

Crecimiento económico y Flujos de efectivo en las empresas del sector servicios de Santander durante el periodo 1995 - 2014*

Gabriel Eduardo Escobar Arias¹
Andres Valencia Diaz²

Fecha de recepción: 30 de noviembre del 2016 / Fecha de aceptación: 26 de febrero del 2017

Resumen

El principal objetivo fue determinar la relación entre el crecimiento económico y los flujos de efectivo de las empresas del sector servicios para el departamento de Santander, y luego, con estos resultados poder realizar predicciones para los futuros flujos de efectivo. Dentro de la metodología, se obtuvieron los estados financieros de las empresas del sector servicios del departamento de Santander, los cuales reportan a la Superintendencia de Sociedades durante el año 1995, y que ascendieron a 135, siendo este número de empresas la población inicial; sin embargo, el estudio solo se le pudo aplicar a 15 empresas que fueron aquellas que reportaron de forma continua sus estados financieros durante los años 1995-2014 a la Superintendencia de Sociedades de Colombia.

A este número de empresas se le calcularon los flujos de efectivo de operación y financiación, con los cuales se estableció la relación estadística con el crecimiento de la economía regional durante el mismo periodo de tiempo, datos que se obtuvieron del Departamento Nacional de Estadística (DANE) de Colombia. Los principales resultados obtenidos fueron la relación estadística encontrada entre los flujos de efectivo de operación y el crecimiento de la economía regional, el cual ascendió al -0,125, resultado bastante insatisfactorio inicialmente para poder realizar predicciones al sumarle a los flujos de efectivo de operación y la financiación; la relación estadística disminuyó y pasó de una correlación inversa a una correlación directa del 0,025, datos también pocos satisfactorios para poder realizar la predicción de los futuros flujos de efectivo.

La principal conclusión fue que no hay una relación directa y esto es poco significativo entre los flujos de efectivo de las empresas del sector servicios del departamento de Santander y el crecimiento económico regional, no se pueden realizar predicciones de los futuros flujos de efectivo para las empresas del sector, ya que el modelo no tiene la consistencia y validez para hacer dichas

Palabras claves: flujos de efectivo, correlación, crecimiento económico y predicción.

Economic growth and cash flows for service companies in the department of Santander, Colombia from 1995 to 2014

Abstract

The aim of this paper is to determine the relationship between the economic growth and the cash flow in the service companies in the Santander Department, Colombia, and, afterward, to be able to make truthful projections for future cash movements in Santander by using the results of our study. Consequently, the financial statements of the 135 companies (being this the initial number of businesses studied in this research) were obtained after being reported to the Superintendencia de Sociedades during 1995. Even so, the study could only be applied to 15 companies, being these the enterprises that constantly reported their financial states from 1995 to 2014 to the Superintendencia de Sociedades. Cash flows and financial expenses were calculated for these companies. Throughout this, the statistic relationship between them and the growth of the local economy was determined. The data in this regard was obtained from DANE during the aforesaid period of time. The most important finding obtained from this study was the statistic relationship between the cash flows and the local economy growth (which rose to -0.125). This result did not prove to be satisfactory, nonetheless, if it is intended to make projections by adding the cash flows to the financial expenses. The statistic relationship decreased and went from being an indirect correlation to a direct one (0.025). The main conclusion is that there is not a direct, and meaningful, relationship between the service companies' cash flow of Santander region and its local economic growth. It is not possible to predict the businesses' future cash flow due to the fact that the model is not consistent, nor valid, enough to make such projections.

Keywords: Cash flows, correlation, economic growth, projection.

*Este artículo es resultado de la investigación titulada "Crecimiento económico y flujos de efectivo en las empresas del sector comercial de Antioquia, Caldas, Cundinamarca, Santander y Valle". Las entidades que financiaron dicho proceso investigativo fueron la Universidad Nacional de Colombia sede Manizales y la Universidad Autónoma de Manizales. La investigación se realizó durante los años 2014 - 2015.

¹ Gabriel Eduardo Escobar Arias, docente Universidad Nacional de Colombia sede Manizales y Universidad Autónoma de Manizales, miembro del grupo de investigación en empresariado de la Universidad Autónoma de Manizales. Economista candidato a doctor en el programa de ingeniería - industria y organizaciones de la Universidad Nacional de Colombia. E - mail: gabrieledoesobar@gmail.com

² Jorge Ivan Osorio Mejia, estudiante MBA (Cohorte VI) Universidad Autónoma de Manizales, Ingeniero Civil de la Universidad Nacional de Colombia sede Manizales. E - mail: jiom39@yahoo.com.mx

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 (Escobar, 2014) y se determinó su relación con algunas variables macroeconómicas durante el mismo periodo. 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, los flujos de efectivo y su incidencia en estos, de forma que se pueda realizar su predicción para empresas del sector servicios en el departamento de Santander.

Algunos autores han presentado resultados sobre la predicción de los flujos de efectivo para periodos siguientes, a partir de variables como los flujos de efectivos históricos (Catanach, et al., 2000; Luo, 2008; Lorek, 2014), los estados financieros, conformados por el balance general y el estado de resultados o situación económica (Ou & Penman, 1989; Stober, 1992; Lee, 1996); el capital de trabajo (Francis & Eason, 2012); los ingresos o los costos (Atwood, *et al.*, 2011; Sloan, 1996; Stober, 1993); y otros informes financieros redactados bajo normas internacionales de información financiera (NIIF) (Lee, 2011; Legoria & Sellers, 2005); sin embargo, ninguno de ellos, en la búsqueda realizada, 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 trabajo fueron, 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 1995-2014, para las empresas del sector servicios del departamento de Santander, 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 dichos flujos ante la variación del PIB de la economía, en la cual se basa el estudio. Esta observación se fundamenta 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.

La investigación realizada fue de tipo cuantitativo en su parte inicial, pues se realizó 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 (2015) de Colombia, durante los años 1995-2014, para la región mencionada. La información se recopiló y se presentó el acumulado de datos para el departamento de Santander. Los datos del PIB se consultaron en la base de datos del DANE, además de considerarse las proyecciones del Banco Mundial, y así obtener el crecimiento económico de la región en el periodo mencionado. Con esta información, se establecieron las correlaciones que presentaron las variables estudiadas, y se desarrolló el análisis de regresión estadística, el cual permite determinar la predicción de los flujos de efectivo a futuro para los años 2015, 2016 y 2017.

Se presentó, además, un análisis en el cual se estableció la relación que pueden tener algunos

hechos económicos con los flujos de efectivo para el departamento de Santander y que, durante el mismo tiempo, se pueda demostrar que la correlación entre las dos variables se puede explicar de forma cuantitativa y cualitativa.

Uno de los principales problemas encontrados en el 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 para la región analizada se encontró un total de 135 empresas que pertenecen al sector servicios, pero de estas solamente 15 reportaron los estados de flujos de efectivo de forma continua, esto se debió a que muchas de ellas desaparecieron, otras se fusionaron y otras no presentaron el reporte. Es necesario que este sea continuo porque los datos en cero hacen que las estadísticas pierdan homogeneidad y tanto las correlaciones como las predicciones pierden validez.

Metodología

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

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

Además, el trabajo es de carácter longitudinal, puesto que se evalúan varios periodos continuos en cada una de las variables, y que son el crecimiento económico y los flujos de efectivo. El periodo analizado es entre 1995 y 2014. Este trabajo 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 los flujos de efectivo.

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 el sitio web de la entidad www.supersociedades.gov.co

Para determinar el producto interno bruto proyectado, se tomó la información suministrada por el Banco Mundial, dado que este tiene proyecciones de crecimiento del PIB estimadas hasta el año 2017.

Para determinar la población, se estableció el número de empresas del sector servicios de Santander, las cuales reportaron estados financieros a la Superintendencia de Sociedades durante 1995 y se obtuvieron 135 empresas.

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

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

Tabla 1. *Empresas del sector servicios que reportaron estados financieros para el departamento de Santander, de forma continua, a la Superintendencia de Sociedades durante el periodo 1995-2014.*

Departamento / región	Número de empresas
Santander	15

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

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 2014.
- Se calcularon los flujos de efectivo de las empresas estudiadas a partir de los estados financieros, del balance general y del estado de resultados, datos suministrados por la Superintendencia de Sociedades entre 1995 y 2014.
- Se obtuvo la sumatoria de los flujos de efectivo de las 15 empresas del sector servicios del departamento de Santander, a las cuales se les aplicó el modelo estadístico.
- A través del software estadístico SPSS se estableció el grado de asociación lineal y no lineal entre el PIB y los flujos de efectivo (relación), dato que entregó información importante para determinar el modelo econométrico que se utilizó para establecer los flujos de efectivo futuros.
- Se realizó una descripción de los hechos económicos ocurridos para cada región entre 1995 y 2014, con el objeto de determinar la relación de estos con los resultados de los flujos de efectivo.
- Para la estimación de los flujos de efectivo futuros para el periodo, de acuerdo con la estimación del PIB proyectado, se realizó un modelo de regresión lineal de los flujos de efectivo en función del PIB de la siguiente forma:

$$\text{F.E.E.} = \text{constante} + (C \times \text{C.E.}) + \text{error}$$

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”, la cual consiste en comprobar si “dos grupos difieren entre sí de manera significativa respecto a sus medias” (Sampieri, et al., 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, quien 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 en 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, *et al.* (2006) utiliza una escala para determinar el grado de correlación, al indicar que, cuando el coeficiente de correlación está entre 0,25 y 0,50 es una correlación media y cuando está entre 0,50 y 0,75 es una correlación positiva, 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, la cual muestra si los datos de las variables analizadas tienen una distribución normal, en la medida en que su nivel de significancia sea menor a 0,05, lo que 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, la cual 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).

Inicialmente, se utilizó el modelo de regresión lineal, porque determina el efecto de una variable sobre otra (Sampieri, *et al.*, 2006), de modo que permite determinar el efecto del crecimiento económico como variable independiente, en los flujos de efectivo como variable dependiente, sin embargo, los resultados no permitieron la validación estadística del modelo presentado.

Dado que el *software* utilizado permite obtener resultados de correlación de diferentes modelos de regresión, se procedió a la búsqueda del modelo que mejor representara el comportamiento de las variables. Para el caso de este estudio, el modelo que presentó un mejor ajuste en los coeficientes de correlación y de determinación correspondió a la regresión por suavización exponencial. La relación observada entre las variables se distribuye alrededor de una curva, y la ecuación de dicha curva se determina a partir del modelo no lineal seleccionado (Sancho & Serrano, 2006). Acto seguido, se validó estadísticamente el modelo con la variable dependiente ya transformada y se analizó la normalidad que presentan los residuos arrojados por el modelo.

Resultados

La inversión en capital es la base para el crecimiento económico de un país (Solow, 1956), 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

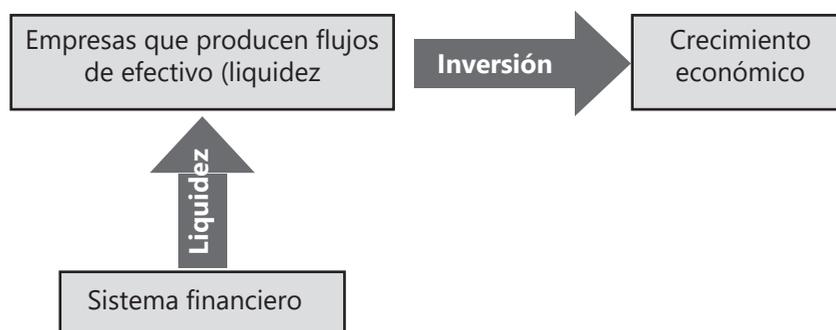


Figura 1. Movilidad de la inversión.

Fuente: elaboración propia.

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.

El sistema financiero inyecta liquidez a las empresas y estos recursos son invertidos en acumulación de capital y en innovación tecnológica, lo que aporta al crecimiento de la economía. El flujo de efectivo también es liquidez que se puede utilizar en esto mismo, lo que suele demandar grandes cantidades de recursos monetarios. Por este motivo, los empresarios se apoyan en el sistema financiero para hacer estas inversiones, y así las entidades financieras hacen parte del crecimiento económico de un país (Levine, 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, 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 a 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 a 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.

De 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 en que las empresas cuenten con los recursos necesarios para realizar sus inversiones en innovación, tecnología y nuevos productos, estas nuevas capacidades impulsarán 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.

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 tendrán mayor información sobre dónde 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 en que más cantidad de recursos se puedan canalizar hacia la inversión por las empresas que hacen uso de estos.

Además, Atje & Jovanovic (1993) demuestran que, en la medida en que se dé un buen desarrollo del sistema financiero en la economía, se dará un mayor crecimiento económico, puesto que, cuando los empresarios usan los recursos que el sistema financiero les facilita producen necesariamente 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, lo que incentiva el incremento de las inversiones y un mayor crecimiento económico.

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 en 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 en 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.

Para el análisis cualitativo, se relacionan los principales hechos económicos ocurridos durante el periodo 1995-2014 para el Santander, al obtener los siguientes resultados:

A finales de los años noventa se calificó el desempeño departamental en cuanto al crecimiento se refiere como una década perdida, ya que el crecimiento promedio apenas alcanzó un 0,77 % (DANE, 2014). Siendo la industria y el sector agrícola las ramas de actividad más afectadas, mientras que otros sectores mostraron mejor dinamismo como lo fueron los servicios y la construcción.

Durante los primeros años de la década del 2000, el sector agrícola y el industrial mostraron unos resultados más alentadores gracias al incremento en las exportaciones. Otro sector que haló los buenos resultados fue el de servicios financieros, porque apoyaron a través del crédito este impulso en las exportaciones y generó así mismo un incremento en las utilidades de los bancos.

A pesar de la crisis ocurrida en Venezuela, los empresarios de la región reaccionaron de forma acertada al exportar sus productos a otros países, gracias a lo oportunos que se generaron por la ley de preferencias arancelarias andinas y de erradicación de cultivos ilícitos (Aptdea).

Al final de la década, los ingresos de las empresas comenzaron a decaer la igual que el crecimiento de la economía, debido a la crisis financiera internacional, la cual tuvo repercusiones a nivel mundial y Colombia y en especial el departamento del Valle del Cauca no fueron ajenos a estos efectos, los cuales se presentaron en la economía mundial.

A partir de la segunda década del 2000, nuevamente la economía regional comenzó a presentar mejores resultados gracias a que se generaron nuevos negocios de exportación con aquellos países donde se tenían relaciones comerciales desde años atrás.

Los eventos anteriormente nombrados coinciden con los resultados de los flujos de efectivo, es decir, en aquellos periodos donde se presentaba un buen desempeño de la economía de igual forma se comportaron los flujos de efectivo, al demostrar de esta forma la relación existente entre las variables estudiadas.

Para establecer la correlación cuantitativa entre las dos variables se trabajó con los siguientes datos:

Tabla 2. Datos para el análisis estadístico.

Año	Índice deflactor	PIB nominal valor en millones	PIB real valor en millones	Crecimiento económico
1995	31,23709	4.339	13.891	
1996	37,99651	5.612	14.770	6%
1997	44,71589	6.694	14.970	1%
1998	52,18481	7.675	14.707	-2%
1999	57,00236	8.842	15.512	5%
2000	61,98903	11.916	19.223	24%
2001	66,72893	13.464	20.177	5%
2002	71,39513	14.755	20.667	2%
2003	76,02913	16.773	22.061	7%
2004	80,20885	19.818	24.708	12%
2005	84,10291	23.085	27.449	11%
2006	87,86896	26.672	30.354	11%
2007	92,87228	30.599	32.947	9%
2008	100	35.127	35.127	7%
2009	102,00181	34.669	33.989	-3%
2010	105,23651	39.983	37.993	12%
2011	109,1574	46.470	42.572	12%
2012	111,81576	49.400	44.180	4%
2013	113,98254	52.774	46.300	5%
2014	115,88695	58.658	50.617	9%

Fuente: elaboración propia con datos extraídos de la Superintendencia de Sociedades de Colombia y el Departamento Nacional de Estadística (DANE).

Con los datos anteriores, se procedió a realizar la regresión estadística y se obtuvieron los siguientes resultados:

Tabla 3. Correlación estadística y coeficientes de determinación entre PIB y flujos de efectivo de operación y financiación para Santander, durante el periodo 1995.

Departamento / Ciudad	Modelo	Coefficiente de correlación (r)	Coefficiente de determinación (r ²)
Santander	Regresión lineal	0,125	0,015625
	Regresión lineal	0,025	0,00064

Fuente: elaboración propia con datos extraídos de la tabla número 2.

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

Tabla 4. Proyecciones de crecimiento económico para Colombia para los años 2014- 2017.

Periodo	Crecimiento económico proyectado
2014	4,6%
2015	3,5%
2016	3,9%
2017	4,2%

Fuente: elaboración propia con datos extraídos del Banco Mundial (2015).

Con la información anterior se procedió a aplicar el modelo de regresión lineal, en el cual se obtuvo la siguiente información: para este proceso, la población fueron 15 empresas con

las variaciones del PIB entre 1996 y 2014, y los respectivos flujos de efectivo para el mismo periodo, con los siguientes resultados:

Tabla 5. Análisis estadístico descriptivo para el departamento del Santander, donde se usaron las variables de crecimiento económico y flujos de efectivo.

	Crecimiento económico (PIB)	Flujos de efectivo de operación y financiación
Número de observaciones	19	19
Media	7%	15.769.498
Desviación estándar	6,02%	24.152.124
Mínimos	-3,24%	-19.048.420
Máximos	23,92%	46.567.804

Fuente: elaboración propia.

De acuerdo con los datos de la tabla anterior, se puede determinar que el PIB entre 1995 y 2014 presenta un crecimiento medio de 7 %, con una dispersión en los datos de 6,02 %, lo que comprueba que en este periodo hubo una alta variabilidad en el crecimiento económico que se refleja en una disminución económica del -3,24 % hasta un crecimiento económico del 23,92 %, entre 1995 y 2014.

En todo caso, se establece para la media, con un intervalo de confianza del 95 %, que va desde 1,24 % hasta 5,08 %, valores útiles para trabajar en la predicción del flujo de efectivo entre 2015 y 2017. Al mismo tiempo, la variable

flujos de efectivo, presentó una media de \$15 millones, con una variabilidad de \$24 millones, lo que indica que hay una dispersión alta entre los flujos de efectivo generados cada año. Esta situación se puede evidenciar con el amplio rango en que se encuentran los datos, los cuales van desde -\$19 millones hasta \$46 millones en el mismo periodo.

Para el análisis de regresión, el proceso utilizado fueron las mismas variables para establecer el modelo adecuado para la predicción de los flujos de efectivo y se obtuvieron los siguientes datos:

Tabla 6. Pruebas estadísticas del modelo de regresión lineal 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	2,37			
Significancia de la prueba	2,9%	Significancia < 5 %	X	
Coeficiente de la variable PIB	0,55			
Fisher	2,72			
Significancia de la prueba	2,9%	Significancia < 5 %	X	
Coeficiente de determinación	16%	Cerca al 50%		X
Normalidad	1,335			
Significancia de la prueba	20,2%	> 5 %	X	
Homocedasticidad	3 %	> 5 %		X

Fuente: elaboración propia.

De acuerdo con los resultados de la tabla anterior, el modelo no es válido para realizar la predicción de los flujos de efectivo futuros, ante una variación determinada del PIB, puesto que no se cumplen todas las pruebas estadísticas planteadas.

Por lo anterior, se aplicaron diferentes modelos de regresión que resultan en que la mejor relación entre las variables analizadas corresponde a la regresión cúbica. Así, se obtuvieron los siguientes datos:

Tabla 7. Modelo de regresión y suavización exponencial para el departamento de Santander.

Total						
	1.3301e/06	18.7.3893e/08				
Sflu	Coef.	Std. Err.	t	P > (t)	95 % Conf.	Interval
Crecimiento-1	-,0011491	,0010585	-1,09	0,293	-0033823	,0010841
_Cons	.2433565	.0000983	2476,32	0,000	,2431492	,2435639
Reg. Sflu crecimiento						
Source	SS	df	MS	Number = 19		
Model	8,6227e-	1	8,6227e-	Prob > F = 0,2928		
Residual	08	17	08	F (1, 17) R-squared =		
	1,2439e-		7,3168e-	0,0648		
	06		08	Adj R-squared = 0,0098		
Total	1,3301e-	18	7,3893e-			
	06		08			
Sflu	Coef.	Std. Err.	t	P > (t)	95 % Conf.	Interval
Crecimiento	-,0011491	,0010585	-1,09	0,293	-0033823	,0010841
_Cons	.2433565	.0000983	2476,32	0,000	,2431492	,2435639

Fuente: elaboración propia.

De acuerdo con los resultados de la tabla anterior, el modelo no es válido para realizar la predicción de los flujos de efectivos futuros ante una variación determinada del PIB, puesto que no cumple todas las pruebas estadísticas planteadas.

Se utiliza una nueva herramienta para la predicción de los flujos de efectivo a través de un modelo de suavización exponencial, esta técnica se basa en la atenuación de los valores de las series de tiempo y se obtiene el promedio de estos datos exponencialmente; los cuales se ponderan al darle un mayor valor a las observaciones más recientes y uno menor a las observaciones más antiguas.

A las observaciones más recientes se les da un valor de α , y a las observaciones inmediatamente anteriores se ponderan con

un peso de $a(1 - \alpha)$, a la siguiente observación inmediatamente anterior se le da un peso de ponderación de $a(1 - \alpha)^2$, y así sucesivamente hasta completar un número de valores observados en la serie de tiempo a tomar en cuenta para la suavización, esto nos quiere decir que para el pronóstico o la estimación del método de suavización exponencial será el valor obtenido del cálculo del promedio (Botero, Bernal & Álvarez, 2013).

Para ello, se realizaron diferentes análisis de suavización exponencial, simple y doble, para determinar el modelo estadístico que permita representar eficazmente la relación existente entre S.F.E y C.E; además, en el que se verificarán los supuestos que debe cumplir cualquier modelo para su posterior interpretación y uso.

Realizada la técnica (modelo de suavización exponencial), se evidencia que es imposible utilizar el modelo propuesto (modelo de regresión simple bivariado) para realizar las predicciones futuras de los flujos futuros de efectivo a partir del crecimiento económico, esto se demuestra a través de las diferentes pruebas estadísticas que se realizaron al modelo.

Según Sampieri, Collado & Lucio (2006), estos “utilizan una escala para determinar el grado de correlación, al indicar 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”.

De acuerdo con el análisis de regresión realizado y ante las diferentes pruebas estadísticas mencionadas, se imposibilita realizar una predicción acertada de los futuros flujos de efectivo, debido principalmente a la baja correlación como al bajo coeficiente de determinación, generado entre las variables analizadas. A pesar de que se realizaron diferentes modelos de regresión, ninguno de ellos arrojó los resultados esperados para una posible predicción de los flujos de efectivo.

Conclusiones

En la introducción del presente artículo 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 las ventas, los costos, algunos estados financieros, los flujos de efectivo históricos, entre otras variables; sin embargo, se muestra en los resultados del presente trabajo que las variables externas también afectan los resultados de los flujos de efectivo y que es posible establecer predicciones a través de estas, como lo 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 ello, por ejemplo Harrod (1939), quien centró su tesis en que cuando un país presenta inestabilidades en su crecimiento, esto 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 en 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 en 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) demostró que el crecimiento de la economía se da cuando los factores de producción comienzan a escasear y los precios de estos aumentan, lo que estimula nuevas formas de producción.

Por su parte, Solow (1956), aunque 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, el cual 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, lo que apuntará 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 se expone en el gráfico número uno del presente trabajo.

Para establecer la relación entre los flujos de efectivo y 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 & Martínez (2013) y Levine (1997), quienes 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, 1997).

Mediante el análisis cualitativo, se demuestra la relación que hay entre las variables crecimiento económico y los flujos de efectivo, pues, en casos como el departamento de Santander, durante 12 años se observó que los hechos económicos de la región afectaron directamente los resultados de los flujos de efectivo para el sector comercial, es decir, hay una asociación de hechos que explican las variaciones de los flujos de efectivo.

En el departamento de Santander, el 58 % de los años presenta correlación directa entre las variables de crecimiento económico y los flujos de efectivo. Esta región se caracteriza porque los sectores financiero, industrial, de servicios y comercial han sido los protagonistas para la generación del crecimiento de la economía regional (en ese orden); sin embargo, en los últimos años, sectores como el de la construcción han aumentado su participación en el PIB regional, al pasar de un 3,11 % en el año 2000 hasta en un 7,37 % en el año 2014, apoyando al crecimiento del PIB, sin embargo, la participación del sector agropecuario ha perdido protagonismo

al disminuir su cuota de aporte al PIB en un 1,1 % (del 6,4 % al 5,3 %).

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 servicios del departamento de Santander. Se ha evidenciado que, a medida que los flujos de efectivo tengan más liquidez, el exceso de recursos aumenta la correlación entre las variables. Al analizar los resultados del presente trabajo y realizar una correlación entre las dos variables de operación del sector servicios del departamento de Santander, esto da como resultado -0,125 con una sig. 0.609.

Se observa 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. Por otro lado, se realizaron otros análisis como es el caso de la correlación entre el crecimiento económico y la sumatoria de los flujos, lo que significa que al inyectarle liquidez a las empresas, efectivo de operación y financiación, ello da como resultado 0,025 con una sig. 0,918.

De igual manera, se presenta una correlación entre las variables, pero el modelo no es confiable para predecir los flujos de efectivo de las empresas, ya que el peso de la correlación es muy bajo.

Con el análisis de los resultados de la presente investigación se evidenció que no hay una relación directa entre el crecimiento económico y los flujos de efectivo de las empresas del sector servicios del departamento de Santander, entre los años 1995-2014, ya que no se cumplieron los supuestos estadísticos para la validación del modelo de regresión lineal, es decir, que no se puede comprobar la hipótesis alterna de investigación, donde se indica que al haber una relación directa de estas dos variables analizadas, esta serviría de herramienta para la predicción de los flujos de efectivo futuros para el sector servicios del departamento de Santander.

A pesar de las amplias variaciones de flujo de efectivo interanuales mostradas por las empresas del sector y analizadas en el presente documento, el sector servicios para el departamento de Santander, durante los últimos 15 años, ha aportado al PIB total regional un promedio del 7 %, una cifra casi invariable de manera anual.

Referencias

- stock prices. In *Journal of accounting research*. (35). Pp. 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. En *Revista Contaduría y administración*. (58). Pp. 175-199.
- ACR. (2008). *Diagnóstico socioeconómico para el departamento de Santander*. Bogotá: PNUD.
- Alta Consejería para la Reconciliación ACR. (2008). *Diagnóstico socioeconómico del departamento de Santander*. Bogotá: Presidencia de la República.
- 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. In *Advances in accounting*. (17). Pp. 1-30.
- Antúnez, C. (2009). *Modelos de crecimiento económico*. Recuperado de: <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. In *Econometrica*. (22). Pp. 265-290.
- Atehortua, S., Mauricio, L. & Mesa, R. (2011). *Crecimiento Económico Colombiano en 2011 (disparado) a pesar de las turbulencias externas: Análisis de coyuntura y perspectiva 2012*. Colombia: Universidad de Antioquia.
- Atje, R., & Jovanovic, B. (1993). Stock market development and long – run growth. In *World Bank economic review*. (10). Pp. 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? In *Journal of accounting and public policy*. (30). Pp. 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. In *Journal of accounting and economics*. (53). Pp. 330-352.
- Baker, C. R. (2014). Commentary on “trends in statistically based quarterly cash – flow prediction models”. *Accounting Forum 06/2014*. (2) 38. DOI: 10.1016/j.acfor.2014.01.001.
- Banco de la República. (2010). *Por qué le va bien a la economía de Santander*. Cartagena: Centro de Estudios Económicos Regionales (Ceer) Cartagena.
- Banco de la República. (2013). *Composición de la Economía de la Región Nororiente de Colombia*. Santander, Bucaramanga: Banco de la República.
- Banco de la República. (2014). *Informe de la Junta Directiva al Congreso de la República*. Bogotá: Banco de la República.

- Banco de la República CEER. (2010). *Centro de Estudios Económicos Regionales*. Cartagena: Centro de Estudios Económicos Regionales (Ceer) Cartagena.
- Banco de la República ICER. (2000). *Informe de Coyuntura Económica Regional del Departamento de Santander*. Santander, Bucaramanga: Banco de la República.
- Banco de la República ICER. (2001). *Informe de Coyuntura Económica Regional del Departamento de Santander*. Santander, Bucaramanga: Banco de la República.
- Banco de la República ICER. (2003). *Informe de Coyuntura Económica Regional de Santander ICER - II Semestre*. Santander, Bucaramanga: Banco de la República.
- Banco de la República ICER. (2005). *Informe de Coyuntura Económica Regional del Departamento de Santander*. Santander, Bogotá: Banco de la República.
- Banco de la República ICER. (2005). *Informe de Coyuntura Económica Regional del Departamento de Santander*. Santander, Bogotá: Banco de la República.
- Banco de la República ICER. (2006). *Informe de Coyuntura Económica Regional del Departamento de Santander*. Bucaramanga: Banco de la República.
- Banco de la República ICER. (2007). *Informe de Coyuntura Económica Regional de Santander*. Bucaramanga: Banco de la República.
- Banco de la República ICER. (2008). *Informe de Coyuntura Económica del Departamento Santander Primer Semestre*. Bucaramanga: Banco de la República.
- Banco de la República ICER. (2008). *Informe de Coyuntura Económica Regional del Departamento de Santander*. Bucaramanga: Banco de la República.
- Banco de la República ICER. (2009). *Informe de Coyuntura Económica Regional de Santander*. Bucaramanga: Banco de la República.
- Banco Mundial. (2015). *Real GDP growth at market prices in percent and current account balance in percent of GDP, unless indicated otherwise*. Recuperado de: www.worldbank.org/content/dam/worldbank/GEP/GEP2015a/pdfs/GEP2015a_chapter2_regionaloutlook_LAC.pdf
- Banrepública. (2012). *Informe de coyuntura económica regional*. Recuperado de: http://www.banrep.gov.co/sites/default/files/publicaciones/archivos/icer_caldas_2012.pdf
- Bencivenga, V., Smith, B. & Starr, R. (1995). Transactions costs, technological choice, and endogenous growth. In *Journal of economic theory*. Vol. 67. Pp. 153-177.
- Catanach, A. Croll, D. & Grinaker, R. (2000). Taching intermediate financial accounting using a business activity model. In *American Accounting association*. (15). Pp. 583-603.
- 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 de: www.dane.gov.co/index.php/esp/pib-cuentas-nacionales/investigaciones-especiales/77-cuentas-nacionales/cuentas-anales/
- Domar, E. (1946). Capital expansion, rate of growth, and employment. En *Econometrica*. (14). Pp. 137-147.
- Escobar, G. (2014). Flujos de efectivo y entorno económico en las empresas de servicios de Risaralda, 2002 - 2011. En *Finanzas y política económica*. (6). Pp. 141-158.

- 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. In *Advances in accounting*. (28). Pp. 226-234.
- García, O. (1999). *Administración financiera fundamentos y aplicaciones*. Cali: Editorial prensa moderna.
- Harrod, R. (1939). An essay in dynamic theory. In *The economic journal*. (49). Pp. 14-33.
- Hicks, J. (1969). *A theory of economic history*. Oxford: Clarendon Press.
- Kaldor, N. (1956). Alternative theories of distribution. In *The review of economic studies*. (23). Pp. 83-100.
- Kalecki, M. (1971). *Selected essays on the dynamics of the capitalist economy*. Cambridge: University Press Cambridge.
- 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. In *Journal of accounting and public policy*. (30). Pp. 235-255.
- Legoria, J. & Sellers, K. (2005). The analysis of SFAS # 109 usefulness in predicting future cash flows from a conceptual framework perspective. In *Research in accounting regulation*. (18). Pp. 143-161.
- León, O. y Montero, I. (2003). *Métodos de Investigación en psicología y Educación*. Madrid: McGraw-Hill.
- Levine, R. (1997). Desarrollo Financiero y Crecimiento económico: Enfoques y temario. En *Journal of economic literature*. (35). Pp. 688-726.
- Lorek, K. S. (2014). Trend is statistically based quarterly cash - flow prediction models. In *Accounting forum*. (38). Pp. 145-151.
- Luo, M. (2008). Unusual operating cash flows and stock returns. In *Journal of accounting and public policy*. (26). Pp. 420-429.
- North, D. (1990). *Institutional change and economic performance*. Cambridge MA: Cambridge University Press.
- Ou, J., & Penman, S. (1989). Financial statement analysis and the prediction of stock returns. In *Journal of accounting and economics*. (11). Pp. 295-329.
- Pasinetti, L. (1962). Rate of profit and income distribution in relation the rate of economic growth. In *The review of economic studies*. (29). Pp. 267-279.
- Robinson, J. (1952). The generalization of the general theory. En J. Robinson, *The rate of interest and other essays* (Pp. 67-142). London: McMillan.
- Sampieri, R., Collado, C. & Lucio, P. (2006). *Metodología de la Investigación*. México DF: Mc Graw Hill.
- Sancho, A. y Serrano, G. (2006). "Econometría de económicas: apuntes para el tema 6". Recuperado de: <http://www.uv.es/~sancho/panel.pdf>
- 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? In *The accounting review*. (3) 71. Pp. 289-315.

- Solow, R. (1956). A contribution to the theory of economic growth. In *Quarterly Journal of Economics*. (78). Pp. 65-94.
- Stober, T. (1992). Summary financial statement measures and analyst forecast of earnings. In *Journal accounting and economics*. (15). Pp. 347-372.
- Stober, T. (1993). The incremental information content of receivables in predicting sales, earnings and profit margins. In *Journal of accounting and finance*. (8). Pp. 447-473.
- Supersociedades. (2015). SIREM, *estados financieros sociedades año 1995 - 2014*. Recuperado de: www.supersociedades.gov.co
- Uzawa, H. (1961). On a two – sector economic growth model. In *The review of economic studies*. (29). Pp. 40-47.