

DETERMINANTES DE LA ACTIVIDAD CONSTRUCTORA EN COLOMBIA

Actualización del Estudio Realizado por Fedesarrollo para la Constructora

Colpatria en el año 2005

Mauricio Cárdenas
Carlos Sandoval
FEDESARROLLO

El modelo econométrico presentado a principios del año 2005 para hallar los determinantes de la actividad constructora en Colombia consta de un sistema de dos ecuaciones que determinan la oferta y la demanda de metros cuadrados licenciados para construir en función de sus determinantes. Este sistema de ecuaciones se estimó usando tres conjuntos de datos: el primero que representaba el agregado Nacional, y otros dos para las ciudades de Medellín y Bogotá.

En ese momento se usó la ecuación de demanda para realizar los pronósticos de las licencias entre Diciembre del año 2004 y Diciembre del año 2006, dado que se mostró que gracias a los nuevos métodos de venta, como las ventas sobre planos, los factores de demanda venían jugando cada vez un papel más importante en los determinantes de la actividad edificadora.

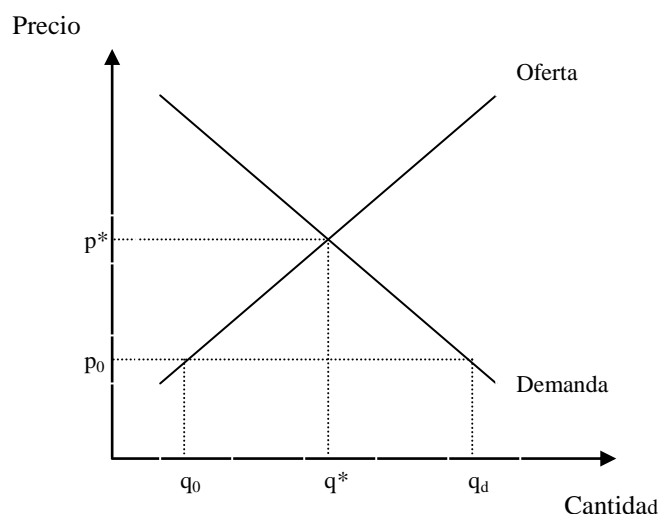
Dado esto, el objetivo de este informe es actualizar y modificar el modelo presentado en ese momento según sea necesario para finalmente realizar una proyección de la actividad edificadora entre el primer trimestre del año 2006 y el último trimestre del 2007.

El presente documento se divide entonces en tres secciones: la primera que presenta un modelo alternativo para los determinantes de la actividad edificadora, la segunda sección que proyecta la actividad constructora planteando varios escenarios para el comportamiento general de la economía y algunas variables relevantes para el sector, como lo son la tasa hipotecaria y los desembolsos destinados al sector de la construcción. y una sección final que presenta unas pequeñas conclusiones.

1. Modelo de ecuaciones simultaneas vs. Modelo uniecuacional: la disyuntiva recurrente.

Aunque plantear un sistema de ecuaciones simultaneas para modelar un mercado es la forma mas aproximada de entender el comportamiento de la oferta y la demanda, especialmente cuando dicho mercado se encuentra en desequilibrios muy profundos, no parece ser muy eficiente cuando el objetivo es realizar pronósticos sobre el comportamiento futuro de la variable dependiente, especialmente porque es difícil saber si la ecuación que mejor se aproxima a la variable observada es la de oferta o la de demanda. En el caso del mercado de la construcción, la mejor forma de pronosticar la cantidad de metros cuadrados autorizados para construir es pensando que la variable observada representa la cantidad de equilibrio, dejando de lado la distinción entre factores de oferta y demanda [Ver Esquema 1].

Esquema 1



En el modelo de ecuaciones simultáneas se estimaba únicamente el punto (p_0, q_d) , en el cual hay una sobreestimación de la cantidad efectivamente observada, en el monto $q_d - q^*$ y que se puede evitar únicamente si estimamos un modelo en el que el mercado se encuentre en equilibrio, como el que darían los puntos (p^*, q^*) . Para esto, nos basaremos en la metodología utilizada por Herrera (1988) y Cárdenas y Bernal (1997), la cual permite encontrar los determinantes de la construcción, estimando la forma reducida de un modelo de oferta y demanda de vivienda, asumiendo que existe equilibrio en este mercado. Para esto, la función de demanda de vivienda está dada por la ecuación

$$Q_D = Q_D(p, C, r, Y, d, T)$$

donde Q_D es la cantidad de vivienda demanda, p es el precio de la vivienda, C es el crédito de vivienda, r es la tasa hipotecaria real, Y es el ingreso laboral real, d es la tasa de desempleo -incluida como una medida de incertidumbre en los hogares- y T son las transferencias del exterior. Por otro lado, la función de oferta está dada por

$$Q_S = Q_S(p, C, r, ICCV)$$

en donde Q_S es la cantidad de vivienda ofrecida y el $ICCV$ es el índice de costos de la construcción del DANE¹.

La forma reducida del modelo se obtiene al asumir que en el mercado de vivienda se da el equilibrio, es decir, los precios y cantidades de oferta y demanda son iguales. Así, al despejar el precio en la función de demanda y reemplazarlo en la función de oferta, obtenemos la siguiente forma reducida

$$Q = Q(C, r, Y, d, IB, T, ICCV)$$

¹ Los determinantes de la oferta y la demanda de vivienda son comunes a los considerados por Cárdenas y Bernal (1997), Clavijo, Janna y Muñoz (2004) y Cárdenas, Cadena y Quintero (2004).

Dado que la variable dependiente Q denota tanto la demanda, como la oferta de vivienda, y la forma reducida controla por los demás determinantes de la oferta como de la demanda, el coeficiente estimado de la variable de crédito de vivienda C capturará su efecto sobre ambos componentes del mercado. De esta forma, como se verá en la siguiente sección, el efecto del crédito sobre la actividad constructora resulta ser positivo y significativo.

Se espera que el efecto de la tasa hipotecaria real r sobre la actividad constructora sea negativo, el del ingreso laboral real Y sea positivo, el de la tasa de desempleo d sea negativo, el del índice de la bolsa IB sea positivo, el de las transferencias del exterior T sea positivo y el del Índice de Costos de la Construcción de la Vivienda $ICCV$ sea negativo.

Las pruebas de raíz unitaria ADF y KPSS indican que las variables Licencias de Vivienda Aprobadas, Desembolsos Totales, ICCV, Tasa Real Hipotecaria, e Ingresos de Capital son $I(0)$, mientras que para las series Ingresos Laborales, Desempleo y Desembolsos a Constructores, dichas pruebas no muestran un resultado robusto [Ver Anexo 1].

En el caso de los desembolsos a constructores seguiremos el resultado de la prueba KPSS, que indica que es estacionaria, dado que esta prueba es más potente para detectar series estacionarias que la ADF, además de lo cual al incluirla en niveles en la regresión, podremos comparar los resultados del coeficiente cuando medimos los desembolsos con los desembolsos totales. Respecto a las variables Ingresos Laborales y Desempleo estas se incluirán en diferencias para evitar posibles problemas de estacionareidad.

Dadas las características anteriores se estimaran dos modelos: en el primero la variable que representa los desembolsos, es los desembolsos totales, mientras en el segundo esta variable estará representada por los desembolsos a constructores [Ver Tabla 1].

En este caso se observa que sin importar cual sea la variable usada para medir los desembolsos, la tasa real hipotecaria, el crecimiento porcentual de los ingresos laborales y la variación absoluta del desempleo son variables que explican significativamente los cambios en el desempeño del sector de la construcción, medido como los metros cuadrados licenciados para llevar a cabo dicha actividad. Como era de esperarse, aumentos en la tasa hipotecaria real desaceleran la actividad posiblemente por el lado de la demanda, ya que tasas mayores harían que la gente se desincentive a comprar casa a través de crédito. Este efecto también es evidente por el lado de la oferta, ya que dichos créditos hipotecarios también son tomados por los constructores, haciendo que una tasa hipotecaria alta desestime a los constructores a ejecutar proyectos de construcción. Cuando se usa como variable exógena los desembolsos totales (a individuales y constructores) se obtiene que ante un aumento de cien puntos básicos en la tasa de interés, los metros licenciados para construir vivienda caerán en 0.013%. De esta misma forma, ante un aumento de un 1% en los desembolsos totales, las licencias aumentarían en 0.21%. Así mismo, ante un aumento en el crecimiento de los ingresos laborales de 1% las licencias de vivienda

aumentaran en 0.68%. Finalmente si el desempleo aumenta en un punto porcentual, las licencias de construcción caerán en 0.033%.

Por otra parte, cuando se usa como variable exógena los desembolsos a constructores, la estimación indica que ante un aumento en un punto porcentual de dichos desembolsos los metros licenciados aumentarían en 0.20%, ante un aumento de cien puntos básicos en la tasa de interés, los metros licenciados para construir vivienda caerán en 0.013%, ante un aumento de 1% en la tasa de crecimiento de los ingresos laborales, las licencias aumentarían en 0.71% , ante un aumento de 1% en la tasa de desempleo las licencias de vivienda caerán en 0.029% y finalmente, ante un aumento de un 1% en los ingresos de capital, el área licenciada para construir aumentaría en 0.85%.

Aunque en ambos casos el ICCV resulta no significativo como explicativo de las licencias de construcción², no se excluye del modelo por considerar que puede ser responsable de una pequeña parte de la fluctuación de las licencias por el lado de la oferta.

El término autorregresivo se incluyó para corregir la autocorrelación de los residuales.

Tabla 1

Variable dependiente: Ln(Licencias de Vivienda)
Desviaciones estándar en paréntesis

Periodo de Estimación	Regresión 1	Regresión 2
	1985:IV-2005:IV	1985:IV-2005:IV
Ln(Desembolsos totales)	0.217*** (0.053)	
Ln(Desembolsos constructores)		0.205*** (0.044)
Ln (ICCV)	-1.120 (0.954)	-1.262 (0.907)
Tasa real hipotecaria	-0.013* (0.008)	-0.013* (0.008)
Crec Ingresos laborales	0.685* (0.350)	0.717** (0.351)
Cambio desempleo	-0.033*** (0.012)	-0.029** (0.012)
Ln (Ingresos de capital)	0.059 (0.041)	0.085** (0.041)
Constante	16.714*** (4.508)	17.426** (4.259)
AR(1)	0.532*** 0.104	0.495*** 0.108

*Significativa al 10%

**Significativa al 5%

***Significativa al 1%

Fuente: Estimaciones Fedesarrollo

² En este caso en particular la variable sería significativa al 20% .

Luego de incluir este término, se probaron los típicos supuestos de no autocorrelación y normalidad sobre los residuales, que en ambos casos pasan las pruebas [Ver Anexo 2], permitiendo hacer intervalos de confianza para las predicciones llevadas a cabo en la siguiente sección.

2. Escenarios

En este caso, el objetivo de los escenarios es aislar el efecto de la tasa de interés sobre las licencias de construcción de vivienda y simular el modelo con tasas de UVR+10%, UVR+8% y UVR+6% nominal mes vencido.

La tasa de interés que se incluye en el modelo dentro de las variables explicativas es la que el ICAV calcula bajo el nombre de tasa hipotecaria y corresponde al spread sobre la UVR que cobra el sistema financiero en términos efectivos anuales. Dado esto, el primer paso es realizar la equivalencia de las tasas que se deben simular y convertirlas en la misma periodicidad de la variable que se ha incluido previamente en el modelo, para lo cual se usa la fórmula de conversión de tasas nominales a efectivas:

$$i = \left(1 + \frac{r}{t} \right)^t - 1$$

donde i representa la tasa de interés efectiva del periodo, r es la tasa de interés nominal y t es el número de veces que se capitaliza la tasa nominal en el periodo. En este caso en particular el spread de 10% nominal mes vencido corresponde a un spread de 10.47% efectivo anual, mientras el spread de 8% nominal mes vencido corresponde a un spread efectivo anual de 8.30%, que son los valores que efectivamente se incluirán en el modelo para realizar las simulaciones.

Estos son los dos escenarios que se incluyen para la tasa de interés, los cuales deben ser combinados a su vez con escenarios de las demás variables exógenas, y que para este caso en particular incluyen dos opciones: en primer lugar un escenario en el que dichas variables evolucionan a la tasa de crecimiento año acumulado promedio de toda la muestra (Marzo de 1985 a Diciembre de 2005) y que se podría considerar un escenario de comportamiento económico moderado, mientras que en la segunda opción las variables continúan creciendo a la tasa promedio que presentan entre el año 2001 y 2005, lo cual se puede considerar un escenario económico muy bueno, dado que es la fase ascendente del ciclo posterior a una de las recesiones más profundas de toda la historia.

A continuación se presentan las tasas de crecimiento con las que se proyecta cada variable en cada escenario, así como el último valor observado (2005 IV), además de lo cual se incluye el valor proyectado en el primer trimestre del año 2006 y el cuarto trimestre del año 2007 (Ver Tabla 2).

Tabla 2

	Crecimiento Proyectado Escenario Moderado	Crecimiento Proyectado Escenario Optimista	Ultimo valor Observado 2005 IV	Valor Proyectado				Unidad
				Escenario Moderado		Escenario Optimista		
				2006 I	2007 IV	2006 I	2007 IV	
Des a Individuales	15.78%	33.14%	\$ 90,973	\$ 94,367	\$ 121,955	\$ 97,720	\$ 161,251	Millones de Pesos de 1994
Des a Constructores	6.94%	46.63%	\$ 88,708	\$ 90,207	\$ 101,440	\$ 97,615	\$ 190,722	
Des Totales	7.10%	35.42%	\$ 179,681	\$ 182,787	\$ 206,094	\$ 193,831	\$ 329,518	
ICCV	0.87%	0.49%	93.9	96.6	95.6	96.2	94.9	-
Ingreso Laboral	0.21%	0.21%	\$ 222	\$ 234	\$ 224	\$ 234	\$ 224	Miles de Pesos de 1994
Desempleo	-19.50%	-19.50%	11.70%	11.25%	8.11%	11.25%	8.11%	-
Ingresos de Capital	25.45%	32.75%	\$ 5,506	\$ 6,208	\$ 8,665	\$ 6,569	\$ 9,704	Millones de Dólares

Aunque la proyección de la tasa de interés hipotecaria puede tomar el valor de 10.47% o 8.3% en el primer trimestre de 2006, la trayectoria se generó de forma tal que en ambos casos el valor en el cuarto trimestre de 2007 sea igual a 5% efectivo anual. Además de esto, la tasa de crecimiento de las variables ingreso laboral y desempleo no cambia según el escenario.

El modelo para realizar las proyecciones es una regresión del logaritmo de los metros cuadrados aprobados para construcción de vivienda en función de una medida de desembolsos para construcción, el logaritmo del ICCV, la tasa hipotecaria, la diferencia del logaritmo del ingreso laboral, la variación absoluta del desempleo, el logaritmo de los ingresos de capital y un término cuya función es corregir la autocorrelación de los residuales que en todos los casos resulta ser un AR(1).

El término de corrección de autocorrelación también lleva a que los residuales tengan el comportamiento de una función de distribución normal, característica que permite realizar inferencia acerca de los parámetros usando las distribuciones tradicionales y hacer intervalos de confianza para los pronósticos. Dado esto, a continuación se presentan los resultados del pronóstico para la variable metros de construcción de vivienda aprobados con su respectivo intervalo de confianza al 90% (líneas punteadas). En cada caso se especifican que escenario se está planteando, y contra cual se está comparando. Cabe aclarar que en este caso los intervalos de confianza no son muy útiles dado que son muy amplios.

Comparación 1 [Grafico 6]

Escenario 1 (Línea Verde)

Variables exógenas: Escenario Optimista

Tasa Hipotecaria: Cae de 10.47% E.A a 5% E.A entre 2006 I y 2007 IV

Variable de Desembolsos Usada: Desembolsos Totales

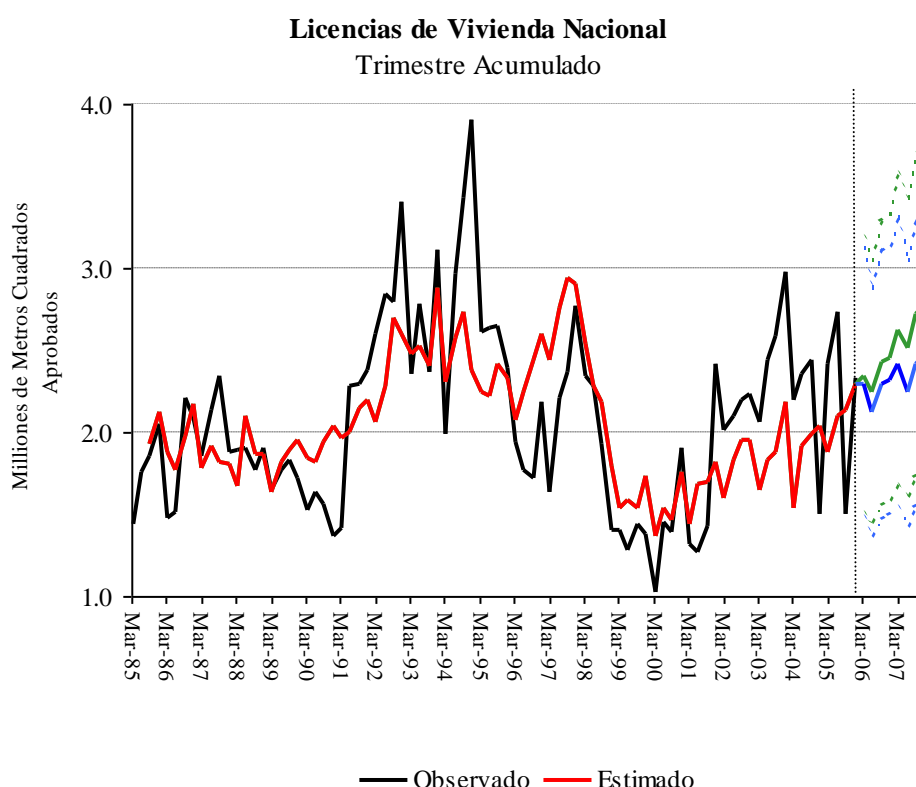
Escenario 2 (Línea Azul)

Variables exógenas: Escenario Moderado

Tasa Hipotecaria: Cae de 10.47% E.A a 5% E.A entre 2006 I y 2007 IV

Variable de Desembolsos Usada: Desembolsos Totales

Grafico 6



Fuente: Estimaciones de Fedesarrollo

Tanto el escenario moderado como el optimista se plantearon bajo el supuesto de que la economía no entrara nuevamente en una fase decreciente del ciclo en el periodo comprendido entre 2006:I y 2007:IV, supuesto que es bastante razonable, dado que las proyecciones de Fedesarrollo señalan que la economía colombiana ha entrado en una senda de crecimiento sostenible, de la cual no se espera haya una reversión fuerte durante el resto de la década.

Dado esto, el resultado cualitativo de los escenarios es en general que el comportamiento del sector de la construcción será creciente durante los próximos dos años, y suponer los diferentes estados de la economía solo cambia la tasa de crecimiento de las licencias (la pendiente de la serie proyectada). En este caso se

observa que las licencias son muy sensibles al comportamiento de las variables exógenas, ya que la brecha en el valor final de las licencias proyectadas en los dos escenarios es de un poco más de 300.000 metros cuadrados. Estos dos escenarios se plantean como la base mas general de la que se podría partir para entender el comportamiento futuro del sector. En este caso, la única variable que se esta dejando fija entre escenarios es la tasa hipotecaria, mientras todas las demás son diferentes, lo que nos permite observar la sensibilidad del pronostico ante todas las variables conjuntamente, pero no nos permite hacer ninguna conclusión respecto a variables individuales.

Comparación 2 [Grafico 7]

Escenario 1 (Línea Verde)

Variables exógenas: Escenario Optimista

Tasa Hipotecaria: Cae de 10.47% E.A a 5% E.A entre 2006 I y 2007 IV

Variable de Desembolsos Usada: Desembolsos a Constructores

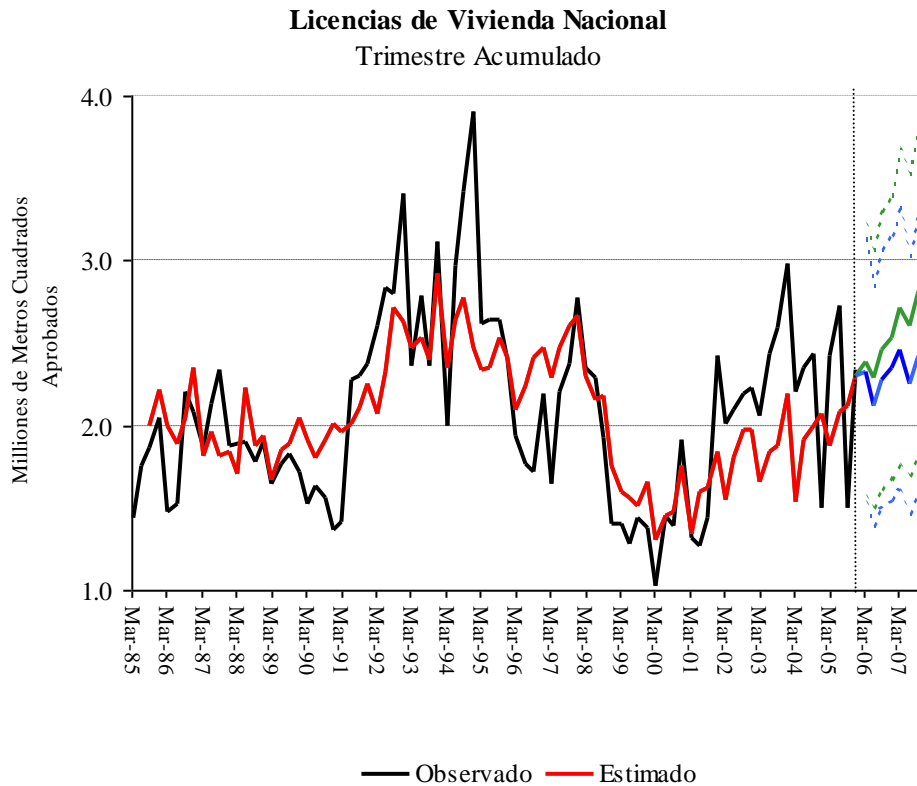
Escenario 2 (Línea Azul)

Variables exógenas: Escenario Moderado

Tasa Hipotecaria: Cae de 10.47% E.A a 5% E.A entre 2006 I y 2007 IV

Variable de Desembolsos Usada: Desembolsos a Constructores

Grafico 7



Fuente: Estimaciones de Fedesarrollo

La segunda comparación tiene las mismas características de la primera, exceptuando que la variable usada para medir los desembolsos es los desembolsos a constructores y no los totales. El propósito de este escenario es básicamente revisar la robustez del pronóstico ante la medida de desembolsos usada, y que como es evidente presenta el mismo comportamiento cualitativo usando cualquiera de los dos tipos de desembolso. La única diferencia parece ser que los pronósticos generados usando los desembolsos a constructores son más variables, por lo cual es preferible usar la variable desembolsos totales.

Comparación 3 [Gráficos 8 y 8ª]

Escenario 1 (Línea Verde)

Variables exógenas: Escenario Optimista

Tasa Hipotecaria: Cae de 10.47% E.A a 5% E.A entre 2006 I y 2007 IV

Variable de Desembolsos Usada: Desembolsos Totales

Escenario 2 (Línea Azul)

Variables exógenas: Escenario Optimista

Tasa Hipotecaria: Cae de 8.3% E.A a 5% E.A entre 2006 I y 2007 IV

Variable de Desembolsos Usada: Desembolsos Totales

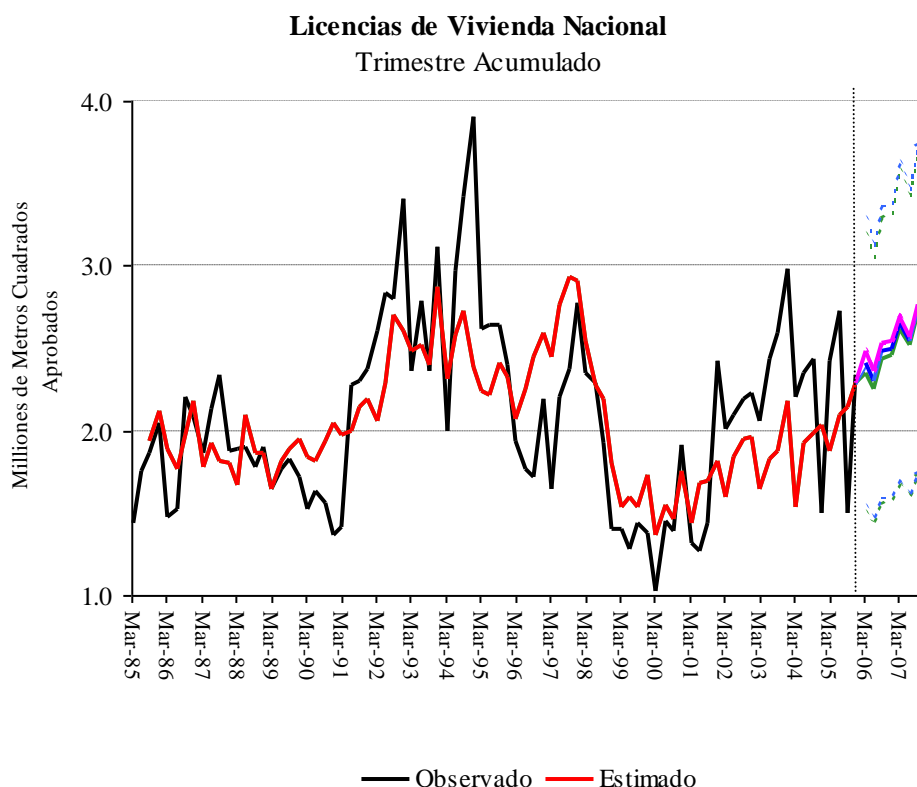
Escenario 3 (Línea Morada)

Variables exógenas: Escenario Optimista

Tasa Hipotecaria: Cae de 6.17% E.A a 5% E.A entre 2006 I y 2007 IV

Variable de Desembolsos Usada: Desembolsos Totales

Grafico 8

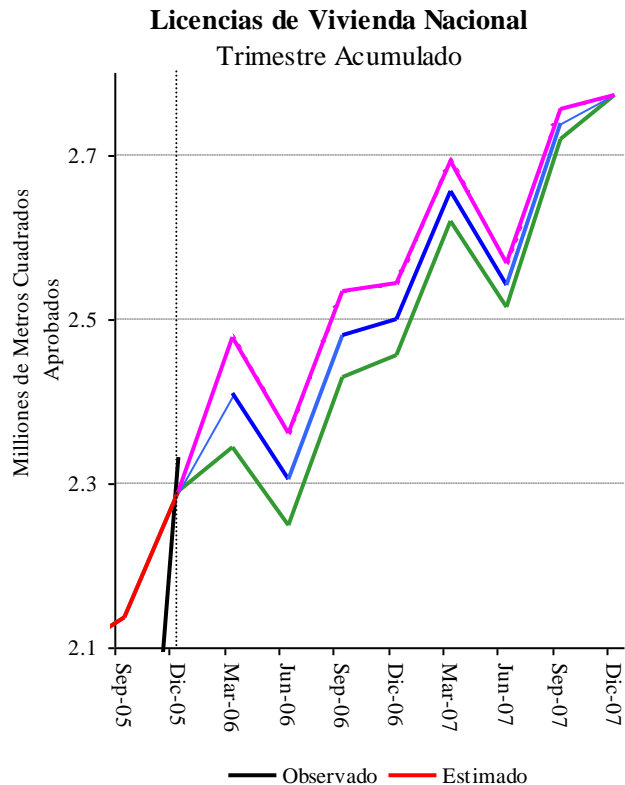


Fuente: Estimaciones de Fedesarrollo

A diferencia de las dos primeras comparaciones entre escenarios, la tercera se hizo únicamente con el objetivo de entender como responden las licencias ante diferentes trayectorias de la tasa de interés hipotecaria, por lo cual la única variable que cambia entre escenarios es dicha tasa. La línea morada representa la evolución de las licencias cuando la tasa cae de 6.17% a 5% E.A en el periodo de pronóstico, la azul muestra la evolución si la tasa cae de 8.3% a 5% E.A , y finalmente la línea verde representa las licencias ante una caída e la tasa de 10.47% a 5% E.A en el mismo periodo. En este caso particular, en el primer trimestre del 2006, la diferencia entre tener una tasa de 6.17% E.A y 8.3% E.A es que con esta segunda tasa los metros cuadrados autorizados para construir caerían en 70.000 unidades. De la misma forma, la diferencia entre tener una tasa de 8.3% E.A y 10.47% E.A es de 70.000 metros cuadrados [Ver Gráfico 8ª].

Sin embargo, esta brecha se va cerrando a medida que aumenta el horizonte de pronóstico, debido a la suposición de que al final del periodo, la tasa de interés llegara en cualquiera de los tres casos al 5% E.A. Las fluctuaciones de la serie proyectada se deben principalmente a las fluctuaciones que se supone van a presentar las demás variables exógenas del modelo. De aquí se concluye entonces que el comportamiento de las licencias no es tan sensible a cambios en la tasa hipotecaria, tal como se podría pensar inicialmente.

Gráfico 8a



Fuente: Estimaciones de Fedesarrollo

Comparación 4 [Grafico 9]

Escenario 1 (Línea Verde)

Variables exógenas: Escenario Optimista

Tasa Hipotecaria: Cae de 10.47% E.A a 5% E.A entre 2006 I y 2007 IV

Variable de Desembolsos Usada: Desembolsos Totales

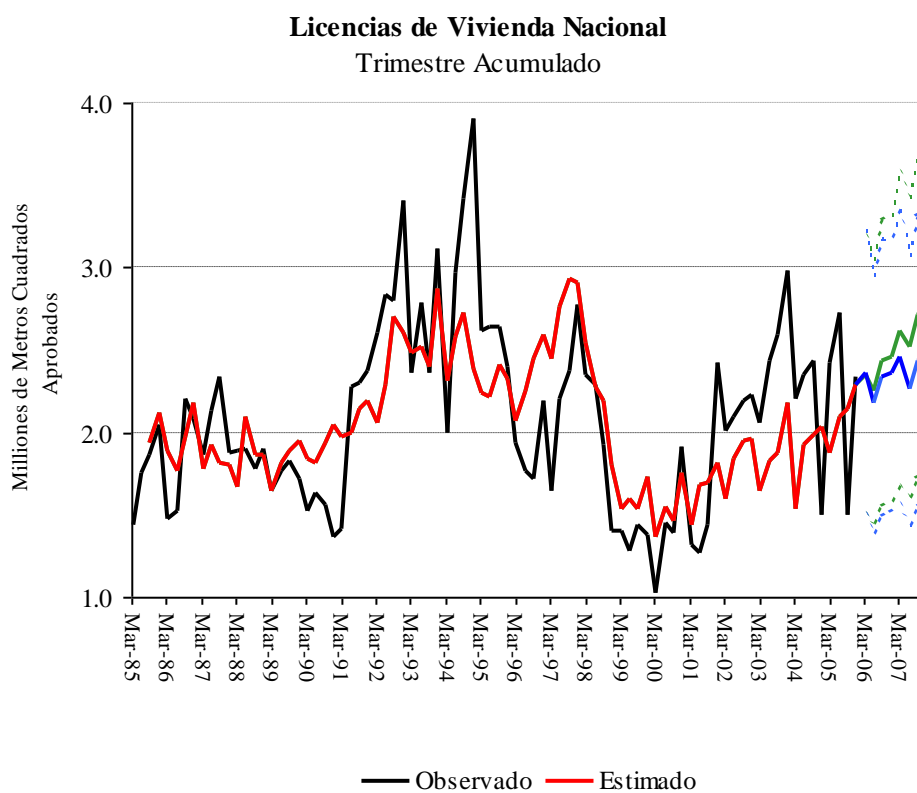
Escenario 2 (Línea Azul)

Variables exógenas: Escenario Moderado

Tasa Hipotecaria: Cae de 8.3% E.A a 5% E.A entre 2006 I y 2007 IV

Variable de Desembolsos Usada: Desembolsos Totales

Grafico 9



Fuente: Estimaciones de Fedesarrollo

La conclusión de la comparación 3 toma aun más validez al observar la comparación 4, ya que en esta se contrasta un escenario en el que todas las variables exógenas crecen bajo el escenario optimista y la tasa hipotecaria es alta, con un escenario en el que las variables exógenas crecen moderadamente y la tasa hipotecaria es baja. El resultado muestra que la tasa hipotecaria baja no alcanza a compensar el comportamiento moderado de las demás variables, y que genera un aumento muy pequeño en las licencias, respecto a la gran caída generada por las demás variables.

Comparación 5 [Grafico 10]

Este último escenario es particular, dado que se uso para observar la sensibilidad del pronóstico ante el comportamiento de los desembolsos totales, es decir todas las demás variables exógenas se mantuvieron constantes, pero se cambio el comportamiento de los desembolsos totales entre optimista y moderado. Es evidente, que las licencias son mucho más sensibles a los movimientos en los desembolsos que a los de la tasa hipotecaria, característica que es congruente con las magnitudes de os coeficientes encontrados para estas dos variables en la regresión.

Escenario 1 (Línea Verde)

Variables exógenas (exceptuando desembolsos totales): Escenario Optimista

Tasa Hipotecaria: Cae de 10.47% E.A a 5% E.A entre 2006 I y 2007 IV

Variable de Desembolsos Usada: Desembolsos Totales

Desembolsos Totales: Escenario Optimista

Escenario 2 (Línea Azul)

Variables exógenas (exceptuando desembolsos totales): Escenario Optimista

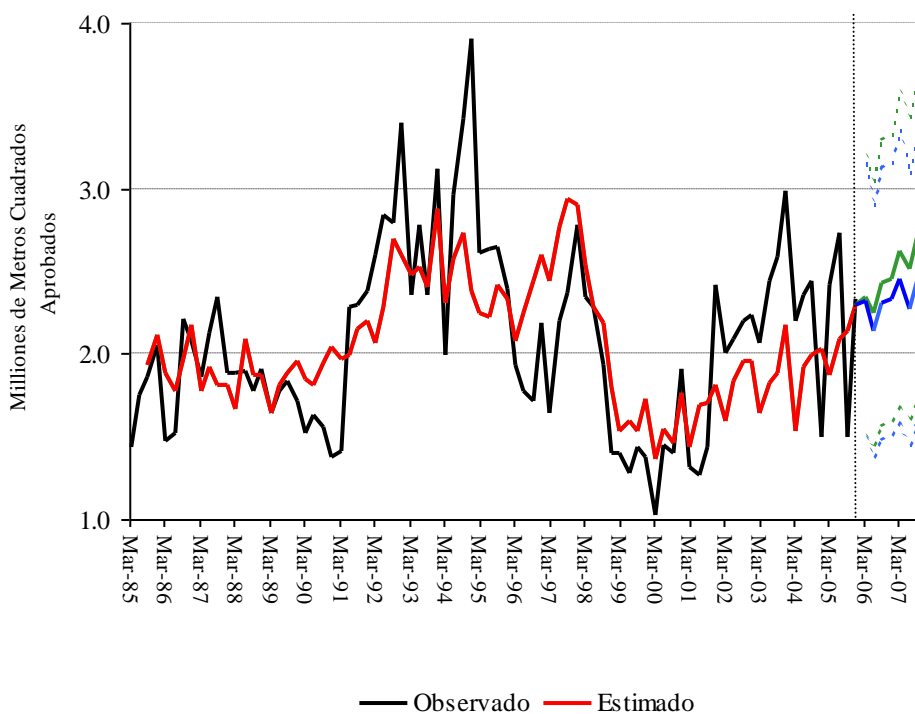
Tasa Hipotecaria: Cae de 10.47% E.A a 5% E.A entre 2006 I y 2007 IV

Variable de Desembolsos Usada: Desembolsos Totales

Desembolsos Totales: Escenario Moderado

Grafico 10

Licencias de Vivienda Nacional
Trimestre Acumulado



Fuente: Estimaciones de Fedesarrollo

Finalmente cabe preguntarse que tan plausibles son los supuestos realizados para el comportamiento de las variables explicativas debido a que dichos supuestos son cruciales para obtener un buen pronóstico.

Una de las variables más relevantes al momento de observar la evolución de las licencias de construcción son los desembolsos de créditos hipotecarios. El reciente aumento de los desembolsos de crédito de vivienda y la recuperación (lenta pero efectiva) de la confianza en el sistema hipotecario llevan a pensar que los desembolsos pueden seguir creciendo a buenas tasas. Si la confianza en el sistema hipotecario se recupera, podrían observarse altas tasas de crecimiento de los desembolsos como las expuestas en el escenario de altos desembolsos.

Por su parte, es de esperarse una baja aun mayor en los spreads de las tasas de interés de los créditos hipotecarios, dada la competencia de los bancos por capturar nuevos clientes y las fusiones recientes de algunas entidades bancarias. El bajo nivel de los spreads también puede reflejar la baja en los spreads de la deuda y los aumentos en la confianza en los fundamentales de las economías emergentes, características que serían compatibles con los escenarios que muestran mayores caídas en la tasa de interés.

De otro lado, se espera que la tasas de interés de las principales economías del mundo empiecen a subir (Estados Unidos -ya las subió y anunció que lo seguirá haciendo-, Europa y Japón), lo que podría aumentar la tasa de interés interna (DTF) y transmitirse (indirectamente) a la tasa hipotecaria, escenario que sería compatible con el que muestra las tasas de interés mas altas.

3. Conclusiones

La evaluación del modelo econométrico presentado en el año 2005 mostró una sobreestimación del comportamiento del sector de la construcción, lo que se puede deber fundamentalmente a considerar únicamente factores de demanda para pronosticar los metros cuadrados aprobados para construir vivienda. Dado esto se propuso un nuevo modelo uniecuacional bajo un mercado en equilibrio, que captura tanto factores de oferta como demanda para estimar el comportamiento futuro del sector. Algunas pruebas realizadas a dicho modelo indican que se comporta mejor pronosticando el comportamiento de las licencias de construcción.

El resultado de los nuevos pronósticos indica que el sector crecerá en los próximos dos años, especialmente si el comportamiento general de la economía continúa siendo bueno.

Anexo 1

Variable	ADF		KPSS
	Ho: Raíz Unitaria	Ho: No hay Raíz Unitaria	Determinístico
Ln(Licencias de Vivienda Aprobadas)	I(0)**	I(0)*	Constante
Ln(Desembolsos Totales)	I(0)*	I(0)*	Constante
Ln(Desembolsos a Constructores)	I(1)	I(0)***	Constante
Ln(Iccv)	I(0)**	I(0)*	Constante
Tasa Real Hipotecaria	I(0)*	I(0)***	Constante
Ln(Ingresos Laborales)	I(1)	I(0)**	Constante
Desempleo	I(1)	I(0)**	Ninguna
Ln(Ingresos de Capital)	I(0)**	I(0)***	Tendencia

* al 10%

** al 5%

*** al 1%

Fuente: Estimaciones de Fedesarrollo

Bibliografía

Cárdenas, M. & Bernal, R. (1997). Auge y Crisis de la Construcción en Colombia: Causas y Consecuencias. *Revista de Caracol*, V.21, N.1, Marzo.

Cárdenas, M., Cadena, X. & Quintero, F. (2004). *Determinantes de la Actividad Constructora en Colombia*. Estudio realizado por Fedesarrollo para la Constructora Colpatria.

Herrera, S. (1988). Notas sobre Algunos Aspectos del Mercado de las Edificaciones en Colombia. *Revista Camacol*, N. 41.