



UNIVERSIDAD CATÓLICA ANDRÉS BELLO
FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS Y SOCIALES
ESCUELA DE ECONOMÍA

**ANÁLISIS DE ALGUNOS DETERMINANTES ECONÓMICOS DE LA
OFERTA DE NUEVAS VIVIENDAS FORMALES EN VENEZUELA**

1998-2008

Tutor:

Jorge Dehays Rocha

Autores:

Alberto Méndez Luciani

Daniel Escalona Clavier

Caracas, noviembre 2009

ÍNDICE GENERAL

AGRADECIMIENTOS	8
INTRODUCCIÓN	9
CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	12
I.1 El Problema de la vivienda en Venezuela.....	15
I.2 Evolución de la construcción de nuevas viviendas formales en Venezuela 1998-2008.....	19
I.3 Hipótesis.....	21
I.4 Objetivos de la Investigación.....	22
I.4.1 Objetivo General.....	22
I.4.2 Objetivos Específicos.....	22
CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO	23
II.1 Bases teóricas de la investigación.....	23
II.2 Antecedentes de investigación.....	26
CAPÍTULO III: MARCO METODOLÓGICO	38
III.1 Definición de las variables que se incluyen en el modelo y primera aproximación.....	40
III.1.1 Inversión en vivienda.....	41
III.1.2 Inversión en vivienda como aproximación a la construcción de nuevas viviendas formales en Venezuela.....	42
III.1.3 Producto Interno Bruto.....	44
III.1.4 Gasto Fiscal.....	45
III.1.5 Índice de precio de las viviendas.....	46

III.1.6 Tasa de interés activa.....	46
III.1.7 Índice de precio de los insumos.....	47
III.1.8 Remuneración a los asalariados.....	48
III.1.9 Créditos hipotecarios.....	48
III.1.10 Tierras Urbanizadas: Tierra y Urbanismo.....	50
III.2 Análisis Descriptivo.....	52
III.3 Modelo Econométrico.....	53
III.3.1 Fundamentos teóricos del modelo econométrico.....	54
III.3.2 Conceptos de Cointegración (Enfoque Engle-Granger).....	56
III.3.3 Especificación teórica del modelo econométrico aplicado.....	57
III.3.4 Prueba Dickey-Fuller.....	58
III.3.5 Prueba Dickey-Fuller Aumentada.....	60
III.3.6 Nociones básicas del Método de Mínimos Cuadrados Ordinarios (MCO).....	61
III.3.7 Contraste de cointegración de los residuos de la ecuación.....	64
III.3.8 Estimación del Mecanismo de Corrección de Error.....	66
CAPÍTULO IV: ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS.....	67
IV.1 Análisis descriptivo inicial univariante y comparativo entre las variables económicas para el período 1998-2008.....	67
IV.1.1 Comportamiento de la inversión en vivienda 1998-2008.....	68
IV.1.2 Comportamiento del Producto Interno Bruto 1998-2008.....	71
IV.1.3 Comportamiento del gasto fiscal 1998-2008.....	77
IV.1.4 Comportamiento del índice de precio de las viviendas 1998-2008.....	81

IV.1.5 Comportamiento de la tasa de interés activa 1998-2008.....	85
IV.1.6 Comportamiento del índice de precio de los insumos 1998-2008.....	89
IV.1.7 Comportamiento de la remuneración a los asalariados 1998-2008.....	94
IV.1.8 Comportamiento de los créditos hipotecarios otorgados por año 1998-2008.....	99
IV.2 Resultados del modelo econométrico.....	103
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	114
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	119
ANEXOS.....	130

ÍNDICE DE CUADROS

Cuadro 1.- Viviendas construidas en Venezuela (1998-2009). Sector público y privado.....	20
Cuadro 2.- Inversión en vivienda. Período 1998-2008. Base 1997 (Miles de Bolívares).....	68
Cuadro 3.- Producto Interno Bruto (PIB). Período 1998-2008. Base 1997(Miles de bolívares).....	72
Cuadro 4.- Gasto Fiscal. Período 1998-2008. Base 1997 (Miles de Bolívares).....	78
Cuadro 5.- Índice de precio de las viviendas. Período 1998-2008. Base 1997.....	82
Cuadro 6.- Tasa de interés activa. Período 1998-2008. Base 1997.....	85
Cuadro 7.- Índice de precio de los insumos. Período 1998-2008. Base 1997.....	90
Cuadro 8.- Remuneración de los asalariados. Período 1998-2008. Base 1997.....	95
Cuadro 9.- Créditos hipotecarios otorgados por año. Período 1998-2008. Base 1997 (Miles de Bolívares).....	99
Cuadro 10.- Prueba de ADF de los logaritmos de las variables (sin constante).....	105-106
Cuadro 11.- Prueba ADF sin constante para la primera diferencia del logaritmo de las variables (sin constante).....	106-107
Cuadro 12.- Prueba de raíces unitarias para los Residuos (RES) RES=RESID sin constante.....	108
Cuadro 13.- Resultados de la estimación por el método de Mínimos Cuadrados Ordinarios (Ecuación a largo plazo).....	109
Cuadro 14.- Resultados de la estimación por el método de Mínimos Cuadrados Ordinarios (Modelo de Corrección de Error. Ecuación a corto plazo).....	112

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1.- Inversión en Vivienda (Miles de Bs.) vs. El número de viviendas construida. Período 1998-2008. Base 1997.....	43
Gráfico 2.- Inversión de Vivienda vs. El número de viviendas construidas. Variación anualizada Período 1998-2009. Base 1997.....	44
Gráfico 3.- Comportamiento anual de la inversión en vivienda. Período 1998-2008. Base 1997(Miles de Bolívares).....	70
Gráfico 4.- Comportamiento anual del PIB. Período 1998-2008. Base 1997 (Miles de Bolívares).....	74
Gráfico 5.- Inversión en Vivienda vs. PIB. Variación anualizada Período 1998-2008. Base 1997.....	76
Gráfico 6.- Comportamiento anual del Gasto Fiscal. Período 1998-2008. Base 1997 (Miles de Bolívares).....	79
Gráfico 7.- Inversión en vivienda vs. Gasto Fiscal. Variación anualizada. Período 1998-2008. Base 1997.....	80
Gráfico 8.- Comportamiento anual del Índice de precio de las viviendas. Período 1998-2008. Base 1997.....	83
Gráfico 9.- Inversión en vivienda vs. Índice de precio de las viviendas. Variación anualizada. Período 1998-2008.....	84
Gráfico 10.- Comportamiento anual de la tasa de interés activa. Período 1998-2008. Base 1997.....	87
Gráfico 11.- Inversión en vivienda vs. Tasa de interés activa. Variación anualizada. Período 1998-2008. Base 1997.....	88
Gráfico 12.- Comportamiento anual del Índice de precio de los insumos. Período 1998-2008. Base 1997.....	92
Gráfico 13.- Inversión en vivienda vs. Índice de precios de los insumos. Variación anualizada. Período 1998-2008. Base 1997.....	93
Gráfico 14.- Comportamiento anual de la remuneración de los asalariados. Período 1998-2008. Base 1997.....	96

Gráfico 15.- Inversión en vivienda vs. La remuneración de los asalariados. Variación anualizada. Período 1998-2008. Base 1997.....98

Gráfico 16.- Comportamiento anual de los créditos hipotecarios otorgados. Período 1998-2008. Base 1997(Miles de Bolívares).....101

Gráfico 17.- Inversión en vivienda vs. Créditos hipotecarios otorgados. Variación anualizada. Período 1998-2008. Base 1997.....102

AGRADECIMIENTOS

A Dios y a la Virgen por estar a nuestro lado en todo momento dándonos las fuerzas necesarias para luchar día a día y superar todos los obstáculos.

A nuestros padres por su apoyo incondicional durante nuestra formación académica, por habernos guiado en todo momento por el camino del éxito y por habernos comprendido en cada situación de dificultad. De corazón , gracias mamá y papá.

A nuestros familiares y amigos porque en todo momento estuvieron con nosotros dándonos ánimo y motivándonos a seguir adelante con este proyecto.

A nuestro tutor Jorge Dehays Rocha por haber dedicado parte de su tiempo y ofrecernos grandes aportes para el desarrollo de la investigación.

A todos los que colaboraron en la realización del trabajo de grado y en el cumplimiento de nuestras metas, en especial a Jeison Pérez (Jefe de División del Departamento de Construcción del BCV) y a Andreas Faust por sus aportes para el desarrollo del modelo econométrico.

INTRODUCCIÓN

En la situación socioeconómica actual del país, la construcción de nuevas viviendas formales continúa siendo insuficiente, la cual incide y configura el desarrollo del bienestar social de las grandes mayorías. Ante esto, vemos con gran preocupación este problema, y queremos dar un aporte desde nuestros conocimientos.

Creemos que es de gran conveniencia el desarrollo de una investigación que permita, tanto al lector como a las autoridades pertinentes sobre el tema, tomar conciencia y fomentar juicios de valor que permitan llevar a cabo posibles acciones futuras que contribuyan a solventar y mejorar las condiciones precarias a las que se enfrentan, día a día, personas que carecen de una vivienda digna.

“La vivienda juega un papel decisivo en la calidad de vida de las personas y conlleva, en la mayoría de los casos, al acceso a servicios hoy considerados esenciales para alcanzar niveles mínimos de bienestar. En adición a lo anterior, representa la principal inversión y patrimonio más importante de las familias de ingresos medios y bajos; y, en algunos casos constituye incluso una fuente importante de ingresos.” (Szalachman, 2000:9).

Definiremos la oferta habitacional como el número de nuevas viviendas formales construidas en un período determinado con la finalidad de satisfacer las necesidades de la población. Según la Cámara Venezolana de la Construcción, en Venezuela hace falta 1.800.000 unidades habitacionales para atender la demanda

nacional. Cada año, sólo para cubrir el crecimiento vegetativo de la población se requieren 110.000 viviendas nuevas, sin contar las que se necesitan para disminuir el déficit habitacional que se ha acumulado con el paso del tiempo. La Cámara Venezolana de la Construcción estima que para cubrir esta demanda hace falta construir anualmente más de 250.000 nuevas viviendas (Morales, 2008:16).

Queremos investigar el peso que tiene en este problema algunos factores económicos en la oferta de nuevas viviendas formales en el país, con el objetivo de analizar cómo éstas han incidido en el déficit habitacional bruto actual. Pero es necesario destacar que la construcción de nuevas viviendas formales no sólo está afectada por factores económicos sino por un conjunto de factores de distinta naturaleza: culturales, sociales, institucionales, legales, económicos, políticos, etc. Obviamente realizar un estudio que contemple todas estas variables es muy extenso. Por dicha razón nosotros vamos a realizar un análisis parcial de todos los factores que pueden estar relacionados desde el punto de vista económico.

Por lo general los distintos sectores productivos de la economía de un país se ven afectados por el comportamiento de algunas variables macroeconómicas como el producto interno bruto (PIB), la inflación, el desempleo y las tasas de interés, que están asociadas entre sí y pueden afectar los niveles de equilibrio y estabilidad de las economías en un momento determinado.

Al mismo tiempo, “el fracaso de las políticas de estabilización macroeconómica genera un ambiente económico y social de incertidumbre, prolonga indefinidamente la escalada inflacionaria, evapora el ahorro y consecuentemente la inversión, deteriorando aún más la calidad de vida urbana, aumentando la desconfianza y la incertidumbre, lo que refuerza la inflación. Se trata de un círculo perverso que genera condiciones exógenas negativas para el financiamiento de la vivienda y aún peores para la vivienda de bajo costo. Lo cierto es que sólo claras definiciones de carácter macroeconómico permiten definir políticas de viviendas pertinentes” (Cilento, 1999:177).

El trabajo se desarrolla como sigue. En el capítulo I se analiza la problemática de la vivienda en Venezuela y la evolución de la construcción de nuevas viviendas formales en Venezuela para el período 1998-2008. Se plantea la hipótesis y los objetivos de la investigación. En el capítulo II se plantean las bases teóricas de la investigación y los antecedentes de la misma. En el capítulo III se definen las variables a utilizar en la investigación y cómo se va a realizar el estudio de las mismas. En el capítulo IV se analiza el comportamiento de las variables a utilizar, se presenta el modelo a estimar y sus resultados. Finalmente, se presentan las conclusiones y recomendaciones del trabajo.

CAPÍTULO I

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

A medida que pasan los años en Venezuela, el número de viviendas construidas tanto por el sector público como por el sector privado es insuficiente para satisfacer la demanda definida por el crecimiento de la población, lo que trae como consecuencia un déficit habitacional bruto que según el Instituto Nacional de Estadísticas (INE), “para el 2008 superaba las 1,8 millones de viviendas”, mientras que cifras del Ministerio de Vivienda y Hábitat (ahora Ministerio del Poder Popular para las Obras Públicas y Vivienda) para ese mismo año, indicaban que el déficit era de 2,5 millones de viviendas, número superior al publicado por el INE, ya que incluye 700.000 viviendas que tienen que ser sustituidas por su situación de riesgo. De acuerdo al Ministerio de Vivienda y Hábitat el requerimiento anual de la población alcanza aproximadamente 100.000 viviendas (CONSTRUCTOR report N°78. 2009:15).

Éste déficit pudiese ser aún mayor si no se cuenta con políticas coordinadas, planificadas y coherentes por parte del Estado. Tratándose de una necesidad de primer orden como lo es el techo propio, la construcción de viviendas acapara la atención de los desarrollos inmobiliarios. Este mercado representa según cifras de la Cámara Inmobiliaria Metropolitana el 94% de las

unidades disponibles en el país donde el 82% son desarrollos multifamiliares (apartamentos) y 12% viviendas unifamiliares (casas) mientras que los locales comerciales abarcan un 4% y las oficinas sólo un 2% (El País, 2009).

El déficit habitacional puede ser definido como la brecha entre la demanda y la oferta de viviendas en un momento y lugar determinado (ciudad, estado, región, país). Arriagada (2003) distingue dos tipos de requerimiento habitacional: uno cualitativo, relacionado con la mejora de la calidad de la vivienda y otro cuantitativo relacionado con la expansión del número de viviendas.

El déficit cuantitativo es definido como la cantidad de viviendas que la sociedad debe construir o adicionar al parque existente para absorber las necesidades acumuladas (esta cantidad reúne familias en viviendas miserables y familias “allegadas”). Se trata de estimar el número de viviendas necesarias para que exista una relación uno a uno entre viviendas adecuadas y familias que necesitan alojamiento.

El déficit cualitativo se refiere a las viviendas particulares que deben ser mejoradas en sus atributos de materialidad, servicios y/o espacio y su cómputo se refiere a viviendas con problemas recuperables, diagnosticados con información sobre la tipología, materialidad, dotación de servicios y densidad de los recintos habitables. Para estimar los requerimientos de origen cualitativo hay que clasificar el parque habitacional en grandes grupo de calidad:

- a. Vivienda buena, segmento de condiciones materiales plenamente satisfactorias y que no requiere reparaciones.
- b. Vivienda recuperable o mejorable, se trata de alojamientos aceptables, pero que requieren intervenciones específicas y parciales para convertirse en vivienda buena.
- c. Vivienda irrecuperable o precaria, es un alojamiento que se encuentra en condiciones que impiden mejorarla y exige reemplazo (se convierten en fuente de déficit cuantitativo) (Arriagada, 2003).

La vivienda representa por sus características un bien relevante de la población, pues constituye un bien primario de defensa de los rigores climáticos, un bien de intercambio social, un bien de uso y desarrollo familiar, un bien de mejoramiento de los estándares sociales de salud y educación, un bien de inversión durable y transable y, finalmente un bien que transforma al dueño en sujeto protagonista de la economía que lo rige, que le devuelve algo esencial: la dignidad (Álvarez Gil, 2007).

En el artículo 13 de la Ley del Régimen Prestacional de Vivienda y Hábitat aprobada en el año 2005, son definidos los términos vivienda y hábitat dignos en:

“Términos de parámetros de calidad, mediante el cumplimiento de las condiciones mínimas necesarias para garantizar la satisfacción de las necesidades de cada grupo familiar, atendiendo aspectos tales como: el diseño en función del sitio geográfico y lugar cultural, según particularidades locales y la participación de la comunidad en su determinación; la inserción de la vivienda y del asentamiento en la trama urbana; el cumplimiento de requisitos mínimos de habitabilidad que impidan el hacinamiento espacial o familiar; la vivienda saludable en términos de sanidad, ventilación e iluminación, segura desde el punto de vista ambiental, social y estructural constructivo, con espacios diferenciados social y funcionalmente, con posibilidades de progresividad y adaptabilidad al desarrollo futuro; así como, su inserción en el hábitat, con todos los servicios de infraestructura y urbanismo, y aquellos de índole comunitario, la calidad y accesibilidad física, ajustados a parámetros de densidad, distancias y otros que determine el reglamento de esta Ley. El Estado asegurará la condición de dignidad que le es intrínseca a la vivienda y al hábitat”.

I.1 El problema de la vivienda en Venezuela

Entre 1990 (fecha de inicio de la Ley de Política Habitacional) y 1999, el total de viviendas construidas por los sectores público y privado fue de 656.845, en promedio unas 65.685 viviendas por año; y entre 2000 y 2005 el promedio anual se redujo drásticamente a menos de 20.000, con un total de 114.639 viviendas, apenas el 30% de las que se construían en los años 70. El resultado es que desde 1990 hasta 2005 se construyeron en Venezuela sólo unas 771.484 viviendas, es decir menos de 50.000 viviendas por año, equivalentes al 78% de las construidas anualmente en los años 70, con todo y la existencia de la Ley de Política Habitacional. Sin embargo en 2006 hubo un repunte en el número de

viviendas terminadas con un total de 88.164, de las cuales 58.584 correspondieron al sector público y 29.580 al sector privado, en su mayoría viviendas comenzadas en años anteriores y de ejecución retardada. Para el 2007 se finalizaron 82.589 viviendas, cifra cercana a la alcanzada en 2006 y en el 2008 se construyeron 69.141, donde casi un 66% de estas viviendas fueron realizadas por el sector privado. Para lo que va de año según Venescopio se han construido 47.000 viviendas, de las cuales 12.500 pertenecen al sector público y 34.500 al sector privado (Venescopio, 2009).

La mayor parte de la gente que nunca ha podido acceder a las viviendas construidas por el sector público y menos por los promotores privados, han debido generar sus propias formas de alojamiento informal que representa la forma dominante de producción de hogares en Venezuela. Alfredo Roche (2003), con datos del Censo 2001, confirmó esta aseveración. “Entre 1990 y 2001, en Venezuela se construyeron 1.630.000 alojamientos calificados como aceptables. En el marco institucional formal unos 660.000 (115.000 por el sector privado y 505.000 por el sector público), mientras que el sector popular, espontáneo o informal, construyó unas 970.000 unidades, es decir el 60% del total de viviendas consideradas como aceptables y casi el doble de lo hecho por el sector formal” (Cilento, 2008).

Basándonos nosotros en las fuentes censales podemos observar unas diferencias con respecto a las cifras mostradas en el párrafo anterior, ya que en el censo de 1990 las viviendas ocupadas eran 3.889.819 y para el censo del 2001 las

viviendas ocupadas eran 6.245.516. Lo que quiere decir que entre cada censo se construyeron 2.353.697 viviendas, sin embargo, sólo 168.449 viviendas fueron construidas por el sector privado y 533.718 viviendas fueron construidas por el sector público. Es decir, que entre ambos sectores construyeron en total 702.167 viviendas. La pregunta que nos surge es: ¿Quién construyó las otras 1.649.900 viviendas restantes? La respuesta es sencilla, fueron viviendas de autoconstrucción, modalidad que hasta ahora ha sido más efectiva que las construcciones del sector público y del sector privado. De aquí podemos concluir que en Venezuela ni en los mejores tiempos de máxima eficiencia de ambos sectores se han podido construir más de 100.000 viviendas por año.

Autores como Cilento Sarli consideran que la visión cuantitativa de la construcción de “viviendas dignas” con la finalidad de acabar el déficit habitacional ha fracasado como lo demuestran los números anteriores, a pesar de la magnitud de los recursos financieros destinados a dicho sector. Considera que el problema no es de cantidad sino de condiciones para que la gente pueda acceder a un alojamiento y un entorno urbano de calidad (Cilento, 2006). Asegura que el problema prioritario pasó a ser el de la calidad y seguridad de vida en las ciudades, es decir, hacer más sostenibles a las ciudades. Los factores para un alojamiento de calidad están vinculados a la reducción de la vulnerabilidad e incremento de la sostenibilidad de los asentamientos urbanos.

Francisco Neri, Presidente de la Cámara Inmobiliaria de Venezuela (CIV), afirma que:

“Un esfuerzo conjunto entre el gobierno y el empresariado permitiría acabar con el déficit habitacional en un plazo no menor a diez años si se establecieran reglas de juego claras y un mayor impulso al sector privado responsable de la edificación de 70% de las nuevas construcciones en el país. Sin embargo, para el 2008 cuando se pensaba alcanzar 110.000 soluciones habitacionales en todo el país, la promulgación de las 26 leyes de la habilitante pudo haber afectado de manera significativa al sector construcción para que sólo se concluyeran cerca de 70.000 viviendas, 15% por debajo de las 82.000 terminadas en el 2007”.

Como una de las posibles causas a este descenso el Presidente de la CIV hace énfasis en la inflación (30,9%) que afectó los costos de construcción, el desabastecimiento de materiales de construcción y la inevitable subida de los precios de las unidades terminadas. Por otro lado el sector enfrentó varios inconvenientes para proveerse de los insumos básicos como cemento y materiales calcáreos, esto en parte pudo haber sido una consecuencia de los desequilibrios sufridos por la nacionalización de las empresas cementeras y la Siderúrgica del Orinoco (SIDOR), cuyas producciones se han mantenido a la baja a un año de iniciado los procesos de estatización (El País, 2009).

Todos estos factores han conllevado actualmente a una desaceleración de la oferta y una reducción del ritmo de producción, ya que los costos se han elevado en un promedio del 35% y los precios de los inmuebles se han visto afectados.

Tomando en cuenta las políticas para la adquisición y construcción de viviendas y ante las medidas que ha venido tomando el Gobierno Nacional, nos podemos preguntar: ¿por qué no se construyen más viviendas en Venezuela? Es decir, por qué no aumenta la oferta de viviendas, preocupación de fondo que guía esta investigación y a la que queremos dar respuesta.

I.2 Evolución de la construcción de nuevas viviendas formales en Venezuela 1998-2009

El número total de viviendas construidas en Venezuela ha variado de forma considerable desde 1998 hasta el primer semestre de 2009. Para 1998 el número total de viviendas formales construidas fue de 61.795. Posteriormente fueron disminuyendo, especialmente en el año 2003 donde se alcanzó el nivel más bajo de unidades habitacionales construidas en estos 12 años.

Cuadro 1.- Viviendas construidas en Venezuela (1998-2009). Sector público y privado.

AÑO	SECTOR <i>Público</i>	SECTOR <i>Privado</i>	Total viviendas nuevas construidas
1998	48.092	13.073	61.795
1999	20.075	11.015	31.090
2000	18.313	4.839	23.152
2001	18.000	4.800	22.800
2002	10.239	4.477	14.716
2003	4.668	4.143	8.811
2004	8.766	4.201	12.967
2005	21.443	10.750	32.193
2006	58.584	29.580	88.164
2007	54.457	28.132	82.589
2008	23.783	45.358	69.141
2009 *	12.500	34.500	47.000

Fuente: 1998 Consejo Nacional de la Vivienda (CONAVI): Informes anuales
1999 MINFRA, Anuario Estadístico de Infraestructura
2000-2005 CVC: estimaciones según inventario habitacional para cada año.
2006 - 2008 Banco Central de Venezuela
2009* Venescopio-Cisor (Primer semestre)

A partir del 2005 tanto la Ley del Régimen Prestacional de Vivienda y Hábitat como la Ley Especial del Protección al Deudor Hipotecario, generaron condiciones favorables que permitieron el incremento en la oferta de nuevas viviendas, llegando a construir más de 88.000 nuevas viviendas en el 2006. Moreno afirma que “las bajas tasas de interés han dado acceso a vivienda a una cantidad importante de compradores y han generado más de 450.000 empleos directos y unos 500.000 empleos indirectos”. Para el primer trimestre del 2005 la

tasa de interés de los créditos hipotecarios estaba en un 17,79% y obtuvo su nivel más bajo en el segundo trimestre del 2007 con un 13,34%. En promedio desde el año 2005 hasta el año 2007 la tasa de interés de los créditos hipotecarios estuvo en un 15,04%, lo cual se vio reflejado en el aumento de la construcción de nuevas viviendas formales (CONSTRUCTOR report N°78. 2009: 12).

Un hecho interesante es que a pesar de las metas que se ha propuesto el Gobierno nacional a lo largo de estos años para resolver el déficit habitacional cuantitativo, nunca se ha superado la cifra de las 100.000 soluciones habitacionales construidas en un año.

I.3 Hipótesis

La inversión en vivienda (proxy del número de nuevas viviendas formales construidas en Venezuela) está determinada positivamente por los créditos hipotecarios, el producto interno bruto, el índice de precio de las viviendas y el gasto fiscal, mientras que está determinada negativamente por el índice de precio de los insumos de construcción, la remuneración a los asalariados y la tasa de interés activa.

I.4 Objetivos de la Investigación

I.4.1. Objetivo General

Analizar el efecto que las variables económicas han tenido en el volumen de inversión en nuevas viviendas formales en Venezuela en el período 1998-2008.

I.4.2. Objetivos específicos

- Analizar la evolución del número de viviendas formales construidas en el período 1998-2008.
- Sistematizar la investigación económica sobre la construcción de viviendas identificando las variables que han sido utilizadas para explicar las variaciones de la inversión en nuevas viviendas formales.
- Describir el comportamiento, en estos últimos 10 años, de las variables económicas que han afectado el volumen de recursos invertidos en la construcción de nuevas viviendas formales.

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

II.1 Bases teóricas de la investigación

Según la teoría económica la inversión es la producción de bienes de capital duradero. Si se dedica parte de las posibilidades de producción de la sociedad a la formación de capital y no al consumo, se reconoce que esos productos deben incluirse en el flujo del PIB. Es decir, las inversiones representan aumentos del stock de bienes de capital duraderos que aumentan las posibilidades de producción en el futuro, por lo que se puede considerar al PIB como la suma de todos los productos finales, donde no sólo se incluyen los bienes y servicios de consumo sino también la inversión bruta (Samuelson, Nordhaus, 2002).

La inversión como gran componente del gasto, desempeña dos funciones en la macroeconomía. Primero, como es un gran e inestable componente del gasto, suele alterar la demanda agregada e influir en el ciclo económico. La inversión, lleva además a la acumulación de capital. Aumentando la cantidad de edificios y equipo, eleva la producción potencial del país y fomenta el crecimiento económico a largo plazo.

La industria de la construcción a su vez desempeña un papel importante, ya que produce efectos multiplicadores hacia otras áreas de la economía. Las inversiones que se realizan en este sector sean públicas o privadas, se distribuyen hacia los diferentes destinos que estén ligados a esta actividad. El crecimiento económico de una nación puede estar reflejado en el nivel que alcanza el sector de la construcción como componente del PIB. El Estado puede impulsar el crecimiento y la producción por medio del gasto fiscal, el cual se puede realizar a través de la inversión de fondos en actividades de construcción, como viviendas, infraestructura, educación, etc. Algunos sectores que se relacionan de forma directa o indirecta con el sector de construcción de vivienda son por ejemplo, las industrias especializadas en la producción de insumos para la construcción, los sectores dedicados a la distribución de materiales y transporte, la cantidad de personas que se emplean en dicho sector, las instituciones financieras encargadas de otorgar créditos para proyectos de inversión o adquisición de viviendas, etc.

Por otro lado, cuando se analizan los determinantes de la inversión, se establece que la inversión depende de dos variables: la producción, Y , y el tipo de interés, i , como se expresa a continuación: $I = I(Y, i)$, donde Y tiene una relación positiva, es decir, al aumentar la producción provoca un incremento de la inversión, mientras i mantiene una relación negativa, es decir, una subida del tipo de interés provoca una reducción de la inversión. Teniendo en cuenta la relación de inversión anterior, la condición de equilibrio del mercado de bienes se convierte en: $Y = C(Y-T) + I(Y, i) + G$, el primer término (Y) representa la producción y el segundo término ($C(Y-T) + I(Y, i) + G$) representa la demanda

donde C es el consumo y está en función de la renta menos los impuestos (renta disponible) y G es el gasto público. Si suponemos la demanda en función de la producción dado el valor del tipo de interés i , cuando aumenta la producción Y, por lo tanto, la renta también aumenta el consumo y a su vez la inversión. (Blanchard, Pérez, 2005).

Los tipos de interés (sobre los cuales influyen los Bancos Centrales) constituyen el principal instrumento por medio del cual los gobiernos influyen en la inversión. Dependiendo del nivel que alcancen las tasas de interés, tanto activas como pasivas, los niveles de inversión y ahorro pueden impulsar el crecimiento económico. Cuando las tasas son bajas producen una mayor demanda de dinero por parte del público. Los créditos otorgados aumentan no sólo para proyectos de inversión sino para el consumo en general, mientras que si las tasas son altas causan una menor demanda de créditos lo cual afecta la producción nacional de los distintos sectores productivos, como por ejemplo, industrias de manufactura, minería, infraestructura y construcción de viviendas.

Otro aspecto importante de mencionar y que genera preocupación es la tendencia de los precios. El nivel de precios es una media ponderada de los precios de los diferentes bienes y servicios de una economía. Las autoridades la calculan elaborando un índice de precios, que son medias de los precios de los bienes y servicios. El indicador más utilizado para medir la inflación es el índice de precios de consumo (IPC), el cual mide el costo de adquisición de una cesta estándar de bienes en diferentes momentos. Dicha cesta incluye los precios de los

alimentos, ropa, transporte, vivienda, etc. Pero es necesario destacar que los índices de precios no sólo influyen en cosas evidentes como la tasa de inflación sino que se tienen en cuenta en los indicadores de la producción real y de la productividad. Y a través de la política económica, afectan la política monetaria, impuestos, programas de transferencia del estado y muchos contratos privados (Samuelson, Nordhaus, 2002).

II.2 Antecedentes de investigación

López (2002), en su trabajo *“Modelos econométricos del mercado de la vivienda en las regiones españolas”* señala que en algunos modelos no se contempla el total de las nuevas viviendas sino que se distingue entre ellas atendiendo a los tipos existentes de las mismas o la forma en que se financia su adquisición. Entre los trabajos que analiza se encuentra el estudio realizado por Rodríguez (1978), denominado *“Una estimación de la función de inversión en viviendas en España”*, donde se plantea un modelo en que la función de oferta de nuevas viviendas hace depender las viviendas iniciadas de la relación entre su precio de mercado y los costos de construcción y de la disponibilidad de financiación, medida por una variable de racionamiento del crédito. En este modelo se sustituye el precio de la vivienda por sus determinantes: renta permanente (Y^p), stock de viviendas (KH) y el cociente entre el índice de precios de consumo (IPC) y el costo de capital (R_h). Los cuales vienen dados por la

existencia de equilibrio en el mercado de los servicios de vivienda y de la vivienda como activo.

$$VI = e^{y_0} (Y^p)^{y_1} KH^{y_2} \left[\frac{IPC}{RhCc} \right]^{y_3} RC^{y_4}$$

Además, *VI* representa el valor de las viviendas iniciadas, *Cc* los costos de construcción y *RC*, la variable de racionamiento del crédito. Ante la imposibilidad de utilizar la renta permanente como variable explicativa, el autor opta por la utilización del PIB como aproximación a la renta real corriente. El autor usa como medidas de racionamiento la suma de los créditos-vivienda de las cajas de ahorro y crédito oficial, medida en desviaciones de sus valores respecto a la tendencia ajustada del logaritmo de dicha serie y expresada en porcentaje.

Para construir la serie de costo de capital no toma en cuenta la fiscalidad y utiliza la siguiente fórmula: $Rh = R + D - G$, donde *R* representa el rendimiento interno de las obligaciones industriales expresado en tanto por ciento anual; *D* la tasa de depreciación de la vivienda que se considera fija y *G*, la ganancia esperada de capital, definida como una media ponderada de las tasas de variación inter trimestrales del índice de costos de la construcción, considerando el período actual y los precedentes y aplicando ponderaciones decrecientes. López menciona que después de explicar detalladamente sus limitaciones el autor recoge la reacción del sector a lo que sucede en el resto de la economía, alta elasticidad de *VI* respecto del PIB, así como la significatividad de las variables costo de capital y relación entre IPC y costos de construcción (López, 2002:29-30).

Siguiendo la misma línea anterior, López (2002) analiza un estudio realizado por Poterba (1984), el cual centra su trabajo empírico en la estimación de la función de oferta de inversión en viviendas para los Estados Unidos, considerando que el nivel de producción de bien de inversión, INV_t , depende del precio real de las viviendas, del precio real de proyectos de construcción alternativos y del salario imperante en la industria de la construcción.

La variable INV se mide tanto por el nivel de inversión real en viviendas como por la ratio de dicha inversión sobre el PNB. Se considera como INV el valor real de la construcción de viviendas unifamiliares nuevas. El precio real de las viviendas, es un índice de precios de nuevas viviendas de calidad constante, dividido por el deflactor del consumo personal, corregido por el autor para tener en cuenta el tiempo medio de permanencia de una casa en el mercado. Ello supone un mayor costo para los constructores y otros vendedores. Variables explicativas adicionales son el deflactor de estructuras no residenciales dividido por el deflactor del consumo y el sueldo medio por hora de los trabajadores de la construcción.

Como racionamiento del crédito utiliza dos medidas alternativas: CREDIT1, el cual es un retardo distribuido del flujo de depósitos netos en las instituciones de préstamo y ahorro, y CREDIT2, una variable ficticia con la que se trata de recoger los períodos en los que se considera que ha existido racionamiento. Para determinarlos se utiliza la oferta de créditos hipotecarios. Por otro lado las decisiones de construcción se deben basar en las expectativas de los

precios futuros. Bajo la hipótesis de expectativas racionales se sustituyen las dos variables de precio por su valor esperado un trimestre hacia adelante y se estima el modelo por el método de variables instrumentales, utilizando valores retardados más de dos períodos de las mismas como instrumentos de los precios futuros esperados.

El autor presenta ocho estimaciones del modelo de inversión que representan dos especificaciones básicas. En la primera, la variable dependiente es la ratio de la inversión en residencias unifamiliares (valor real de la construcción de nuevas viviendas unifamiliares) sobre el PNB. La segunda es la alternativa tradicional en la que el nivel de inversión es la variable dependiente.

En las ecuaciones mejores ajustadas las elasticidades estimadas de la tasa de nueva construcción con respecto a los precios reales de la vivienda oscilan entre 0,5 y 2,3, dependiendo de la especificación del modelo. El incremento en el precio real de las construcciones no residenciales también tiene un efecto depresivo sobre la nueva inversión en vivienda aunque se produce una variación sustancial según las diferentes ecuaciones en la elasticidad respecto de esta variable. La importancia de la misma confirma la visión de que los recursos de la construcción pueden ser utilizados para producir diferentes outputs, basándose la elección en sus precios relativos. El autor sugiere que “los proyectos de obras públicas expansionistas pueden deprimir la construcción de viviendas detrayendo recursos hacia la construcción no residencial”.

López considera que el defecto de este modelo es el pobre comportamiento de la variable salarios reales de la construcción. En la mayor parte de las ecuaciones estimadas tiene signo positivo y es no significativa. La inclusión de otras medidas de los costos de construcción también condujo a signo positivo de los coeficientes estimados. El tratamiento de las variables de costo como endógenas y la utilización de salarios o costos retardados como variables instrumentales, no modificaron los resultados. (López, 2002:27-29).

En otro estudio, Poterba (1991) relaciona la evolución del stock de viviendas nuevas con el cociente entre el precio y el costo de construcción (costo directo: materiales y mano de obra).

$$H = \Phi \left[\begin{array}{c} P_H \\ CCT \end{array} \right]$$

H: stock de viviendas neto de las reposiciones y CCT: es el costo de la construcción.

De esta forma un aumento en la demanda impacta en el corto plazo sobre la oferta (ceteris paribus el costo de construcción), incentivando el incremento en el flujo de construcción nueva (Poterba, 1984). Considera que a largo plazo, al ser la oferta más elástica al precio, se produce un aumento del stock de viviendas, llevando el precio a su equilibrio de largo plazo y dependiendo de las condiciones de mercado a un aumento en los costos de construcción que disminuye el

incentivo a construir. Ello sucede porque aunque la construcción nueva de viviendas aumente en cierto año, este flujo constituye una fracción reducida del stock. Sin embargo, ello sólo es cierto para las viviendas nuevas (Coremberg, 1998).

La Comisión de la Comunidad Europea (1991), realizó un modelo macroeconómico sobre la inversión residencial denominado QUEST, que comprende 11 modelos estructurales relativos a los países de la comunidad europea, así como ecuaciones de enlace para los flujos comerciales bilaterales. Se incluyen también modelos para los Estados Unidos y Japón. Se considera que la función inversión en vivienda es similar a la función de consumo en lo que concierne a los determinantes fundamentales como el ahorro (como función de la renta disponible), los tipos de interés, la población, los precios de las construcciones, la riqueza y factores menos tangibles como las expectativas y la incertidumbre. En este contexto, las decisiones de inversión en vivienda pueden ser consideradas como procesos en dos etapas.

Factores a largo plazo, como el crecimiento demográfico y la riqueza, determinan el stock óptimo de viviendas que, conjuntamente con influencias a corto plazo como los tipos de interés, la inflación y el nivel de paro, determinan el nivel corriente de inversión en vivienda. La política realizada en este terreno con los poderes públicos (habitualmente bajo forma de gastos fiscales o transferencias de capital) se considera de gran importancia. El modelo combina procesos a largo y a corto plazo, especificando una sola ecuación para la inversión privada en

vivienda, debido a las restricciones de datos referentes a la construcción de una serie relativa al stock de vivienda. La función típica de la inversión de vivienda contiene una variable de población, la tasa de variación de los precios de dicha inversión, el crecimiento del PIB (para tener en cuenta las expectativas), así como el tipo de interés real a largo plazo. La ecuación de la inversión privada en vivienda es la siguiente:

$$\ln (ih) = a_0 + a_1 \ln(ih_{-1}) + a_2 \ln(pop) + a_3 pi + a_4 y + a_5 rlr$$

Donde:

ih: inversión privada real en vivienda

pop: población total

pi: precio total de la inversión

y: PIB real (tasa de variación)

rlr: tipo de interés real a largo plazo

A estas variables se le añaden en algunos modelos variables explicativas suplementarias, como la tasa de paro, ahorro, tasa de transferencia de las familias, renta disponible real e inversión en otras construcciones privadas.

Todas estas variables explicativas que se toman en cuenta se debe a que en todos los países del mundo hay marcadas diferencias en el comportamiento de la inversión en vivienda, ya que en algunos de ellos una parte considerable de la riqueza privada está concentrada en viviendas, y en otros no existe esta tendencia.

En este modelo los resultados presentan una estructura bien marcada puesto que se distinguen las huellas de los efectos del PIB a través de los países, pudiendo igualmente ser observados los efectos de los precios y de los tipos de interés. Para la Comisión de la CE, es de gran importancia la influencia de factores institucionales sobre la inversión en vivienda, ya que se podría obtener una mejor especificación y una visión más precisa de las diferencias estructurales de los países (López, 2002).

Es importante resaltar que la construcción de nuevas viviendas formales no sólo está afectada por factores económicos sino por un conjunto de factores de distinta naturaleza, entre los cuales podemos mencionar la disponibilidad de tierras urbanizadas y el precio de las mismas. Un estudio realizado por Montalvo (2004) sobre las “*Políticas públicas y precio de la vivienda*”, considera que por el lado de la oferta los precios dependen de la evolución de los costos de construcción y del precio del suelo. Así mismo, de acuerdo a su estudio concluye que los costos de construcción no son la causa del aumento del precio de la vivienda en España observado desde 1998, pero menciona que los precios del suelo es el “sospechoso habitual” cada vez que suben los precios de las viviendas y la razón por la cual muchos analistas consideran que es importante arbitrar medidas para controlar el precio del suelo si se quiere afectar al precio de la vivienda, es la correlación positiva que existe entre ambas. Sin embargo, correlación no implica causalidad. El problema fundamental, por el lado de la oferta, es la lentitud con la que el suelo urbanizable se transforma en suelo donde se pueda edificar y la solución más obvia desde el lado de la oferta es producir un

gran número de viviendas de protección oficial, pero a su vez el problema de la vivienda de protección oficial es conseguir empresas dispuestas a construir al precio máximo de los módulos existentes. Lógicamente si los precios de las viviendas aumentan las empresas constructoras ganan más construyendo viviendas no protegidas, y por lo tanto el número de viviendas de protección oficial disminuye.

Otro trabajo que consideramos importante fue el desarrollado por Pérez, Romero, Sanz (2004) denominado *“Demografía, renta y precios como determinantes del stock de viviendas en España. Un análisis de cointegración para el período 1858-2000”*, donde tenían como objetivo realizar una exploración de los determinantes históricos del stock de vivienda en España. Ellos consideraron que al abordar dicho tema se encontrarían tres problemas. Primero, el stock de viviendas está influido por factores de distinta naturaleza y realizar un estudio que tome en cuenta todas esas variables es prácticamente inabordable. Segundo, algunos de los factores tuvieron en el pasado menos peso del que pueden tener en la actualidad y viceversa, por lo que consideran como posibilidad sólo enfocarse en aquellos factores que históricamente han podido ejercer una influencia continua en el stock de viviendas. Tercero, los datos disponibles para estudiar el mercado de la vivienda en España son muy escasos. Tomando en cuentas las consideraciones anteriores, analizan el papel que las variables demográficas población total (pop_t) y el número de matrimonios (mar_t), renta per cápita (Y_t) y precio de la vivienda (pr_t) tienen en la formación del stock de vivienda (H_t) en España.

El punto de partida del modelo utilizado en este trabajo es una función lineal del tipo:

$$H_t = f(pop_t, mar_t, Y_t, pr_t)$$

Y el modelo estimado es el siguiente:

$$\ln H_t = \alpha + \beta \cdot \ln (pop_t) + \gamma \cdot \ln (mar_t) + \delta \cdot \ln (Y_t) + \gamma \cdot \ln (pr_t) + e_t$$

Una vez analizada las propiedades de estacionariedad, realizaron el análisis del orden de integración y posteriormente aplicaron el test de cointegración propuesto por Engle Granger (1987). Los resultados indican que la variable de mayor peso en la variación del stock de vivienda es la población con una elasticidad de 0,87, seguido de la renta per cápita (0,60), el número de matrimonios (0,32) y los precios (-0,45).

En un estudio económico realizado por la Cámara Colombiana de la Construcción (CAMACOL) en 2008 sobre los “*Determinantes de la actividad edificadora en Colombia*”, muestra que la metodología utilizada para el estudio de dichos determinantes es la estimación de ecuaciones de oferta y de demanda, en las cuales el área licenciada de metros para construcción de viviendas (m²) actúa como proxy de las cantidades transadas en el sector. Frente a la importancia de mejorar el entendimiento sobre cómo responde la construcción de obras residenciales a cambios en la variable clave, el modelo de CAMACOL resulta de gran relevancia y emplea datos trimestrales durante el período 1985-2007. Dentro

de los determinantes que se incluyen por el lado de la demanda están: el precio de la vivienda (p), el crédito de vivienda (c), la tasa de interés real hipotecaria (r) , el ingreso de los hogares (y), la tasa de desempleo (d)y las remesas recibidas del exterior (tr). Por el lado de la oferta incluye el crédito de vivienda (c,) la tasa de interés real hipotecaria (r), el ingreso de los hogares (y), las remesas (tr) y los costos de construcción (cst).

Demanda de vivienda: $Q_d = Q_d(p, c, r, y, d, tr)$

Oferta de vivienda: $Q_s = Q_s(c, r, cst)$

Al igualar oferta y demanda se obtiene la función $Q = Q(c, r, y, tr, cst)$

Al realizar las estimaciones, las variables ingreso de los hogares y remesas no resultaron significativas, o no presentaron los signos esperados. Se encontró que el cambio de un punto porcentual en la tasas de desempleo tienen un efecto de -3,8% sobre el área licenciada para vivienda, mientras que la misma variación en la tasa de interés hipotecaria genera una reducción de -1,3% en la variable de estudio. Por su parte, un incremento de 1% en el total de desembolsos hipotecarios genera un aumento de 0,2% sobre el área licenciada, y un cambio de 1% en el índice de costos de construcción de vivienda (ICVV) reduce en 1,2% los metros cuadrados aprobados para la construcción de proyectos residenciales.

Según las estimaciones cuantitativas de CAMACOL los desembolsos hipotecarios y la tasa de interés real hipotecaria son las variables con mayor impacto en la dinámica de la actividad edificadora de vivienda (medida en m²

licenciados). Cabe resaltar que la tasa de desempleo es un determinante bastante significativo sobre el comportamiento del área licenciada (CAMACOL, 2008).

En otro trabajo realizado por el Departamento de Estudios Económicos de CAMACOL (2008), denominado *“El sector de la construcción en Colombia: hechos estilizados y principales determinantes del nivel de actividad”*, en una revisión de literatura incluyen a Díaz et al. (1993), quienes desarrollaron un análisis econométrico de periodicidad anual y trimestral sobre la actividad constructora en Colombia. Este trabajo encuentra que el PIB del sector y el PIB total son series estacionarias y que existe una relación de causalidad que va desde el PIB total de la economía hacia el desempeño de la actividad constructora. Los resultados en este estudio también sugieren que el crédito doméstico genera un importante efecto positivo sobre las licencias de construcción (CAMACOL, 2008).

CAPÍTULO III

MARCO METODOLÓGICO

En la investigación que llevamos a cabo se realizó un estudio que intenta responder al problema planteado y la verificación de la hipótesis propuesta en función de los objetivos trazados. Partimos por la lectura de diferentes trabajos econométricos y teóricos acerca de la vivienda (inversión en vivienda, comportamiento de los precios, déficit habitacional, problemática de la vivienda actual en Venezuela, etc.). Tras haber hecho una revisión de las variables económicas que se han introducido en trabajos previos (modelos econométricos, planteamientos teóricos) que pueden influir en el comportamiento de las viviendas construidas decidimos hacer un análisis donde se observaría la influencia de todas éstas variables económicas en el número de viviendas nuevas formales (multifamiliares y unifamiliares) construidas en Venezuela en el período 1998-2008.

Comenzamos con la recolección de la data que queríamos utilizar y nos encontramos con diferentes limitaciones, lo que nos llevó a modificar algunas de éstas variables y sustituirlas por otras que pudieran utilizarse como proxy de las mismas. La data que utilizamos de las variables está en una serie trimestral desde el II trimestre de 1998 hasta el IV trimestre del 2008 y también en una serie anual

desde 1998 hasta el 2008. El primer obstáculo fue que para el número de viviendas nuevas formales construidas en Venezuela la data sólo está disponible anualmente, lo que nos llevó a buscar una variable que pudiera ser un proxy y que estuviera disponible trimestralmente, hasta que encontramos la inversión en viviendas, variable expresada en miles de bolívares constantes y que representa la cantidad de recursos que destinó tanto el sector público como el privado a la construcción de viviendas en el período 1998-2008. Ésta es ahora nuestra variable dependiente, es decir, la variable que vamos a explicar.

Luego comenzamos con la recolección de la data de las variables explicativas y nos encontramos el problema que para la variable tierras urbanizadas no existe una data que registre el comportamiento de la misma. Para los créditos hipotecarios sólo conseguimos los montos otorgados, porque las tasas de interés de dichos créditos en el BCV sólo la tienen en una serie que va desde el 2003 hasta el 2009, no poseen data trimestrales de años anteriores por lo que nos vimos en la obligación de utilizar la tasa de interés activa de los 6 principales Bancos Comerciales y Universales en Venezuela. Para los insumos utilizamos un índice de precio tanto para mayorista como para productor, data que nos facilitó el Departamento Estadístico del Sector Construcción del BCV, así como también nos facilitó el índice de precio de las viviendas y las remuneraciones a los asalariados. Luego de recoger toda la data las variables utilizadas son: inversión en vivienda (INV_VIV_t), producto interno bruto (PIB_t), gasto fiscal ($GASTOFISCAL_t$), remuneración a los asalariados (RAS_t), índice de precio de las viviendas (IP_VIV_t), tasas de interés activa (TAS_ACT_t), índice de precio de los

insumos (ISC_t), los créditos hipotecarios otorgados ($CRED_t$) y tierras urbanizadas (va a ser sólo explicada teóricamente). La cual podemos expresar como una función lineal para ser utilizada en un principio en el modelo de esta forma:

$$INV_VIV_t = f(PIB_b, GASTOFISCAL_t, RAS_b, IP_VIV_b, TAS_ACT_t, ISC_b, CRED_t)$$

III.1 Definición de las variables que se incluyen en el modelo y primera aproximación

Las variables que decidimos incluir en la investigación son las siguientes:

- Inversión en viviendas
- Producto Interno Bruto
- Gasto Fiscal
- Índice de precio de las viviendas
- Tasa de interés activa
- Índice de precio de los insumos
- Remuneración a los asalariados
- Créditos hipotecarios
- Tierras Urbanizadas: Tierra y Urbanismo

Se hace un análisis teórico de todas las variables, se explica cada una conceptualmente y la posible influencia sobre la variable dependiente. Dicho análisis se muestra a continuación.

III.1.1 Inversión en Viviendas

El Banco Central de Venezuela diferencia dos tipos de inversión, una denominada inversión financiera (cuando la aplicación de los fondos es en instrumentos financieros) y la inversión real (cuando los recursos se destinan a la adquisición de bienes de capital, como planta, equipos, vivienda e inventarios).

En este caso la inversión en viviendas es una inversión real y puede ser definida como la cantidad de recursos económicos destinados por parte del sector público y por el sector privado para la construcción de nuevas viviendas formales tanto unifamiliares (casas) como multifamiliares (edificios). Los estudios que se centran exclusivamente en el mercado de la vivienda contemplan la inversión en vivienda desde la óptica de la oferta y de esta naturaleza son sus variables explicativas, aunque en algunos se incluyen como tales tanto variables representativas de la oferta como de la demanda (López, 2002: 5).

La variable inversión en viviendas es una variable que se aproxima a la oferta de nuevas viviendas, es decir, mientras más recursos se destinen al sector

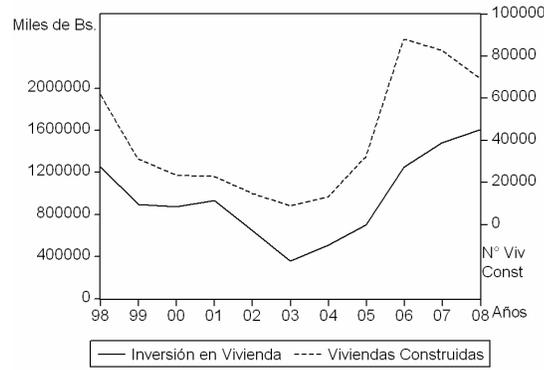
vivienda por parte del estado y promotores privados, mayor debería ser el número de soluciones habitacionales nuevas disponibles.

III.1.2 Inversión en vivienda como aproximación a la construcción de nuevas viviendas formales en Venezuela

La industria de la construcción es una de las actividades económicas de mayor importancia para los países en vías de desarrollo, ya que contribuye a la creación de capital social básico indispensable para la formación de la estructura productiva. La construcción es uno de los sectores de mayor trascendencia económica, no sólo en el aspecto cuantitativo a través de la cual se canalizan una cuantiosa proporción de la inversión bruta fija total, sino por la repercusión directa sobre factores económicos, sobre el nivel de la actividad económica y sobre la forma y la calidad de vida.

A continuación se muestra en el gráfico la comparación de la inversión en vivienda con el número de viviendas construidas con la finalidad de observar si tienen una relación y si se puede utilizar como aproximación.

Gráfico 1.- Inversión en Vivienda (Miles de Bs.) vs. El número de viviendas formales construida. Período 1998-2008. Base 1997.

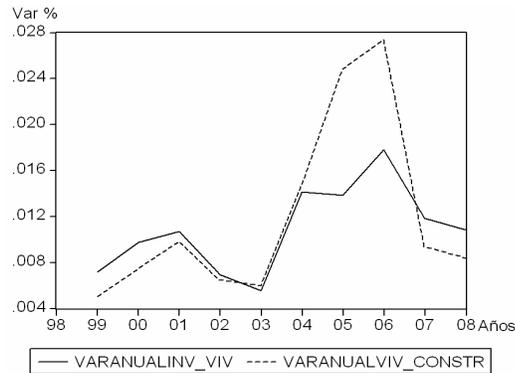


Fuente: Banco Central de Venezuela

Puede observarse en el gráfico anterior como el comportamiento de la inversión en viviendas y el número de viviendas construidas es muy parecido. Al igual que en el Modelo QUEST, realizado por la Comisión de la Comunidad Europea (1991) donde debido a las restricciones de datos referentes a la construcción de una serie relativa al stock de vivienda trimestrales y al comportamiento similar de las mismas tomaron como Proxy al número de viviendas construidas, la inversión realizada tanto por el sector público como por el sector privado en la construcción de nuevas viviendas formales. Pero si tomamos en cuenta el comportamiento de ambas variables como variaciones anualizadas se obtiene el siguiente gráfico:

Gráfico 2.- Inversión de Vivienda vs. El número de viviendas construidas.

Variación anualizada Período 1998-2009. Base 1997.



Fuente: Banco Central de Venezuela

Se observa un comportamiento muy parecido desde 1999 hasta 2003. Para el año 2004 se observa una variación menor con respecto al número de viviendas construidas pero a partir de 2005 el comportamiento tiende a ser el mismo pero con variaciones más significativas en la inversión en viviendas, sin embargo mantienen la misma tendencia aunque no en la misma magnitud.

III.1.3 Producto Interno Bruto

Es el valor de los bienes y servicios finales producidos en el territorio de un país, durante un período determinado (un año). La construcción en Venezuela como componente del PIB, está conformada por la construcción residencial y la construcción no residencial, tanto del sector público como del sector privado. Las

construcciones residenciales son las construcciones unifamiliares y multifamiliares, mientras que las no residenciales representan la mayor cantidad de inversiones en construcción, la cual está formada por construcciones dedicadas al comercio, vialidad, electricidad e industrias en general. El crecimiento en el sector construcción se puede ver reflejado en el PIB a través del incremento del número de soluciones habitacionales construidas.

III.1.4 Gasto Fiscal

El Gasto Fiscal puede ser definido como la compra de bienes, servicios y transferencias realizadas por los organismos públicos o el Estado. Dicho gasto en nuestro país está altamente relacionado con la cantidad de ingresos generados por la actividad petrolera.

La construcción de viviendas por parte del sector público está contemplada en los gastos fiscales. Los gobiernos pueden impulsar el crecimiento y la producción por medio del gasto fiscal, el cual se puede realizar a través del aumento de fondos en actividades de construcción, específicamente la construcción de nuevas viviendas formales.

III.1.5 Índice de precio de la Vivienda

Este indicador refleja los precios reales de compraventa, es decir, lo que se paga por las viviendas. Se va a utilizar como elemento para comparar la evolución de los precios de la vivienda y la construcción de nuevas viviendas. Se considera que existe una relación directa entre los precios y la oferta de nuevas viviendas, los aumentos de los precios dados los costos de construcción, llevarán a los constructores a aumentar el número de viviendas construidas, por lo tanto realizar una mayor inversión. Dicho índice fue proporcionado por el Departamento Estadístico del Sector Construcción del Banco Central de Venezuela.

III.1.6 Tasa de Interés Activa

La tasa de interés activa se define como la tasa de interés que cobran los bancos a sus clientes (BCV, 2009). Las tasas de interés afectan la oferta habitacional de dos formas, una parte afecta al productor y otra afecta al comprador. Cuando las tasas son altas, implican mayores costos al productor de las viviendas y permaneciendo todos los demás factores constantes desestimula la inversión y por ende la iniciación de proyectos de viviendas (Froyen, 1997:138). Mientras que por el lado del comprador, cuando existen altas tasas de interés, el financiamiento se hace más costoso y es mucho más difícil adquirir una vivienda,

lo que causa una contracción en la demanda y afecta directamente a los constructores de nuevas viviendas. El sector privado es el que principalmente está relacionado con las tasas de interés del mercado. La demanda de créditos va a estar determinada en gran parte por el nivel que alcancen las tasas de interés en un momento determinado.

III.1.7 Índice de precio de los insumos

Los insumos son todos los bienes y servicios que se utilizan en el proceso de producción (BCV, 2009). En este caso va a estar referido a los bienes y servicios utilizados para la construcción de nuevas viviendas formales. Vamos a utilizar para medir dicha variable el índice de precios tanto para productor como para mayorista. A nivel de productor dicho índice está referido a las variaciones de los precios a nivel de productor y excluye los márgenes de comercialización de bienes y servicios, mientras que a nivel de mayorista el índice está referido a las variaciones de precios en el ámbito de los establecimientos mayoristas. Un incremento en el precio de los insumos se refleja en un incremento en los costos de construcción para los promotores, que unido a la escasez de algunos insumos han comprometido al sector construcción y dificultan la construcción de nuevas viviendas formales.

III.1.8 Remuneración a los asalariados

La mano de obra se refiere al capital humano empleado para la construcción de nuevas viviendas formales. Para medir ésta disponibilidad vamos a utilizar como indicador la remuneración a los asalariados. La relación entre la remuneración de los asalariados y el número de viviendas construidas es inversa, es decir, en la medida que aumentan los salarios (Costo de la mano de obra) la estructura de costo para los constructores aumenta lo que afectaría los niveles de inversión reduciéndolos y por lo tanto el número de viviendas nuevas construidas.

III.1.9 Créditos Hipotecarios

Un crédito es un contrato por el cual una persona física o jurídica obtiene temporalmente una cantidad de dinero con el compromiso de devolución más un cargo por intereses y comisiones preestablecidas en un determinado plazo (BCV, 2009).

En este caso está expresado a la cantidad de recursos financieros que otorgan los bancos al sector privado de la construcción con la finalidad de construir nuevas viviendas. Actualmente la cartera de créditos hipotecario de los bancos y otras instituciones financieras está regulada y deben obligatoriamente

cumplir dicha medida en beneficio de la adquisición y construcción de nuevas viviendas. En enero de 2009 mediante resolución publicada en la Gaceta Oficial N° 39.093, se modifica la cartera bruta de créditos hipotecarios. Se estableció en diez por ciento (10%) el porcentaje mínimo sobre la cartera bruta de Crédito, que con carácter obligatorio deben colocar los bancos, instituciones financieras y cualquier otro ente financiero autorizado por la Ley General de Bancos y Otras Instituciones Financieras en el otorgamiento de créditos hipotecarios. De acuerdo a lo señalado en la resolución, el 6% de la cartera debe dirigirse a la entrega de créditos a largo plazo para la adquisición de vivienda principal (37% para familias con ingresos mensuales hasta 7.000 Bs, 37% para familias con ingresos mensuales desde 7.000 Bs hasta 16.560 Bs y 26% para familias con ingresos mensuales desde 16.000 Bs hasta 23.000 Bs). Mientras que el 4% restante será para créditos hipotecarios a corto plazo para la construcción de viviendas principal (50% destinado a familias con ingresos mensuales hasta 2.800 Bs y 50% destinados a familias con ingresos mensuales desde 2.800 Bs hasta 7.000 Bs).

Un incremento en el número de créditos otorgados para la compra de viviendas aumentaría la oferta de nuevas viviendas.

III.1.10 Tierras Urbanizadas: tierras y urbanismo

Se refiere a la planificación por parte del Estado para la adquisición y el diseño de tierras y áreas urbanas para destinarlas a la construcción de nuevas viviendas formales. Una planificación podría contribuir a un aumento de capacidad de construcción en el número de viviendas nuevas. El autor Cilento Sarli en su más reciente artículo “*Políticas de Alojamiento en Venezuela: aciertos, errores y propuestas*” destaca que la falta de un inventario de tierras urbanizadas o en proceso de urbanización, ha obstaculizado el proceso de planificación y la formulación de programas de mediano y largo plazo en el campo del desarrollo urbano y la vivienda, por una elemental razón: la actividad de la construcción es la única actividad productiva que demanda un nuevo terreno para cada nueva unidad del producto. Si se desean construir cien mil viviendas nuevas se requiere producir anticipadamente cien mil nuevas parcelas (Cilento, 2008).

En la producción de viviendas, se diferencian factores relacionados al suelo, construcción y promoción inmobiliaria. Los factores relacionados a la promoción inmobiliaria y a la construcción están sujetos a una cierta disciplina de mercado que garantiza cierta competencia entre los oferentes y contribuye a la estabilidad del precio. Sin embargo, el suelo constituye un factor escaso y fijado por el poder público.

“La falta de suelo disponible y apto para su utilización en un período de tiempo razonable unida al espacio temporal preciso para una nueva construcción, constituye una seria restricción que se traduce en precios elevados e impide la promoción de las actividades inmobiliarias, especialmente la residencial” (Díaz, Llorente, La Fuente, Galguera, 2001:42)

La dificultad en la medición del número de tierras urbanizables disponibles, deja a un lado este determinante económico dentro de la formulación de un modelo econométrico. Sin embargo, no deja de jugar un papel importante en el desarrollo de programas para aumentar la producción de viviendas formales. Sobre todo ahora que se estableció la Ley de Tierras Urbanas para el desarrollo de programas sociales y de vivienda y hábitat.

El abogado Roberto Orta considera que esta ley afectaría considerablemente a los promotores y constructores de vivienda, ya que no exonera de su aplicación a los terrenos con desarrollos habitacionales aprobados y bajo su vigencia se podrían intervenir terrenos adquiridos con fin habitacional (*CONSTRUCTOR Report*. N°81 pp. 6).

Dinorah Moreno, Presidenta y miembro directivo de la Cámara Inmobiliaria Metropolitana, considera que esta ley lejos de pretender ser la solución al problema de la vivienda, va en contra el derecho de promover y respetar la propiedad privada, facilitando invasiones y anarquía. Se generan falsas expectativas en las comunidades quienes en su buena fe esperan una vivienda al ser declarado sin uso un terreno. Lo cual en su opinión no es posible porque la ley no permite que esos terrenos pasen a ser propiedad de sus nuevos habitantes. Pero muestra una opinión diferenciada con los anteriores autores cuando afirma que

“con la normativa vigente es perfectamente posible acometer proyectos de vivienda a gran escala. La baja producción de vivienda durante el último decenio no se debe a falta del recurso tierra. Para construir al ritmo requerido debemos contar con un marco legal claro y respetado, una estructura de financiamiento de fácil acceso tanto para el promotor como para el comprador, habilidades técnicas y gerenciales, acceso a los materiales en abundancia y agilización de los permisos”(CONSTRUCTOR Report. N°81 pp.7). Dicha ley generaría incertidumbre no sólo para los productores sino para los compradores y por lo tanto contribuiría a la contracción de la producción de viviendas.

III.2 Análisis Descriptivo

Se explica el comportamiento de cada una de las variables a lo largo de una serie anual 1998-2008 y se realiza una comparación entre la variable dependiente y las variables independientes en una serie anualizada para el período 1998-2008. A cada variable se le calculó su variación anualizada con la siguiente fórmula:

$$\text{Variación anualizada} = \text{variable} / (\text{variable} (-4) * 100 - 100)$$

La finalidad de utilizar la variación anualizada de cada variable para éste análisis fue la de apreciar el comportamiento a través de los años bajo una misma medida o escala.

III.3 Modelo Econométrico

Después del análisis teórico y descriptivo se escogen aquellos determinantes que según trabajos previos (antecedentes) podrían definir un modelo econométrico útil para determinar aquellas variables económicas que explican la variación de la inversión en viviendas en Venezuela y que a su vez determinan el comportamiento de la oferta de nuevas viviendas formales. Cabe destacar que para obtener el modelo final primero se hicieron varias pruebas con todas las variables y sólo quedaron aquellas que pasaron las pruebas econométricas de estimación del modelo y que a su vez fueron significativas para explicar a la variable dependiente. Las variables utilizadas son las siguientes: inversión en viviendas (INV_VIV_t), producto interno bruto (PIB_t), remuneración a los asalariados (RAS_t), índice de precio de los insumos (ISC_t) y los créditos hipotecarios otorgados ($CRED_t$). De donde se obtiene la siguiente función lineal:

$$INV_VIV_t = f(PIB_t, RAS_t, ISC_t, CRED_t)$$

Por último se presentan los resultados, se analizan con la finalidad de comprobar la veracidad de la hipótesis del trabajo y se sacan las conclusiones.

III.3.1 Fundamentos teóricos del modelo econométrico

Nelson y Plosser (1982) demostraron que en una gran cantidad de variables de la economía de Estados Unidos se muestran variaciones en su media o en su varianza y algunas en ambas. Es decir, no presentan momentos de primer y segundo orden constantes, sino que frecuentemente éstos son función del tiempo (Rodríguez, 2001). Es así como estas variables presentan una tendencia a aumentar a través del tiempo y a acentuarse su variabilidad. Para evitar cometer errores, entre ellos espurios¹, se debe tomar en cuenta éste fenómeno mediante un análisis de estacionariedad². La presencia de no estacionariedad en la media puede recogerse si se introducen elementos deterministas en la especificación del proceso, (Rodríguez, 2001; Suriñach, Artís, López y Sansó, 1995). Si la introducción de estos elementos captura la no estacionariedad en medio del proceso, la inferencia estándar es aplicable bajo los supuestos. Por su parte cuando la varianza es función del tiempo, puede deberse a la existencia de una raíz

¹ Estimaciones de modelos que, en principio, presentan buenas validaciones: un alto valor explicativo (R^2), valores significativos de los parámetros, etc., pero que encierran relaciones “no reales”. Así ocurre cuando las variables explicativas y explicada de la ecuación no son estacionarias, es decir, presentan tendencia. Cuando esto ocurre el estimador de mínimos cuadrados no es consistente, y los procedimientos de inferencia no son utilizables, puesto que se podría llegar a conclusiones engañosas. Por lo tanto los valores críticos utilizados son inapropiados.

² La distribución de probabilidad de una variable no está función del tiempo.

unitaria en el polinomio de la representación autorregresiva del proceso (Suriñach, Artís, López y Sansó, 1995). Este tipo de tendencia se conoce como estocástica³.

La importancia que para un sistema económico dado y en la toma de decisiones de política económica, tiene el determinar la existencia de una raíz unitaria en el proceso autorregresivo y, dado esto, determinar su orden de integración, se pone de manifiesto en las distintas respuestas de las variables ante choques no anticipados (Suriñach, Artís, López y Sansó, 1995). No considerar este análisis nos puede llevar a cometer errores de especificación. El estudio de variables no estacionarias se puede analizar en un contexto multivariable, ya que la existencia de una similitud en el orden de integración de las series puede mostrar una relación estable a través del tiempo, lo que sugiere la posibilidad de que también se cumpla a largo plazo (Rodríguez, 2001).

En este punto fue que se basó Granger (1981) para demostrar el concepto de cointegración y su equivalencia con el modelo de corrección de errores, este tipo de modelos analiza cómo los desajustes en el corto plazo se ajustan a la dinámica de largo plazo.

³ El proceso de paseo aleatorio tiene una tendencia en la varianza y ésta viene causada por la raíz unitaria en el polinomio autorregresivo.

III.3.2 Conceptos de Cointegración (Enfoque Engle-Granger)

Desde el punto de vista de la Economía se dice que dos o más series están cointegradas si las mismas se mueven conjuntamente a lo largo del tiempo y las diferencias entre ellas son estables, es decir, son estacionarias, aún cuando cada serie en particular contenga una tendencia estocástica y sea por lo tanto no estacionaria. De aquí que la cointegración refleje la presencia de un equilibrio a largo plazo hacia el cual converge el sistema económico a lo largo del tiempo. Las diferencias (o término de error) en la ecuación de cointegración se interpretan como el error de desequilibrio para cada punto en particular de tiempo.

Desde el punto de vista de la Econometría: dos o más series de tiempo que son no estacionarias de orden I (1) están cointegradas si existe una combinación lineal de esas series que sea estacionaria o de orden I (0). El vector de coeficientes que crean ésta serie estacionaria es el vector de cointegración.

III.3.3 Especificación teórica del modelo econométrico aplicado

Para la comprobación de la relación entre la variable explicada (inversión en vivienda) y las variables explicativas se utilizó una estimación bietápica de Engle y Granger, para lo cual se debe primero determinar el orden de integración de cada una de las series a ser incluidas en el modelo. El orden de integración se refiere al número de veces que se debe diferenciar una serie de tiempo (calcular su primera diferencia) para convertirla en una serie estacionaria. Una serie diferenciada estacionaria se denomina integrada y se denota por $I(d)$, donde d es el orden de integración. El orden de integración es el número de raíces unitarias que contiene la serie, ó el número de veces que se ha diferenciado la serie para que ésta se convierta en estacionaria. Una serie estacionaria será $I(0)$ y se les denomina ruido blanco. De esta forma una serie Y_t no estacionaria es integrada de orden d y se representa como $Y_t: I(d)$ cuando puede ser transformada en una serie estacionaria diferenciándola d veces. Según la definición de Engle y Granger, una serie es integrada de orden d si admite una representación ARMA estacionaria e invertible después de ser diferenciada d veces.

Un proceso $I(0)$ tiene las siguientes características:

1. Tiene una media constante y una tendencia de la serie a volver ante cualquier desviación, es decir, tiende a fluctuar sobre la media.
2. Tiene una varianza finita e independiente del tiempo.

3. Los efectos de los choques son transitorios y van decreciendo en el tiempo.
4. La autocorrelación disminuye rápidamente a medida que se incrementan los retardos.

Un proceso I (1) tiene las siguientes características:

1. La serie no se mantiene sobre un valor medio a través del tiempo.
2. La varianza depende del tiempo y tiende a infinito cuando la variable tienda a infinito.
3. Los choques aleatorios tienen efectos permanentes en el proceso.
4. La autocorrelación tiende a 1 para cualquier orden del retardo.

III.3.4 Prueba Dickey-Fuller (test DF y test ADF: DF aumentado)

La prueba Dickey-Fuller (DF) sugiere las siguientes ecuaciones para determinar la presencia o no de raíces unitarias. (Gujarati, 2003)

$$\Delta Y_t = \delta Y_{t-1} + U_t$$

$$\Delta Y_t = \alpha + \delta Y_{t-1} + U_t$$

$$\Delta Y_t = \alpha + \beta T + \delta Y_{t-1} + U_t$$

La diferencia entre estas tres regresiones envuelve la presencia de componentes determinísticos: Intercepto (drift) y tendencia (T). La primera es un modelo puramente aleatorio. La segunda añade un intercepto o término de deriva, drift y la tercera incluye intercepto y un término de tendencia. El parámetro de interés en las 3 regresiones es δ .

Prueba de Hipótesis:

1. Planteamiento de hipótesis:

$H_0: \delta = 0$ La serie es no estacionaria: Tiene una raíz unitaria.

$H_1: \delta \neq 0$ La serie es estacionaria.

2. Estadístico para la prueba

$t^* = \tau = \text{ADF}$ y los valores críticos de MacKinnon.

3. Regla de decisión: se compara el valor de tau con los valores críticos de MacKinnon (1%, 5% y 10%)

Si $|t^*| \leq |\text{valor crítico DF}| \rightarrow$ Rechazo a H_0 y la serie es estacionaria.

Si $|t^*| > |\text{valor crítico DF}| \rightarrow$ Acepto a H_0 y la serie es no estacionaria.

III.3.5 Prueba Dickey-Fuller Aumentada

La prueba Dickey-Fuller aumentada (ADF) es una versión de la prueba de (DF) para modelos de series de tiempo mucho más grandes y complicados. La ADF es un número negativo. Mientras más negativo sea el estadístico ADF (con respecto a sus valores críticos) más fuerte será el rechazo de la hipótesis nula sobre la existencia de una raíz unitaria o no estacionariedad.

La ecuación de regresión ADF se basa en las regresiones de DF, pero aumentándolas con términos retardados de la variable.

$$\Delta Y_t = \alpha + \beta T + \delta Y_{t-1} + \gamma \sum Y_{t-1} + e_t$$

Una vez realizadas todas las pruebas se procede con la estimación bietápica de Engle y Granger. Este procedimiento de Engle y Granger (1987) consiste en estimar primero la relación de cointegración por Mínimos Cuadrados Ordinarios (MCO) y, posteriormente, estimar el Modelo de Corrección de Errores introduciendo los residuos de la relación estimada, desfasados un período. Por ejemplo, para el caso bivalente, se estimaría por MCO: $\gamma\tau = \mu + \alpha\chi\tau + z\tau$, donde $\gamma\tau$ y $\chi\tau$ son I(1) y $z\tau$ es el término de perturbación, y se obtendría:

$$\hat{z}\tau = \gamma\tau - \hat{\mu} - \hat{\alpha}\chi\tau$$

Para en una segunda etapa estimar:

$$\Delta\gamma\tau = \sum \delta_i \Delta\gamma\tau_{-1} + \sum \omega_j \Delta\chi\tau_{-j} + \gamma Z\tau_{-1} + \epsilon\tau$$

III.3.6 Nociones básicas de Método de Mínimos Cuadrados Ordinarios (MCO)

Es un método de regresión lineal, insesgado, consistente y distribuido asintóticamente como una normal, el cual consiste en determinar una relación de causalidad entre unas variables independientes sobre una variable dependiente a través de un proceso generador de datos en un modelo uniecuacional (Greene, 2000).

La función de regresión del MCO se puede representar por medio de la siguiente ecuación:

$$Y_i = \beta_1 + \beta_2 X_i + u_i$$

Donde Y_i , representa la variable dependiente, la cual esta explicada por una constante (β_1), una variable dependiente (X_i) multiplicada por un parámetro (β_2), más un término que representa las perturbaciones, errores o valores omitidos (u_i).

Los supuestos del MCO se muestran a continuación (Johnston, 1970):

- Linealidad en los parámetros del modelo de regresión, por tanto, los β 's de la función deben estar elevados a la primera potencia.
- Los valores que toma el regresor X_i son considerados fijos en muestreo repetido.
- Los términos de perturbación aleatoria deben ser ruido blanco; media cero y varianza constante, esto implica que existe homoscedasticidad, por tanto hay igual dispersión.
- $E(u_i/X_i) = 0, Var(u_i/X_i) = \sigma^2$
- La covarianza entre las perturbaciones debe ser igual a cero, al no cumplirse este supuesto implica que Y_i depende también de u_{i-1} , puesto que determina en cierta forma a u_i .
- $Cov(u_i, u_j / X_i, X_j) = 0$
- No debe existir correlación entre las perturbaciones y la variable X_i , de no ser así, no podría inferirse el comportamiento de la variable endógena a través de las variables explicativas X_i .
- $Cov(u_i/X_i) = 0$
- Además, el número de observaciones debe ser mayor al número de parámetros a estimar, no debe existir multicolinealidad perfecta entre las variables explicativas, no se deben omitir variables importantes y debe existir variabilidad entre los valores de X_i .

La validez del modelo se puede verificar con las siguientes pruebas (Gujarati, 2003):

- Signos de los coeficientes: consiste en verificar que los signos de cada una de las variables tengan sentido con la teoría económica.
- Significación individual: se constata que cada una de las variables explicativas sean significativas para explicar el comportamiento de la variable dependiente, para que el modelo sea válido es necesario que la mayoría de las variables sean significativas individualmente.
- Significación conjunta: se constata que las variables en conjunto sean significativas para explicar el modelo, para ello, se revisa el *Prob. (F-Statistic)*.
- Bondad de Ajuste: indica que tanto se ajusta la recta de regresión a los datos, es decir, muestra que tan bien está explicada la variable dependiente por el modelo, se puede medir mediante el coeficiente de determinación, R^2 .
- Presencia de Autocorrelación: la covarianza entre las perturbaciones del modelo deben ser igual a cero, esta prueba se realiza verificando la Prueba de Breusch-Godfrey.
- Heteroscedasticidad: se debe comprobar que el modelo tenga una varianza que sea la misma para cada muestra, generalmente se utiliza la Prueba de White para estudiarla.
- La estabilidad del modelo: se verifica a través de las Pruebas Cusum y Cusum Square, por medio de un gráfico que permite medir la capacidad

que tiene el modelo para explicar la teoría económica y para predecir resultados, respectivamente.

- Normalidad: evalúa si la serie está normalmente distribuida y se realiza observando la Probabilidad de Jacques-Bera.

Una vez realizada la estimación de la primera etapa, también denominada estimación estática o de cointegración, podría contrastarse si la relación estimada constituye una relación de cointegración mediante los contrastes de raíces unitarias habituales. Si las variables no están cointegradas los residuos de la estimación estática presentarán, por definición, una raíz unitaria, es decir no serán $I(0)$.

III.3.7 Contraste de cointegración de los residuos de la ecuación

Una forma sencilla de contrastar una relación de cointegración entre variables consiste en analizar si los residuos de la regresión de cointegración presentan un orden de integrabilidad menor que el de las variables implicadas. Para el caso de variables $I(1)$ el contraste consistirá en determinar si los residuos presentan una raíz unitaria (no cointegración) o, lo que es lo mismo, determinar si son o no estacionarios en varianza (existencia de una relación de cointegración o no).

Dicho contraste se puede realizar a través de la prueba ADF (Dickey-Fuller aumentado) ó a través de Durbin-Watson DW sobre los residuos de cointegración (DWRC), donde se plantea la $H_0: DW = 0$ (no cointegración) en la estimación $\gamma\tau = \mu + \alpha\chi\tau + z\tau$ y se compara el DW de los valores críticos. En Gujarati, pp. 711 destaca que para esta prueba se basaron en 10.000 simulaciones, cada una de ellas conformada por 100 observaciones y se obtuvieron los siguientes resultados:

Al 1% = 0.511; al 5% = 0.386; al 10% = 0.322

Planteamiento de la hipótesis:

$H_0: DW = 0$. Las variables no están cointegradas.

$H_a: DW > 0$. Las variables están cointegradas.

Regla de decisión:

Si $DW \leq 0.386 \rightarrow$ No rechazo a H_0 . Las series no están cointegradas.

Si $DW > 0.386 \rightarrow$ Rechazo a H_0 . Las series están cointegradas.

III.3.8 Estimación del Mecanismo de Corrección del Error

Engle y Granger (1987) demostraron que una vez estimado por MCO el vector de cointegración (regresión estática), los restantes parámetros del MCE pueden ser estimados consistentemente introduciendo los residuos de la regresión estática retardada un período, \hat{z}_{t-1} , en el MCE. Así, en la segunda etapa del proceso de estimación y contraste de relaciones de cointegración, se estimaría el MCE introduciendo \hat{z}_{t-1} en lugar del vector de cointegración. Los autores demostraron que estos estimadores bietápicos tienen como distribuciones límite las resultantes de la estimación máximo verosímil que utilice el auténtico valor del vector de cointegración.

CAPÍTULO IV

ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS

IV.1 Análisis descriptivo inicial univariante y comparativo entre las variables económicas para el período 1998-2008

A continuación se realiza el análisis descriptivo planteado en el marco metodológico donde se hace un análisis univariante de cada una de las variables a utilizar en el trabajo y se realiza la comparación de las mismas con la variable dependiente (inversión en vivienda) para el período 1998-2008 con la finalidad de determinar la relación entre ellas. El mismo ha sido elaborado con base a los datos e informes económicos proporcionados por el Banco Central de Venezuela.

IV.1.1 Comportamiento de la inversión en viviendas 1998-2008

Para el año 1998 la inversión en viviendas fue alta, de un total de 1.248.756,305 Bs. (miles de Bs. Constantes, base 1997) y se alcanzaron 61.795 viviendas construidas tanto por el sector público como por el sector privado. A partir de ese momento se redujo la inversión en viviendas hasta finales de 2001 donde se puede observar un aumento de la inversión con respecto a los años anteriores, pero a pesar de esto el número de viviendas construidas venía cayendo, ese año se construyeron 22.800 viviendas entre el sector público y el sector privado.

Cuadro 2.- Inversión en viviendas. Período 1998-2008. Base 1997 (Miles de Bolívares).

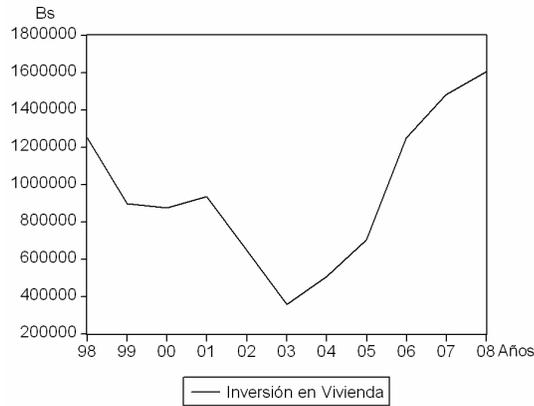
Año	Inversión en viviendas
1998	1248756.305
1999	896073.5367
2000	873484.2162
2001	933992.019
2002	647983.7285
2003	358456.589
2004	507654.2147
2005	702046.3163
2006	1250757.404
2007	1480938.171
2008	1606172.022

Fuente: Banco Central de Venezuela

Para el año 2003 producto de la situación conflictiva por la que atravesaba el país donde todos los sectores de la economía se vieron afectados, entre ellos el sector construcción, la inversión en viviendas se redujo a 358.456,489 Bs. (miles de Bs. Constantes), una caída de más del treinta por ciento (30%) con respecto al año 1998. Esto trajo como consecuencia que sólo se pudieran construir 8.811 viviendas. En los siguientes años la inversión en viviendas fue aumentando a medida que la economía del país se recuperaba y los sectores productivos del país tanto petroleros como no petroleros crecían. Para el año 2006 la inversión en vivienda había aumentado a 1.250.757,404 Bs. (miles de Bs. Constantes) y por lo tanto el número de viviendas construidas también, ese año se construyeron 88.164 viviendas, el número más alto de viviendas construidas en los últimos doce años. En el año 2007 la inversión en viviendas alcanzó 1.480.938,171 Bs. (miles de Bs. constantes) pero el número de viviendas construidas cayó con respecto al año anterior y se ubicó en 82.589 viviendas.

Gráfico 3.- Comportamiento anual de la Inversión en vivienda. Período 1998-2008.

Base 1997(Miles de Bolívares).



Fuente: Banco Central de Venezuela.

A pesar de que en el 2008 la inversión en viviendas siguió aumentando como se observa en el gráfico, el número de viviendas construidas continuó disminuyendo, ese año la inversión fue de 1.606.172,022 pero el número de viviendas construidas fue de 69.141, de las cuales 45.358 viviendas fueron construidas por el sector privado y 23.783 fueron construidas por el sector público. Es necesario destacar que por primera vez en la historia el sector privado lograba construir tal número de viviendas. Para lo que va de año la inversión en viviendas es de 830.445,987 Bs. (miles de Bs. Constantes) y según fuentes del sector el número de unidades construidas es de 47.000 viviendas (Venescopio, 2009).

IV.1.2 Comportamiento del Producto Interno Bruto 1998-2008

A partir del tercer trimestre de 1998 hubo una contracción de 0,7% del PIB cuando comenzaron los recortes en la producción petrolera y los efectos de las medidas de política económica adoptadas. Casas González, Presidente del Banco Central para ese año, destacaba que la caída del PIB se reflejó más intensamente en el sector no petrolero (0,8%), en tanto que el sector petrolero, si bien se contrajo sólo 1%, "rompió la tendencia exhibida en los últimos años, de un elevado y sostenido crecimiento". El decrecimiento de este último sector estuvo determinado por el desfavorable escenario de precios en el mercado internacional, mientras que la caída del sector no petrolero se asocia a la reducción de la demanda agregada global, "fundamentada en la contracción del gasto público, los menores efectos de arrastre del sector petrolero y el fuerte incremento de las tasas de interés" (Notas de Prensa del BCV, 1998).

Cuadro 3.- Producto Interno Bruto (PIB). Período 1998-2008. Base 1997 (Miles de Bolívares).

Año	PIB
1998	42066487
1999	39554925
2000	41013293
2001	42405381
2002	38650110
2003	35652678
2004	42172343
2005	46523649
2006	51337579
2007	55650086
2008	58332493

Fuente: Banco Central de Venezuela

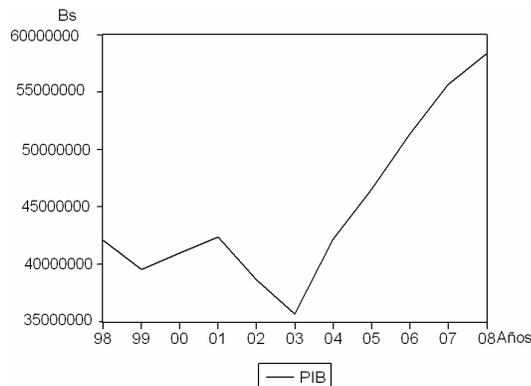
Según los informes económicos del Banco Central de Venezuela, a comienzos de 1999, la economía seguía siendo afectada por la tendencia a la baja de los precios del petróleo y la retirada de capitales de las economías emergentes para concentrarse en los países desarrollados. Escenarios internacionales como la crisis brasileña, generó inestabilidad en Latinoamérica y afectó a países como Colombia y Ecuador, principales socio comerciales de Venezuela en la Comunidad Andina. Por otro lado dicho entorno adverso comenzó a mejorar a partir de marzo por la recuperación económica de los países del Sudeste Asiático y la estabilidad de los mercados financieros, lo cual impulsó la demanda mundial con un impacto positivo sobre el sector petrolero.

Sin embargo, la recesión presentada por algunos países de Latinoamérica por la crisis brasileña afectó directamente a Venezuela, que unido a los recortes internos de la producción petrolera y sus consecuentes reducciones en las inversiones en ese sector, fueron determinantes en la contracción de la actividad económica en el año. El PIB mostró una caída estimada en un principio en 7,2%, reflejando la caída del sector petrolero (6,8%) y el no petrolero (6,9%). Pero hay que tener en cuenta que para el primer semestre la caída del PIB fue de 9,1% y en el segundo semestre fue mucho menor (5,2%). A nivel sectorial la contracción del producto fue acentuada en actividades de mayor ponderación en la estructura del PIB no petrolero, dentro de la cual se observó una caída de 20,4% del sector construcción.

Dicha recesión se mantuvo hasta el primer semestre del 2000 donde se aceleró el crecimiento del PIB de acuerdo a estimaciones preliminares en 3,2%, gracias a la política fiscal expansiva por parte del gobierno así como el mayor dinamismo experimentado en la actividad petrolera, finalizando la fase recesiva de la economía. La recuperación del mismo es resultado del comportamiento mostrado tanto en las actividades petroleras (3,4%) por la recuperación de los precios del petróleo, como no petroleras (2,7%) por la recuperación de la demanda agregada interna y el aumento de las exportaciones no petroleras en 15,8% en términos reales. Por otro lado es importante resaltar que el sector construcción para el tercer trimestre de ese año venía presentando una contracción de 4,9% pero obtuvo un incremento de 6,9% en el cuarto trimestre del año.

Gráfico 4.- Comportamiento anual del PIB. Período 1998-2008. Base 1997

(Miles de Bolívares).



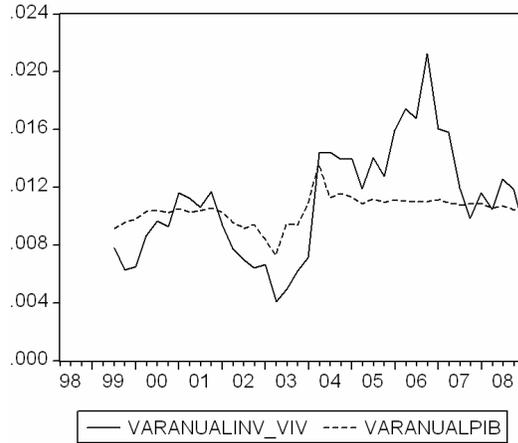
Fuente: Banco Central de Venezuela

Pero para el año 2001 cifras preliminares del Banco Central de Venezuela apuntaban que la economía habría crecido sólo 2,7% como consecuencia de la caída de los precios del petróleo y de la recesión mundial, lo cual mostraba una desaceleración en la economía con respecto al año anterior. El PIB petrolero descendió 0,9%, debilitando al sector público, pero se observó un aumento en el crecimiento de las actividades no petroleras en un 3,8%, donde el sector construcción creció significativamente en un 13%. La expansión no sólo del sector construcción sino de otras actividades no petroleras determinó un crecimiento en las actividades productoras de bienes no transables respecto a las transables. Este comportamiento se mantuvo hasta el año 2002 y 2003 donde producto de la situación conflictiva por la que pasaba el país y en el que se registró una contracción anualizada de 7,1% en el PIB para el tercer trimestre. Siendo tal contracción para el primer trimestre de 27,7% y para el segundo

trimestre 9,4%, lo que reflejaba la desaceleración de la economía y un desempeño negativo del 33,9% del sector construcción.

Desde principios de 2004 como resultado del crecimiento de las actividades económicas tanto petroleras como no petroleras del PIB, la economía interna registró una reactivación viéndose reflejada en el crecimiento de 20,4% en el PIB hasta el tercer trimestre con respecto al año anterior, donde se destaca el crecimiento en el sector construcción de 40,3% producto de una importante demanda de obras tanto por parte del Gobierno como del sector privado. A partir de 2005 el PIB ha venido creciendo como consecuencia del incremento de las actividades económicas, los aumentos de los precios del petróleo, de un mayor consumo por parte de los hogares, entre otros. Se debe destacar que en el año 2008 la actividad construcción creció en un 4,5%, impulsada por la ejecución de obras, tanto residenciales como no residenciales, en los tres primeros trimestres del año.

Gráfico 5.- Inversión en Vivienda vs. PIB. Variación anualizada Período 1998-2008. Base 1997.



Fuente: Banco Central de Venezuela

Puede observarse en el gráfico como el PIB muestra a pesar de algunas fluctuaciones entre 2002 y 2004, un comportamiento más constante que la inversión en viviendas. De 1998 hasta finales del 2001 muestran un comportamiento creciente pero después ambos caen producto de la situación conflictiva por la que pasó el país entre los años 2002 y 2003 donde muchos de los sectores productivos del país se paralizaron. La inversión en vivienda a partir de ese momento se comenzó a incrementar a medida que la economía se recuperaba y por lo tanto los sectores productivos petroleros y no petroleros comenzaron a crecer, trayendo consigo el aumento en el producto interno bruto.

IV.1.3 Comportamiento del Gasto Fiscal 1998-2008

Según los informes económicos del Banco Central de Venezuela para principios de 1999 la economía venezolana continuaba siendo afectada por la tendencia a la baja de los precios de los productos básicos, entre ellos el petróleo y la retirada de capitales de las economías emergentes para concentrarse en los países desarrollados. Por otro lado los recortes de la producción petrolera y la consecuente reducción de las inversiones en ese sector, fueron un factor determinante en la contracción de la actividad económica. Con relación a las cuentas fiscales las cifras preliminares indicaban que la gestión financiera del Gobierno iba a cerrar el año con un déficit de 3,1% de PIB, inferior al registrado en 1998 (4,1% del PIB) como consecuencia del programa de ajuste adoptado por el Presidente de Venezuela mediante la Ley Habilitante, la cual buscaba aumentar los ingresos internos y reducir el gasto. Sin embargo, la recuperación de los precios del petróleo para el segundo semestre del año se vio reflejada en el incremento en el gasto del Gobierno y el subsecuente incremento en el consumo público en 1,4%.

Cuadro 4.- Gasto Fiscal. Período 1998-2008. Base 1997 (Miles de Bolívares).

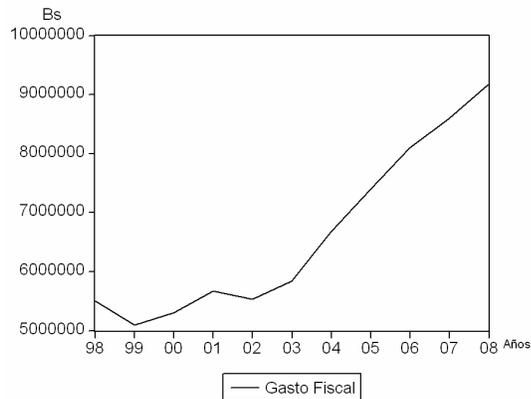
Año	Gasto Fiscal
1998	5502232
1999	5089752
2000	5302753
2001	5670493
2002	5529453
2003	5844832
2004	6676216
2005	7387269
2006	8098170
2007	8590870
2008	9165267

Fuente: Banco Central de Venezuela

La evolución económica del país se vio favorecida en el año 2000 por un mayor dinamismo de la demanda mundial de energía y sus efectos en la recuperación de los precios del petróleo y un aumento de los volúmenes de producción y exportación de crudos con un impacto favorable en las cuentas fiscales y externas, ya que mejoraba la capacidad del Gobierno para financiar el gasto. Por otro lado los incrementos en el gasto para este año se debieron a la ejecución de obras para reconstruir al Estado Vargas, afectado por el desastre natural ocurrido a finales de 1999 y a la ejecución de obras públicas con la finalidad de reactivar el crecimiento económico y disminuir la elevada tasa de desempleo. El gasto acordado aumentó de 21,7% (Ley de Presupuesto de 2000) a 28,7% del PIB y el gasto pagado alcanzó un 21,4% del PIB, mientras que en 1999 había cerrado en 19,1%. En el año 2001 ante la recesión de economía

estadounidense, su impacto sobre otras economías del mundo y el deterioro de la economía mundial, afectaron al sector petrolero mundial por lo que la OPEP como medida para equilibrar el mercado realizó tres acuerdos de reducción de la producción petrolera. El promedio de los precios de la cesta venezolana mostraron un descenso de 5,40 \$/Bs con respecto al año anterior y se observó una caída de 2,4% de los volúmenes exportados lo cual se vio reflejado en la caída del gasto por parte del gobierno.

Gráfico 6.- Comportamiento anual del Gasto Fiscal. Período 1998-2008. Base 1997
(Miles de Bolívares).

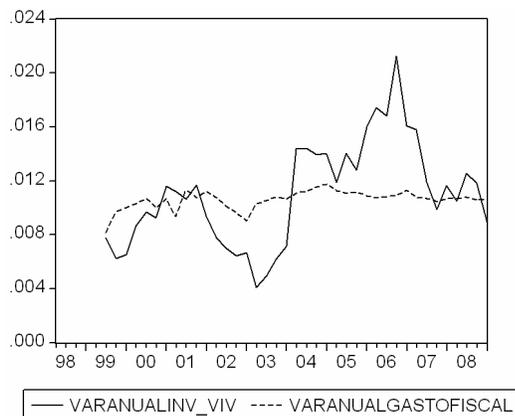


Fuente: Banco Central de Venezuela.

Es necesario destacar que desde 1999 hasta el 2003 el gobierno se encargó de la reducción de los ministerios y reformó el sistema de administración financiero con el fin de de establecer límites máximos de gasto y endeudamiento. Se creó un fondo de estabilización cuya finalidad era ahorrar para hacer que el gasto fiscal fuese menos volátil, así en tiempos de crisis se tiene un fondo de reserva que podría contribuir a mantener los niveles de gastos establecidos. En

2002 los descensos de los precios del crudo y el anclaje del tipo de cambio como medida de control de precios llevaron al Gobierno a una reducción del gasto y a dejar el fondo de estabilización a un lado. A finales de 2003 el Ejecutivo cambió su política fiscal a expansiva, es decir, se aumenta el gasto público, como consecuencia de la recuperación de los precios del petróleo. El año 2004 fue un año electoral por lo que el Gobierno Nacional orientó gran parte del gasto a programas sociales (misiones). El período 2004-2007 reveló una expansión fiscal de US\$ 77.872 millones, es decir, un promedio anual de US\$ 19.468 millones. En otras palabras, la expansión fiscal de estos últimos cuatro años es casi equivalente a la de todo el período, y en promedio anual es casi cuatro veces superior al trienio 1999-2001. Esto se ha debido en mayor parte a la fuerte alza de los precios de petróleo que le han permitido al estado financiar el gasto.

Gráfico 7.- Inversión en vivienda vs. Gasto Fiscal. Variación anualizada. Período 1998-2008. Base 1997.



Fuente: Banco Central de Venezuela

Al igual que ocurre con el PIB, el gasto fiscal muestra un comportamiento más constante que la inversión en viviendas. Desde 1998 hasta 2001 muestran ambos un comportamiento creciente hasta los años 2002-2003 donde producto de la situación conflictiva por la que atravesaba el país ambos cayeron, pero de una forma más significativa la inversión en viviendas en comparación con el gasto fiscal. A partir de 2004 la economía se empezó a recuperar a medida que los precios del petróleo aumentaban y por lo tanto aumentaban los gastos fiscales producto de un mayor ingreso fiscal, lo cual benefició también a la inversión de viviendas, como lo muestra el gráfico anterior.

IV.1.4 Comportamiento del índice de precio de las viviendas 1998-2008

Se observa a continuación tanto en la tabla como en el gráfico como el comportamiento de esta variable ha venido creciendo a lo largo del tiempo. Podemos relacionar el comportamiento de dicho índice con el comportamiento del índice de precio de los insumos.

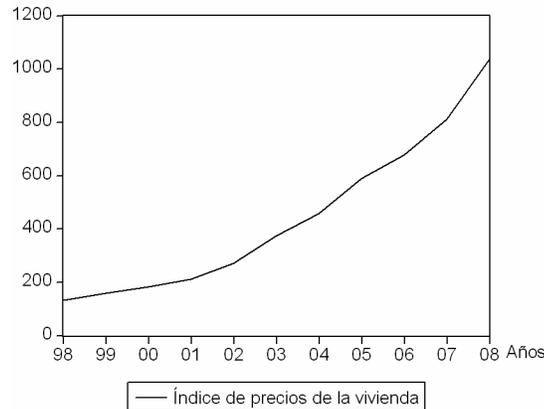
Cuadro 5.- Índice de precio de las viviendas. Período 1998-2008. Base 1997.

Año	Índice de precios de la vivienda
1998	133.0
1999	159.6
2000	182.6
2001	211.2
2002	270.5
2003	374.1
2004	457.2
2005	589.7
2006	677.2
2007	810.6
2008	1037.0

Fuente: Banco Central de Venezuela

Analizándolo de esa forma podemos observar como la gráfica del índice de precios de las viviendas presenta un comportamiento parecido a la del índice de precio de los insumos (el mismo se muestra más adelante) que se puede explicar por una razón sencilla, al haber un aumento en los costos de la construcción (relacionado con la escasez de algunos insumos, el control de precios de algunos rubros y el subsecuente aumento de los precios de los insumos) los mismos se trasladan a los precios finales de la vivienda.

Gráfico 8.- Comportamiento anual del Índice de precio de las viviendas. Período 1998-2008. Base 1997.

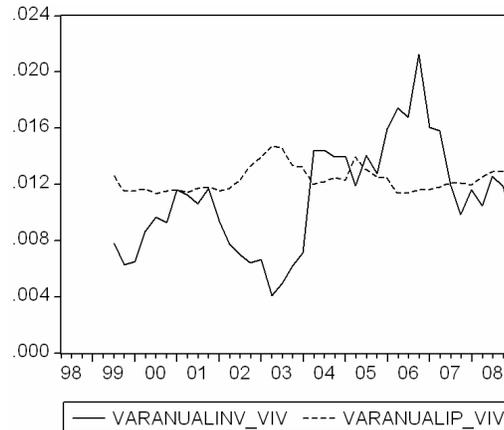


Fuente: Banco Central de Venezuela

Otro factor que parece influir directamente en el índice de precio de las viviendas son las remuneraciones a los asalariados, ya que por ejemplo para el 2009 según un reporte de la Cámara Venezolana de la Construcción (CVC) señala que para el tercer trimestre del año se contempla un incremento de la tasa de desempleo ante los costos que se tienen que asumir por el incremento salarial previsto en la contratación colectiva. Los representantes del sector consideran que habrá menos puestos de trabajo en el ejercicio, debido al gasto que estaría generando la convención. Antes de que se firmara el contrato las empresas dieron un incremento de 17% a fin de compensar el impacto de la inflación y luego de que se completaron los términos de la convención las compañías dieron un aumento de 20%. En el contrato se fijaron ajustes escalonados para 2008 y 2009. Los incrementos son de 20% para cada período. Por esas revisiones, los costos de

la construcción tendrán un incremento de 14% para este año, lo cual tendrá impacto en los valores de las viviendas (El Universal, 2007).

Gráfico 9.- Inversión en vivienda vs. Índice de precios de las viviendas. Variación anualizada. Período 1998-2008.



Fuente: Banco Central de Venezuela

Desde 1998 hasta finales de 2001 ambos presentan un comportamiento creciente pero para el período 2002-2003 muestran un comportamiento inverso, ya que ante la situación conflictiva por la que atravesaba el país los precios se dispararon mientras que la inversión cayó. Pero a partir del 2004 el índice de precios de la vivienda muestra un comportamiento constante creciente mientras que la inversión en vivienda tiene un comportamiento más fluctuante.

IV.1.5 Comportamiento de la tasa de interés activa 1998-2008

Para el año 1998 el Banco Central venía realizando ajustes económicos, una política monetaria restrictiva y una política cambiaria más flexible con la finalidad de reducir la inflación y responder al efecto desfavorable que sobre los ingresos fiscales venía generando la caída de los precios del petróleo. Dentro de dichos ajustes estaba elevar las tasas de interés con el propósito de generar confianza dentro del público, facilitar las captaciones de ahorro de entidades bancarias, estabilizando el sector financiero (Notas de Prensa del BCV, 1998). Ese año las tasas de interés se elevaron a un 46,5%, pero a partir de ese momento las tasas de interés activas comenzaron a disminuir a medida que los precios del petróleo ascendían casi sin interrupción y aumentaba la liquidez monetaria en la economía.

Cuadro 6.- Tasa de interés activa. Período 1998-2008. Base 1997.

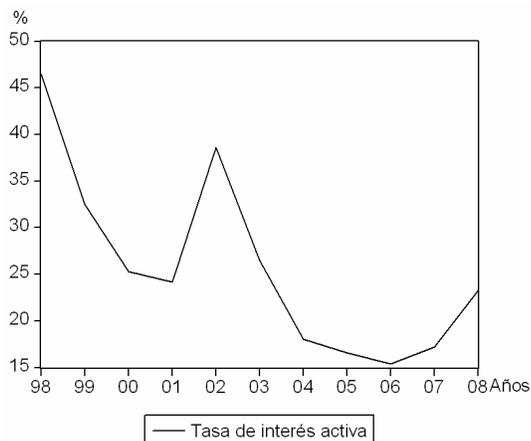
Año	Tasa de interés activa
1998	46.5
1999	32.5
2000	25.3
2001	24.2
2002	38.6
2003	26.4
2004	18.0
2005	16.6
2006	15.4
2007	17.2
2008	23.2

Fuente: Banco Central de Venezuela

Según los informes económicos del Banco Central para 1999 la tasa de interés activa promedio de los bancos comerciales y universales al mes de noviembre se ubicó en 32,9% inferior en 19,2 puntos porcentuales a la registrada el año anterior mientras que la tasas activa real experimentó una caída de 16 puntos porcentuales. Esto se debía a la reducción de la inflación, la menor tasa de depreciación esperada y el efecto del acuerdo interinstitucional entre el Ejecutivo Nacional, el BCV, la Superintendencia de Bancos, FOGADE y la Asociación Bancaria Venezolana. A partir del año 2000 la tasa de interés activa presentó una tendencia a la alza, al igual que para el 2001 producto de la disminución de la liquidez monetaria en términos nominales de 5,1% con respecto al año anterior y a la estabilidad mostrada por la tasa de inflación.

Se puede observar también como para el año 2002 la tasa activa se elevó como consecuencia de la situación conflictiva por la que pasaba el país, que empezó como un paro empresarial y terminó en un paro petrolero. En el 2003 producto de la recuperación de los precios del petróleo, de la desaceleración de la inflación y de la mejora de la economía nacional en general, las tasas de interés activa presentaron una disminución de 14,1 puntos porcentuales para ubicarse a finales del año en 19,7%. Sin embargo, es necesario destacar que a pesar de la reducción de las tasas de interés activas el deterioro que presentaba la economía producto de la situación conflictiva generada a partir del 2002, la demanda de créditos por parte de los sectores productivos privados se vio afectada negativamente.

Gráfico 10.- Comportamiento anual de la Tasa de interés activa. Período 1998-2008. Base 1997.



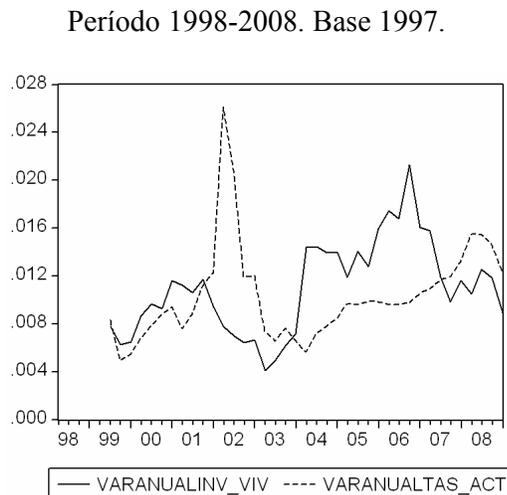
Fuente: Banco Central de Venezuela

Durante el año 2004 las tasas de interés activa siguieron mostrando una tendencia a la baja, como consecuencia de los crecientes ingresos fiscales provenientes de las exportaciones petroleras, el incremento del gasto público, el aumento de la liquidez monetaria, el impulso de la demanda agregada y la estimulación de la actividad económica interna. En el 2005 se obtuvo un comportamiento favorable en la estructura de las tasas de interés gracias a las medidas adoptadas por el directorio del BCV para regular las tasas de interés, donde se estableció el tope máximo para la tasa de interés activa en 28%.

A partir de 2007 el Banco Central de Venezuela dentro del marco del acuerdo anual de políticas suscrito con el Ejecutivo Nacional y los lineamientos de política monetaria aprobadas por el Instituto emisor busca adecuar los niveles de liquidez e incentivar el ahorro nacional, con el fin de propiciar un ambiente de

estabilidad en los precios y mantener el crecimiento económico fijó la tasa de interés activa mínima en 17%. Desde ese momento las tasas de interés fueron aumentando como consecuencia de las medidas que se tomaron sobre las tasas orientadas a fortalecer la expansión del sector productivo nacional y así se crearon estímulos adicionales al ahorro y en el 2008 se alcanzó una tasa de interés activa del 23,2%. Para finales del primer trimestre de 2009 el Banco Central de Venezuela fijó en 26% la tasa máxima anual que podrán cobrar los bancos y otras instituciones financieras para las operaciones activa, medidas orientadas a sostener el crecimiento económico, mantener el nivel de empleo y promover una mayor intermediación crediticia hacia la actividad productiva .

Gráfico 11.- Inversión en vivienda vs. Tasa de interés activa. Variación anualizada.



Fuente: Banco Central de Venezuela.

Desde 1998 hasta 2001 ambas variables muestran un comportamiento creciente, pero a partir de 2002 hasta 2003 ambas muestran un comportamiento

inverso, como consecuencia de la recesión económica por la que atravesaba el país producto de la paralización de algunos sectores productivos de la economía. A principios de 2004 la inversión en viviendas comenzó a elevarse mientras que las tasas de interés disminuían. También puede observarse como a partir del 2006 las tasas de interés han venido aumentando, pero con respecto a la inversión en viviendas su comportamiento ha variado de una forma más significativa.

IV.1.6 Comportamiento del índice de precio de los insumos 1998-2008

Para noviembre de 1999 la inflación medida a través del Índice de Precios al Consumidor (IPC) había experimentado una variación del 18,1%. El Banco Central de Venezuela afirma que dicha desaceleración de la inflación se explica por la caída de la demanda agregada y la estabilidad del tipo de cambio. La desaceleración inflacionaria se observó también en los restantes niveles de comercialización. El Índice de Precios al Mayor registró un aumento acumulado de 12% inferior al 22,5% registrado para noviembre de 1998, mientras que el Índice de Precios al Productor se incrementó en 9%, cifra menor a la registrada en el año anterior, la cual fue 18,8%. El índice de precios de los insumos de la construcción tanto para productor como para mayorista para el tercer trimestre de 1998 presentaba una variación de 120,1% a medida que la construcción en el país se contraía.

Cuadro 7.- Índice de Precio de los Insumos. Período 1998-2008. Base 1997

Año	Índice de precio de los insumos
1998	120.1
1999	137.7
2000	154.6
2001	170.1
2002	245.6
2003	375.3
2004	512.9
2005	621.8
2006	713.6
2007	835.7
2008	1029.7

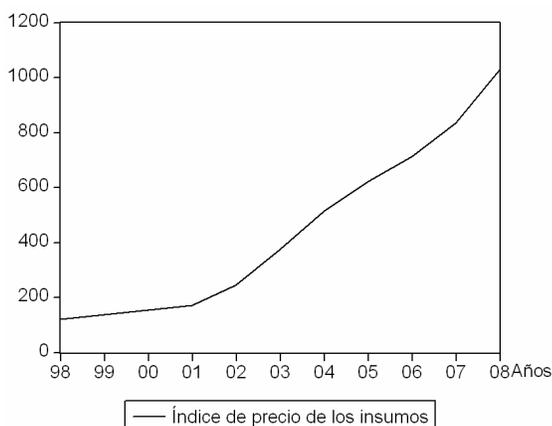
Fuente: Banco Central de Venezuela

Para el año 2000 el IPC seguía experimentando una desaceleración, logrando una tasa anualizada de 14,2% para noviembre de ese año, comportamiento sustentado según el Banco Central de Venezuela en el anclaje cambiario que había significado la instrumentación del sistema de bandas y en su sostenibilidad dada las condiciones favorables en el mercado petrolero. Sin embargo el índice de precios al productor y al mayorista seguían en incremento, alcanzando una variación de 10,9% y 13,6% respectivamente, observándose también el incremento en el índice de precios de los insumos de la construcción total de 154,6% para ese año. Situación similar ocurrió en el 2001, donde el IPC para noviembre de ese año se situó en 12,7%, mientras que los índices de precios para productor y mayorista presentaron un menor crecimiento con variaciones anualizadas de 11,3% y 6,2% respectivamente. Para este año el sector construcción comenzaba a expandirse y el

índice de precios de los insumos de dicho sector seguía aumentando para alcanzar una variación de 170,1% en el año.

Pero para el año 2002 hubo mayores presiones inflacionarias producto de los desequilibrios monetarios observados en dicho año, viéndose afectada la estabilidad económica del país. La variación anualizada de la inflación se ubicó en el año 2002 en 31,2% mientras que para noviembre de 2003 la variación fue de 26,1%. Para noviembre de 2003 la inflación medida a través del índice de precios al mayor mostró una variación acumulada de 45,3% afectada por el comportamiento de los bienes de procedencia nacional, mientras que el índice de precios al productor presentó una variación acumulada de 31,8%. El índice de precios de los insumos del sector construcción se ubicó en el 2003 en 375,3%, una variación de más del 50 por ciento con respecto al 2001. Es necesario destacar que a partir de este momento producto de los desequilibrios generados en los mercados y de la percepción de que la depreciación cambiaria habría de ejercer presiones indeseadas sobre los precios internos, llevaron al Ejecutivo Nacional a la aplicación de un control de precios sobre un conjunto de bienes y servicios. (Banco Central de Venezuela, 2003).

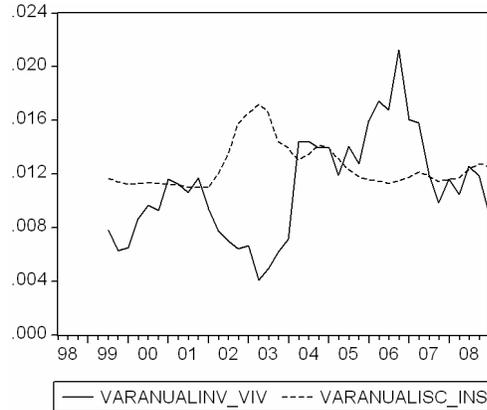
Gráfico 12.- Comportamiento anual del Índice de Precio de los Insumos. Período 1998-2008. Base 1997



Fuente: Banco Central de Venezuela

Luego de permanecer relativamente estable desde 2004 hasta mediados 2006 el índice de precios al consumidor tuvo un incremento que se estimaba al cierre del año entre 16 y 17%. Tanto el índice de precios al productor como al mayorista mostraron un crecimiento en comparación con los dos años anteriores, y a medida que el sector construcción se expandía el índice de precio de los insumos de la construcción seguían aumentando, alcanzando en 2006 una variación de 713,6% producto de un mayor gasto por parte del gobierno gracias a la recuperación del sector petrolero, lo cual generó una mayor liquidez monetaria y por lo tanto una mayor inflación, la cual se ve reflejada en el incremento en los precios de los materiales de construcción. A partir de 2007 hasta el 2009 el índice de precio de los insumos de construcción ha venido en aumento, posiblemente relacionado con la escasez de algunos insumos y el control de precios de algunos rubros, los cuales han generado el aumento de los precios de los insumos.

Gráfico 13.- Inversión en vivienda vs. Índice de Precio de los Insumos. Variación anualizada. Período 1998-2008. Base 1997.



Fuente: Banco Central de Venezuela.

Puede observarse como la relación entre ambas variables tiene aparentemente un comportamiento inverso, acentuado en los años 2002-2003 donde el índice de precios de los insumos se elevó a medida que aumentaba la inflación mientras que la inversión en viviendas caía a medida que se reducían los ingresos fiscales producto de la paralización de algunos sectores productivos del país. A partir de ese momento la variación en la inversión en viviendas ha sido mayor que el índice de precios de los insumos, pero ambos han venido en aumento en los últimos años, producto de la recuperación de la economía, mayores ingresos fiscales y una mayor liquidez monetaria que ha traído consigo una mayor inflación.

IV.1.7 Comportamiento de la remuneración a los asalariados 1998-2008

A finales de 1998 ante una contracción del PIB real en 3% durante el primer semestre y 1,2% en el segundo semestre, se generó una recesión económica que se reflejó en el crecimiento nominal de los agregados macroeconómicos y un alto desempleo que se elevó a un 25,87% en 1999. El salario mínimo para 1998 era de 100 Bs mientras que para 1999 se había incrementado a 120 Bs. En los siguientes años la tasa de desocupación fue disminuyendo a medida que la economía se fue recuperando ante el aumento de los precios del petróleo hasta el año 2002 donde producto de la contracción tanto de la actividad petrolera como la no petrolera, se alcanzaron niveles de desempleo en el sector construcción de 27,5% para ese año y 32,8% para el año 2003. Durante el 2002 el salario mínimo se ubicaba en 190,08 Bs, pero para el 2003 presentó un incremento del 30% para ubicarse en 247,104 Bs.

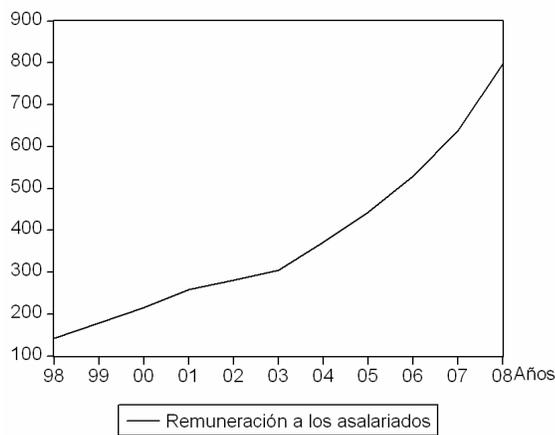
Cuadro 8.- Remuneración de los asalariados. Período 1998-2008. Base 1997.

Año	Remuneración a los Asalariados
1998	142.1
1999	178.3
2000	215.6
2001	259.2
2002	281.0
2003	304.9
2004	372.1
2005	443.2
2006	528.9
2007	638.3
2008	797.7

Fuente: Banco Central de Venezuela

Es necesario destacar que a partir de 1997 se había consolidado una política de incremento del salario mínimo anual, dando como resultado un total de trece incrementos entre los años 1997 y 2008. Esta política de carácter público, según representantes del Gobierno Nacional, estaría orientada a la mejora de la calidad de vida de los trabajadores (Bonilla, 2009).

Gráfico 14.- Comportamiento anual de la remuneración de los asalariados. Período 1998-2008. Base 1997.



Fuente: Banco Central de Venezuela

Según el Banco Central de Venezuela, durante el 2005 la expansión de la actividad económica propició la generación de aproximadamente 640 mil empleos, lo cual permitió que la tasa de desempleo se ubicara en 10,9%, 1,9 puntos porcentuales por debajo de la obtenida en el 2004. Los salarios reales mostraron una recuperación, impulsada por el aumento del salario mínimo en un 9,3% real para alcanzar la cifra de 405 Bs. Siguiendo la misma tendencia del año anterior para el 2006 hubo un descenso en la tasa promedio de desempleo, asociada con la creación de nuevos puestos de trabajos y con el aumento de la tasa de inactividad, la cual promedio 34,7% durante los tres primeros trimestres del año. Dicho incremento se debió entre otras a las mejoras registradas en el empleo y en las remuneraciones reales. Por su parte las remuneraciones medidas a través del Índice de Remuneraciones (IRE) que calcula el BCV, experimentaron un incremento anual real los tres primeros trimestres de 6%, de donde se destaca que

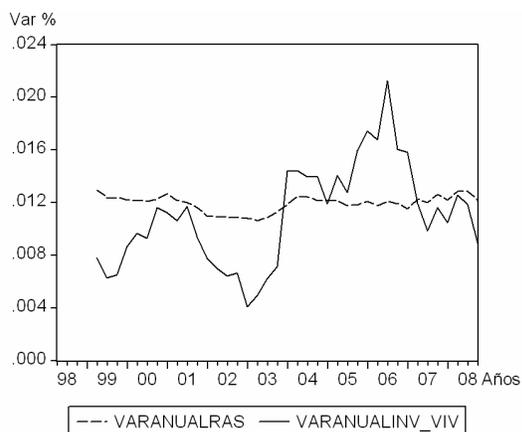
las remuneraciones correspondientes al sector construcción mejoraron en un 10,9%. Con respecto a los salarios mínimos hubo dos aumentos decretados en febrero a 465,75 Bs y septiembre del mismo año a 512,325 Bs, que permitieron la recuperación del poder adquisitivo, al experimentar un incremento real anual de 9,3%.

Durante el 2007 el proceso expansivo que seguía mostrando la economía permitió que la tasa de desocupación se mantuviera en 9% durante los tres primeros trimestres del año, pero en materia salarial las remuneraciones tuvieron un incremento anual nominal de 18,9% producto del aumento de las remuneraciones tanto en el sector público (20,3%) y el sector privado (18,2%). Se decretó en Gaceta Oficial N°38.674 del 2 de mayo de 2007 el aumento del salario mínimo a 614.790 Bs, aumento del 20% con respecto al año anterior. En 2008 por quinto año consecutivo se obtuvo una disminución en la desocupación, la cual fue de 6,1% resultado que constituye el menor valor observado desde 1999, donde según el Banco Central fue cuando se dio inicio al estudio de dicha variable. La evolución de la ocupación estuvo estrechamente relacionada con el desempeño económico por actividad, ya que los que generaron un mayor nivel de empleo fueron los que tuvieron mayores tasas de crecimiento, entre los que destaca el sector construcción. Las remuneraciones nominales registraron un incremento promedio anual de 26,3% durante los tres primeros trimestres del año y el salario mínimo se ubicó en 799,23 Bs. Luego del incremento del 30% decretado por el Ejecutivo Nacional.

La población económicamente activa según el INE (Instituto Nacional de Estadística) para el primer Trimestre de 2009 es de 12.659.943 personas de las cuales el sector Construcción mantiene para esta misma fecha una población activa del 10.2% que vendrían siendo 1.291.314 personas de las cuales el 82.5% se encuentra ocupada, es decir, que la tasa de desempleo del sector es de 17.5%, mientras que la tasa desocupación total de la Economía fue de 8.2% para este mismo período.

Gráfico 15.- Inversión en vivienda vs. La remuneración de los asalariados.

Variación anualizada. Período 1998-2008. Base 1997.



Fuente: Banco Central de Venezuela (BCV)

Se observa como la relación entre ambas variables es inversa. Es decir, a mayor inversión en viviendas menor tasa de desocupación del sector construcción y viceversa, siendo los años 1999 y 2002-2003 donde esta relación inversa fue más pronunciada. Los siguientes años la relación sigue siendo inversa pero no de manera tan significativa.

IV.1.8 Comportamiento de los créditos hipotecarios otorgados por año 1998-2008

El Banco Central de Venezuela en sus informes económicos menciona que durante 1999, el desempeño del mercado financiero se vio afectado por la recesión que experimentaba la economía y el elevado nivel que registraron las tasas de interés los primeros meses del año, factores que generaron un mayor riesgo para la actividad crediticia. Según el destino de la cartera de crédito, se observó una caída en los créditos al consumo (4,3%) producto de un menor dinamismo en los créditos de cuenta corriente (50,8%), sin embargo en ese año la cartera de créditos hipotecaria se ubicó en 1.348.004 Bs (Miles de Bs.).

Cuadro 9.- Créditos hipotecarios otorgados por año. Período 1998-2008. Base 1997 (Miles de Bolívares).

Año	Montos Créditos Hipotecarios
1998	744111
1999	1348004
2000	1984110
2001	2922599
2002	2617871
2003	2128001
2004	2578866
2005	8255084
2006	22225157
2007	29763464
2008	45759937

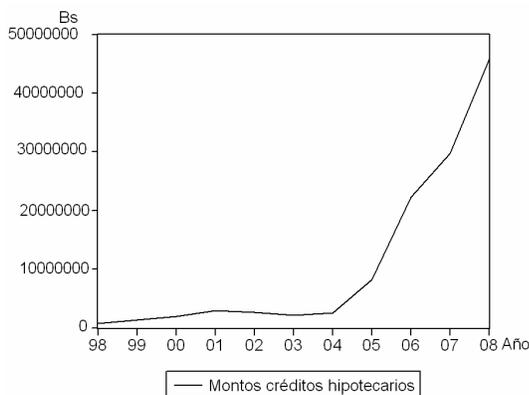
Fuente: Banco Central de Venezuela y SUDEBAN

Durante el año 2000 el sistema financiero mantuvo un comportamiento estable, favorecido por la recuperación económica y la disminución de las tasas de interés, lo cual incidió en el crecimiento de la actividad crediticia. Para ese año la cartera de créditos hipotecaria se ubicó en 1.984.110 Bs (Miles de Bs.), una variación de más del 40% con respecto al año anterior. Sin embargo, según cifras de octubre de 2001 el sistema financiero continuaba siendo afectado por la subida de las tasas de interés y un nivel de actividad económica menor al año anterior. Esta situación se expresó en un moderado aumento de la cartera de créditos en términos nominales. Sin embargo, las altas tasas de interés activas y la posibilidad de expectativas desfavorables por la evolución de los precios del petróleo, incidieron en las decisiones de inversión de los agentes económicos restándole impulso a la actividad crediticia. No obstante se aprecia un aumento de la cartera de los créditos hipotecarios para ese año a 2.922.599 Bs (Miles de Bs.).

A partir de 2002 como consecuencia de la situación conflictiva por la que atravesaba el país que afectaba a todo el sistema financiero, la cartera de créditos hipotecarios empezó a disminuir hasta los 2.617.871 Bs (Miles de Bs.), es decir, una disminución de aproximadamente 12% con respecto al año anterior. Pero el deterioro de la actividad económica interna afectó negativamente la demanda de crédito por parte de los sectores productivos privados, a pesar de la reducción de las tasas de interés activa que se experimentó durante el año, y donde la cartera de créditos hipotecarios se redujo a 2.128.001 Bs (Miles de Bs.), una reducción de casi el 23% con respecto al año 2002.

Gráfico 16.- Comportamiento de los créditos hipotecarios otorgados por año.

Período 1998-2008. Base 1997(Miles de Bolívares).



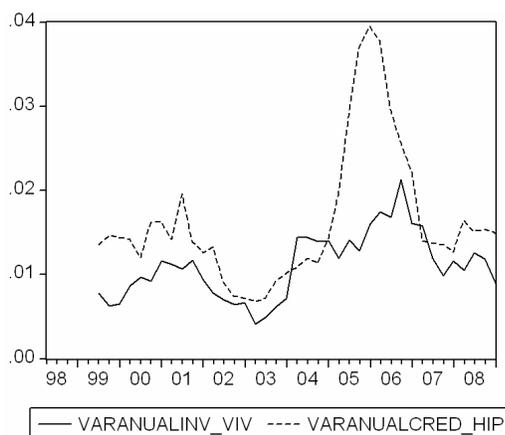
Fuente: Banco Central de Venezuela y SUDEBAN

En el año 2004 gracias a la recuperación de la economía interna, la expansión de la demanda agregada interna expresada en incrementos del consumo público y privado, y de gasto de inversión por los crecientes ingresos fiscales provenientes de la exportación petrolera se vio reflejada en la mejora del sistema financiero nacional así como el aumento de los créditos por parte de los bancos, viéndose reflejada en el aumento de la cartera de créditos hipotecaria a 2.578.866 Bs (Miles de Bs.) para ese año. A partir de 2005 aspectos institucionales y legales como el decreto de la Ley del Régimen Prestacional de Vivienda y Hábitat como la Ley Especial del Protección al Deudor Hipotecario generaron condiciones favorables que permitieron el incremento en la construcción de nuevas viviendas formales.

“Los préstamos otorgados para la adquisición, refacción, remodelación, ampliación y construcción de viviendas comenzaron a registrar ascensos anualizados reales, a partir del mes de mayo de 2005, hasta alcanzar un incremento real de 119,1%, al mes de noviembre. Este comportamiento podría vincularse, en parte, con la fijación de tasas de interés activa preferenciales para la compra de vivienda, el otorgamiento de subsidios a grupos familiares con ingresos mensuales hasta 55 unidades tributarias, la posibilidad de que un mayor número de familias haya tenido acceso a los créditos hipotecarios y al mejor desempeño del sector construcción” (Banco Central de Venezuela, 2005).

Desde el año 2006 la cartera de créditos hipotecaria ha venido en aumento para alcanzar en el primer trimestre del 2009 un monto de 15.915.847 Bs (Miles de Bs).

Gráfico 17.- Inversión en vivienda vs. Créditos hipotecarios otorgados. Variación anualizada. Período 1998-2008. Base 1997.



Fuente: Banco Central de Venezuela y SUDEBAN.

Puede observarse como el comportamiento de ambas variables parece tener una relación directa, lo cual es de esperarse, ya que a mayor inversión en viviendas se crean mejores condiciones para el financiamiento a través de los créditos hipotecarios para la construcción y adquisición de viviendas. Desde 1998 hasta 2001 se observa un crecimiento de ambas variables pero para los años 2002

y 2003 las mismas se vieron afectadas por lo que cayeron. Pero desde 2004 hasta 2006 las variaciones de ambas han venido en crecimiento, en una mayor proporción los créditos hipotecarios con respecto a los años anteriores. En los últimos dos años los créditos hipotecarios han venido aumentando al igual que la inversión en vivienda.

IV.2 Resultados del modelo econométrico

El objetivo del análisis econométrico es analizar la posible correlación entre el comportamiento de la inversión en viviendas en Venezuela y algunos determinantes económicos como: créditos hipotecarios, producto interno bruto, índice de precio de los insumos para la construcción y el costo de capital humano representado por las remuneraciones a los asalariados. El principio de este modelo es que existe una relación de equilibrio a largo plazo entre variables económicas y que, sin embargo en el corto plazo, pueden presentar desequilibrios. Con los modelos de corrección del error, una proporción del desequilibrio de un período (el error, interpretado como un alejamiento de la senda de equilibrio del largo plazo) es corregido gradualmente a través de ajustes parciales a corto plazo.

El punto de partida para este modelo es una ecuación lineal del tipo:

$$INV_VIV_t = f[CREd_t, PIB_t, ISc_t, RAS_t]$$

Donde INV_VIV_t es la inversión en vivienda, $CRED_t$ son los créditos hipotecarios que destina la banca privada, PIB_t representa el producto interno bruto, ISC_t es el índice de precio de los insumos de la construcción y RAS_t son las remuneraciones a los asalariados. La especificación utilizada es una función lineal con un conjunto de variables explicativas y un error aleatorio. El modelo a estimar es:

$$\text{LogINV_VIV}_t = \alpha + \beta \cdot \text{LogCRED}_t + \gamma \cdot \text{LogPIB}_t + \delta \cdot \text{LogISC}_t + \gamma \cdot \text{LogRAS}_t + \theta DI + \epsilon_t$$

El modelo se ha estimado en logaritmos con la finalidad de obtener los parámetros como elasticidades los cuales son más fáciles de interpretar y para evitar problemas de estacionariedad en la varianza. Los datos utilizados están en una serie trimestral desde el II trimestre de 1998 hasta el IV trimestre de 2008, es decir, hay un total de 42 observaciones. El origen de los datos se detalló en la metodología de la investigación.

El primer paso antes de llevar a cabo el modelo es analizar las propiedades de estacionariedad para evitar el problema de asociación espuria entre las variables. El objetivo es evitar la obtención de una relación causa efecto en el corto plazo sin que realmente exista una relación causa efecto en el largo plazo. Este problema ocurre cuando las variables del modelo no son estacionarias. El segundo paso antes de la estimación del modelo es el análisis del orden de

integración y la posterior aplicación del test de cointegración propuesto por Engle y Granger (1987).

El estudio de la estacionariedad y del orden de integración de todas las variables del modelo se llevaron a cabo a través de la prueba ADF (Dickey-Fuller aumentado). En primer lugar se analiza cada variable en logaritmos con el objeto de estudiar la integrabilidad de orden cero (estacionariedad). Los resultados se muestran a continuación:

Cuadro 10.- Prueba de ADF de los logaritmos de las variables (sin constante):

		INV_VIV	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic			0,162431	0,7282
Test critical values:	1% level		-2,621185	
	5% level		-1,948886	
	10% level		-1,611932	
		CRED	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic			2,398921	0,9953
Test critical values:	1% level		-2,622585	
	5% level		-1,949097	
	10% level		-1,611824	
		RAS	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic			9,254685	1,0000
Test critical values:	1% level		-2,621185	
	5% level		-1,948886	
	10% level		-1,611932	
		ISC	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic			2,592870	0,9971
Test critical values:	1% level		-2,622585	
	5% level		-1,949097	

	10% level	-1,611824	
			PIB
Augmented Dickey-Fuller test statistic		1,187704	t-Statistic
		0,9369	Prob.*
Test critical values:	1% level	-2,627238	
	5% level	-1,949856	
	10% level	-1,611469	

Se acepta la hipótesis nula para todas las variables del modelo por cuanto el valor del ADF es menor en valor absoluto (menos negativo) que el valor crítico de McKinnon al 5%, es decir las variables en logaritmos no son estacionarias.

Una vez constatada la no integrabilidad de orden cero de las variables originales en logaritmos, se constata la integrabilidad de orden uno, es decir, se estudia la estacionariedad de las series en primera diferencia y de esta manera comprobar su orden de integrabilidad, los resultados se muestran a continuación:

Cuadro 11.- Prueba ADF sin constante para la primera diferencia del logaritmo de las variables (sin constante):

	INV_VIV	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic		-6,810646	0,000000
Test critical values:	1% level	-4,198503	
	5% level	-3,523623	
	10% level	-3,192902	
			CRED
Augmented Dickey-Fuller test statistic		-4,214517	0,009600
Test critical values:	1% level	-4,198503	
	5% level	-3,523623	
	10% level	-3,192902	

		RAS	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic			-6,907803	0,00000
Test critical values:	1% level		-4,198503	
	5% level		-3,523623	
	10% level		-3,192902	
		ISC	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic			-2,116661	0,0344
Test critical values:	1% level		-2,622585	
	5% level		-1,949097	
	10% level		-1,611824	
		PIB	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic			-2,309927	0,022000
Test critical values:	1% level		-2,627238	
	5% level		-1,949856	
	10% level		-1,611469	

Se rechaza la hipótesis nula a favor de la estacionariedad por cuanto el valor de ADF de cada una de las variables es mayor en valor absoluto (más negativo) que el valor crítico de McKinnon al 5%. Además la probabilidad asociada al estadístico tau Prob* es menor que el nivel 0,05 para todas las variables, lo cual ratifica la hipótesis nula de no estacionariedad. Esto indica que las variables en primeras diferencias logarítmicas son estacionarias al 95% de nivel de confianza. Podemos aceptar con un nivel de confianza elevado la integrabilidad de orden uno de las series del modelo. El número de contrastes considerados para las series en estos contrastes es sólo uno, ya que no existen problemas de autocorrelación residual en los ajustes al realizar los contrastes de ADF. Así mismo, la consideración de un único retardo en las variables es perfectamente consistente con el hecho de que todas las series sean modelizables, según un proceso autorregresivo de orden uno AR (1) según la metodología de Box y Jenkins para el análisis de series temporales.

De acuerdo al enfoque de cointegración, si las variables correlacionadas son estacionarias y el residuo de la regresión es estacionario, entonces la regresión estática y contemporánea por mínimos cuadrados ordinarios de las variables están cointegradas, es decir, presentan una relación de largo plazo. Los resultados se muestran a continuación:

Cuadro 12.- Prueba de raíces unitarias para los Residuos (RES) RES=RESID sin constante:

	RESID	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic		-5,446269	0,000000
Test critical values:	1% level	-2,621185	
	5% level	-1,948886	
	10% level	-1,611932	

Ecuación a largo plazo:

$$\text{LogINV_VIV}_t = \alpha + \beta \cdot \text{LogCRED}_t + \gamma \cdot \text{LogPIB}_t + \delta \cdot \text{LogISC}_t + \gamma \cdot \text{LogRAS}_t + \phi DI + et$$

Cuadro 13.- Resultados de la estimación por el método de Mínimos Cuadrados

Ordinarios (Ecuación a largo plazo).

Dependent Variable: LOGINV_VIV
 Method: Least Squares
 Date: 09/30/09 Time: 20:48
 Sample: 1998:2 2008:4
 Included observations: 43

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-24.36488	3.970765	-6.136067	0.0000
LOGCRED	0.466955	0.071769	6.506339	0.0000
LOGPIB	2.329405	0.267946	8.693561	0.0000
LOGISC	-0.369098	0.203891	-1.810267	0.0784
LOGRAS	-0.945449	0.348678	-2.711526	0.0101
D1	0.256519	0.143734	1.784673	0.0825
R-squared	0.928625	Mean dependent var	12.27882	
Adjusted R-squared	0.918980	S.D. dependent var	0.474810	
S.E. of regression	0.135150	Akaike info criterion	-1.036073	
Sum squared resid	0.675826	Schwarz criterion	-0.790324	
Log likelihood	28.27558	F-statistic	96.27787	
Durbin-Watson stat	1.665566	Prob(F-statistic)	0.000000	

Basándonos en las nociones teóricas, la prueba Durbin-Watson establece que el valor crítico al 5% debe ser 0.386, dado que en la ecuación a largo plazo el valor Durbin-Watson stat es 1.665566, es decir, es mayor a 0.386 se rechaza la hipótesis nula y se dice que las variables cointegran. La estimación de los parámetros está libre de resultados espurios. Estos resultados indican que la relación entre las variables utilizadas en el modelo es una relación de equilibrio a largo plazo.

Finalmente la relación de cointegración estimada es:

$$\begin{aligned} \text{Log INV_VIVt} = & -24.36488 + 0.466955 \text{ Log (CREDt)} + 2.329405 \text{ Log (PIBt)} - \\ & 0.369098 \text{ Log (ISct)} - 0.945449 \text{ Log (RASt)} + 0.256519 \text{ DI} + \text{et} \end{aligned}$$

Como se puede observar los parámetros tienen los signos esperados. Los créditos hipotecarios otorgados por año y el producto interno bruto tienen signos positivos. El índice de precio de los insumos y las remuneraciones a los asalariados poseen signos negativos, ya que afectan a la inversión en viviendas desde el punto de vista de costos para el inversión. El valor del R-cuadrado ajustado junto a la elevada significatividad de los parámetros indica que el ajuste es bueno. No todas las variables explicativas tienen el mismo impacto o significancia sobre la variable explicada, pero para este caso la inversión en viviendas se ve más afectada por los créditos hipotecarios y el producto interno bruto seguido por las remuneraciones a los asalariados y por último el índice de precio de los insumos.

En concreto los resultados indican que un aumento del 1% en el PIB elevaría 2,32% la inversión en vivienda en el país. En segundo orden de importancia un aumento del 1% en los créditos hipotecarios otorgados elevaría un 0,46% la inversión en vivienda. La elasticidad de las remuneraciones a los asalariados es de -0,9454, es decir, el aumento de los sueldos y salarios en la construcción de 1% reduce las inversiones en 0,94%, tiene un efecto negativo, así

como el índice de los precios de los insumos para la construcción, ya que un aumento de 1% en los mismos reduce la inversión en viviendas en un 0,3690%.

Los cambios estructurales producidos en el año 2008 podemos relacionarlos con el comportamiento acelerado en la economía. Según los informes del Banco Central hubo un crecimiento significativo en la economía venezolana, en especial el sector petrolero, con un crecimiento de 6% en comparación con el sector no petrolero el cual creció 4,5%. Dichos crecimientos estuvieron acompañados de los históricos precios que alcanzó el crudo venezolano y del incremento en la producción petrolera tanto por la estatal petrolera como por las empresas mixtas, viéndose reflejado en un mayor volumen de ventas. Así mismo, el comportamiento de la actividad no petrolera fue estimulado por el aumento de la demanda agregada interna, favorecida a su vez por el aumento en los ingresos familiares, un mayor nivel de empleo y una expansión en los programas sociales del gobierno venezolano. El alto nivel de ingreso generado por el alza de los precios del petróleo, le permitieron al Estado mayores niveles de gasto y de inversión, generando mayor liquidez monetaria y una reducción en las tasas de interés activas. Cabe resaltar que la inclusión de la variable D1 (DUMMY) que tomó valor para el segundo trimestre de 2008 resultó significativa generando estabilidad en la prueba CUSUM test y en la prueba CUSUM of Square test, es decir, el modelo es estable para explicar teoría económica y para predecir y simular política económica (Ver anexo 15 y anexo 16).

Asociado a esta relación de cointegración existirá un modelo de corrección del error VEC que tendrá la siguiente expresión:

$$DLogINV_VIVt = \alpha + \beta. DLogCREDt + \gamma. DLogPIBt + \delta. DLogISCt + \gamma. DLogRASt + \emptyset RES1 (RESID (-1)) + et$$

Cuadro 14.- Resultados de la estimación por el método de Mínimos Cuadrados

Ordinarios (Modelo de Corrección de Error. Ecuación a corto plazo).

Dependent Variable: DLOGINV_VIV

Method: Least Squares

Date: 09/30/09 Time: 20:57

Sample(adjusted): 1999:2 2008:4

Included observations: 39 after adjusting endpoints

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.031150	0.042560	0.731914	0.4694
DLOGCRED	0.325539	0.118604	2.744752	0.0097
DLOGPIB	1.885397	0.207961	9.066093	0.0000
DLOGISC(-3)	-1.032471	0.504648	-2.045925	0.0488
DLOGRAS(-3)	-0.562583	0.736001	-0.764377	0.4501
RES1	-0.563721	0.158962	-3.546255	0.0012
R-squared	0.768623	Mean dependent var		0.014245
Adjusted R-squared	0.733566	S.D. dependent var		0.198575
S.E. of regression	0.102499	Akaike info criterion		-1.577289
Sum squared resid	0.346700	Schwarz criterion		-1.321356
Log likelihood	36.75713	F-statistic		21.92494
Durbin-Watson stat	2.245195	Prob(F-statistic)		0.000000

El ajuste de este modelo de corrección del error asociado a la relación de cointegración es el siguiente:

$$DLogINV_VIVt = 0.031150 + 0.325539 DLogCREDt + 1.885397 DLogPIBt - 1.032471 DLogISC (-3) - 0.562583 DLogRAS (-3) + et$$

El término $RES1 = -0,563721$ es el mecanismo de corrección del error (MCE). El signo negativo actúa para reducir el desequilibrio en el próximo período, en nuestro caso, trimestralmente. En efecto, si las variables están en desequilibrio en el período $t-1$, entonces el MCE actúa para restaurar las variables gradualmente hacia el equilibrio en el período t , o en el futuro. En el presente ejercicio se observa que la INV_VIV (Inversión en vivienda) respecto a su equilibrio de largo plazo se corrige trimestralmente en un 56%, aproximadamente. Según Jeremy Wakeford el coeficiente $-0,563721$ representa la propensión marginal a invertir a largo plazo y se le denomina parámetro de cointegración.

CONCLUSIONES

Después de habernos planteado la hipótesis donde la inversión en viviendas (proxy del número de nuevas viviendas formales construidas en Venezuela) está determinada positivamente por los créditos hipotecarios, el producto interno bruto, el índice de precio de las viviendas y el gasto fiscal, mientras que está determinada negativamente por el índice de precio de los insumos de construcción, la remuneración a los asalariados y la tasa de interés activa; y de haber analizado algunos de los posibles determinantes económicos que influyen en la oferta de nuevas viviendas formales en Venezuela con la finalidad de cumplir con el objetivo general de nuestra investigación, pudimos determinar, en concreto, el papel que el producto interno bruto (PIB), los créditos hipotecarios otorgados, el índice de precio de los insumos de la construcción y las remuneraciones a los asalariados han tenido en la evolución de la inversión en viviendas. Las variables gasto fiscal, índice de precio de las viviendas y la tasa de interés activa no fueron significativas dentro del estudio. Los resultados obtenidos pueden utilizarse para realizar predicciones sobre la evolución y el por qué del comportamiento de la inversión en viviendas en Venezuela.

De las variables económicas utilizadas para este trabajo la que presentó una mayor elasticidad fue el PIB seguido de los montos otorgados para créditos hipotecarios. Las elasticidades estimadas para dichas variables son 2,3294 y 0,4669 respectivamente. Es decir, el crecimiento de ambas variables ejerce un efecto positivo sobre la inversión en viviendas. Mientras que el crecimiento de la variable remuneración a los asalariados (-0,9454) e índice de precio de los insumos de la construcción (-0,3690) ejercen un efecto negativo, ya que son tomados como costos asociados a la construcción de viviendas. Es decir, un aumento de 1 punto porcentual sobre la remuneración a los asalariados reduce la inversión en viviendas en 0,9454% y viceversa. Al igual ocurre con el índice de precios de los insumos de la construcción, un aumento de 1 punto porcentual sobre dicho índice reduce la inversión en viviendas en 0,3690%.

Se puede observar a través de los resultados similitudes con algunos de los antecedentes previos como por ejemplo, el trabajo de Rodríguez (1978) donde se determinó que existe una alta elasticidad del valor de las viviendas iniciadas con respecto al PIB, así como la significatividad de la variable índice de costo de los insumos de construcción. En el trabajo realizado por CAMACOL (2008), se demuestra también que los desembolsos hipotecarios afectan positivamente a las licencias de construcción como proxy a las unidades transadas en el mercado de vivienda y negativamente está afectada por el índice de costo de los insumos de la construcción. A su vez, en el trabajo realizado por la Comisión de la Comunidad Europea (1991), se distingue las huellas de los efectos del PIB, así como los efectos de los precios y del tipo de interés. Mencionan que es de gran importancia

la influencia de factores institucionales sobre la inversión en viviendas. Es necesario destacar que en el trabajo de Poterba (1984), los salarios reales de la construcción no fueron significativos y presentaron signo positivo, a diferencia de nuestro estudio donde la remuneración a los asalariados no sólo presentó signo negativo sino que fue significativo.

Por otro lado en concordancia con el trabajo realizado por la Comisión de la Comunidad Europea (1991), es importante mencionar que en la construcción de nuevas viviendas formales los determinantes institucionales juegan un papel importante. En los últimos 20 años se han aprobado leyes, resoluciones y decretos, a través de las cuales se ha invitado al sector privado a participar, a los beneficiarios de atención habitacional, se han designado planes de formulación urbanística, se han creado instituciones y reorganizado a los actores públicos designados en materia habitacional, sin embargo no se han podido cumplir todas las metas propuestas a nivel de política habitacional. A principios de los 90 la Ley de Política Habitacional definitivamente favoreció la construcción de nuevas viviendas, pero a medida que han pasado los años, el comportamiento del sector vivienda parece estar mejor relacionado con la situación económica y política del país, que con la implementación de medidas institucionales que en muchos casos se han visto opacadas por situaciones de incertidumbre y expectativas por las que ha atravesado el país. Consideramos que falta mucho por avanzar a nivel institucional para resolver los problemas en materia habitacional, es un compromiso que los gobernantes tienen con el país, un problema que no tiene solución a corto plazo y que si no se toman medidas inmediatas se seguirá

agravando. Debe existir consistencia en la planificación y el desarrollo de los proyectos implementados, cambiar las autoridades y la estructura de las entidades constantemente no permite llevar una continuidad de las políticas públicas y por consiguiente el fracaso de las mismas. El problema de vivienda no se limita sólo a la construcción de soluciones habitacionales o “viviendas dignas”, sino a la creación de un plan científico y técnicamente elaborado, con la finalidad de cumplir esa meta.

RECOMENDACIONES

- Estudiar las medidas macroeconómicas con la finalidad de reducir el aumento continuo y generalizado de los precios de los bienes y servicios (inflación), ya que en gran medida el aumento de los precios de los insumos de la construcción tiene un efecto negativo sobre la inversión en viviendas.
- Debe haber un continuo o permanente compromiso de inversión necesario para garantizar las obras y servicios de infraestructura que permita la implementación de procesos avanzados y eficientes para la construcción y oferta permanente de nuevos proyectos habitacionales.
- Se debe contar con los recursos necesarios para los créditos a corto plazo, así como se deben garantizar los recursos para los préstamos hipotecarios a largo plazo. De esta forma, los desembolsos puedan fluir oportunamente

y se agilice la aprobación de los mismos por parte de las instituciones financieras.

- Planificar de manera consistente la adquisición de suelos urbanizables y la habilitación masiva de terrenos. Se debe intervenir en el mercado de tierras urbanas para prevenir invasiones y garantizar la disponibilidad de terrenos aptos para el desarrollo de nuevos asentamientos urbanos, de no ser así se anticipa hacia futuro lo que ha venido ocurriendo hasta ahora, que la población necesitada de vivienda no espera y buscará satisfacer su necesidad por sus propias manos, autoconstruyendo, por lo general en espacios no aptos para habitar y en condiciones que conllevan un alto grado de riesgo.
- Viendo un poco más allá de los factores económicos estudiados es necesario que el Estado genere confianza, que permita al sector privado promover, financiar y construir. Que actúen de forma conjunta con la finalidad de elaborar planes que sean viables para la construcción de nuevas viviendas formales.
- Mantener la continuidad por parte del Estado en cuanto a la asignación de recursos para el desarrollo de nuevos proyectos habitacionales en el presupuesto de la Nación.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ÁLVAREZ GIL, E. (2007) “Financiamiento Habitacional Nacional y Multilateral. Modalidades y Disponibilidad”. Gerencia de la Construcción.

ARMAS, M. (2009). “Se disparan precios de insumos importados para la construcción”. El Universal. [On-line]. Disponible en: http://economia.eluniversal.com/2009/08/20/eco_art_se-disparan-precios_1531770.shtml.

ARMAS, M. (2009) “Ley de Tierras Urbanas regula la construcción de viviendas”. El Universal. [On-line]. Disponible en: http://www.eluniversal.com/2009/09/02/eco_art_ley-de-tierras-urban_1548592.shtml.

ARMAS, M. (2007) “Estiman aumento del desempleo en el sector construcción”. El Universal. [On-line]. Disponible en: http://noticias.eluniversal.com/2007/07/17/eco_art_estiman-aumento-del_364302.shtml

ARRIAGADA, C. (2003) “América Latina: Información y Herramientas Sociodemográficas para Analizar y Atender el Déficit Habitacional”. *Serie Población y Desarrollo*. CEPAL 45.

ARTÍS, M., LÓPEZ, E., SANSÓ, A. y SURIÑACH, J. (1995). “Análisis económico regional: Nociones básicas de la Teoría de la Cointegración”. Antoni Bosch Editor. Universidad de Barcelona.

BANCO CENTRAL DE VENEZUELA (2009) Gerencia de estadísticas económicas. [On-line]. Disponible en: <http://www.bcv.org.ve/>

BANCO CENTRAL DE VENEZUELA (2008). “Mensaje de fin de año del Presidente del Banco Central de Venezuela”. [On-line]. Disponible en: <http://www.bcv.org.ve/>

BANCO CENTRAL DE VENEZUELA (2007). “Mensaje de fin de año del Presidente del Banco Central de Venezuela”. [On-line]. Disponible en: <http://www.bcv.org.ve/>

BANCO CENTRAL DE VENEZUELA (2006). “Mensaje de fin de año del Presidente del Banco Central de Venezuela”. [On-line]. Disponible en: <http://www.bcv.org.ve/>

BANCO CENTRAL DE VENEZUELA (2005). “Mensaje de fin de año del Presidente del Banco Central de Venezuela”. [On-line]. Disponible en: <http://www.bcv.org.ve/>

BANCO CENTRAL DE VENEZUELA (2004). “Mensaje de fin de año del Presidente del Banco Central de Venezuela”. [On-line]. Disponible en: <http://www.bcv.org.ve/>

BANCO CENTRAL DE VENEZUELA (2003). “Mensaje de fin de año del Presidente del Banco Central de Venezuela”. [On-line]. Disponible en: <http://www.bcv.org.ve/>

BANCO CENTRAL DE VENEZUELA (2002). “Mensaje de fin de año del Presidente del Banco Central de Venezuela”. [On-line]. Disponible en: <http://www.bcv.org.ve/>

BANCO CENTRAL DE VENEZUELA (2001). “Mensaje de fin de año del Presidente del Banco Central de Venezuela”. [On-line]. Disponible en: <http://www.bcv.org.ve/>

BANCO CENTRAL DE VENEZUELA (2000). “Mensaje de fin de año del Presidente del Banco Central de Venezuela”. [On-line]. Disponible en: <http://www.bcv.org.ve/>

BANCO CENTRAL DE VENEZUELA (1999). “Mensaje de fin de año del Presidente del Banco Central de Venezuela”. [On-line]. Disponible en: <http://www.bcv.org.ve/>

BANCO CENTRAL DE VENEZUELA (1998) “Firme actuación del BCV permitió mantener las bandas cambiarias”. Notas de Prensa, Sala de Prensa BCV. [On-line]. Disponible en: <http://www.bcv.org.ve/c4/notasprensa.asp?Codigo=1268&Operacion=2&Sec=False>

BANCO CENTRAL DE VENEZUELA (1998) “Programa Sombra prevé importante ajuste fiscal”. Notas de Prensa, Sala de Prensa BCV. [On-line]. Disponible en: <http://www.bcv.org.ve/c4/notasprensa.asp?Codigo=1288&Operacion=2&Sec=False>

BLANCHARD, O. y PÉREZ, D. (2005) “Macroeconomía. Teoría y Política Económica con aplicaciones a América Latina”. Prentice Hall Iberia, Buenos Aires.

BONILLA, J. (2009) “El Salario Mínimo en Venezuela: Algunas consideraciones generales”. *Gaceta Laboral*. vol.15 (no.1) pp. 29-55. ISSN 1315-8597 [On-line].

Disponible en:

http://www.scielo.org.ve/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1315-85972009000100002&lng=es&nrm=iso

CAMACOL (2008) “El sector de la construcción en Colombia: hechos estilizados y principales determinantes del nivel de actividad”. Departamento de Estudios Económicos de la Cámara Colombiana de la Construcción. [On-line]. Disponible en: http://www.camacol.org.co/adminSite/Archivos/EE_Inv20081119101141.pdf

CAMACOL (2008) “Determinantes de la actividad edificadora en Colombia”. Departamento de Estudios Económicos de la Cámara Colombiana de la Construcción. [On-line]. Disponible en: http://www.camacol.org.co/adminSite/Archivos/EE_Coy20081201052713.pdf

CILENTO, A. (2009) “Políticas de Alojamiento en Venezuela: aciertos, errores y propuestas”. *Tecnología y Construcción*, Caracas.

CILENTO, A. (1999) Cambio de paradigma del hábitat. Consejo de Desarrollo Científico y Humanístico. Instituto de Desarrollo Experimental de la Construcción. Universidad Central de Venezuela, Caracas.

CILENTO, A. y FOSSI, V. (1999) “Políticas de viviendas y Desarrollo Urbano en Venezuela (1928-1998): cronología crítica” *Urbana* 23, Caracas, pp. 35-52.

CLAVIJO, S., JANNA, M. y MUÑOZ, S. (2004) “La Vivienda en Colombia: Sus Determinantes Socio-Económicos y Financieros” Banco de la República de Colombia.

COREMBERG, A. (1998) “El precio de la Vivienda en Argentina ¿Burbujas o Fundamentals? Un Análisis Econométrico de sus Determinantes Fundamentales”. AAEP. XXXIIIa. Reunión Anual. Mendoza, Argentina. [On-line]. Disponible en: http://www.aaep.org.ar/espa/anales/pdf_98/coremberg.pdf

DEBELLE, G. (2004) “Household Debt and the Macroeconomy,” en *BIS Quarterly Review* (March), pp. 51-64.

DÍAZ, D (2009) “Ecoeficiencia en Vivienda de interés social”. *CONSTRUCTOR Report*. N°78 pp. 15.

DÍAZ, M., LLORENTE, M., LAFUENTE, M. y GALGUERA, L. (2001) “El precio de la vivienda en Asturias. Una Modelización Econométrica”. Universidad de Oviedo, España.

FUNDACIÓN ESCUELA DE GERENCIA SOCIAL. (2008) “Problemas sociales en Venezuela”. [On-line]. Disponible en: <http://www.gerenciasocial.org.ve>.

FUNDACIÓN VIVIENDA POPULAR. (2009) “Leyes y Decretos”. [On-line].

Disponible en: http://www.viviendaenred.net/leyes_decretos/

FROYEN, R. (1997) *Macroeconomía, teorías y políticas*. Prentice Hall Hispanoamérica, S. A.

GAMBOA, C. (2008) “Determinantes de la construcción y perspectivas 2009”. CAMACOL, Bogotá.

GREENE, W. (2000) “Análisis Econométrico”. Tercera Edición, Pearson Educación. Madrid.

GUJARATI, D. (2003) “Econometría”. Cuarta Edición, McGraw-Hill Interamericana. México.

HURTADO, J. (2009) “Demanda Inmobiliaria Caerá 40%”. El País. [On-line].

Disponible en:

http://www.gerente.com/revistas/gerente/0509/venezuela/elpais1_0509.html

JOHNSTON, J. (1970) “Métodos de Econometría”. Segunda Edición, McGraw-Hill Book Company Inc. Barcelona, España.

KEARL, J.R. (1979) “Inflation, Mortgages and Housing,” *Journal of Political Economy*, vol. 87 (no. 5), pp. 115-86.

LINARES, A. (2009) “Tasas de interés social vigentes, subsidios, distribución cartera obligatoria de la banca, monto máximo de préstamos hipotecarios y valor estimado de viviendas”. Cámara Venezolana de la Construcción. Dirección de Vivienda, Caracas.

LINARES, A. (2006) “El Déficit y la Producción Habitacional”. Cámara Venezolana de la Construcción. Dirección de Vivienda, Caracas.

LINARES, A. (2004) “El déficit habitacional hasta 2004”. *Construcción* 372, Caracas, pp. 14-18.

LINARES, A. (2004) “El Déficit Habitacional Venezolano en el 2004”. Cámara Venezolana de la Construcción. Dirección de Vivienda, Caracas.

LÓPEZ, M.C. (2002) “Modelos Econométricos del Mercado de la Vivienda en las Regiones Españolas”. Universidad de Santiago de Compostela, Santiago. [On-line]. Disponible en: <http://www.usc.es/economet/ea.htm>

MATA, H. (2003) “Nociones Elementales de Cointegración. Procedimiento de Engle Granger”. [On-line]. Disponible en: <http://webdelprofesor.ula.ve/economia/hmata/Notas/Engle%20Granger.pdf>.

MINISTERIO DEL PODER POPULAR PARA LA VIVIENDA Y HÁBITAT (2008). [On-line]. Disponible en: <http://www.mvh.gob.ve/habitat/pag/index.php>

MONTALVO, J. (2004) “Políticas públicas y precio de la vivienda”.). [On-line].

Disponible en: www.econ.upf.edu/~montalvo/vivienda/articulo_cie.doc

MORALES, M. (2008) “Construcción en Venezuela: El crecimiento sostenido y progresivo es la meta”. *Business Venezuela* 294, Caracas, pp. 14-23.

MORENO, D. (2009) “Es posible resolver el problema de vivienda en el país”.

CONSTRUCTOR Report. N°78 pp. 12.

MORENO, D (2009) “Ley de Tierras Urbanas: ¿generación de viviendas a gran escala o confiscatoria de la propiedad privada?”. *CONSTRUCTOR Report*. N°81 pp.7.

NERI, F. (2005) “Crisis de la Vivienda en Venezuela”. El Universal. Caracas.

NICULESCU, I. (1997) “Apertura petrolera y financiamiento de la vivienda”.

Revista Venezolana de Análisis de Coyuntura. FACES-UCV.

ORTA, R. (2009) “Ley de Tierras Urbanas” *CONSTRUCTOR Report*. N°81 pp. 6.

PÉREZ, C., ROMERO, D. y SANZ, J. (2004) “Demografía, renta y precios como determinantes del stock de vivienda en España. Un análisis con técnicas de cointegración para el período 1858-2000”. [On-line]. Disponible en:

<http://www.uib.es/congres/ecopub/papers/varios4/Perez-Sanz.pdf>

RODRÍGUEZ, C. (2001) “Conceptos básicos y aspectos matemáticos sobre el análisis de raíces unitarias y cointegración”. [On-line]. Disponible en: <http://ceterisparibus.uprm.edu/articulos/vol4/pdf/4volconc.pdf>

SAMUELSON, P. y NORDHAUS, W. (2002) *Economía*. Decimoséptima Edición. Mc Graw Hill (traducción de Esther Rabasco y Luis Toharía). España. Traducción al castellano del original *Economics*. Mc Graw Hill.

SCHWAB, R. M. (1982) “Inflation Expectations and the Demand for Housing” en *American Economic Review*, vol. 72 (no.1), pp. 143-53.

SULVARÁN, J. (2001) “El acceso a una vivienda o el viacrucis de la clase media”. *VenEconomía Mensual*, Vol.18, Núm.5. [On-line]. Disponible en: http://www.veneconomia.com/site/files/articulos/artEsp170_3.PDF

SZALACHMAN, R. (2000) “Perfil de déficit y políticas de vivienda de interés social: Situación de algunos países de la región en los noventa”. *Serie financiamiento del desarrollo*. CEPAL 103. Santiago de Chile.

URBANEJA, D. (2007) “La política venezolana desde 1958 hasta nuestros días”. *Temas de Formación Sociopolítica*, Núm7. Fundación Centro Gumilla. Universidad Católica Andrés Bello.

VENESCOPIO CISOR (2009), “Gobierno en primer semestre terminó 12.500 viviendas” El Universal, Caracas. [On-line]. Disponible en: <http://www.venescopio.org.ve/detalle.asp?ID=1420>

VENESCOPIO CISOR (2009), “Sector público terminó 6.500 viviendas en primer trimestre” El Universal, Caracas. [On-line]. Disponible en: <http://www.venescopio.org.ve/detalle.asp?ID=1352>.

VENESCOPIO CISOR (2007), “Reporte Mensual Enero 2007”. Centro de investigaciones en ciencias sociales –CISOR- y el grupo social CESAP.). [On-line]. Disponible en: <http://www.venescopio.org.ve/docs/enero07.pdf>.

ANEXOS

Comprobación de la estacionariedad de las variables en logaritmo: Pruebas de raíces unitarias (DFA)

Anexo 1.- Prueba de raíces unitarias para el logaritmo de la inversión en viviendas

(LOGINV_VIV)

Dickey-Fuller aumentado.

Null Hypothesis: LOGINV_VIV has a unit root

Exogenous: None

Lag Length: 0 (Automatic based on SIC, MAXLAG=9)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	0.162431	0.7282
Test critical values:		
1% level	-2.621185	
5% level	-1.948886	
10% level	-1.611932	

Anexo 2.- Prueba de raíces unitarias para el logaritmo de los créditos hipotecarios

(LOGCRED)

Dickey-Fuller aumentado.

Null Hypothesis: LOGCRED has a unit root

Exogenous: None

Lag Length: 1 (Automatic based on SIC, MAXLAG=9)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	2.398921	0.9953
Test critical values:		
1% level	-2.622585	
5% level	-1.949097	
10% level	-1.611824	

Anexo 3.- Prueba de raíces unitarias para el logaritmo del índice de precio de los insumos de construcción (LOGISC_INS)

Dickey-Fuller aumentado.

Null Hypothesis: LOGISC_INS has a unit root

Exogenous: None

Lag Length: 1 (Automatic based on SIC, MAXLAG=9)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	2.592870	0.9971
Test critical values: 1% level	-2.622585	
5% level	-1.949097	
10% level	-1.611824	

Anexo 4.- Prueba de raíces unitarias para el logaritmo del producto interno bruto (LOGPIB)

Dickey-Fuller aumentado.

Null Hypothesis: LOGPIB has a unit root

Exogenous: None

Lag Length: 4 (Automatic based on SIC, MAXLAG=9)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	1.187704	0.9369
Test critical values: 1% level	-2.627238	
5% level	-1.949856	
10% level	-1.611469	

Anexo 5.- Prueba de raíces unitarias para el logaritmo de las remuneraciones a los asalariados (LOGRAS)

Dickey-Fuller aumentado.

Null Hypothesis: LOGRAS has a unit root

Exogenous: None

Lag Length: 0 (Automatic based on SIC, MAXLAG=9)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	9.254685	1.0000
Test critical values: 1% level	-2.621185	
5% level	-1.948886	
10% level	-1.611932	

Anexo 6.- Prueba de raíces unitarias para los Residuos (RES) RES=RESID

Dickey-Fuller aumentado.

Null Hypothesis: RESID has a unit root

Exogenous: None

Lag Length: 0 (Automatic based on SIC, MAXLAG=9)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-5.446269	0.0000
Test critical values: 1% level	-2.621185	
5% level	-1.948886	
10% level	-1.611932	

Como la prueba estadística Dickey-Fuller aumentado (ADF) para las variables LOGINV_VIV, LOGCRED, LOGPIB, LOGISC y LOGRAS es mayor a todos los valores críticos (1%, 5% y 10%) no podemos rechazar la hipótesis nula de raíz unitaria. Por lo tanto se procede a realizar el estudio en diferencias para determinar el orden de integración.

Comprobación de la estacionariedad de las variables en primera diferencia logarítmica: Pruebas de raíces unitarias (DFA)

Anexo 7.- Prueba de raíces unitarias para la diferencia logarítmica de la inversión en viviendas (DLOGINV_VIV)

Dickey-Fuller aumentado.

Null Hypothesis: DLOGINV_VIV has a unit root

Exogenous: Constant, Linear Trend

Lag Length: 0 (Automatic based on SIC, MAXLAG=9)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-6.810646	0.0000
Test critical values: 1% level	-4.198503	
5% level	-3.523623	
10% level	-3.192902	

Anexo 8.- Prueba de raíces unitarias para la diferencia logarítmica de los créditos hipotecarios (DLOGCRED)

Dickey-Fuller aumentado.

Null Hypothesis: DLOGCRED has a unit root
 Exogenous: Constant, Linear Trend
 Lag Length: 0 (Automatic based on SIC, MAXLAG=9)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-4.214517	0.0096
Test critical values: 1% level	-4.198503	
5% level	-3.523623	
10% level	-3.192902	

Anexo 9.- Prueba de raíces unitarias para la diferencia logarítmica del índice de precio de los insumos de construcción (DLOGISC_INS)

Dickey-Fuller aumentado.

Null Hypothesis: DLOGISC_INS has a unit root
 Exogenous: None
 Lag Length: 0 (Automatic based on SIC, MAXLAG=9)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-2.116661	0.0344
Test critical values: 1% level	-2.622585	
5% level	-1.949097	
10% level	-1.611824	

Anexo 10.- Prueba de raíces unitarias para la diferencia logarítmica del producto interno bruto (DLOGPIB)

Dickey-Fuller aumentado.

Null Hypothesis: DLOGPIB has a unit root
 Exogenous: None
 Lag Length: 3 (Automatic based on SIC, MAXLAG=9)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-2.309927	0.0220
Test critical values: 1% level	-2.627238	
5% level	-1.949856	
10% level	-1.611469	

Anexo 11.- Prueba de raíces unitarias para la diferencia logarítmica de las remuneraciones a los asalariados (DLOGRAS)

Dickey-Fuller aumentado.

Null Hypothesis: DLOGRAS has a unit root
 Exogenous: Constant, Linear Trend
 Lag Length: 0 (Automatic based on SIC, MAXLAG=9)

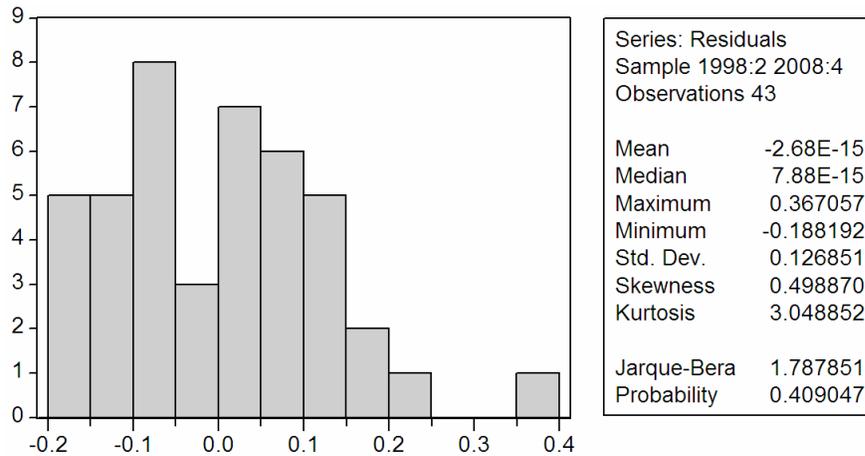
	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-6.907803	0.0000
Test critical values: 1% level	-4.198503	
5% level	-3.523623	
10% level	-3.192902	

Anexo 12.- Prueba de Breusch Godfrey (4 lags):

Breusch-Godfrey Serial Correlation LM Test:

F-statistic	0.404230	Probability	0.804202
Obs*R-squared	2.008486	Probability	0.734198

Anexo 13.- Prueba de Normalidad:



Anexo 14.- Pruebas de Heteroscedasticidad

ARCH Test:

F-statistic	0.458077	Probability	0.635946
Obs*R-squared	0.965210	Probability	0.617173

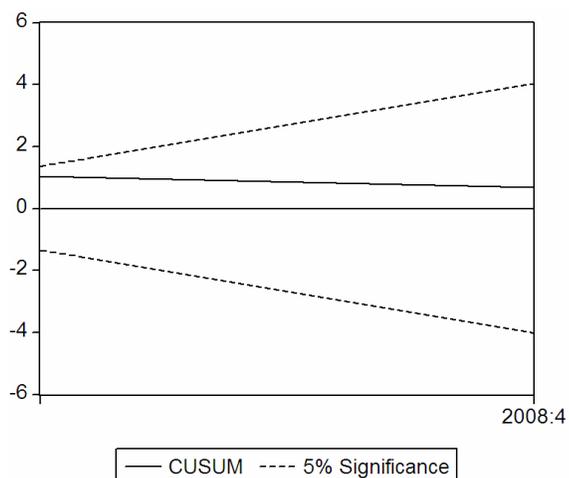
White Heteroskedasticity Test: No croos terms

F-statistic	0.744804	Probability	0.665883
Obs*R-squared	7.259836	Probability	0.610087

White Heteroskedasticity Test: Croos terms

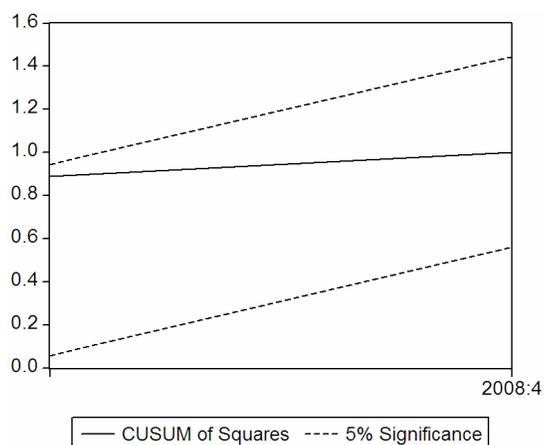
F-statistic	0.873990	Probability	0.597346
Obs*R-squared	14.05449	Probability	0.521401

Anexo 15.- Cusum Test



El modelo es estable con parámetros en media, es decir, sirve para explicar Teoría Económica.

Anexo 16. - Cusum of square Test



El Modelo es estable en varianza, es decir, el modelo sirve para predecir y simular política económica.

Anexo 17.- Causalidad de Granger

Pairwise Granger Causality Tests

Date: 10/04/09 Time: 15:54

Sample: 1998:2 2008:4

Lags: 10

Null Hypothesis:	Obs	F-Statistic	Probability
LOGINV_VIV does not Granger Cause LOGCRED	33	2.87489	0.04342
LOGCRED does not Granger Cause LOGINV_VIV		2.64312	0.05697
LOGISC does not Granger Cause LOGINV_VIV	33	1.32633	0.31716
LOGINV_VIV does not Granger Cause LOGISC		1.85412	0.15463
LOGPIB does not Granger Cause LOGINV_VIV	33	1.62705	0.21003
LOGINV_VIV does not Granger Cause LOGPIB		1.84811	0.15588
LOGRAS does not Granger Cause LOGINV_VIV	33	0.66930	0.73358
LOGINV_VIV does not Granger Cause LOGRAS		1.41633	0.28028

A continuación se muestra la data trimestral y total por año utilizada en el trabajo. La misma fue proporcionada por el Departamento de Estadística del Sector Construcción del Banco Central de Venezuela. A excepción de los montos otorgados para créditos hipotecarios los cuales fueron obtenidos también por la Superintendencia de Bancos (SUDEBAN).

Trimestres	Inversión en Vivienda	Índice de precio de los insumos	Índice de precio de las viviendas	PIB	Montos Créditos Hipotecarios	Tasa de interés activa	Índice de Remuneración	Gasto Fiscal
1998 I	262256,1575	111,1218677	117,8644142	10553835		32,91333333	126,5	1319784
1998 II	298770,0384	117,4	125,8438916	10603791	251212	40,2	137,7	1311856
1998 III	375761,0219	123,4840261	142,4458009	10318765	239651	62,86333333	150,1	1320687
1998 IV	311969,0876	128,3119384	145,7944285	10590096	253248	49,86	154	1549905
Total 98	1248756,305	120,079458	132,9871338	42066487	744111	46,45916667	142,075	5502232
1999 I	225239,8485	131,4320908	151,0206328	9618763	293388	40,14	162,6	1190427
1999 II	232673,1111	136,380875	157,3427603	9681438	339910	32,71333333	177	1069214
1999 III	235289,7796	139,6806684	162,8448118	9876268	350768	30,38	183,9	1277502
1999 IV	202870,7976	143,2116778	167,1382807	10378456	363938	26,67666667	189,7	1552609
Total 99	896073,5367	137,676328	159,5866214	39554925	1348004	32,4775	178,3	5089752
2000 I	195359,2884	148,0586906	174,7688041	9934263	416188	26,47333333	196,7	1223899
2000 II	224837,0373	153,6817837	177,1687596	10032948	409003	24,75333333	213,3	1144508
2000 III	217912,7926	157,2385409	186,1900463	10103864	566456	25,80666667	221,6	1273668
2000 IV	235375,0978	159,5688012	192,1606151	10942218	592463	24,21333333	230,9	1660678
Total 00	873484,2162	154,6369541	182,5720563	41013293	1984110	25,31166667	215,625	5302753
2001 I	219102,5861	165,0436627	198,7210072	10147553	589280	19,36	248,2	1144572
2001 II	239044,6647	168,7673293	206,6584589	10407962	802293	20,98333333	257,6	1294278
2001 III	254891,3549	172,0379221	218,8192254	10673953	785676	27,85333333	264,2	1366840
2001 IV	220953,4133	174,5149474	220,7216719	11175913	745350	28,51666667	266,6	1864803
Total 01	933992,019	170,0909654	211,2300908	42405381	2922599	24,17833333	259,15	5670493
2002 I	169976,4676	197,8228822	231,2356601	9698905	781207	47,99	270,6	1230841
2002 II	167500,3489	227,0718871	254,1496839	9499804	720800	41,33	279,9	1310920
2002 III	163471,4545	270,0262069	289,8462639	10039682	581548	31,98	285,4	1309149
2002 IV	147035,4574	287,5174081	306,8386087	9411719	534316	33,23666667	288	1678543

Análisis de algunos determinantes económicos de la oferta de nuevas viviendas formales en Venezuela 1998-2008.

Total 02	647983,7285	245,6095961	270,5175541	38650110	2617871	38,63416667	280,975	5529453
2003 I	69316,69152	339,4663613	338,8577085	7113908	529711	34,33666667	291,2	1263078
2003 II	82717,96503	374,8817577	369,3434559	8978485	518954	26,33666667	296,4	1384544
2003 III	101599,2878	387,3857623	385,0572786	9391604	535195	23,77	308,1	1414019
2003 IV	104822,6446	399,6322373	403,2333823	10168681	544141	21,32	324	1783191
Total 03	358456,589	375,3415296	374,1229563	35652678	2128001	26,44083333	304,925	5844832
2004 I	99685,08564	442,4950886	405,3695679	9679225,5	575577	18,84	343,9	1398951
2004 II	119361,1024	505,5029725	449,2276557	10150928,75	619370	18,21	369,2	1554932
2004 III	141654,2514	546,5096933	479,1308632	10861974,25	604074	17,81	382,4	1632123
2004 IV	146953,7753	557,0090382	495,1207337	11480214	779845	17,25	392,9	2090210
Total 04	507654,2147	512,8791981	457,2122051	42172342,5	2578866	18,0275	372,1	6676216
2005 I	118641,6032	580,2963809	563,8629189	10523822	1123763	17,22	416,7	1572635
2005 II	167724,8656	621,81	585,5775835	11366013	1808881	16,48	444,8	1721617
2005 III	181011,005	642,3883333	596,4525876	11884526	2241597	16,64	448,4	1823919
2005 IV	234668,8425	642,595	613,041424	12749288	3080843	15,93	462,8	2269098
Total 05	702046,3163	621,7724286	589,7336285	46523649	8255084	16,5675	443,175	7387269
2006 I	206912,702	663,5216667	641,1682242	11607083	4241962	15,57	502,4	1689042
2006 II	281672,1352	700,5516667	665,66856	12431661	5343212	14,9	521,9	1861713
2006 III	384919,0958	736,265	689,492339	13090996	5760857	15,3	541,3	1986654
2006 IV	377253,4712	754,2583333	712,3807788	14207839	6879126	15,77	550	2560761
Total 06	1250757,404	713,6491667	677,1774755	51337579	22225157	15,385	528,9	8098170
2007 I	326963,1262	804,695	755,166059	12628669	5944012	15,91	576,9	1813463
2007 II	336056,4823	827,085	804,6074021	13379114	7330402	16,18	636,6	1985376
2007 III	379230,3739	839,4933333	832,7357887	14223107	7799433	17,04	647,7	2072633
2007 IV	438688,1884	871,3916667	849,794203	15419196	8689617	19,52	691,9	2719398
Total 07	1480938,171	835,66625	810,5758632	55650086	29763464	17,1625	638,275	8590870
2008 I	342583,0898	940,61	945,2023599	13259026	9753705	23,15	703	1939628

Análisis de algunos determinantes económicos de la oferta de nuevas viviendas formales en Venezuela 1998-2008.

2008 II	421909,5742	1019,241667	1038,537157	14352533	11112359	23,49	815,8	2140303
2008 III	449113,8037	1069,52	1073,266322	14808138	11985614	23,36	832,7	2189570
2008 IV	392565,554	1089,293333	1091,014506	15912796	12908259	22,97	839,3	2895766
Total 08	1606172,022	1029,66625	1037,005086	58332493	45759937	23,2425	797,7	9165267