

# Evolución y prospectiva de la economía industrial en el Valle del Cauca

Evolution and prospective of Valle del Cauca's industrial economy

COLCIENCIAS TIPO 2. ARTÍCULO DE REFLEXIÓN

RECIBIDO: MAYO 14, 2014; ACEPTADO: JUNIO 14, 2014

Dubán Peña Benítez

[dubanp@hotmail.com](mailto:dubanp@hotmail.com)

Universidad Santiago de Cali, Colombia

Jaime Flórez Bolaños

[Saidan7@hotmail.com](mailto:Saidan7@hotmail.com)

Universidad Católica de Pereira, Colombia

## Resumen

Este documento presenta la evolución de los principales subsectores industriales en el Valle del Cauca en un análisis de largo plazo (1970-2004). El PIB industrial de departamento presenta una tasa de crecimiento de largo plazo del 4% promedio anual, siendo las década de los 70 y 80 los periodos de consolidación en procesos de valor, capital y posicionamiento empresarial. El sector Industrial, se concentra en diez subsectores, de los cuales se destacan el sector de alimentos, especialmente el subsector del azúcar sus conexos, como confitería, chocolates, gaseosas, panificación, papel, cartón y sucroquímica. El sector muestra una industria con una importante plataforma exportadora, especialmente de materias primas y bienes finales, con una destacada producción de valor agregado. Las exportaciones indican que hay concentración en los destinos: el mayor comprador, con una participación de 60%, es la Comunidad Andina de Naciones.

## Palabras Clave

Dinámica regional; industria regional; crecimiento regional; prospectiva.

## Abstract

This paper presents the evolution of major industrial subsectors from Valle del Cauca (a south-occidental region of Colombia), in a long term analyzes (1979-2004). The regional industrial GDP shows a 4% annual average long term growing rate, been seventies and eighties the consolidation periods in terms of value process, capital and corporate positioning. The industrial sector is defined by ten main subsectors. Foods –mainly sugar and related as confectionery, chocolate factory, beverage, bakery, paper, cardboard and sucro-chemistry– is significant. This sector shows itself as an important industry with a remarked exports platform, mainly raw materials and final products, with a major provision of added value, The exports are concentrated in few destination markets: main buyer (with a share of 60%) is the Andean Nations Community.

## Keywords

Regional dynamics; regional industry; regional growth; prospective.

## I. INTRODUCCIÓN

La economía del Valle del Cauca representa cerca del 15% del PIB nacional. Entre los factores determinantes para su participación está el desarrollo de los sectores industrial y de servicios, los cuales lograron constituir una importante red en donde coexisten interdependencias que contribuyen al crecimiento, especialmente en los últimos 30 años

La importancia de la industria se denota en que no solo representa cerca del 20% de la producción industrial nacional y del PIB regional, sino también que ha logrado ser un sector dinamizador de procesos de cambio, competitividad y transformación empresarial en la región. En efecto, la economía regional dejó de ser de producción agrícola en los años 50 y 60, para transformarse en una región industrial en los 70 y 80, lo que ocurrió gracias al empuje empresarial y a las políticas proteccionistas que se establecieron en el país hasta la década de los 80, las cuales lograron consolidar una plataforma industrial de transformación, no solo para las necesidades del mercado interno, sino también para la consolidación de las exportaciones de valor agregado industrial.

Este trabajo presenta una breve descripción del crecimiento industrial en el Valle del Cauca desde la década del 70 hasta los primeros años del nuevo milenio, de igual forma un trabajo de prospectiva del sector para el mediano plazo a través de un modelo de vectores de corrección de error [VEC].

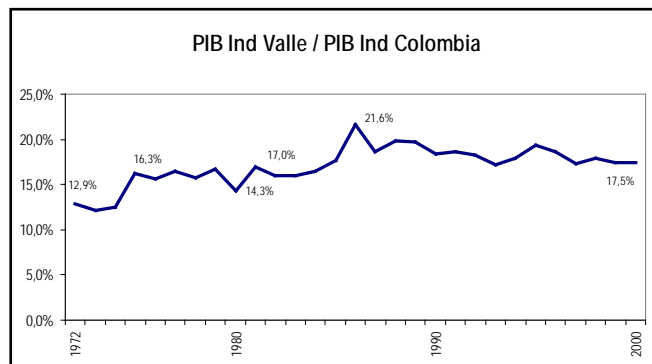
## II. EL DESARROLLO DEL SECTOR INDUSTRIAL VALLE DEL CAUCA

En el periodo comprendido entre 1970 y 2002, la evolución de la industria muestra características significativas, las mismas se enmarcan en dos periodos, el primero, entre 1970 y 1990, el segundo, entre 1990 y hasta mediados de la primera década de los 2000. La primera fase, corresponde a la fase final del modelo proteccionista, la cual consolida la producción industrial de base exportadora; la segunda, al modelo de apertura económica y a los retos que ésta ha implicado en los procesos de transformación organizacional, de desarrollo de mercados, de tecnología y, en general, de desarrollo de procesos de competitividad que la industria y la economía de la región han enfrentado.

En general, el sector industrial del Valle representa alrededor del 17% de la industria nacional. Hacia la década

del 70 era el 13%, y en esa proporción se mantuvo durante toda ese periodo. En las décadas siguientes la participación relativa de la industria de la región mejoró hasta representar un 18% hacia el inicio de la primera década de los 2000 (ver Figura 1).

Figura 1. Participación de la industria del Valle del Cauca en el PIB Industrial de Colombia (1972–2002).



La industria de la región muestra una tasa de crecimiento de largo plazo medida entre 1972-2002, del 3.8% medio anual; tasa que comparada con el crecimiento de la industria a nivel nacional es significativa, dado que en el país la industria decreció en ese periodo, a una tasa de 2.8% medio anual. La Tabla 1 permite observar que el periodo más dinámico fue el comprendido entre 1980 y 1990, con tasas de crecimiento del 7.8% anual, mientras que el más flojo fue durante el despegue de la apertura económica y el inicio de la crisis del final de los noventa, en donde la industria apenas creció a una tasa del 0.43% anual.

Tabla 1. Crecimiento promedio anual de la industria del Valle

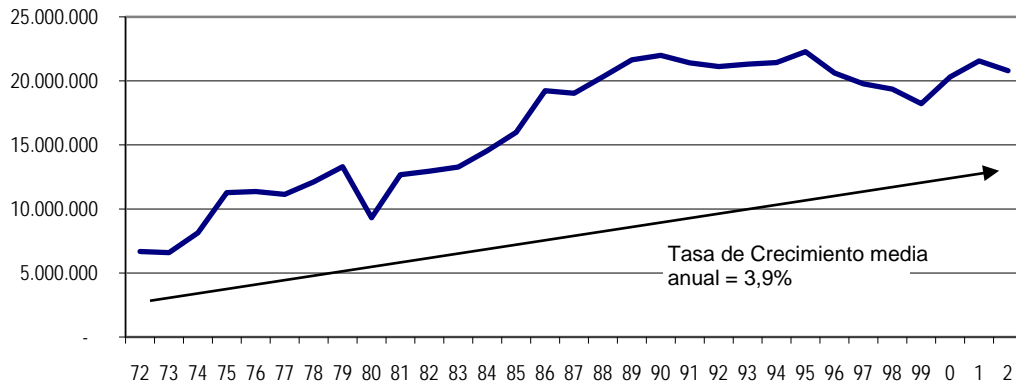
Periodo	Valle	Colombia
72 -75	14,6%	6,0%
75-80	1,9%	4,6%
80-85	4,9%	3,1%
85-90	1,8%	2,5%
90-95	1,1%	0,8%
95-00	0,6%	0,8%
72-02	3,8%	-2,8%
72-80	3,7%	5,1%
80-90	7,8%	2,9%
90-00	0,43%	0,94%

La Figura 2 muestra la evolución del PIB industrial de la región, el mismo que, en general, muestra una tendencia de crecimiento positiva, con una tasa de 3.8% (1970-2002). En el periodo 75-80, se decreció a una tasa del 2.3% anual; en la *estabilización* en el crecimiento de la década de los 90,

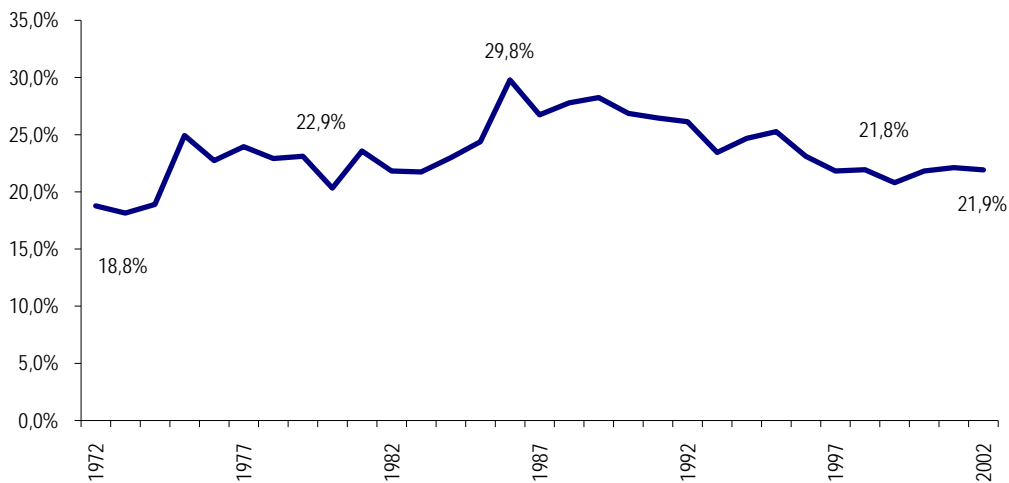
en la primera parte (90-95), se creció a una modesta tasa de 1.1% anual, mientras en la segunda (95-00) prácticamente hubo estancamiento industrial, con una tasa de crecimiento del 0.6% anual. En relación con el PIB regional, la

industria participa en promedio con el 22%. En la década de los 70, representó el 23%; en los 80, el 25%; y en los 90, 23% (ver Figura 3).

**Figura 2. Evolución del PIB industrial del Valle (1972–2002) - millones de pesos constantes, base 2000**



**Figura 3. Participación de PIB industrial / PIB Valle(1972 – 2002)**



En Colombia ocho regiones concentran el 87% del PIB industrial, lideradas por Bogotá, con un aporte del 24.2%, seguida de Antioquia con el 19.5% y Valle con el 17%. Con el resto de la industria se encuentran Santander (7.4%), Bolívar (6.8%), Cundinamarca (6.9%) y Atlántico (6.4%).

### III. ANÁLISIS SUB-SECTORIAL

El PIB industrial, se define como la transformación

mecánica o química de sustancias orgánicas e inorgánicas en productos nuevos, ya sea que el trabajo se efectúe con máquinas o manualmente, en fábrica o a domicilio, o que los productos se vendan al por mayor o al detal. Incluye el montaje de las partes que componen los productos manufacturados, excepto en los casos en que tal actividad sea propia del sector de la construcción.

En la anterior consideración se destaca el *establecimiento industrial*, definido como la combinación de actividades y

recursos que de manera independiente realiza una empresa o parte de una empresa, para la producción del grupo más homogéneo posible de bienes manufacturados, en un emplazamiento o desde un emplazamiento o zona geográfica y de la cual se llevan registros independientes sobre materiales, mano de obra y demás recursos físicos que se utilizan, tanto en el proceso de producción, como en las actividades auxiliares o complementarias, entendiéndose como actividades auxiliares aquellas que proveen bienes o servicios que no llegan a ser incorporadas en el producto terminado y que se toman como parte de las labores y recursos del establecimiento (DANE, 2005).

De acuerdo con el CIUU Rev.3.AC, el sector está compuesto por 29 subsectores clasificados a tres dígitos (ver Tabla 2).

**Tabla 2. Clasificación C.I.I.U. (3 dígitos) sector industrial**

Código	Descripción
311	Fabricación de productos alimenticios
312	Fabricación de otros productos alimenticios
313	Bebidas
314	Tabaco
321	Textiles
322	Prendas de vestir
323	Cuero y sus derivados
324	Calzado
331	Madera y sus productos
332	Muebles de madera
369	Otros minerales no metálicos
371	Metálicas básicas de hierro y acero
372	Metálicas básicas de metales no ferrosos
381	Metalmecánica excluida maquinaria
341	Papel y sus producto
342	Imprentas y editoriales
351	Químicos industriales
352	Otros químicos
353	Refinería de petróleo
354	Derivados del petróleo
355	Caucho
356	Plásticos
361	Barro, loza, etc.
362	Vidrio y sus productos
382	Maquinaria excluida la eléctrica
383	Maquinaria eléctrica
384	Material de transporte
385	Equipo profesional y científico
390	Otras industrias manufactureras

La producción industrial se reparte en dos componentes, el consumo intermedio y la generación de

valor agregado. En términos de composición, el consumo intermedio representa en promedio entre 55 y 60%, y la producción de valor agregado entre 40 y 45%.

El análisis por sectores indica que en el Valle del Cauca se concentran 29 subsectores de producción (ver Tabla 6), dentro de los que se destacan; alimentos, sucroquímica, textiles, cuero y calzado. En promedio diez subsectores concentran el 80% del PIB industrial. Se destacan los sectores 311 y 312, que corresponden a la industria de alimentos, en donde se destaca el sector azucarero, confites y chocolates. También son significativos los subsectores 352 y 341 (i.e., industria química y sector papeler), como refleja la Tabla 3. En el caso del Valle del Cauca, las exportaciones no tradicionales representan no menos del 90% del total, en ellas se destacan la industria azucarera (CIUU 3118), las imprentas, editoriales e industrias conexas (CIUU 3420), el sector de textiles y prendas de vestir (CIUU 3213-3214), los chocolates y la confitería (CIUU 3119), los productos farmacéuticos (CIUU 3522) y los aparatos eléctricos (CIUU 3829) (Peña, 2004).

**Tabla 3. Composición y participación del PIB Industrial por Subsector (Valle 1972–2004)**

CIUU	Productos	72-02	72-80	81-90	91-02
311-312	Alimentos	29,00%	18,79%	29,96%	33,52%
383	M-Ele.	4,40%	5,38%	4,61%	3,09%
381	Metal -	4,20%	3,88%	4,49%	3,83%
355	Caucho	4,18%	5,03%	4,29%	3,10%
352	Químicos	13,65%	15,39%	12,70%	11,99%
351	Química	3,42%	3,97%	3,50%	2,66%
342	Imprenta	4,60%	4,50%	4,49%	4,38%
341	Papel	10,15%	11,86%	10,03%	8,13%
313	Bebidas	6,22%	7,93%	6,48%	4,48%
Otros	-	19,88%	23,29%	19,44%	24,81%

#### *A. Aspectos teóricos sobre prospectiva económica*

La prospectiva y la ciencia económica están correlacionadas, en este tópico se incluyen actividades como el diseño y la aplicación de modelos a largo plazo que permiten ampliar el horizonte en la orientación y planeación de ideas y generalizaciones aplicables o adaptables a sucesos futuros. Tanto la prospectiva como los modelos económicos se basan en supuestos que se utilizan para visualizar y planear el futuro. Otro campo asociado a la prospectiva es la planeación, la cual diseña e instrumenta políticas, estrategias, programas y proyectos para construir escenarios futuros ideales. Se formulan posibilidades de intervenir en la realidad, partiendo de la

observación de principios, variables económicas y leyes. La prospectiva aporta, por tanto, elementos conceptuales y teóricos para una mejor comprensión del mundo y sus tendencias más relevantes. En el ámbito de las actuaciones, posibilita establecer de manera realista qué cosas son ejecutables y cuáles no, en horizontes de corto y largo plazo.

La teoría económica se construyó a partir la teoría física del equilibrio de Newton, en la definición de los modelos microeconómicos y macroeconómicos; la teoría evolucionista de Darwin, en la conceptualización de la teoría del desarrollo y el crecimiento económico; los modelos matemáticos, a partir de Leibnitz y Descartes; la teoría psicológica del subconsciente individual, en los modelos de mercado; y el concepto antropocentrista del hombre como creador de riqueza.

Con relación a la prospectiva, Polar (1953)<sup>1</sup> arguye que el principal dinamismo de la historia ha sido aportado por las imágenes de futuro y sugiere que *nuestra* incapacidad de crear nuevas imágenes puede desembocar en un *tiempo sin tiempo*, una situación uniforme en la que las innovaciones se aplican a los medios y no a los fines. Otra vertiente conceptual de la prospectiva proviene de los modelos futuristas desarrollados a partir de técnicas econométricas, entre los que se destacan el Club de Roma, el modelo Sarum, el escenario *Interfutures* y el escenario FAST.

### B. Análisis de prospectiva sectorial

Aquí se desarrolla un análisis de prospectiva sectorial, a través de la utilización de una estimación de un modelo VAR<sup>2</sup> con corrección de error. El objetivo es observar el comportamiento de cada subsector del sector industria en el Valle, ante diferentes choques (cambios) de política económica (e.g., tasa de interés e Impuesto de Industria y Comercio). El VECM incluye el análisis de variables como: la tasa de interés activa, el consumo de energía de la industria, los impuestos de industria y comercio, la tasa de inflación de los productores (variaciones del IPP), la producción industrial total<sup>3</sup>, y el Producto Interno Bruto

<sup>1</sup> La obra del sociólogo y proto-prospectivista holandés Fred Polak, incluso más de 50 años después de su primera edición, es una de las obras más importantes e influyentes entre los investigadores dedicados a los estudios de futuro.

<sup>2</sup> El desarrollo de un VAR implica la construcción de algunas pruebas, como el caso de la existencia o no de raíz unitaria, equivalente a *estacionariedad* en las series, y la prueba sobre la existencia de la cointegración entre las variables componentes del sistema.

<sup>3</sup> Esta variable se utilizó ya que el sistema no contempla todas las desagregaciones del sector industrial.

del Valle del Cauca, cada una de estas series a precios constantes del 1994.

### C. Pruebas de raíz unitaria, cointegración y VAE

**Tabla 4. Pruebas de raíz unitaria sobre las series (PP1)**

Series	Prob.	Bandwidth	Obs
S_311_312	0.1899	2.0	30
S_313	0.2911	1.0	30
S_321	0.0038	4.0	30
S_322	0.6954	6.0	30
S_323	0.6130	3.0	30
S_324	0.3081	3.0	30
S_331	0.0071	1.0	30
S_332	0.4909	2.0	30
S_341	0.2585	9.0	30
S_342	0.4142	1.0	30
S_351	0.0035	3.0	30
S_355	0.1979	4.0	30
S_356	0.0698	1.0	30
S_362	0.1534	11.0	30
S_369	0.7909	3.0	30
S_371	0.4571	1.0	30
S_372	0.3058	4.0	30
S_381	0.0772	3.0	30
S_382	0.5816	6.0	30
S_383	0.2765	0.0	30
S_384	0.2509	8.0	30
S_385	0.1803	3.0	30
S_390	0.2010	9.0	30
PIND	0.1515	1.0	30
PIBV	0.1710	0.0	30
IPP	0.0016	3.0	30
INFCOL	0.7678	4.0	30
IACT	0.4364	3.0	30
CONSE	0.6500	0.0	30
TAX	0.6046	2.0	30

a: P-valores de una cola. b: Rezagos que minimizan el criterio de Akaike modificado

**Tabla 5. Pruebas de raíz unitaria sobre las series (ADF1)**

Series	Prob.	Lag	Max Lag	Obs
S_311_312	0.3467	7	7	23
S_313	0.4907	7	7	23
S_321	0.8819	7	7	23
S_322	0.7258	7	7	23
S_323	0.5028	7	7	23
S_324	0.7246	7	7	23
S_331	0.6105	7	7	23
S_332	0.8025	7	7	23
S_341	0.5994	7	7	23
S_342	0.7736	7	7	23
S_351	0.6222	7	7	23
S_355	0.3649	7	7	23
S_356	0.3400	7	7	23

Series	Prob.	Lag	Max Lag	Obs
S_362	0.8027	7	7	23
S_369	0.5360	7	7	23
S_371	0.8433	7	7	23
S_372	0.8264	7	7	23
S_381	0.7371	7	7	23
S_382	0.6426	7	7	23
S_383	0.4146	7	7	23
S_384	0.5186	7	7	23
S_385	0.5978	7	7	23
S_390	0.0349	7	7	23
PIND	0.5701	7	7	23
PIBV	0.7855	7	7	23
IPP	0.5235	7	7	23
INFCOL	0.9825	7	7	23
IACT	0.5280	7	7	23
CONSE	0.9065	7	7	23
TAX	0.5982	7	7	23

a: P-valores de una cola; b: rezagos que minimizan el criterio de Akaike modificado

De acuerdo con los contrastes de Dickey-Fuller aumentados, los sectores de la industria del Valle del Cauca son series integradas de orden uno. Con esto se demuestra que las series no son integradas a nivel. La siguiente parte del análisis consiste en demostrar si existen relaciones estables de largo plazo de estas series.

#### IV. COINTEGRACIÓN

Cointegración se refiere a la combinación lineal de variables no estacionarias. Cuando dos o más variables no estacionarias están unidas en una relación de equilibrio de largo plazo, ellas tenderán a moverse de manera conjunta en el tiempo. Sin embargo, en el corto plazo podrían responder a distintas maneras a un mismo choque, pero dichas reacciones pueden diluirse y el sistema tiende por sí mismo a regresar al equilibrio. Esta clase de relaciones no espurias se denominan *relaciones de cointegración*.

La Metodología de Johansen (1988) propone un test para identificar cointegración, suponiendo que los errores están normalmente distribuidos, contrasta el número total de vectores de cointegración en un sistema de ecuaciones simultáneas en donde se tratan a todas las variables como endógenas<sup>4</sup>, evitando así una elección arbitraria de la variable dependiente. Así, en cada ecuación aparece cada variable en función de todas y cada una de las demás del sistema, siempre retardadas, así como de sus propios retardos. En general, el VAR consiste en un conjunto de

<sup>4</sup> Algunas veces se incluyen variables exógenas para presentar factores estacionales y de tendencia.

ecuaciones auto - regresivas que expresan un vector de variables en función de sus propios retardos. La Tabla 6 presenta los resultados para el caso de estudio.

**Tabla 6. Test de cointegración de Johansen**

Unrestricted Cointegration Rank Test (Trace)

Hypothesized	Trace	0.05		
No. of CE(s)	Eigen value	Statistic	Critical Value	Prob.**
None *	0.993553	384.4476	159.5297	0.0000
At most 1 *	0.934218	238.1696	125.6154	0.0000
At most 2 *	0.865192	159.2487	95.75366	0.0000
At most 3 *	0.735019	101.1355	69.81889	0.0000
At most 4 *	0.512173	62.62074	47.85613	0.0012
At most 5 *	0.483524	41.80471	29.79707	0.0013
At most 6 *	0.406160	22.64362	15.49471	0.0035
At most 7 *	0.228694	7.530420	3.841466	0.0061

Trace test indicates 8 cointegrating eqn(s) at the 0.05 level

\* denotes rejection of the hypothesis at the 0.05 level

\*\*MacKinnon-Haug-Michelis (1999) p-values

Unrestricted Cointegration Rank Test (Maximum Eigenvalue)

Hypothesized	Max-Eigen	0.05		
No. of CE(s)	Eigenvalue	Statistic	Critical Value	Prob.**
None *	0.993553	146.2780	52.36261	0.0000
At most 1 *	0.934218	78.92093	46.23142	0.0000
At most 2 *	0.865192	58.11314	40.07757	0.0002
At most 3 *	0.735019	38.51477	33.87687	0.0130
At most 4 *	0.512173	20.81604	27.58434	0.2875
At most 5 *	0.483524	19.16109	21.13162	0.0923
At most 6 *	0.406160	15.11320	14.26460	0.0366
At most 7 *	0.228694	7.530420	3.841466	0.0061

Max-eigenvalue test indicates 4 cointegrating eqn(s) at the 0.05 level

\* denotes rejection of the hypothesis at the 0.05 level

\*\*MacKinnon-Haug-Michelis (1999) p-values

Como se observa, las pruebas de traza y de *lamda max* indican la existencia de al menos siete vectores de cointegración, lo que garantiza una relación estable de largo plazo<sup>5</sup>.

El problema de estimación en el VAR consiste en obtener una estimación de los coeficientes partiendo de su distribución y la nueva información incorporada en el vector de observaciones de las variables endógenas. La estimación se completa cuando se han procesado todas las

<sup>5</sup> Se realizaron pruebas de cointegración para cada sub-rama industrial, cada una fue concluyente en demostrar una relación estable de largo plazo, con al menos un vector de cointegración. Los resultados no se reportan.

observaciones muestrales de acuerdo con las ecuaciones de actualización, obviamente, llevar a término el proceso requiere especificar el sistema VAR, así como la distribución que debe ser interpretada como condicional en la historia premuestral. Un principio básico de esta metodología es evitar *a priori* exclusiones injustificadas de variables; de otro lado, la introducción de coeficientes que

dependen del tiempo tiene como objetivo capturar posibles no linealidades en el vector estocástico modelado.

En este sentido, el modelo VECM con corrección de error a estimar es:

$$conse_t = a_{01} + \sum_{j=1}^p a_{11j} inf\ col_{t-j} + \sum_{j=1}^p a_{21j} pibv_{t-j} + \sum_{j=1}^p a_{31j} pibind_{it-j} + \varepsilon_{11t}$$

$$inf\ col_t = a_{02} + \sum_{j=1}^p a_{12j} conse_{t-j} + \sum_{j=1}^p a_{22j} pibv_{t-j} + \sum_{j=1}^p a_{42j} pibind_{it-j} + \varepsilon_{21t}$$

$$pibind_{it} = a_{03} + \sum_{j=1}^p a_{13j} pibv_{t-j} + \sum_{j=1}^p a_{23j} inf\ col_{t-j} + \sum_{j=1}^p a_{33j} conse_{t-j} + \varepsilon_{31t}$$

$$pibv_t = a_{03} + \sum_{j=1}^p a_{14j} conse_{t-j} + \sum_{j=1}^p a_{24j} pibind_{it-j} + \sum_{j=1}^p a_{34j} inf\ col_{t-j} + \varepsilon_{41t}$$

Donde:

$conse_t$ : consumo de electricidad de la industria del Valle del Cauca en el período t.

$inf\ col_t$ : tasa de inflación anual de Colombia en el período t.

$pibind_{it}$ : PIB de la rama industrial i, en el período t.

$pibv_t$ : PIB del Valle del Cauca en el período t.

La Tabla 7 resume los efectos de los instrumentos de política económica sobre cada subsector industrial. Los gráficos están disponibles para consulta y descarga en <http://revistas.usc.edu.co/index.php/magazin>.

**Tabla 7. Efectos de la política económica sobre los sectores**

Sector	CIIU	Tasa de interés activa	Impuesto de I&C	Conclusiones
Alimentos	S_311_312	Un impulso en las tasas de interés (disminución) dispara el comportamiento del sector, sin embargo en un año se revierte el impacto; el efecto acumulado es una tendencia a aumentar el desempeño del sector de manera sostenida.	Un choque de los impuestos ocasiona un cambio en la relación de estabilidad en el largo plazo.	Existe ambigüedad en la transmisión de los instrumentos en este sector.
Bebidas	S_313	Por el lado de la política monetaria, un choque en tasas de interés, hace que el desempeño del sector sea más bien errático en el tiempo, aunque muy cercano de su tendencia de largo plazo.	Los choques positivos de política fiscal implican un mejoramiento para el desarrollo del sector	
Textiles	S_321	La tasa de interés pareciera mejorar un poco el sector sin embargo vuelve a su tendencia de largo plazo, dinamizando el sector solo por un período determinado.	Al igual que la tasa de interés, la política fiscal no pareciera ser un potencializador adecuado para impulsar la dinámica.	Los textiles no reaccionan bien ante las dinámicas establecidas en este sistema. La política fiscal y la política monetaria parecieran mostrar un efecto poco significativo relevante en ella.

Sector	CIIU	Tasa de interés activa	Impuesto de I&C	Conclusiones
Prendas de vestir	S_322	Un impulso dado por la política monetaria presenta un comportamiento poco estable en la dinámica de largo plazo, de hecho se presenta un comportamiento poco favorable para el sector.	La política fiscal muestra una fuerte influencia en el sector dado el choque en los impuestos, el sector se muestra un cambio de tendencia más o menos en 4 periodos.	La política fiscal es más efectiva que la política monetaria.
Cuero	S_323	Un impulso de la política monetaria implica una transición hacia abajo del equilibrio. No existe una relación completamente clara.	Al igual que la tasa de interés, la política fiscal no pareciera ser un potencializador adecuado para impulsar la dinámica.	Poco efectivo el alcance de estos instrumentos.
Calzado	S_324	El efecto de la tasa de interés es poco significativo además de tender a diluirse en el tiempo.	Un choque positivo en materia impositiva potencializa al sector a cambiar de tendencia.	En este sector los instrumentos de política económica son más efectivos en términos de la longevidad e impacto.
Madera	S_331	Los efectos de la tasa de interés son de carácter transitorio; el impulso se diluye en el largo plazo.	Un choque de sobre los impuestos afecta negativamente el desempeño del sector.	Poca efectividad de estos instrumentos
Muebles	S_332	Los efectos de la tasa de interés son de carácter transitorio; el impulso se diluye en el largo plazo.	Un choque de sobre los impuestos afecta negativamente el desempeño del sector.	Poca efectividad de estos instrumentos
Papel	S_341	Este sector se ve potencializado por un impulso en la tasa de interés; sin embargo en el 4 año inicia el proceso de regresar a su tendencia de largo plazo.	Al igual que la tasa de interés, el efecto de un estímulo en la política impositiva tiende a diluirse en el tiempo.	
Imprenta	S_342	Las imprentas reaccionan positivamente ante un choque de política monetaria dado por la tasa de interés.	La política impositiva muestra un efecto parecido a la tasa de interés sin embargo en el largo plazo tiende a diluirse; El impulso es poco significativo.	
Químicos industriales	S_351	Ante un choque de las tasa de interes, el efecto es poco significativo en términos del desempeño del sector.	Los impuestos muestran ser una carga de largo plazo para mejorar su desempeño. El choque en impuestos de industria y comercio, es poco.	
Caucho	S_355	El efecto del choque no se ve hasta el 5to año, sin embargo este estímulo permite u cambio en la tendencia del sector.	Los impuestos muestran ser una carga de largo plazo para mejorar su desempeño.	
Plástico	S_356	Según el impacto, la tasa de interés no muestra ser un adecuado potencializador. El choque cambia de tendencia de largo plazo del sector. La estabilidad del sector es menor a la inicial.	Por parte, los choques sobre los impuestos permiten que el sector cambie de tendencia y se dinamice mas en el largo plazo; El efecto es permanente.	
Vidrio	S_362	El efecto es positivo sobre el sector. Cambia la tendencia de largo plazo a un estado de equilibrio superior.	Los choques sobre los impuestos también muestran ser un excelente potencializador del sector para revertir la tendencia actual.	
Minerales	S_369	El efecto de las tasas de interés se diluye en el tiempo.	Los choques en los impuestos afectan negativamente el comportamiento del sector.	
Hierro y acero	S_371	Los efectos de un choque sobre las tasa de interés potencializan el sector de manera transitoria.	Los choques en los impuestos afectan negativamente el comportamiento del sector.	
Metales no ferrosos	S_372	Los cambios sobre las tasas de interés, afectan de manera negativa el sector.	Los choques sobre los impuestos permiten que el sector cambie de tendencia y se dinamice mas en el largo plazo; El efecto es permanente.	
Productos metálicos	S_381	El efecto del choque no se ve hasta el 5to año, sin embargo este estímulo permite u cambio en la tendencia del sector. Es de carácter permanente.	El instrumento de política fiscal muestra ser más efectivo a partir del 3er año. El efecto es permanente.	
Maquinaria no eléctrica	S_382	La tasa de interés revierte la tendencia hacia un equilibrio de largo plazo inferior. El efecto es permanente.	Al igual que la tasas de interés, revierte la tendencia hacia abajo. El efecto permanente.	



Sector	CIIU	Tasa de interés activa	Impuesto de I&C	Conclusiones
Maquinaria	S_383	Las tasas de interés muestran un efecto positivo hasta el quinto año, en adelante el sector regresa a su senda de largo plazo.	Hay un efecto de catapulta ya en los primeros años, el sector parece dinamizarse, sin embargo en el largo plazo vuelve a su tendencia original.	
Equipo y material de transporte	S_384	Revierte tendencia actual. La senda a la que se mueve el sector ante el choque de las tasas es inferior que la senda original.	Efecto similar por el lado de la política fiscal.	
Material profesional y científico	S_385	La tasa de interés vuelve errático su efecto a lo largo del horizonte de análisis. La tendencia es a mejorar la senda de crecimiento del sector.	Inicialmente, pareciera que el efecto sobre el sector, ante el choque de los impuestos, es negativo, sin embargo en el tercer año se consolida una nueva senda de crecimiento del sector. El efecto es permanente	
Otras industrias	S_390	Para las otras industrias, la tasa de interés las potencializar de manera transitoria, regresando de manera fluctuante a su equilibrio de largo plazo.	Los choques en los impuestos afectan negativamente el comportamiento del sector.	

**Tabla 8. Escenarios de política a partir de MCO**

Escenarios	Supuestos	Resultado en la industria total (promedio)	Horizonte	
1	IPP	↑ 3%	0,010%	10
	PIBV	↑ 4%	0,024%	10
	PIND	↑ 4%	0,024%	10
	IACT	↓ 1%	0,090%	10
	INFCOL	↔ 3%	0,100%	10
	CONSE	↑ 4%	0,100%	10
	TAX	↔ 2%	0,110%	10
2	IPP	↑ 3%	0,010%	10
	PIBV	↑ 4%	0,024%	10
	PIND	↑ 4%	0,024%	10
	IACT	↑ 1%	0,080%	10
	INFCOL	↔ 3%	0,100%	10
	CONSE	↑ 4%	0,100%	10
	TAX	↑ 2%	0,090%	10
3	IPP	↑ 3%	0,010%	10
	PIBV	↑ 4%	0,024%	10
	PIND	↑ 4%	0,024%	10
	IACT	↑ 1%	0,080%	10
	INFCOL	↔ 3%	0,100%	10
	CONSE	↑ 4%	0,100%	10
	TAX	↓ 2%	0,012%	10

Convenciones: constante (↔); aumento (↑); disminución (↓).

En general, se observa que el comportamiento de la producción bruta de las principales partidas industriales del sector industrial, en el periodo 1972–2002 mostró relaciones de causalidad frente a determinantes como las tasas de interés, los impuestos de industria y comercio, la tasa de inflación, el índice de precios al productor, la producción industrial total, el consumo de energía de la industria del Valle del Cauca, el PIB del Valle del Cauca; y

no tanto frente a otras como el consumo de energía, la tasa de inflación nacional y los impuestos de industria y comercio. Sin embargo, de manera global las variables seleccionadas y estudiadas son significativas. En general, se puede indicar que para efectos de la discusión y el desarrollo sobre la temática, este estudio no solo aporta evidencia sobre el papel que cumplen dichas variables clásicas sobre el comportamiento de la industria, sino también sobre cada sector.

Los hallazgos empíricos obtenidos a través del VECM y sustentados por la prueba de cointegración de Johansen, dejan ver que el precio del capital, entendido como la tasa de captación, es una variable relevante y significativa, con un impacto más de corto que de largo plazo, para la mayoría de los sectores. Caso contrario, se observa como el instrumento de la política fiscal, capturado a través de los impuestos de industria y comercio, muestra significancia en el mediano y en el largo, más que en el corto plazo.

Los instrumentos de política fiscal y política monetaria tienen un grado de asimetría muy grande para cada uno de los sectores. Sin embargo, para el agregado, estos instrumentos no muestran mucha efectividad en el logro de un objetivo acelerador del crecimiento.

Los escenarios desarrollados a partir de un modelo de regresión lineal sencillo muestran que la tasa de interés y los impuestos no afectan significativamente el desempeño del total del sector. Se puede hablar de un efecto marginal de cada instrumento.

## V. CONCLUSIONES

El sector industrial del Valle del Cauca muestra dinámica en términos de producción, valor agregado y desarrollo en las últimas tres décadas. En efecto, creció a tasas de 4% promedio anual, con picos altos en la década de los 70, en donde se logró alcanzar tasas de 6.5% y crecimientos, apenas de subsistencia, en la década de los 90, con una modesta tasa de 0.6% promedio anual.

El sector logró sortear con éxito la transición de un modelo proteccionista a otro de apertura económica, de donde salió fortalecido en términos de competitividad, vista a través de una producción con suficiente valor agregado que le permitió consolidar una importante plataforma exportadora, especialmente de materias primas y bienes industriales finales. Se destaca que alrededor de diez subsectores concentran el 80% del PIB de la industria, en donde los más importantes son alimentos –que representan el 40% del PIB industrial en esta región–, papel, imprenta, químicos y bebidas.

En general, es notorio que la industria muestra concentración en sectores con alto nivel de capital, como son las industrias de azúcar, química, papel, cartón y bebidas gaseosas. De igual forma es notoria la importancia del sector azucarero como *jalonador* industrial en la región. A partir del mismo se ha logrado desarrollar un *cluster* que involucra desde sectores primarios –como el cultivo–, sector servicios –como el transporte y la banca– y comercio.

Este trabajo logra por lo tanto mostrar la dinámica subsectorial en términos de su crecimiento, muestra elementos importantes en elementos como los cuantitativos; tales como la tasa de crecimiento y las participaciones y demás datos macroeconómicos que permiten ubicar el sector industrial dentro de la complejidad del crecimiento regional del Departamento.

## VI. REFERENCIAS

- Departamento Administrativo Nacional de Estadística [DANE] (2005). *Encuesta anual manufacturera. 1980 – 2004*. Bogotá, Colombia: DANE
- Gobernación del Valle del Cauca. (varias). *Anuario Estadístico del Valle*. Cali, Colombia: Gobernación del Valle de Cauca. Recuperado de <http://www.valledelcauca.gov.co/planeacion/publicaciones.php?id=19299%7d>
- Johansen, S. (1988). Statistical analysis of cointegration vectors. *Journal of Economic Dynamics and Control*, (12), 231-254

- Peña (2004). Determinantes de las exportaciones del Valle del Cauca. *Revista de Entramado*, 3(1), 50-95
- Polak, F. (1953). *The image of the future*. Amsterdam, The Netherlands: Elsevier

## CURRÍCULOS

- Dubán Peña Benítez*. Economista, M.Sc., Universidad del Valle. Docente de la Universidad Santiago de Cali y miembro del grupo de investigación Giapyme.
- Jaime Flórez Bolaños*. Economista, M.Sc., Universidad Javeriana de Cali. Es docente e investigador de la Universidad Católica de Pereira.