

## El sector construcción venezolano y su interrelación con la economía nacional

Arq. Helena Sanz Lara

Departamento de Diseño, Arquitectura y Artes Plásticas / Universidad Simón Bolívar

### Resumen

La industria de la construcción, uno de los sectores con mayor efecto multiplicador en el crecimiento de la economía venezolana, posee una combinación particular de características que aquí se estudian al analizar, durante la década 1993-2002, la importancia, las características y la evolución de este sector evaluando, a través del análisis estadístico, los principales indicadores macroeconómicos, para determinar y cuantificar las correlaciones más influyentes de la economía que han afectado en este período al sector y su impacto en el desempeño global del mismo.

### Abstract

*The construction industry, one of the biggest sectors with mayor multiplier effects in Venezuelan economics growth, has a particular combination of characteristics that are analyzed in this work covering the period 1993-2002. The importance, characteristics and evolution of this sector are evaluated with the help of a statistic analysis that evidences the main macroeconomic indicators, something very useful to determine and quantify the most influent economic correlations that have affected this sector in this period, and how this has impacted on its evolution.*

La industria de la construcción en Venezuela, cuya participación en el Producto Interno Bruto se sitúa entre un 5% y 7%, se ha caracterizado por estar entre los sectores de la economía de mayor influencia en el desempeño económico nacional, influencia que se sustenta en tres características principales: su tamaño, el hecho de que provee predominantemente bienes de inversión y, tercero, que el Estado representa su principal cliente.

Así mismo, desde el punto de vista de política social a corto plazo, con una fuerza de trabajo superior al millón de empleos directos y 1.800.000 indirectos para el año 2002 (según datos del Instituto Nacional de Estadística-INE y la Cámara de la Construcción), su impacto sobre el nivel de desempleo es apreciable. Además, el sector construcción ha representado más de 50% de la formación bruta de capital fijo que se crea en Venezuela, lo cual contribuye a determinar la evolución a largo plazo del crecimiento y la productividad de la economía (Dornbusch y Fischer, 1994).

Las tres características mencionadas, junto con otros rasgos propios de su estructura como son: oferta escasamente elástica y con limitada estandarización, alta capacidad instalada y disponible con predominio de pequeñas y medianas empresas, demanda elástica, etc., diferencian al sector construcción del resto de los sectores productivos de la economía y proveen la clave para la inter-relación entre la industria de la construcción y la economía. Estas peculiaridades determinan y justifican la realización de un estudio particular de este sector económico, ajustado a estas diferencias tipológicas.

### Descriptores:

Sector construcción venezolano; Indicadores macroeconómicos del sector construcción en Venezuela

TECNOLOGÍA Y CONSTRUCCIÓN. Vol. 20-III, 2004, pp. 37-50.  
Recibido el 22/11/04 - Aceptado el 05/05/05

La mayor parte de la literatura en el área tiende a analizar cómo contribuye el sector construcción en la economía total del país. En sentido inverso a esta tendencia, el objetivo principal de este estudio fue establecer, a través del análisis estadístico de las variables económicas, cuáles aspectos del entorno económico venezolano inciden en el desempeño de las empresas nacionales del sector construcción. Para ello fueron evaluados indicadores macroeconómicos como Producto Interno Bruto Nacional (PIB), tasa de desempleo, tasas de interés, etc., para determinar y cuantificar las correlaciones más influyentes de la economía que han afectado históricamente al sector y su impacto en el desempeño global del mismo. Tomando en cuenta que en la formación de capital fijo bruto del sector construcción en Venezuela la participación de los gobiernos central y regionales, así como de las empresas públicas, llegó a alcanzar hasta 74% en 1991, el mejor entendimiento de estas inter-relaciones facilitará el planteamiento de posibles acciones y medidas a tomar, tanto por el sector construcción como por el Estado, para permitir el crecimiento del sector y su consecuente beneficio para la economía nacional.

En el trabajo, para evitar que el factor inflacionario tergiversara los resultados obtenidos, se manejaron los valores a precios constantes en todas aquellas variables que así lo permitían. Esta data tiene como fuente las series estadísticas del Banco Central de Venezuela, del Instituto Nacional de Estadística y datos suministrados por la Cámara Venezolana de la Construcción. El período estudiado abarca la década comprendida entre 1993 y 2002. Debe aclararse que se han omitido los valores del año 2003 y subsiguientes por las difíciles condiciones generadas por el clima político y el proceso de paralización de la economía nacional, los cuales distorsionarían los resultados cuando lo que se busca es establecer tendencias de las inter-relaciones entre el sector construcción y la economía nacional en la última década.

### **Naturaleza económica del sector construcción**

La industria de la construcción comprende el levantamiento, la ampliación, reparación y remodelación de edificios o estructuras de toda índole realizadas por empresas constructoras que pertenecen al sector de empresas de actividades secundarias dado que transforma los bienes materiales que utiliza en obras materiales duraderas.

Esta industria está definida por cuatro grandes grupos de características que —aunque separadamente podrían ser compartidas por otras industrias— en combinación aparecen únicamente en ésta, lo que dentro de los lineamientos generales de la economía hace tan particular al sector construcción. Estas características son: la naturaleza física del producto y la diversidad de la oferta; la estructuración y las vinculaciones internas de la industria; la determinación de la demanda y la fijación del precio.

La oferta que este sector suple al mercado está caracterizada por una amplia variedad de productos finales, en general de elevado costo, dispersos en una extensa área geográfica y en gran medida elaborados bajo especificaciones individuales de cada cliente, lo cual dificulta y limita la posibilidad de establecer una estandarización de la oferta.

Por otra parte, vale la pena destacar que en el sector construcción conviven perfiles productivos disímiles, ya que lo integran diversidad de firmas de diferentes dimensiones, con un alto predominio de PyME (pequeñas y medianas empresas) y la presencia de un pequeño grupo de constructoras de gran calibre. En general se caracteriza por ser un sector altamente competitivo con un gran número de compañías entrando y saliendo continuamente del mercado.

Precisamente esta diversidad de capacidades afecta la capacidad de respuesta que pueda dar el sector a la demanda de productos que genere la economía, dado que una empresa de gran calibre, por sus propias características individuales de costos, estará en capacidad de afrontar proyectos de gran envergadura, pero será precisamente esa misma estructura la que hará muy poco rentable el asumir proyectos de mediana a pequeña envergadura, dado que sus costos operacionales harán que el precio final del producto esté fuera de los valores del mercado. Del mismo modo, con empresas de mediana a pequeña envergadura, su capacidad para responder a la demanda del mercado estará directamente relacionada con las dimensiones del producto final requerido. Esto marca una diferencia notable con otros sectores empresariales en los que las fluctuaciones de demanda pueden ser rápidamente atendidas dado que la naturaleza del producto final requerido no afecta la capacidad de cada uno de los integrantes del sector para producirlo. Es decir, en este caso, la oferta del sector presenta un comportamiento escasamente elástico, de limitada flexibilidad y con exiguos mecanismos efectivos para poder responder a las variaciones de la demanda y ajustarse a los cambios con la misma rapidez de su contraparte, con la desventa-

ja de poseer mercados de trabajo contrapuestos como consecuencia del uso de tecnologías constructivas tradicionales para nuestro medio y aquellas no tradicionales que demandan mano de obra más calificada.

Esta estructura de la industria hace que para muchos de sus integrantes cada contrato represente una gran proporción del trabajo que cada empresa maneja al año, lo que ocasiona sustanciales discontinuidades en el volumen de producción y a la vez determina una característica muy propia de este sector como es la de poseer una alta capacidad instalada y disponible. Esta misma estructura impide en muchas formas alcanzar economías de escala y, por ende, limita su capacidad de incrementar la productividad al mismo ritmo que la de otros sectores de actividades secundarias, como por ejemplo el sector manufacturero.

En relación con la demanda, con excepción del sector vivienda que se puede considerar para disfrute directo, está caracterizada por requerir productos de inversión con un uso ulterior, bien sea de producción (por ejemplo fábricas, etc.) o de mejoras en infraestructura (como caminos, escuelas, etc.).

Hay una fuerte preponderancia del sector público en la formación de la demanda para este sector a nivel nacional, que representa más de 50% en forma directa, que a su vez influye de manera indirecta sobre la generación del restante. Esta característica produce que la demanda presente un comportamiento elástico, que puede variar de manera repentina, viéndose influenciada por las políticas gubernamentales y los diversos factores económicos, de donde se desprende un marcado comportamiento cíclico.

Dadas las características de la oferta que produce el sector, la estructura de la industria y las características de la demanda, se genera una matriz particular que afecta la posibilidad de establecer parámetros o criterios generalizados de determinación de los precios, por lo que en muchos casos establecer los niveles de costos y ganancias termina siendo un proceso discrecional para cada proyecto o trabajo subcontratado.

A diferencia de la industria manufacturera, donde el empresario establece las condiciones y los precios de sus productos, y el cliente decide si los acepta o no, en la industria de la construcción el cliente es el que por lo general establece los términos y las condiciones de la negociación, lo que aumenta para el constructor su nivel de riesgo.

Así mismo, en vista de que los períodos de entrega de los productos de este sector tienen una extensión considerable en el tiempo, y considerando que la economía venezolana ha presentado altos niveles de inflación

(con un promedio de 42% interanual entre 1993 y 2002), el constructor debe prever en sus ofertas las posibles fluctuaciones de los costos en el tiempo y establecer algún mecanismo de compensación, ya sea reflejándolo en el precio inicial o mediante fórmulas escalatorias de algún tipo, etc. Esto establece una importante diferencia con las industrias de otros sectores económicos, donde el precio final se establece una vez conocidas con relativa certeza las variaciones de costos de producción y sin necesidad de esperar el reconocimiento, cálculo y cancelación de las variaciones de costos por parte del cliente. Lamentablemente no hay estadísticas venezolanas que indiquen cuál es el porcentaje de los contratos negociados a precios fijos, a precios variables y/o a costos que incluyen además un porcentaje por administración.

### Importancia del sector construcción en la economía venezolana

Se considera que un clima o un contexto macroeconómico estable y predecible es, junto con la seguridad jurídica y la estabilidad política, uno de los elementos necesarios para estimular la inversión extranjera y nacional, tanto para la construcción de obras de infraestructura como para la adquisición de bienes de producción (Henriod, 1985).

En Venezuela, desde comienzos de los ochenta, después de la crisis de la deuda y del famoso “viernes negro”, las políticas de distintos gobiernos han estado dirigidas a lograr un clima de estabilidad económica, aunque hasta ahora el balance es negativo, en gran parte debido a la falta de continuidad y a indefiniciones de las directrices de los diversos gabinetes económicos. Los efectos de estas políticas se reflejan en las principales variables macroeconómicas del país. Así, para el período 1993 - 2002 (gráfico 1) el crecimiento del PIB muestra un estancamiento con avances y retrocesos alternándose en el tiempo. Si dividimos este resultado entre el crecimiento constante de la población, obtenemos un decrecimiento del PIB per cápita de casi 20% en esos diez años. Comportamiento similar ha presentado la inversión total tanto pública como privada, en capital fijo bruto, la cual ha decrecido en los últimos años a medida que los ingresos del gobierno se han dedicado más al gasto corriente que al gasto de inversión.

Este cuadro económico ha producido un incremento del desempleo de casi 50% respecto a su nivel para 1993, y una disminución apreciable en el poder adquisitivo de la población venezolana.

En la década considerada, la inflación alcanza prácticamente 2.000%, con una devaluación acumulada para el mismo período de 724% (el tipo de cambio pasó de Bs. 170 por US\$ a Bs. 1.401,25 por US\$), alternando los períodos de sobrevaluación con las devaluaciones que buscan cuadrar las cuentas de la balanza fiscal del gobierno de turno (gráfico 2).

Las tasas de interés activas han sido muy elevadas durante los últimos años, siendo en todo momento superiores a 10%, con un spread muy importante respecto de las tasas pasivas que pagan los bancos, las cuales en muchas ocasiones han estado por debajo de la inflación, produciendo un desestímulo para el ahorro nacional.

*El sector construcción*

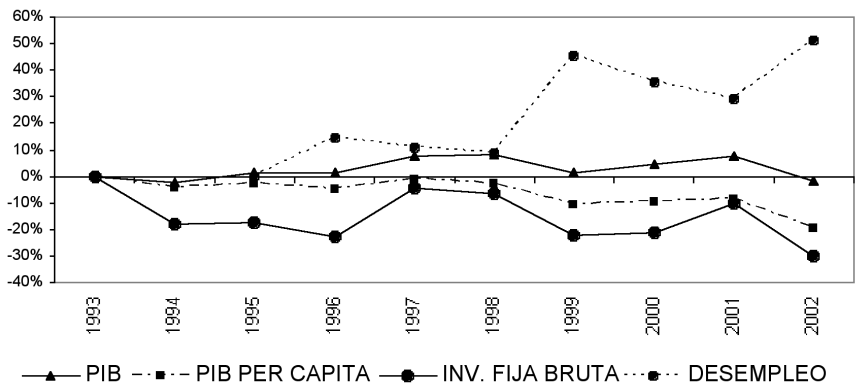
Dentro de este contexto, la industria de la construcción nacional se destaca no sólo por su capacidad como generadora de empleo, el valor de los bienes y servicios que produce, etc., sino además por el efecto cascada que genera en toda la industria conexas que presta servicio directa e indirectamente a este sector.

El aporte del sector construcción al Producto Interno Bruto nacional llega a niveles que rondan los 3.400.000 millones de bolívares (a precios corrientes) en los últimos años y su participación porcentual dentro del mismo se ha mantenido constante, entre 5% y 7%.

La formación bruta de capital fijo que representa el valor de los bienes duraderos que cada sector económico genera, sirve como instrumento de medición para proyectar el crecimiento económico. La acumulación sucesiva de la Formación Bruta de Capital Fijo obtenido de las inversiones netas anuales es la capacidad instalada del país y constituye el capital o la riqueza tangible renovable y permite una visión prospectiva clara del porvenir económico del país (Caballero Garay, 2001).

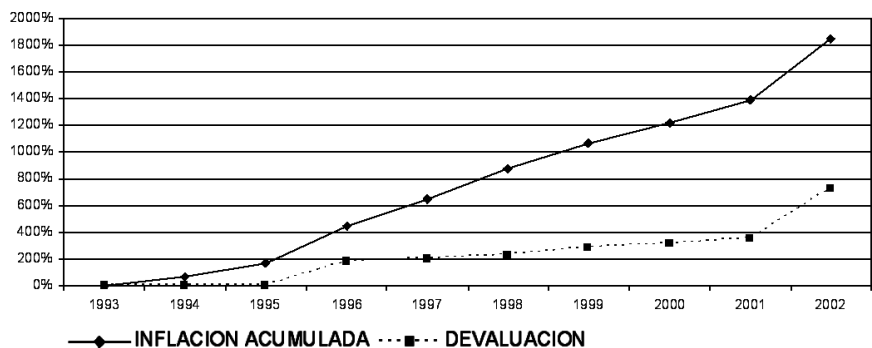
Dentro del panorama nacional observamos que el sector construcción es uno de los mayores creadores de capital fijo bruto (gráfico 3), con una participación porcentual de más de 60% de la generación de capital bruto fijo, muy por encima de la de otros sectores como los de la industria manufacturera, la agrícola, etc. Más aún, cuando se observa que el sector manufacturero abarca industrias tan importantes como las de alimentos, bebidas

**Gráfico 1**  
Evolución de las variables macroeconómicas



Fuente: cálculos propios con base en datos de BCV e INE.

**Gráfico 2**  
Inflación y devaluación acumuladas



Fuente: cálculos propios con base en datos de BCV e INE.

y tabaco, industria textil, industria maderera y papel, etc. se puede observar la importancia que el sector construcción —considerado de manera individual— adquiere dentro de la economía nacional.

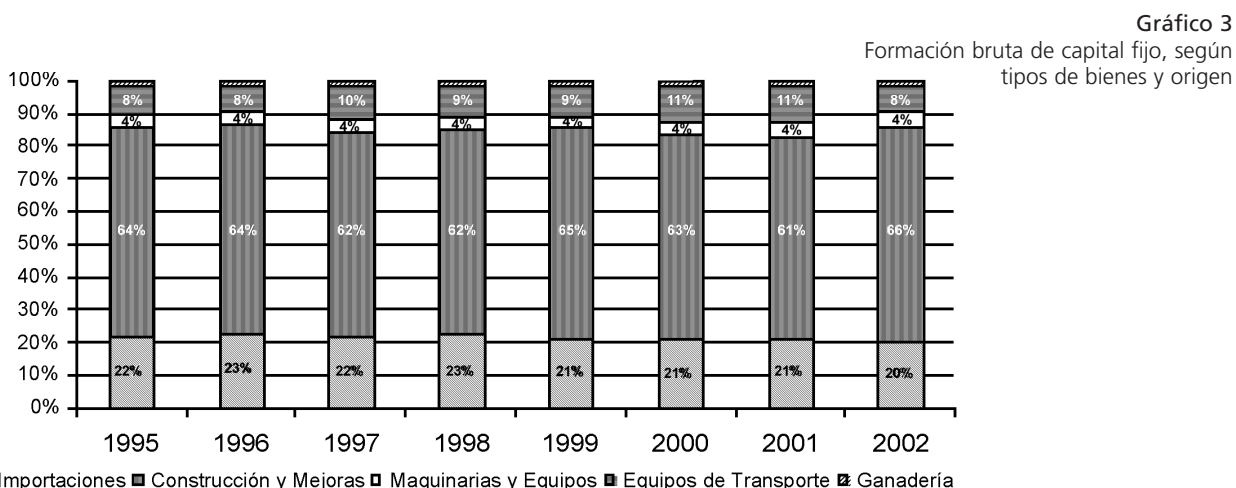
En cuanto al empleo directo, este sector aporta entre 5% y 7% de las remuneraciones a empleados y obreros que genera la economía venezolana, en comparación con 12% en promedio de los últimos años que aporta el sector manufacturero. Si se repasa en los efectos multiplicadores que su actividad genera en el resto de las industrias que le prestan servicio, se pueden deducir las secuelas que dentro del mercado laboral generan las fluctuaciones en el nivel de producción del sector construcción.

La población económicamente activa del país, que comprende a todas aquellas personas de 15 años y más “que suministran la mano de obra disponible para la producción de bienes y servicios dirigidas al mercado” —así definida por el Instituto Nacional de Estadística-INE— ha presentado un crecimiento sostenido a lo largo de las últimas décadas. Según datos de ese mismo Instituto, en estos últimos años la industria de la construcción ha absorbido un promedio de 9,1% de la población económicamente activa, con muy pequeñas variaciones anuales en esta participación, lo cual implica un crecimiento vegetativo a la par del presentado por la población. Así mismo la industria de la construcción nacional ha proporcionado en promedio 8,13% del empleo total. Si a esto le añadimos que el sector genera 1.800.000 empleos indirectos (datos de la Cámara Venezolana de la Construcción, año 2002), de una población activa a nivel nacional de 11,3 millones de personas, su impacto como ente individual en la determinación del nivel de desempleo nacional es muy apreciable.

## Comportamiento del sector construcción

El sector de la construcción venezolano presenta históricamente un comportamiento cíclico anual bastante definido de su Producto Interno Bruto sectorial (gráfico 4), el cual se caracteriza durante el primer trimestre de cada año por una fuerte disminución del nivel de producción alcanzado a finales del año inmediatamente anterior. Esta tendencia se revierte durante el segundo trimestre, el cual tradicionalmente se distingue por un marcado incremento en la producción sectorial, con variaciones porcentuales superiores a 30% con respecto a los primeros trimestres, con excepción del segundo trimestre del año 2002, cuyos resultados fueron afectados por el proceso de paralización de la economía nacional y en especial de la actividad petrolera, cuya influencia continuará reflejándose a lo largo de ese año. En el tercer trimestre la tendencia se desacelera, llegando incluso a presentar una pequeña remisión del nivel de producción alcanzado en el 2º trimestre, para culminar el cuarto trimestre con los valores más altos de cada año. Todo esto evidencia que el sector construcción presenta de manera recurrente una volatilidad en el volumen de producción.

Destacan los valores del PIB del sector durante el cuarto trimestre del año 1997 cuando la industria alcanzó su máximo histórico de la última década (a precios constantes). Por el contrario, los resultados correspondientes al año 2002 sobresalen por representar un retroceso drástico en los valores de producción, alcanzando valores similares a los obtenidos para el año 1994, con una disminución record en toda la década de aproximadamente 44,9% entre el cuarto trimestre de 2001 y el primer trimestre de 2002.



Fuente: cálculos propios a partir de datos de BCV.

Entre las causas más evidentes del comportamiento cíclico de la industria de la construcción en Venezuela se cuentan su alta dependencia de las variaciones en los ciclos económicos que presenta la economía, representada por el Producto Bruto Interno Nacional, donde se observa a nivel de variaciones porcentuales un comportamiento cíclico similar relativo a los altibajos de producción, pero marcadamente diferente a nivel de escala de variaciones y niveles monetarios de producción (gráfico 5), siendo el de la construcción el sector de la economía más expuesto a los ciclos económicos y por ende el más volátil.

El sector construcción suple al mercado nacional productos de inversión con un uso ulterior, así como los demandados por la industria, el comercio, etc., al igual que otros de disfrute directo (vivienda unifamiliar y multifamiliar). Entre estas dos categorías ha predominado ampliamente, en la década analizada, el sector no residencial, con una participación promedio en la demanda

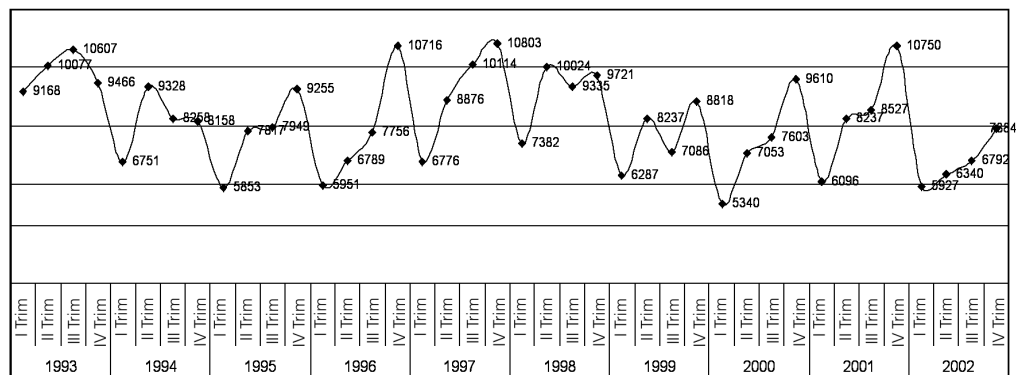
de 74%, mientras que la participación del sector residencial promedia 26%.

Dentro del sector residencial predominó ampliamente la demanda de viviendas multifamiliares mientras que en el área no residencial los sectores más demandantes fueron los de hidrocarburos y la industria, como entes individuales.

Al analizar la formación de capital fijo en construcción por parte del sector público y privado, el cuadro 1 muestra que el principal cliente de la industria de la construcción venezolana es el sector público, a través de sus diferentes entes y empresas oficiales, con una participación promedio de 71% de la demanda, abarcando las siguientes áreas: hidrocarburos, residencial, comercio, industria, transporte y vialidad, deportivo-recreacional, educacional, médico asistencial, electrificación, drenaje y suministro de agua, entre otros.

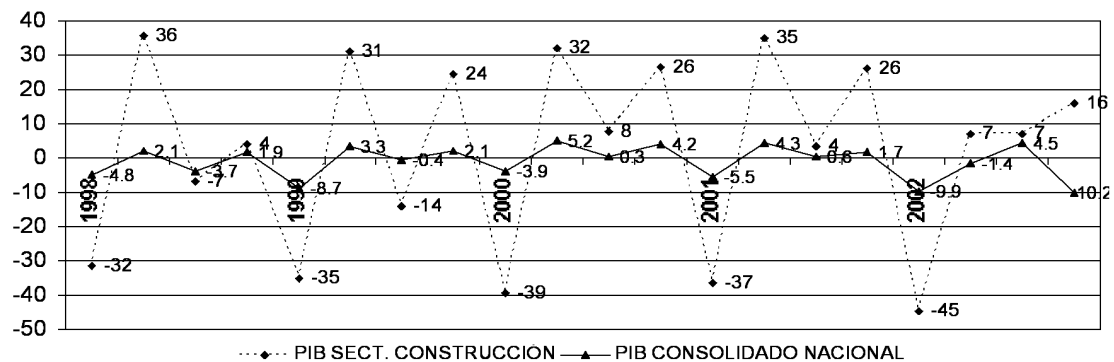
Con respecto al comportamiento del nivel de desempleo que presenta este sector, se observa que fluc-

**Gráfico 4**  
Sector construcción: PIB trimestral, 1993-2002 (en millones de Bs., a precios constantes)



Fuente: BCV.

**Gráfico 5**  
PIB nacional versus PIB sector construcción, 1998-2002. Variaciones porcentuales trimestrales con respecto al período anterior, a precios constantes



Fuente: cálculos propios con base en datos de BCV.

túa, con grandes altibajos que generan alta inestabilidad laboral, muy diferente del presentado en otros sectores de la economía. Si bien el desempleo ha ido en aumento en el país, alcanzando niveles preocupantes superiores a 16%, el sector construcción sobrelleva índices que alcanzan un rango de 27,6%. Ello obedece a una serie de factores entre los que destacan la naturaleza cíclica de producción del sector, el hecho de que en esta industria la mano de obra se compone de trabajadores accidentales, y el alto porcentaje de mano de obra de escasa calificación, entre otras (gráfico 6).

Lo que destaca de estas cifras comparativas es el aspecto laboral del sector construcción donde su mano de obra, ante estos altísimos niveles de desempleo, no migra a otros sectores en busca de nuevas oportunidades, como lo demuestra el comportamiento estable del porcentaje de la población activa que absorbe el sector a través del tiempo, lo cual implica un crecimiento vegetativo a la par del de la población.

### Correlación entre las variables macroeconómicas y el sector construcción venezolano

Uno de los problemas del análisis económico es la interdependencia entre las diversas partes del sistema, de forma tal que un pequeño cambio en una parte tiene repercusiones sobre el resto del sistema, siendo difícil saber cuál es la causa del cambio en una parte del sistema. En economía se aplica el método de simplificación: para llegar a conclusiones realistas, se parte de condiciones netamente hipotéticas, concebidas en forma de una abstracción teórica bajo el supuesto de *ceteris paribus*, en el que se estudia el efecto del cambio de una sola variable, asumiendo que todas las demás permanecen constantes (Max, 1963).

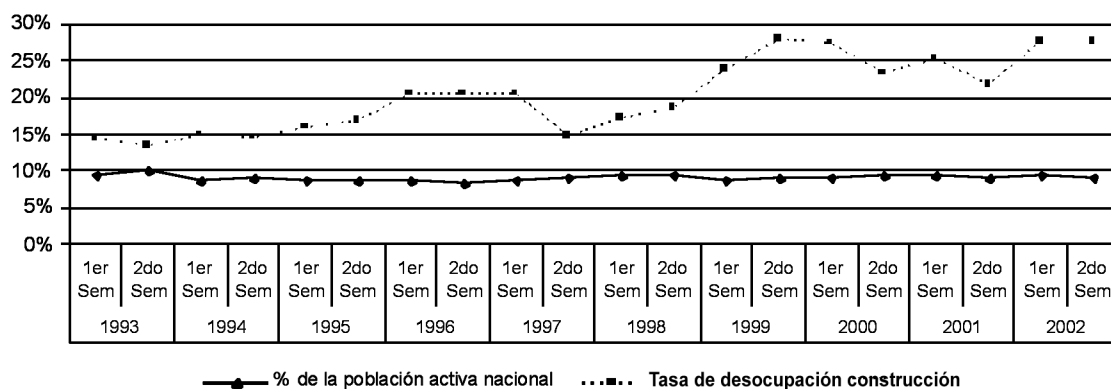
Los datos y valores utilizados en este estudio fueron obtenidos de las publicaciones de información estadística del Banco Central de Venezuela, así como las del Instituto Nacional de Estadística (INE), siendo interrelacionados a través de cálculos propios que permitieron apreciar en conjunto correlaciones y reciprocidades entre estos.

Cuadro 1  
Formación bruta de capital fijo en construcción del sector público y privado, participación en % (\*)

	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999
Gobierno general	20	10	14	10	13	12	10
Empresas públicas	43	47	43	53	51	49	54
<i>Total construcciones y mejoras sector público</i>	<i>63</i>	<i>57</i>	<i>57</i>	<i>63</i>	<i>64</i>	<i>61</i>	<i>64</i>
Construcciones	36	43	42	36	35	37	35
Mejoras agrícolas y desarrollo de plantaciones	1	1	1	1	1	1	1
<i>Total construcciones y mejoras del sector privado</i>	<i>37</i>	<i>44</i>	<i>43</i>	<i>37</i>	<i>36</i>	<i>38</i>	<i>36</i>

(\*) El BCV no ha emitido información correspondiente a los años 2000 en adelante.

Gráfico 6  
Sector construcción en Venezuela: fuerza de trabajo, 1993-2002



Fuente: cálculos propios con base en datos de BCV e INE.



En este estudio se ha considerado como principal parámetro de análisis el Producto Interno Bruto (PIB) del sector construcción, el cual describe la cantidad de bienes y servicios producidos en esta área, el parámetro más representativo del devenir de la industria de la construcción. Hemos utilizado el análisis estadístico de regresión lineal<sup>1</sup> entre el mismo y los valores estadísticos para diversos factores macroeconómicos, como el PIB nacional, gasto público, tasas de interés, etc.

El grado de correlación<sup>2</sup> nos dará además una indicación de cuán firmemente esas variables están relacionadas y el coeficiente de determinación ( $R^2$ ) nos dirá la proporción de la variación en el PIB construcción explicada por la variable estudiada, y por consiguiente constituirá una medida global del grado en que la variación del factor económico estudiado, determina la variación del PIB construcción (Gujarati, 1997). Esto nos permitirá de

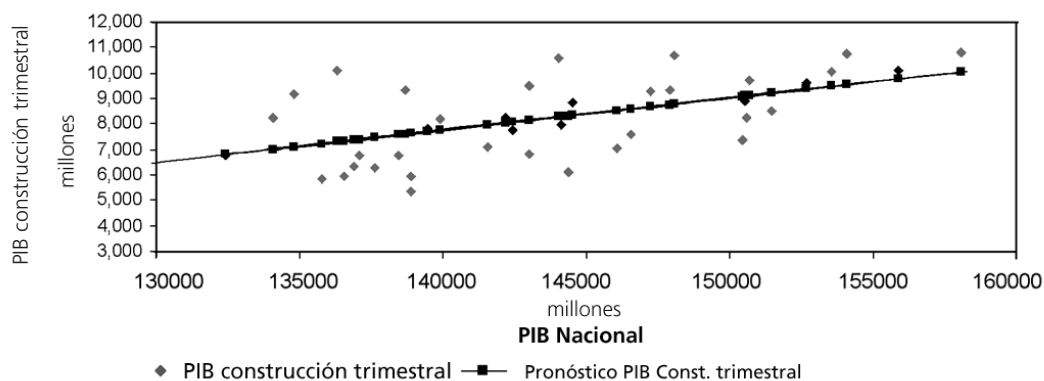
una manera más rigurosa corroborar la veracidad de algunas percepciones normalmente aceptadas como ciertas dentro de la industria.

El cuadro 2 resume los resultados encontrados para cada uno de los factores estudiados. Nótese que para evitar distorsiones de la inflación, en la mayoría de los componentes económicos estudiados, los valores presentados están tomados a precios constantes. Así mismo se han tenido que manejar diferentes escalas de tiempo, dado que no toda la información manejada se presenta bajo el mismo esquema temporal, pues si bien se dispone de los datos del PIB construcción de manera trimestral, no ocurre lo mismo con otras de las variables empleadas, por lo que se ha tenido que convertir los valores de nuestro parámetro guía a escalas semestrales o anuales, dependiendo de la presentación de los valores a inter-relacionar.

**Cuadro 2**  
Correlación entre el PIB Construcción y el resto de las variables macroeconómicas

Variable	Ecuación de la regresión	Coefficiente de Determinación $R^2$	Coefficiente de Correlación múltiple
PIB nacional	$Y = [0,127 * X] - 9.973$	0,342	0,57
PIB nacional per capita	$Y = [1,942 * X] - 15.731$	0,658	0,81
Gasto público en vivienda, desarrollo urbano y conexos	$Y = [0,0028 * X] - 1.217$	0,564	0,75
Liquidez monetaria $m^2$	$Y = [0,284 * X] - 170.303$	0,970	0,99
Desempleo nacional	$Y = [-477,5 * X] + 21.958$	0,282	(-0,53)
Índice de precios al consumidor (IPC)	$Y = [1,82 * X] + 32.675$	0,00019	0,014
Tipo de cambio	$Y = [1,398 * X] + 8.963$	0,0471	(-0,22)
Tasa de interés activa	$Y = [13,128 * X] + 7.686$	0,0146	0,12
Tasa de interés pasiva	$Y = [27,44 * X] + 7.797$	0,0465	0,22

**Gráfico 7**  
PIB construcción versus PIB nacional, 1993 – 2002. Curva de regresión ajustada



Fuente: cálculos propios con base en datos de BCV.



Con base en los resultados resumidos en el cuadro 2 se puede proceder a la representación que muestran los gráficos siguientes.

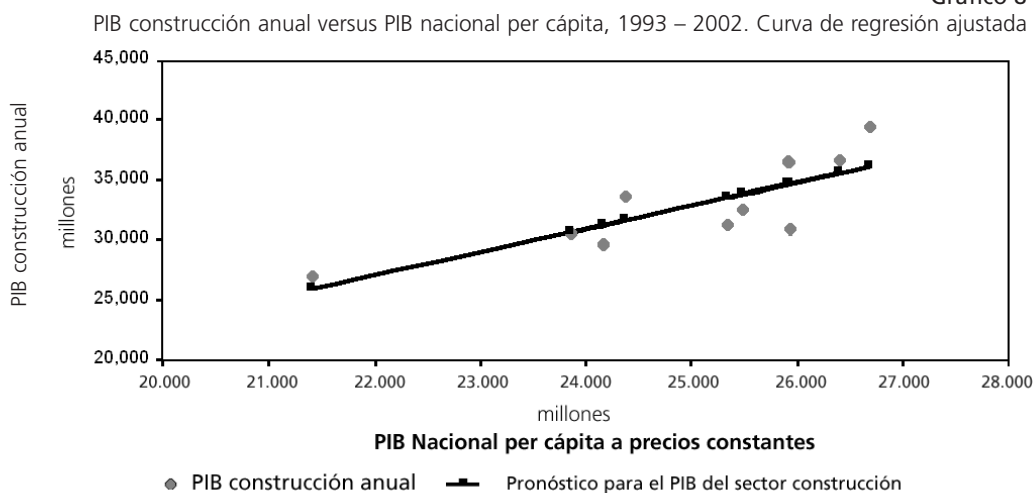
El análisis estadístico de la regresión lineal establece que entre el PIB del sector construcción venezolano y el PIB nacional hay un grado de correlación de 0,57. Tomando en cuenta que 1 implica un grado de correlación perfecta entre dos variables, el valor de 0,57 denota que hay una relación significativa entre ambas variables, como cabría esperar, ya que al aumentar los bienes y servicios producidos en el país, aumentan los recursos que pueden invertirse en infraestructura física. Así mismo, el  $R^2 = 0,324$  indica que las variaciones del PIB nacional explican cerca de 33% de la variación del PIB construcción bajo la premisa del *ceteris paribus*. Como ya se indicó anteriormente, la preponderancia de la influencia del gobierno, junto con la naturaleza de inversión de la

demanda, hace que ésta tienda a fluctuar particularmente en concordancia con el estado de la economía y las políticas económicas y sociales del gobierno. La ecuación resultante indicaría que en Venezuela, aproximadamente, por cada millón de bolívars que aumenta el PIB nacional, el PIB de la construcción aumentaría en 127 mil bolívars.

Frente a esta variable, en cierto sentido derivada de la anterior, hay una correlación más estrecha (0,81).

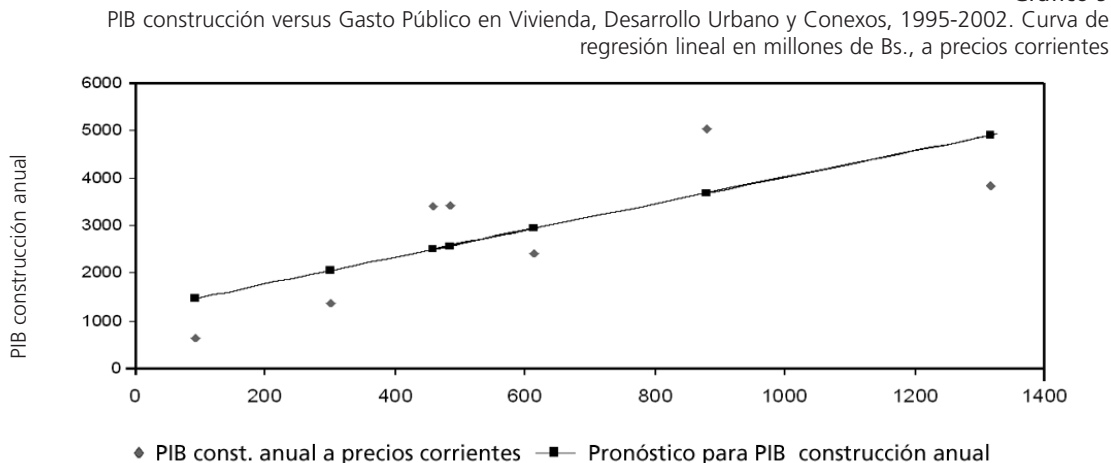
El  $R^2$  refleja que variaciones en el PIB per cápita explican 66% de las variaciones en nuestra variable estudiada. El PIB per cápita es un mejor indicador de la riqueza relativa del país y del poder adquisitivo de los ciudadanos, aunque no sea un indicador del consumo individual, ya que estos ingresos per cápita tienen como fuente, en promedio, un tercio de origen público y dos tercios de origen privado. En forma similar a la anterior podemos decir que por cada mil Bs. que aumente el PIB

Gráfico 8



Fuente: cálculos propios con base en datos de BCV.

Gráfico 9



Fuente: cálculos propios con base en datos de BCV.

per cápita, es decir la riqueza individual, el PIB de la construcción aumentaría en 1,94 millones Bs.

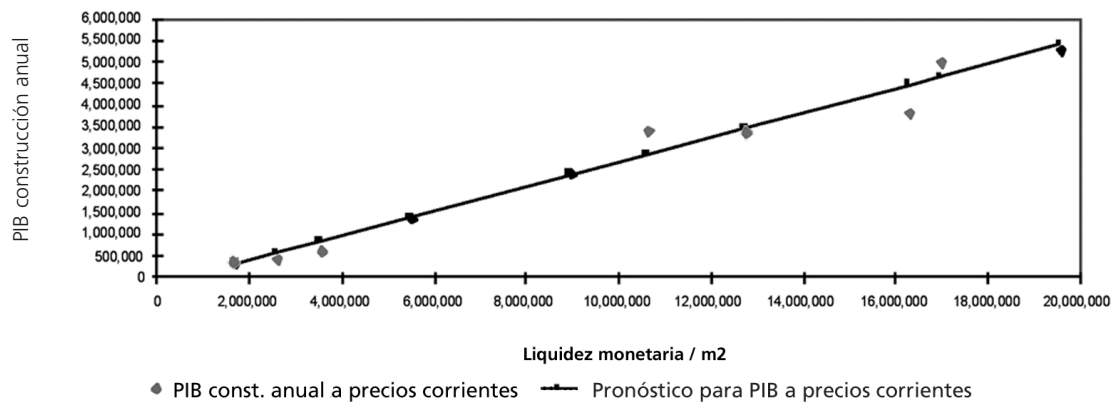
Se corrobora el papel preponderante del Estado en el sector y su estrecha relación, según se desprende del factor de correlación de 0,75 obtenido. Por cada millón de Bs. invertido en Gasto Público, el PIB construcción aumentaría 2,81 millones Bs. El coeficiente  $R^2$  indica que las inversiones públicas en Vivienda, Desarrollo urbano y conexos, determinan en un 56,4% las variaciones que presenta el PIB del sector construcción venezolano, lo cual es lógico si vemos en el cuadro 1 que la participación del sector público en la generación de capital bruto fijo por parte de la industria ha oscilado entre 56% y 64% del total nacional. Resalta el hecho de que éste es uno de los parámetros realmente influenciados por los gobiernos nacional y estatales.

El parámetro Liquidez Monetaria, según definición del Banco Central de Venezuela, abarca a las monedas y billetes puestos en circulación por parte del BCV más las monedas y billetes de las instituciones financieras bancarias colocados en depósitos a la vista, depósitos de ahorros y depósitos a plazos incluyendo los bonos quirografarios. Con una correlación casi perfecta (0,99) y un Coeficiente de Determinación altísimo, se puede establecer que hay una relación muy fuerte entre el comportamiento del sector construcción venezolano y la liquidez monetaria (ver gráfico 10).

Con alto grado de certeza se puede determinar que por cada millón a precios corrientes que se incrementa la liquidez monetaria, el PIB construcción se incrementará en 284.000 Bs. a precios corrientes. Si hay dinero en el mercado para inversión, el sector construc-

**Gráfico 10**

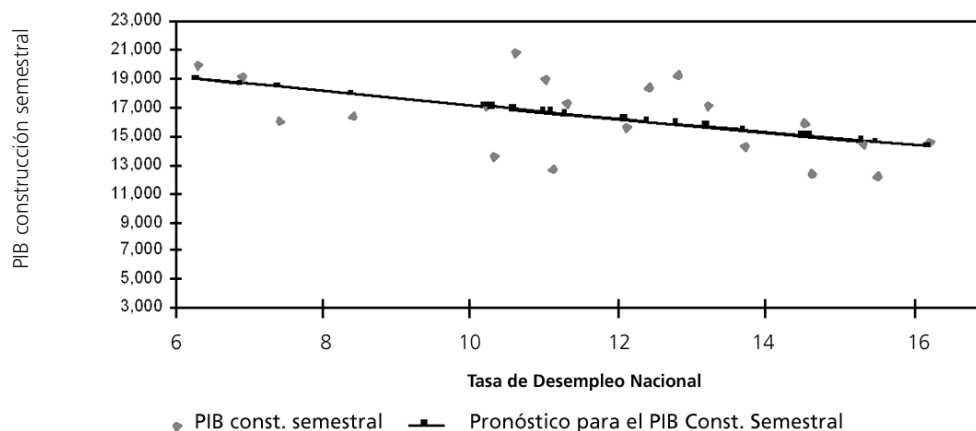
Construcción versus Liquidez monetaria por m<sup>2</sup>, 1993 – 2002, en millones de Bs. a precios corrientes



Fuente: cálculos propios con base en datos de BCV.

**Gráfico 11**

PIB construcción versus % de desempleo nacional, 1993 – 2002. Curva de regresión ajustada



Fuente: cálculos propios con base en datos de BCV.

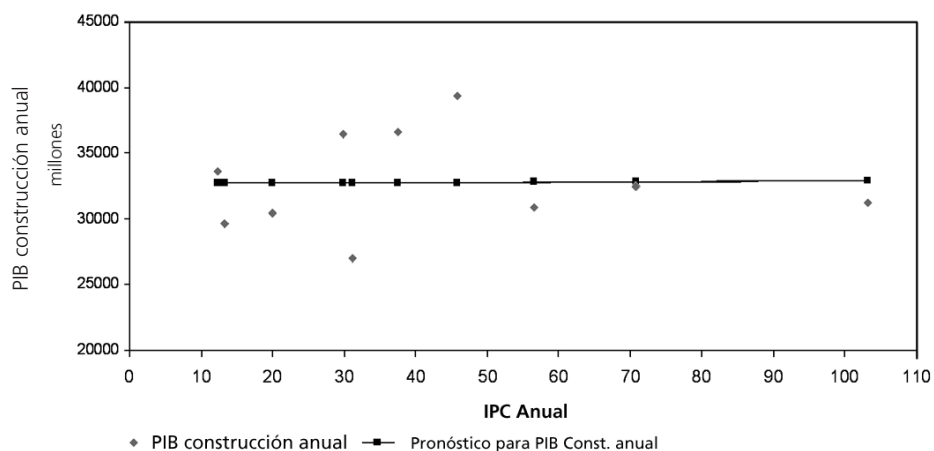
ción será uno de los receptores, y en otro sentido, la industria de la construcción venezolana requiere que haya liquidez en la economía para que pueda aumentar su nivel de producción.

Cabe discutir si el desempleo es una resultante del PIB construcción o un factor contribuyente. Una correlación negativa elevada de -0,53 expresa de manera fundada una relación en la que el aumento del nivel de desempleo está correlacionado con una disminución del PIB del sector construcción. Evidentemente, si disminuye la inversión en construcción aumenta el desempleo general de la nación, por estar ésta entre las principales industrias empleadoras de la economía. Igualmente, un aumento del nivel de desempleo implica además la disminución de la demanda a este sector por parte del sector privado de corte individual (gráfico 11).

Muy por el contrario de la creencia generalizada según la cual la inflación afecta el desarrollo del sector, se observa que no hay prácticamente relación alguna entre esta variable económica y el sector. Una correlación de 0,014 y un  $R^2$  de 0,0019 implica una independencia casi total entre ambos comportamientos. Si lo vemos en números tenemos, por ejemplo, que en 2001 con una inflación de 12,3%, el sector creció 13,52%, mientras que en 2000 con una inflación de 13,4% el sector decreció 2,7% (gráfico 12).

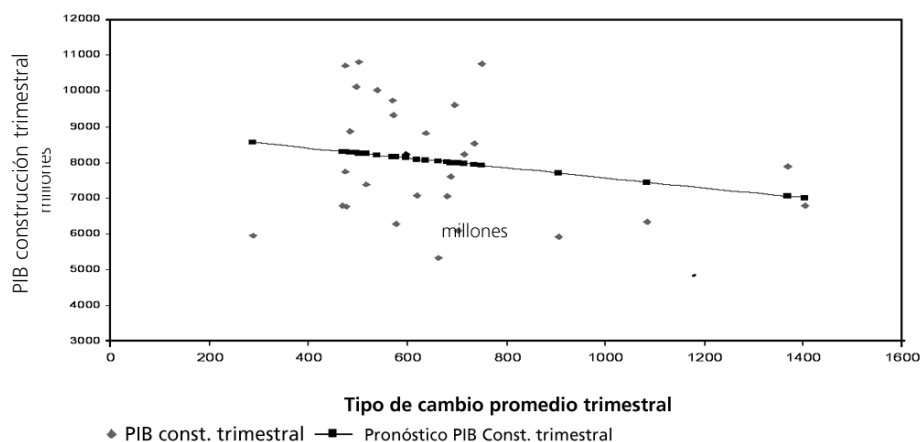
Con un coeficiente negativo de correlación (-0,22) existe una relación inversa poco significativa entre la devaluación y la inversión en el sector. Al ajustar el análisis considerando la devaluación interanual, el factor de correlación aumenta a 0,35 (gráfico 13). Esto parece indicar que en períodos de alta devaluación el inversionista

Gráfico 12  
PIB construcción anual versus Índice de Precios al Consumidor anual nacional, 1993 – 2002. Curva de regresión ajustada



Fuente: cálculos propios con base en datos de BCV.

Gráfico 13  
PIB construcción trimestral versus tipo de cambio promedio trimestral (Bs. por US\$), 1996 – 2002



Fuente: cálculos propios con base en datos de BCV.

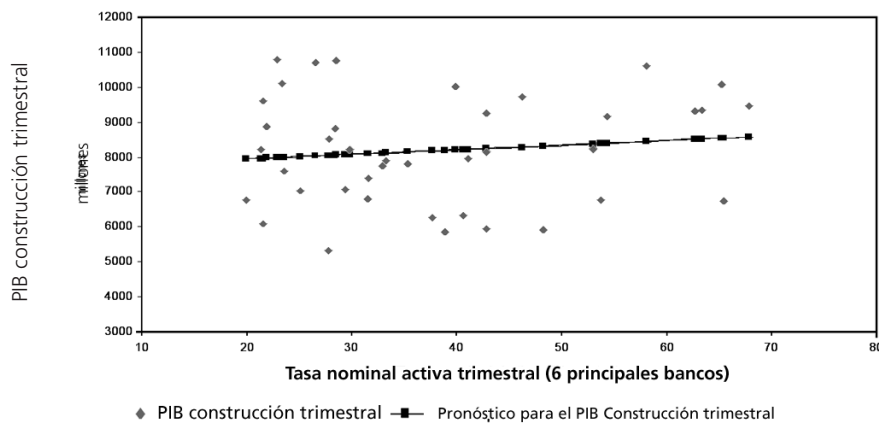
prefiere asegurar su capital en moneda extranjera, que tiene un nivel de liquidez muy superior al de la inversión en bienes inmuebles generados por el sector construcción, de tal manera que los grandes fondos migran con más rapidez hacia inversiones en moneda extranjera o financieras locales dada su alta liquidez, con niveles inferiores de incertidumbre dados los lapsos relativamente cortos que se manejan en esas inversiones en contraposición a los tiempos manejados en las inversiones en el área de construcción.

Con un coeficiente de correlación de 0,12 se puede establecer que el nivel de producción del sector construcción se comporta de manera independiente respecto de las fluctuaciones de la tasa activa, debido en gran medida a la preponderancia de trabajos realizados para el Estado, ya que para el establecimiento de sus políticas dichas variaciones no intervienen. El coeficiente de determinación de 0,015 confirma la autonomía del comporta-

miento del PIB construcción con respecto a este parámetro de la economía. Incluso cuando se ajusta el análisis, estudiando solamente el PIB construcción del sector privado contra la tasa activa, se obtiene una correlación un poco más elevada (0,216) pero igualmente poco significativa, siendo  $R^2 = 0,046$ , con lo cual se aprecia que ni siquiera la demanda del sector privado a la industria de la construcción se ve afectada por posibles variaciones del nivel de la tasa activa (gráfico 14).

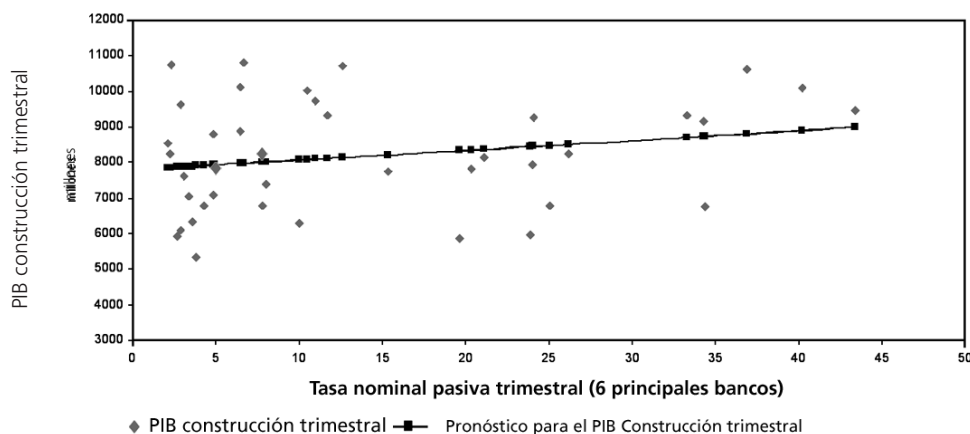
La Tasa de interés pasiva refleja una correlación con el PIB Construcción (0,22) superior a la presentada con la tasa activa, con un coeficiente  $R^2 = 0,04$  que denota, nuevamente, que el comportamiento de las tasas de interés, en este caso la pasiva, puede justificar apenas 4% de las variaciones que presenta el PIB construcción, lo cual la convierte en una variable de escasa preponderancia al momento de establecer cuáles son los factores económicos que afectan, de manera positiva o negativa, al sector (gráfico 15).

**Gráfico 14**  
 PIB construcción versus Tasa de interés activa 1993 – 2002. Curva de regresión ajustada



Fuente: cálculos propios con base en datos de BCV.

**Gráfico 15**  
 PIB construcción versus Tasa de interés pasiva 1993 – 2002. Curva de regresión ajustada



Fuente: cálculos propios con base en datos de BCV.

## Conclusiones

Los datos obtenidos en este trabajo confirman y resaltan la importancia de la industria de la construcción dentro de la economía nacional dado que, en el período estudiado, un solo tipo de industria ha concentrado 10% de la población activa, entre 5% y 7% del PIB nacional y más de 50% de la formación bruta de capital.

No solamente el conjunto de las características intrínsecas del sector construcción presentadas en el trabajo lo diferencian de otros sectores económicos sino que además, su mismo comportamiento frente a la evolución de las variables económicas estudiadas, lo convierten en un caso particular de la economía nacional.

Basados en el principio de *ceteris paribus*, se obtuvo la inter-relación existente entre el volumen de producción del sector y estas variables de manera individual, destacándose fuertes vínculos con algunas de ellas, mientras que con otras se comprobó la falta de vinculación.

Se destacaron las correlaciones y el grado de responsabilidad en las variaciones del PIB del sector, por parte de las variables PIB nacional, PIB per cápita e Inversión en vivienda, desarrollo urbano y conexos, lo que permite concluir que el sector construcción es altamente dependiente de las políticas nacionales de gasto público. Esto podría sentar las bases para justificar una política de Estado que permitiera incrementar los presupuestos destinados a infraestructura e inversión en este sector, con lo cual se incrementaría la producción del sector, con la consecuente disminución del nivel de desempleo y el aumento en los niveles de inversión en capital fijo.

A pesar de que el sector construcción es un gran receptor de la liquidez disponible en el mercado y altamente dependiente de las fluctuaciones de ésta, como lo demostraron los estudios estadísticos, no es factible que sea usado por el Estado como medio de regulación de la misma, dado el prolongado período natural de respuesta a la demanda por parte de esta industria. Esto podría generar una controversia al momento de establecer una política de Estado, dado que si el gobierno decide disminuir el nivel de liquidez disponible en el mercado a través de colocaciones financieras u otro mecanismo financiero, buscando reducir los niveles inflacionarios, por otro lado disminuye las posibilidades de captación del mismo por parte de la industria de la construcción y, como ya se indicó, una disminución en la liquidez monetaria afecta de manera muy estrecha el nivel de producción de la industria, por ende aumentaría el nivel de desempleo nacional y disminuiría la inversión en el área de infraestructura junto con sus beneficios respectivos para la sociedad.

Aunque ciertas variables como tasa de interés, inflación, etc. no han mostrado una correlación estrecha con el desempeño del sector, no es menos cierto sin embargo que, a nivel macroeconómico, lograr el control de esas variables se traduciría en una economía sana, que produciría crecimiento para todos los sectores que la componen.

La naturaleza fundamentalmente estadística del trabajo no pretendía abarcar toda la complejidad del sector de la construcción, donde aspectos como el marco legal, entre otros, tienen suma importancia en su desarrollo y por ende resulta vital una política integral de Estado y sociedad para fomentar un crecimiento sano y sostenido de la industria de la construcción en el país.

## Notas

1 Regresión lineal: comprende el intento de desarrollar una línea recta que describa la relación entre dos variables, siendo una de sus finalidades estimar los valores de una variable con base en los valores conocidos de otra.

2 Correlación: indica el grado en que los valores de una variable se relacionan con los valores de otra. Valores máximos: 1 relación positiva perfecta; 0 no existe relación; -1 relación negativa perfecta.

## Referencias bibliográficas

- Cassimatis, Peter J. (1969) *Economics of the Construction Industry*. National Industrial Conference Board, Inc. EEUU.
- Banco Central de Venezuela-BCV (varios años) *Series Estadísticas* publicadas en Anuarios y Página Web.
- Baptista, Asdrúbal (1985) "La industria de la construcción y la recuperación económica". Trabajo presentado por la Cámara Venezolana de la Construcción a la XLI Asamblea Anual de Fedecámaras.
- Caballero Garay, Eustaquio (2001) «Estudio sobre la metodología de cálculo de la formación bruta de capital fijo en Paraguay», *Revista de Ciencia y Tecnología*, vol. 1, nº 3. Dirección de Investigaciones UNA. La Asunción.
- Cámara Venezolana de la Construcción (s.f.) «Concepto, caracteres y significación económica de la industria de la construcción». Ponencia presentada en el II Congreso Interamericano de la Industria de la Construcción.
- Coremberg, Ariel A. (2000) «La reconversión productiva en el sector construcción en Argentina durante la década del '90». Trabajo presentado en la XXXV Reunión Anual de la AAEP. Córdoba.
- Dornbusch, R. y Fischer, S. (1994) *Macroeconomía*. Sexta Edición. Mac Graw Hill Interamericana de España S. A. Madrid.
- Gujarati, Damodar (1997) *Econometría básica*. Mac Graw Hill Latinoamericana. Bogotá.
- Henriod, E. (1985) *La industria de la construcción: problemas y estrategias en los países en desarrollo*. Banco Mundial. Editorial Tecnos, S. A. Madrid.
- Hillebrandt, Patricia M. (1974) *Economic theory and the Construction Industry*. U.K. The Macmillan Press, LTD.
- Instituto Nacional de Estadística-INE (varios años) *Anuarios Estadísticos de Venezuela*.
- Max, Hermann (1963) *Investigación económica: su metodología y su técnica*. Fondo de Cultura Económica, México.
- ONUDI-Organización de las Naciones Unidas para el Desarrollo Industrial (1969) *La industria de la construcción. Industrialización de los países en desarrollo: problemas y perspectivas*. Naciones Unidas. Austria.