

Titularización de rentas: una alternativa de financiación para los municipios colombianos

Income Securitization: a funding alternative for the Colombian municipalities

Fernando Moreno Herrera¹

Resumen: *Teniendo en cuenta que el país ha experimentado en los últimos años un incremento de la deuda pública con relación al PIB, constituye un especial reto del gobierno en materia de política, mantener la disciplina y la sostenibilidad fiscal para el pago de la deuda. Conscientes de que a este objetivo deben contribuir significativamente los gobiernos departamentales y municipales, deben éstos sanear sus finanzas haciéndolas sostenibles en el tiempo, y mejorar su capacidad de autofinanciamiento usando mecanismos complementarios a los controles del gasto y el endeudamiento. En este sentido, se propone en el siguiente artículo diseñar alternativas de financiación para los municipios colombianos, basadas en la transformación de créditos con el sector financiero, por instrumentos de deuda respaldados por la titularización de rentas, es decir, por flujos de caja futuros generados por las regiones, ajustándose a las necesidades específicas de plazo, costo y demás condiciones financieras de cada una.*

Palabras clave: *mercado de capitales, titularización, financiamiento, descentralización, flujo de caja, DTE, IPC, impuesto predial, valor presente*

Abstract: *Considering that in recent years the country has experienced an increase in the public debt to GDP ratio, it is a particular challenge for the government to maintain discipline and fiscal sustainability for the payment of the debt. Aware that departmental and municipal governments are relevant to achieve this goal, they must reorganize their finances making them sustainable over time, and improve their self-financing capacity by using complementary mechanisms to control spending and indebtedness.*

ARTÍCULO DE INVESTIGACIÓN
CIENTÍFICA Y TECNOLÓGICA

Artículo de investigación científica y tecnológica derivado del proyecto “El Mercado de Capitales y el Sector Público en Colombia”, cuyo objetivo es diseñar una guía para los municipios del país, –basados en el estudio de una muestra representativa de estos territorios en el departamento del Valle del Cauca y Cundinamarca– sobre la naturaleza y fases que comprende un proceso de titularización de flujos de caja futuros o vigencias futuras, como instrumento de deuda de bajo costo para la financiación de proyectos de infraestructura y servicios públicos, complementando el tradicional sistema de contratación de créditos con el sector financiero. Lo anterior, acogiéndose al marco jurídico vigente en Colombia. Proyecto financiado por las Universidades del Valle y Piloto de Colombia.

Fecha de presentación:
28 de septiembre de 2011

Fecha de aprobación:
21 de junio de 2012

1. Fernando Moreno Herrera: Economista con especialización en Finanzas Privadas, Maestría en Gestión de Organizaciones; actual Decano de la Facultad de Economía de la Universidad de América; Avenida circunvalar No. 20 – 53, Bogotá D.C., Colombia.

E-mail: economía@uamerica.edu.co

In this sense, this article presents some proposals regarding funding alternatives for the Colombian municipalities, based on the change of financial loans by debt instruments backed by income securitization, in other words by future cash flows generated by regions, adapting to the specific needs of cost and other financial conditions.

Keywords: *capital markets, securitization, financing, decentralization, cash flow, DTF, IPC, property tax, present value*

Mercado de capitales y el sector público en Colombia

Marco conceptual del mercado de capitales

Podría afirmarse que el mundo de los negocios navega sobre un sistema operativo denominado “el mercado de capitales”. Con frecuencia se escucha mencionar este término, pero pocas veces se comprende lo que realmente significa este importante mercado para la vida y prosperidad de las sociedades. Este sistema operativo está constituido por diferentes agentes, tales como intermediarios financieros, inversionistas, demandantes de recursos financieros, bolsas de valores, compañías de servicios de información y de tecnologías, así como por todos los procesos que promueven las entidades reguladoras y facilitadoras con miras a la transparencia y eficiencia, a nivel local e internacional, de dicho mercado.

Se puede definir el mercado de capitales como el conjunto de mecanismos a disposición de una economía para cumplir la función básica de asignación y distribución, en el tiempo y en el espacio, de los recursos de capital, los riesgos, el control y la información asociados con el proceso de transferencia del ahorro a la inversión (Ministerio de Hacienda, Banco Mundial & Fedesarrollo, 1996).

El desarrollo y profundidad de este mercado, permite a las empresas que acuden a él, conformar una estructura de capital adecuada en términos de riesgos y costos para el financiamiento de sus proyectos de inversión.

Organización institucional del mercado de capitales en Colombia

La constante búsqueda de protección a los inversionistas y de transparencia de las actividades y operaciones que realizan los diferentes intermediarios del mercado de capitales, dieron origen a la organización institucional del mismo.

Con base en lo anterior, cada país determina la organización institucional de su mercado de capitales. Establece así, los organismos rectores, de control y vigilancia, el tipo de intermediarios autorizados, los instrumentos que se pueden manejar, y las reglas y regulaciones que rigen el mercado (Suescún & Samper, 1994).

Existen en Colombia organismos e instituciones que ejercen las actividades de reglamentación, supervisión y control del mercado de capitales, bien sea a través de la

expedición de leyes (Congreso), decretos (Presidencia de la República), resoluciones sobre política monetaria, cambiaria o crediticia (Junta Directiva del Banco de la República) o resoluciones y circulares en sus funciones de control (Superintendencia Financiera).

Por otra parte, a diario en el mercado de capitales interactúan diversos tipos de agentes cumpliendo funciones específicas, entre otros: emisores, inversionistas, bolsas de valores, comisionistas de bolsa, banca de inversión, centrales de depósito de valores.

Se destaca en este punto, y como propósito fundamental de este artículo, la necesidad por parte de algunas entidades territoriales del orden municipal del país, de incursionar en el mercado de capitales como *emisores de deuda pública*, con el propósito de buscar recursos para financiar sus proyectos de desarrollo en mejores condiciones a las obtenidas tradicionalmente en el sistema financiero.

En cuanto a los principales *instrumentos* que se negocian en el mercado público de valores en Colombia se pueden destacar los de renta fija, como los bonos de diferentes categorías, y renta variable como las acciones y titularizaciones.

En la tabla 1, se señalan los agentes facultados para emitir los diferentes tipos de títulos existentes en el mercado público de valores en Colombia.

Tabla 1

Agentes facultados para emitir los diferentes tipos de títulos existentes en el mercado público de valores en Colombia

	Acciones	Bonos ordinarios	Bonos deuda pública interna	Bono deuda pública externa	Papeles comerciales	BOCAS (Bonos convertibles en acciones)	Titularizaciones
Sociedad anónima	SI	SI	No	No	SI	SI	SI
Sociedad limitada	No	SI	No	No	SI	No	SI
Cooperativas	No	SI	No	No	No	No	SI
Entidades sin ánimo de lucro	No	SI	No	No	No	No	SI
Patrimonio autónomo	No	SI	No	No	SI	No	SI
El Estado	No	No	SI	SI	No	No	No
Entidades territoriales	No	No	SI	SI	SI	No	SI
Empresas industriales y comerciales del estado	No	No	SI	SI	SI	No	SI
Sociedades de economía mixta	SI	No	SI	SI	SI	SI	SI
Personas Naturales	No	No	No	No	No	No	SI

Fuente: Bolsa de Valores de Colombia.

Titularización

Es la operación mediante la cual se emiten títulos valores cuyos pagos de renta y capital dependen de un conjunto de activos que lo respaldan. Estos activos pueden ser hipotecas, préstamos de automóviles e ingresos futuros, por ejemplo aquellos que provienen de exportaciones. El objetivo de una titularización es convertir un activo ilíquido en un título valor negociable en el mercado secundario. (Ministerio de Hacienda, et al., 1996, p. 98).

Es decir, que la titularización es un mecanismo que consiste en transformar activos o flujos de caja futuros, en títulos valores negociables en el mercado de capitales. En Colombia, esta transformación se ejecuta mediante la constitución de un patrimonio autónomo en una sociedad fiduciaria o una sociedad comisionista de bolsa.

Los títulos valores, respaldados con los activos recibidos en el patrimonio autónomo, son emitidos por la sociedad fiduciaria, con el objetivo principal de recaudar fondos del mercado de capitales, para ser destinados a la financiación de proyectos tanto del

sector privado como del sector público, y son respaldados por los bienes, activos o flujos futuros que constituyen el patrimonio autónomo.

Contexto histórico

Entre 1982 y 1991 se inició en Colombia un proceso de descentralización política y administrativa, siendo sus principales objetivos, por una parte, lograr la independencia fiscal entre los diferentes niveles de gobierno, y por otra, buscar el equilibrio presupuestal a nivel central.

Siguiendo la tendencia de las democracias modernas, la Constitución de 1991 aceleró este proceso, concediendo a los gobiernos locales autonomía para la toma de decisiones, sobre todo, en materia de educación, salud y servicios básicos, autorizándose la transferencia de recursos recaudados por la Nación para que los gobiernos municipales y departamentales pudieran adelantar de manera efectiva esas funciones (Restrepo, 2000).

En la medida en que las regiones cada día se ven enfrentadas a la demanda de los ciudadanos por mayores bienes y mejoras en los servicios públicos, estos proyectos tendrán que ser cubiertos a través de deuda con el sector financiero o con transferencias del Gobierno central. Conviene resaltar, que con base en la legislación vigente, ambas fuentes de recursos se encuentran limitadas.

De mantenerse inalterada esta situación, las acreencias y alto endeudamiento de algunos departamentos y municipios les restaría margen de maniobra para incrementar la inversión social, afectándose así el desarrollo económico y social de algunos territorios. Por esto, para lograr mejores resultados en la atención de los requerimientos de inversión de las regiones, éstas deben buscar sanear sus finanzas y hacerlas sostenibles en el tiempo, lo cual implica generar ahorro, controlar niveles de endeudamiento e invertir de acuerdo con sus capacidades reales. Se debe entender, que el esfuerzo fiscal y la racionalización del gasto de funcionamiento son esenciales en este propósito.

Consecuente con lo anterior, cabe preguntarse: ¿de qué manera se podría contribuir al saneamiento de la situación financiera de los entes territoriales a través del mercado de capitales? Lo anterior, bajo el contexto de un mejoramiento de su capacidad de autofinanciamiento, disminución de su dependencia del presupuesto nacional, reducción del saldo de la deuda o reemplazo de aquella contraída a tasas de interés más altas, mejorando además el perfil de plazos de sus vencimientos.

Estos objetivos pueden lograrse, mediante la transformación de créditos bancarios por instrumentos de deuda, cuya principal característica consista en estar respaldados por flujos de caja futuros generados por la respectiva región, los cuales, como se anotó anteriormente, están representados principalmente en impuestos como el predial, industria y comercio, regalías, entre otros.

Lo anterior implicaría contar con alternativas de bajo costo para la financiación de proyectos de infraestructura y de servicios públicos. La titularización de rentas regionales se convertiría en un esquema ideal para proveer de recursos a estos proyectos, mediante modalidades que se ajustan a sus necesidades específicas de plazo, costo y demás características financieras. Adicionalmente, por la magnitud de montos requeridos, estos procesos de titularización se podrían diseñar para ser ofrecidos simultáneamente tanto en el mercado nacional como en los extranjeros, convirtiéndose en atractiva alternativa para atraer inversión extranjera de portafolio a Colombia.

Titularización impuesto predial municipios de Cajicá y Facatativá - caso de estudio

El impuesto predial grava el valor de los predios rústicos y urbanos, considerando predios a los terrenos, edificaciones e instalaciones fijas y permanentes que constituyan parte integrante del mismo. La recaudación, administración y fiscalización del impuesto

corresponde a la Municipalidad Distrital donde se encuentre ubicado el predio (Banco de la República, 2003).

La base para calcular el impuesto predial unificado la constituye el avalúo catastral, el cual es fijado en Colombia por el Instituto Geográfico Agustín Codazzi.

A continuación se ilustra la forma en que se diseñaría un mecanismo de financiación en un municipio, basado en la creación de instrumentos de deuda (bonos), respaldados por la titularización de rentas, específicamente por flujos de caja futuros que se generen por recaudo del impuesto predial, ajustándose a las necesidades específicas de plazo, costo y demás condiciones financieras de cada región.

Este proceso abarca el desarrollo de la titularización de rentas futuras, con base en los pronósticos de los ingresos de los municipios por concepto del impuesto predial, y así, estar finalmente en condiciones de diseñar el prospecto de colocación de los títulos a emitir.

Se estudia el concepto de *índice de siniestralidad* o coeficiente de desviación de flujos de caja, el cual hace referencia a la evaluación del impacto que puede tener sobre los resultados del proceso de titularización el comportamiento de determinadas variables tanto internas como externas, que pueden afectar drásticamente las estimaciones iniciales sobre los flujos de fondos a recibir.

Consecuente con lo anterior, y partiendo de datos históricos recolectados de los municipios sobre ingresos por impuestos en los últimos 13 años, se procederá a desarrollar un modelo de pronóstico a 5 años sobre estos ingresos, apoyados, para obtener las pruebas de normalización y distribución de los datos, en los programas estadísticos EViews² y Crystal Ball.

Con la ayuda de estos programas, se puede obtener por cada año proyectado, hasta 10.000 posibles datos de ingresos por impuestos, indicando el máximo, mínimo y cálculo de la media. Contando con estos datos, se procede a calcular la variación porcentual entre el ingreso máximo y mínimo con respecto a la media, para así definir la desviación o índice de siniestralidad.

Los datos se organizarán en 3 escenarios: pesimista, esperado y optimista, donde, A, el ingreso máximo por año es optimista; B, el ingreso medio por año es esperado y C, el ingreso mínimo por año es pesimista.

Para la realización de estos pronósticos y la conclusión del presente artículo, también se deben tener en cuenta algunos parámetros: el valor requerido por municipio para financiar sus proyectos, el valor presente de las vigencias futuras que ingresan al patrimonio autónomo (pronósticos), la calificación de riesgo del municipio y la guía de emisión de los títulos.

La importancia de abordar desde el campo de la ingeniería financiera el anterior concepto, radica en que en las titularizaciones de activos generadores de flujos de fondos, se deben incorporar mecanismos de seguridad que cubran, por lo menos, una y media vez el *índice de siniestralidad* o *coeficiente de desviación del flujo de caja*.

Proyección impuesto predial para los municipios de Cajicá y Facatativá

Luego de haber realizado la proyección de la variación anual del IPC con el paquete estadístico EViews, se procede a la estimación de los flujos futuros del impuesto predial, estableciendo un horizonte de 5 años, es decir, del año 2008 al 2012.

Los flujos futuros percibidos por el rubro de impuesto predial de los municipios de Cajicá y Facatativá son la base de la estructura del proceso de titularización y se estiman mediante el siguiente procedimiento para cada año:

El impuesto predial grava el valor de los predios rústicos y urbanos, considerando predios a los terrenos, edificaciones e instalaciones fijas y permanentes que constituyan parte integrante del mismo. La recaudación, administración y fiscalización del impuesto corresponde a la Municipalidad Distrital donde se encuentre ubicado el predio (Banco de la República, 2003).

2. EViews es un paquete estadístico para Windows, usado principalmente para análisis econométrico.

$$\text{Imp. Predial Año1} = \text{Imp. Predial Año0} * (1 + \text{Variación Anual IPC Año1})$$

El último año sobre el cual se tiene información del ingreso por impuesto predial para estos municipios es del año 2006, razón por la cual, la proyección de los mismos parte del año 2007. No obstante, cabe resaltar que los flujos a titularizar son los comprendidos entre el año 2008 y 2012 (ver tabla 2).

Tabla 2
Históricos y estimación impuesto predial municipios Cajicá y Facatativá

HISTÓRICOS Y ESTIMACIONES			
AÑO	PREDIAL CAJICÁ	PREDIAL FACATATIVÁ	IPC
1.993	99.127.000	245.266.000	22,61%
1.994	150.345.000	260.185.000	22,59%
1.995	248.821.000	544.651.000	19,46%
1.996	314.783.000	957.533.000	21,63%
1.997	804.047.000	750.051.000	17,68%
1.998	509.044.000	1.100.633.000	16,70%
1.999	517.000.000	1.580.088.000	9,23%
2.000	781.368.000	2.117.356.000	8,75%
2.001	777.296.000	2.371.763.000	7,65%
2.002	771.735.000	2.614.953.000	6,99%
2.003	808.225.000	3.504.651.000	6,49%
2.004	1.009.422.000	3.649.315.000	5,50%
2.005	1.114.775.000	4.262.192.000	4,85%
2.006	1.680.172.000	5.700.083.910	4,48%
2.007p	1.775.773.787	6.024.418.684	5,69%
2.008p	1.894.217.898	6.425.966.300	6,67%
2.009p	1.987.413.419	6.742.039.815	4,92%
2.010p	2.077.443.247	7.047.229.709	4,53%
2.011p	2.163.864.886	7.340.717.989	4,16%
2.012p	2.246.091.752	7.619.849.384	3,80%

P:proyectado

Fuente: Datos históricos Alcaldía de Facatativa y Cajicá. Proyección cálculos propios EViews

Para calcular el valor presente de estos ingresos por impuesto predial y determinar el monto base de la titularización, se establece un modelo financiero, como se observa en la tabla 3.

Tabla 3
Modelo financiero del Valor Presente

SIMULACIÓN DEL VALOR PRESENTE DEL IMPUESTO PREDIAL

RUBRO	AÑOS					
	2008	2009	2010	2011	2012	
IPC	0,067	0,0492	0,0453	0,0416	0,038	
SPREAD	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	
TASA TOTAL	0,13102	0,112152	0,108018	0,104096	0,10028	
CAJICÁ	IMP. PREDIAL PROYECTADO	1.894.217.898	1.987.413.419	2.077.443.247	2.163.864.886	2.246.091.752
	VP	7.478.102.040				
FACATATIVÁ	IMP. PREDIAL PROYECTADO	6.425.966.300	6.742.039.815	7.047.229.709	7.340.717.989	7.619.849.384
	VP	25.377.043.096				

Fuente: Cálculos propios

Con relación a la Tabla 3, el modelo financiero del valor presente está compuesto por los siguientes términos:

Tasa total: es la tasa de interés utilizada para descontar los flujos futuros y así hallar el valor presente. Esta tasa está indexada a una tasa principal, denominada IPC más unos puntos porcentuales o *Spread*.

Es importante resaltar que el spread aplicado a este modelo equivale al 6 %, y se determinó al escoger aleatoriamente una serie de bonos corporativos y de deuda pública indexados a la IPC más un spread, los cuales fueron negociados en el mercado financiero colombiano el 25 de noviembre del 2008*.

Con relación a lo anterior, el valor presente de los flujos futuros por impuesto predial para el municipio de Cajicá es de \$7.478.102.040 y para el municipio de Facatativá es de \$25.377.043.096 y sus flujos de caja se ilustran de la siguiente manera:

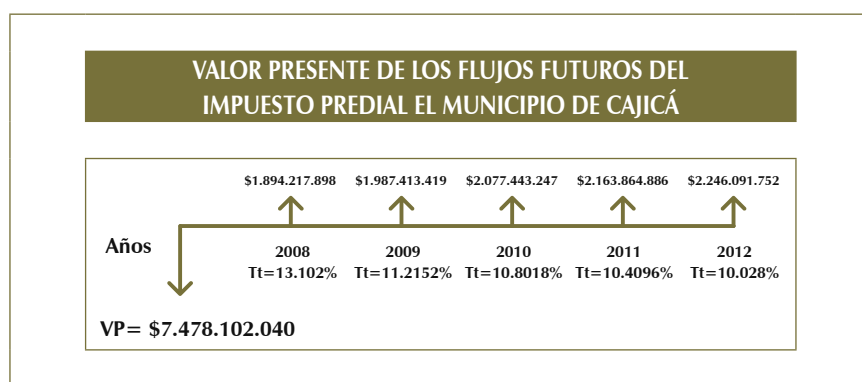


Figura 1. Valor Presente de los flujos del impuesto predial de Cajicá

Fuente: Cálculos propios

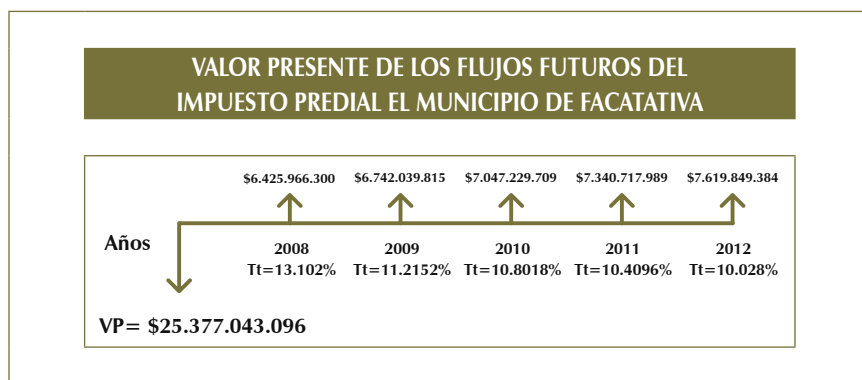


Figura 2. Valor Presente de los flujos del impuesto predial de Facatativá

Fuente: Cálculos propios EViews

Una vez hallado el valor presente de los ingresos futuros por concepto del impuesto predial para cada municipio, ilustrado en los flujos de caja presentados en las figuras 1 y 2, se procede a simular su comportamiento, utilizando el programa Crystal Ball.

Simulación del valor presente del impuesto predial para los municipios de Cajicá y Facatativá

La finalidad de simular el Valor Presente de los flujos futuros del impuesto predial comprendidos entre el año 2008 y 2012, para los municipios de Cajicá y Facatativá, es generar 10.000 posibles escenarios, que permitan escoger el valor más conservador para

*. Para efectos de calcular este margen, se requiere investigar la correlación histórica entre el DTF y los TES, ya que la tasa de interés a la que se remunerarán los títulos debe ser superior a los TES para ser atractiva a los inversionistas.

constituir el patrimonio autónomo y determinar el monto a emitir en la titularización, de acuerdo con el cálculo del índice de siniestralidad y los mecanismos de cobertura.

Estos escenarios pueden variar desde el más favorable hasta el más pesimista para la titularización, en el cual la variación anual del IPC se eleve considerablemente provocando que el Valor Presente de los flujos futuros percibidos por el impuesto predial disminuya, dando así como resultado un menor monto a titularizar.

Consecuente con lo anterior, utilizando la herramienta financiera Crystal Ball, se realizan simulaciones Monte Carlo, originando un número significativo de escenarios a partir de diferentes distribuciones de probabilidad de ocurrencia de eventos, facilitando la toma de decisión acertada sobre el monto a titularizar. La simulación de Monte Carlo es una técnica cuantitativa que hace uso de la estadística y los ordenadores para imitar, mediante modelos matemáticos, el comportamiento aleatorio de sistemas reales no dinámicos; por lo general, cuando se trata de sistemas cuyo estado va cambiando con el paso del tiempo, se recurre, bien a la simulación de eventos discretos, o bien a la simulación de sistemas continuos.

Aplicando la herramienta anterior a la titularización, se toma el modelo matemático financiero ya creado, y se asignan valores aleatorios a la variable de entrada (variación anual del IPC), obteniendo los resultados que puede asumir la variable de salida (valor presente de los flujos futuros del impuesto predial) para cada municipio.

A continuación se presenta el modelo matemático financiero a simular:

Tabla 4
Modelo financiero del Valor Presente

SIMULACIÓN DEL VALOR PRESENTE DEL IMPUESTO PREDIAL						
RUBRO		AÑOS				
		2008	2009	2010	2011	2012
IPC		0,067	0,0492	0,0453	0,0416	0,038
SPREAD		0,06	0,06	0,06	0,06	0,06
TASA TOTAL		0,13102	0,112152	0,108018	0,104096	0,10028
LÍMITE SUPERIOR		0,079	0,079	0,075	0,072	0,068
LÍMITE INFERIOR		0,025	0,025	0,025	0,025	0,025
CAJICÁ	IMP. PREDIAL PROYECTADO	1.894.217.898	1.987.413.419	2.077.443.247	163.864.886	2.246.091.752
	VP	7.478.102.040				
FACATATIVÁ	IMP. PREDIAL PROYECTADO	6.425.966.300	6.742.039.815	7.047.229.709	7.340.717.989	619.849.384
	VP	7.478.102.040				

Fuente: Cálculos propios con la herramienta Crystal Ball

En la tabla 4 se observa que los resultados de la simulación dependen de las condiciones que se asignaron a las distintas variables:

La variable de entrada: esta simulación está representada por la variación anual del IPC, dado que los posibles valores que ésta asume, según sus limitantes, son un factor determinante en los resultados que el modelo arroja para el Valor Presente. Así por ejemplo,

si se presenta un incremento en este índice y sobrepasa el valor estimado, el Valor Presente va a disminuir dando como resultado un menor valor a titularizar.

Para poder realizar la simulación, es necesario definir que las variables de entrada sigan algún tipo de distribución; en este caso, en la figura 3 se establece que siguen una distribución normal con algunos parámetros:

A continuación observamos la distribución definida para esta variable, y el valor que asume para cada percentil:

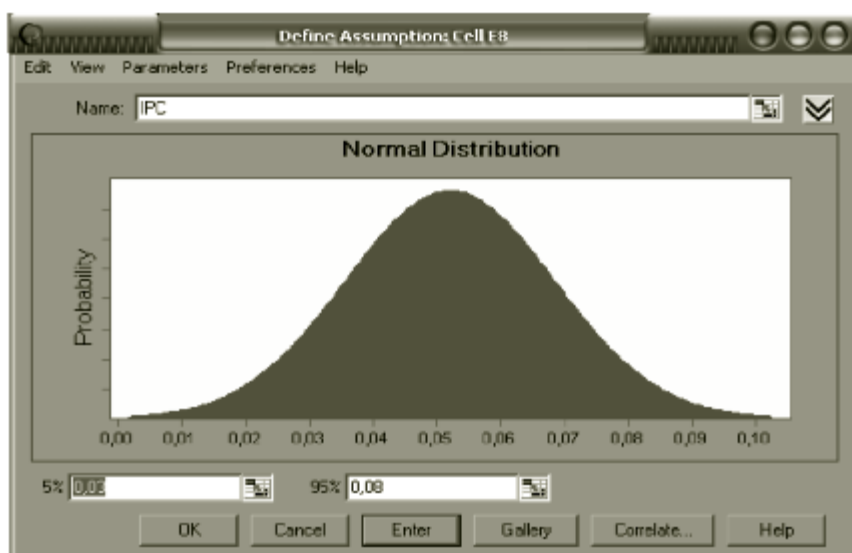


Figura 3. *Distribución Normal de las variables de entrada*

Fuente: Cálculos propios con la herramienta Eviews

La variable de salida: para esta simulación es representada por el Valor Presente de los flujos futuros del impuesto predial de cada municipio, el cual puede cambiar acorde con los valores que se le asignan a la variación anual del IPC dentro de sus límites de incertidumbre.

Cabe anotar que esta es la variable sobre la cual se quiere determinar 3 posibles escenarios:

- Escenario optimista: Es aquel donde se genera el mayor valor que puede asumir el Valor Presente de los flujos futuros del impuesto predial para cada municipio.
- Escenario esperado: Es aquel donde se genera el valor medio que puede asumir el Valor Presente de los flujos futuros del impuesto predial para cada municipio.
- Escenario conservador: Es aquel donde se genera el menor valor que puede asumir el Valor Presente de los flujos futuros del impuesto predial para cada municipio.

Análisis de la simulación del Valor Presente de los flujos futuros del impuesto predial para los municipios de Cajicá y Facatativá

A continuación se muestran los gráficos de simulación que arroja la herramienta Crystal Ball.

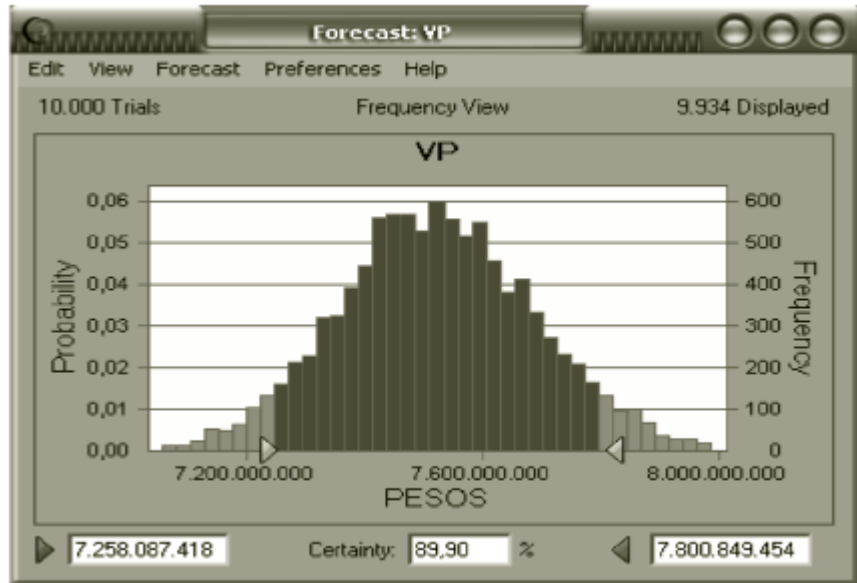


Figura 4. Simulación del Valor Presente de los Flujos Municipio de Cajicá
Fuente: Cálculos propios con la herramienta Crystal Ball

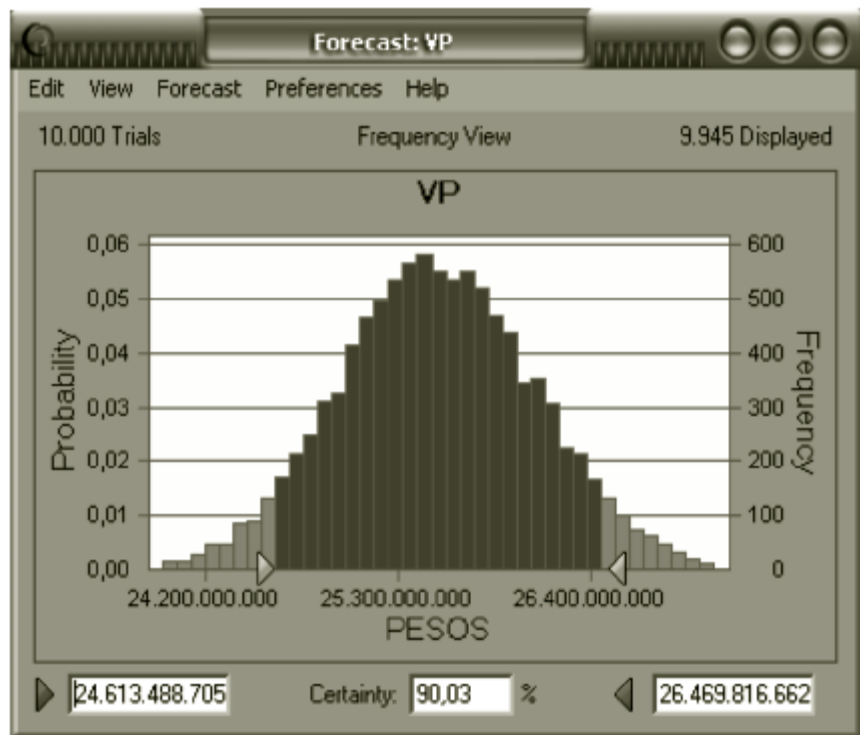


Figura 5. Simulación del Valor Presente de los flujos del municipio de Facatativá
Fuente: Cálculos propios con la herramienta Crystal Ball

En las figuras 4 y 5, se puede observar que de los 10.000 valores generados por la simulación del Valor Presente de los flujos futuros del impuesto predial para cada uno de los municipios, el menor valor asumido para Cajicá es de \$7.258.087.418 y para Facatativá de \$24.613.488.705, los cuales se ubican en el escenario conservador, indicando que solo en el 5 % de los casos el Valor Presente de los flujos futuros a titularizar va a ser menor a este valor.

También se puede observar un valor medio para Cajicá de \$7.521.915.900 y para Facatativá de \$25.531.227.524, ubicados en el escenario esperado.

Y por último, un mayor valor para Cajicá de \$7.800.849.454 y para Facatativá de \$26.469.816.662, ubicados en un escenario optimista, lo cual indica que solo en el 5 % de los casos el Valor Presente de los flujos futuros a titularizar va a ser mayor a este valor.

De acuerdo con lo anterior, el monto por el cual se constituirá el patrimonio autónomo está dado por el escenario esperado, el cual equivale a un valor de \$7.500.000.000 para Cajicá y \$26.000.000.0000 para Facatativá.

Una vez simulados los escenarios por medio del método de Montecarlo y conocer el monto inicial a titularizar en cada uno de los municipios, acorde con los cambios que simuló la variación anual del IPC, se procede a establecer el índice de siniestralidad.

Estimación del índice de siniestralidad

Dado que el índice de siniestralidad es el coeficiente de desviación de los flujos futuros, el análisis de su sensibilidad se estimará de acuerdo a los 3 escenarios planteados anteriormente. La herramienta Crystal Ball provee un informe estadístico que incluye el valor de este índice, denotado como *Coeff. of Variability* el cual se muestra a continuación.

Statistic	Forecast values	Precision
Trials	10,000	
Mean	7,521,915,900	0,04%
Median	7,574,222,176	0,04%
Mode	---	
Standard Deviation	169,170,441	2,26%
Variance	28,598,555,514,0	
Skewness	0,00011	
Kurtosis	3,00	
Coeff. of Variability	2,29%	
Minimum	6,940,899,844	
Maximum	8,105,037,756	
Mean Std. Error	1,652,154	

Figura 6. Índice de siniestralidad Cajicá
Fuente: Cálculos propios Crystal Ball

Statistic	Forecast values	Precision
Trials	10,000	
Mean	25,531,227,524	0,04%
Median	25,515,450,016	0,06%
Mode	---	
Standard Deviation	560,892,392	2,19%
Variance	314,589,555,514,0	
Skewness	0,10192	
Kurtosis	3,00	
Coeff. of Variability	2,19%	
Minimum	23,726,035,588	
Maximum	27,337,223,170	
Mean Std. Error	5,638,824	

Figura 7. Índice de siniestralidad Facatativá
Fuente: Cálculos propios Crystal Ball

Como se observa en las figuras 6 y 7, el índice de siniestralidad arrojado por Crystal Ball, para Cajicá es del 2,20 %, y para Facatativá del 2,19 %; lo que indicaría que lo máximo que podría disminuir el monto a titularizar para los municipios de Cajicá y Facatativá, serían \$165.000.000 y \$569.400.000, respectivamente.

Para definir el monto a emitir se tiene en cuenta el escenario conservador, ya que éste refleja 1,5 veces el índice de siniestralidad sobre el monto determinado para el patrimonio autónomo, cumpliendo así con el mecanismo de seguridad en la sobrecolateralización.

Por lo tanto, el monto de emisión de la titularización tomaría un menor valor correspondiente al escenario conservador, para efectos de asumir una posición moderada y así garantizar, desde un comienzo, la sobrecolateralización de la emisión mencionada en los mecanismos de cobertura requeridos en un proceso de titularización. En este caso, los montos de la emisión, serían de \$7.200.000.000 para Cajicá y \$24.600.000.000 para Facatativá.

Una vez se posee la suficiente información, se procede a elaborar el prospecto de colocación y estructuración financiera de los títulos a emitir las entidades territoriales bajo los procesos de titularización.

Por último, es preciso señalar que la asunción de obligaciones que afecten presupuestos de vigencias futuras en los municipios colombianos cuentan con el respaldo legal para ser desarrolladas, amparándose en la Ley 819 de 2003, la cual establece que: “En las entidades territoriales, las autorizaciones para comprometer vigencias futuras serán impartidas por la Asamblea o Concejo respectivo, a iniciativa del gobierno local, previa aprobación por el Confis territorial o el órgano que haga sus veces...”

Conclusiones

Uno de los mayores retos que afrontan los alcaldes y gobernadores en el país es el de cumplir sus compromisos con los ciudadanos por la demanda de mayores bienes, mejoras en los servicios públicos y obras de infraestructura, elevando así su nivel de vida, constituyendo un mensaje de confianza sobre el futuro de la economía regional.

Este artículo parte de la base de que la mejoría en las finanzas de los entes municipales en Colombia, mediante un mejor aprovechamiento del mercado de capitales interno, deberá reflejarse en el mediano plazo en el incremento de la inversión social en estas regiones.

Uno de los mayores retos que afrontan los alcaldes y gobernadores en el país es el de cumplir sus compromisos con los ciudadanos por la demanda de mayores bienes, mejoras en los servicios públicos y obras de infraestructura, elevando así su nivel de vida, constituyendo un mensaje de confianza sobre el futuro de la economía regional.

Por lo anterior, para lograr mejores resultados en la atención de los requerimientos de inversión social en los municipios del país, se debe buscar sanear sus finanzas, haciéndolas sostenibles en el tiempo, esto es, disminuyendo su dependencia del presupuesto nacional, su endeudamiento con el sistema financiero y, sobre todo, mejorando su capacidad de autofinanciamiento.

Se propone a los municipios colombianos, acogiéndose al marco jurídico vigente, incursionar en el mercado de capitales como emisores de deuda pública, mediante la titularización de flujos de caja futuros o vigencias futuras, instrumento de deuda de bajo costo para la financiación de proyectos de infraestructura y servicios públicos, complementando el tradicional sistema de contratación de créditos con el sector financiero.

A pesar de que en principio solo aparecerían como clientes potenciales para llegar a ser emisores territoriales las grandes y algunas medianas capitales, esta visión desconoce que algunos pequeños municipios del país, en razón a la relativa dinámica de sus estructuras urbanas, poblacionales, sociales y económicas, están actualmente en posibilidad de acudir a los mercados de capitales con el propósito de buscar recursos, en términos que se ajusten a sus necesidades específicas de plazo, costo y demás condiciones financieras. Esta opción,

sin duda, contribuiría de manera importante a resolver los problemas de pobreza que padecen estas regiones en Colombia.

Referencias

Banco de la República. Subgerencia estudios económicos. (2003). *El impuesto predial en Colombia: evolución reciente, comportamiento de las tarifas y potencial de recaudo*. Bogotá, Colombia.

Bolsa de Valores de Colombia. (2009). Información puesta a disposición en la página web de la bolsa.

Congreso de la República de Colombia. (2003). Ley 819 de 2003

Ministerio de Hacienda, Banco Mundial & Fedesarrollo. (1996). *Misión de estudios del mercado de capitales*. Bogotá, Colombia.

Restrepo, J.C. (2000). *Hacienda pública*. Bogotá, Colombia: Editorial Universidad Externado de Colombia.

Suescún, F. & Samper, A. (1994). *Mercados financieros internacionales*. Bogotá, Colombia: Editor Universidad de los Andes.