

**1 Consultoría financiera para el análisis de liquidez de las empresas inmobiliarias
colombianas entre los años 2000 a 2015**

Consultores

Héctor Hugo Ramírez Holguín

Luis Fernando Paternina Castañeda

Tutor

Luis David Delgado

Asesor Metodológico

Institución Universitaria ESUMER

Maestría en Finanzas

Medellín, Colombia (2017)

Contenido

RESUMEN EJECUTIVO	8
<u>PARTE I.....</u>	<u>10</u>
1 INTRODUCCIÓN.....	10
2 EL SECTOR.....	12
3 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	14
3.1. DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA.....	14
3.2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA	14
4 OBJETIVOS	15
4.1. OBJETIVO GENERAL	15
4.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS	15
5 MARCO DE REFERENCIA - ESTADO DEL ARTE	16
5.1. COYUNTURA ACTUAL Y LAS PERSPECTIVAS DEL MERCADO INMOBILIARIO EN COLOMBIA 2015..	20
5.2. PRINCIPALES PROYECTOS DE LIQUIDEZ REALIZADOS EN COLOMBIA RELACIONADOS CON EMPRESAS AFINES DEL SECTOR.	22
6 MARCO LEGAL.....	26
7 MARCO TEÓRICO	27
7.1. MACROECONOMÍA	33
7.2. ECONOMETRÍA.....	33
7.3. DIAGNOSTICO FINANCIERO	39
<u>PARTE II.....</u>	<u>42</u>
8 METODOLOGÍA.....	42
8.1. CLASIFICACIÓN DE LA ACTIVIDAD ECONÓMICA	43

8.2. DEFINICIÓN DE CONCEPTOS, VARIABLES E ÍNDICES	44
8.3. MÉTODO	45
9 RECOLECCIÓN Y COMPILACIÓN DE DATOS	47
9.1. DESARROLLO OBJETIVO 1: ANÁLISIS FINANCIERO PARA EVALUAR EL COMPORTAMIENTO HISTÓRICO DE LA LIQUIDEZ Y OTROS INDICADORES	48
9.2. DESARROLLO OBJETIVO 2: MODELO ECONOMÉTRICO A TRAVÉS DE MÍNIMOS CUADRADOS ORDINARIOS	61
9.3. DESARROLLO OBJETIVO 3: PRUEBA DE SIGNIFICANCIA	64
10 ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS	72
<u>PARTE III</u>	<u>77</u>
11 FORMULACIÓN DE RUTA DE SOLUCIONES	77
12 PRESUPUESTO PARA LA RUTA DE SOLUCIONES	78
13 COSTOS DE LA CONSULTORÍA	79
14 CONCLUSIONES	80
15 RECOMENDACIONES	82
16 BIBLIOGRAFÍA	83
<u>PARTE IV</u>	<u>86</u>
17 ANEXO 1	86

Lista de tablas

Tabla 1 Estado del arte	16
Tabla 2 Distribución de oferta de vivienda usada para venta o arriendo	21
Tabla 3 Principales proyectos de liquidez del sector inmobiliario en Colombia	22
Tabla 4 Marco legal de arrendamientos América Latina	26
Tabla 5 Códigos de actividad 1	43
Tabla 6 Definición variables que explican el modelo	44
Tabla 7 Identificación de las 25 empresas con mayor ingreso por departamento.....	50
Tabla 8 Indicador financieros de liquidez y sus compenentes entre 2000 y 2015.....	61
Tabla 9 Resultados de la regresión lineal por el MCO.....	62
Tabla 10 Nueva tabla de los resultados de la regresión.....	63
Tabla 11 Estadística de la regresión.....	65
Tabla 12 Prueba de Elliot-Rothenberg-Stock razón circulante	66
Tabla 13 Prueba de Elliot-Rothenberg-Stock Capital de Trabajo.....	66
Tabla 14 Prueba de Elliot-Rothenberg-Stock KTNO	66
Tabla 15 Prueba de Elliot-Rothenberg-Stock Razón Efectiva	67
Tabla 16 Prueba de Elliot-Rothenberg-Stock Rotación de Activos Operacionales	67
Tabla 17 Prueba de Elliot-Rothenberg-Stock Rotación C x C en Días.....	68
Tabla 18 Prueba de Elliot-Rothenberg-Stock Solidez	68

Tabla 19 Consolidación de Resultados Prueba de Elliot-Rothenberg-Stock.....	69
Tabla 20 Matriz de Correlación.....	69
Tabla 21 Prueba de causalidad de Granger.....	71
Tabla 22 Análisis de varianza	71
Tabla 23 Series de variable transformadas en logaritmos.....	73
Tabla 24 Presupuesto para la ruta de soluciones.....	78
Tabla 25 Costos de la consultoría	79
Tabla 26 Stock nacional de vivienda, por tipo de tenencia (al IV trimestre).....	86
Tabla 27 Variaciones anuales.....	86

Lista de imágenes

Ilustración 1	Porcentaje de hogares que viven en alquiler en América Latina	18
Ilustración 2	Variación anual del IPVN, IPVU, IPC de arrendamientos, total nacional, 2005 - 2010.....	19
Ilustración 3	Distribución de oferta de vivienda usada para venta o arriendo	21
Ilustración 4	Sistema de circulación de fondos	28
Ilustración 5	Extracción relación entre liquidez, rentabilidad y endeudamiento	32
Ilustración 6	Clasificación de los estados financieros.....	40
Ilustración 7	Unidad de medida indicador 1	41
Ilustración 8	procedimiento de cálculo para indicadores financieros	42
Ilustración 9	Registro de empresas por departamento 2000	48
Ilustración 10	Registro de empresas por departamento 2010	49
Ilustración 11	Registro de empresas por departamento 2.015	49
Ilustración 12	Liquidez corriente entre 2.000 - 2.015	54
Ilustración 13	Comportamiento del capital de trabajo entre 2.000 - 2.015	56
Ilustración 14	Comportamiento del KTNO entre 2.000 - 2.015	57
Ilustración 15	Rotación de cartera entre 2.000 y 2.015.....	58
Ilustración 16	Comportamiento de rotación de cuentas por cobrar entre 2000 y 2015	58
Ilustración 17	Comportamiento de rotación de activos operacionales entre 2.000 - 2.015	59
Ilustración 18	Comportamiento de la solidez entre 2000 - 2015	60
Ilustración	19 Formulación de Soluciones de	
ruta.....		78

Lista de ecuaciones

Ecuación 1 Razón circulante	30
Ecuación 2 Capital de trabajo	30
Ecuación 3 Capital de trabajo neto operativo	30
Ecuación 4 Razón de efectivo	31
Ecuación 5 Rotación de cuentas por cobrar	31
Ecuación 6 Rotación de cuentas por cobrar en días	32
Ecuación 7 Periodo promedio de cobro	32
Ecuación 8 Rotación de los activos operacionales.....	33
Ecuación 9 Keynesiana de consumo $Y = \beta_1 + \beta_2 X$ $0 < \beta_2 < 1$	34
Ecuación 10 Modelo de regresión lineal $Y = \beta_1 + \beta_2 X + \mu$	34
Ecuación 11 Modelo de regresión múltiple $Y = \beta_1 + \beta_2 X_2 + \beta_3 X_3 + \mu_i$	35
Ecuación 12 Mínimo cuadrado simple.....	36
Ecuación 13 Análisis de varianza	38

Resumen Ejecutivo

Las empresas del sector inmobiliario en Colombia surgen en las décadas de los 70's y 80's, pero solo hasta la década de los 90's empieza su crecimiento, se consolidan en las primeras décadas del siglo XXI es donde se ha convertido en un sector dinámico y competido. Este sector derivado de la actividad inmobiliario de la construcción. Surgió como solución a la necesidad de propietarios que requerían de respaldo al arrendar sus inmuebles y de esta manera evitar en parte los riesgos de su patrimonio y asegurar el ingreso del canon de arrendamiento.

Con el fin de conocer más sobre el comportamiento de la liquidez de este sector se realizará un estudio sobre la liquidez de las empresas del sector inmobiliario a través del análisis financiero con algunos indicadores de liquidez, realizando pruebas econométricas a través de modelos estadísticos como el de mínimos cuadrados ordinario, los cuales después de realizar los respectivos análisis de sensibilidad darán como resultado un modelo econométrico para determinar la liquidez del sector de la inmobiliario en Colombia entre 2000 y el 2015; dichos análisis son:

La prueba de **Significancia** es un procedimiento que utiliza los resultados muestrales para verificar la verdad o falsedad de una hipótesis nula. La decisión de aceptar o rechazar H_0 se toma con base en el valor del estadístico de prueba obtenido con los datos disponibles.

La **Multicolinealidad** es tipo muestra que surge de información sobre todo no experimental recopilada en la mayoría de las ciencias sociales, no hay un método único para detectarla o medir su fuerza.

La prueba **Estacionareidad** es una raíz unitaria que es indicador de series no estacionarias

La prueba de **Causalidad** Granger, surge una noción de causalidad basada en la asimetría de los esquemas de correlación. La esencia de esta definición es que la variable X causa otra variable Y, si el conocimiento de los valores pasados de X permite mejor pronóstico de Y

(Gujarati & Porter , 2009)

Parte I

1 Introducción

“En muchas situaciones de la vida real, se presentan problemas en los cuales existe una relación entre dos o más variables y se hace necesario encontrar la naturaleza de esta relación”. (Bolívar, 2006). Para el caso de las empresas del sector inmobiliario, se hace necesarios estudiar la relación que existe entre las variables razón circulante, capital de trabajo, KTNO, razón de efectivo, rotación de cartera, rotación de cuentas por cobrar en días, rotación de activos operacionales y solidez, las cuales explican la variable dependiente de liquidez.

Este trabajo ilustra la situación de liquidez real de las empresas del sector inmobiliario durante el periodo 2000 – 2015, teniendo en cuenta las variables antes mencionadas, para lo cual se hizo uso de la técnica de Regresión y Correlación, la cual resulta una herramienta muy útil a la hora de analizar el comportamiento de dos o más variables relacionadas.

A pesar de los buenos resultados económicos de las empresas del sector inmobiliario en Colombia durante el periodo de 2000 a 2015, siempre ha sido de gran importancia conocer la manera en que son manejadas las empresas en el sector, aunque este interés no es tanto por conocer las políticas y procedimientos sino más bien por conocer los resultados de dichos factores como son: liquidez, rentabilidad, endeudamiento, solidez.

La importancia de analizar a las empresas de arrendamientos se deriva por la necesidad de información que requieren todos los que participan en éstas como lo son: los accionistas, acreedores, clientes y sus competidores. Dependiendo de la información es como se toman las

decisiones; y el alcance de dichas decisiones va a depender del contexto en el que se van a aplicar.

2 El Sector

El sector inmobiliario está conformado por “empresas o sociedades que se dedican a construir, arrendar, vender y administrar viviendas” (Real Academia de la Lengua Española, 2017)

En Colombia se empieza agenerar necesidades para cubrir este elemento basico de la vivienda y fue alli cuando empezaron a surgir entre la epoca de los 70´y 80´ no solo como generadoras de soluciones de vivienda sino que tambien incurrian en la administracion, venta y arriendo de las mismas. Este sector Dinamiza diferentes sectores que son de vital importancia para el desarrollo del país, como lo son el sector de la construcción, ferretero, cementeras, metalmecánico, sector financiero, las comercializadoras de muebles y enseres, las aseguradoras seguridad y vigilancia privado, aseo, mantenimiento. Tanto es así que según un estudio de Fenalco (2015) este sector genera el 7,7% del empleo nacional:

El Director Ejecutivo del Gremio, Sergio Ignacio Soto Mejía, destaca la importancia de la actividad inmobiliaria porque es de gran impacto para la economía colombiana por la generación de empleo y de valor agregado. Las empresas inmobiliarias aportan 1.702.000 empleos en el país y ocupan a unas 199.000 personas en Medellín y el Valle de Aburra.

El valor agregado de este Sector en Colombia ascendió en 57,7 billones de pesos corrientes en 2014. En Antioquia supera los 7,3 billones de pesos y como sucede en el país está muy cercano al producto de la construcción, considerando edificaciones y obras civiles", agrega el dirigente gremial.

La evolución de su crecimiento real ha sido positiva y estable en los últimos 10 años, moviéndose alrededor del 3%, comportamiento que se mantiene en las cifras publicadas en

el primer trimestre de 2015, en las que el DANE evidencia que el sector servicios inmobiliarios y alquiler de vivienda presentó un aumento de 3.1% al compararlo con el mismo período de 2014. (pp. 1)

Caracol Radio (2016) publica:

Si bien este año 2017 se presentó una desaceleración en el ritmo de crecimiento de los sectores que tradicionalmente impulsan la economía el sector inmobiliario estuvo por encima de las expectativas, registrando un crecimiento 3,2% de crecimiento entre enero y septiembre de este año.

Así mismo, cifras Dane reafirman en su reporte del comportamiento de la Construcción, que los edificios residenciales crecieron un 5,6%, y los no residenciales 11%. De la misma manera se incrementó la cartera hipotecaria en un 6%.

María Clara Luque presidenta de Fedelonjas, afirma que si bien el 2016 fue un año de ajustes, también se espera que el 2017 se normalice la economía, y está crezca en comparación con la de este año.

Así mismo, la Federación Colombiana de Lonjas espera que la compra de una segunda vivienda se consolide como la alternativa de inversión de menor riesgo y mayor rentabilidad. (pp. 1)

3 Planteamiento del Problema

3.1. Descripción del problema.

Al conocer las características en empresas de arrendamiento del área Metropolitana del departamento de Antioquia, observar la cantidad de empresas y ser partícipe de sus movimientos financieros de algunas de ellas, se decidió que estas empresas pueden ser objeto consultoría, esto con el fin de aprovechar el estudio de la Maestría en Finanzas y hacerlo parte del trabajo de grado. De esta manera se decidió analizar no solo en el departamento de Antioquia sino a nivel nacional y de esta manera conocer a que sector pertenecían este tipo de empresas y al consultarlas se encontró que pertenecían al sector inmobiliario, fue entonces cuando se decidió que la liquidez era el objeto a analizar en las empresas de este sector en Colombia entre los años 2000 al 2015. Al analizarlo se observa que no todas las empresas a pesar de ser legales reportan ante superintendencia de sociedades, en su gran mayoría por el tamaño, esto hizo que se quisiera profundizar muchos más en el sector.

3.2. Formulación del Problema

A partir de lo anteriormente expuesto, con la elaboración de este trabajo se pretende dar respuesta a la siguiente inquietud ¿Cuál es la situación financiera de las empresas del sector inmobiliario con análisis econométrico de la liquidez entre los años 2000 a 2015?

4 Objetivos

4.1. Objetivo General

Desarrollar una consultoría financiera para analizar la liquidez de las empresas inmobiliarias colombianas entre 2000 y 2015, a través de un modelo econométrico que permita a inversionistas evaluar a partir de los resultados del estudio la pertinencia de futuras decisiones de inversión.

4.2. Objetivos Específicos

- Desarrollar un análisis financiero para evaluar el comportamiento histórico de la liquidez, a través del análisis horizontal y el cálculo de indicadores en las empresas inmobiliarias colombianas entre 2000 y 2015.
- Elaborar un modelo econométrico para determinar las variables de mayor influencia en la liquidez, a través de los mínimos cuadrados ordinarios, en las empresas inmobiliarias colombianas entre 2000 y 2015
- Validar el modelo econométrico a través de las pruebas estadísticas, para determinar su aplicabilidad en las variables que explican la liquidez en las empresas inmobiliarias colombianas entre 2000 y 2015.

5 Marco de referencia - Estado del Arte

Tabla 1 Estado del arte

Zona	Idea Central	Tema	Fuente
Global	Inexistencia de la relación entre el porcentaje de arrendamiento y el nivel de desarrollo de una región.	América Latina y el Caribe presenta un menor porcentaje de arrendatarios (20,9%) frente a regiones desarrolladas como Estados Unidos y Canadá (33,3%) y Europa (29,3%); por el contrario, el porcentaje es ligeramente superior al de Oceanía (19,1%).	(Ortega & Rueda, 2015)
América Latina	Inexistencia de la relación entre el porcentaje de arrendamiento y el nivel de desarrollo de una región.	Mientras que en países como Colombia y República Dominicana estos alcanzan niveles de 42,6% y 37,5%, respectivamente, son inferiores al 15% en el caso de Nicaragua, Perú y Venezuela; en promedio, en la región el 21,0% de los hogares recurren al alquiler para acceder a los servicios de vivienda.	
	Soluciones complementarias a la problemática habitacional de la región.	La política incluye el desarrollo de programas que combinan el ahorro, subsidios directos o a la tasa de interés, y el fomento del acceso al mercado de crédito hipotecarios.	
Colombia	Características del mercado habitacional	La composición de las viviendas incorporadas al stock habitacional durante el último período Intercensal 1993-2005 registra una procedencia no formal estimada en el equivalente al 65% de las unidades de vivienda. Esta característica del mercado habitacional colombiano ha determinado que la mayor parte del stock arrendado se haya generado dentro de la informalidad	(Torres, 2012, pág. 12)

Zona	Idea Central	Tema	Fuente
	Cantidad de contratos arrendamiento suscritos	de En Colombia se renuevan 1.100.000 de arrendamiento cada año.	se suscriben o aproximadamente contratos de (Torres, 2012)
	Evolución del stock arrendado	Tomando un período de referencia de 18 años, entre 1990 y 2007 el stock nacional de vivienda se incrementó en 1,4 veces (pasando de 6.641.196 a 9.530.375 unidades de vivienda). Según la forma de ocupación, esta misma relación indica que el incremento más significativo tuvo lugar en el caso de las unidades de vivienda arrendadas (1,7 veces), seguido por el de viviendas propias (1,4 veces), y por el de viviendas ocupadas bajo otra forma (1,2 veces). (p. 41). Ver anexo 1	(Fedelonja, 2015)
		Desde otra perspectiva, mientras que en la década de 1990 el incremento promedio anual de unidades del stock arrendado fue del orden de 96.000 a 97.000 unidades, en lo que ha pasado de la década de 2000 hasta 2007, el número de viviendas arrendadas creció anualmente entre 42.000 a 43.000 unidades.	
Regional	Evolución del stock habitacional	Durante el período de 2000 a 2006 el stock de vivienda arrendada reportó el mayor incremento en la ciudad de Bogotá y el menor en el departamento de Santander. En promedio, el incremento anual del stock para este período ha sido del orden de: Bogotá: 1,9%. Antioquia (Medellín): 1,2%. Atlántico (Barranquilla): 1,2%. Valle del Cauca (Cali): 1,0%. Bolívar (Cartagena): 0,7%.	

Zona	Idea Central	Tema	Fuente
		Santander (Bucaramanga): 0,4%. (p. 42)	

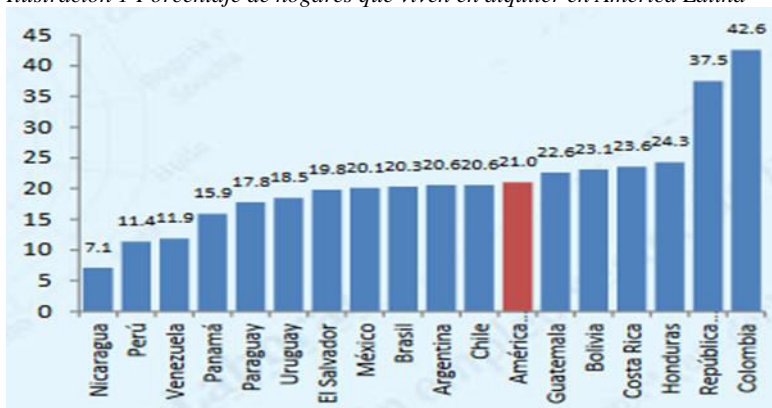
Fuente: elaboración propia

Si bien, en los diferentes países de Latinoamérica los gobiernos destinan estrategias para la adquisición de vivienda, el alquiler sigue siendo una alternativa para sectores poblacionales que no tienen la posibilidad de acceder a las alternativas para compra de vivienda propia. Al respecto, Ortega & Rueda (2015) argumenta que la vivienda en alquiler:

Presenta unos costos de entrada inferiores que facilitan el acceso de las poblaciones vulnerables y a aquellos sin capacidad de ahorro. Adicionalmente, derivado de una oferta mayoritariamente atomizada y dispersa, es un mercado con características que deben hacer parte de la atención de las autoridades y de la política pública para promover su formalización y especialización (p.3).

En los países de América Latina, el porcentaje de personas que vive en Alquiler es inferior al 50% de los hogares (Ver Ilustración 1).

Ilustración 1 Porcentaje de hogares que viven en alquiler en América Latina



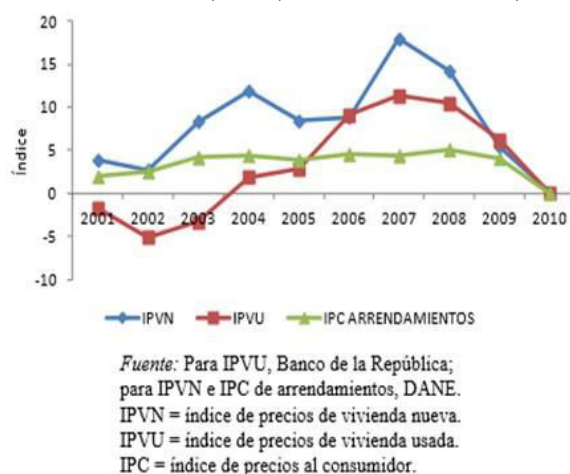
Fuente: tomado de (Ortega y Rueda, 2015)

Lo anterior muestra que Colombia es el país con mayor número de hogares que viven en arriendo en Latinoamérica, encontrándose 21,2% por encima de la media. Para mejorar el

indicador anterior, los gobiernos de los diferentes países promueven políticas de vivienda de interés social por lo que Ortega y Rueda (2015) manifiestan que existe una “marcada tendencia a promover el acceso a vivienda a través de la propiedad, estableciendo así la preferencia o necesidad de una proporción importante de hogares por el alquiler”. (p. 3)

Respecto al precio del alquiler en Colombia, el IPC de arrendamientos crece menos que otros servicios habitacionales lo cual se muestra en la Ilustración 2

Ilustración 2 Variación anual del IPVN, IPVU, IPC de arrendamientos, total nacional, 2005 - 2010



Fuente: tomado de (Torres, 2012)

Razones de los hogares para optar por el arrendamiento

En Colombia las principales alternativas de atención de las necesidades habitacionales de los hogares se concentran en la compra de vivienda, su obtención vía procesos de producción social y desarrollo progresivo, y el arrendamiento. Estas formas se complementan, principalmente, con la construcción de unidades adicionales mediante la subdivisión, la ampliación y el cambio de uso de edificaciones existentes.

El arrendamiento es una forma de tenencia que se manifiesta en mayor proporción en los hogares de estratos medios. En los estratos altos y bajos esta proporción es comparativamente menor. En el primero de estos dos grupos sociales, porque sus ingresos

determinan un acceso viable a la propiedad, y en el segundo, porque sus condiciones socioeconómicas no permiten materializar esta alternativa, ni pagar arriendo. Para los más pobres las alternativas posibles se concentran en generar sus propias viviendas por autogestión en zonas de ocupación ilegal, en condiciones precarias de calidad urbana y habitacional, o acudir al inquilinato en zonas que frecuentemente se encuentran en proceso de deterioro. Respecto de las causas que llevan a los hogares a optar por el arrendamiento, se pueden señalar las siguientes.

- Insuficiente producción formal de vivienda nueva
- Baja capacidad de pago de los hogares
- Preferencia por el arrendamiento. (p. 25)

5.1. Coyuntura Actual y las perspectivas del mercado inmobiliario en Colombia 2015.

(Fedelonja, 2015) manifiesta:

En los últimos 10 años, la economía colombiana, ha tenido un crecimiento sostenible del 4.8% promedio anual. Al 2014 tuvo crecimiento 4.6%, según el Ministerio de Hacienda se espera una proyección entre 3.5 y 4.0% para el año 2015.

Desde la óptica de oferta, la construcción presentó un crecimiento 9.9% al 2014, al mismo tiempo los establecimientos financieros, seguros, actividades inmobiliarias y servicios, registraron una variación positiva del 4.9%, siendo uno de los pilares de la economía. Con un mayor detalle los subsectores de edificaciones 7.4% y actividad inmobiliaria 3.1% presentaron dinámica positiva

Según el estudio de las transacciones y oferta de vivienda usada por parte de las encuestas en realizada por la Galería inmobiliaria que contiene información histórica desde de 2008 hasta

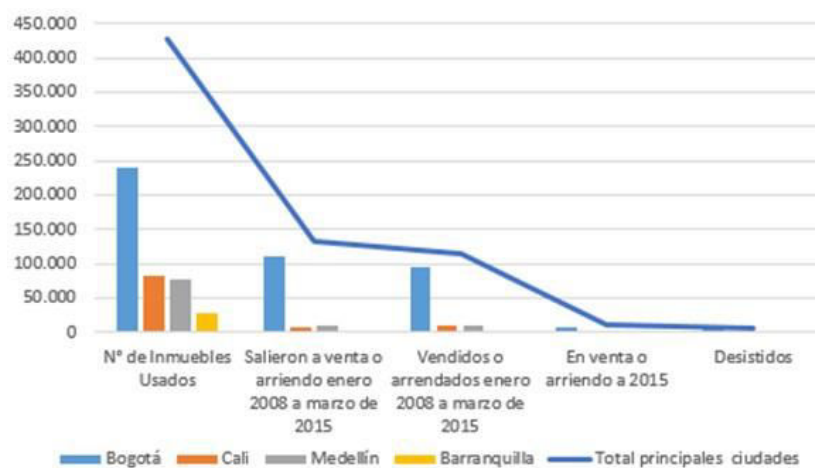
2015 para Bogotá, Medellín, Cali y Barranquilla. Los principales resultados se desarrollan a continuación.

Tabla 2 Distribución de oferta de vivienda usada para venta o arriendo

Ciudad	N° de Inmuebles Usados	Salieron a venta o arriendo enero 2008 a marzo de 2015	Vendidos o arrendados enero 2008 a marzo de 2015	En venta o arriendo a 2015	Desistidos
Bogotá	239157	109531	95857	7612	6062
Cali	81632	8531	8630	1602	99
Medellín	77803	10815	9315	1500	0
Barranquilla	27855	2831	1895	764	172
Total principales ciudad	426.447	131.708	115.697	11.478	6.333

Fuente: elaboración propia

Ilustración 3 Distribución de oferta de vivienda usada para venta o arriendo



Fuente: tomado de (Fedelonja, 2015).

De acuerdo a la distribución de la oferta de la vivienda usada en las principales ciudades entre 2008 y 2015, donde la mayor participación es Bogotá, ya que representa el 56% de los inmuebles usados. En Bogotá a su vez salieron el 80% de los inmuebles bien fuese para

arrendar o vender. Medellín se destacó por que no se presentaron desistidos dentro de la evaluación.

Según Fedelonjas, para definir los índices de precios los arrendamientos, con respecto a la variación del IPC Índice de Precios al Consumidor, se debe tener en cuenta los componentes específicos de “Arrendamiento imputado” y “Arrendamiento efectivo”.

Arrendamiento imputado, como lo define el DANE para la estructuración de la canasta familiar, se aplica a los propietarios para calcular lo que esperan recibir como alquiler del inmueble para cubrir su mantenimiento, pagar los impuestos de la vivienda y responder por una cuota hipotecaria, si es que tiene esta obligación. El arrendamiento efectivo, por su parte, corresponde a lo que los no propietarios pagan efectivamente por el alquiler de una vivienda. Registraron un crecimiento anual del 3.1% y 2.9%.

Aun así, los índices asociados a los arrendamientos presentaron un crecimiento estable a lo largo de la serie desde 2010, registrando variaciones promedio del 3.6% y 3.4% para el caso de los imputados con crecimiento por debajo de su promedio a lo largo de 2015.

5.2. Principales proyectos de liquidez realizados en Colombia relacionados con empresas afines del sector.

La Tabla 3 muestra los principales proyectos de liquidez relacionados con empresas del sector inmobiliario en colombiano:

Tabla 3 Principales proyectos de liquidez del sector inmobiliario en Colombia

Nombre del proyecto	Descripción	Fuente
Estructura de financiamiento en el sector inmobiliario colombiano y su interacción con la estabilidad macroeconómica del país para el periodo 2001 – 2014	El resultado de este trabajo denotó que en promedio más del 80% se encuentra en estructura de financiamiento especulativo, lo que puede ser evidencia de cierto grado de fragilidad en la estructura de financiamiento de las firmas	(Puerto & Rubiano, 2016)

	del sector construcción de obras residenciales ante cualquier choque en la economía.	
Evaluación financiera en la prestación del servicio de mudanza para una empresa inmobiliaria: caso de estudio Inversiones DUCOR.	El estudio tiene como objeto evaluar financieramente un proyecto de inversión realizado a una empresa inmobiliaria ubicada en Tuluá Valle del Cauca llamado Inversiones DUCOR Ltda. La investigación se centra medir el impacto financiero que trae a la empresa la prestación de servicio diferente a la actividad inmobiliaria como la mudanza, perteneciente al sector de transporte terrestre, con características y procedimientos diferentes. El resultado de esta pasantía dio como evidencia que la compañía no tiene la capacidad suficiente para la prestación del servicio, es por esta razón es cancelar el servicio por parte de la empresa.	(Alvarez, 2012)
Métodos para la valoración para activos inmobiliarios y su aplicabilidad en Colombia	La evaluación de las metodologías de valoración de bienes inmobiliarios tiene como objetivo medir mediante diferentes técnicas del impacto que tienen las variables al inmueble como herramienta apropiada para la toma de decisiones, gestión, gerencia, y apreciación del valor para el inversionista. Esta investigación arrojo como resultado que en Colombia que los métodos utilizados para la valoración de los inmuebles son tradicionales, donde predomina la subjetividad del	(Castaño & Tamayo, 2014)

	<p>tasador por medio del uso del supuesto. Además muestra que en el país hay pocas empresas profesionales o certificados en el tema.</p>	
<p>Estimación del índice de rentabilidad inmobiliaria sectorial- IRIS para vivienda urbana en el Municipio de Medellín.</p>	<p>Procura dar una mirada la noción de vivienda como un bien de capital, enuncia los fundamentos de los ciclos económicos e inmobiliarios, hacen una breve descripción del concepto de rentabilidad de una inversión, desagrega la rentabilidad en los dos componentes básicos: valoración e ingresos por arrendamiento y propone el índice que permite registrar el desempeño económico de la vivienda.</p> <p>El trabajo entrega como resultado de la investigación de la Universidad Nacional, posibilitan a la comunidad académica, a los individuos y colectivos en general que no tengan una sólida formación financiera para el momento de la toma de decisiones en la adquisición de vivienda en la ciudad de Medellín</p>	<p>(Yepes, 2013)</p>
<p>Estudio sobre el mercado de arrendamiento de vivienda en Colombia</p>	<p>Este estudio realiza en recuento histórico de la Producción formal de vivienda en Colombia y sus limitaciones en su dimensión y composición por la localización, el precio y el tipo de vivienda, atendiendo a las necesidades de los hogares colombianos de estratos altos, medios y bajos. Una de las conclusiones de este estudio que en Colombia y América latina hay diversos tipos de subsidios pero que a</p>	<p>(Torres, 2012)</p>

	<p>su vez existen evidencias que el subsidio a las tasas de interés puede haber incidido en el incremento de los precios de casa nueva.</p>	
<p>Estimación del Beta para el sector inmobiliario a partir del desempeño de fondos de inversión inmobiliaria en Colombia</p>	<p>La creación de fondos de inversión en Colombia ha diversificado el portafolio para quienes quieren invertir en el sector inmobiliario en Colombia sin tener que comprar y administrar finca raíz de forma directa. Este comportamiento de estos fondos ha mostrado una rentabilidad promedio superior y una volatilidad menor que la del mercado en los últimos años. Lo que demuestra esta investigación es que un beta para un período alcista del ciclo inmobiliario. Posteriores trabajos pueden explorar dentro de este u otros sectores, una dinámica de betas cambiantes relacionados con la teoría de ciclos, ampliando el período analizado a medida que crezcan las alternativas de inversión inmobiliaria de portafolio en Colombia.</p>	<p>(Santana, 2015)</p>

Fuente: tomado de (Puerto & Rubiano, 2016)

6 Marco legal

Tabla 4 Marco legal de arrendamientos América Latina

País	Norma o Ley	Año
Argentina	Ley 26994	2014
Chile	Ley 18101	1982
Colombia	Ley 820	2003
Costa Rica	Ley 7527	1995
El Salvador	Ley 2591	1958
Honduras	Decreto 50	1996
Nicaragua	Ley 118	1990
México	Leyes arrendamiento por Estado	
Venezuela	Ley para la regulación y control de los arrendamientos de vivienda	

Fuente: tomado de (Ortega & Rueda, 2015)

El aumento de los precios de los arrendamientos se encuentra regulado por la ley 820 de 20013. De acuerdo con el artículo 20 de la ley 820 de 2013. Cada doce (12) meses de ejecución del contrato bajo un mismo precio, el arrendador podrá incrementar el canon hasta en una proporción que no se superior al ciento por ciento (100%) del incremento que ya tenido el IPC en el año calendario anterior. (Fedelonja, 2015)

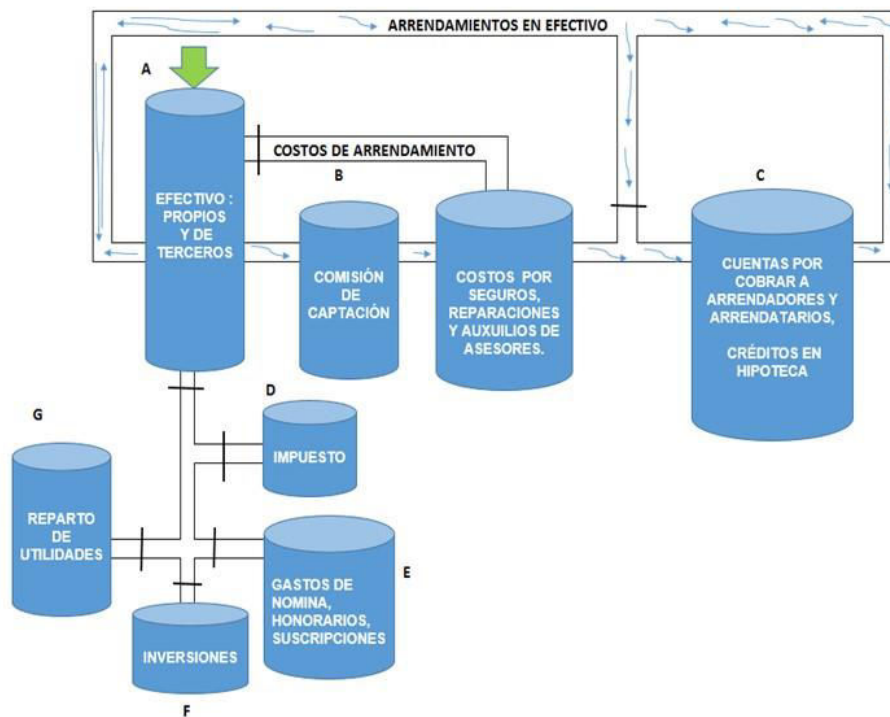
7 Marco Teórico

La liquidez es una de las variables que requiere mayor atención por parte del director financiero, porque un nivel adecuado de esta garantiza el flujo de efectivo suficiente para establecer buenas relaciones con todos los grupos de interés, especialmente con clientes, proveedores e instituciones financieras. La liquidez es un variable que permite medir el desempeño histórico del flujo de efectivo y a su vez, hace parte fundamental de la planeación de los recursos de corto plazo, en consonancia con la maximización de la rentabilidad de los activos de la organización.

La liquidez se mide a través de una serie de indicadores que son útiles para la organización, además resultan importantes para evaluar el comportamiento de un grupo de empresas o sector al combinarlos con el efecto de las variables macroeconómicas. Estos indicadores responden al interrogante de la capacidad de pago que se tiene en el corto plazo. (Ortíz, Análisis financiero aplicado y principios de administración financiera, 2012). A su vez, la liquidez se puede tomar como un principio de palabra, esto quiere decir que se relaciona con "la capacidad de cumplir con los compromisos de pago de la empresa con el monto y en el tiempo pactados". (Rodríguez, 2012). ¿Por qué referir a un principio? Porque no solo es contar con la liquidez suficiente para cumplirlo sino también con factores como la cultura organizacional y políticas corporativas para lograrlo. Cuando se es eficiente con todos los factores que generan liquidez con seguridad, se genera solvencia, tomando como liquidez la relación con el corto plazo y la solvencia con el largo plazo. (Rodríguez, 2012). Los autores García (1999), Rodríguez (1999) y Ortiz (2012) coinciden en que se debe tener cuidado al analizar la liquidez, dado que algunos indicadores pueden mostrar cifras que no reflejan la realidad de la empresa, pues no consideran factores

como la estacionalidad de los inventarios, la razonabilidad de las cuentas por cobrar y por pagar y la eficiencia de las inversiones. Adicionalmente, su análisis se debe complementar con la evaluación de otros factores como la rentabilidad, la rotación y el endeudamiento, entre otros. (García, 1999). La Ilustración 4, permite analizar las fuentes de ingreso y determinar la manera cómo se destinan para atender las necesidades propias de la operación del negocio.

Ilustración 4 Sistema de circulación de fondos



Fuente: elaboración propia.

Para el caso de las inmobiliarias, el tanque A, se realizan cuatro facturas iniciales: el 20% del canon por comisión inicial (factura de enganche) cobro al arrendatario, cobro de papelería, el 10% del canon de arrendamiento por comisión, ésta y las dos anteriores son los ingresos para la inmobiliaria; la cuarta factura que se realiza son los ingresos recibidos para terceros y genera una cuenta por cobrar al inquilino y por pagar al propietario.

Existe otros tipos de ingresos relacionados y corresponden a reparaciones; ésta se factura cuando se presentan fallas o daños en los inmuebles, por ello se factura el 10% del valor de la reparación al propietario y al tercero que realiza el arreglo el 6% por la prestación del servicio.

El tanque B está dado por los costos en que se incurre y son: la comisión para los asesores el cual es por captación y por arrendarlo y sale de la comisión inicial del 20%, es un único pago; asegurar el contrato, esto se realiza con diferentes empresas de seguros, corresponde al 1.8% del canon mensual del 10% y es por el tiempo del contrato; los gastos en que se incurre por las reparaciones que el propietario autoriza; auxilio de transporte de asesores, cuando una inmobiliaria tiene vehículos propios son el costo de mantenimiento y combustible; costos bancarios por servicios de recaudo a los inquilinos y transferencia a los propietarios.

El tanque C está dado por las facturas que se generan para causación tanto para los propietarios como para los inquilinos por los diferentes conceptos: arrendamientos, reparaciones, créditos, cobros de los seguros.

Los tanques D, E, F, G representan los diferentes gastos en los que incurren las inmobiliarias tales como impuestos, gastos de nómina, honorarios, suscripciones, publicidad, afiliaciones, nuevas inversiones y el reparto de utilidades.

Tomando como base el modelo “Sistema de Circulación de Fondos”, se debe tener presente los diferentes cálculos de indicadores que lo validen, estos indicadores a utilizar son razón circulante, capital de trabajo, KTNO, razón de efectivo, rotación de cuentas por cobrar, rotación de cuentas por cobrar en días, periodo promedio de cobro y rotación de activos operacionales:

Razón circulante o corriente (RC): es la relación que existe entre el activo circulante y el pasivo circulante y sirve para determinar si tiene o no recursos suficientes para cubrir sus compromisos a corto plazo. Por otra parte, estos activos circulantes deben convertirse en efectivo en el corto plazo o sea inferior a un año.

Ecuación 1 Razón circulante

$$RC = \frac{\text{Activo Corriente}}{\text{Pasivo Corriente}}$$

El resultado debe ser mayor a 1, lo que significa que se tienen recursos suficientes, si es menor a 1 es porque no se tiene recursos suficientes. (Rodríguez, 2012).

Capital de trabajo KT: Se refiere a los recursos a corto plazo CP que utiliza la empresa. Este Indicador siempre debe ser positivo. (Ortíz, 2012)

Ecuación 2 Capital de trabajo

$$KT = \text{Activo Corriente} - \text{Pasivo corriente}$$

El resultado muestra el capital de trabajo neto para el último año.

Capital de trabajo Neto Operativo KTNO: Se refiere a los recursos a corto plazo CP con que se cuenta después de pagar las deudas a corto plazo CP de bienes y servicios.

Ecuación 3 Capital de trabajo neto operativo

$$KTNO = \text{Inventarios} + \text{Cuentas por cobrar} - \text{Cuentas por pagar de bys}$$

Razón de efectivo RE: El activo circulante más líquido es el efectivo y los bancos. Otro activo circulante muy líquido son las inversiones temporales, consideradas como equivalentes del efectivo. Esta razón representa la proporción que constituyen el efectivo y sus equivalentes del total de activos circulantes. Es una medida del grado de liquidez de este grupo de activos, Ochoa & Saldivar (2012) la determina de la siguiente manera:

Ecuación 4 Razón de efectivo

$$RE = \frac{\textit{Efectivo} + \textit{Equivalentes}}{\textit{Activo circulante total}}$$

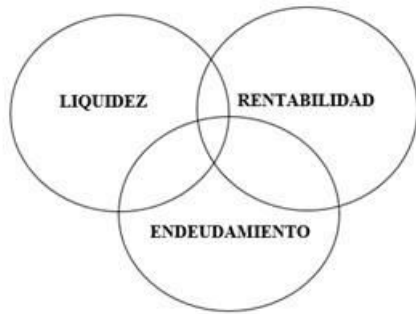
Rotación de Cuentas por cobrar RCxC: La rotación de cuentas por cobrar es una razón que se calcula para obtener información acerca de la convertibilidad de las cuentas por cobrar. Indica cuantas veces, en promedio, las cuentas por cobrar son generadas y cobradas durante el año. Una rotación creciente indica rapidez en el cobro de las cuentas. (Ochoa & Saldivar, 2012) la representa como:

Ecuación 5 Rotación de cuentas por cobrar

$$RCxC = \frac{\textit{Ventas a Crédito}}{\textit{Cuentas por cobrar promedio}}$$

El concepto de rotación vincula a la liquidez con la rentabilidad en la medida en que mientras menor sea el volumen de capital de trabajo requerido para generar un determinado volumen de operaciones, es decir, entre mayor sea la rotación de trabajo, mayor será la rentabilidad.

Ilustración 5 Extracción relación entre liquidez, rentabilidad y endeudamiento



Fuente: Elaboración propia

Para completar el ciclo de liquidez es importante tomar algunos indicadores de actividad., para este caso la rotación de Cuentas por Cobrar y sus variables y el Ciclo de Rotación de Activos operacionales

Rotación de Cuentas por cobrar en días RCxd: No obstante que la razón de rotación de cuentas por cobrar indica la rapidez con la que estas se cobran, el analista no debe comparar una rotación con los términos de crédito que extiende la empresa. Tal comparación debe hacerse contra la razón período promedio de cobro y se obtiene al convertir la rotación a días de ventas en cuentas por cobrar.

Ecuación 6 Rotación de cuentas por cobrar en días

$$RCxDd = \frac{365}{\text{Rotación de cuentas por cobrar}} \text{ (Ochoa \& Saldivar, 2012)}$$

Período Promedio de Cobro PPC: Otra forma de analizar la Rotación de las cuentas por cobrar es a través del cálculo del período promedio de cobro, mediante una de las siguientes fórmulas planteada por Ortiz (2012)

Ecuación 7 Periodo promedio de cobro

$$PPC = \frac{\text{Cuentas por cobrar promedio} * 365 \text{ dias}}{\text{Ventas a crédito}}$$

Rotación de Activos Operacionales RAOP: Corresponde al valor bruto, sin descontar la depreciación ni las provisiones de los inventarios y deudores. Ortiz (2012) argumenta que los activos operacionales brutos son aquellos que tienen relación directa con la actividad de la entidad en general: son las cuentas por cobrar, los inventarios y los activos fijos.

Ecuación 8 Rotación de los activos operacionales

$$RAOP = \frac{Ventas}{Activos Operacionales}$$

$$\text{Solidez: } \frac{Activo Corriente - Cartera}{Pasivo corriente}$$

7.1. Macroeconomía

Para este trabajo se tomó como parte esencial la econometría, lo que hace que no se deje de lado la Macroeconomía la cual se ocupa del estudio del funcionamiento de la economía en su conjunto. (Mochón, 2006). Adicional a ello el autor establece que la Macroeconomía, para analizar el funcionamiento de la economía, se centra en el estudio de una serie de variables claves que permiten establecer objetivos concretos y diseñar la política macroeconómica, partiendo de ello se pretende lograr el objetivo de medir la liquidez a través de la econometría.

7.2. Econometría

La econometría es una rama de la economía que utiliza métodos estadísticos para estudiar y cuantificar mediante datos reales los fenómenos económicos, brindando así indicios sobre la pertinencia de las teorías científicas elaboradas por los economistas; facilita también la aplicación de preceptos económicos por parte de los hacedores de políticas. En la econometría

se destaca el hecho de que muchas series económicas presentan un componente de tendencia a través del tiempo; ello implica que las variables no se mantienen alrededor de un mismo nivel, sino que van creciendo -o disminuyendo- conforme se hace nuevas mediciones: se dice entonces que las series no son estacionarias. La no- estacionalidad resulta muy grave, ya que muchas técnicas dejan de servir cuando está presente en los datos. (Ventosa, 2006)

El modelo econométrico básico dice que la econometría es la cuantificación de la teoría económica, es decir, expresar las ecuaciones usadas en todas las ramas de la macroeconomía, microeconomía, finanzas, economía internacional, entre otras.

El modelo de regresión lineal, se basó en Keynesina en la función de consumo:

Plantea como hipótesis que la variable dependiente Y (consumo) está relacionada linealmente con la variable explicativa X (ingresos), pero que la relación entre las dos no es exacta: está sujeta a variaciones individuales, donde sale esta ecuación

$$Y = \beta_1 + \beta_2 X \quad 0 < \beta_2 < 1$$

Ecuación 9 Keynesiana de consumo

Donde:

Y= Variable dependiente “Gasto”

X= Variable independiente o explicativa “Ingreso”

B₁= Coeficiente del intercepto

B₂= Pendiente

Esta ecuación ayudo los econometrista modificar la función del consumo Keynes quedaría la una ecuación.

$$Y = \beta_1 + \beta_2 X + \mu$$

Ecuación 10 Modelo de regresión lineal

Donde μ , conocida término de perturbación o de error, es una variable aleatoria con propiedades probabilísticas bien definidas. El término de perturbación μ representa todos los factores que afectan el consumo pero no se consideran en el modelo en forma explícita. Esto es un ejemplo de un modelo econométrico, dicha ecuación es un ejemplo de un modelo de regresión lineal.

El análisis de la regresión lineal es la dependencia estadística de una variable dependiente, respecto de otra o más variables explicativas. El objetivo es estimar o predecir la media o el valor promedio de la variable dependiente con base en los valores conocidos o fijos de las explicativas.

La naturaleza de las variables X, no todos los valores X en una muestra determinada deben ser iguales técnicamente las variables X debe ser un número positivo, además no puede haber valores atípicos de la variable X, es decir valores muy grandes en relación con el resto de la observación.

El análisis de regresión simple, o con dos variables solo hay una variable explicativa, en cambio el análisis de regresión múltiple hay más de una variable explicativa.

El modelo de regresión múltiple más sencillo posible es la regresión de tres variables, con variable dependiente y dos variables explicativas y se puede describir así:

$$Y = \beta_1 + \beta_2 X_{2i} + \beta_3 X_{3i} + \mu_i$$

Ecuación 11 Modelo de regresión múltiple

Donde:

Y= Variable dependiente

X_2 y X_3 = Variable explicativa (o regresoras)

μ = Término error

i = es la i -ésima observación

(Gujarati & Porter , 2009)

El modelo básico es el Mínimos Cuadrados Ordinario MCO. Este modelo puede definirse en varias clasificaciones: lineal o no; usar una sola variable explicativa o regresora (MCO simple) o varias regresoras (MCO múltiple) y además ser el punto de partida de muchos modelos transformados, los cuales sería imposible de resumir; del modelo más sencillo se escribe:

Ecuación 12 Mínimo cuadrado simple

$$Y_t = \alpha + \sum_{i=1}^k \beta_i Y_{t-i} + \sum_{i=0}^k \gamma_i X_{t-i} + U_i \quad \text{Donde:}$$

Y_t = variable dependiente actual ($t=0$)

Y_{t-i} = variable dependiente rezagadas ($t=-1,-2,\dots$)

X_{t-i} = Variables independientes actuales ($t=0$) y rezagadas ($t= -1, -2,\dots$)

α, β, γ : Coeficientes (Intercepto y pendientes de las regresoras)

U_i = Residuo de la regresión

Fuente: Tomado de (Gómez, 2014)

La regresión lineal, debe cumplir ciertos requisitos supuestos válidos los estimadores arrojados por la regresión:

- El promedio aritmético de los residuos tiende a cero. $E(U_i)=0$
- No Multicolinealidad. $Cov(X_i, X_j)=0$, para $i \neq j$. la covarianza entre las variables regresoras debe ser igual a cero.

- No correlación entre las variables regresoras y residuos. $Cov(X_i, X_j) = 0$, para $i \neq j$. Las variables regresoras (X_s , X_s rezagadas, Y_s rezagadas) y los residuos no deben estar correlacionados; su covarianza (cov) debe ser igual a cero.
- No auto correlación serial de residuos. $Cov(U_i, U_j) = 0$, para $i \neq j$. La covarianza entre los residuos debe ser igual a 0.
- Homocedasticidad de los residuos. $Var(U_i) = \sigma^2$. La varianza de los residuos debe ser igual a un número constante positivo.
- Distribución normal de los residuos. $U_i \sim N(0, \sigma^2)$ Los residuos deben tener una distribución normal (media igual a cero y varianza)

El cumplimiento de estos supuestos se realiza mediante unas pruebas que enfrentan dos hipótesis o planteamientos opuestos. La Hipótesis nula (H_0) equivale a la hipótesis planteada, mientras que la hipótesis alternativa (H_a) toma posición contraria.

Estructura De Las Series Originales (prueba de significancia): Para evaluar la estructura de la serie, se utilizó la "Prueba de significancia general de una regresión múltiple en términos de R^2 ", utilizando la siguiente regla de decisión

Dado el modelo de regresión con K variables:

$$y_i = \beta_0 + \beta_1 X_{1i} + \beta_2 X_{2i} + \beta_3 X_{3i} + \dots + \beta_k X_{ki} + U_i$$

Para probar la hipótesis:

$$H_0 = \beta_2 = \beta_3 = \dots = \beta_k = 0$$

Frente a:

H1: no todos los coeficientes de pendiente son simultáneamente cero

$$\text{Calcular: } F = \frac{\frac{R^2}{K-1}}{\frac{1-R^2}{n-k}}$$

Si $F > F_{\alpha}(k-1, n-k)$, se rechaza la hipótesis nula (H_0) o si el valor p del F obtenido es lo bastante bajo, rechace H_0 . Los cálculos iniciales de la prueba permiten determinar el valor de R^2 , utilizando Análisis de Varianza (ANOVA). (Gómez, 2014).

Pruebas de Estacionariedad: Para determinar la estacionariedad de la variable se aplicó la prueba de Elliot-Rothenberg- Stock (ERS)¹ x, que examinan la hipótesis nula (H_0) y la hipótesis alterna con un coeficiente de significancia del 5%, quedando así el planteamiento de dicha prueba:

H_0 : variable no estacionaria (presencia de raíz unitaria)

H_a : variable es estacionaria (no presencia de raíz unitaria)

- Si la Prob.* > 0.05 (léase mayor del 5%), se acepta H_0 , entonces la variable no es estacionaria.
- Si la Prob.* < 0.05 (léase menor del 5%), se acepta H_a , entonces la variable si es estacionaria.

La pruebas se rechaza H_0 si el valor de (ERS) < 1%, 5% Y 10%. (Gómez, 2014)

Evaluación del supuesto de no multicolinealidad: Para evaluar la dependencia que pueda existir entre las variables regresoras y cumplir con el supuesto de no multicolinealidad, se

¹ Su aplicación se hace con las siguientes consideraciones: (1) intercepto significativo, (2)intercepto y tendencia significativa, (3) ninguno es significativo

procedió a observar el coeficiente de correlación entre dichas variables. "Si este valor es superior a 0,8, la multicolinealidad es un problema grave... y son comparativamente bajas, si son inferiores a 0,5, no obstante, las correlaciones altas son suficientes pero no necesarias para la existencia de multicolinealidad" (Gujarati & Porter , 2009)

Prueba de causalidad de Granger: Este es un sistema de dos (o más) ecuaciones para dos (o más) variable en el que hay una ecuación para cada variable. Cada variable es dependiente de sus propios rezagos y de los rezagos de la otra variable. No explica una causalidad en el sentido estricto de la palabra, como en el caso de la regresión, sino que mide la capacidad de cada variable de dar información sobre la otra. Esta prueba implica la existencia de cointegración, la cual se define en términos económicos como una relación de largo plazo o de equilibrio entre un conjunto de variable (incluye dependiente y regresoras)

Ecuación 14 Causalidad de Granger

$$(1) Y_t = \alpha + \sum_{i=1}^k \beta_i Y_{t-i} + \sum_{i=1}^k \gamma_i X_{t-i} + U_{1t}$$

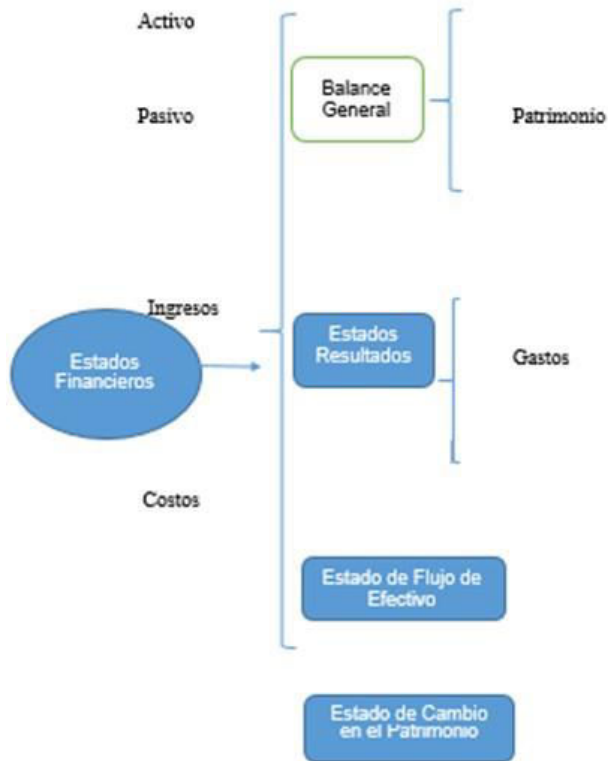
$$(2) X_t = \alpha'' + \sum_{i=1}^k \lambda_i Y_{t-i} + \sum_{i=1}^k \theta_i X_{t-i} + U_{2t} \text{ (Gómez, 2014)}$$

7.3. Diagnostico Financiero

El diagnóstico financiero o análisis financiero es "el estudio que se hace de la información que proporciona la contabilidad y de toda la demás información disponible, para tratar de determinar la situación financiera de la empresa o de un sector específico de ésta". (García, 1999, p. 190).

Esta descripción genera en los estados financieros un equilibrio por el método contable y a partir de estos, se establecen diferentes tipos de relaciones entre sus cuentas, para obtener los indicadores financieros, que a su vez serán el insumo para el análisis de la liquidez.

Ilustración 6 Clasificación de los estados financieros



Fuente: elaboración Propia.

Para realizar el diagnóstico es preciso realizar dos tipos de análisis: vertical y horizontal. El primero, relaciona cada una de las partes del estado financiero con respecto a una cifra base, para un mismo período y permite evaluar políticas, el tipo de empresa, la estructura financiera, márgenes de rentabilidad, etc. El segundo, Permite analizar cambios en las cuentas individuales de los estados financieros, de un período a otro; es dinámico y las cifras se pueden expresar en forma de variaciones absolutas, porcentuales o razones.

Los indicadores financieros, se agrupan generalmente en cuatro clases, que permiten determinar la salud financiera de la empresa. La Ilustración 7 muestra los conceptos que agrupan

los indicadores financieros de mayor uso en el diagnóstico financiero. Para lograr los análisis más apropiados también es necesario recurrir a los indicadores de liquidez.

Ilustración 7 Unidad de medida indicador 1

LIQUIDEZ	FORMULA	MEDICION
Razón Corriente	$\text{Activo Cte/Pasivo Cte}$	Pesos
Capital de Trabajo	$\text{Activo Cte - Pasivo Cte}$	Pesos
KTNO	$\text{CXC - CXP Proveedores}$	Pesos
Razón de Efectivo	$\frac{(\text{Efectivo+Bancos+Inversiones})}{\text{Total de}} \dots$	%
Solidez	$\frac{\text{Activo Cte - Cartera}}{\text{Pasivo Cte}}$	Veces
Rotación de Activos Operacionales	$\text{Ventas/Activos Operacionales}$	Veces
Rotación de Cartera	$\text{Ventas/Cuentas por Cobrar Promedio}$	Veces
Rotación de cuentas por Cobrar en días	$365/\text{Rotación de Cartera}$	Veces

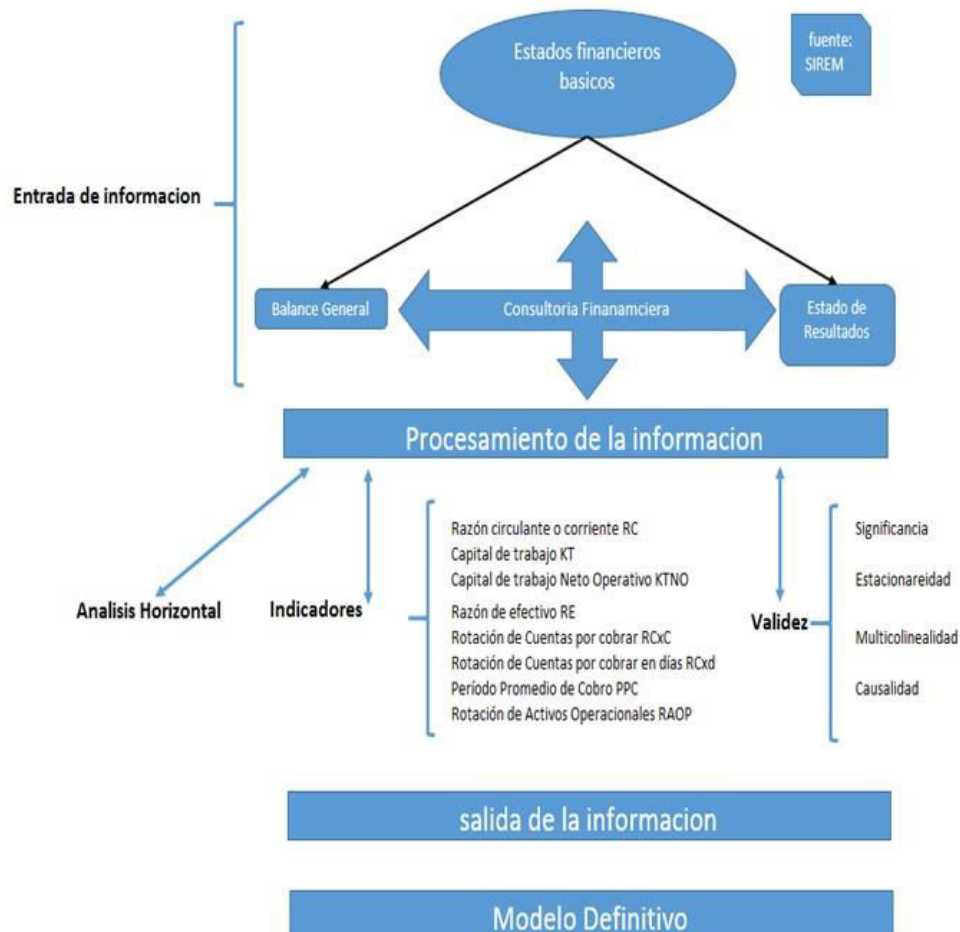
Fuente: elaboración propia

Parte II

8 Metodología

A continuación, se explica el plan general que describe la manera cómo se desarrolla los objetivos propuestos en la presente consultoría de tipo correlacional causal, cuyo fin es explicar el comportamiento de la liquidez como variable dependiente de cada una de los elementos que la componen, según la siguiente ilustración.

Ilustración 8 Metodología



Fuente: elaboración propia

La población objeto de análisis corresponde a las empresas del sector inmobiliario, que reportaron información contable y financiera a la Superintendencia de sociedades entre el 2000 y 2015. Los datos se descargaron en Excel y posteriormente se aplicaron los respectivos filtros para la actividad correspondiente, según el código CIU, así:

8.1. Clasificación de la actividad Económica

De acuerdo con el Código CIU, esta actividad pertenecen a la Sección K, que corresponde a las "Actividades Inmobiliaria, Empresariales y de Alquiler"; dentro de esta se encuentra la División 70, llamada "Actividades Inmobiliaria"; el grupo 701 es la "Actividades Inmobiliaria realizadas con bienes propios y arrendados" y el grupo 702 es la "Actividades Inmobiliaria realizadas a cambio de una retribución o por contrata" se encuentra las clases 7010 – 7020 y a partir de 2014 el SIREM las clasifíco L6810 y L6820, cuyos nombres se describen en la siguiente tabla.

Tabla 5 Códigos de actividad 1

CIU	DESCRIPCIÓN CIU	SECTOR	AÑO
K7010		Actividades inmobiliarias	2000 a 2013
K7020		Actividades inmobiliarias	2000 a 2013
L6810	Actividades inmobiliarias realizadas con bienes propios o arrendados	Actividades inmobiliarias	2014 a 2015
L6820	Actividades inmobiliarias realizadas a cambio de una retribución o por contrata	Actividades inmobiliarias	2014 a 2015

Fuente: elaboración propia

Posteriormente, se realizó una exploración de los principales indicadores financieros del sector para determinar cuáles son las que más eficientemente explican el comportamiento de la liquidez. Luego, se totalizaron todas las cuentas con la función suma y en una hoja a parte se

consolido el cálculo de los indicadores financieros entre 2000 y 2015, que constituyen las variables relacionada con la liquidez, como se describe en el siguiente capítulo.

8.2. Definición de conceptos, variables e índices

Entendiéndose como concepto “Determinar algo en la mente después de examinadas las circunstancias” o “Idea que concibe o forma un entendimiento” (Española) y estimando que las variables son propiedad del concepto, a las que se puede dar un valor para medir su caracterización; mientras que los índices permiten realizar las variables del concepto. En este sentido, las variables que se estudiarán están definida en la tabla 6.

- Variable dependiente: razón circulante
- Variables Independientes: capital de trabajo, KTNO, razón de efectivo, rotación de cartera, rotación de cuentas por cobrar en días, rotación de activos operacionales y solidez.

Tabla 6 Definición variables que explican el modelo

NOMBRE	FORMULA	DEFINICIÓN
Razón Circulante	$\frac{\text{Activo Corriente}}{\text{Pasivo corriente}}$	Es la relación que existe entre el activo circulante y el pasivo circulante y sirve para determinar si tiene o no recursos suficientes para cubrir sus compromisos a corto plazo.
Capital de Trabajo	$\text{Activo corriente} - \text{Pasivo corriente}$	Se refiere a los recursos a corto plazo CP que utiliza la empresa. Este Indicador siempre debe ser positivo.
Razón de Efectivo	$\frac{\text{Efectivo} + \text{bancos} + \text{inversiones}}{\text{Activo corriente}}$	El activo circulante más líquido es el efectivo y los bancos. Otro activo circulante muy líquido son las inversiones temporales, consideradas como equivalentes del efectivo.

NOMBRE	FORMULA	DEFINICIÓN
KTNO	Cuentas por cobrar + inventarios – cuentas por pagar de bienes y servicios	Se refiere a los recursos a corto plazo CP con que se cuenta después de pagar las deudas a corto plazo CP de bienes y servicios.
Rotación de Cartera	$\frac{Ventas}{Cuentas\ por\ cobrar\ promedio}$	Se calcula para obtener información acerca de la convertibilidad de las cuentas por cobrar. Indica cuantas veces, en promedio, las cuentas por cobrar son generadas y cobradas durante el año.
Periodo de Cuentas por Cobrar en días	$\frac{365}{Rotacion\ de\ cartera}$	Indica la rapidez con la que estas se cobran, el analista no debe comparar una rotación con los términos de crédito que extiende la empresa.
Rotación de Activos Operacionales	$\frac{Ventas}{Activos\ operacionales}$	Esta relación nos demuestra la eficiencia con la cual la Empresa utiliza sus activos operacionales para generar ventas. Entre mayor sea este resultado, mayor es la productividad de la compañía.
Solidez	$\frac{Activo\ Corriente - car}{Pasivo\ corriente}$	La solidez indica la capacidad de la empresa para cumplir sus obligaciones sin importar su plazo.

Fuente: Elaboración propia a partir de (García, 1999), (Ortíz, 2012) y (Rodríguez, 2012)

8.3. Método

Para encontrar la relación que existe entre la razón circulante y sus componentes, se propone un modelo econométrico utilizando el método de los Mínimos Cuadrados Ordinarios (MCO), según la siguiente ecuación:

$$Y_t = \alpha + \sum_{i=1}^k \beta_i Y_{t-i} + \sum_{i=0}^k \gamma_i X_{t-i} + U_i \quad \text{Donde:}$$

$Y_t =$ variable dependiente actual (t=0)

Y_{t-i} = variable dependiente rezagadas ($t=-1,-2,\dots$)

X_{t-i} = Variables independientes actuales ($t=0$) y rezagadas ($t= -1, -2,\dots$)

A, β, γ : Coeficientes (Intercepto y pendientes de las regresoras)

U_i = Residuo de la regresión

Fuente: Tomado de (Gómez, 2014)

Para determinar la validez del modelo se desarrollaron las siguientes pruebas:

- Prueba de significancia general en términos de R^2 .
- Prueba de estacionariedad.
- Evaluación del supuesto de multicolinealidad.
- Prueba de causalidad

9 Recolección y compilación de datos

El trabajo presenta las siguientes fuentes secundarias:

- **ANIF:** La Asociación Nacional de Instituciones Financieras, ANIF, desde su creación en 1974, ha jugado un papel de liderazgo en la defensa de la economía privada y la buena política económica. Sus investigaciones, su capacidad de análisis y la solidez técnica de sus propuestas, han hecho de ANIF uno de los principales gremios y centro de investigación económica del país, con amplia influencia en la opinión pública y en los medios dirigentes.
- **CENAC:** se denominó Centro de Estudios de la Construcción y el Desarrollo Urbano y Regional, está conformada por el programa académico de capacitación y formación profesional; el programa de información, integrado por el boletín Contexto sectorial Total nacional, Colombia y América Latina, Colombia y Unión Europea, base de datos sectorial y directorios especializados
- **DANE:** Es la entidad responsable de la planeación, levantamiento, procesamiento, análisis y difusión de las estadísticas oficiales de Colombia. Tiene como objetivos garantizar la producción, disponibilidad y calidad de la información estadística estratégica, y dirigir, planear, ejecutar, coordinar, regular y evaluar la producción y difusión de información oficial básica
- **FEDELONJAS:** Es un gremio tradicional del sector inmobiliario a nivel nacional, con 40 años de experiencia en el sector.
- **SUPERSOCIEDADES:** La Superintendencia de Sociedades es un organismo técnico, adscrito al Ministerio de Comercio, Industria y Turismo, con personería jurídica, autonomía administrativa y patrimonio propio, mediante el cual el Presidente de la

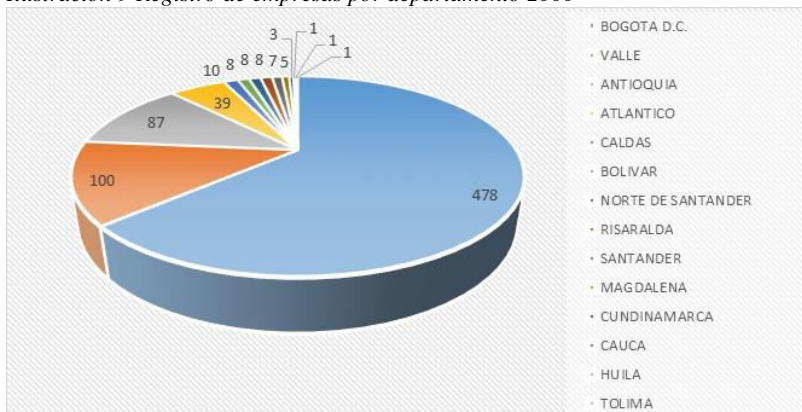
República ejerce la inspección, vigilancia y control de las sociedades mercantiles, así como las facultades que le señala la ley en relación con otros entes, personas jurídicas y personas naturales.

9.1. Desarrollo Objetivo 1: análisis financiero para evaluar el comportamiento histórico de la liquidez y otros indicadores

9.1.1. Caracterización del sector

Antes de evaluar la liquidez del sector resulta importante validar cuántas empresas del mismo existen por cada departamento, y cómo ha sido el crecimiento a través del tiempo. Esta evolución se muestra en las ilustraciones 9,

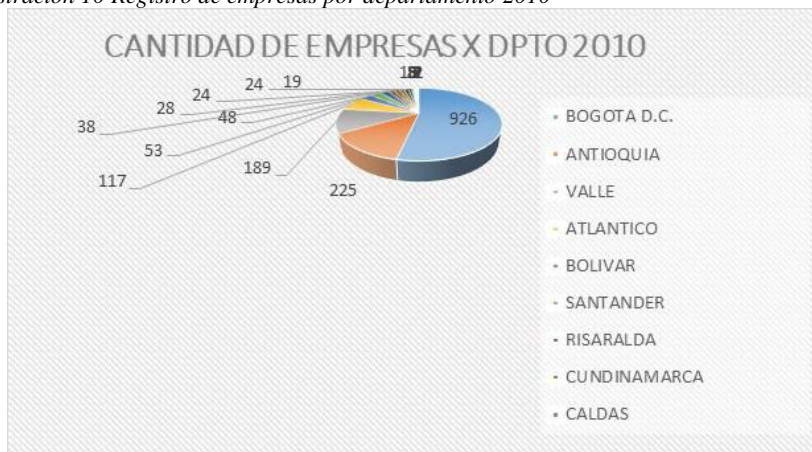
Ilustración 9 Registro de empresas por departamento 2000



Fuente: Elaboración propia

La ilustración anterior indica que para el año 2000, el mayor número de empresas relacionadas con actividad inmobiliaria se encuentra en Bogotá D.C. con 478, le sigue Valle con 100, le sigue Antioquia con 87 y Atlántico con 39, para un total de 756 de empresas. Esto corresponde al 93% de las empresas en el 2000, y donde Bogotá D.C. representa el 63%.

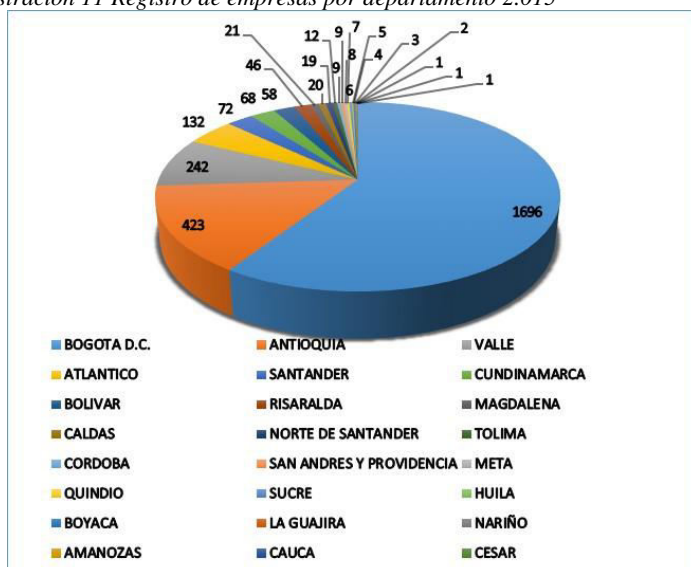
Ilustración 10 Registro de empresas por departamento 2010



Fuente: Elaboración propia

La ilustración anterior indica que para el año 2010, el mayor número de empresas relacionadas con actividad inmobiliaria se encuentra el Bogotá D.C. con 926, le sigue Antioquia con 225, le sigue Valle 189 y Atlántico 117, para un total 1742 de empresas. Esto corresponde al 83% de las empresas en el 2010, y donde Bogotá D.C. representa 53%. Esto indica que aumentado con respecto al año 2000 en 230%.

Ilustración 11 Registro de empresas por departamento 2.015



Fuente: Elaboración propia

La ilustración anterior indica que el mayor número de empresas relacionadas con actividad inmobiliaria para el año 2015 se encuentra el Bogotá D.C. con 1696, le sigue Antioquia con 423, le sigue Valle 242 y Atlántico 132, para un total 2865 de empresas. Esto corresponde al 87% de las empresas en el 2015, y donde Bogotá D.C. representa 59%. Esto indica que aumentado con respecto al año 2000 en 380% y con respecto al año 2010 en 165%. Con este crecimiento se puede afirmar lo dicho el estudio de Fedelonjas que registraron una variación positiva en actividad inmobiliaria 3,1% para el 2014.

La Tabla 7 muestra el listado de las empresas más representativas a nivel ingresos operativos, de los cuatro (4) departamentos con mayor volumen de empresas en el 2015.

Tabla 7 Identificación de las 25 empresas con mayor ingreso por departamento

RAZON SOCIAL	CIUDAD	DEPARTAMEN TO	41 INGRESOS OPE.
TECNOLOGIA INMOBILIARIA S.A.	BOGOTA D.C.	BOGOTA D.C.	\$ 39.833.405
AGROBETANIA S.A.	BOGOTA D.C.	BOGOTA D.C.	\$ 38.471.092
COMPAÑIA DE SERVICIOS E INVERSIONES ALPES SAS	BOGOTA D.C.	BOGOTA D.C.	\$ 30.746.058
COMERCIALIZADORA KAYSSER C.K. SAS	BOGOTA D.C.	BOGOTA D.C.	\$ 29.884.548
PROMOTORA DE COMERCIO INMOBILIARIO S.A.	BOGOTA D.C.	BOGOTA D.C.	\$ 29.664.575
GRUPO KALA S A	BOGOTA D.C.	BOGOTA D.C.	\$ 24.490.627
CORPORACION DE ABASTOS DE BOGOTA S A CORABASTOS	BOGOTA D.C.	BOGOTA D.C.	\$ 23.896.413
SALAZAR SALAMANCA Y CIA S.A.S	BOGOTA D.C.	BOGOTA D.C.	\$ 23.012.358
TOTAL CO SAS	BOGOTA D.C.	BOGOTA D.C.	\$ 21.571.015
AREAS COMERCIALES S.A.	BOGOTA D.C.	BOGOTA D.C.	\$ 18.001.198
R V INMOBILARIA S A	BOGOTA D.C.	BOGOTA D.C.	\$ 17.141.042
REIC S A S	BOGOTA D.C.	BOGOTA D.C.	\$ 16.336.747
QBO CONSTRUCTORES S.A.S.	BOGOTA D.C.	BOGOTA D.C.	\$ 16.112.108
MAFER REAL ESTATE DE COLOMBIA S.A.S	BOGOTA D.C.	BOGOTA D.C.	\$ 15.807.040
INVERSIONES IMAGEN 94 SAS	BOGOTA D.C.	BOGOTA D.C.	\$ 15.350.000
ADOTEX S A S	BOGOTA D.C.	BOGOTA D.C.	\$ 15.287.000
CONSTRUCTORA DE LOS MOLINOS DEL CHICO SA	BOGOTA D.C.	BOGOTA D.C.	\$ 15.225.645
MADALEX S.A.S.	BOGOTA D.C.	BOGOTA D.C.	\$ 14.909.112
MUKIS S A S	BOGOTA D.C.	BOGOTA D.C.	\$ 14.120.757
SERRANO LIEVANO & CIA S EN C	BOGOTA D.C.	BOGOTA D.C.	\$ 13.645.512
PROMOTORA INMOBILIARIA PROINSA S A S	BOGOTA D.C.	BOGOTA D.C.	\$ 13.543.160
MTS ADMINISTRACION TOTAL S A S	BOGOTA D.C.	BOGOTA D.C.	\$ 12.759.191

RAZON SOCIAL	CIUDAD	DEPARTAMEN TO	41 INGRESOS OPE.
JUNE E.U.	BOGOTA D.C.	BOGOTA D.C.	\$ 12.566.681
PROMOTORA COMERCIAL DE LA SABANA SAS	BOGOTA D.C.	BOGOTA D.C.	\$ 11.524.730
NASAN S A S	BOGOTA D.C.	BOGOTA D.C.	\$ 11.367.134
JCRB INVERSIONES SAS	MEDELLIN	ANTIOQUIA	\$ 285.752.736
PROMOTORA PIETRASANTA S.A.S	RIONEGRO	ANTIOQUIA	\$ 44.774.346
PROMOTORA BOSQUE PLAZA S.A.S	MEDELLIN	ANTIOQUIA	\$ 28.315.191
A. PARRA S.A.	MEDELLIN	ANTIOQUIA	\$ 26.824.219
MAYORCA INVERSIONES S.A	MEDELLIN	ANTIOQUIA	\$ 26.531.924
PROMOTORA SANTA SOFIA S.A.S	RIONEGRO	ANTIOQUIA	\$ 24.327.372
NAVISABANA S.A	MEDELLIN	ANTIOQUIA	\$ 18.224.092
INMUEBLES COMERCIALES S.A.S	MEDELLIN	ANTIOQUIA	\$ 15.059.643
INVERSIONES FERBIENES S.A.S	SABANETA	ANTIOQUIA	\$ 12.973.077
MOTOFRENOS S.A.S	MEDELLIN	ANTIOQUIA	\$ 11.248.105
PRACEGAR ALZATE Y CIA S.C.A.	MEDELLIN	ANTIOQUIA	\$ 9.983.020
INVERFAM S.A	MEDELLIN	ANTIOQUIA	\$ 9.676.766
MAYO S. A.	MEDELLIN	ANTIOQUIA	\$ 9.000.000
BIENES Y BIENES S.A.	MEDELLIN	ANTIOQUIA	\$ 8.498.010
BEM S.A.S	MEDELLIN	ANTIOQUIA	\$ 7.757.179
SANTA JUANA INMOBILIARIA SA	MEDELLIN	ANTIOQUIA	\$ 6.906.970
PANCOLOMBIANA DE COMERCIO S.A.	MEDELLIN	ANTIOQUIA	\$ 6.738.087
ALBERTO ALVAREZ S. S.A.	MEDELLIN	ANTIOQUIA	\$ 6.471.411
PROMOTORA SANTA MONICA S.A.S	RIONEGRO	ANTIOQUIA	\$ 6.414.470
ACRECER S.A.S	MEDELLIN	ANTIOQUIA	\$ 5.730.467
TERFIN S.A.S.	MEDELLIN	ANTIOQUIA	\$ 5.708.020
PROMOTORA LA JUANIITA SAS	MEDELLIN	ANTIOQUIA	\$ 5.620.000
INMOBILIARIA INDUGEVI S.A.S	GUARNE	ANTIOQUIA	\$ 5.322.676
AVALUOS Y TASACIONES DE COLOMBIA VALORAR S.A.	MEDELLIN	ANTIOQUIA	\$ 5.119.469
ARRENDAMIENTOS SANTA FE E.U.	MEDELLIN	ANTIOQUIA	\$ 5.061.662
RAZON SOCIAL	CIUDAD	DEPARTAMEN TO	41 INGRESOS OPE.
COMERCIALIZADORA GIRALDO Y GOMEZ Y CIA S.A.	CALI	VALLE	\$ 359.676.434
INVGROUP 18 S.A.	YUMBO	VALLE	\$ 22.928.784
CENTROS COMERCIALES DE LA COSTA S.A.S	CALI	VALLE	\$ 16.800.550
PROCOASA PROMOTORA COMERCIAL DE CALI S.A.S.	CALI	VALLE	\$ 10.977.101
ZONA FRANCA DEL PACIFICO S A	PALMIRA	VALLE	\$ 9.657.382

RAZON SOCIAL	CIUDAD	DEPARTAMEN TO	41 INGRESOS OPE.
ACOSTAS & CIA S EN C S	YUMBO	VALLE	\$ 9.451.098
CENTROS COMERCIALES DEL SUR SAS	CALI	VALLE	\$ 9.242.810
SANCHEZ GIRALDO & CIA. S EN C PROCASAN	CALI	VALLE	\$ 8.003.779
LA GALERIA Y CIA S A	CALI	VALLE	\$ 7.747.028
CONTINENTAL DE BIENES S.A.	CALI	VALLE	\$ 6.257.235
UNITRES S A S	CALI	VALLE	\$ 6.241.218
CONSTRUCTORA GAMATELO S A S	PALMIRA	VALLE	\$ 5.851.464
COMFENALCO VALLE & UNIVERSIDAD LIBRE S.A.S.	CALI	VALLE	\$ 5.400.000
AMSEL INVERSIONES S.A.	CALI	VALLE	\$ 5.007.044
INVERSIONES HOTELERAS BUENAVENTURA SAS	YUMBO	VALLE	\$ 4.934.820
CONSTRUCCIONES ARROYOHONDO SAS	YUMBO	VALLE	\$ 4.454.159
LIBREROS POTES Y CIA S EN C	CANDELARIA	VALLE	\$ 4.231.658
CENTRAL DE ABASTECIMIENTOS DEL VALLE DEL CAUCA S.A.	CANDELARIA	VALLE	\$ 4.183.510
ARROYOHONDO DOS MIL S EN C S	CALI	VALLE	\$ 3.943.288
GRUPO INCO S.A.S.	CALI	VALLE	\$ 3.828.848
DARVI S.A.	CALI	VALLE	\$ 3.815.575
BIENES RAICES LA NACIONAL SAS	CALI	VALLE	\$ 3.371.237
COLTIAGO S.A.S	YUMBO	VALLE	\$ 3.335.507
INVERGROUP AG & CIA SAS	CALI	VALLE	\$ 3.258.658
PROINGO S.A	CALI	VALLE	\$ 3.126.354
PARQUE INDUSTRIAL MALAMBO S.A.	MALAMBO	ATLANTICO	\$ 17.450.086
ICONOS SA	BARRANQUIL LA	ATLANTICO	\$ 16.837.759
CENTRO INDUSTRIAL MARYSOL LIMITADA	BARRANQUIL LA	ATLANTICO	\$ 6.322.535
GRAN CENTRAL DE ABASTOS DEL CARIBE S.A.	SOLEDAD	ATLANTICO	\$ 6.104.923
INVERSIONES PUMA ROSA CURIEL MENDOZA & CIA S EN C	BARRANQUIL LA	ATLANTICO	\$ 5.951.636
INMOBILIARIA SALOMON SALES & COMPAÑIA S.A.	BARRANQUIL LA	ATLANTICO	\$ 4.095.090
INMOBILIARIA SREDNI S.A.S	SOLEDAD	ATLANTICO	\$ 3.681.950
OCEAN TOWER SA	BARRANQUIL LA	ATLANTICO	\$ 3.644.765
INVERSIONES SREDNI SAS	SOLEDAD	ATLANTICO	\$ 3.406.047
ACV INVERSIONES SAS	BARRANQUIL	ATLANTICO	\$

RAZON SOCIAL	CIUDAD	DEPARTAMEN TO	41 INGRESOS OPE.
	LA		3.148.240
HVR SAS	BARRANQUIL		\$
	LA	ATLANTICO	3.082.148
INVAS SAS	BARRANQUIL		\$
	LA	ATLANTICO	2.871.516
INMOES S.A.S	BARRANQUIL		\$
	LA	ATLANTICO	2.273.119
PROMCASE S.A.S.	BARRANQUIL		\$
	LA	ATLANTICO	2.272.306
INVERSIONES CORREA RAMIREZ E HIJOS S EN CC S	BARRANQUIL		\$
	LA	ATLANTICO	1.937.014
CONSTRUCTORA PLAZA SUR LTDA	BARRANQUIL		\$
	LA	ATLANTICO	1.798.023
INTECO S.A.	BARRANQUIL		\$
	LA	ATLANTICO	1.722.749
INMOBILIARIA E INGENIERIA ARANA & CIA. S. EN C.S.	BARRANQUIL		\$
	LA	ATLANTICO	1.615.172
TEXTILES SATURNO SAS	BARRANQUIL		\$
	LA	ATLANTICO	1.565.674
ALIADOS INMOBILIARIOS S.A.	BARRANQUIL		\$
	LA	ATLANTICO	1.525.219
GUIMATEX S.A.S.	BARRANQUIL		\$
	LA	ATLANTICO	1.459.967
INMOBILIARIA FINCATEX LTDA.	BARRANQUIL		\$
	LA	ATLANTICO	1.418.260
I.V.V. S.A.S.	BARRANQUIL		\$
	LA	ATLANTICO	1.381.545
INVERSIONES DEL PRADO ABDALA SAIEH & COMPANIA S.C.A.	BARRANQUIL		\$
	LA	ATLANTICO	1.366.430
CONDOMINIUM S.A	BARRANQUIL		\$
	LA	ATLANTICO	1.364.526

Fuente: Elaboración propia

9.1.2. Análisis financiero

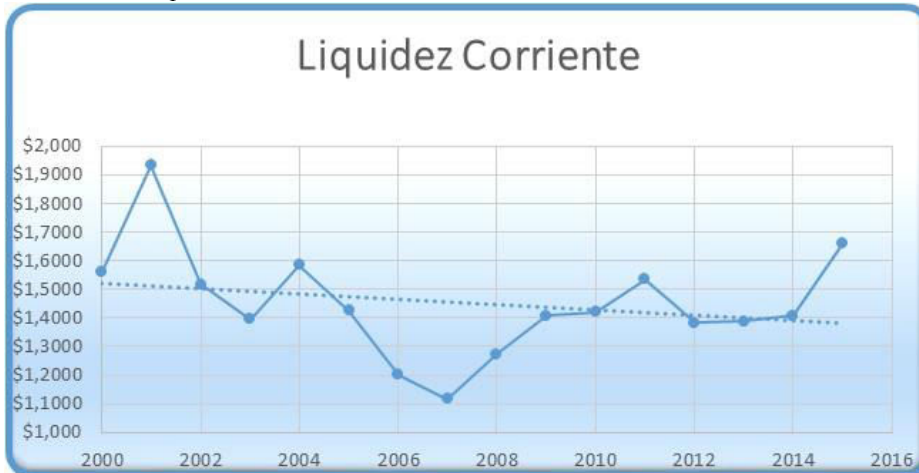
Una vez estudiado el crecimiento del sector se procede a estudiar el comportamiento de diferentes indicadores financieros durante el periodo 2.000 – 2.015:

9.1.2.1. Comportamiento de la liquidez.

Al definir la liquidez como la capacidad de cubrir sus obligaciones de corto plazo, en el sector inmobiliario se aprecia un comportamiento alterno, donde su mayor pico de liquidez favorable se presentó en el 2001 donde el sector muestra que por cada \$1 peso en obligaciones se

cuanta de respaldo con \$1.95, esta alteración se dio por un cambio en la política monetaria la cual fue anunciada por la JDBR (Junta Directiva del Banco de la República). (Ver Ilustración 12)

Ilustración 12 Liquidez corriente entre 2.000 - 2.015



Fuente: Elaboración propia

En la ilustración anterior también se aprecia que la mayor dificultad de liquidez se presentó en el año 2007, esto debido a un cambio en la valoración fiscal de los inmuebles, sin embargo, a pesar de la disminución en la liquidez por cada peso \$1 de deuda se contaba \$1,1 de respaldo. Se alcanza a observar a su vez los golpes de la crisis inmobiliaria de finales del siglo XX y comienzos del siglo XXI, el cual como se expresó antes la excepción fue el año 2001 donde paso de 1,55 a 1,9 pero de allí en adelante mostro una caída súbita solo con una pequeño repunte en el 2004 de 1,6; de allí en adelante siguió en declive hasta el 2007. Solo hasta el 2008 se empieza a observar crecimientos hasta de 2 puntos porcentuales por año hasta el 2011; para él año 2012 cayó el indicador en 2 puntos porcentuales manteniéndose casi que estable el indicador en 1,4 hasta el 2014. Para el año 2015 con anuncio por parte del gobierno en incentivos para créditos y promoción en el sector de la construcción propiciaron en buen cambio en la economía lo que contribuyó al crecimiento del indicador y ubicarse en 1,7 incrementando 3 puntos porcentuales

en un solo año. Como aspecto positivo se observa que el sector ha mostrado liquidez en todas las etapas del periodo analizado.

9.1.2.2. Comportamiento del capital de trabajo.

Partiendo del indicador anterior de liquidez en su razón corriente se observa que la tendencia ha sido más de crecimiento desde el 2000, logrando un incremento de \$326.165.362 en el 2001 con respecto al año anterior y un leve decrecimiento en los años 2002 y 2003 es el que muestra menos valor en la capital de trabajo, pues para el sector se contaba con \$191.571.339 , a su vez unos altos crecimientos en el año 2004; al respecto (Acevedo, 2013) afirma:

Los precios de la vivienda han mostrado un crecimiento sostenido desde 2004 y actualmente se encuentran en su máximo histórico, generando preocupaciones entre algunas autoridades económicas y los analistas del mercado por la potencial configuración de una burbuja hipotecaria en Colombia.

Este impacto hizo que los niveles superaran en un 29.2% al promedio histórico, esto genero un capital de trabajo de \$2.173.467.867, sin embargo al hacerse la corrección de los precios de vivienda como política para contra restar la burbuja inmobiliaria se presentó una baja en el indicador para el 2005 a \$289.687.916, el 2006 con \$345.492.506,2007 \$286.030.472. (Ver Ilustración 13)

Ilustración 13 Comportamiento del capital de trabajo entre 2.000 - 2.015



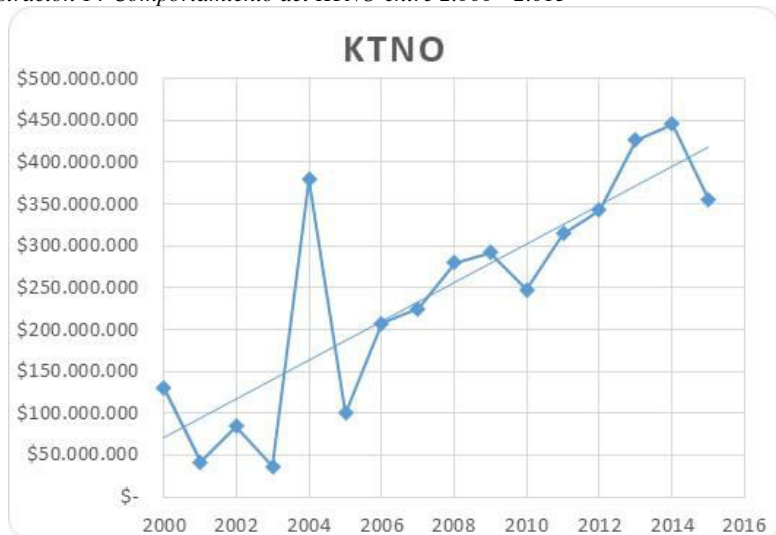
Fuente: Elaboración propia.

La ilustración anterior también muestra que para el 2008 empieza a repuntar el capital de trabajo al incrementar \$587.809.275. La mejora en la economía colombiana que se presentan a partir del año 2.009 también tiene impacto en el sector de la construcción y por defecto en el sector inmobiliario, esto permitió llegar en 2.015 a \$5.487.316.260.

9.1.2.3. Comportamiento del KTNO.

Cuanto se habla del KTNO no solo se habla de capital de trabajo es decir, no solo hablamos de las cuentas por cobrar y de las deudas pendientes, acá se habla también de cuentas que son cercana a la operatividad y gestión del sector, pues en este se involucra las cuentas por cobrar, los inventarios cuando los tengan y las cuentas por pagar a los proveedores; en la siguiente ilustración se observa cómo los años 2.004 y 2.014 presentan las mejores variaciones en KTNO los cuales ascienden a \$378.909.360 y \$445.442.565 respectivamente.

Ilustración 14 Comportamiento del KTNO entre 2.000 - 2.015



Fuente: Elaboración propia

La Ilustración 14 también muestra decrecimientos en los periodos 2.000 – 2.003. Se estima que la mejora a partir de ese periodo se debe a los crecimientos macroeconómicos y políticas de gobierno tendientes a incrementar los créditos hipotecarios a través de diferentes subsidios.

9.1.2.4. Comportamiento de rotación de cartera.

La rotación de cartera es una de las variables que más afecta la liquidez del sector pues a mayor número de veces que rote asegura la obtención constante de liquidez; la siguiente grafica nos presenta un periodo crítico en el año 2005 el cual es el resultado de las medidas tomadas por el impacto de la llamada burbuja inmobiliaria donde es de 2.05 veces.

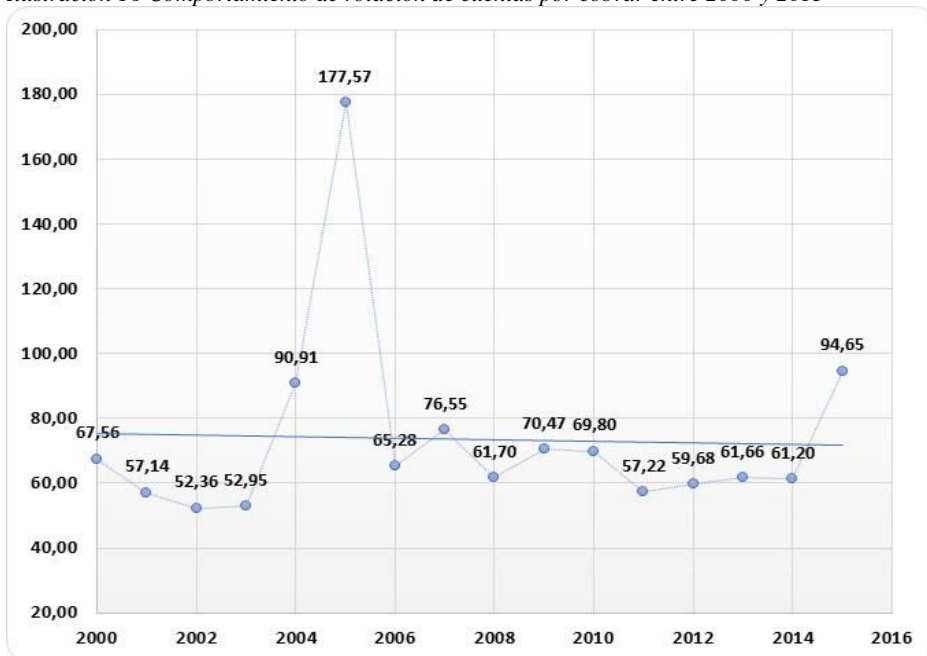
Ilustración 15 Rotación de cartera entre 2.000 y 2.015



Fuente: Elaboración propia

Este indicador afecta directamente y de manera inversa el número de días de rotación como se observa en la siguiente gráfica, donde se aprecia claramente que en el 2005 fue de 178 días por una rotación del 2.05 veces. Estos dos indicadores analizados no son ajenos a los demás indicadores en cuanto a las variables económicas antes analizadas.

Ilustración 16 Comportamiento de rotación de cuentas por cobrar entre 2000 y 2015

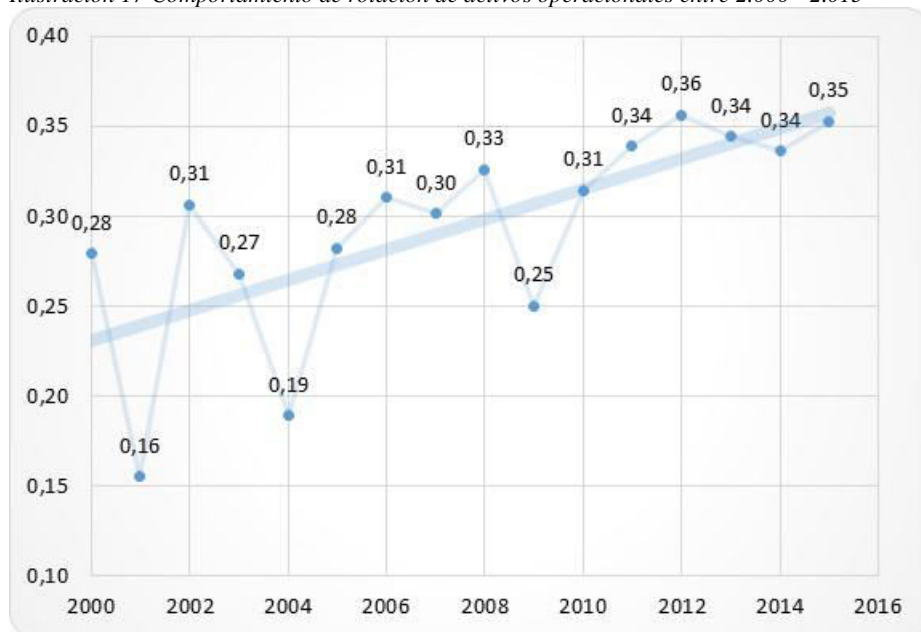


Fuente: Elaboración propia

9.1.2.5. Comportamiento de rotación de activos operacionales.

Para el sector inmobiliario los activos de operación no son tan preponderantes como para el sector productivo, pues en este prima mucho más el portafolio y asesores comerciales con que se cuenta, sin embargo es de máxima importancia la maximización de la utilización de sus activos ligados a la operación sobre todo en épocas de desaceleración del sector como lo fueron los años 2001 dónde por cada \$1 que se contaba en activos de operación, solo generaba \$0.16 de ingresos, al igual que los años 2004 donde por cada peso en activos de operación generaba \$0.19 y el 2009 donde por cada peso en activos se generaban \$0.25 de ingresos. (ver Ilustración 17).

Ilustración 17 Comportamiento de rotación de activos operacionales entre 2.000 - 2.015



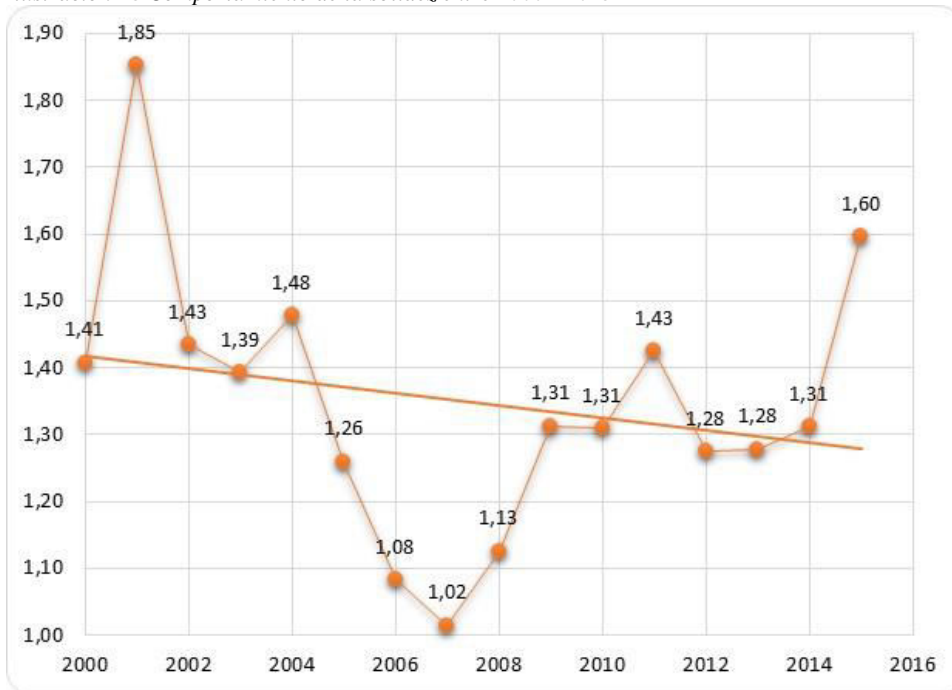
Fuente: Elaboración propia

La ilustración anterior también muestra crecimientos promedio de 0,30 para el año 2.002 y años subsiguientes al 2.006 a excepción del 2.009.

9.1.2.6. Comportamiento de la solidez.

De acuerdo con los resultados obtenidos del sector los cuales se plasman en la Ilustración 18 el período de mayor solidez es el año 2001 donde el sector contaba con \$1,85 para respaldar sus deudas a corto plazo sin contar con los deudores seguido por el año 2015 donde conto con \$1,6 para respaldar sus deudas a corto plazo sin contar con los deudores.

Ilustración 18 Comportamiento de la solidez entre 2000 - 2015



Fuente: Elaboración propia

De acuerdo con la ilustración anterior, el periodo más desfavorable en cuanto a solidez para el sector fue el año 2007 donde contaba \$1,02 para respaldar sus deudas a corto plazo sin contar con los deudores, paradójico con los demás indicadores analizados nos muestra la preponderancia de la cartera para el análisis, mostrando el fuerte impacto con tendencia a la baja desde 2001 , cayendo en \$0,42 para el 2002 un \$0,4 en 2003; mostro una pequeña alza para el 2004 de \$0,9, de allí en adelante fue decreciendo de manera contundente para el 2005 en \$0,22 con respecto al año anterior \$0,18 de decrecimiento para el 2006 hasta llegar el 2007 en \$1,02.

Solo hasta el 2008 empezó a observarse un repunte en la solidez al pasar a \$1,13 creciendo \$0,11 con respecto al resultado de 2007 para el 2009 logro un importante crecimiento hasta el \$1,31 el cual sostuvo por el 2010, ya para el 2011 como se expresó en un comienzo alcanzo el pico de \$1,43 solo superado por el resultado en el 2015 con \$1,60 puesto que en los años 2012 a 2014 se mantuvo entre \$1,28 y \$1,31.

9.2. Desarrollo Objetivo 2: modelo econométrico a través de mínimos cuadrados ordinarios

A partir de los resultados obtenidos en el diagnóstico financiero se evaluó mediante el modelo de regresión línea mínimo cuadrado ordinario (MCO) cuáles son las variables que explican mejor la variable dependiente liquidez para el periodo 2000 – 2015 con base en la información suministrada por el SIREM. Los resultados se muestran en la Tabla 8.

Tabla 8 Indicador financieros de liquidez y sus compenentes entre 2000 y 2015

AÑO	Razón Circulante	Capital de Trabajo	KTNO	Razón de Efectivo	Rotación de Cartera	Rotación Cuentas por cobrar en días	Rotación de Activos Operacionales	Solidez
2000	\$1,56	\$295.235.005	\$ 205.658.572	4,26%	5,40	67,56	0,26	1,41
2001	\$1,93	\$621.400.367	\$ 161.330.490	2,67%	6,39	57,14	0,15	1,85
2002	\$1,52	\$283.602.800	\$ 83.989.718	3,73%	6,97	52,36	0,31	1,43
2003	\$1,40	\$191.571.339	\$ 36.008.565	5,35%	6,89	52,95	0,27	1,39
2004	\$1,58	\$2.173.467.867	\$ 378.909.630	1,54%	4,01	90,91	0,19	1,48
2005	\$1,43	\$289.687.916	\$ 100.149.640	5,19%	2,06	177,57	0,28	1,26
2006	\$1,20	\$345.492.506	\$ 207.467.003	5,59%	5,59	65,28	0,31	1,08
2007	\$1,12	\$286.030.472	\$ 224.570.457	4,18%	4,77	76,55	0,30	1,02
2008	\$1,27	\$587.809.275	\$ 280.229.001	4,24%	5,92	61,70	0,33	1,13
2009	\$1,41	\$1.485.981.015	\$ 292.236.291	6,23%	5,18	70,47	0,25	1,31
2010	\$1,42	\$1.138.484.519	\$ 247.928.474	5,36%	5,23	69,80	0,31	1,31
2011	\$1,54	\$1.789.934.005	\$ 314.518.981	7,60%	6,38	57,22	0,34	1,43
2012	\$1,38	\$1.562.848.285	\$ 343.035.495	5,48%	6,12	59,68	0,36	1,28
2013	\$1,39	\$1.819.967.212	\$ 426.038.268	6,09%	5,92	61,66	0,34	1,28
2014	\$1,41	\$2.308.207.645	\$ 445.442.565	5,82%	5,96	61,20	0,34	1,31

2015	\$1,66	\$5.487.316.260	\$ 354.841.969	11,42%	3,86	94,65	0,35	1,60
------	--------	-----------------	----------------	--------	------	-------	------	------

Fuente: elaboración propia

Tabla 9 Resultados de la regresión lineal por el MCO

Dependent Variable: RAZ_CIR				
Method: Least Squares				
Date: 12/06/17 Time: 16:23				
Sample: 2000 2015				
Included observations: 16				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-5.24E+01	1.55E+02	-0.337670	0.7455
KT	6.21E-08	2.98E-08	2.088290	0.0752
KTNO	-2.73E-07	1.52E-07	-1.798211	0.1152
RAZ_CIR	1.000000	3.53E+02	2.833528	0.0000
RAZ_EFE	-6.08E+01	7.05E+02	-0.086193	0.9337
ROT_ACT	-7.51E+02	3.76E+02	-1.997639	0.0859
ROT_CAR	7.21E+01	3.49E+01	2.069579	0.0773
ROT_CXC	1.70E+00	1.05E-01	1.619832	0.1493
SOL	-1.19E+03	4.51E+02	-2.628800	0.0340
R-squared	1.000000	Mean dependent var	1.451231	
Adjusted R-squared	1.000000	S.D. dependent var	0.189818	
S.E. of regression	2.47E+01	Sum squared resid	4.27E-12	
F-statistic	1.11E+41	Durbin-Watson stat	2.497864	
Prob(F-statistic)	0.00E+00			

Fuente: Elaboración propia

Tabla 10 Nueva tabla resultado de la regresión

Dependent Variable: RAZ_CIR

Method: Least Squares

Date: 01/11/18 Time: 16:02

Sample: 2000 2015

Included observations: 16

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.670122	0.694218	0.96529	0.3596
KT	1.68E-10	5.25E-11	3.198607	0.0109
KTNO	-6.21E-10	4.38E-10	-1.415985	0.1904
RAZ_EFE	-2.505114	3.197997	-0.783339	0.4535
ROT_ACT	-1.671259	1.005605	-1.661945	0.1309
ROT_CAR	0.170925	0.083535	2.046149	0.0711
ROT_CXC	0.005644	0.003391	1.664484	0.1304
R-squared	0.775326	Mean dependent var		1.451231
Adjusted R-squared	0.625544	S.D. dependent var		0.189818
S.E. of regression	0.116155	Akaike info criterion		-1.168144
Sum squared resid	0.121428	Schwarz criterion		-0.830137
Log likelihood	16.34516	Hannan-Quinn criter.		-1.150836
F-statistic	5.176353	Durbin-Watson stat		0.912588
Prob(F-statistic)	0.014406			

9.3. Desarrollo Objetivo 3: prueba de significancia

Para evaluar la validez del modelo de regresión se realizaron las siguientes pruebas:

a) **Estructura De Las Series Originales (prueba de significancia):** Para evaluar la estructura de la serie, se utilizó la "Prueba de significancia general de una regresión múltiple en términos de R²", utilizando la siguiente regla de decisión

Dado el modelo de regresión con K variables:

$$y_i = \beta_0 + \beta_1 X_{1i} + \beta_2 X_{2i} + \beta_3 X_{3i} + \dots + \beta_k X_{ki} + U_i$$

Para probar la hipótesis:

$$H_0 = \beta_2 = \beta_3 = \dots = \beta_k = 0$$

Frente a:

H₁: no todos los coeficientes de pendiente son simultáneamente cero

Calcular:

$$F = \frac{\frac{R^2}{K-1}}{\frac{1-R^2}{n-k}}$$

Si $F > F_{\alpha}(k-1, n-k)$, se rechaza la hipótesis nula (H_0) o si el valor p del F obtenido es lo bastante bajo, rechace H_0 . Los cálculos iniciales de la prueba permiten determinar el valor de R², utilizando Análisis de Varianza (ANOVA) y sus resultados se muestran en la siguiente tabla:

Tabla 11 Estadísticas de la regresión

Coefficiente de correlación múltiple	0,99592232
Coefficiente de determinación R ²	0,99186127
R ² ajustado	0,98473989
Error típico	0,02344964
Observaciones	16

Fuente: elaboración propia

b) Pruebas de Estacionariedad: Para determinar la estacionariedad de la variable se aplicó la prueba de Elliot-Rothenberg- Stock (ERS)² x, que examinan la hipótesis nula (Ho) y la hipótesis alterna con un coeficiente de significancia del 5%, quedando así el planteamiento de dicha prueba:

Ho: la Razón Circulante (RC) tiene raíz unitaria

Ha: El Capital de Trabajo (KT) es estacionaria

Lo anterior indica que si el resultado de la prueba es menor al valor crítico al 1%, 5% y 10%, se rechaza la hipótesis nula. La siguiente tabla 13 muestra los resultados correspondientes a la prueba de estacionariedad para la Razón Circulante (RC):

Tabla 12 Prueba de Elliot-Rothenberg-Stock razón circulante

Null Hypothesis: RAZ_CIR has a unit root		
Exogenous: Constant		
Lag length: 0 (Spectral OLS AR based on SIC, maxlag=3)		
Sample: 2000 2015		
Included observations: 16		
		P-Statistic
Elliott-Rothenberg-Stock test statistic		4,100749
Test critical values:	1% level	1,870000
	5% level	2,970000
	10% level	3,910000

*Elliott-Rothenberg-Stock (1996, Table 1)

Warning: Test critical values calculated for 50 observations

² Su aplicación se hace con las siguientes consideraciones: (1) intercepto significativo, (2) intercepto y tendencia significativa, (3) ninguno es significativo

and may not be accurate for a sample size of 16

HAC corrected variance (Spectral OLS autoregression)	0,028766
--	----------

Fuente: Elaboración propia

Tabla 13 Prueba de Elliot-Rothenberg-Stock Capital de Trabajo

Null Hypothesis: KT has a unit root

Exogenous: Constant

Lag length: 0 (Spectral OLS AR based on SIC, maxlag=3)

Sample: 2000 2015

Included observations: 16

	P-Statistic
Elliott-Rothenberg-Stock test statistic	8,442498
Test critical values:	
1% level	1,870000
5% level	2,970000
10% level	3,910000

*Elliott-Rothenberg-Stock (1996, Table 1)

Warning: Test critical values calculated for 50 observations

and may not be accurate for a sample size of 16

HAC corrected variance (Spectral OLS autoregression)	1,19E+18
--	----------

Fuente: Elaboración propia

Tabla 14 Prueba de Elliot-Rothenberg-Stock KTNO

Null Hypothesis: KTNO has a unit root

Exogenous: Constant

Lag length: 3 (Spectral OLS AR based on SIC, maxlag=3)

Sample: 2000 2015

Included observations: 16

	P-Statistic
Elliott-Rothenberg-Stock test statistic	134,6816
Test critical values:	
1% level	1,8700
5% level	2,9700
10% level	3,9100

*Elliott-Rothenberg-Stock (1996, Table 1)

Warning: Test critical values calculated for 50 observations

and may not be accurate for a sample size of 16

HAC corrected variance (Spectral OLS autoregression)	4,56E+14
--	----------

Fuente: Elaboración propia

Tabla 15 Prueba de Elliot-Rothenberg-Stock Razón Efectiva

Null Hypothesis: RAZ_EFE has a unit root
 Exogenous: Constant
 Lag length: 3 (Spectral OLS AR based on SIC, maxlag=3)
 Sample: 2000 2015
 Included observations: 16

	P-Statistic
Elliott-Rothenberg-Stock test statistic	268,4739
Test critical values:	
1% level	1,870000
5% level	2,970000
10% level	3,910000

*Elliott-Rothenberg-Stock (1996, Table 1)
 Warning: Test critical values calculated for 50 observations
 and may not be accurate for a sample size of 16

HAC corrected variance (Spectral OLS autoregression)	8,68E-06
--	----------

Fuente: Elaboración propia

Tabla 16 Prueba de Elliot-Rothenberg-Stock Rotación de Activos Operacionales

Null Hypothesis: ROT_ACT has a unit root
 Exogenous: Constant
 Lag length: 2 (Spectral OLS AR based on SIC, maxlag=3)
 Sample: 2000 2015
 Included observations: 16

	P-Statistic
Elliott-Rothenberg-Stock test statistic	34,27288
Test critical values:	
1% level	1.870.000
5% level	2.970.000
10% level	3.910.000

*Elliott-Rothenberg-Stock (1996, Table 1)
 Warning: Test critical values calculated for 50 observations
 and may not be accurate for a sample size of 16

HAC corrected variance (Spectral OLS autoregression)	0,000301
--	----------

Fuente: Elaboración propia

Tabla 17 Prueba de Elliot-Rothenberg-Stock Rotación C x C en Días

Null Hypothesis: ROT_CXC has a unit root
 Exogenous: Constant
 Lag length: 0 (Spectral OLS AR based on SIC, maxlag=3)
 Sample: 2000 2015
 Included observations: 16

	P-Statistic
Elliott-Rothenberg-Stock test statistic	3,075298
Test critical values:	
1% level	1,870000
5% level	2,970000
10% level	3,910000

*Elliott-Rothenberg-Stock (1996, Table 1)
 Warning: Test critical values calculated for 50 observations
 and may not be accurate for a sample size of 16

HAC corrected variance (Spectral OLS autoregression)	897,0800
--	----------

Fuente: Elaboración propia

Tabla 18 Prueba de Elliot-Rothenberg-Stock Solidez

X
 Exogenous: Constant
 Lag length: 0 (Spectral OLS AR based on SIC, maxlag=3)
 Sample: 2000 2015
 Included observations: 16

	P-Statistic
Elliott-Rothenberg-Stock test statistic	4,082283
Test critical values:	
1% level	1,870000
5% level	2,970000
10% level	3,910000

*Elliott-Rothenberg-Stock (1996, Table 1)
 Warning: Test critical values calculated for 50 observations
 and may not be accurate for a sample size of 16

HAC corrected variance (Spectral OLS autoregression)	0,032085
--	----------

Fuente: Elaboración propia

Tabla 19 Consolidación de Resultados Prueba de Elliot-Rothenberg-Stock

Niveles de significacia (1%,5%,10%)			
Valores criticos (1,870000; 2,970000; 3.910000)			
	P-Estado	Acepta Ho	¿Es Estacionaria?
KT	8,4425	Si	No
KTNO	134,6816	Si	No
Razon Efectivo	268,4739	Si	No
Rotación Activos Ope.	34,27288	Si	No
Rotacion CxC por días	3,075298	Si	No
Solidez	4,082283	Si	No

Fuente: Elaboración propia

c) **Evaluación del supuesto de no multicolinealidad:** Para evaluar la dependencia que pueda existir entre las variables regresoras y cumplir con el supuesto de no multicolinealidad, se procedió a observar el coeficiente de correlación entre dichas variables. "Si este valor es superior a 0,8, la multicolinealidad es un problema grave y son comparativamente bajas, si son inferiores a 0,5, no obstante las correlaciones altas son suficientes pero no necesarias para la existencia de multicolinealidad" (Gujarati & Porter, 2009, p. 338). La siguiente tabla muestra la matriz de los coeficientes de correlación entre los diferentes pares de variables

Tabla 20 Matriz de Correlación

	Razón Circulante	Capital de Trabajo	KTNO	Razón de Efectivo	Rotación de Cartera	Rotación Cuentas por cobrar en días	Rotación de Activos Operacionales	Solidez
Razón Circulante	1,000000	0,320200	-0,034407	-0,023081	0,038918	-0,006471	-0,535069	0,982741
Capital de Trabajo	0,320200	1,000000	0,660018	0,696061	-0,259850	0,070374	0,307982	0,345229
KTNO	-0,034407	0,660018	1,000000	0,285102	-0,070775	-0,155571	0,342747	-0,067634
Razón de Efectivo	-0,023081	0,696061	0,285102	1,000000	-0,138859	0,082332	0,650893	0,016264
Rotacion de Cartera	0,038918	-0,259850	-0,070775	-0,138859	1,000000	-0,926738	0,080057	0,119623
Rotación Cuentas por cobrar en días	-0,006471	0,070374	-0,155571	0,082332	-0,926738	1,000000	-0,078192	-0,086723
Rotación de Activos Operacionales	-0,535069	0,307982	0,342747	0,650893	0,080057	-0,078192	1,000000	-0,527022
Solidez	0,982741	0,345229	-0,067634	0,016264	0,119623	-0,086723	-0,527022	1,000000

Fuente: elaboración propia

d) Prueba de causalidad de Granger: Para determinar en qué medida X_i contiene información relevante para predecir Y_i , se aplicó la Prueba de Granger, según el siguiente valor de la distribución F:

$$F = \frac{\frac{(SCR_R - SCR_{NR})}{m}}{\frac{SCR_{NR}}{n-k}}$$

Donde,

SCR_R: Suma de Cuadrados de residuales de la Regresión Restringida

SCR_{NR}: Suma de Cuadrados de residuales de la Regresión No Restringida

m: Número de términos rezagados

k: Número de parámetros estimados en la regresión no restringida

Para probar la hipótesis:

$$H_0: \alpha_i = 0, i = 1, 2, \dots,$$

Frente a:

$$H_a: \alpha_i \neq 0, i = 1, 2, \dots,$$

Si el valor de F calculado excede al valor F crítico para el nivel de significancia seleccionado, rechazamos la hipótesis nula (H_0). La siguiente tabla muestra los resultados de la prueba que permiten determinar si las cinco variables regresoras tienen causalidad sobre la Razón Circulante, utilizando dos rezagos.

Tabla 21 Prueba de causalidad de Granger

Pairwise Granger Causality Tests			
Date: 12/07/17 Time: 11:35			
Sample: 2000 2015			
Lags: 2			
Null Hypothesis:	Obs	F-Statistic	Prob.
RAZ_EFE does not Granger Cause RAZ_CIR	14	0,48503	0,6309
RAZ_CIR does not Granger Cause RAZ_EFE		0,01289	0,9872
ROT_ACT does not Granger Cause RAZ_CIR	14	0,88862	0,4444
RAZ_CIR does not Granger Cause ROT_ACT		0,93063	0,4292
ROT_CAR does not Granger Cause RAZ_CIR	14	526.149	0,0307
RAZ_CIR does not Granger Cause ROT_CAR		0,54143	0,5997
ROT_CXC does not Granger Cause RAZ_CIR	14	523.019	0,0311
RAZ_CIR does not Granger Cause ROT_CXC		0,27231	0,7677

Fuente: Elaboración propia

10 Análisis e interpretación de resultados

Los resultados de la Tabla 8 indican, según el coeficiente de determinación, que el **99.18 %** de las variaciones en la Razón Circulante (RC) son explicadas por las variables regresoras consideradas en el modelo, para un total de **16** observaciones que corresponden a los años 2000 al 2015.

La siguiente tabla muestra los resultados del análisis de varianza, necesarios para la aplicación de la prueba F.

Tabla 22 Análisis de varianza

	Grados de libertad	Suma de cuadrados	Promedio de los cuadrados	F	Valor crítico de F
Regresión	7	0,536113556	0,076587651	139,279247	1,0127E-07
Residuos	8	0,004399085	0,000549886		
Total	15	0,540512641			

Fuente: elaboración propia

Los grados de libertad de la tabla anterior permiten obtener el numerador (k-1) y denominador (n-k) para aplicar dicha prueba. Estos valores corresponden a los grados de libertad correspondientes a la regresión (7) y a los residuos (8). En efecto, la aplicación de la fórmula anterior, permite obtener un valor para F de 139,2792 cuyo resultado lo explica la siguiente igualdad:

$$F = \frac{\frac{0,991861}{7}}{\frac{1 - 0,991861}{8}} = 139,2792$$

Para un nivel de significancia del 5%, el valor de F con los grados de libertad mencionados anteriormente, según los resultados de las tablas de esta distribución. Como $139,2792 > 3,5$ indica que se rechaza la hipótesis nula (Ho) y se asume como verdadero la hipótesis alterna (Ha), por lo

tanto, no todos los coeficientes de pendientes son simultáneamente cero y se concluye que el intercepto y la tendencia son estadísticamente significativos.

La aplicación de la prueba ERS da como resultado un valor del estadístico de 4,100749 que no es menor a los valores críticos al 1%, 5% y 10%, en efecto se acepta la hipótesis nula y se concluye que la serie no es estacionaria. Este mismo procedimiento de se aplicó todas las demás series. (ver Tabla 9)

La Tabla 16 resume los resultados, de la cual se infiere que ninguna de ellas es estacionaria. Al concluir que todas las series tienen raíces unitarias, como es de esperarse de la mayoría de series económicas y financieras, se procedió a expresar las variables en logaritmos, con el fin de evitar errores en los estimadores de la regresión. La Tabla 20 muestra la serie de datos transformada en sus logaritmos.

Tabla 23 Series de variable transformadas en logaritmos

AÑO	Razón Circulante	Capital de Trabajo	KTNO	Razón de Efectivo	Rotación de Cartera	Rotación Cuentas por cobrar en días	Rotación de Activos Operacionales	Solidez
2000	\$0,45	\$19,50	\$19,14	-\$ 3,16	\$1,69	\$4,21	-\$1,34	\$0,34
2001	\$0,66	\$20,25	\$18,90	-\$ 3,62	\$1,85	\$4,05	-\$1,91	\$0,62
2002	\$0,42	\$19,46	\$18,25	-\$ 3,29	\$1,94	\$3,96	-\$1,18	\$0,36
2003	\$0,33	\$19,07	\$17,40	-\$ 2,93	\$1,93	\$3,97	-\$1,32	\$0,33
2004	\$0,46	\$21,50	\$19,75	-\$ 4,18	\$1,39	\$4,51	-\$1,66	\$0,39
2005	\$0,35	\$19,48	\$18,42	-\$ 2,96	\$0,72	\$5,18	-\$1,27	\$0,23
2006	\$0,18	\$19,66	\$19,15	-\$ 2,88	\$1,72	\$4,18	-\$1,17	\$0,08
2007	\$0,11	\$19,47	\$19,23	-\$ 3,17	\$1,56	\$4,34	-\$1,20	\$0,01
2008	\$0,24	\$20,19	\$19,45	-\$ 3,16	\$1,78	\$4,12	-\$1,12	\$0,12
2009	\$0,34	\$21,12	\$19,49	-\$ 2,78	\$1,64	\$4,26	-\$1,39	\$0,27
2010	\$0,35	\$20,85	\$19,33	-\$ 2,93	\$1,65	\$4,25	-\$1,16	\$0,27
2011	\$0,43	\$21,31	\$19,57	-\$ 2,58	\$1,85	\$4,05	-\$1,08	\$0,35
2012	\$0,33	\$21,17	\$19,65	-\$ 2,90	\$1,81	\$4,09	-\$1,03	\$0,24
2013	\$0,33	\$21,32	\$19,87	-\$ 2,80	\$1,78	\$4,12	-\$1,07	\$0,25
2014	\$0,34	\$21,56	\$19,91	-\$ 2,84	\$1,79	\$4,11	-\$1,09	\$0,27
2015	\$0,51	\$22,43	\$19,69	-\$ 2,17	\$1,35	\$4,55	-\$1,04	\$0,47

Fuente: Elaboración propia

El análisis de la matriz de coeficientes de correlación de la Tabla 17 solo muestra dos cifras relevantes frente a la prueba de multicolinealidad. La correlación entre los índices de Solidez y Razón Circulante es de 0,9827, lo que indica que por cada cambio marginal en la Solidez genera un cambio de 0,9827 en la razón circulante y efecto, son colineales al tener un valor cercano a uno. Esta situación se explica por la similitud de los indicadores: mientras la razón circulante se calcula sobre la totalidad de activo corriente, la solidez se calcula sobre el activo corriente sin las cuentas por cobrar; de allí se infiere que el volumen de cuentas por cobrar de las empresas del sector son bajos. La correlación alta corresponde a la rotación de cartera y las cuentas por cobrar con un coeficiente de 0,9267; este valor es lógico si se considera que el cálculo de la rotación de clientes depende las cuentas por cobrar, es decir, a mayor volumen de cuentas por cobrar menor rotación. En definitiva, para garantizar la no multicolinealidad se decidió descartar el indicador de solidez por su relación con la variable regresada

El primer resultado de la Tabla 18 prueba la hipótesis de que la razón efectivo causa la razón circulante; se observa que el valor probable del estadístico F es 0,6309, que resulta mayor al valor observado (0,48503); en consecuencia el coeficiente es igual a cero, por tanto se acepta la hipótesis nula (H_0) y se podría afirmar que la razón efectivo () no causa razón circulante (RC), es decir, la razón efectivo no aporta información relevante para explicar el comportamiento del RC.

La hipótesis de que la rotación de activos operacionales causa la razón circulante; se observa que el valor probable del estadístico F es 0,4444, que resulta menor al valor observado (0,88862); esta situación indica que se debe rechazar la hipótesis nula (H_0), de allí se afirma que los coeficientes son diferentes de cero y en consecuencia, la variable rotación de activos operacionales aporta información para explicar la razón circulante (RC).

La hipótesis de que la rotación de cartera causa la razón circulante; se observa que el valor probable del estadístico F es 0,0307, que resulta menor al valor observado (526,149); esta situación indica que se debe rechazar la hipótesis nula (Ho), de allí se afirma que los coeficientes son diferentes de cero y en consecuencia, la variable rotación de cartera aporta información para explicar la razón circulante (RC).

La construcción de modelo de regresión lineal, una vez validadas las pruebas anteriores, se arrojó como resultado un coeficiente de determinación R², con valor de 0,9847 e indica que 98,47% de los cambios ocurridos en la liquidez (RC), son explicados por los cambios en las variables regresoras. La tabla 20 muestra los resultados de la regresión a través del software.

Asimismo, del reporte anterior se deriva la siguiente ecuación que muestra los resultados obtenidos en la regresión:

$$RC = 0,6701 + 1,68 * 10^{-10} KT - 6,21 * 10^{-10} KTNO - 2,50 * 10^{-10} RAZ_EFE - 1,67ROT_ACT + 0,17ROT_CAR + 0,005ROT_CXC$$

RC= Razón Circulante

KT= Capital de Trabajo

KTNO

RAZ_EFE= Razón de Efectivo

ROT_CAR= Rotación de Cartera

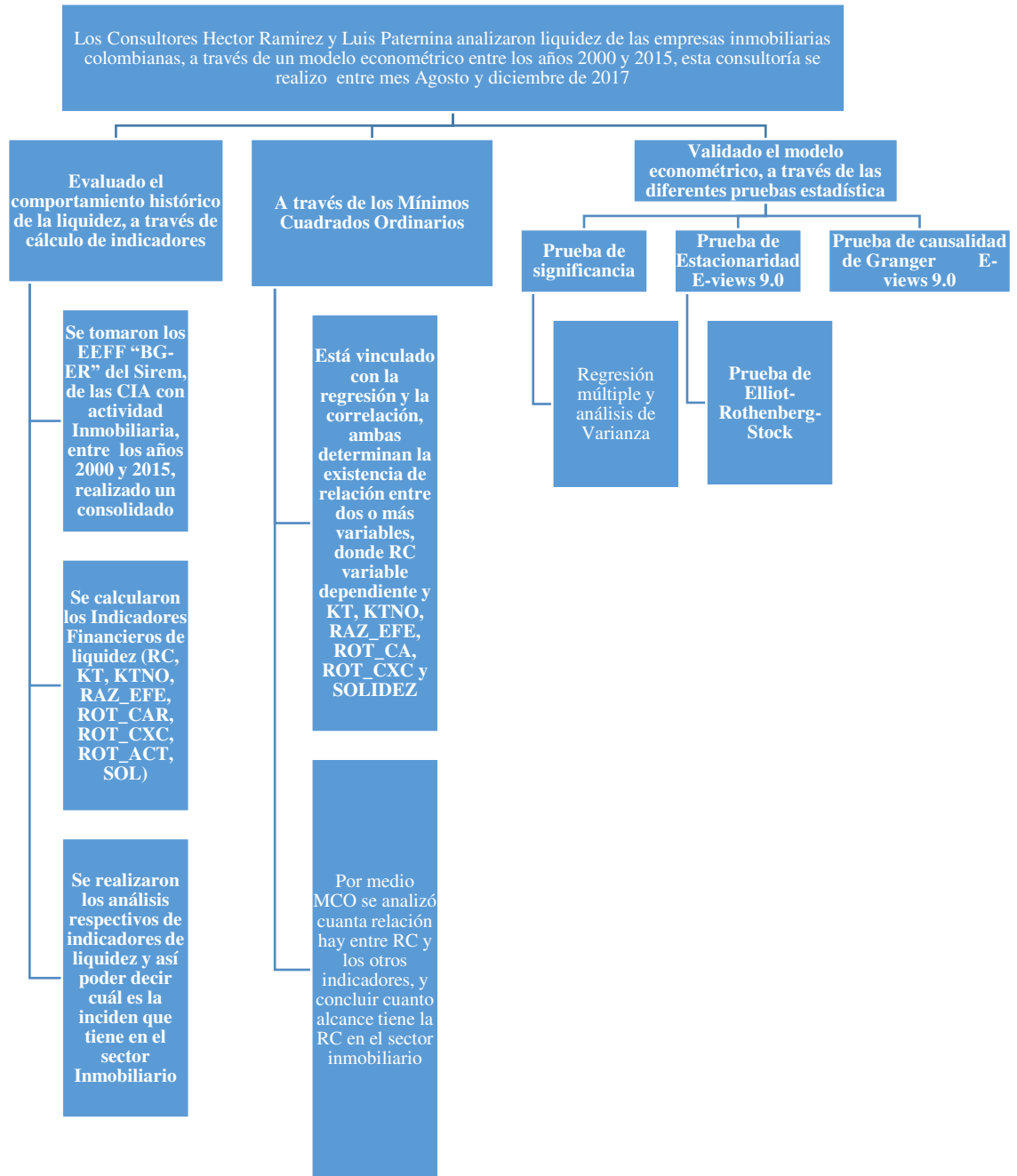
ROT_CXC= Rotación Cuentas por cobrar en días

ROT_ACT= Rotación de Activos Operacionales

Estos indican que todas las variables regresoras **KT**, **ROT_CAR** y **ROT_CXC** tiene efecto positivo sobre la liquidez (**RC**), siendo la que mayor influencia rotación de cartera (**ROT_CAR**), cuyo valor explica que un aumento de 1% en la **ROT_CAR** produce un aumento de 0,17% en la liquidez (**RC**); su orden le sigue **ROT_CXC** 0,005% y **KT** $1,68 \cdot 10^{-10}$ en la liquidez (**RC**) con un efecto adverso la **ROT_ACT** indica que un aumento del 1% en este indicador ocasiona una disminución del 1,67% en la **RC**. De otro lado, el estadístico F (F-Statistic = 5,176) es superior a su valor probable Prob (F-Statistic = 0,014), de allí se infiere también que conjuntamente las variables regresoras son estadísticamente significativa

Parte III

Ilustración 19 Formulación de Soluciones de ruta



Fuente: elaboración propia.

11 Presupuesto para la ruta de soluciones

Tabla 24 Presupuesto para la ruta de soluciones

Costos de los Consultores	Recursos: Líquido o Especie	Unidad	Cantidad	Valor Unitario	Valor Total
Consultor 1	Líquido	Horas Semana	210	\$ 30.000	\$ 6.300.000
Consultor 2	Líquido	Horas Semana	210	\$ 30.000	\$ 6.300.000
Subtotal		\$			\$ 12.600.000
Costos de las fuentes de información	Recursos: Líquido o Especie	Unidad	Cantidad	Valor Unitario	Valor Total
Documentos	Líquido		4	\$ 60.000	\$ 240.000
Informe Económicos	Líquido		2	\$ 150.000	\$ 300.000
Subtotal		\$			\$ 540.000
Costos de materiales	Recursos: Líquido o Especie	Unidad	Cantidad	Valor Unitario	Valor Total
Papelería	Especie	Resma	1	\$ 15.000	\$ 15.000
Impresiones	Especie	Hoja	200	\$ 250	\$ 50.000
En pasta y argollada	Especie	Un	1	\$ 80.000	\$ 80.000
Subtotal		\$			\$ 130.000
Costos elementos tecnológicos	Recursos: Líquido o Especie	Unidad	Cantidad	Valor Unitario	Valor Total
Software	Especie		1	\$ 500.000	\$ 500.000
Uso equipos de computación	Especie	Horas Semana	200	\$ 4.000	\$ 800.000
Subtotal		\$			\$ 1.300.000
Total Recursos Líquido					\$ 13.140.000
Total Recursos en Especie					\$ 1.430.000
Gran Total					\$ 14.570.000

Fuente: elaboración propia

12 Costos de la consultoría

Tabla 25 Costos de la consultoría

Cantidad de horas consultor	420
Valor hora	\$30.000
Total consultoría	\$12.600.000

Fuente: elaboración propia

13 Conclusiones

Los resultados obtenidos de la base de datos del Sirem indica que en 2015 se registraron 2.865 en empresas con actividad inmobiliaria, que en su gran mayoría se encuentra en Bogotá D.C. con 1.696, que corresponde al 59% del total de las empresas.

Es de vital importancia para las empresas del sector inmobiliario conocer a través del análisis financiero, en especial los indicadores de la liquidez, las diferentes variables en el transcurso de 2000 al 2015 el resultado de la que se determinó como variable independiente la Razón Circulante RC y la incidencia que representa sobre las demás variables dependientes como lo son el capital de trabajo CT, Capital de trabajo neto operativo KTNO, Rotación de cuentas por cobrar RCXC , la rotación de sus activos operacionales RAOP y la Solidez. Todo ello nos permite conocer que cualquier determinación que se tome en el orden económico como lo son políticas de crédito, de tasas de interés, de inversión, de empleo inciden en el sector.

La razón corriente es la variable independiente y es en la que influyen directamente las decisiones tomadas por la Junta Directiva del Banco de la República en el 2001, donde el sector donde muestra que por cada \$1 peso en obligaciones se cuenta de respaldo con \$1.95 y la valoración fiscal de los inmuebles del 2007 donde a pesar de la disminución en la liquidez por cada peso \$1 de deuda se contaba \$1,1.

En cuanto al capital de trabajo además de las variables dada en la razón corriente se destaca en el capital de trabajo los anuncios de la burbuja inmobiliaria en el 2004 con un alto crecimiento respaldo para y su más aun sabiendo que las empresas del sector cuentas con un constante recaudo por diferentes factores de su operación. De esta manera al realizar los respectivos

análisis financieros del sector nos permitieron recolectar superaron todas las perspectivas de los periodos anteriores en 29.2%, este evento dejo como consecuencia en el capital de trabajo hasta el 2007 donde políticas de gobierno en inversión en vivienda de interés social hicieron que el capital de trabajo se generaran incrementos hasta el 2015.

14 Recomendaciones

A partir de esta consultoría se puede realizar trabajos de investigación en los que se relacione la variable liquidez con las diferentes políticas de Estado para validar la incidencia de las mismas en el crecimiento del sector.

Una segunda alternativa de estudio corresponde a la incidencia de la inflación en la liquidez de las empresas del sector inmobiliario de tal forma que les permita realizar una matriz de riesgos y la definición de las respectivas políticas proteccionistas.

Una tercera alternativa es sectorizar la investigación por departamentos, comparar la liquidez, los subsectores y las variables que le impactan de tal forma que sea posible identificar las estrategias que permitan establecer las políticas de crecimiento por zonas.

15 Bibliografía

- Acevedo, L. J. (2013). *Análisis del mercado de vivienda en Colombia*. Dane- Banco de la República, SERFINCO. Bogotá: serfinco.
- Alvarez, L. (2012). *Evaluación financiera en la prestación del servicio de mudanza para una empresa inmobiliaria: caso de estudio Inversiones DUCOR*. Santiago de Cali: Universidad Autónoma de Occidente.
- Bolívar, M. (29 de Septiembre de 2006). *monografias.com*. Recuperado el 10 de Octubre de 2017, de <http://www.monografias.com/trabajos14/estadistica/estadistica.shtml>
- Caracol Radio. (26 de Diciembre de 2016). *caracol.com.co*. Recuperado el 15 de Septiembre de 2017, de http://caracol.com.co/radio/2016/12/26/economia/1482774327_787195.html
- Castaño, M., & Tamayo, J. (2014). *Métodos de valoración para activos inmobiliarios y su aplicabilidad en Colombia*. Medellín: Universidad EAFIT.
- Fedelonja. (2015). *Coyuntura actual y las perspectivas del mercado inmobiliario en Colombia*. Centro de Estudios de la Construcción y del Desarrollo Urbano y Regional CENAC. Recuperado el 2 de Septiembre de 2017, de <http://www.fedelonjas.org.co/portfolio/coyuntura-actual-y-las-perspectivas-del-mercado-inmobiliario-en-colombia/>
- Fenalco. (2015). *fenalcoantioquia.com*. Recuperado el 1 de Julio de 2017, de <https://www.fenalcoantioquia.com/noticias/las-actividades-inmobiliarias-y-de-alquiler-generan-el-77-del-empleo-nacional>

García, O. (1999). *Administración financiera, fundamentos y aplicaciones*. Colombia.
Recuperado el 27 de Agosto de 2017

Gómez, A. (2014). *Econometría aplicada a finanzas y mercados de capitales* (Primera ed.). Cali,
Colombia: Universidad Libre Seccional Cali. Recuperado el 20 de Noviembre de 2017

Gujarati, D., & Porter, D. (2009). *Econometria*. New York: McGraw Hill.

Mochón, F. (2006). *Principios de macroeconomía*. Recuperado el 21 de Octubre de 2017

Ochoa, G. A., & Saldivar. (2012). *Administración financiera: correlacionada con las NIF*.
Recuperado el 20 de Octubre de 2017

Ortega, K., & Rueda, C. F. (2015). *Arrendamiento en América Latina: soluciones empresariales complementarias a la problemática habitacional de la región*. Cámara Colombiana de la Construcción - CAMACOL, Bogotá. Recuperado el 1 de Octubre de 2017, de https://camacol.co/sites/default/files/secciones_internas/Informe%20econ%C3%B3mico%20No%20%2072_0.pdf

Ortíz, H. (2012). *Administración financiera: fundamentos y aplicaciones*. Recuperado el 20 de Octubre de 2017

Ortíz, H. (2012). *Análisis financiero aplicado y principios de administración financiera*.
Recuperado el 20 de Octubre de 2017

Puerto, J., & Rubiano, D. (2016). *Estructura de financiamiento en el sector inmobiliario colombiano y su interacción con la estabilidad macroeconómica del país para el período 2001-2014*. Bogotá: facultad de ciencias políticas y sociales universidad de la salle.

Puerto, J., & Rubiano, D. (2016). *Estructura de financiamiento en el sector inmobiliario colombiano y su interacción con la estabilidad macroeconómica del país para el periodo 2001 - 2014*. Monografía para optar al título de economista, Universidad de la Salle, Facultad de ciencias económicas y sociales, Bogotá. Recuperado el 20 de Diciembre de 2017, de <http://repository.lasalle.edu.co/handle/10185/20678>

Real Academia de la Lengua Española. (2017). *Diccionario de la lengua española*. Recuperado el 1 de Junio de 2017, de <http://dle.rae.es/?id=LestGHS>

Rodriguez, L. (2012). *Análisis de estados financieros*. McGraw Hill. Recuperado el 20 de Octubre de 2017

Santana, L. (2015). *Estimacion de la beta para el sector inmobiliario a apartir del desempeño de fondosde fondos de inversion inmobiliaria en Colombia*. Bogotá: Universidad Católica de Colombia.

Torres, J. E. (2012). *Estudio sobre el mercado de arrendamiento de vivienda en Colombia*. Estudio de mercado, Bano Interamericano de Desarrollo, Investigación y Economista. Recuperado el 1 de Octubre de 2017

Yepes, D. (2013). *Estimación del índice de rentabilidad inmobiliaria sectorial- IRIS para vivienda urbana en el Municipio de Medellín*. Universidad Nacional de Colombia.

Parte IV

16 Anexo 1

Tabla 26 Stock nacional de vivienda, por tipo de tenencia
(al IV trimestre)

A cuarto trimestre de cada año

Año	Arrendadas	Propias	Otras	Total
1990	1,707,661	4,410,190	523,345	6,641,196
1991	1,785,557	4,497,934	523,366	6,806,857
1992	1,883,977	4,617,273	525,117	7,026,367
1993	1,983,288	4,731,275	526,570	7,241,133
1994	2,100,945	4,872,925	529,392	7,503,262
1995	2,205,017	4,994,424	531,075	7,730,516
1996	2,310,786	5,112,109	532,574	7,955,469
1997	2,407,199	5,208,955	533,275	8,149,429
1998	2,504,964	5,305,949	533,893	8,344,806
1999	2,577,524	5,361,604	532,722	8,471,850
2000	2,635,258	5,434,248	537,115	8,606,621
2001	2,670,496	5,507,310	546,338	8,724,144
2002	2,709,000	5,582,794	555,792	8,847,586
2003	2,750,179	5,663,874	565,781	8,979,834
2004	2,785,063	5,736,529	575,853	9,097,445
2005	2,820,842	5,811,418	586,449	9,218,709
2006	2,863,062	5,896,437	597,917	9,357,416
2007	2,918,447	6,001,259	610,669	9,530,375

Fuente: tomado de (Torres Ramírez, 2012)

Tabla 27 Variaciones anuales

Variaciones anuales

Año	Arrendadas	Propias	Otras	Total
1990				
1991	4.6	2.0	0.0	2.5
1992	5.5	2.7	0.3	3.2
1993	5.3	2.5	0.3	3.1
1994	5.9	3.0	0.5	3.6
1995	5.0	2.5	0.3	3.0
1996	4.8	2.4	0.3	2.9
1997	4.2	1.9	0.1	2.4
1998	4.1	1.9	0.1	2.4
1999	2.9	1.0	-0.2	1.5
2000	2.2	1.4	0.8	1.6
2001	1.3	1.3	1.7	1.4
2002	1.4	1.4	1.7	1.4
2003	1.5	1.5	1.8	1.5
2004	1.3	1.3	1.8	1.3
2005	1.3	1.3	1.8	1.3
2006	1.5	1.5	2.0	1.5
2007	1.9	1.8	2.1	1.8

Fuente: tomado de (Torres Ramírez, 2012)