aproximación al 6,1% que se aleja significativamente del nivel de inserción de los departamentos de Valle y Antioquia definido en un valor cercano al 25%.

La promoción del desarrollo tiene una conexión directa con la infraestructura terrestre y destacable para el Departamento en la medida en que la mayoría de los bienes que se compran de otras regiones o del exterior llegan por este medio. Santander cuenta con una densidad vial de 355,33 metros de vías por kilómetro cuadrado, densidad que es similar a la del departamento del Valle y muy superior a la de Antioquia

Sobre la innovación y tecnología, una ventaja competitiva para Bucaramanga lo constituye la amplia plataforma de servicios tecnológicos y de investigación, que incluye 74 grupos de investigación reconocidos por Colciencias, la presencia de centros especializados como el Instituto Colombiano del Petróleo –ICP-, Corasfaltos y la Corporación de Investigaciones para la Corrosión, entidades que no solo prestan servicios a nivel regional sino nacional y en diversos sectores de la economía, incluyendo el agrícola, industrial y servicios y en criterio de Colciencias, Santander ocupa el sexto lugar del país en cuanto a grupos de investigación registrados, seguidos de Bogotá, Antioquia y Valle del Cauca.

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 Santander durante los años 1995 – 2013?

Sistematización del problema de investigación

A continuación, se presentan las sub-preguntas que complementan la pregunta de investigación necesaria para su desarrollo:

- ¿Qué elementos pueden ofrecer una relación entre el crecimiento de la economía y los flujos de efectivo en las empresas?
- ¿El crecimiento de la economía tiene una relación positiva o negativa en los flujos de efectivo?
- ¿La relación entre las variables es suficiente para poder explicar el efecto que tendrá la variable independiente en la variable dependiente?
- ¿Los hechos económicos tienen algún tipo de repercusión en los flujos de efectivo de las empresas del sector industrial en las regiones?

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

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 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

¹ Conforme a la norma colombiana regida por el Decreto 4350, se determinan las personas jurídicas y sociedades sujetas a la vigilancia de la Superintendencia de Sociedades.

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, esta 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 las demandas 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 las 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.

Autor(es)	Variables analizadas en el estudio	Resultados
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.
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.

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
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 las capacidades 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.

-
- 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.

Tabla 2. Autores recientes que han trabajado las predicciones de los flujos de efectivo Autor(es)	Variables analizadas en el estudio	Resultados
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.
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.

Tabla 2. Autores recientes que han trabajado las predicciones de los flujos de efectivo Autor(es)	Variables analizadas en el estudio	Resultados
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

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.

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.

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 aplicar en varios sectores y empresas.

La mayoría de los autores analizados realizan la predicción a partir del resultado de los flujos de efectivo, teniendo en cuenta diferentes variables como el capital de trabajo, la capacidad de generación de efectivo a partir de la actividad principal, la capacidad de generación de recursos cuando hay inversiones en activos de capital, entre otros aspectos. Pero ninguno de ellos, de acuerdo con la exploración realizada, trata de predecir los flujos de efectivo a partir de la relación que estos pueden tener con el crecimiento económico y es precisamente en este aspecto donde se desea centrar la investigación. Es en esta relación donde se encuentra un vacío y donde se espera determinar el efecto del crecimiento económico en los flujos de efectivo de las empresas del sector industrial para el departamento de Santander y así determinar posibles futuros flujos de efectivo.

Partiendo de investigaciones anteriores, elaboradas por , Gabriel Eduardo Escobar, en las que se relacionaron los flujos de efectivo con algunas variables de la economía, y de acuerdo con los resultados obtenidos, se encuentra conveniente realizar un análisis de la relación que puede existir entre los flujos de efectivo y el crecimiento económico, puesto que, en la medida que se pueda demostrar que existe una correlación entre esta variable y los flujos de efectivo, se puede determinar mediante un modelo estadístico los futuros flujos de efectivo y su efecto para algunos sectores de la economía. Como se pudo demostrar con el estudio realizado para el departamento de Caldas, que es una región industrial y cuyos resultados de la correlación demostraron que es así, se cree conveniente determinar los futuros flujos de efectivo que se puedan suscitar a partir de esta correlación estadística, de

acuerdo con las tendencias que puedan tomar algunas variables económicas, que ya están definidas para los próximos años. Entidades como el Banco de la República (Banrepública, 2012), algunas agremiaciones y las entidades financieras se especializan en producir datos de predicción de variables económicas como son el PIB, las tasas de interés y la inflación, entre otros, que son muy valiosos para apoyar el análisis económico y financiero.

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.

Objetivos

General

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

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- 2013.
- Determinar el efecto del crecimiento económico, como variable independiente, en los flujos de efectivo para su posible predicción.

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 Santander.

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

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).

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 importante” 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 las 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:

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

- *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 prestarles 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 alta, 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).

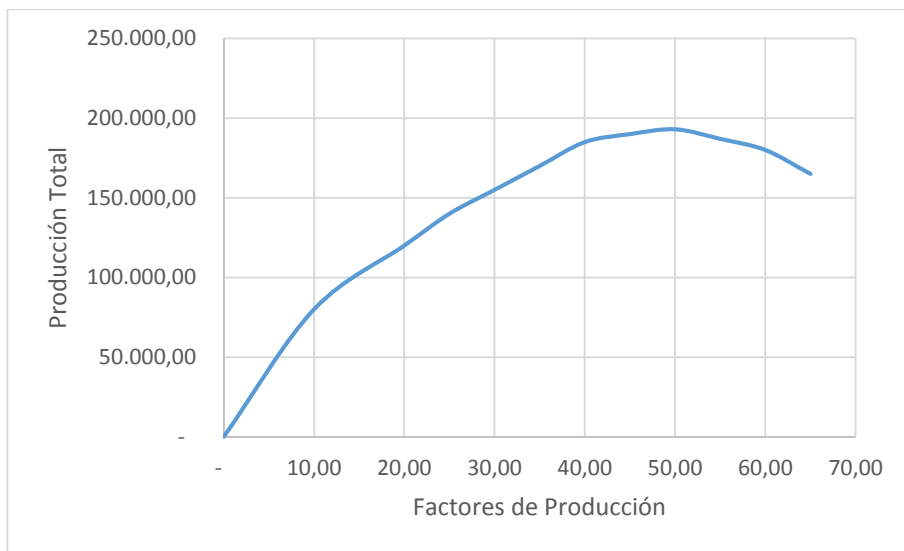
Para determinar la relación teórica entre el crecimiento económico y los flujos de efectivo, se partió del modelo de Robert Solow (1956) para explicar el crecimiento económico de un país. Solow parte del modelo de Roy Harrod (1939) y le introduce a este la ley de los rendimientos decrecientes de los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



Fuente: Elaboración propia con base en introducción a la economía Avila (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:

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

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

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

El capital y el trabajo son las principales variables utilizadas para explicar el crecimiento económico por 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 movilizad hacia la inversión interna).
- La producción es igual al consumo más la inversión. $Y_t = C_t + I_t$
- Hay rendimientos constantes a escala cuando los factores (capital y trabajo) se incrementan en un factor o tasa constante.

La función de producción de Solow parte de la función neoclásica de Cobb – Douglas (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 ecuación 1 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:

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

Al aplicarle la segunda derivada se tiene:

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

De igual manera ocurrirá con la productividad marginal del capital:

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

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 $depK$, donde:

$$I_t = K_t + depK$$

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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:

$$N = \frac{L}{L''}$$

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 Lt , esta se expresará en términos per cápita, como se muestra a continuación:

$$\frac{Kt}{Lt} = \frac{Sf(Kt, Lt, At)}{Lt} - \frac{depK}{Lt}$$

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

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

$$\frac{Kt}{Lt} = \frac{\partial K}{\partial T}$$

$$\text{Por lo tanto: } \frac{(Kt Lt - L.Kt)}{L^2 t}$$

De donde:

$$\left(\frac{(kt Lt)}{L^2 t} - \frac{L, Kt}{L^2 t} \right) = \left(\frac{(Kt)}{Lt} * \frac{Lt}{Lt} \right) - \left(\frac{L}{L} * \frac{Kt}{Lt} \right)$$

$$\frac{Kt}{Lt} = \left(\frac{Kt}{Lt} * \frac{Lt}{Lt} \right) - \left(\frac{L}{L} * \frac{Kt}{Lt} \right)$$

$$\text{Ecuación 7 } \frac{Kt}{Lt} = \frac{Kt}{Lt} - \left(n * \frac{K}{Lt} \right)$$

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:

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

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

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

Donde la función de producción está dada por:

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

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

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

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

$$Y_t = A_t K_t^\alpha L_t^{1-\alpha}$$

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

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

$$\frac{Kt}{Lt} = \frac{S f(Kt, Lt, At)}{Lt} - \left(\frac{\text{depK}}{Lt - n \left(\frac{K}{Lt} \right)} \right)$$

De donde:

$$K = S f(Kt, At) - \text{depK} - n Kt$$

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

$$\text{Ecuación 9 } Kt = S Yt - (\Delta + n) Kt$$

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 $(\Delta + n) Kt$, es decir, si el ahorro se incrementa, la inversión de la economía aumenta ($S Yt = It$, donde $It = Kt + \text{depK}$), lo que produce un incremento del stock de capital per cápita.

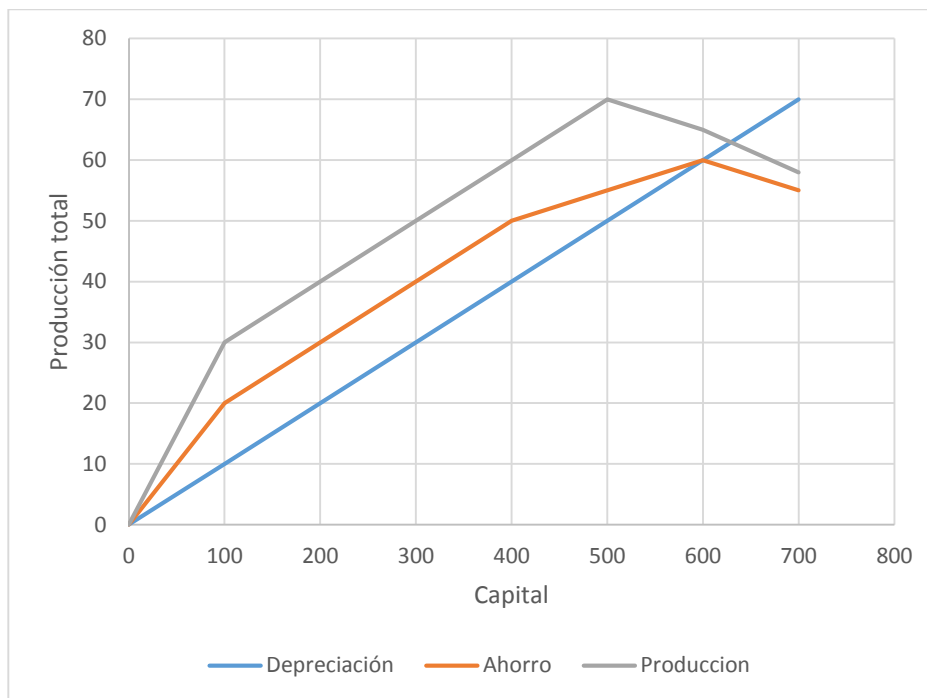
Otra conclusión a la que llega el modelo de Solow es que, si la asignación de capital instalada por trabajador aumenta, se produce el crecimiento económico.

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 propicio 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.

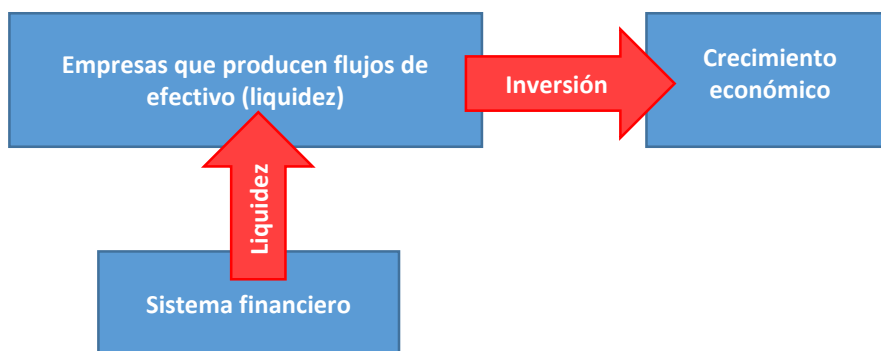
De acuerdo con las conclusiones anteriores, la inversión en capital es la base para el crecimiento económico de un país, y a partir de este elemento se da la relación entre los flujos de efectivo y el crecimiento económico, pues hay un conector entre estas dos variables que es la *liquidez*, como se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

2 Aspectos metodológicos

2.1 Tipo de estudio

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 Santander. 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 2013. 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 2014, 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.

Esta investigación, también, tiene un carácter exploratorio puesto que se trata de establecer los futuros flujos de efectivo de las empresas estudiadas a través de la relación entre las variables crecimiento económico y flujos de efectivo.

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.

También para la elaboración del marco teórico y los antecedentes, la Universidad Nacional de Colombia provee a través de su página web acceso a diferentes bases de datos como 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 Santander que reportaron estados financieros a la Superintendencia de Sociedades durante 1995, obteniendo 25 empresas.

2.4 Muestra

Para determinar la muestra, se tomaron las empresas que reportaron estados financieros a la Superintendencia de Sociedades entre 1995 y 2013 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.

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

Tabla 4. Empresas del sector industrial que reportaron estados financieros para Santander de forma continua a la Superintendencia de Sociedades durante el periodo 1995 – 2013.

Departamento	Número de empresas
Santander	11

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

El nombre de cada una de las empresas por departamento o región se encuentran en el Anexo A. del presente trabajo.

2.5 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 11 empresas del sector industrial del departamento de Santander 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 2013 con el objeto de determinar la relación de estos con los resultados de los flujos de efectivo.
- Para la estimación de los flujos de efectivo futuros para 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:

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

De donde:

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

C = Coeficiente del PIB.

C.E. = Crecimiento económico esperado.

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.

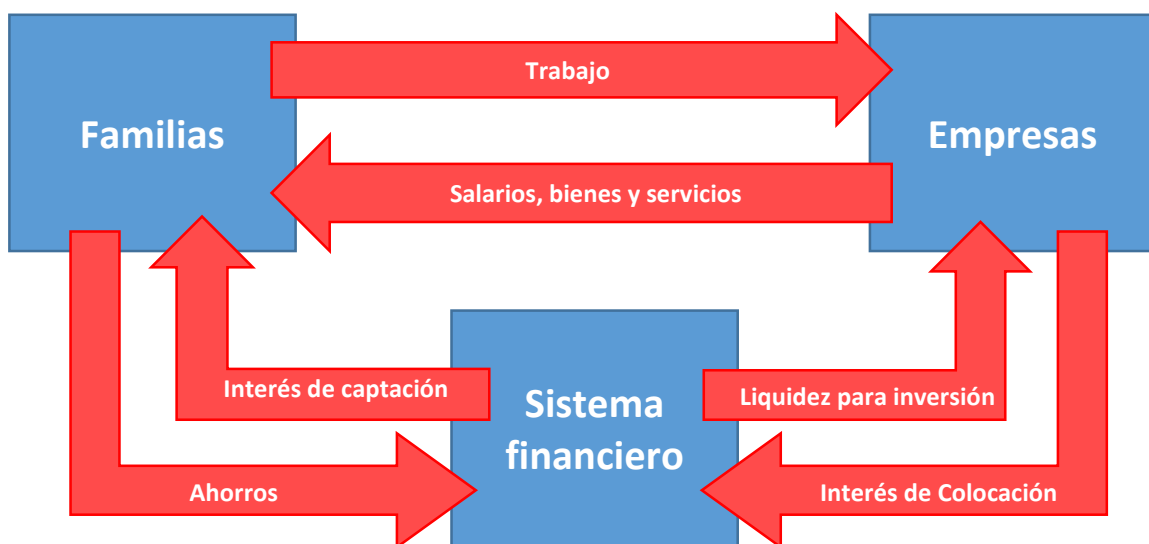
Se hace importante determinar la Autocorrelación que puedan presentar las variables tanto independiente y dependiente ya que este parámetro define en buena medida la bondad del modelo de regresión a través de la prueba Durbin Watson. Los resultados de la misma se encuentran en el anexo F y se indica para cada una de las regiones analizadas como no presentan auto correlación, lo cual define que el modelo planteado se puede aplicar para poder realizar futuras predicciones.

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 2013 a precios corrientes, recursos que se pueden destinar a diferentes actividades entre ellas inversión.

Para el departamento de Santander:

Tabla 6. Valor deuda promedio adquirida por Santander, durante los años 1995 – 2013 en miles de pesos⁸

Departamento / región	Valor de la deuda promedio adquirida durante el período 1995 – 2013 en miles de pesos.
Santander	1.422.743

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

Como se observa en la tabla, la mayoría de las empresas presentan un flujo de efectivo de financiación positivo, lo que indica que han tomado deuda para financiar sus operaciones en el período estudiado. 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 Santander.

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:

⁸ El valor de la deuda promedio adquirida por las empresas del sector industrial por departamento entre 1995 y 2013 se encuentran en el anexo B.

Cualitativo. Se establecieron los principales factores que propiciaron el crecimiento económico cada año y para cada 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 para el departamento de Santander. 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

Fuente: DANE de Colombia.

Tabla 8. Producto Interno Bruto para el departamento de Santander para los años 1995 – 2013 a precios corrientes

PERÍODO	SANTANDER
1995	4.339.027
1996	5.612.066
1997	6.694.489
1998	7.675.162
1999	8.842.085
2000	11.916.000
2001	13.464.000
2002	14.755.000
2003	16.773.000
2004	19.818.000
2005	23.085.000
2006	26.672.000
2007	30.599.000
2008	35.127.000
2009	34.669.000
2010	39.983.000
2011	46.471.000
2012	48.273.000
2013	52.137.000

Fuente: Departamento Administrativo Nacional de Estadística de Colombia.

Luego, se calculó la deflactación del PIB para Santander 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	Santander
1995	13.890.625
1996	14.769.951
1997	14.971.163
1998	14.707.655
1999	15.511.788
2000	19.222.756
2001	20.177.156
2002	20.666.676
2003	22.061.281
2004	24.707.997
2005	27.448.515
2006	30.354.291
2007	32.947.398
2008	35.127.000
2009	33.988.613
2010	37.993.468
2011	42.572.469
2012	43.171.911
2013	45.741.216

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 por departamento, siendo este crecimiento el resultado de establecer la variación que presentó el PIB constante durante los años comprendidos entre 1995 y 2013. 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 Santander, los períodos 1996 – 2013.

Período	Santander
1996	6,14%
1997	1,35%
1998	-1,78%
1999	5,32%
2000	0,11%
2001	4,85%
2002	2,40%
2003	6,53%
2004	11,33%
2005	10,52%
2006	10,06%
2007	8,20%
2008	6,41%
2009	-3,29%
2010	11,14%
2011	11,38%
2012	1,40%
2013	5,78%

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 año⁹. 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:

⁹ Esta información se encuentra en el anexo C del presente trabajo.

Tabla 11. Flujos de efectivo deflactados para Santander durante el período 1995 – 2013

Período	Santander
1996	9.269.478
1997	9.031.839
1998	3.869.178
1999	6.028.212
2000	13.070.895
2001	23.400.001
2002	40.605.886
2003	36.014.001
2004	53.081.559
2005	64.365.180
2006	63.475.719
2007	74.414.123
2008	6.330.925
2009	44.225.178
2010	41.663.713
2011	41.135.942
2012	42.802.709
2013	23.066.392

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 cada año, lo que permitió obtener los siguientes resultados:

Tabla 12. Variación de los flujos de efectivo entre 1996 y 2013 en Santander.

Período	Santander
1995	2,78%
1996	-2,79%
1997	-2,60%
1998	-84,77%
1999	44,34%
2000	77,39%
2001	58,23%
2002	55,12%
2003	-12,00%
2004	38,79%
2005	19,27%
2006	-1,39%
2007	15,90%
2008	-246,42%
2009	194,38%
2010	-5,97%
2011	-1,27%
2012	3,97%
2013	-61,82%

Fuente: Elaboración Propia.

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

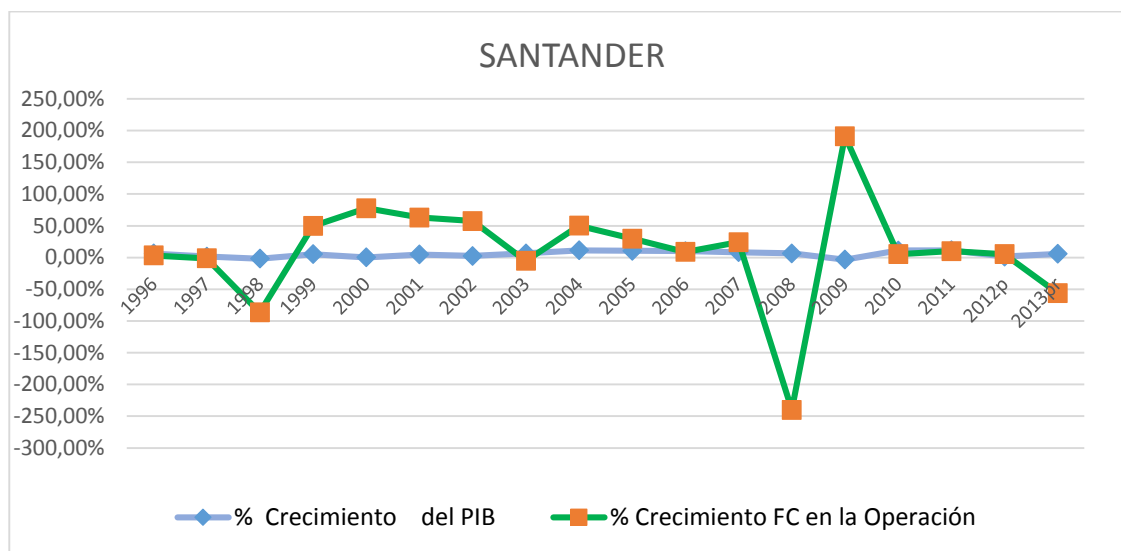
$$\text{Variación flujo de efectivo} = \text{Ln período actual} / \text{Ln del año anterior}$$

3.3 Análisis económico por año

A continuación, se presentan los factores o hechos que hicieron que la economía para las regiones estudiadas 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 Santander

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



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

Años 1995 y 1996. Al analizar el comportamiento de las exportaciones del departamento, se observa una fuerte caída entre 1995 y principio de 1996 de un 50%, lo que se produjo por las altas tasas de interés que impactaron la demanda doméstica. Durante estos años, los sectores que más aportaron al crecimiento fueron la cría especializada de ganado vacuno, en un segundo lugar la fabricación de jabones, detergentes y productos de aseo y la fabricación de maquinaria para la explotación de minas y canteras. El sector que más aportó al PIB regional fue el de servicios con un 31%, luego la industria con un 17%. Lo cual se reflejó en una caída de los flujos de efectivo en 2,79%.

Año 1997. La economía del departamento de Santander presentó una tasa de crecimiento en términos reales del 1,35%, y aportó el 5,47% del PIB total del país. Los sectores que más aportaron a este crecimiento fueron electricidad, gas y agua que creció a una tasa del 19,14%, explicado por la ampliación de la cobertura y el mejoramiento de estos. El sector financiero, el alquiler de vivienda y otros servicios a las empresas indican un crecimiento del 4,13%, y fue impulsado por los servicios a las empresas que muestran un buen comportamiento al

crecer 50,6%. La participación del sector comercio aumentó en un 11%, y desplaza el agropecuario al tercer puesto que ocupaba el segundo lugar, hecho que no indica un desplazamiento de la participación de la agricultura hacia la industria, lo que significa que la reducción de la participación del valor agregado de la agricultura no es debido a una transformación de la economía en beneficio del sector industrial, sino a una disminución de la participación de ambos sectores. Esto indica que los beneficios del nuevo modelo de apertura económica no favorecen el sector industrial y que los flujos de efectivo en este sector disminuyen en un 2,6%.

Año 1998. Durante este año, puede hablarse de una reactivación leve a las eventualidades económicas donde el sector de producción agropecuaria, representado en los insumos del sector y cereal pasó a ocupar los primeros lugares. Sin embargo, la economía trajo resultados negativos, debido a la crisis internacional y al bajo consumo interno, lo que causó una disminución del PIB en 1,78%. Lo que se refleja en el decrecimiento de los flujos de efectivo del sector industrial en 84,77%.

Año 1999. La producción agrícola pasó a representar el 6,73% de las exportaciones de ese año y las exportaciones pecuarias presentaron un máximo en este período, al igual que las exportaciones del sector industrial, que este año crecieron en promedio el 14%, lo que ocasionó mayores ingresos para los sectores y este año el crecimiento del PIB fue de 5,32%, y se observó un crecimiento en los flujos de efectivo del 44,34%.

Año 2000. Las exportaciones, importaciones y PIB de Santander en el sector agrícola fue clave. Santander también mejoró en su nivel de participación, puesto que fue la región con mayor ganancia en el PIB nacional per cápita, fue el tercero entre los 32 departamentos de Colombia y el segundo entre las cinco principales economías. Respecto a los sectores económicos, el departamento mostró los crecimientos más altos en el transporte con una participación nacional del 4,5% y se ubicó en el quinto lugar a nivel nacional; en comercio tuvo una participación del 12,8%, en la construcción del 8,2% y se ubicó en el cuarto lugar y en la industria un 22,6% y se ubica en el quinto lugar. Este repunte del PIB en la industria hace que los flujos de efectivo crecieron el 77,39%.

Año 2001. Las exportaciones en el sector agrícola e industrial fueron claves para el crecimiento de la economía durante este período. El fenómeno de recesión que golpeó al

país a finales de los noventa impacto con mucho menos intensidad a la economía departamental, siendo la única de las regiones en tener avances superiores al 4%, debido a la diversificación de convenios comerciales para colocar sus productos en otros países, y los flujos de efectivo también tuvieron un buen desempeño aumentando en 58,23%.

Año 2002. Según un estudio realizado por la Universidad de los Andes, en la última década, la economía de Santander se comportó mejor que la del país:

Cuando el PIB Colombiano está creciendo, la economía del departamento lo hace a un ritmo mayor, mientras que en las crisis, el decrecimiento es inferior, solamente en el año 2002 se presentó una caída en la producción más desfavorable en el departamento que en el total del país, aun así, presentó un crecimiento en el PIB (Uniandes, 2006).

Los flujos de efectivo generados en la operación del sector industrial crecieron, en consecuencia, en 55,11%.

Año 2003. La economía del departamento en este año presentó un buen desempeño gracias al saldo positivo de la balanza comercial, donde el sector agrícola fue protagonista. El consumo interno y el comercial también mostraron buenos desempeños. Sin embargo, el sector industrial, a pesar de ser unos de los mejores consolidados de la región, sus ingresos no fueron los mejores, con una disminución en los flujos de efectivo del 12%.

Año 2004. Durante este año, el sector industrial presentó un crecimiento del 5,4% comparado con el año anterior, las más activas fueron la refinación de petróleo, la industria de alimentos, las bebidas y el tabaco. Hubo un incremento en el consumo interno, y los flujos de efectivo del sector crecieron en buena medida, lo mismo que el PIB regional.

Años 2005 y 2006. Para estos años, la economía regional presentó muy buenos resultados, debido a la industria petrolera, pues el complejo de Barrancabermeja generó el 75% del combustible que se consume en el país y el 70% de los productos petroquímicos que se venden en el mercado nacional, lo que impulsó el crecimiento en el PIB, aunque la generación de empleo no creció, el consumo local sí lo hizo puesto que las familias ocupadas tenían un mayor ingreso lo que repercutió en una mayor productividad para la mayoría de los sectores. El sector industrial no fue ajeno a esta tendencia y los flujos de efectivo del sector crecieron en promedio 9% en estos dos años.

Años 2007 y 2008. Aunque la economía siguió creciendo, se comenzaron a ver los primeros síntomas de desaceleración. El gasto en servicios sociales para la comunidad y los servicios empresariales, los rubros que más aportaron para el crecimiento, y la refinación de petróleo presentaron buenos resultados pero no tan satisfactorios como en años anteriores. Esto se debió a que, al comenzar la crisis internacional, tanto el consumo local como externo comienza a disminuir y estos efectos se observaron en los flujos de efectivo que en 2008 presentaron una fuerte disminución.

Año 2009. En este año, la economía regional y nacional presentó saldos negativos principalmente por la crisis internacional y uno de los sectores más afectados para el departamento fue el agropecuario. Sin embargo, la refinación de petróleo mejoró sus niveles de producción y ventas, lo que hizo que Ecopetrol fuera la empresa con mayores ganancias en el país y este mayor ingreso influyó en los crecientes flujos de efectivo.

Año 2010. En el proceso de diversificación de las exportaciones, el departamento ha sido líder en el país, pues en este año las exportaciones de café a Canadá crecieron en 51%, y los ingresos del sector aumentaron. Sin embargo, las exportaciones de otros sectores como el industrial, especialmente el calzado, disminuyeron ostensiblemente, ya que buena parte de sus ingresos eran producto de las ventas a Venezuela y Ecuador. Estos hechos causaron una pequeña disminución de los flujos de efectivo en 5,97%.

Año 2011. La economía del departamento en este año presentó un crecimiento de un 11,38%. No obstante este crecimiento, los flujos de efectivo del sector industrial presenta una disminución de 1,27%., debido al dinamismo del comercio exterior que fue afectado por dos factores, la baja tasa de cambio que disminuye las remesas del sector exportador y la recesión mundial especialmente en los Estados Unidos. Las exportaciones no tradicionales en el departamento de Santander presentaron un comportamiento favorable, mientras que otros sectores, como la industria, presentaron saldos negativos.

Año 2012. El comportamiento del PIB en el departamento presentó un crecimiento al igual que el flujo de efectivo de la operación. Las actividades que más aportaron al crecimiento en este año fueron los servicios financieros y de seguros, las actividades inmobiliarias y de servicios. El consumo local presentó un crecimiento que influyó en un

pequeño incremento de los flujos de efectivo y en un bajo nivel de exportaciones para la industria.

Año 2013. Durante este año, se tuvo un crecimiento del PIB del 5,78% y un decrecimiento de los flujos de efectivo del 61,82%. Santander logró ubicar su PIB como uno de los más altos del país durante este año destacándose los servicios entre ellos los inmobiliarios, la construcción presentó un muy buen desempeño lo mismo que el consumo local. Las exportaciones del sector industrial continuaron su caída lo que repercutió de forma directa en los ingresos de los empresarios.

Para el departamento del Santander la correlación cualitativa arroja saldos positivos donde el 55% de los hechos económicos que afectaron el PIB de la región tienen repercusión directa en los flujos de efectivo de las empresas del sector industrial.

3.4 Correlación estadística

Para establecer la correlación estadística entre el crecimiento económico y los flujos de efectivo de operación para los departamentos analizados, se partió del crecimiento económico que presentó el departamento entre 1996 y 2013 (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 Santander para los años 1996 – 2013

Santander		% Crecimiento del PIB	Efectivo Generado en la Operación
% Crecimiento del PIB	Correlación de Pearson	1	,487
	Sig. (bilateral)		,040
	N	18	18
Efectivo Generado en la Operación	Correlación de Pearson	,487*	1
	Sig. (bilateral)	,040	
	N	18	18

Fuente: Elaboración propia.

Algunos datos estadísticos descriptivos que arrojó la correlación fueron los siguientes:

Tabla 14. Resultados descriptivos del análisis estadístico a las variables crecimiento económico y flujos de efectivo para empresas del sector industrial en Santander durante los años 1996 – 2013

	Santander	
	% Crecimiento del PIB	Flujo de efectivo de las operaciones
Media	5,44	33.102.829
Desviación estándar	4,60	22.326.422
Varianza	21,14	4,98469E+14
Mínimo	3,29	3.869.178
Máximo	11,38	74.414.123

Fuente: Elaboración propia.

En el departamento de Santander el PIB presentó una media de 5,44%, una desviación de 4,6% y un rango entre 3,29% y 11,38%, para los flujos de efectivo la media fue de \$33 millones aproximadamente con una desviación de \$22 millones y un rango entre \$3 y \$74 millones de pesos.

De acuerdo con estos datos, se observa una dispersión en los datos amplia, sobretodo en el crecimiento de la economía ya que se observan brechas grandes entre los PIB mínimos y máximos. Esto para la economía de Santander es bastante deficiente porque, como se dijo en el marco teórico es preferible para las economías tener crecimientos bajos pero sostenidos, pues, para lograr crecimientos cuando la caída ha sido del 5%, llegar a un crecimiento el próximo período por ejemplo del 2%, los esfuerzos para llegar allí son inmensos y las inversiones astronómicas respecto a desembolsos de recursos.

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 del departamento de Santander. Donde el crecimiento económico es la variable independiente mientras que los flujos de efectivo serán la variable dependiente.

Para el análisis de regresión se utilizaron dos variables, la primera es el crecimiento económico para el departamento Santander como variable independiente, los datos para la regresión fueron tomados de la tabla número 10. La segunda variable dependiente, 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.

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

Departamento / Ciudad	Coefficiente de correlación (r)	Coefficiente de determinación (r^2)
Santander	0,558	0,311

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 pues, en promedio, el crecimiento de los flujos se explica en 52% ante las variaciones del PIB.

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 2013 para Santander, los cuales, como los flujos operativos y el PIB, se deflactaron con base en el año 2008, para homogeneizar los datos y obtener mejores resultados. De acuerdo con este proceso se obtuvieron los siguientes resultados:

Tabla 16. Suma de los flujos de efectivo de operación y financiación totales para las empresas del sector industrial en Santander durante los años 1996 – 2013 a precios del año 2008.

Período	Santander
1996	(12.031.476)
1997	9.909.476
1998	(11.520.490)
1999	19.949.622
2000	9.870.829
2001	23.325.708
2002	31.094.534
2003	46.242.916
2004	49.147.194
2005	53.312.567
2006	38.796.526
2007	47.170.223
2008	5.746.602
2009	10.834.221
2010	73.950.910
2011	50.146.210
2012	38.447.124
2013	27.659.769

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 21) y se obtuvieron los siguientes datos:

Tabla 17. Correlación estadística y coeficientes de determinación entre Producto Interno Bruto y flujos de efectivo de operación y financiación para Santander durante el período 1996 – 2013

Departamento / Ciudad	Coefficiente de correlación (r)	Coefficiente de determinación (r ²)
Santander	0,698	0,487

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).

También se observa en la tabla anterior que los coeficientes de determinación presentan mejores resultados que presentan un resultado del 0,49. Esto significa, que la variación del PIB regional explica la variación de los flujos de efectivo de las industrias en cada región en promedio en 49%, datos que son más confiables en la medida que se presenta mayor homogeneidad entre estos.

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:

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

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 18. Proyecciones de crecimiento económico para Colombia para los años 2014 – 2017.

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

Fuente: Elaboración propia con datos extraídos del Banco Mundial (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.

Departamento de Santander

3.5.1.1 Análisis descriptivo

Para este proceso, la población fueron 11 empresas con las variaciones del PIB entre 1996 y 2013 y los respectivos flujos de efectivo para el mismo período, con los siguientes resultados:

Tabla 19. Análisis estadístico descriptivo para el departamento de Santander utilizando las variables crecimiento económico y flujos de efectivo de operación – financiación para los años 1996 – 2013

	Crecimiento económico (PIB)	Flujos de efectivo de operación y financiación
Número de observaciones	18	18
Media	5,43%	28.447.359
Desviación estándar	4,49%	23.412.951
Mínimos	3,29%	27.031.476
Máximos	11,38%	73.950.910

Fuente: Elaboración propia.

De acuerdo con los datos presentados en la tabla anterior, se puede decir que el PIB entre 1995 y 2013 presenta un crecimiento medio de 5,43% con una dispersión en los datos de 4,49%, lo que comprueba que en este período hubo una alta variabilidad en el crecimiento económico, la que se refleja en un rango que va desde un decrecimiento económico de – 3,29% hasta un crecimiento económico de 11,38%, entre 1996 y 2013.

En todo caso, se establece para la media, con un intervalo de confianza del 95% que va desde 3,14% hasta 7,72%, valores útiles para trabajar en la predicción del flujo de efectivo entre 2014 y 2017. Al mismo tiempo, la variable flujos de efectivo, presentó una media de \$28 millones, con una variabilidad de \$23 millones, lo que indica que hay una dispersión alta entre los flujos de efectivo en cada año. Esta situación se puede evidenciar con el amplio rango en que se encuentran los datos, que van desde –\$27 millones hasta \$73 millones en el mismo período.

3.5.1.2 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 20. Análisis de regresión estadístico para el departamento de Santander entre los años 1996 – 2013

Variables estadísticas	Resultados
Constante	9.124.319
Coefficiente del PIB	3.554.811

Fuente: Elaboración propia.

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

$$F.E.E. = 9.124.319 + 3.554.811 \times PIB$$

La constante significa que si el valor del PIB de un período determinado es de cero (0%), es decir, si el crecimiento es nulo, los flujos de efectivo de las empresas del sector industrial tendrán un valor de \$9.124.319. El coeficiente del PIB significa que ante una variación del crecimiento en un punto equivalente al 100%, los flujos de efectivo aumentarán en \$3.554.811, también ocurrirá de forma contraria, es decir, si el PIB disminuye en esta cantidad disminuirán los flujos de efectivo futuros.

Para saber que el modelo presentado es válido estadísticamente para el departamento de Santander se realizaron las siguientes pruebas al modelo obteniendo los siguientes datos:

Tabla 21. Pruebas estadísticas del modelo de regresión bivariado para el departamento de Santander

Prueba	Resultado de la prueba	Límites de la prueba	Aceptación de la prueba	Rechazo de la prueba
T de Student Significancia de la prueba Coeficiente de la variable PIB	3,899 0,1% 0,698	Significancia < 5%	X	
Fisher Significancia de la prueba	15,205 0,1%	Significancia < 5%	X	
Coeficiente de determinación	48,7%	Cerca al 50%	X	
Normalidad Significancia de la prueba	0,938 26,5%	> 5%	X	
Homocedasticidad	8%	> 5%	X	

Fuente: Elaboración propia.

De acuerdo con la tabla anterior, el modelo es válido para realizar la predicción de los flujos de efectivos futuros ante una variación determinada del PIB, puesto que cumple todas las pruebas estadísticas planteadas.

3.5.1.3 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 diferentes variaciones en el PIB, para medir el cambio de los flujos de efectivo, se ensambló la fórmula y se realizó una simulación donde el PIB variaba en un punto porcentual con los siguientes resultados:

Tabla 22. Resultados de la variación de los flujos de efectivo para el departamento de Santander ante cambios en el PIB en un punto porcentual

Constante	Coficiente del PIB	PIB inicial	PIB final	Valor del flujo de efectivo con el PIB inicial	Valor del flujo de efectivo con el PIB final	Variación en el flujo de efectivo
9.124.319	3.554.811	-5%	-4%	8.946.578	8.982.127	0,396%
9.124.319	3.554.811	-4%	-3%	8.982.127	9.017.675	0,394%
9.124.319	3.554.811	-3%	-2%	9.017.675	9.053.223	0,393%
9.124.319	3.554.811	-2%	-1%	9.053.223	9.088.771	0,391%
9.124.319	3.554.811	-1%	0%	9.088.771	9.124.319	0,390%
9.124.319	3.554.811	0%	1%	9.124.319	9.159.867	0,388%
9.124.319	3.554.811	1%	2%	9.159.867	9.195.415	0,387%
9.124.319	3.554.811	2%	3%	9.195.415	9.230.963	0,385%
9.124.319	3.554.811	3%	4%	9.230.963	9.266.511	0,384%
9.124.319	3.554.811	4%	5%	9.266.511	9.302.060	0,382%
9.124.319	3.554.811	5%	6%	9.302.060	9.337.608	0,381%

Fuente: Elaboración propia.

De acuerdo con 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

varían en 0,38% en promedio. Las variaciones en el PIB se realizaron desde -5% hasta 6%, ya que en esta escala de variación PIB se distribuyen normalmente los datos.

En esta forma, si se desea establecer la variación que tendrán los flujos de efectivo del sector industrial en el departamento de Santander, se debe utilizar esta variación obtenida, es decir, si el PIB esperado aumenta en un punto porcentual, debe incrementar sus flujos de efectivo en 0,38% en el próximo período, y si es un decremento en el mismo porcentaje, debe reducir su flujo en -0,38%. También por cada variación en 0,1% o -0,1% debe incrementar o reducir su flujo en 0,038% y -0,038% respectivamente.

Según esto, las variaciones en el PIB esperados según los datos del Banco Mundial serán en 2014 del 4,7% y en 2015 del 4,4%. Por lo tanto, la variación del PIB presupuestado será de -0,3% lo que significa que los flujos de efectivo deben variar en -0,11% ($-0,038\% \times 3 \times 100$). Y en 2016 el crecimiento en el PIB esperado es del 4,3%, donde la variación con respecto al año 2015 es de -0,1%, por lo tanto los flujos de efectivo deben disminuir en -0,038% ($-0,038\% \times 1 \times 100$). Para 2017 no se espera variación en el PIB de modo que no habrá variación en los flujos de efectivo. Lo anterior se presenta en la siguiente tabla:

Tabla 23. Predicción de los flujos de efectivo para los años 2014 – 2017 para las empresas del sector industrial del departamento de Santander

Período	PIB proyectado	Valor esperado de los flujos de efectivo	Variación de los flujos de efectivo
2014	4,7%	9.291.395	
2015	4,4%	9.280.731	-0,115%
2016	4,3%	9.277.176	-0,038%
2017	4,3%	9.277.176	0,000%

Fuente: Elaboración propia.

3.6 Discusión de los resultados

En la definición del problema de la investigación, se enuncia que hay un vacío teórico en la relación que establecen las variables analizadas, según los autores que analizan la

predicción de los flujos de efectivo mediante variables como son las ventas (Stober, *The incremental information content of receivables in predicting sales, earnings and profit margins*, 1993) (Sloan, 1996), los costos (Ou & Penman, *Financial statement analysis and the prediction of stock returns*, 1989) y (Holthausen & Larcker, 1992), algunos estados financieros (Fairfield, Sweeney, & Yohn, 1996) y (Atwood, Drake, Myers, & L.A., 2011), los flujos de efectivo históricos (Lorek & Willinger, *Time – series properties and predictive ability of quarterly cash flows*, 2008), (Luo, 2008), (Anthony & Catanach, 2000) y (Farshadfar & Monem, 2013), entre otras variables. Sin embargo, se muestra en los resultados del presente trabajo que variables externas afectan también los resultados de los flujos de efectivo y que es posible establecer predicciones a través de estas variables, como es el crecimiento económico.

En la elaboración de la teoría que pueda respaldar la relación entre el crecimiento económico y los flujos de efectivo, se exploraron algunos autores que han hablado sobre el crecimiento económico, entre ellos Harrod (1939) que centró su tesis en que cuando un país presenta inestabilidades en su crecimiento se debe al propio intervencionismo estatal. Otro autor consultado fue Domar (1946), quien encontró que el crecimiento de la economía se centra en la demanda, de modo que, en la medida que esta se incrementa de igual forma lo hace la producción. Por su parte, Uzawa (1961) encuentra que el crecimiento económico se suscita por el libre movimiento de la mano de obra y del capital. Kaldor (1956) afirmó que el sector manufacturero es el motor del crecimiento de la economía. Pasinetti (1962) demostró que el crecimiento económico se da por el ahorro acumulado en las economías y la forma como en el largo plazo este ahorro se traslada para generar el crecimiento. Kalecki (1971) como Pasinetti y Kaldor, centró su teoría del crecimiento en el ahorro y la inversión por el estado y las empresas. Hicks (1969), quien demostró que el crecimiento de la economía se da cuando los factores de producción comienzan a escasear, los precios de estos aumentan, lo que estimula nuevas formas de producción.

Por su parte, Solow (1956), aunque en su teoría de crecimiento económico se acerca a postulados como los de Harrod (1939), y se asemeja a los fundamentos de autores como Pasinetti y Kalecki, presenta el crecimiento económico a partir de la acumulación de capital físico que está dado por una combinación entre capital humano y tecnología, de modo que el ahorro produce la liquidez necesaria que el sistema económico necesita para llevar a cabo

las inversiones en capital que apuntarán al crecimiento de la economía a largo plazo. Por esto, la teoría base de la relación entre el crecimiento de la economía y los flujos de efectivo es la de este autor y que se expone en el gráfico número tres del presente trabajo.

Para establecer la relación entre los flujos de efectivo y el crecimiento económico, se buscaron autores que indicaran que la liquidez es la principal variable que conecta estos dos aspectos. Entre ellos, se tiene a Aceves y Martínez (2013), Levine (1997) entre otros, que señalan cómo un sistema financiero consolidado puede ofrecer la liquidez suficiente a los empresarios para que estos hagan uso de estos recursos en inversiones que impulsen el crecimiento económico.

Para presentar una mayor homogeneidad de los datos y demostrar que la liquidez es una herramienta clave de los empresarios para apuntalar sus inversiones, se presentan los flujos de efectivo operativos y se le suman a estos los flujos de efectivo de financiación, lo que mejora los resultados de las correlaciones y permiten un mejor pronóstico de los flujos de efectivo. Al agregarle a los flujos de efectivo la financiación, se demuestra que al inyectarle liquidez a las empresas, estas disponen de mayores recursos para ser invertidos y se propicia el crecimiento de la economía, ya que los datos de correlación y predicción mejoraron frente a un escenario de menor liquidez (Levine, Desarrollo Financiero y Crecimiento económico: Enfoques y temario, 1997).

Mediante el análisis cualitativo, se demuestra la relación que hay entre las variables crecimiento económico y flujos de efectivo, pues, en casos como el departamento de Santander, durante 14 años, se observa que los hechos económicos de la región afectaron directamente los resultados de los flujos de efectivo para el sector industrial. Es decir, hay una asociación de hechos que explican las variaciones de los flujos de efectivo.

Solow (1956) en su aporte a la teoría sobre el crecimiento económico, señala que para los países es mejor lograr un crecimiento económico bajo pero sostenido que lograr grandes variaciones del PIB, puesto que al presentarse grandes cambios en el crecimiento económico, los países deben hacer esfuerzos en inversiones de capital para lograr nuevamente el crecimiento de la economía y se observa en el estudio realizado que las variaciones en el PIB para las regiones analizadas, esta variable se encuentra en un rango

entre el $-12,36\%$ y $11,38\%$, lo que explica la alta variabilidad de los datos y los resultados de las correlaciones.

Conviene destacar que para establecer la correlación entre las dos variables se utilizó el crecimiento económico para cada región, de modo que se tiene en cuenta todos los sectores que participan en la generación de este, como la construcción, los servicios, la minería, el transporte, los servicios financieros, la industria y el comercio. Esto explica los resultados de la correlación que no son altos en algunas regiones, pues varios sectores participan en mayor medida que otros en la generación del PIB. No se encontró en las bases de datos estudiadas el PIB por sector, solamente en algunos casos, por lo tanto se decidió trabajar con los PIB regionales para homogenizar los datos y obtener mejores resultados que apoyen una buena predicción de los flujos de efectivo.

Para demostrar la relación entre las variables, se estableció la correlación estadística entre el crecimiento y los flujos de efectivo, y se obtuvieron resultados positivos en Santander 0.487 . En esta forma, se demostró la relación positiva entre las variables, aunque no muy significativa, lo cual se debe a que el crecimiento de la economía no explica la totalidad de las variaciones de los flujos de efectivo, porque estos también dependen de otras variables analizadas en el punto anterior, según autores como Baker (2014), Lorek (2014), Rick (2011), entre otros, quienes señalan la incidencia de estas variables en los flujos y que se encuentran en los antecedentes del presente estudio.

En la regresión estadística para pronosticar los flujos de efectivo, se encontró que el crecimiento económico puede explicar en promedio el 49% de la variación de los flujos de efectivo de forma directa, puesto que las dos variables analizadas presentan una correlación de este tipo, es decir, que en la medida que crece la economía, aumentan los flujos de efectivo en un promedio aproximado del 50% . En esta forma, se demuestra que el modelo de regresión podrá explicar las variaciones de los flujos de efectivo ante las variaciones del PIB en un aproximado del 50% .

Para individualizar los datos del sector industrial de Santander, se deben utilizar la variación que presentaron los pronósticos de los flujos de efectivo en los años 2015, 2016, y 2017, que arrojó los siguientes resultados:

Tabla 24. Variaciones esperadas en los flujos de efectivo para Santander ante las variaciones del PIB esperado para los años 2015, 2016 y 2017

Departamento / Ciudad	2015	2016	2017
Santander	-0,115%	-0,038%	0,00%

Fuente: Elaboración propia.

En la tabla anterior se observa que las variaciones presentan resultados negativos, esto debido a que la variación en el PIB, según el Banco Mundial (2015), se espera que para los siguientes años se presente de forma decreciente como se muestra en la Tabla 23.

En esta Tabla se observa el efecto del crecimiento de la economía en los flujos de efectivo y, según los resultados, estos varían en pequeñas proporciones, pues, como se ha indicado estas variaciones se explican en un 50% ante los cambios en el PIB.

Para 2017, no se presenta variación, pues, de acuerdo con las proyecciones de crecimiento económico para Colombia, según el Banco Mundial, la variación del PIB entre el 2016 y 2017 será de 0%.

Es preciso resaltar que esta información es útil para empresarios, para las secretarías de planeación municipal, departamental y nacional, y también para inversionistas del sector entre otros, pues, con ella podrán planear su actividad financiera de una manera acertada al tener información de lo que puede suceder en los flujos de efectivo del sector ante los cambios esperados del PIB.

En la aplicación del modelo de regresión, si un empresario desea realizar una predicción de sus flujos de efectivo, explicados a partir de la variación del PIB, debe aplicarle al valor del flujo de efectivo obtenido en el período anterior el porcentaje de variación identificado en la de acuerdo con el departamento donde esté ubicada su empresa. Teniendo en cuenta que esta variación está explicada en cerca de un 50%. Si el empresario desea tener una mayor aproximación al cálculo del flujo de efectivo futuro, debe incluir otras variables como lo proponen algunos autores señalados en los antecedentes del presente trabajo.

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 logró 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 los usos 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 respecto a que casi el 100% 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. Para el departamento de Santander, el 55% de los años estudiados presentan correlación directa entre las variables, donde los flujos de efectivo del sector dependen en gran medida del comportamiento de los precios de los combustibles y de los productos

derivados del petróleo, la industria del departamento se concentra en la refinería y en otra buena parte en la manufactura de calzado.

5. En la correlación cuantitativa el promedio de esta fue del 55% para las variables analizadas en las regiones estudiadas, esto significa que las variaciones en el crecimiento económico inciden en un porcentaje similar en los cambios de los flujos de efectivo de las empresas para el sector industrial de Santander.
6. En los datos estadísticos del PIB, se encuentra una dispersión alta de los datos, en los que el decrecimiento económico llega hasta el 12,36% y el crecimiento llega hasta el 11,38%, esto ratifica la problemática que planeta Solow, porque, en la medida que se den grandes variaciones en el PIB, para las regiones y los países en los que se presenten estos efectos, lograr nuevamente una senda de crecimiento requiere de mayores esfuerzos y recursos que en las economías que logran mantener un crecimiento leve pero sostenido.
7. También es preciso destacar la especialización a la cual deben llegar las regiones. Por ejemplo, departamentos como Santander se han especializado en la refinación de petróleo siendo este líder en el país, lo que hace que los esfuerzos, los recursos y las inversiones se destinen para hacer de estos sectores más competitivos y puedan lograr mayores ingresos y mayores tasas de crecimiento, que es una de las afirmaciones clásicas de Adam Smith. Si un país se especializa en la manufactura de un bien “intercambia con otro país parte de su producción por el bien de su desventaja absoluta. Este proceso permite la utilización de los recursos de la manera más eficiente posible” (Smith, A. Citado por Salvatore, 1995), lo que conduce a un incremento de la producción, de la productividad y del ingreso. Lo contrario ocurre en departamentos como Caldas que pasó de ser una región dedicada a la caficultura y a la industria a una economía que depende de los servicios en gran parte. Por esta razón, al no tener un norte claro o una especialización en su producción, las brechas entre el crecimiento y decrecimiento son más grandes, y los recursos que se invierten en un sector en particular se pueden desperdiciar en la medida que se cambien los sectores que apoyan o son la base del crecimiento a largo plazo.
8. En los datos de descripción estadística, se pudo determinar en departamentos como Caldas y Santander, que presentan un PIB similar, sin embargo, las dispersiones de los

datos de crecimiento económico son más altos en Caldas, lo que demuestra de forma cuantitativa lo comentado en la conclusión anterior.

9. 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 para las regiones estudiadas, alcanzando un promedio de correlación del 70%. Además, se realizó la correlación entre el crecimiento económico y la sumatoria entre los flujos de efectivo de operación y financiación, llegando al 76%, 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).
10. Uno de los objetivos del presente trabajo fue determinar la incidencia del crecimiento económico en los flujos de efectivo, se encontró que la variación en el crecimiento de la economía puede explicar las variaciones de los flujos de efectivo en un promedio del 49% para las empresas del sector industrial en el departamento de Santander, de acuerdo con los coeficientes de determinación hallados. También se mostraron las posibles variaciones que pueden presentar los futuros flujos de efectivo para cada año de acuerdo con el modelo de regresión establecido.

Recomendaciones

1. De acuerdo con los resultados expuestos en el presente informe se pone a consideración de académicos, empresarios y gremios un proceso para determinar el efecto del crecimiento económico en los flujos de efectivo, por lo cual se recomienda para futuros procesos investigativos tomar las variables utilizadas en el presente trabajo e incluir otras variables que afectan los flujos de efectivo, con el propósito de obtener un modelo de predicción efectivo que pueda superar el 50% de aproximación que llegó a obtener el modelo de regresión planteado en este trabajo.
2. Las variables adicionales que se pueden utilizar para mejorar el modelo de regresión son las variables internas que señalan algunos autores mencionados en este trabajo y para obtener mejores resultados se recomienda realizar una depuración de la información que los autores ofrecen, puesto que son muchas las variables adicionales que se podrían utilizar para realizar futuras predicciones de los flujos de efectivo.
3. Aunque los autores mencionados en los antecedentes del trabajo en su mayoría han realizado sus estudios en países como los Estados Unidos, Alemania, Inglaterra, entre otros, sus modelos no se han aplicado en Colombia. Por esto, se recomienda para obtener mejores resultados en futuros procesos investigativos alinear el modelo obtenido en el presente documento con alguno de los propuestos por los autores y aplicarlo en empresas Colombianas y así poder verificar su aplicabilidad local.
4. Por otra parte, se podría aplicar el modelo de regresión obtenido en el presente trabajo en otros países y en otros sectores de la economía nacional e internacional, para verificar su funcionalidad a nivel macro.
5. Los resultados expuestos en el presente informe son de utilidad para varios actores como los empresarios, las secretarías de planeación de diferente nivel, los inversionistas y los gremios, que dan una explicación global de las relaciones entre el crecimiento económico y los flujos de efectivo. Por lo tanto, si se desea individualizar los datos o la aplicación del modelo de regresión para una empresa en particular, se recomienda realizar esta regresión con los datos internos de cada una de ellas.

6. Sería importante que además del sector petrolero, aplicar el modelo de regresión obtenido en el presente trabajo al sector servicios o la manufactura de calzado, para verificar su utilidad y poder hacerlo extensivo a los demás sectores de la economía del departamento del Santander.

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 stastically 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. (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 ash 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-anauales/
- 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.
- 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.
- 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.
- 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.

Universidad de los Andes, Entorno de los negocios frente al mundo, cámara de comercio de Bucaramanga, noviembre de 2006

ACICAM. “Revista del cuero”. Edición 8 año 2006.

ANDI. “Cien nuevos productos y servicios con potencial de exportación desde Antioquia al mercado de los Estados Unidos”, Productos del sector calzado, Septiembre de 2005.

CÁMARA DE COMERCIO DE BUCARAMANGA. “Santander competitivo”.

DNP. “Cuero , calzado e industria marroquinera”. Análisis de cadenas productivas, 2004.

MINISTERIO DE COMERCIO INDUSTRIA Y TURISMO. “Estructura productiva y de comercio exterior del departamento de Santander”. Bogotá Julio de 2004.

MINISTERIO DE DESARROLLO. “Los retos de la cadena de cuero, sus manufacturas y el calzado en el siglo XXI”. Colombia. 2001.

QUINTERO R, RAMIREZ V. “Asociatividad y competitividad en el sector calzado del Área Metropolitana de Bucaramanga-cluster”. Universidad Industrial de Santander, Escuela de Economía, 2006.

Anexos

Anexo A

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

Numero	Departamento	Nombre Empresa
1	Santander	COLOMBIANA DE EXTRUSION S.A. EXTRUCOL
2	Santander	TRANSEJES TRANSMISIONES HOMOCINETICAS DE COLOMBIA S A
3	Santander	HARINERA PARDO S.A
4	Santander	INDUSTRIAS PARTMO SA
5	Santander	INDUSTRIA DE EJES Y TRANSMISIONES S.A.
6	Santander	INDUSTRIA HARINERA DE SANTANDER LTDA
7	Santander	COMERCIALIZADORA INTERNACIONAL SANTANDEREANA DE ACEITES S.A.S
8	Santander	PRETENSADOS DE CONCRETO DEL ORIENTE LTDA
9	Santander	PALMERAS DE PUERTO WILCHES S.A
10	Santander	ICOHARINAS SAS
11	Santander	AGROINDUSTRIAS DEL SUR DEL CESAR LTDA. Y CIA.S.C.A.

Fuente: Superintendencia de Sociedades de Colombia.

Anexo B

Valor deuda promedio adquirida por las empresas en Santander durante los años 1995 – 2013 en miles de pesos.

Departamento	Nombre de la empresa	Valor deuda adquirida promedio durante los años 1995 – 2013
Santander	COLOMBIANA DE EXTRUSION S.A. EXTRUCOL	479,622
Santander	TRANSEJES TRANSMISIONES HOMOCINETICAS DE COLOMBIA S A	3,066,388
Santander	HARINERA PARDO S.A	1,215,764
Santander	INDUSTRIAS PARTMO SA	565,188
Santander	INDUSTRIA DE EJES Y TRANSMISIONES S.A.	3,119,055
Santander	INDUSTRIA HARINERA DE SANTANDER LTDA	545,453
Santander	COMERCIALIZADORA INTERNACIONAL SANTANDEREANA DE ACEITES S.A.S	2,609,203
Santander	PALMERAS DE PUERTO WILCHES S.A	953,509
Santander	ICOHARINAS SAS	1,269,067
Santander	AGROINDUSTRIAS DEL SUR DEL CESAR LTDA. Y CIA.S.C.A.	404,185

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

Anexo C

Valor de los flujos de efectivo de operación para Santander entre 1995 y 2013 a precios corrientes.

Año	Departamento / Región	TOTAL 1 - Efectivo Generado en Operación
1995	Santander	2.977.411
1996	Santander	3.522.078
1997	Santander	4.038.667
1998	Santander	2.019.123
1999	Santander	3.436.223
2000	Santander	8.102.521
2001	Santander	15.614.570
2002	Santander	28.990.625
2003	Santander	27.381.132
2004	Santander	42.576.108
2005	Santander	54.132.989
2006	Santander	55.775.454
2007	Santander	69.110.093
2008	Santander	6.330.925
2009	Santander	45.110.482
2010	Santander	43.845.438
2011	Santander	44.902.925
2012	Santander	47.860.174
2013	Santander	26.291.660

Fuente: Superintendencia de Sociedades.

Anexo D

Correlación estadística de los flujos de efectivo de operación Santander entre 1995 y 2013.

Correlaciones^a

		% Crecimiento del PIB	Efectivo Generado en la Operación en de pesos
% Crecimiento del PIB	Correlación de Pearson	1	,487*
	Sig. (bilateral)		,040
	N	18	18
Efectivo Generado en la Operación en de pesos	Correlación de Pearson	,487*	1
	Sig. (bilateral)	,040	
	N	18	18

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

a. Departamento = Santander

Anexo E

Correlación estadística de los flujos de efectivo de operación y financiación para Santander entre 1995 y 2013.

Resumen del modelo^a

Modelo	R	R cuadrado	R cuadrado ajustado	Error estándar de la estimación
1	,698 ^b	,487	,455	17281119,34617

a. Departamento = Santander

b. Predictores: (Constante), PIBPorcentaje

ANOVA^{a,b}

Modelo		Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.
1	Regresión	4540632980251050,000	1	4540632980251050,000	15,205	,001 ^c
	Residuo	4778193373703502,000	16	298637085856468,800		
	Total	9318826353954552,000	17			

a. Departamento = Santander

b. Variable dependiente: Efectivo Generado en la Operación en de pesos

c. Predictores: (Constante), PIBPorcentaje

Coefficientes^{a,b}

Modelo		Coeficientes no estandarizados		Coeficientes estandarizados	t	Sig.
		B	Error estándar	Beta		
1	(Constante)	9124318,665	8414679,763		1,422	,174
	PIBPorcentaje	3554810,617	911654,203	,698	3,899	,001

a. Departamento = Santander

b. Variable dependiente: Efectivo Generado en la Operación en de pesos

Anexo F**Autocorrelación de las variables por región:**

Dependent Variable: FLUJOSANTANDER

Method: Least Squares

Date: 08/24/15 Time: 05:47

Sample: 1996 2013

Included observations: 18

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	9122727.355E+08	6414148.	1.422282	0.1741
PIBSANTANDER	8	91151589	3.899947	0.0013
R-squared	0.487337	Mean dependent var		284473
Adjusted R-squared	0.455296	S.D. dependent var		59
S.E. of regression	1727971	Akaike info criterion		234129
Sum squared resid	7	Schwarz criterion		51
Log likelihood	4.78E+1	Hannan-Quinn criter.		36.272
F-statistic	5	Durbin-Watson stat		40
Prob(F-statistic)	-			36.371
	324.4516			33
	15.20958			36.286
	0.001274			05
				1.5618
				37