

**IMPACTO DEL IMPUESTO AL VALOR AGREGADO -IVA-, SOBRE EL
PAGO DE LAS CUOTAS DE CRÉDITOS EN VIP EN COLOMBIA 2005 -
2010**

AUTOR: JUAN GABRIEL ROBLES SANDOVAL

**TRABAJO DE GRADO PARA OPTAR EL TÍTULO DE MAGISTER EN
CIENCIAS ECONOMICAS**

UNIVERSIDAD SANTO TOMAS DE AQUINO

FACULTAD DE ECONOMIA

MAESTRÍA EN CIENCIAS ECONOMICAS

BOGOTA – OCTUBRE 2012

TABLA DE CONTENIDO

1. INTRODUCCIÓN	3
2. MARCO TEORICO	5
3. EL CONTEXTO DEL PROBLEMA	19
3.1. EVOLUCIÓN DEL IVA 2005-2010	19
3.2. VIVIENDAS ENTREGADAS POR RANGO SALARIAL 2005- 2010	26
4. DESARROLLO DEL MODELO EMPIRICO	28
4.1. ESTIMACIÓN DEL MODELO Y RESULTADOS.....	28
4.2. ESTACIONARIEDAD MEDIANTE ANÁLISIS DE CORRELOGRAMA	29
4.3. Porcentaje de Mora de las VIP sobre el total de la cartera hipotecaria	30
4.4. ESTACIONARIEDAD SEGÚN LAS PRUEBAS DE RAÍZ UNITARIA ADF Y KPSS.....	31
4.5. Test ADF	35
4.6. Test KPSS.....	35
4.7. ANÁLISIS DE COINTEGRACIÓN.....	35
4.8. ESTIMACIÓN DEL MODELO POR MCO	37
5. CONCLUSIONES	39
6. BIBLIOGRAFIA	40

1. INTRODUCCIÓN

El presente trabajo pretende cuantificar el impacto que tuvo el impuesto del IVA sobre la mora en el pago de las cuotas de vivienda de interés social, especialmente para aquellas que se encuentran dentro del rango de interés prioritario - hasta 70 smmlv -, durante el periodo 2005 - 2010 en Colombia. Para tal efecto se correlacionó el IVA con la mora en el pago de las cuotas pactadas con el sector financiero según la encuesta continua de hogares (ECH).

Los resultados sugieren que efectivamente por cada punto porcentual que se incrementa el IVA, el porcentaje de morosidad se incrementa en un 4,25%, lo cual quiere decir que para un nivel de ingreso de \$496.900, un incremento de 1% en el IVA, se refleja en una disminución de \$7.430,70 en la capacidad de pago de las familias con respecto a las cuotas de vivienda de interés prioritario. La herramienta utilizada para desarrollar el modelo econométrico AR (1) fue el programa EVIEWS, a través de los test estadísticos DICKEY- FULLER con un 5% de significancia y comprobados con los test KPSS.

La investigación se orientó a evaluar el impacto que durante el periodo mencionado, produjo en los hogares de menores ingresos la expansión de la base impositiva del IVA que afectó a gran parte de los bienes de la canasta familiar y sus consecuencias en la mora de las cuotas de vivienda de interés prioritario para los hogares con créditos vigentes en ese periodo.

La expansión de la base del impuesto objeto de la investigación se dio por medio de las siguientes leyes: ley 488 de 1998 Por la cual se expiden normas en materia Tributaria y se dictan otras disposiciones fiscales de las Entidades Territoriales, artículo 44 Bienes y servicios gravados a la tarifa del 10% comprendidos en la partida arancelaria 04.05.10.00.00 que se refiere a la mantequilla y todos sus derivados; Artículo 46 de la misma ley referida a la tarifa general del impuesto sobre las ventas. Ley 633 del 2000 por la cual se expiden normas en materia tributaria, artículo 26. Tarifa general del impuesto sobre las ventas que modifica el artículo 468 del estatuto tributario, Ley 788 del 2002 por la cual se expiden normas en materia tributaria, artículo 34 que modifica el artículo 468-1 gravando algunos bienes con el 7% como el café, el trigo, la avena, el sorgo, la harina de trigo, las habas de soya, el atún enlatado, sardinas, el azúcar de caña y el chocolate. Ley 863 del 2003 por la cual se establecen normas tributarias, artículo 10 el cual incorpora al artículo 468-1 del estatuto tributario el gravamen de las siguientes partidas arancelarias: nueces y almendras así como el aceite crudo con la tarifa prevista en el mismo (7%). Ley 1111 del 2006 por la cual se modifica el estatuto tributario de los

impuestos administrados por la Dirección de Impuestos y Aduanas Nacionales, en el artículo 33 que a su vez modifica el artículo 468-1 del estatuto tributario que incluye bienes como: el arroz, los embutidos, preparaciones y conservas de carne, el cacao y pastas alimenticias sin coce.r

De acuerdo con lo anterior, la ley 863 del 2003 señaló que algunos bienes excluidos pasaran a ser gravados al 7% y se crearon nuevas tarifas del 3% y el 5% a la cerveza y juegos de suerte y azar, posteriormente La ley 1111 de 2006 hizo que el IVA se incrementara del 10% al 16% para luego establecer siete tarifas diferenciales del 0%, 1.6%, 10%, 16%, 20%, 25%, 35%, en el año 2008.

Los resultados de la investigación se presentan en 4 capítulos: el primero, contiene el marco teórico donde se expresa la teoría de HICKS relacionada con los efectos sustitución y renta.

El Capítulo 2, presenta el problema y su contexto. Se abordan en él las dificultades que tuvieron las familias colombianas durante el periodo de análisis, como consecuencia del incremento de la expansión de la base del IVA a través de las diferentes reformas.

El Capítulo 3 desarrolla el modelo empírico a través de herramientas econométricas y se demuestra cómo por cada punto porcentual que se incrementa el IVA sobre los productos de la canasta familiar, se afecta la capacidad de pago de los hogares y se comprometen de manera particular el cubrimiento de las cuotas mensuales de sus créditos de vivienda.

Finalmente, en el Capítulo 4 se presentan las conclusiones de la investigación a las que se llegó mediante la aplicación del modelo econométrico AR (1), por intermedio del programa EViews, y los test estadísticos DICKEY- FULLER

2. MARCO TEORICO

“Para comprender mejor los puntos de vista actuales sobre el papel económico del estado, puede resultar útil examinar las diferentes opiniones que surgieron en el pasado. Algunas de las ideas principales de los siglos XVIII y XIX han sido fundamentales para la historia económica en el siglo XX y continúan siéndolo hoy.

Una teoría predominante en el siglo XVIII, que fue especialmente persuasiva para los economistas franceses era la que el Estado debía fomentar activamente el comercio y la industria, sus defensores eran los mercantilistas.

Sin embargo como respuesta a los tutores de esta teoría, Adam Smith defendió la idea de que el estado debía desempeñar un papel limitado e intentó mostrar que la competencia y el ánimo de lucro llevaba a los individuos (en la búsqueda de sus propios intereses privados) a servir el interés público porque compitiendo entre si, en el ofrecimiento de bienes que deseaban los demás, solo sobrevivirían las empresas que así lo hicieran al mejor precio.

Posteriormente la Gran Depresión, en la que la tasa de paro de Estados Unidos alcanzó el 25% y su producto nacional disminuyó alrededor de un tercio con respecto al máximo registrado en 1929, fue el acontecimiento que más cambió la actitud hacia el estado. Se llegó al convencimiento de que los mercados habían fallado claramente, lo que dio lugar a enormes presiones para que el estado hiciera algo. El economista John Maynard Keynes que escribió en medio de la gran depresión, creía firmemente que el estado no solo debía intervenir para hacer frente a las crisis económicas sino también que podía hacerlo.”¹

Actualmente en la gran mayoría de los países de occidente, está muy extendida la idea de que los mercados y las empresas privadas constituyen la clave del éxito de una economía, mientras que el estado desempeña un papel importante como complemento del mercado. Sin embargo el carácter exacto de ese papel continúa siendo motivo de controversias. Aún así, es menester señalar que las actividades estatales desarrolladas influyen en nuestras vidas de diferentes maneras desde que nacemos hasta que morimos por las siguientes razones:

Los Gobiernos necesitan unas fuentes de ingresos para suplir sus gastos de funcionamiento e inversión por una parte, y por otra, para suplir las necesidades de sus habitantes.

¹ Stiglitz Joseph, Economía del sector publico.

Gran cantidad de las actividades productivas están a cargo de las empresas privadas, pero otras son realizadas por el estado, sin embargo este último influye en la conducta del sector privado por intermedio de normas, impuestos y subsidios que buscan como fin servir los intereses de la sociedad en búsqueda de una mayor eficiencia y equidad en la asignación de los recursos.

Pagamos impuestos al Estado: impuestos sobre las ventas; impuestos sobre consumos concretos como la gasolina, las bebidas alcohólicas, el teléfono, los viajes en avión, los perfumes, los neumáticos; impuestos sobre el patrimonio; impuestos sobre la renta y cotizaciones a la seguridad social. Una parte de la población activa trabaja para el Estado y el resto tiene unas condiciones de empleo en las que éste ejerce una gran influencia.”²

La economía política busca instrumentos como los impuestos que afectan la restricción presupuestaria de los consumidores de una región, de tal forma que si se compra un determinado producto se tendrá que pagar un determinado porcentaje sobre su precio final. Estos instrumentos son fundamentales para que el estado pueda cumplir con sus fines.

Sir John Richard Hicks [1939, pp. 10-11], quién hizo una distinción de lo que en su momento constituyó el debate teórico entre la concepción utilitarista³ que interpreta “determinadas necesidades” como una función de utilidad –una determinada intensidad de deseo de un conjunto cualquiera de mercancías-, y la concepción que define “determinadas necesidades” como una escala de preferencias dada,⁴ sentó en su libro Valor y Capital, las bases que sirvieron de fundamento para el desarrollo de la presente investigación.

Hicks citó a Marshall recordando primero el esquema general del principal argumento de este último, en el sentido de que “un consumidor que posee un determinado ingreso en dinero se enfrenta a un mercado de bienes de consumo donde los precios ya están determinados, y manifiesta que el problema que se plantea es el siguiente: ¿Cómo dividirá sus gastos entre las diferentes mercancías?

Aquí da por sentado que el consumidor puede obtener las mercancías en unidades muy pequeñas, y que saca de estos bienes que compra una utilidad cuya cuantía es función de las cantidades de mercancías que adquiere y que por lo tanto gastará sus ingresos de la forma que le proporcione la mayor utilidad posible, pero que la misma alcanzará su máximo cuando la unidad marginal de gasto en cada dirección proporcione el mismo incremento de

² Stiglitz Joseph, La economía del sector público

³ Marshall, Walras, Jevons, entre otros.

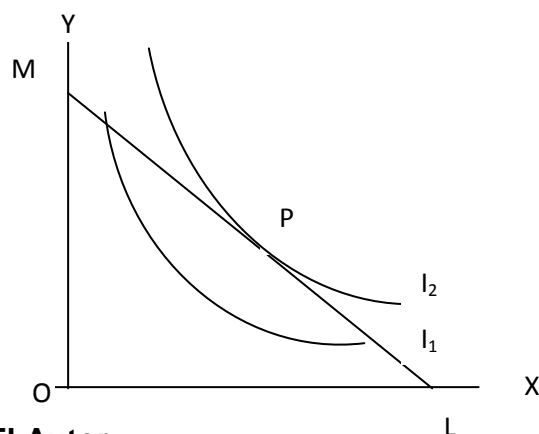
⁴ Pareto fue el primero en afirmar que para establecer las cantidades de mercancías que comprará un individuo a determinados precios, bastaba conocer su mapa de indiferencia.

utilidad, prosigue manifestando que si esto es así, una transferencia de gasto de una dirección a otra supondrá una pérdida mayor de utilidad en el sector en el que se disminuye que no estará compensada por lo que se gane en el sector en que se aumenta el gasto (de acuerdo con el principio de la utilidad marginal decreciente). Por lo tanto, la utilidad total disminuye con cualquier transferencia de gastos. Como pueden desprejarse las diferencias de utilidad marginal de dos unidades sucesivas de una mercancía, si las unidades de mercancía son pequeñas, podemos sentar la conclusión de otra manera: las unidades marginales de las diversas mercancías compradas han de ser proporcionales a sus precios”⁵.

Manifiesta HICKS que Pareto arrancando de la teoría de la utilidad de Marshall, centró la atención en el problema de las mercancías relacionadas (complementarias y competidoras) y adoptó un artificio geométrico de Edgeworth: La curva de indiferencia.

Arguye además que mientras cada mercancía tenga una curva de utilidad marginal positiva, las curvas de indiferencia han de inclinarse hacia abajo y a la derecha (inclinación negativa) pues si X tiene utilidad marginal positiva, un aumento de la cantidad de X, no acompañado por ningún cambio en la cantidad de Y (es decir un simple movimiento hacia la derecha del diagrama), ha de aumentar la utilidad total y nos trasladarnos de esta manera a una curva de indiferencia más elevada de I_1 a I_2 como se puede observar en la gráfica 1.

Grafica1. Curvas de indiferencia



Fuente: El Autor

Del mismo modo un simple movimiento hacia arriba nos ha de trasladar a una curva de indiferencia superior. Solo se puede permanecer en la misma curva

⁵ Hicks, Teoría del valor subjetivo, pg 4

de indiferencia si estos movimientos están compensados (que aumente X y disminuya Y o viceversa), por consiguiente las curvas han de inclinarse hacia abajo y la derecha.

Así mismo la pendiente que pase por un punto P tiene un significado muy concreto e importante; es la cantidad de Y que el individuo precisa para que le compense la pérdida de una unidad pequeña de X. Ahora bien, la utilidad que se gana consiguiendo esa cantidad de Y es igual a la cantidad ganada de Y multiplicada por la utilidad marginal de Y; la pérdida de utilidad que se sufre por la disminución de la cantidad correspondiente de X es igual a la cantidad de pérdida de X multiplicada por la utilidad marginal de X (mientras las cantidades sean pequeñas). Por lo tanto como la ganancia es igual a la pérdida la pendiente de la curva será:

$$-\frac{\text{Cantidad de Y ganada}}{\text{Cantidad de X perdida}} = -\frac{\text{Utilidad marginal de X}}{\text{Utilidad marginal de Y}}$$

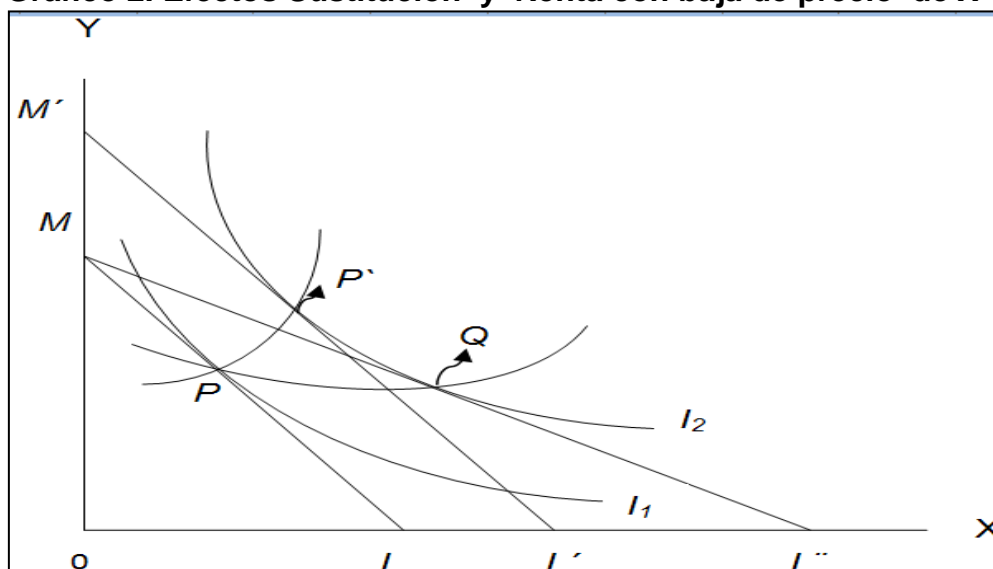
Con base en lo anterior, partiendo de las condiciones de equilibrio y de la teoría de Marshall donde deduce (arrancando de la ley de la utilidad marginal decreciente), que la inclinación de la curva de la demanda es negativa, vale la pena señalar la forma concreta como se realiza esa deducción.

Supone que la utilidad marginal del dinero es constante, por consiguiente la relación que guarda la utilidad marginal de una mercancía con su precio es constante. Si el precio baja también se va a reducir la utilidad marginal. Pero de acuerdo con la ley de utilidad marginal decreciente, esto supone un aumento de la cantidad demandada. Por tanto una baja de precio aumenta la cantidad demandada.

Examinemos ahora un cambio en el precio. Empezamos aquí, con el caso en que sólo hay dos mercancías. Suponiendo que el ingreso es fijo y que también lo es el precio de Y, pero que varía el de X.

Las posibilidades de consumo que ahora se ofrecen mediante líneas rectas que unen M (OM es el ingreso medido en términos de Y, y por lo tanto fijo) a puntos situados como OX, que varía a medida que se altera el precio de X. Cada precio de X determinara una línea LM (aumentando OL a medida que el precio baja); y el punto de equilibrio correspondiente a cada precio estará determinado por el punto en que la línea LM toca a una curva de indiferencia. La curva MPQ que une estos puntos puede llamarse curva de consumo en función del precio, o consumo-precio. Muestra cómo varía el consumo cuando se altera el precio de X mientras permanecen iguales las demás cosas.

Gráfico 2. Efectos Sustitución y Renta con baja de precio de X



Fuente: Richard Hicks, Valor y capital

Así pues, arrancando de una determinada posición LM , tenemos dos grupos de líneas rectas y sus correspondientes puntos de contacto. Tenemos las líneas paralelas a LM , cuyos puntos de contacto trazan la curva de consumo-ingreso. Tenemos las líneas que pasan por M , cuyos puntos de contacto trazan la curva consumo-precio. Cada curva de indiferencia ha de tener por tangente una línea perteneciente a cada uno de estos grupos. Tomemos una curva de indiferencia I_2 , que es más elevada que la curva de indiferencia I_1 , cuya tangente es LM . La curva I_2 tiene por tangente en P' una línea paralela a LM , y en el punto Q una línea que pasa por M . Es consecuencia de la convexidad de la curva de indiferencia que Q se ha de encontrar a la derecha de P' . Esta propiedad es válida para todas las curvas de indiferencia superiores a la curva original, y, por consiguiente, de esto se sigue que según pasamos a curvas de indiferencia superiores, la curva consumo-precio que pasa por P se ha de encontrar a la derecha de la curva consumo-ingreso que pasa por ese mismo punto.

Esta proposición, resulta tener gran importancia económica y ser básica para una gran parte de la teoría del valor. Examinando sus implicaciones tenemos que:

Cuando el precio de X baja, el consumidor se mueve sobre la curva de consumo-precio desde P hasta Q . Vemos ahora que este movimiento equivale a otro desde P hasta P' sobre la curva consumo-ingreso y un movimiento desde P' hasta Q sobre una curva de indiferencia. Veremos que es muy instructivo pensar que el efecto del precio sobre la demanda se divide en dos partes separadas.

Una baja del precio de una mercancía influye en realidad sobre la demanda de ella en dos formas diferentes. Por un lado, coloca el consumidor en mejor situación, aumenta su “ingreso real”, su efecto a este respecto es igual al que produce un aumento del ingreso. Por otro lado, altera los precios relativos y, por consiguiente, aparte del cambio en el ingreso real, habrá una tendencia a sustituir otras mercancías por aquella cuyo precio ha bajado. La suma de estas dos tendencias es el efecto total sobre la demanda.

Sin embargo la importancia relativa de tales tendencias depende de las proporciones en que el consumidor divida sus gastos entre esta mercancía (X) y las otras. Pues el grado en que mejore su situación como consecuencia de la baja en el precio de X dependerá de la cantidad de esta mercancía que comprara inicialmente; si era grande relativamente a su ingreso, se encontrará en una situación mucho mejor, y el primer efecto (“efecto-ingreso”) será muy importante; pero si la cantidad era pequeña también lo será el beneficio que obtenga, y es probable que el efecto-ingreso quede absorbido por el efecto-sustitución.

Este último punto según Hicks, es el que justifica el supuesto de la “utilidad marginal constante” de que habla Marshall. Se observa que los dos efectos no tienen la misma categoría en lo que concierne a la certeza de su actuación. Del principio de la tasa marginal decreciente de sustitución se sigue que el efecto-sustitución es inevitable en determinado sentido –ha de actuar siempre en favor de un aumento de la demanda de una mercancía cuando el precio de esta baja-. Pero no se puede confiar en igual grado en el efecto-ingreso; por lo general actuará en el mismo sentido, pero cuando se trata de mercancías inferiores actuará en el contrario. Por consiguiente tiene gran importancia la observación de que este efecto-ingreso indeterminado tendrá relativamente poca importancia en todos aquellos casos en que la mercancía en cuestión representa un papel bastante secundario en el presupuesto del consumidor; pues sólo en estos casos tenemos una ley de la demanda perfectamente inequívoca. Sólo en ellos podemos tener la certeza absoluta de que una baja de precios provocará por fuerza a un aumento de la cantidad demandada.

Prosigue manifestando que Marshall centró su atención en estos casos y por tanto descuidó el efecto ingreso. Esto fue así a causa de su supuesto de que se podía considerar constante la utilidad marginal del dinero lo cual quiere decir que no prestó atención al efecto que producen sobre la demanda los cambios en el ingreso real que resultan de las alteraciones de precios.

Hicks hace el símil de esta idea con la de “dinero” de Marshall: El precio de una mercancía es igual a la tasa marginal de sustitución del dinero por esa

mercancía^{6/}. Señala que “mientras se conozcan las condiciones en que el dinero puede convertirse en otras mercancías, no hay razón para que no tracemos un sistema determinado de curvas de indiferencia, entre cualquier mercancía X y dinero (es decir, poder adquisitivo general)” y, agrega, que este principio es de aplicación general, bajo el supuesto de que los precios relativos de las mercancías que se agrupan en la categoría “poder adquisitivo” no cambian.

Con base en el procedimiento analítico de HICKS, propongo para la investigación que se considere la cuota del bien vivienda como una mercancía Y, y el conjunto de los bienes restantes de la canasta de un consumidor como poder adquisitivo general X, para analizar el efecto que el impuesto del IVA produce sobre el ingreso de un consumidor.

Examinando los efectos de un cambio en el precio, para nuestro caso de estudio (incrementado por efectos del impuesto al valor agregado) suponiendo que el ingreso es fijo y que también lo es el precio de Y, pero que varía el de X (Representado por los otros productos de la canasta familiar) en la grafica siguiente se representan las posibilidades de consumo. Arrancando de una determinada posición ML (recta presupuestaria inicial) tenemos dos grupos de líneas rectas y sus correspondientes puntos de contacto.

Se observa en la siguiente grafica que si suben los precios de los productos de la canasta familiar manteniendo constante el ingreso nominal del consumidor, la recta presupuestaria ML pivotará hacia la izquierda, es decir hasta ML_1 . Esto producirá un efecto renta real negativo porque el consumidor se sentirá menos rico, ya que con su mismo ingreso nominal comprará menos productos de los que subieron de precio.

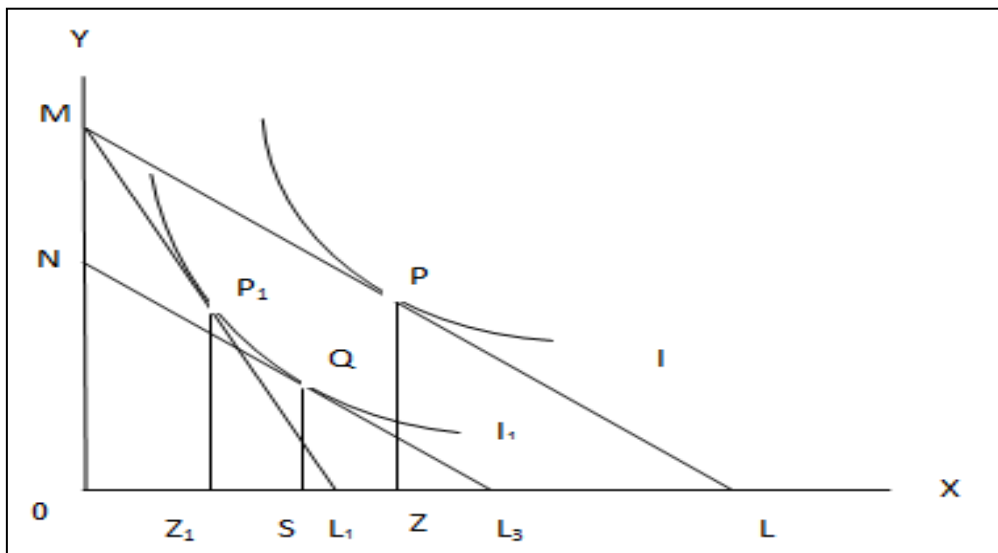
Por otro lado tendrá un efecto sustitución al desplazarse sobre la curva de indiferencia I_1 al pasar del punto P_1 tangente a la recta presupuestaria ML_1 al punto Q sobre la misma curva de indiferencia pero tangente a la nueva recta presupuestaria NL_3 para continuar con su mismo nivel de utilidad.

Se observa por lo tanto que una subida del precio de una mercancía influye en realidad sobre la demanda de ella en dos formas diferentes. Por un lado coloca el consumidor en peor situación, reduce su “ingreso real”, su efecto a este respecto es igual al que produce una reducción del ingreso. Por otro lado, altera los precios relativos y, por consiguiente aparte del cambio en el ingreso real, habrá una tendencia a sustituir otras mercancías por aquella cuyo precio

^{6/} Marshall expuso el supuesto de considerar constante la utilidad marginal del dinero. Hicks (1939, pp.29) hizo la crítica a este supuesto en el sentido de dejar de lado “el efecto que producen sobre la demanda los cambios en el ingreso real que resultan de las alteraciones de los precios”.

ha incrementado. La suma de estas dos tendencias es el efecto total sobre la demanda.

Grafico 3. Efecto Sustitución y renta con incremento de precio de X



Fuente: El autor

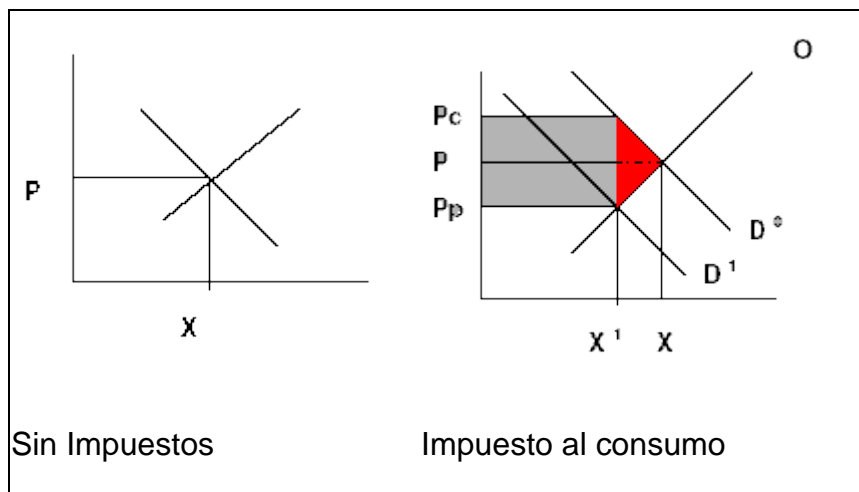
PQ presenta el efecto renta y muestra la reducción del ingreso real al pasar de la restricción presupuestaria ML tangente a la curva de indiferencia I a la restricción presupuestaria NL3 tangente a la curva de indiferencia I_1 .

El efecto sustitución o efecto precio se muestra al pasar de P1 a Q sobre la misma curva de indiferencia I_1 . Manteniendo el consumidor su mismo nivel de utilidad.

De otra parte, bajo el supuesto teórico que el consumo de los hogares (C) es función del ingreso disponible, $C = f(Y_d)$, y que éste (Y_d) a su vez, es aquel que queda de restar a los ingresos, los impuestos; pero adicionalmente como hay un “consumo mínimo” o autónomo (sin el cual no se sobrevive), las familias con poder adquisitivo bajo deben tomar decisiones acerca de lo que es más importante para satisfacer sus necesidades y entonces entran en la disyuntiva de asignar sus escasos recursos de acuerdo con su visión y sus expectativas creadas afectando su propensión marginal al consumo de algunos bienes o servicios, entre ellos la cuota de vivienda mensual.

En consonancia con lo anterior veremos cómo se afecta la demanda en 2 escenarios, el primero de ellos sin la aplicación de los impuestos y en el segundo con la aplicación de aquellos.

Grafico 4. Aplicación de Impuestos



Fuente: El autor.

El gráfico 4, muestra el contraste en un mercado sin impuestos y otro con impuestos al consumo (para nuestro caso de estudio el IVA), la primera implicancia es el menor consumo, ya que la cantidad demandada baja de X a X^1 , así mismo los precios son más altos, en este caso el precio al consumidor es P_c , mayor al precio de mercado P . El productor no puede trasladar todo el impuesto a los consumidores, salvo que sea un monopolista, o el único del mercado y además que el consumidor no sea sensible al precio, condiciones que se cumplen para un número reducido de bienes, generalmente suntuosos o cuya compra sea de necesidad absoluta y que sólo tenga un ofertante en el mercado. Esto significa que los impuestos son compartidos y pagados parte por el consumidor que ahora tiene un precio P_c y parte el productor, que ahora recibe sólo P_p .

Ahora entraré a analizar el impuesto al valor agregado el cual nació hacía el año 1925 concretamente en Europa y se le conocía como el impuesto a las ventas. Las investigaciones sugieren que floreció en Francia donde se presentaban las condiciones económicas y el desarrollo de la nación apropiados para su recaudación. En la comunidad económica europea se transformó el impuesto a las ventas en el impuesto al valor agregado para lograr uniformidad fiscal entre los países de dicha región. El mismo fue implantado el 11 de Abril de 1967 y adoptado por los siguientes países: Dinamarca en 1967, Suecia y Holanda en 1969, Luxemburgo y Noruega en 1970, Bélgica en 1971, Italia e Inglaterra en 1973, Turquía, Portugal, Nueva Zelanda y España en 1986. Aproximadamente para finales del año 1967 y comienzos del año 1968 este impuesto ya se había expandido a gran parte del continente inducido por la comunidad económica Europea y años más tarde sobre 1975 comenzó a aplicarse en Colombia a partir de la vigencia de la ley 20.631.

El IVA es un impuesto del orden nacional que se aplica en cada una de las etapas del proceso económico en proporción al valor agregado del producto. Se le considera indirecto porque se liquida sin tener en cuenta la capacidad económica de los consumidores ya que son ellos quienes soportan este tributo. El porcentaje de incremento en los diferentes bienes y servicios termina añadiéndose al precio final por lo que son las familias quienes en últimas se ven afectadas frente a la subida del mismo. Se diferencia del impuesto directo porque este último es un gravamen que se aplica y recauda directamente de las personas naturales que tienen el ingreso o el patrimonio gravado y recae también sobre la renta, el ingreso y la riqueza de las personas jurídicas.

Se le considera (al IVA) un impuesto instantáneo ya que se cobra en el momento en que se realiza la transacción u ocurre el hecho que lo generó. Al expandirse su base sobre los productos de la canasta familiar se grava por igual a todos los ciudadanos independientemente de su renta, por lo tanto es financiado por el consumidor final y su base gravable es el valor sobre el cual se aplica la tarifa para obtenerlo. En Colombia el artículo 447 del Estatuto Tributario es la norma que lo rige. Es de carácter regresivo porque tanto la persona pudiente económicamente como aquella que no, pagarán el mismo valor por el impuesto. Esto como es obvio, afecta en mayor medida a las personas que cuentan con recursos económicos limitados. Se cobra sobre el valor agregado del producto, es decir es aplicado a la diferencia entre el valor de las ventas de una empresa y el valor de sus compras a otras, o entre el precio de venta final y la suma de los costos parciales.

En Colombia el gobierno no grava a todos los productos, por eso existen unos bienes exentos y otros bienes excluidos. Los bienes exentos son aquellos gravados y que dan derecho a la devolución del IVA como por ejemplo la prestación de servicios independientes y la enajenación de bienes. Los excluidos por el contrario no causan IVA y por tal razón no se pueden descontar los valores pagados por el mismo, como por ejemplo algunos productos agrícolas y pecuarios.

En consonancia con lo descrito y según estadísticas del DANE aquellos hogares con ingresos por debajo de 3 salarios mínimos legales mensuales vigentes SMLMV pertenecen a los estratos 1 y 2 y equivalen al 91,8% de los Colombianos, estos ciudadanos fueron los que se vieron mucho más afectados con las reformas tributarias desarrolladas entre los años referenciados. De igual forma en el nivel medio se ubican aquellas personas cuyos ingresos se encuentran entre 3 y 9 salarios mínimos legales mensuales vigentes SMLMV, mientras que los de nivel alto superan los 9 salarios mínimos y equivalen al 1,2% de los asalariados. Así mismo, los Colombianos gastan en promedio el 60% de sus ingresos básicamente en dos sectores; la vivienda

29,41% y alimentación 29,51%, sin embargo en el grupo de ingresos bajos, es decir aquellos que adquieren vivienda de interés social prioritaria el porcentaje de sus ingresos destinados para alimentación representan el 41,4% mientras para los ingresos medios es del 30% y los altos del 14%.

Teóricamente sabiendo que las familias que adquieren tipos de vivienda VIP son las de menores recursos y en su gran mayoría viven alcanzadas, es de suponerse que cualquier cobro adicional sobre sus menguados ingresos los afectará notablemente en su capacidad de pago.

Adicionalmente si tenemos en cuenta que estas familias en su gran mayoría por su nivel de estudio no están capacitadas para calcular el costo de sus deudas, sobre todo cuando se retrasan en una o 2 mensualidades se podría deducir que les es bastante difícil medir o jerarquizar sus obligaciones y toman decisiones encaminadas a satisfacer sus necesidades más apremiantes por encima de aquellas que son de obligatorio cumplimiento.

Ahora bien, es de esperarse que por cada punto porcentual en que se incremente el IVA en algunos de los productos de la canasta familiar, indudablemente se afecten los recursos destinados para el pago de otros bienes, para este caso las cuotas mensuales de vivienda.

La vivienda de interés social va dirigida a todas aquellas personas de estratos bajos del país que devengan menos 4 Salarios Mínimos Legales Mensuales vigentes y cuentan con un subsidio que es otorgado por el gobierno nacional y las cajas de compensación familiar. El máximo valor de este tipo de vivienda es de 135 Salarios Mínimos Legales Mensuales Vigentes, dentro de este rango se encuentra la vivienda de interés prioritario objeto de esta investigación, cuyo valor máximo no supera los 70 (SMLMV).

En consonancia con lo anterior, los inicios de la construcción de vivienda a través del crédito se dieron a partir de los años 30 por medio del banco central hipotecario, el cual años después (1939) fue reemplazado por el de Instituto de Crédito Territorial, pero a partir del año 1972 el presidente Misael Pastrana Borrero utilizó dos herramientas para transformar la política de vivienda; la primera, las corporaciones de ahorro y vivienda y la segunda el advenimiento de la unidad de poder adquisitivo constante UPAC que después fue sepultada dando paso a la Unidad de Valor Real en Junio del año 2000 en cabeza del presidente Andrés Pastrana Arango.

Posteriormente a partir del año 1991, la carta magna promovida durante el mandato de Cesar Gaviria Trujillo, establece el derecho a la vivienda como

resultado de la presión ejercida por varias organizaciones sociales y los miembros de la asamblea nacional constituyente que fue constituida para promover y aprobar la nueva carta política. Es allí donde nace el artículo 51, el cual hace referencia al derecho a la vivienda digna que “debe ser un lugar apropiado con acceso a servicios públicos, seguridad, zonas verdes, drenaje de desechos y en general a las condiciones mínimas para que las familias gocen de un ambiente sano para vivir”⁷

Además de la creación de una nueva Constitución Política en el año 1991, se realizaron cambios en el sistema de financiamiento de vivienda bajo la dirección del ya suprimido Ministerio de Desarrollo Económico, el cuál pasó a ser el hoy Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio, que es la entidad encargada de formular la política pública en materia de desarrollo territorial y urbano planificado del país, así como de consolidar el sistema de ciudades con patrones de uso eficientes del suelo teniendo en cuenta condiciones de acceso y financiación de vivienda entre otras funciones.

Durante el mismo año se promulgó la ley tercera por la cual se crea el sistema nacional de vivienda de interés social, se establece el subsidio familiar de vivienda y se reforma el instituto de crédito territorial, normas que fueron complementadas con la ley 388 de 1997 de ordenamiento territorial descentralizando en las entidades territoriales entre otros los temas de vivienda. De otra parte, desde el punto de vista de la financiación, a partir del periodo 90 al 99 los préstamos hipotecarios superaron las expectativas de endeudamiento de las personas que adquirieron vivienda debido a que las cuotas mensuales comenzaron a crecer con base en el índice de inflación y el promedio de la DTF, muy por encima de la capacidad de pago de las familias, lo que llevó a que el sistema entrará en crisis en el año 1998. Esto a causa de un crecimiento desmesurado de las tasas de interés que hizo impagables muchos créditos obligando a que las personas devolvieran sus viviendas entregadas como bienes en dación de pago.

Posteriormente y luego de esta crisis surgió una nueva ley de vivienda, la ley 546 del 99 que reglamentó el cobro de intereses para préstamos de vivienda, donde se expresó que la cuota debe ser fija durante la vigencia del crédito, se debe cobrar en forma vencida, no se debe capitalizar, debe expresarse en términos de efectividad anual, se debe cobrar en unidades de valor real y los topes máximos de las tasas de interés para este mercado deben ser fijadas por el Banco de la República.

⁷ Lina Maria Penagos – Jhon Milton Diaz, 22 Management, ISSN0122-6681, Vol. 18 N°32 Julio – Diciembre de 2009 pág 17 - 31

Es así como los bancos presentaron diferentes líneas de financiación que fueron aprobadas y que se dividen en dos grandes grupos como son; sistemas en UVR y sistemas en pesos.

El primero de ellos consistía en fijar una tasa anual máxima del 11% más la UVR que era liquidada sobre una tasa de inflación proyectada entre el 5 y 6% anual, en este sistema se presentaron las siguientes opciones: Una cuota fija en UVR que aumentaba todos los meses de acuerdo con la inflación pero que nunca disminuyó, y un abono fijo a capital en UVR o cuota media, que fue el más económico, pues después de haber cancelado la mitad del crédito comenzaron a disminuir las cuotas. Como los abonos iniciales eran más altos, los bancos requirieron de una mayor capacidad de endeudamiento.

La otra opción también vigente, consistía en una cuota en UVR cíclica, sistema en el cual las mensualidades aumentaban o disminuían cada año de acuerdo con el índice anual de inflación.

En cuanto al segundo sistema (Pago en pesos) no se le aplicó la UVR sino que por el contrario se utilizó una tasa única anual que osciló entre el 11% y 16% para vivienda de interés social, dependiendo del plan de crédito que se seleccionara con el banco. En este sistema el usuario conocía la tasa con la que se liquidaban sus cuotas.

Adicionalmente se presentaron otras opciones que consistían en abono fijo a capital en pesos pero que comenzaron a reducirse desde la primera cuota mensual y como el aporte a capital era alto, los intereses fueron siendo cada vez más bajos ya que el abono al saldo de la deuda fue más grande en los primeros años del crédito. En este último sistema, se le exigía al comprador mayores ingresos mensuales.

En la otra opción en pesos, la cuota era idéntica de principio a fin pero el aporte a capital era gradual, por lo que resultaba un poco más costoso ya que pagaban más intereses.

Posteriormente en el año 2004 se dictaron los lineamientos para dinamizar la oferta de crédito de VIS y se sentaron las bases para optimizar el programa de subsidio familiar de vivienda el cual fue complementado por medio del decreto 2064 de Junio del mismo año donde se establecieron las normas mínimas para VIS Urbana.

Teniendo en cuenta estos antecedentes, la investigación que se desarrolla pretende analizar, cómo fue el impacto del impuesto al valor agregado sobre el

pago de cuotas de vivienda de interés prioritario en Colombia durante el periodo 2005 – 2010,

Para tal fin se utilizaron las fuentes del DANE que tienen que ver con las encuestas de ingresos y gastos, y que han permitido caracterizar grupos de consumidores con “determinadas necesidades” y se relacionaron con la teoría del equilibrio reelaborada por Hicks.

En la caracterización de los grupos de hogares por niveles de ingresos, el peso relativo que tiene el gasto en vivienda (ya sea por arrendamiento o por pago de amortización de créditos hipotecarios) frente al gasto en otros grupos de bienes es mayor en los hogares con bajos niveles de ingreso que en los hogares con altos niveles de ingreso. Tales estudios han permitido a los diseñadores de la política de subsidio en el país señalar que los hogares con menos de 2 SMMLV, que en teoría son objeto de subsidio, no deberían sobrepasar el 30% del gasto en Vivienda sobre el total de los ingresos. En los casos en que sobrepasan este porcentaje, lleva a la argumentación de que los hogares pobres están poniendo en riesgo crítico el consumo de otros bienes de la canasta, entre ellos el de la alimentación.

Por tal razón se busca demostrar que la ampliación de la base del IVA si afecta de manera considerable el cumplimiento de los compromisos adquiridos por las personas que compraron vivienda de interés social, ya que los productos de la canasta familiar a los cuales se les amplía la base del impuesto van a limitar el pago de los compromisos financieros desviándolos hacia la compra de otros productos de uso prioritario como la alimentación, la salud y la educación.

Al entrar el deudor en mora, necesariamente debe pagar tasas de interés más altas, lo que sin duda alguna afecta cada vez más su capacidad de pago, y por lo tanto quedan expuestas a mayores riesgos para poder conservar su vivienda, ya que su deuda crece por el llamado anatocismo; es decir, interés sobre interés, y en el evento en que esta persona se atrase en más de dos cuotas los costos administrativos y cobros pre jurídicos conllevan a una mayor dificultad en el pago de las obligaciones contraídas.

3. EL CONTEXTO DEL PROBLEMA

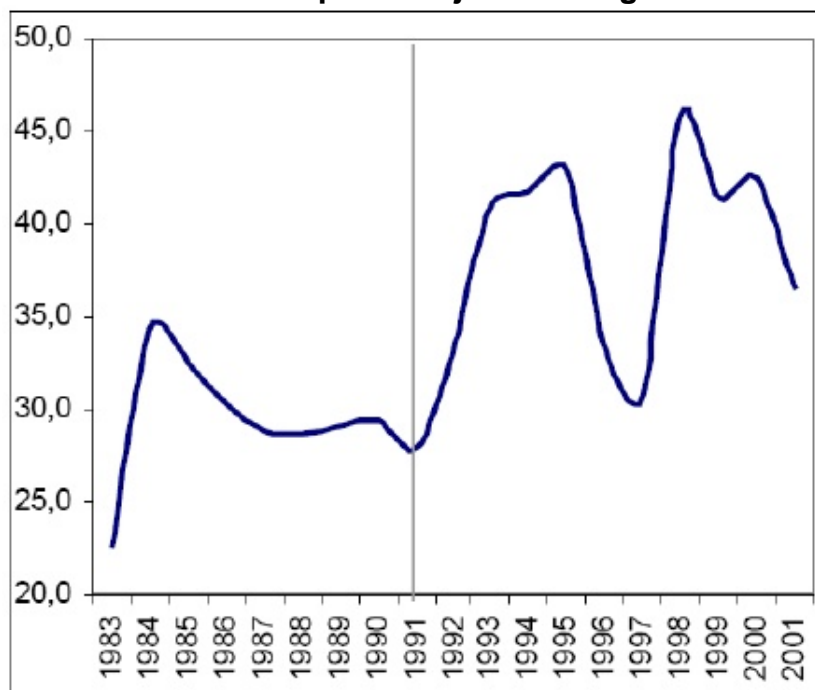
3.1. EVOLUCIÓN DEL IVA 2005-2010

El IVA inicialmente se introdujo en Colombia hace ya 35 años (1975), con tarifas que oscilaban entre el 0% y el 5% pero fue solo en el año 1989 a través del estatuto tributario (Decreto 624), donde se estableció una tasa del 10%, de esa fecha en adelante se han presentado sucesivas reformas que han modificado tanto la tarifa general como el número de bienes exentos y excluidos. “Mientras que en el año 2000 había 135 bienes exentos y 135 excluidos, en el 2002 solo quedaron 17 exentos y 109 excluidos. Sin embargo La reforma tributaria del año 2006 por su parte elimina los bienes exentos y únicamente deja 29 excluidos.”⁸

Con el paso de los años los cambios en la composición de los ingresos tributarios y las modificaciones a la tasa y base del impuesto han convertido al IVA en la mayor fuente de ingresos tributarios de la Nación llegando a equiparar la importancia del impuesto a la renta.

Entre el año 1983 y el 2001, los ingresos tributarios por concepto del IVA pasaron de un 22,5 % a un 37 % respectivamente como se muestra en la Gráfica 5.

Gráfica 5. IVA como porcentaje de los ingresos tributarios



Fuente: www.dnp.gov.co

⁸ El impacto del impuesto al valor agregado, sobre el gasto en Colombia, CHRISTIAN JARAMILLO Y JORGE TOVAR, documento CEDE 2007-11, ISSN 1657-7191, JUNIO DE 2007.

De acuerdo con lo anterior, vale la pena señalar que cada vez que se implementa una nueva reforma tributaria, las personas que cuentan con menores ingresos son las más afectadas. En Colombia, las reformas que se aprobaron, sin duda alguna golpearon los bolsillos de los colombianos con menor poder adquisitivo.

Este Impuesto, como se demuestra en esta investigación, ha acentuado la inequidad entre los grupos de altos, medios y bajos ingresos, pues en el año 1998 el promedio de pago en la canasta familiar por este concepto para las personas de bajos ingresos era del 5%, para los ingresos medios de 6,18% y para los de ingresos altos de 9,23%. En el año 2000 para estos mismos grupos era de 5,14%, 6,24% y 9,01% respectivamente, lo que quiere decir que para los ingresos bajos el IVA se incremento en 0,14 puntos porcentuales, mientras los ingresos medios apenas tuvieron un incremento de 0,06%, y por el contrario, los ingresos altos tuvieron un decremento de 0,22%.

Tabla 1. Variación del IVA en la canasta familiar 1998 – 2006

Año	1998	2000	2006	Variación 98 - 00	Variación 00 - 06
Ingresos Bajos	5%	5,14%	8,76%	0,14%	3,62%
Ingresos Medios	6,18%	6,24%	9,01%	0,06%	2,77%
Ingresos Altos	9,23%	9,01%	10,59%	-0,22%	1,58%

Fuente: el Autor

Comparando el año 2000 con el año 2006 estos mismos grupos tuvieron las siguientes variaciones; ingresos bajos +3,62% pasando de 5.14% en el 2000 a 8.76% en el 2006, ingresos medios +3,13 durante el mismo rango de tiempo pasando de 6.24% a 9.01% y los ingresos altos se incrementaron 1.48% al pasar del 9.01% al 10.59%. Lo anterior demuestra que la carga tributaria se hace cada vez más pesada para las familias de ingresos bajos, que para aquellas que están ubicadas entre los rangos de ingresos medios y altos.

Así mismo las estadísticas han mostrado a lo largo de los años, especialmente en la década pasada, que muchas de las personas en situación de deudores morosos tuvieron que entregar sus bienes en dación de pago para aliviar en algo sus deudas con las instituciones financieras, lo que generó problemas por un lado de tipo económico y por otro de tipo social.

Cuadro 1. Comparativo ponderación gastos IPC 1998 - 2008

IPC 98		IPC 2008	
GASTO BASICO	TOTAL	GASTO BASICO	TOTAL
Arrendamiento imputado	15,60%	Arrendamiento imputado	11,32%
Arrendamiento efectivo	5,05%	Arrendamiento efectivo	7,36%
Almuerzo	4,98%	Almuerzo	6,42%
Res	3,99%	Vehiculos	4,37%
Vehiculos	3,00%	Servicios de telefonia	2,97%
Servicios bancarios	2,95%	Combustible	2,93%
Leche	2,26%	Energia electrica	2,88%
Bus	1,88%	Acueduct, alcantarillado y aseo	2,56%
Servicios de mecanica	1,72%	Res	2,49%
Medicinas	1,70%	Bus	2,30%
Pensiones	1,65%	Matriculas	1,89%
Servicio domestico	1,56%	Pensiones	1,80%
Energia electrica	1,46%	Otros gastos de ocupacion	1,75%
Residencial	1,43%	Arroz	1,74%
Pollo	1,42%	Leche	1,66%
Servicios relacionados con diversion	1,38%	Higiene corporal	1,52%
Higiene corporal	1,38%	Pollo	1,31%
Acueducto, alcantarillado y aseo	1,29%	Buseta	1,30%
Matriculas	1,11%	Taxi	1,25%
Combustible	1,08%	Medicinas	1,01%
Taxi	1,07%	Total	60,84%
Arroz	1,05%		
Pan	1,04%		
Gaseosas y maltas	1,01%		
Total	61,06%		

Fuente: DANE

Tabla 2. Ponderaciones del IPC por nivel de ingreso

PONDERACIONES DE LA CANASTA POR NIVEL DE INGRESO				
	Total	Ing. Bajos	Ing. Medios	Ing. Altos
Alimentos	29,5%	41,4%	30,2%	14,7%
Vivienda	29,4%	28,3%	29,1%	31,4%
Vestuario y Calzado	7,3%	7,3%	7,9%	5,8%
Transporte y Comunicaciones	13,5%	7,3%	12,2%	23,7%
Otros gastos	7,9%	5,6%	7,5%	11,5%
Salud	4,0%	4,3%	4,1%	3,4%
Educación	4,8%	3,6%	5,3%	5,0%
Diversion, Cultura y Esparcimiento	3,6%	2,3%	3,8%	4,7%

Fuente: DANE, FAO.

En la tabla Nro. 2 se observa como del total de la canasta familiar, las familias de ingresos bajos destinaron un 71,7% de sus ingresos en promedio, para satisfacer las necesidades diferentes a la vivienda; por lo que una modificación en la tarifa del impuesto al valor agregado para cualquiera de los más de 480 productos que componen la canasta familiar sin duda alguna impacta negativamente en su bolsillo y por ende afecta su capacidad de pago.

Para cuantificar el impacto del IVA se tomaron los datos ponderados de la canasta familiar en los grupos de alimentos, vivienda, vestuario y calzado, transporte y comunicaciones, salud, educación, diversión, cultura, entretenimiento y otros gastos.

Se ponderó la canasta familiar para ingresos bajos para conocer el peso porcentual de cada rubro sobre el total de gastos, se analizaron las estadísticas entre el año 2005 y 2010 relacionadas con el salario mínimo para cada uno de estos años, el cual hacía el año 2005 ascendía al valor \$381.500 y para el año 2010 el mismo se encontraba en la suma de \$510.000.

Adicionalmente se estudiaron los datos relacionados con el valor promedio de vivienda de interés prioritario que para los años en cuestión ascendían al orden de \$35'705.000 y \$36'050.000 respectivamente.

En seguida se analizaron los datos de las cajas de compensación familiar y el fondo nacional de vivienda los cuales de acuerdo con el puntaje del SISBEN ofrecieron en pesos los subsidios de vivienda para personas de ingresos bajos, los cuales oscilaban entre \$10'931.800 para los que tenían un salario mensual de \$496.900 como máximo, hasta el \$1'987,600 para aquellos cuyos ingresos fuesen de \$1'739.150. Posteriormente se analizaron en forma trimestral durante el periodo de estudio las viviendas entregadas por rango salarial que van entre los 0 – 50 Salarios Mínimo Legales Mensuales Legales Vigentes, 50 - 70 SMLMV, 70 – 100 SMLMV y 100 – 135 SMLMV.

Luego se procedió al cálculo del valor de los créditos en millones de pesos para aquellas viviendas de interés prioritario que oscilan entre 0 y 70 salarios mínimos legales mensuales vigentes, se estableció el porcentaje de mora de las viviendas de interés prioritario en relación con el total de la cartera hipotecaria en el país, relacionándolos con la tarifa promedio de IVA para el periodo en análisis.

Consecutivamente se estimó el modelo econométrico de series de tiempo que incluyera un análisis de estacionariedad, prueba de raíz unitaria y regresión por mínimos cuadrados ordinarios, para dar luego cabida a la observación e interpretación de estos resultados.

Para el caso en estudio, el gobierno ofrece subsidios que oscilan entre el \$1'987.600 y los \$10'931.000 teniendo en cuenta el nivel de ingresos de los hogares que adquieren el bien vivienda, buscando de esta manera mayor eficiencia y equidad en la asignación de los recursos recordando que: “hay una función de distribución. Su tarea es la de preservar la justicia de las porciones distributivas mediante la tributación y los reajustes necesarios sobre los derechos de propiedad. Han de distinguir dos aspectos de esta función. En primer lugar, impone ciertos impuestos sobre la donación y sucesión y establece restricciones sobre los derechos de transmisión. El propósito de

estos impuestos y reglamentaciones no es el de incrementar la renta (ceder recursos al gobierno) sino corregir, gradual y continuamente, (la distribución de riqueza y prevenir las concentraciones de poder perjudiciales para la equidad de la libertad política y de la justa igualdad de oportunidades”⁹

Con base en lo anterior y complementando el concepto del ingreso disponible señalado en la pagina 12, es menester señalar que también los subsidios afectan este ingreso, y por tanto los unos (impuestos) como los otros (subsidios), buscan atacar de raíz la desigualdad y encontrar un mayor equilibrio que permita encontrar la justicia social¹⁰.

Por consiguiente; el ingreso disponible esta dado por:

$$YD=Y-T+S,$$

Donde YD representa el ingreso disponible, Y el ingreso bruto del hogar, T los impuestos (y las tarifas) que paga, y S son los subsidios que recibe.

Hipotéticamente si ocurre un incremento en los impuestos, el ingreso disponible de las familias se reduce y el pago de las cuotas mensuales de las VIP se hace difícil por el valor de estas viviendas. Por esta razón el gobierno entrega los subsidios que hacen más liviana la carga mensual relacionada con la obligación de la deuda porque el valor del inmueble se reduce en aproximadamente un 30,71% y esto desde luego se ve reflejado en igual proporción en los pagos periódicos.

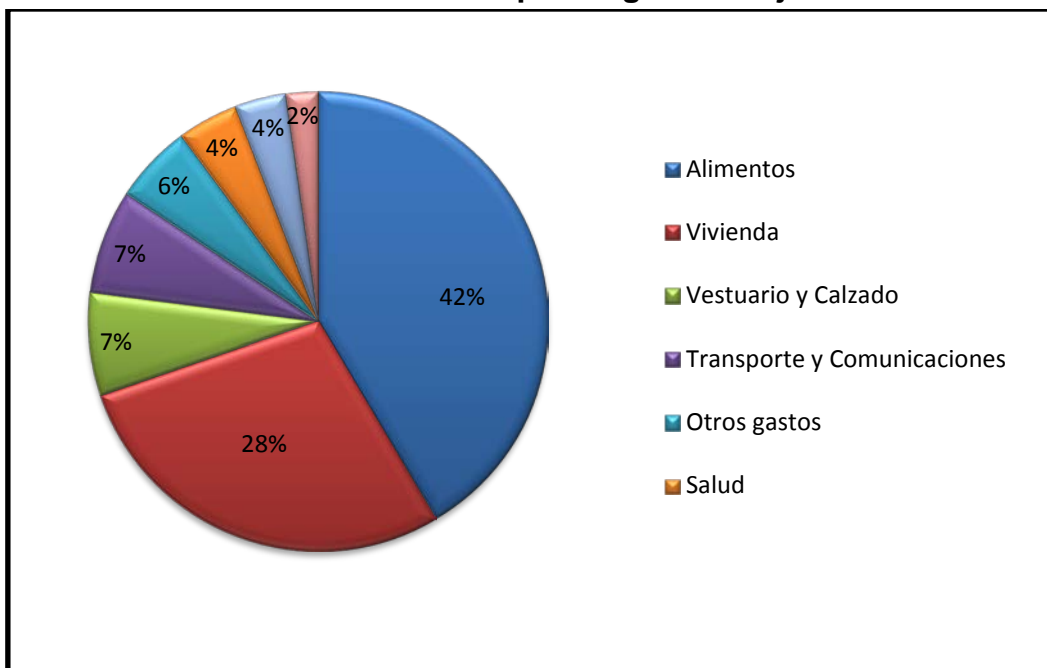
De acuerdo con lo anterior, se desea estimar el modelo econométrico para las series mora en la vivienda de interés prioritario versus IVA, por intermedio del programa Eviews.

De igual forma establecer la relación que existe entre el incremento en la base del IVA y la mora que se presenta en el pago de las cuotas de amortización de vivienda de interés social a través de la prueba estadística Dickey Fuller, así mismo determinar la significancia del parámetro de la tendencia a través de la prueba de hipótesis y constatar la presencia o no de raíz unitaria y concluir con la determinación por medio del test KPSS la estacionariedad del parámetro en estudio con un nivel de significancia del 5%.

⁹ John Rawls, Economía Crítica.

¹⁰ Jorge Ivan Gonzalez, La Bogotá humana es un reto posible, Mayo 20 de 2012.

Grafico 6. Ponderaciones del IPC para ingresos Bajos



Fuente: El autor

Tabla 3. Salario mínimo Vs Valor Promedio de Vivienda Terminada

Año	Salario Mínimo	Valor promedio VIP
2005	\$ 381.500,00	\$ 26.705.000,00
2006	\$ 408.000,00	\$ 28.560.000,00
2007	\$ 433.700,00	\$ 30.359.000,00
2008	\$ 461.500,00	\$ 32.305.000,00
2009	\$ 496.900,00	\$ 34.783.000,00
2010	\$ 515.000,00	\$ 36.050.000,00

Fuente: DANE

En la tabla número 3, se observa el valor del salario mínimo para un trabajador durante los años que son objeto del presente estudio;

también, el valor en promedio de las viviendas de interés prioritario para la familias de ingresos bajos, cuyos subsidios van hasta \$10.931.800.

Así mismo, el Decreto 4466 de 2007 (Noviembre 20), la vivienda de Interés Social (VIS) es la solución de vivienda cuyo valor máximo es de ciento treinta y cinco salarios mínimos legales mensuales vigentes (135 smlmv). La vivienda de Interés Prioritario (VIP), es la solución de vivienda cuyo valor máximo es de setenta salarios mínimos legales mensuales vigentes (70 smlmv).

Tabla 4. Valor Subsidio Familiar de Vivienda año 2009

Con base en el salario mínimo \$496.900				
Cajas de compensación Familiar		Fondo Nacional de Vivienda		Valor en pesos
Ingresos en pesos		Puntaje Sisbén		
Desde	Hasta	Desde	Hasta	
0	496.900	0	10,88	10.931.800
496.900	770.195	10,88	14,81	10.683.350
770.195	993.800	14,81	18,75	10.434.900
993.800	1.118.025	18,75	20,72	9.441.100
1.118.025	1.242.250	20,72	22,69	8.447.300
1.242.250	1.366.475	22,69	24,66	7.453.500
1.366.475	1.490.700	24,66	26,63	6.459.700
1.490.700	1.739.150	26,63	30,56	4.472.100
1.739.150	1.987.600	30,56	34,5	1.987.600

Fuente: WWW. Metrocuadrado.com

El valor de la cuota mensual de vivienda de interés prioritario para una familia cuyos ingresos mensuales son menores a un salario mínimo (\$496.000) tomando como referencia el año 2009 es de \$174.840,14 teniendo en cuenta los siguientes datos:

- Valor de la vivienda: \$ 25´783.000
- Valor del Subsidio: \$10´931.800
- Valor a Financiar: \$14´851.200
- Tasa de interés Efectiva anual: 13,92% que equivale a una tasa mensual del 1,09%

- Plazo total del crédito: 20 años equivalentes a 240 meses

De donde se concluye que el valor de la cuota mensual equivale al 35,25% de los ingresos del hogar para familias de estratos 1.

Para viviendas cuyos ingresos mensuales es de 2 salarios mininos (\$993.800) tomando como referencia el año 2009 el valor de la cuota mensual es de \$291.281,33 teniendo en cuenta los siguientes datos:

- Valor de la vivienda: \$ 34´783.000
- Valor del Subsidio: \$9´441.100
- Valor a Financiar: \$24´741.900
- Tasa de interés Efectiva anual: 13,92% que equivale a una tasa mensual del 1,09%
- Plazo total del crédito: 20 años equivalentes a 240 meses

De donde se concluye que el valor de la cuota mensual equivale al 30% de los ingresos del hogar para familias de estratos 2.

3.2.VIVIENDAS ENTREGADAS POR RANGO SALARIAL 2005- 2010

Tabla 5. Número de viviendas por rango salarial

Año	Trimestre	NUMERO DE VIVIENDAS POR RANGO SALARIAL				
		0-50 SMLMV	50-70 SMLMV	70-100 SMLMV	100-135 SMLMV	Total Nro. de Viviendas
2005	I	1.830	1.454	1.218	1.886	6.388
	II	1.502	1.741	1.530	1.864	6.637
	III	1.501	3.842	1.700	1.970	9.013
	IV	1.303	2.040	2.782	1.928	8.053
2006	I	1.896	3.013	1.808	1.522	8.239
	II	2.959	3.189	3.109	1.455	10.712
	III	2.624	2.884	2.365	2.957	10.830

	IV	1.095	2.496	3.347	2.730	9.668
2007	I	4.361	2.615	3.385	2.109	12.470
	II	1.993	2.677	3.245	1.995	9.910
	III	2.989	1.974	2.759	1.737	9.459
	IV	1.052	3.055	3.109	1.820	9.036
2008	I	2.646	1.402	3.321	2.293	9.662
	II	1.699	1.561	1.948	1.803	7.011
	III	1.434	1.358	1.390	1.134	5.316
	IV	1.400	1.972	1.574	1.888	6.834
2009	I	634	1.210	1.841	2.379	6.064
	II	2.692	2.879	2.998	3.555	12.124
	III	450	1.173	1.992	2.348	5.963
	IV	800	2.342	2.492	2.795	8.429
2010	I	1.473	3.301	2.232	3.316	10.322

Fuente: Dane, (ECH), Cálculos propios.

Tabla 6. Relación de las cuotas en mora de VIP contra el total de la cartera de créditos hipotecarios

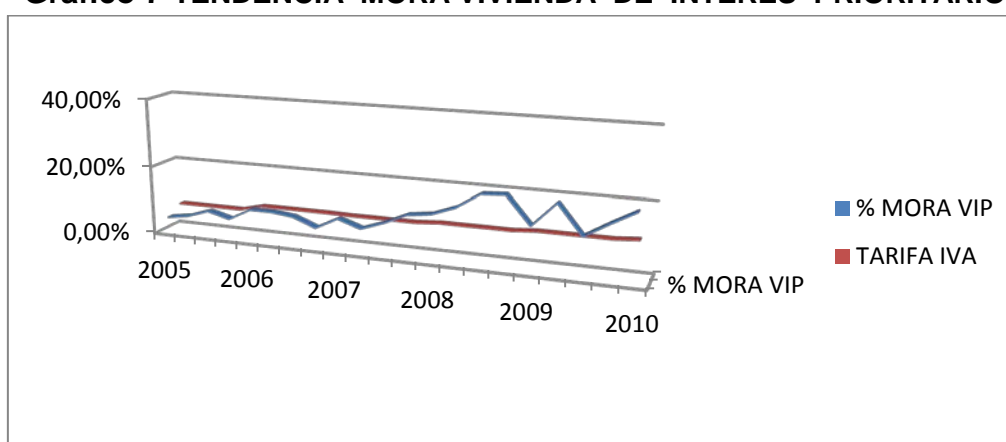
Año	Trimestre	valor en millones de de los Créditos para VIP	Porcentaje de Mora de las cuotas de VIP sobre el total de la cartera en créditos del sistema hipotecario	tarifa promedio de IVA	Total cartera hipotecaria en millones de \$
2005	I	\$ 148.146,46	4,69%	7,14%	\$ 3.158.773
	II	\$ 117.031,62	5,68%	7,14%	\$ 2.060.416
	III	\$ 86.122,46	7,84%	7,14%	\$ 1.098.501
	IV	\$ 83.674,25	6,13%	7,14%	\$ 1.364.996
2006	I	\$ 119.006,02	9,53%	8,76%	\$ 1.248.752
	II	\$ 142.849,76	9,58%	8,76%	\$ 1.491.125
	III	\$ 125.296,94	8,82%	8,76%	\$ 1.420.600
	IV	\$ 58.570,99	6,25%	8,76%	\$ 937.136
2007	I	\$ 180.852,59	9,65%	8,64%	\$ 1.874.120
	II	\$ 104.001,30	7,42%	8,64%	\$ 1.401.635
	III	\$ 163.412,70	9,79%	8,64%	\$ 1.669.180
	IV	\$ 60.206,67	12,75%	8,64%	\$ 472.209

2008	I	\$ 141.621,08	13,60%	9,17%	\$ 1.041.331
	II	\$ 125.319,46	16,10%	9,17%	\$ 778.382
	III	\$ 139.498,42	20,40%	9,17%	\$ 683.816
	IV	\$ 105.939,56	20,86%	9,17%	\$ 507.860
2009	I	\$ 54.067,36	13,11%	9,70%	\$ 412.413
	II	\$ 114.824,41	20,01%	9,70%	\$ 573.835
	III	\$ 39.025,89	11,72%	9,70%	\$ 332.985
	IV	\$ 49.081,64	15,85%	9,70%	\$ 309.663
2010	I	\$ 73.797,90	19,67%	10,23%	\$ 375.180

Fuente DANE, Corporación Viva la Ciudadanía, Cálculos propios

4. DESARROLLO DEL MODELO EMPIRICO

Grafico 7 TENDENCIA MORA VIVIENDA DE INTERES PRIORITARIO VS IVA



Fuente DANE, el autor.

4.1. ESTIMACIÓN DEL MODELO Y RESULTADOS

En el presente capítulo se estima el modelo econométrico de serie de tiempo, que incluye análisis de estacionariedad, prueba de raíz unitaria, regresión por Mínimos cuadrados ordinarios (MCO) e interpretación de resultados.

En el anexo F se muestran las series a analizar, a continuación se describe el procedimiento a seguir en el análisis econométrico:

Averiguar si son estacionarias en sentido débil¹¹, mediante:

¹¹ si tiene momentos de primer o segundo orden finitos y que no varían en función del tiempo, formalmente:

$$E[y(t_i)] = E[y(t_i + h)] = \mu_1 < \infty$$

$$E[y(t_i)^2] = E[y(t_i + h)^2] = \mu_2 < \infty$$

$$E[y(t_i), y(t_j)] = E[y(t_i + h), y(t_j + h)] = \mu_{ij} < \infty$$

Análisis de correlograma con una prueba de significancia individual (intervalos de confianza) y una prueba conjunta con la estadística Q de Ljung y Box.

Prueba de raíz unitaria con los métodos de Dickey Fuller aumentado (ADF, 1979) por etapas y el test KPSS (Kwiatkowski, Phillips, Schmidt, Shin, 1992).

Es importante saber si las series son estacionarias o no; ya que si lo son, los shocks transitorios y no anticipados tienen efectos transitorios sobre los niveles de las series en cambio los efectos serán permanentes para los niveles cuando las series sean estacionarias en diferencias.

Si las series son estacionarias, se realizará un análisis de MCO.

Si no son estacionarias, se realizará un análisis de cointegración para ver la relación a largo plazo, siempre y cuando las series tengan el mismo orden de integración; si las series cointegran se realizará un análisis MCO para verificar la relación a largo plazo. Por el otro lado si las series no cointegran, se procederá a diferenciar para volverlas estacionarias y se realizará un análisis por MCO.

El análisis por MCO, incluirá análisis de Autocorrelación, Multicolinealidad, Heterocedasticidad, Test RESET de Ramsey e interpretación de resultados.

4.2. ESTACIONARIEDAD MEDIANTE ANÁLISIS DE CORRELOGRAMA

Una prueba sencilla de estacionariedad está basada en la función de autocorrelación (ρ_k) y se define como: Z

Puesto que solo se tiene una realización de un proceso estocástico, solamente se puede calcular la función de autocorrelación muestral, $\hat{\rho}_k$. Si las autocorrelaciones en el correlograma muestral se diluyen lentamente se presume que es una serie no estacionaria.

La significancia estadística de cualquier $\hat{\rho}_k$ puede ser evaluada por su error estándar. Siguiendo el supuesto de Bartlett¹², la muestra tiene un error estándar de $1/\sqrt{2l} = 0,2182$; el intervalo de confianza al 95% para cualquier $\hat{\rho}_k$ será de $\pm 1,96(0,2182) = \pm 0,4276$ a cualquier lado del cero. Para probar la hipótesis conjunta de que todos los $\hat{\rho}_k$ son simultáneamente iguales a cero (H_0)

Con μ_1 , μ_2 y μ_{ij} constantes a lo largo del tiempo

¹² Gujarati (1997) afirma "Bartlett ha demostrado que si una serie de tiempo es puramente aleatoria, los coeficientes de autocorrelación muestral están distribuidos en forma aproximadamente normal con media 0 y varianza $1/n$, donde n , es el tamaño de la muestra".

: $\rho_1, \rho_2 = 0$), se puede utilizar la estadística Q de Box y Pierce, o la calculada por Ljung y Box que posee mejores propiedades, que se define así:

$$Q = n(n+2) \sum_{k=1}^m \left(\frac{\hat{\rho}_k}{n-k} \right)^2$$

n: tamaño de la muestra; m: longitud del rezago.

Éste estadístico sigue una distribución ji-cuadrado con m grados de libertad, entonces si el estadístico Q de la muestra es mayor que el estadístico de la

distribución ji-cuadrado H_0 se rechaza, es decir todos los $\hat{\rho}_k$ son cero, y si son cero todos los coeficientes se trata de un proceso estocástico estacionario.

4.3. PORCENTAJE DE MORA DE LAS VIP SOBRE EL TOTAL DE LA CARTERA HIPOTECARIA

A continuación se muestra el correlograma mostrado por Eviews 5.0 para la serie descrita.

Gráfico 8. Correlograma muestral para el porcentaje de mora

Date: 04/15/12 Time: 16:48 Sample: 1 21 Included observations: 21						
Autocorrelation	Partial Correlation	AC	PAC	Q-Stat	Prob	
		1	0.568	0.568	7.7895	0.005
		2	0.512	0.279	14.448	0.001
		3	0.381	0.020	18.337	0.000
		4	0.115	-0.302	18.715	0.001
		5	0.014	-0.121	18.721	0.002
		6	0.086	0.296	18.959	0.004
		7	0.121	0.300	19.466	0.007
		8	0.080	-0.173	19.704	0.012
		9	0.077	-0.384	19.942	0.018
		10	0.028	-0.116	19.976	0.029
		11	0.000	0.482	19.976	0.046
		12	0.000	0.568	19.976	0.068

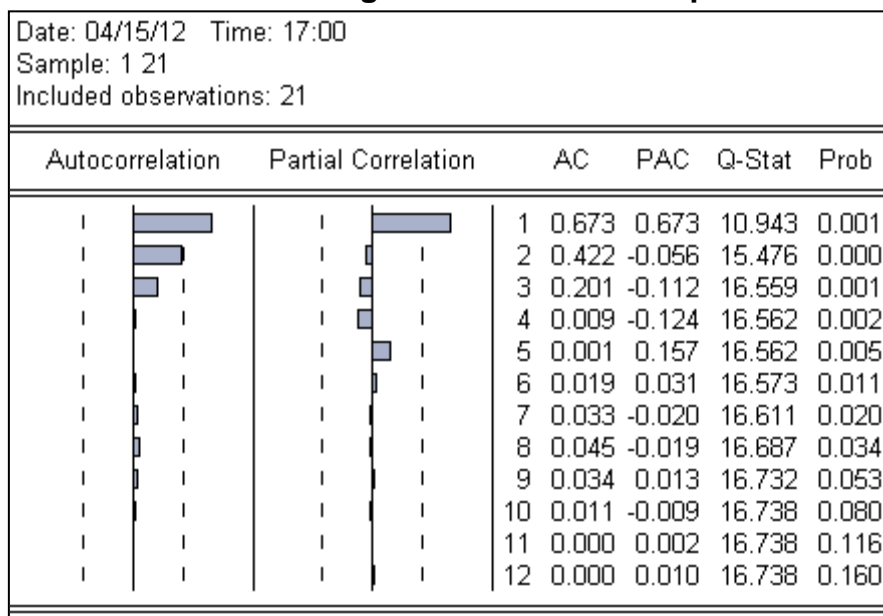
Fuente: El Autor, Cálculos propios

Analizando la significancia individual, solo existen 2 coeficientes significativos en la función de autocorrelación, para el resto de los coeficientes no se rechaza la hipótesis de que el verdadero ρ_k es cero. En la prueba de significancia conjunta, se tiene un $Q=19,97$ que es mayor que el valor dado en la tabla ji-cuadrado; 13,84 con una confiabilidad del 95 %, rechazando la hipótesis nula,

es decir no todos los $\hat{\rho}_k$ son cero.

En conclusión se podría establecer que la serie porcentaje de mora de las VIP sobre el total de la cartera hipotecaria no es estacionaria ya que la función de autocorrelación parcial tiene componentes significativos en el rezago número 12.

Gráfico 9. Correlograma muestral para la tasa de IVA



Fuente: El Autor, Cálculos propios

Existe 1 coeficiente $\hat{\rho}_k$ significativos en la función de autocorrelación. En la prueba conjunta se tiene un $Q=16.78$ que es mayor a 9.39; por lo que se llega a la conclusión de que no todos los $\hat{\rho}_k$ son cero. En la función de autocorrelación parcial se puede observar que tiene un coeficiente de primer orden muy significativo, no se sabría a ciencia cierta si esta serie es estacionaria o no.

4.4. ESTACIONARIEDAD SEGÚN LAS PRUEBAS DE RAÍZ UNITARIA ADF Y KPSS.

Con la metodología ADF, para averiguar si una serie de tiempo Y_t es no estacionaria, se debe efectuar la regresión AR (1):

$$Y_t = \rho Y_{t-1} + u_t \dots\dots\dots (1)$$

O lo que es lo mismo si restamos a ambos lados Y_{t-1} :

$$\Delta Y_t = \delta Y_{t-1} + u_t \dots\dots\dots (2)$$

Con $\delta = \rho - 1$

Luego se divide el coeficiente ρ estimado por su error estándar para calcular el estadístico τ de Dickey- Fuller y se consultan las tablas de Dickey-Fuller para ver si la hipótesis nula $H_0: \delta=0$ es rechazada.

Sin embargo, estas tablas no son totalmente adecuadas y han sido ampliadas por Mackinnon a través de simulaciones de Monte Carlo. Eviews incorpora los valores críticos de Mackinnon, que resultan más genéricos que aquellos computados por los autores de la prueba. Si el valor absoluto del estadístico τ calculado excede los valores absolutos del valor τ crítico de Dickey-Fuller o Mackinnon, entonces se rechaza la hipótesis nula y por lo tanto no se rechaza que la serie sea estacionaria o que no tenga una raíz unitaria.

$\tau_{calculado} > \tau_{critico_DF} \Rightarrow$ Se rechaza H_0 , la serie no presenta raíz unitaria (es estacionaria).

La forma aumentada del test (prueba Dickey-Fuller aumentada, ADF) se modifica considerando que el término de error E_t estuviere autocorrelacionado y utiliza la siguiente expresión,

$$\Delta Y_t = \beta_1 + \beta_2 t + \delta Y_{t-1} + \alpha_i \sum_{i=1}^m \Delta Y_{t-i} + \varepsilon_t \quad \dots\dots\dots (3)$$

Donde:

β_1 : es el intercepto

$\beta_2 t$: es la tendencia

$\Delta Y_{t-1} = (Y_{t-1} - Y_{t-2})$, términos en diferencia rezagados

m : orden del esquema autorregresivo.

Sin embargo, debe considerarse la elección de los componentes determinísticos por incluir en la ecuación del test; esto es importante ya que los valores críticos son sensibles a la presencia de dichos regresores y, en general una mala especificación de los componentes determinísticos puede conducir a la aceptación de la hipótesis nula cuando, en realidad, la serie analizada no presenta una raíz unitaria.

Por esta razón, se hará un proceso por etapas planteado por Perron (1990) con el fin de garantizar la elección de un modelo de referencia en el mayor número de ocasiones:

En primer lugar se estima el modelo menos restringido (con término constante y tendencia determinista). Se analiza la autocorrelación de los residuos con el estadístico Durbin Watson, para verificar si es necesario incluir rezagos.

Dado que el principal error de esta táctica inicial consistiría en la escasa potencia del contraste para el rechazo de la hipótesis nula por inclusión de variables irrelevantes, si los valores críticos indican el rechazo de la hipótesis nula (ausencia de raíz unitaria), se termina el proceso.

En el caso de no rechazarse la hipótesis nula ($H_0: \delta=0$) de presencia de una raíz unitaria, se pasa ahora a examinar la significancia del parámetro de la tendencia (β_2). Dado que, en este punto, estaríamos bajo la hipótesis ya admitida de que $\delta=0$, se utiliza el valor de referencia $\tau\beta_2$ (el cual es de 2.81 para 50 datos).

Si el término tendencial resulta significativo ($\beta_2 \neq 0$) se constatará de nuevo la presencia de una raíz unitaria ($H_0: \delta=0$) pero utilizando las tablas de una normal estandarizada. Sea cual sea el resultado del test con las nuevas tablas se finalizaría aquí el contraste admitiendo o rechazando la presencia de una raíz unitaria.

Si el término tendencial es no significativo, deberá replantearse el modelo inicialmente estimado pasándose a examinar otro con término constante pero sin tendencia determinista. Con este modelo se vuelve a analizar la presencia de una raíz unitaria.

En el caso en que se sostenga la presencia de una raíz unitaria, se contrastará la validez del término independiente (β_1) con el estadístico Dickey Fuller $\tau\beta_1$ (el cual es de 2.56 para 50 datos). Si el término independiente resulta significativo se usara de nuevo las tablas de una normal para contrastar la presencia de la raíz unitaria, concluyendo de nuevo aquí el contraste.

Solo si la constante (β_1) no es significativa se utiliza el modelo más simple como modelo de referencia, verificando de nuevo la presencia de raíz unitaria, con el estadístico Mackinnon otorgado por Eviews.

Recientemente se han sumado a los procedimientos clásicos de verificación de raíz unitaria, los contrastes de estacionariedad, en los que la hipótesis nula es precisamente la estacionariedad.

Como lo afirma Mahía (1999), existen razones evidentes para utilizar los últimos métodos en vez de los clásicos, como el que la hipótesis de estacionariedad parece mas "natural" que la de no estacionariedad por lo que, conceptualmente, puede ubicarse con mas propiedad en el lugar de la hipótesis nula del contraste.

Así mismo, Artis et (1995) afirma que las principales críticas al método ADF son:

El test ADF implica que bajo la hipótesis nula, con la tendencia determinista significativa, y_t tiene una tendencia cuadrática y bajo la hipótesis alternativa una tendencia lineal. Esto provoca confusión sobre el significado de los

parámetros. Por ejemplo, para el caso en que $\beta_2=0$, β_1 determina la media de la variable bajo la hipótesis alternativa y la pendiente de la misma bajo la nula.

La distribución de los estadísticos no es independiente de los parámetros β_1 y β_2 .

La tendencia determinista temporal es introducida en el contraste para que este sea consistente frente a una hipótesis alternativa de estacionariedad sobre una tendencia lineal, pero que es una variable irrelevante bajo la hipótesis nula de paseo aleatorio con deriva.

El orden del esquema autoregresivo y_t , m , suele ser desconocido en la práctica, y los resultados sobre la presencia de una raíz unitaria pueden variar en función de la elección de dicho valor.

Finalmente, presenta una baja potencia para esquemas AR(m) con una raíz cercana a la unidad.

Kwiatkowski, Phillips, Schmidt y Shin (KPSS) es un test que se ayuda del multiplicador de Lagrange al utilizar una estimación del espectro de frecuencia cero de los residuos. Asume que la variable dependiente es estacionaria en tendencia bajo la hipótesis nula ($H_0: y_t \approx$ estacionaria); para probar esta hipótesis, los autores propusieron el siguiente estadístico de contraste de multiplicador de Lagrange:

$$\hat{\eta}_\mu = \frac{\sum_{t=1}^T S_t^2}{T^2 \hat{\sigma}_\infty^2} \dots\dots\dots (4)$$

Donde: $S_t = \sum_{i=1}^t e_i, e_t = y_t - \bar{y}$

$\hat{\sigma}_\infty^2$: Es un estimador de la varianza de largo plazo de la varianza de largo plazo del proceso ε_t

Si el estadístico que resulta es menor a los valores críticos, entonces no se rechaza la hipótesis de que la serie es estacionaria a determinado nivel de significancia. A continuación, se analizará los dos tests para cada variable¹³.

¹³ Los resultados de los análisis en EViews 5.0 están mostrados en el anexo

4.5. TEST ADF

La prueba Dickey Fuller aumentada por etapas fue aplicada a las variables del modelo, la tabla 7 muestra los resultados.

Tabla 7. Resultados prueba de raíz unitaria test ADF

	Mora	IVA
Valor prueba	-3.67	-2.52
Valor critico (5%)	-3.73	-3.65
Probabilidad	0,0549	0,3122
Orden Integrabilidad	I(1)	I(1)

Fuente: Elaboración propia

Según el test ADF por etapas, las variables mora y la tasa del iva tienen una raíz unitaria.

4.6. TEST KPSS

Tabla 8. Resultados prueba de raíz unitaria test KPSS

	Mora	IVA
Valor prueba	0.56	0,59
Valor critico (5%)	0,46	0,46
Orden integrabilidad	I(1)	I(1)

Fuente: El Autor, Calculos propios

Se confirma que ambas variables tienen una raíz unitaria, son integradas de orden I(1).

4.7. ANÁLISIS DE COINTEGRACIÓN

Otero (1993) afirma que la no estacionariedad invalida, en general, los resultados relativos a la distribución de los estimadores y crea problemas tales como el de las regresiones espúreas.

El análisis de cointegración permite detectar si existe la posibilidad de obtener estimaciones correctas en series que están cointegradas. Para determinar si las series están cointegradas, se realizará la estimación por Mínimos Cuadrados Ordinarios (MCO), y verificará la estacionariedad de los errores de la regresión. Si los errores no presentan una raíz unitaria, entonces las desviaciones de ambas series de la situación de equilibrio no tienden, por término medio, a ampliarse con el tiempo.

El modelo a estimar por MCO es:

Dependent Variable: MORA				
Method: Least Squares				
Date: 04/15/12 Time: 18:47				
Sample: 1 21				
Included observations: 21				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-25.34205	7.505327	-3.376542	0.0032
IVA	4.251567	0.852847	4.985145	0.0001
R-squared	0.566721	Mean dependent var	11.87813	
Adjusted R-squared	0.543917	S.D. dependent var	5.192361	
S.E. of regression	3.506605	Akaike info criterion	5.437566	
Sum squared resid	233.6292	Schwarz criterion	5.537045	
Log likelihood	-55.09445	F-statistic	24.85167	
Durbin-Watson stat	1.392358	Prob(F-statistic)	0.000082	

Tabla 10. Análisis de estacionariedad de los errores.

Null Hypothesis: ERROR has a unit root		
Exogenous: Constant		
Lag Length: 0 (Automatic based on SIC, MAXLAG=4)		
	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-3.089814	0.0437
Test critical values:	1% level	-3.808546
	5% level	-3.020686
	10% level	-2.650413
*MacKinnon (1996) one-sided p-values.		

Fuente: El Autor, Cálculos propios

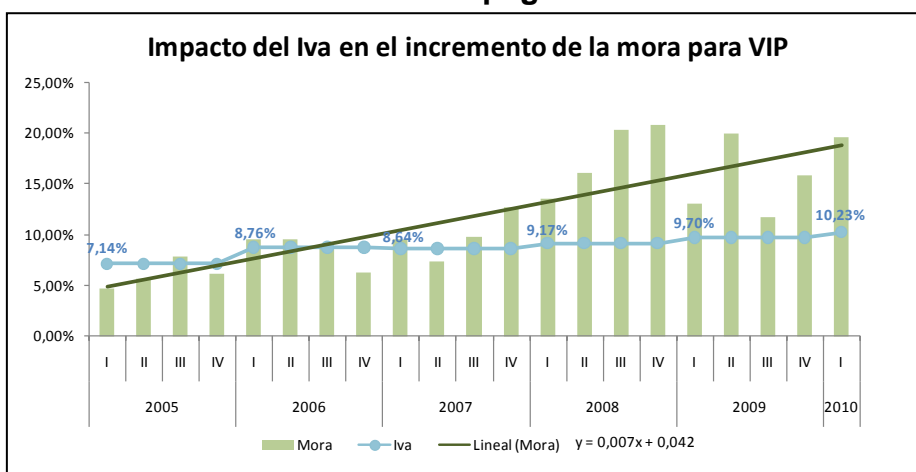
En la tabla 9, se puede observar que se rechaza la hipótesis nula de presencia de raíz unitaria porque el valor calculado es mayor al valor crítico al 5% ($3.08 > 3.02$); por lo tanto los errores son estacionarios.

Se puede establecer que las series cointegran, por lo tanto la estimación de (5), está libre de resultados espúreos.

4.8. ESTIMACIÓN DEL MODELO POR MCO

La estimación inicial de (a) por MCO esta mostrada en la tabla 8, en la cual se establece que β_2 es el cambio en el porcentaje de mora sobre el total de cartera hipotecaria cuando el IVA aumenta un punto.

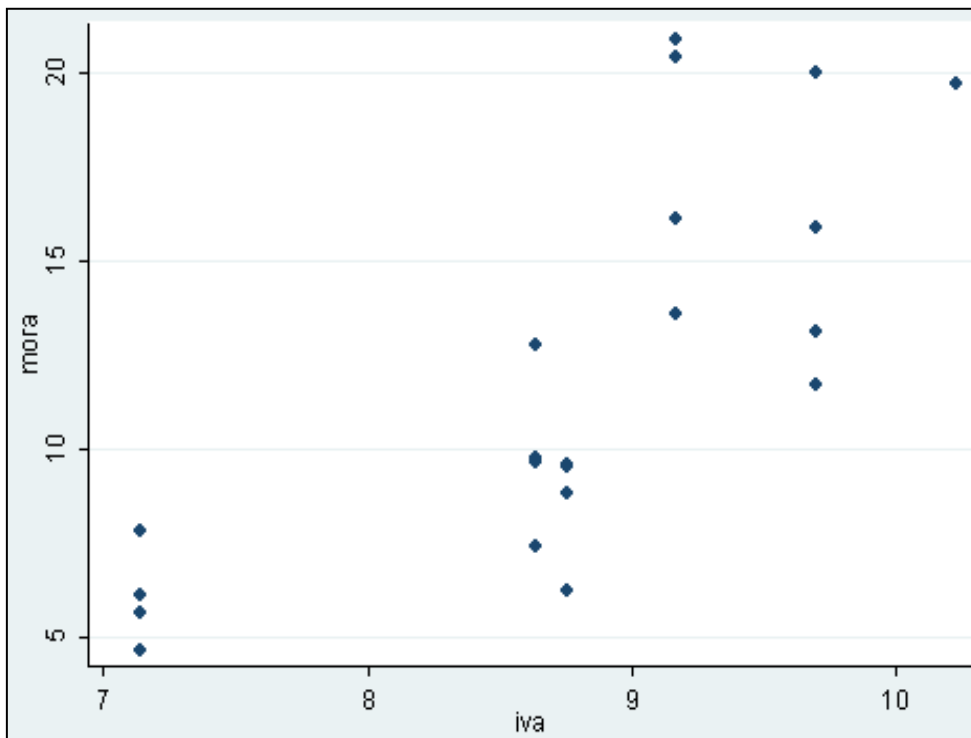
Gráfico 10. IVA vs MORA en el pago de las cuotas VIP



Fuente: El Autor, Cálculos propios

Basado en la información del gráfico 10, se esperaría un β_2 positivo para la tasa de IVA.

Gráfico 11. Diagrama dispersión MVIP - IVA



Fuente: El Autor, Cálculos propios

El modelo presenta problemas de heterocedasticidad para lo cual se corrige utilizando errores estándar robustos. Así mismo tiene problemas de autocorrelación serial en los errores, este problema es corregido con el enfoque de los mínimos cuadrados generalizados (GLS) para obtener unos estimadores eficientes y consistentes.

En el resultado de la regresión mostrada en la tabla 5 se observa que la variable IVA es significativa al 1%. Por cada punto de IVA adicional, el porcentaje de la morosidad aumenta en 4,25%

El modelo es confiable en un 56,67 %; es decir, el IVA explica la morosidad de la cartera el 56,67 % de los casos.

5. CONCLUSIONES

La investigación determinó el impacto que tuvo el impuesto al valor agregado IVA sobre la mora en el pago de las cuotas de vivienda de interés prioritario durante el periodo 2005 - 2010.

Se planteó e implementó un modelo econométrico autorregresivo AR(1) que correlacionara las variables porcentaje de mora de la vivienda de interés prioritario vs porcentaje de incremento del IVA sobre los productos de la canasta familiar utilizando el programa Eviews.

Los resultados sugieren que efectivamente por cada punto porcentual que se incrementa el IVA, el porcentaje de morosidad se incrementa en un 4,25%. Lo cual quiere decir, que para un nivel de ingreso de 496.900 \$, tomando como año base el 2009, un incremento en 1% en el IVA, se refleja en una disminución de la capacidad de pago en las cuotas de vivienda de interés prioritario de \$ 7.430,70

Se estimó el modelo econométrico AR (1) para las series, mora en la vivienda de interés prioritario vs IVA, por intermedio del programa Eviews. Dando como resultado

vivienda de interés social prioritario a través de la prueba estadística Dickey Fuller, de igual manera, se concluyó que los errores de las regresiones están libres de resultados espúreos y se comprobó además su estacionariedad por medio de la prueba basada en la función de

autocorrelación (ρ_k) que se define como:
$$\rho_k = \frac{\text{covarianza_al_rezago_k}}{\text{varianza}}$$

Se Determinó la significancia del parámetro de la tendencia a través de la prueba de hipótesis, ratificado también por el test KPSS y se constató la no presencia de raíz unitaria, por lo tanto la serie es estacionaria con un nivel de significancia del 5%.

6. IBLIOGRAFIA

ARCOS Oscar. POLÍTICAS DE VIVIENDA, SUBSIDIO DE VIVIENDA E INGRESOS (Aproximación al efecto de las Políticas de Vivienda en Colombia 1990 -2007 –estudio de caso particular: Bogotá-, sobre el bienestar de la población objetivo, desde el Teorema del Bien Compuesto, de Hicks), Bogotá, 2009.

HICKS John R. 1939. Value and Capital. An Inquiry into Some Fundamental Principles of Economic Theory. The Clarendon Press, Oxford, Inglaterra. En español: Valor y Capital, Fondo de Cultura Económica, México, 1977.

HICKS John R. 1981. Wealth and Welfare. Collected Essays on Economic Theory. Basil Blackwell Publisher, Ltda., Oxford. En español: Riqueza y Bienestar. Ensayos Sobre Teoría Económica, Fondo de Cultura Económica, México, 1986.

VARIAN Hal R. Microeconomía intermedia, un enfoque actual, quinta edición

ALCALDÍA MAYOR DE BOGOTÁ, 1998. Plan de Desarrollo Económico, Social y de Obras Públicas Bogotá 1998 – 2001, Por la Bogotá que queremos.

ALCALDÍA MAYOR DE BOGOTÁ, 2000. Plan de Desarrollo Económico, Social y de Obras Públicas Bogotá 2001 – 2003, Bogotá para vivir todos del mismo lado.

ALCALDÍA MAYOR DE BOGOTÁ, 2004. Plan de Desarrollo Económico, Social y de Obras Públicas Bogotá 2004 – 2007, Bogotá sin indiferencia.

ALCALDÍA MAYOR DE BOGOTÁ, 2009. Plan de Desarrollo Económico, Social y de Obras Públicas Bogotá 2008 – 2012, Bogotá positiva para vivir mejor.

Castro J. & Rivas R. (2005). Econometría Aplicada. Lima. Universidad del Pacifico 616 p.

Gujarati D. (1997) Econometría. Bogotá. Mc Graw Hill. 824 p.

Kirchgassner G. & Wolters J. (2007) Introduction to Modern Time series analysis. Berlín. Springer. 270p.

Mahia R. (1999) Revisión de los procedimientos de análisis de la estacionariedad de las series temporales. Madrid. Universidad Autónoma de Madrid.

ANEXOS

ANEXO 1. Análisis Estacionariedad

Test ADF para la variable Mora

Null Hypothesis: MORA has a unit root		
Exogenous: Constant, Linear Trend		
Lag Length: 4 (Automatic based on SIC, MAXLAG=4)		
	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-3.677533	0.0549
Test critical values:		
1% level	-4.667883	
5% level	-3.733200	
10% level	-3.310349	

En el test ADF se aprecia que $|t_{calculado}| < |t_{critico}|$ con un 5% de significancia, es decir $|-3.67| < |-3.73|$, con lo cual no se rechaza la hipótesis

nula, $H_0: \delta=0$, con lo que se concluye que la variable porcentaje de mora presenta raíz unitaria, no es estacionaria.

ANEXO 2. Test KPSS para la variable Mora

Null Hypothesis: MORA is stationary		
Exogenous: Constant		
Bandwidth: 3 (Newey-West using Bartlett kernel)		
		LM-Stat.
<hr/>		
Kwiatkowski-Phillips-Schmidt-Shin test statistic		0.560845
Asymptotic critical values*:	1% level	0.739000
	5% level	0.463000
	10% level	0.347000
<hr/>		
*Kwiatkowski-Phillips-Schmidt-Shin (1992, Table 1)		
<hr/>		
Residual variance (no correction)		25.67678
HAC corrected variance (Bartlett kernel)		70.85826
<hr/>		

Se tiene que el estadístico KPSS es mayor al valor crítico (5%), $0.56 > 0.46$, lo cual confirma que la variable tiene una raíz unitaria.

Anexo 3. Test ADF para la tasa de IVA

Null Hypothesis: IVA has a unit root		
Exogenous: Constant, Linear Trend		
Lag Length: 0 (Automatic based on SIC, MAXLAG=4)		
		t-Statistic
		Prob.*
<hr/>		
Augmented Dickey-Fuller test statistic		-2.528930
Test critical values:	1% level	-4.498307
	5% level	-3.658446
	10% level	-3.268973
<hr/>		
*MacKinnon (1996) one-sided p-values.		

Como $|\tau_{calculado}| < |\tau_{critico}|$ con un 5% de significancia, es decir $|-2.52| < |-3.65|$ no se rechaza la hipótesis nula, $H_0: \delta=0$, es decir la tasa de IVA presenta una raíz unitaria.

Anexo 4. Test KPSS para el IVA

Null Hypothesis: IVA is stationary	
Exogenous: Constant	
Bandwidth: 3 (Newey-West using Bartlett kernel)	
	LM-Stat.
Kwiatkowski-Phillips-Schmidt-Shin test statistic	0.590921
Asymptotic critical values*:	
1% level	0.739000
5% level	0.463000
10% level	0.347000
*Kwiatkowski-Phillips-Schmidt-Shin (1992, Table 1)	
Residual variance (no correction)	0.805030
HAC corrected variance (Bartlett kernel)	2.310594

El test KPSS muestra que se rechaza la hipótesis nula de estacionariedad; la serie IVA no es estacionaria, ya que $0,59 > 0,46$. A un nivel de confianza del 5%

Tabla de amortización para un crédito de vivienda de interés prioritario a pesos del 2009, para ser cancelado durante 20 años con una tasa de interés del 1.09% efectivo mensual;

Periodo	Saldo	Interés	Pago	Amortización	Tasa
0	\$ 14.851.200,00				
1	\$ 14.838.237,94	\$ 161.878,08	\$ 174.840,14	\$ 12.962,06	1,09%
2	\$ 14.825.134,60	\$ 161.736,79	\$ 174.840,14	\$ 13.103,34	1,09%
3	\$ 14.811.888,43	\$ 161.593,97	\$ 174.840,14	\$ 13.246,17	1,09%
4	\$ 14.798.497,87	\$ 161.449,58	\$ 174.840,14	\$ 13.390,55	1,09%
5	\$ 14.784.961,36	\$ 161.303,63	\$ 174.840,14	\$ 13.536,51	1,09%
6	\$ 14.771.277,30	\$ 161.156,08	\$ 174.840,14	\$ 13.684,06	1,09%
7	\$ 14.757.444,08	\$ 161.006,92	\$ 174.840,14	\$ 13.833,22	1,09%
8	\$ 14.743.460,09	\$ 160.856,14	\$ 174.840,14	\$ 13.984,00	1,09%
9	\$ 14.729.323,66	\$ 160.703,71	\$ 174.840,14	\$ 14.136,42	1,09%
10	\$ 14.715.033,15	\$ 160.549,63	\$ 174.840,14	\$ 14.290,51	1,09%
11	\$ 14.700.586,88	\$ 160.393,86	\$ 174.840,14	\$ 14.446,28	1,09%
12	\$ 14.685.983,13	\$ 160.236,40	\$ 174.840,14	\$ 14.603,74	1,09%
13	\$ 14.671.220,21	\$ 160.077,22	\$ 174.840,14	\$ 14.762,92	1,09%
14	\$ 14.656.296,37	\$ 159.916,30	\$ 174.840,14	\$ 14.923,84	1,09%
15	\$ 14.641.209,87	\$ 159.753,63	\$ 174.840,14	\$ 15.086,51	1,09%
16	\$ 14.625.958,92	\$ 159.589,19	\$ 174.840,14	\$ 15.250,95	1,09%
17	\$ 14.610.541,73	\$ 159.422,95	\$ 174.840,14	\$ 15.417,19	1,09%
18	\$ 14.594.956,50	\$ 159.254,90	\$ 174.840,14	\$ 15.585,23	1,09%

19	\$ 14.579.201,38	\$ 159.085,03	\$ 174.840,14	\$ 15.755,11	1,09%
20	\$ 14.563.274,54	\$ 158.913,30	\$ 174.840,14	\$ 15.926,84	1,09%
21	\$ 14.547.174,09	\$ 158.739,69	\$ 174.840,14	\$ 16.100,45	1,09%
22	\$ 14.530.898,15	\$ 158.564,20	\$ 174.840,14	\$ 16.275,94	1,09%
23	\$ 14.514.444,81	\$ 158.386,79	\$ 174.840,14	\$ 16.453,35	1,09%
24	\$ 14.497.812,12	\$ 158.207,45	\$ 174.840,14	\$ 16.632,69	1,09%
25	\$ 14.480.998,13	\$ 158.026,15	\$ 174.840,14	\$ 16.813,99	1,09%
26	\$ 14.464.000,87	\$ 157.842,88	\$ 174.840,14	\$ 16.997,26	1,09%
27	\$ 14.446.818,34	\$ 157.657,61	\$ 174.840,14	\$ 17.182,53	1,09%
28	\$ 14.429.448,52	\$ 157.470,32	\$ 174.840,14	\$ 17.369,82	1,09%
29	\$ 14.411.889,37	\$ 157.280,99	\$ 174.840,14	\$ 17.559,15	1,09%
30	\$ 14.394.138,83	\$ 157.089,59	\$ 174.840,14	\$ 17.750,54	1,09%
31	\$ 14.376.194,81	\$ 156.896,11	\$ 174.840,14	\$ 17.944,03	1,09%
32	\$ 14.358.055,19	\$ 156.700,52	\$ 174.840,14	\$ 18.139,61	1,09%
33	\$ 14.339.717,85	\$ 156.502,80	\$ 174.840,14	\$ 18.337,34	1,09%
34	\$ 14.321.180,64	\$ 156.302,92	\$ 174.840,14	\$ 18.537,21	1,09%
35	\$ 14.302.441,37	\$ 156.100,87	\$ 174.840,14	\$ 18.739,27	1,09%
36	\$ 14.283.497,84	\$ 155.896,61	\$ 174.840,14	\$ 18.943,53	1,09%
37	\$ 14.264.347,83	\$ 155.690,13	\$ 174.840,14	\$ 19.150,01	1,09%
38	\$ 14.244.989,08	\$ 155.481,39	\$ 174.840,14	\$ 19.358,75	1,09%
39	\$ 14.225.419,33	\$ 155.270,38	\$ 174.840,14	\$ 19.569,76	1,09%
40	\$ 14.205.636,26	\$ 155.057,07	\$ 174.840,14	\$ 19.783,07	1,09%
41	\$ 14.185.637,56	\$ 154.841,44	\$ 174.840,14	\$ 19.998,70	1,09%
42	\$ 14.165.420,87	\$ 154.623,45	\$ 174.840,14	\$ 20.216,69	1,09%
43	\$ 14.144.983,82	\$ 154.403,09	\$ 174.840,14	\$ 20.437,05	1,09%
44	\$ 14.124.324,00	\$ 154.180,32	\$ 174.840,14	\$ 20.659,81	1,09%
45	\$ 14.103.439,00	\$ 153.955,13	\$ 174.840,14	\$ 20.885,01	1,09%
46	\$ 14.082.326,34	\$ 153.727,49	\$ 174.840,14	\$ 21.112,65	1,09%
47	\$ 14.060.983,56	\$ 153.497,36	\$ 174.840,14	\$ 21.342,78	1,09%
48	\$ 14.039.408,14	\$ 153.264,72	\$ 174.840,14	\$ 21.575,42	1,09%
49	\$ 14.017.597,55	\$ 153.029,55	\$ 174.840,14	\$ 21.810,59	1,09%
50	\$ 13.995.549,23	\$ 152.791,81	\$ 174.840,14	\$ 22.048,32	1,09%
51	\$ 13.973.260,58	\$ 152.551,49	\$ 174.840,14	\$ 22.288,65	1,09%
52	\$ 13.950.728,98	\$ 152.308,54	\$ 174.840,14	\$ 22.531,60	1,09%
53	\$ 13.927.951,79	\$ 152.062,95	\$ 174.840,14	\$ 22.777,19	1,09%
54	\$ 13.904.926,32	\$ 151.814,67	\$ 174.840,14	\$ 23.025,46	1,09%
55	\$ 13.881.649,88	\$ 151.563,70	\$ 174.840,14	\$ 23.276,44	1,09%
56	\$ 13.858.119,73	\$ 151.309,98	\$ 174.840,14	\$ 23.530,15	1,09%
57	\$ 13.834.333,09	\$ 151.053,51	\$ 174.840,14	\$ 23.786,63	1,09%
58	\$ 13.810.287,19	\$ 150.794,23	\$ 174.840,14	\$ 24.045,91	1,09%
59	\$ 13.785.979,18	\$ 150.532,13	\$ 174.840,14	\$ 24.308,01	1,09%
60	\$ 13.761.406,21	\$ 150.267,17	\$ 174.840,14	\$ 24.572,97	1,09%
61	\$ 13.736.565,40	\$ 149.999,33	\$ 174.840,14	\$ 24.840,81	1,09%
62	\$ 13.711.453,83	\$ 149.728,56	\$ 174.840,14	\$ 25.111,58	1,09%
63	\$ 13.686.068,53	\$ 149.454,85	\$ 174.840,14	\$ 25.385,29	1,09%

64	\$ 13.660.406,54	\$ 149.178,15	\$ 174.840,14	\$ 25.661,99	1,09%
65	\$ 13.634.464,84	\$ 148.898,43	\$ 174.840,14	\$ 25.941,71	1,09%
66	\$ 13.608.240,37	\$ 148.615,67	\$ 174.840,14	\$ 26.224,47	1,09%
67	\$ 13.581.730,05	\$ 148.329,82	\$ 174.840,14	\$ 26.510,32	1,09%
68	\$ 13.554.930,77	\$ 148.040,86	\$ 174.840,14	\$ 26.799,28	1,09%
69	\$ 13.527.839,37	\$ 147.748,75	\$ 174.840,14	\$ 27.091,39	1,09%
70	\$ 13.500.452,68	\$ 147.453,45	\$ 174.840,14	\$ 27.386,69	1,09%
71	\$ 13.472.767,48	\$ 147.154,93	\$ 174.840,14	\$ 27.685,20	1,09%
72	\$ 13.444.780,51	\$ 146.853,17	\$ 174.840,14	\$ 27.986,97	1,09%
73	\$ 13.416.488,48	\$ 146.548,11	\$ 174.840,14	\$ 28.292,03	1,09%
74	\$ 13.387.888,06	\$ 146.239,72	\$ 174.840,14	\$ 28.600,41	1,09%
75	\$ 13.358.975,90	\$ 145.927,98	\$ 174.840,14	\$ 28.912,16	1,09%
76	\$ 13.329.748,60	\$ 145.612,84	\$ 174.840,14	\$ 29.227,30	1,09%
77	\$ 13.300.202,72	\$ 145.294,26	\$ 174.840,14	\$ 29.545,88	1,09%
78	\$ 13.270.334,80	\$ 144.972,21	\$ 174.840,14	\$ 29.867,93	1,09%
79	\$ 13.240.141,31	\$ 144.646,65	\$ 174.840,14	\$ 30.193,49	1,09%
80	\$ 13.209.618,71	\$ 144.317,54	\$ 174.840,14	\$ 30.522,60	1,09%
81	\$ 13.178.763,41	\$ 143.984,84	\$ 174.840,14	\$ 30.855,29	1,09%
82	\$ 13.147.571,80	\$ 143.648,52	\$ 174.840,14	\$ 31.191,62	1,09%
83	\$ 13.116.040,19	\$ 143.308,53	\$ 174.840,14	\$ 31.531,61	1,09%
84	\$ 13.084.164,89	\$ 142.964,84	\$ 174.840,14	\$ 31.875,30	1,09%
85	\$ 13.051.942,15	\$ 142.617,40	\$ 174.840,14	\$ 32.222,74	1,09%
86	\$ 13.019.368,18	\$ 142.266,17	\$ 174.840,14	\$ 32.573,97	1,09%
87	\$ 12.986.439,16	\$ 141.911,11	\$ 174.840,14	\$ 32.929,03	1,09%
88	\$ 12.953.151,20	\$ 141.552,19	\$ 174.840,14	\$ 33.287,95	1,09%
89	\$ 12.919.500,41	\$ 141.189,35	\$ 174.840,14	\$ 33.650,79	1,09%
90	\$ 12.885.482,83	\$ 140.822,55	\$ 174.840,14	\$ 34.017,58	1,09%
91	\$ 12.851.094,46	\$ 140.451,76	\$ 174.840,14	\$ 34.388,38	1,09%
92	\$ 12.816.331,25	\$ 140.076,93	\$ 174.840,14	\$ 34.763,21	1,09%
93	\$ 12.781.189,12	\$ 139.698,01	\$ 174.840,14	\$ 35.142,13	1,09%
94	\$ 12.745.663,94	\$ 139.314,96	\$ 174.840,14	\$ 35.525,18	1,09%
95	\$ 12.709.751,54	\$ 138.927,74	\$ 174.840,14	\$ 35.912,40	1,09%
96	\$ 12.673.447,69	\$ 138.536,29	\$ 174.840,14	\$ 36.303,85	1,09%
97	\$ 12.636.748,14	\$ 138.140,58	\$ 174.840,14	\$ 36.699,56	1,09%
98	\$ 12.599.648,55	\$ 137.740,55	\$ 174.840,14	\$ 37.099,58	1,09%
99	\$ 12.562.144,58	\$ 137.336,17	\$ 174.840,14	\$ 37.503,97	1,09%
100	\$ 12.524.231,82	\$ 136.927,38	\$ 174.840,14	\$ 37.912,76	1,09%
101	\$ 12.485.905,81	\$ 136.514,13	\$ 174.840,14	\$ 38.326,01	1,09%
102	\$ 12.447.162,04	\$ 136.096,37	\$ 174.840,14	\$ 38.743,76	1,09%
103	\$ 12.407.995,97	\$ 135.674,07	\$ 174.840,14	\$ 39.166,07	1,09%
104	\$ 12.368.402,99	\$ 135.247,16	\$ 174.840,14	\$ 39.592,98	1,09%
105	\$ 12.328.378,44	\$ 134.815,59	\$ 174.840,14	\$ 40.024,55	1,09%
106	\$ 12.287.917,63	\$ 134.379,33	\$ 174.840,14	\$ 40.460,81	1,09%
107	\$ 12.247.015,79	\$ 133.938,30	\$ 174.840,14	\$ 40.901,84	1,09%
108	\$ 12.205.668,13	\$ 133.492,47	\$ 174.840,14	\$ 41.347,67	1,09%

109	\$ 12.163.869,77	\$ 133.041,78	\$ 174.840,14	\$ 41.798,36	1,09%
110	\$ 12.121.615,82	\$ 132.586,18	\$ 174.840,14	\$ 42.253,96	1,09%
111	\$ 12.078.901,29	\$ 132.125,61	\$ 174.840,14	\$ 42.714,53	1,09%
112	\$ 12.035.721,17	\$ 131.660,02	\$ 174.840,14	\$ 43.180,11	1,09%
113	\$ 11.992.070,40	\$ 131.189,36	\$ 174.840,14	\$ 43.650,78	1,09%
114	\$ 11.947.943,83	\$ 130.713,57	\$ 174.840,14	\$ 44.126,57	1,09%
115	\$ 11.903.336,28	\$ 130.232,59	\$ 174.840,14	\$ 44.607,55	1,09%
116	\$ 11.858.242,50	\$ 129.746,37	\$ 174.840,14	\$ 45.093,77	1,09%
117	\$ 11.812.657,21	\$ 129.254,84	\$ 174.840,14	\$ 45.585,30	1,09%
118	\$ 11.766.575,03	\$ 128.757,96	\$ 174.840,14	\$ 46.082,17	1,09%
119	\$ 11.719.990,56	\$ 128.255,67	\$ 174.840,14	\$ 46.584,47	1,09%
120	\$ 11.672.898,32	\$ 127.747,90	\$ 174.840,14	\$ 47.092,24	1,09%
121	\$ 11.625.292,78	\$ 127.234,59	\$ 174.840,14	\$ 47.605,55	1,09%
122	\$ 11.577.168,33	\$ 126.715,69	\$ 174.840,14	\$ 48.124,45	1,09%
123	\$ 11.528.519,32	\$ 126.191,13	\$ 174.840,14	\$ 48.649,00	1,09%
124	\$ 11.479.340,05	\$ 125.660,86	\$ 174.840,14	\$ 49.179,28	1,09%
125	\$ 11.429.624,71	\$ 125.124,81	\$ 174.840,14	\$ 49.715,33	1,09%
126	\$ 11.379.367,49	\$ 124.582,91	\$ 174.840,14	\$ 50.257,23	1,09%
127	\$ 11.328.562,45	\$ 124.035,11	\$ 174.840,14	\$ 50.805,03	1,09%
128	\$ 11.277.203,65	\$ 123.481,33	\$ 174.840,14	\$ 51.358,81	1,09%
129	\$ 11.225.285,03	\$ 122.921,52	\$ 174.840,14	\$ 51.918,62	1,09%
130	\$ 11.172.800,50	\$ 122.355,61	\$ 174.840,14	\$ 52.484,53	1,09%
131	\$ 11.119.743,88	\$ 121.783,53	\$ 174.840,14	\$ 53.056,61	1,09%
132	\$ 11.066.108,95	\$ 121.205,21	\$ 174.840,14	\$ 53.634,93	1,09%
133	\$ 11.011.889,40	\$ 120.620,59	\$ 174.840,14	\$ 54.219,55	1,09%
134	\$ 10.957.078,86	\$ 120.029,59	\$ 174.840,14	\$ 54.810,54	1,09%
135	\$ 10.901.670,88	\$ 119.432,16	\$ 174.840,14	\$ 55.407,98	1,09%
136	\$ 10.845.658,95	\$ 118.828,21	\$ 174.840,14	\$ 56.011,93	1,09%
137	\$ 10.789.036,50	\$ 118.217,68	\$ 174.840,14	\$ 56.622,46	1,09%
138	\$ 10.731.796,86	\$ 117.600,50	\$ 174.840,14	\$ 57.239,64	1,09%
139	\$ 10.673.933,31	\$ 116.976,59	\$ 174.840,14	\$ 57.863,55	1,09%
140	\$ 10.615.439,04	\$ 116.345,87	\$ 174.840,14	\$ 58.494,27	1,09%
141	\$ 10.556.307,19	\$ 115.708,29	\$ 174.840,14	\$ 59.131,85	1,09%
142	\$ 10.496.530,80	\$ 115.063,75	\$ 174.840,14	\$ 59.776,39	1,09%
143	\$ 10.436.102,84	\$ 114.412,19	\$ 174.840,14	\$ 60.427,95	1,09%
144	\$ 10.375.016,23	\$ 113.753,52	\$ 174.840,14	\$ 61.086,62	1,09%
145	\$ 10.313.263,77	\$ 113.087,68	\$ 174.840,14	\$ 61.752,46	1,09%
146	\$ 10.250.838,20	\$ 112.414,58	\$ 174.840,14	\$ 62.425,56	1,09%
147	\$ 10.187.732,20	\$ 111.734,14	\$ 174.840,14	\$ 63.106,00	1,09%
148	\$ 10.123.938,34	\$ 111.046,28	\$ 174.840,14	\$ 63.793,86	1,09%
149	\$ 10.059.449,13	\$ 110.350,93	\$ 174.840,14	\$ 64.489,21	1,09%
150	\$ 9.994.256,99	\$ 109.648,00	\$ 174.840,14	\$ 65.192,14	1,09%
151	\$ 9.928.354,25	\$ 108.937,40	\$ 174.840,14	\$ 65.902,74	1,09%
152	\$ 9.861.733,18	\$ 108.219,06	\$ 174.840,14	\$ 66.621,08	1,09%
153	\$ 9.794.385,93	\$ 107.492,89	\$ 174.840,14	\$ 67.347,25	1,09%

154	\$ 9.726.304,60	\$ 106.758,81	\$ 174.840,14	\$ 68.081,33	1,09%
155	\$ 9.657.481,18	\$ 106.016,72	\$ 174.840,14	\$ 68.823,42	1,09%
156	\$ 9.587.907,59	\$ 105.266,54	\$ 174.840,14	\$ 69.573,59	1,09%
157	\$ 9.517.575,64	\$ 104.508,19	\$ 174.840,14	\$ 70.331,95	1,09%
158	\$ 9.446.477,08	\$ 103.741,57	\$ 174.840,14	\$ 71.098,56	1,09%
159	\$ 9.374.603,54	\$ 102.966,60	\$ 174.840,14	\$ 71.873,54	1,09%
160	\$ 9.301.946,58	\$ 102.183,18	\$ 174.840,14	\$ 72.656,96	1,09%
161	\$ 9.228.497,66	\$ 101.391,22	\$ 174.840,14	\$ 73.448,92	1,09%
162	\$ 9.154.248,14	\$ 100.590,62	\$ 174.840,14	\$ 74.249,51	1,09%
163	\$ 9.079.189,31	\$ 99.781,30	\$ 174.840,14	\$ 75.058,83	1,09%
164	\$ 9.003.312,34	\$ 98.963,16	\$ 174.840,14	\$ 75.876,97	1,09%
165	\$ 8.926.608,30	\$ 98.136,10	\$ 174.840,14	\$ 76.704,03	1,09%
166	\$ 8.849.068,19	\$ 97.300,03	\$ 174.840,14	\$ 77.540,11	1,09%
167	\$ 8.770.682,90	\$ 96.454,84	\$ 174.840,14	\$ 78.385,29	1,09%
168	\$ 8.691.443,20	\$ 95.600,44	\$ 174.840,14	\$ 79.239,69	1,09%
169	\$ 8.611.339,80	\$ 94.736,73	\$ 174.840,14	\$ 80.103,41	1,09%
170	\$ 8.530.363,26	\$ 93.863,60	\$ 174.840,14	\$ 80.976,53	1,09%
171	\$ 8.448.504,08	\$ 92.980,96	\$ 174.840,14	\$ 81.859,18	1,09%
172	\$ 8.365.752,64	\$ 92.088,69	\$ 174.840,14	\$ 82.751,44	1,09%
173	\$ 8.282.099,21	\$ 91.186,70	\$ 174.840,14	\$ 83.653,43	1,09%
174	\$ 8.197.533,95	\$ 90.274,88	\$ 174.840,14	\$ 84.565,26	1,09%
175	\$ 8.112.046,93	\$ 89.353,12	\$ 174.840,14	\$ 85.487,02	1,09%
176	\$ 8.025.628,10	\$ 88.421,31	\$ 174.840,14	\$ 86.418,83	1,09%
177	\$ 7.938.267,31	\$ 87.479,35	\$ 174.840,14	\$ 87.360,79	1,09%
178	\$ 7.849.954,29	\$ 86.527,11	\$ 174.840,14	\$ 88.313,02	1,09%
179	\$ 7.760.678,65	\$ 85.564,50	\$ 174.840,14	\$ 89.275,64	1,09%
180	\$ 7.670.429,91	\$ 84.591,40	\$ 174.840,14	\$ 90.248,74	1,09%
181	\$ 7.579.197,46	\$ 83.607,69	\$ 174.840,14	\$ 91.232,45	1,09%
182	\$ 7.486.970,57	\$ 82.613,25	\$ 174.840,14	\$ 92.226,89	1,09%
183	\$ 7.393.738,41	\$ 81.607,98	\$ 174.840,14	\$ 93.232,16	1,09%
184	\$ 7.299.490,02	\$ 80.591,75	\$ 174.840,14	\$ 94.248,39	1,09%
185	\$ 7.204.214,33	\$ 79.564,44	\$ 174.840,14	\$ 95.275,70	1,09%
186	\$ 7.107.900,12	\$ 78.525,94	\$ 174.840,14	\$ 96.314,20	1,09%
187	\$ 7.010.536,10	\$ 77.476,11	\$ 174.840,14	\$ 97.364,03	1,09%
188	\$ 6.912.110,80	\$ 76.414,84	\$ 174.840,14	\$ 98.425,29	1,09%
189	\$ 6.812.612,67	\$ 75.342,01	\$ 174.840,14	\$ 99.498,13	1,09%
190	\$ 6.712.030,01	\$ 74.257,48	\$ 174.840,14	\$ 100.582,66	1,09%
191	\$ 6.610.351,00	\$ 73.161,13	\$ 174.840,14	\$ 101.679,01	1,09%
192	\$ 6.507.563,69	\$ 72.052,83	\$ 174.840,14	\$ 102.787,31	1,09%
193	\$ 6.403.655,99	\$ 70.932,44	\$ 174.840,14	\$ 103.907,69	1,09%
194	\$ 6.298.615,70	\$ 69.799,85	\$ 174.840,14	\$ 105.040,29	1,09%
195	\$ 6.192.430,48	\$ 68.654,91	\$ 174.840,14	\$ 106.185,23	1,09%
196	\$ 6.085.087,83	\$ 67.497,49	\$ 174.840,14	\$ 107.342,65	1,09%
197	\$ 5.976.575,15	\$ 66.327,46	\$ 174.840,14	\$ 108.512,68	1,09%
198	\$ 5.866.879,68	\$ 65.144,67	\$ 174.840,14	\$ 109.695,47	1,09%

199	\$ 5.755.988,53	\$ 63.948,99	\$ 174.840,14	\$ 110.891,15	1,09%
200	\$ 5.643.888,67	\$ 62.740,27	\$ 174.840,14	\$ 112.099,86	1,09%
201	\$ 5.530.566,92	\$ 61.518,39	\$ 174.840,14	\$ 113.321,75	1,09%
202	\$ 5.416.009,96	\$ 60.283,18	\$ 174.840,14	\$ 114.556,96	1,09%
203	\$ 5.300.204,33	\$ 59.034,51	\$ 174.840,14	\$ 115.805,63	1,09%
204	\$ 5.183.136,42	\$ 57.772,23	\$ 174.840,14	\$ 117.067,91	1,09%
205	\$ 5.064.792,47	\$ 56.496,19	\$ 174.840,14	\$ 118.343,95	1,09%
206	\$ 4.945.158,56	\$ 55.206,24	\$ 174.840,14	\$ 119.633,90	1,09%
207	\$ 4.824.220,65	\$ 53.902,23	\$ 174.840,14	\$ 120.937,91	1,09%
208	\$ 4.701.964,52	\$ 52.584,01	\$ 174.840,14	\$ 122.256,13	1,09%
209	\$ 4.578.375,80	\$ 51.251,41	\$ 174.840,14	\$ 123.588,73	1,09%
210	\$ 4.453.439,95	\$ 49.904,30	\$ 174.840,14	\$ 124.935,84	1,09%
211	\$ 4.327.142,31	\$ 48.542,50	\$ 174.840,14	\$ 126.297,64	1,09%
212	\$ 4.199.468,02	\$ 47.165,85	\$ 174.840,14	\$ 127.674,29	1,09%
213	\$ 4.070.402,09	\$ 45.774,20	\$ 174.840,14	\$ 129.065,94	1,09%
214	\$ 3.939.929,33	\$ 44.367,38	\$ 174.840,14	\$ 130.472,76	1,09%
215	\$ 3.808.034,42	\$ 42.945,23	\$ 174.840,14	\$ 131.894,91	1,09%
216	\$ 3.674.701,86	\$ 41.507,58	\$ 174.840,14	\$ 133.332,56	1,09%
217	\$ 3.539.915,97	\$ 40.054,25	\$ 174.840,14	\$ 134.785,89	1,09%
218	\$ 3.403.660,92	\$ 38.585,08	\$ 174.840,14	\$ 136.255,05	1,09%
219	\$ 3.265.920,68	\$ 37.099,90	\$ 174.840,14	\$ 137.740,23	1,09%
220	\$ 3.126.679,08	\$ 35.598,54	\$ 174.840,14	\$ 139.241,60	1,09%
221	\$ 2.985.919,74	\$ 34.080,80	\$ 174.840,14	\$ 140.759,34	1,09%
222	\$ 2.843.626,13	\$ 32.546,53	\$ 174.840,14	\$ 142.293,61	1,09%
223	\$ 2.699.781,52	\$ 30.995,52	\$ 174.840,14	\$ 143.844,61	1,09%
224	\$ 2.554.369,00	\$ 29.427,62	\$ 174.840,14	\$ 145.412,52	1,09%
225	\$ 2.407.371,48	\$ 27.842,62	\$ 174.840,14	\$ 146.997,52	1,09%
226	\$ 2.258.771,69	\$ 26.240,35	\$ 174.840,14	\$ 148.599,79	1,09%
227	\$ 2.108.552,17	\$ 24.620,61	\$ 174.840,14	\$ 150.219,53	1,09%
228	\$ 1.956.695,25	\$ 22.983,22	\$ 174.840,14	\$ 151.856,92	1,09%
229	\$ 1.803.183,09	\$ 21.327,98	\$ 174.840,14	\$ 153.512,16	1,09%
230	\$ 1.647.997,64	\$ 19.654,70	\$ 174.840,14	\$ 155.185,44	1,09%
231	\$ 1.491.120,68	\$ 17.963,17	\$ 174.840,14	\$ 156.876,96	1,09%
232	\$ 1.332.533,76	\$ 16.253,22	\$ 174.840,14	\$ 158.586,92	1,09%
233	\$ 1.172.218,24	\$ 14.524,62	\$ 174.840,14	\$ 160.315,52	1,09%
234	\$ 1.010.155,28	\$ 12.777,18	\$ 174.840,14	\$ 162.062,96	1,09%
235	\$ 846.325,83	\$ 11.010,69	\$ 174.840,14	\$ 163.829,45	1,09%
236	\$ 680.710,64	\$ 9.224,95	\$ 174.840,14	\$ 165.615,19	1,09%
237	\$ 513.290,25	\$ 7.419,75	\$ 174.840,14	\$ 167.420,39	1,09%
238	\$ 344.044,98	\$ 5.594,86	\$ 174.840,14	\$ 169.245,27	1,09%
239	\$ 172.954,93	\$ 3.750,09	\$ 174.840,14	\$ 171.090,05	1,09%
240	\$ 0,00	\$ 1.885,21	\$ 174.840,14	\$ 172.954,93	1,09%

Valor de la cuota mensual multiplicado por el % de incremento en la mora, es igual a la reducción en su capacidad de pago por parte del deudor.

$$\$ 174.840,14 \times 4,25\% = \$ 7.430,70$$