

# Apertura y competitividad en la industria colombiana<sup>1</sup>

---

*Juan Mauricio Ramírez C.<sup>2</sup>*

*Liliana Nuñez C.<sup>2</sup>*

## I. INTRODUCCION

En este trabajo se analiza la forma como las reformas comerciales y estructurales en Colombia han afectado la competitividad de la industria colombiana, y la evolución reciente de los patrones de competitividad.

Se encuentra una relación negativa entre el patrón sectorial de cambios en competitividad en la segunda mitad de los ochenta, y el que tuvo lugar después de las reformas comerciales. Entre 1991 y 1995 los sectores con mayores ganancias en competitividad fueron predominantemente sectores

intensivos en capital y alta tecnología, así como algunas industrias de procesamiento de recursos naturales productoras de bienes intermedios. Los sectores que más perdieron competitividad eran intensivos en mano de obra no calificada, y también en el procesamiento de recursos naturales para la producción de bienes de consumo liviano.

El análisis de las fuentes del crecimiento de la competitividad en la industria colombiana durante los ochenta muestra que la tasa de cambio real fue la variable más importante, seguida de los cambios en el nivel de utilización de la capacidad, mientras que los cambios en productividad no parecieron tener un papel importante en la generación de ventajas competitivas. Al contrario de lo que ocurría en los ochenta, los sectores con mayor dinámica competitiva y exportadora reciente han sido predominantemente de media y alta intensidad tecnológica

---

<sup>1</sup> Este trabajo está basado en resultados de los siguientes estudios: "Perfil Estructural de la Competitividad Colombia-Chile, y Colombia-México", presentado a la Unidad de Desarrollo Empresarial del Departamento Nacional de Planeación, "Reformas Estructurales, Inversión y Crecimiento en Colombia", investigación en curso para la CEPAL, y "Demanda de Recursos Humanos en Sectores Productivos Estratégicos", presentado al Servicio Nacional de Aprendizaje (SENA). Se agradecen los comentarios recibidos en los diferentes seminarios donde los anteriores trabajos han sido presentados.

---

<sup>2</sup> Investigadores de Fedesarrollo. Se agradece la disponibilidad de información sobre inversión y stock de capital por parte de Carlos Pombo de la Universidad de Illinois en Champaign.

y mostraron un alto dinamismo tecnológico durante la apertura o en los años previos a ella.

El trabajo se divide en las siguientes secciones:

La Sección 2 presenta las principales tendencias en la evolución de la competitividad y de un conjunto de indicadores comerciales y de dinamismo tecnológico tanto para el agregado industrial como para los principales grupos industriales clasificados según su intensidad factorial. Se hace también una caracterización de los cambios sectoriales en competitividad que tuvieron lugar antes y después de la apertura.

La Sección 3 hace un análisis detallado de los cambios en los patrones de competitividad en los períodos 1986-1991 y 1991-1995, en relación con las transformaciones productivas de los sectores a partir del comportamiento de indicadores como la relación capital-trabajo, el uso relativo de trabajo calificado y la tasa de inversión.

La Sección 4 relaciona los resultados de las secciones anteriores con un cálculo de la magnitud de la reestructuración industrial en Colombia que habría tenido lugar como resultado de la apertura económica.

La Sección 5 contiene las principales conclusiones del estudio.

## II. ASPECTOS GENERALES

Varias de las preguntas centrales en el análisis de los efectos de las reformas comerciales y estructurales en Colombia se refieren a la manera como éstas pueden haber afectado la competitividad de la industria colombiana, los cambios que están teniendo lugar en nuestros patrones de competitividad, y las perspectivas hacia el futuro.

Una forma simple de medir la competitividad de un sector industrial específico ( $i$ ) con respecto al resto del mundo ( $w$ ), es a través de un índice de Balanza Comercial Relativa (BCR) definida como:

$$BCR_i = \frac{(X - M)_i^w}{(X + M)_i^w}$$

$X$ : Exportaciones del sector  $i$  al resto del mundo ( $w$ ).

$M$ : Importaciones del sector  $i$  provenientes del resto del mundo ( $w$ ).

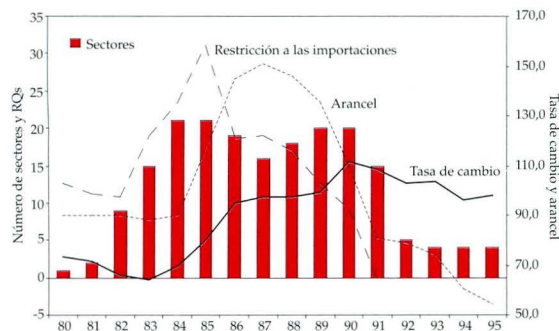
La BCR varía entre -1 (en el caso de sectores importadores absolutos, es decir, con mayores desventajas competitivas) y 1 (en el caso de sectores exportadores absolutos, es decir, con mayores ventajas competitivas).

El ejercicio que aquí se presenta consiste en el cálculo de las ventajas competitivas en la industria colombiana entre 1980 y 1995 a nivel de los sectores definidos a tres dígitos CIIU. Con base en esta información se analizan los cambios en competitividad que tuvieron lugar en la década de los ochenta, y su evolución en los noventa.

El Gráfico 1 muestra el número de sectores a 3 dígitos (de un total de 29) que obtuvieron ganancias en competitividad en cada año (medidas por los cambios en la BCR). En 1995, por ejemplo, sólo tres sectores mejoraron su competitividad. Por el contrario, en 1984 más de 20 sectores tuvieron incrementos en el índice de BCR.

Entre 1983 y 1985 más de la mitad de los sectores mejoraron su balanza comercial relativa. Esta evolución estuvo estrechamente relacionada con el control de importaciones implementado como respuesta a la crisis de balanza de pagos de principios de los ochenta. Como se observa en la gráfica, este control estuvo basado en la imposición de

## Gráfico 1. INCREMENTOS EN COMPETITIVIDAD Y VARIABLES DE POLITICA



Fuente: Cálculos propios.

restricciones cuantitativas a las importaciones (QRs), las cuales se incrementaron sustancialmente en el período.

El segundo período de incremento en la competitividad (definida con base en la BCR) es entre 1987 y 1990 acompañada de un incremento importante en la tasa de cambio real y del nivel promedio del arancel efectivo que permitieron compensar la disminución paulatina de las restricciones cuantitativas a las importaciones. Aunque con respecto a la situación prevaleciente en 1984, el período 1986-1989 refleja una liberación moderada de las importaciones, aún para 1989 la economía era más restringida de lo que había sido a principios de los ochenta, y dicha situación se mantuvo vigente hasta llegar a las reformas comerciales de 1991.

De otro lado, la pérdida de competitividad de los sectores industriales se concentra en dos fases: a principios de la década de los ochenta (1980-1981), y en la primera mitad de la década de los noventa (1992-1995). Ambos son períodos de liberación de importaciones, y de revaluación de la tasa de cambio real.

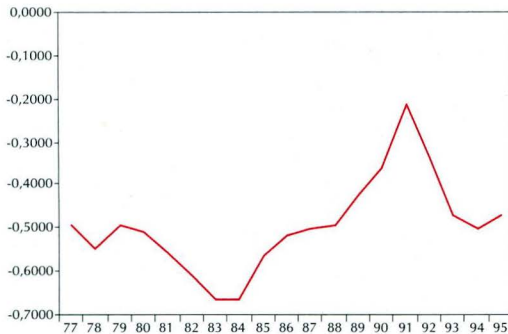
## A. Tendencias agregadas

El Gráfico 2 describe las principales tendencias de la industria manufacturera con respecto a varios indicadores de comercio (balanza comercial relativa, tasa de exportaciones y tasa de penetración de importaciones), y tecnológicos (relación trabajo calificado a no calificado, relación capital-trabajo y tasa de inversión). Para el cálculo de estos indicadores se excluyeron los sectores que tienen una dinámica fundamentalmente exógena como trilla de café (CIIU 3116), refinerías (353), y hierro y acero (371) que afecta los patrones de inversión de la primera mitad de los ochenta, por la realización del proyecto de Cerromatoso. El sector de refinerías afecta en cambio, los patrones de inversión en 1990 y en 1993.

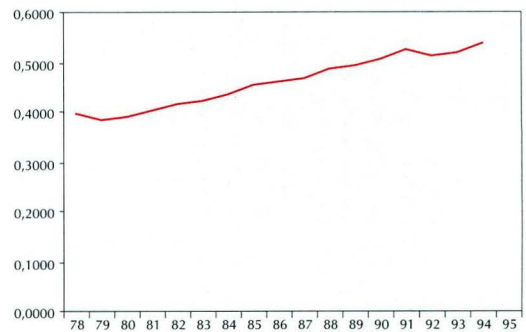
Se observan algunas tendencias de largo plazo en la industria como el uso más intensivo de capital y de trabajo calificado. De otro lado, la tasa de exportaciones también muestra una tendencia creciente desde la mitad de la década de los ochenta. Es interesante observar que ésta tendencia no se altera e incluso se fortalece en los años siguientes a la apertura económica. Para 1995 la industria colombiana tenía la mayor tasa de exportaciones de su historia, doblando la tasa que tenía dos décadas antes. Al mismo tiempo, la tasa de penetración de importaciones (relación de importaciones a producción bruta) muestra que el incremento que ha tenido como resultado de la apertura económica ha estado muy por encima de cualquier nivel anterior, superior en 15 puntos porcentuales a los niveles alcanzados en el episodio de liberación de importaciones de principios de la década de los ochenta. No obstante lo anterior, el déficit comercial relativo no ha sido tan grande como el que tuvo lugar a principios de los ochenta. El mayor déficit relativo (-0.49 en 1994) es inferior al índice de -0.66 que tuvo la industria en 1984.

## Gráfico 2. INDUSTRIA MANUFACTURERA INDICADORES TECNOLOGICOS Y COMPETITIVOS

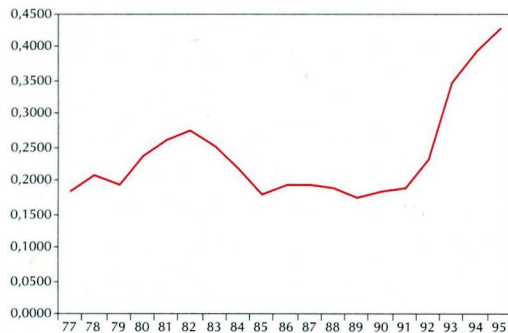
**Balanza comercial relativa**



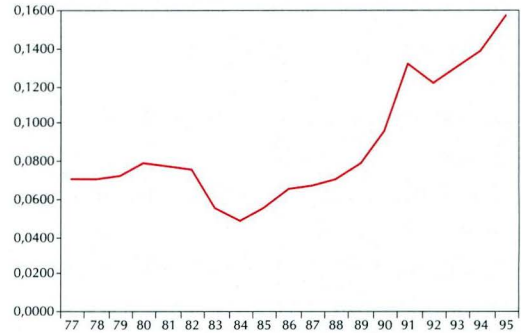
**Relación trabajo calificado a no calificado**



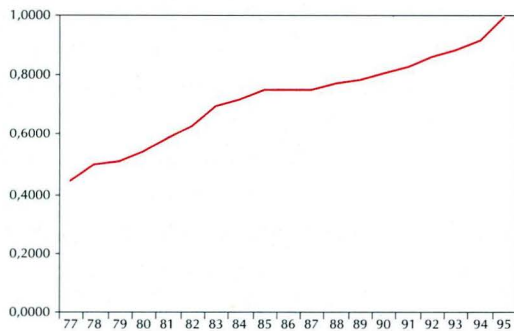
**Tasa de importaciones a producción**



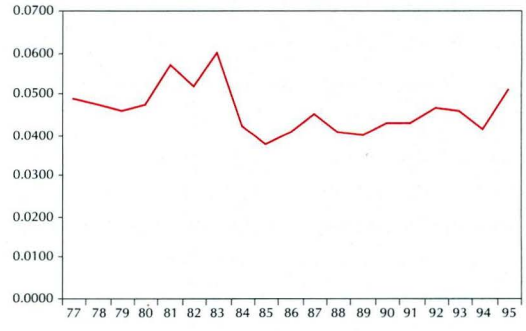
**Tasa de exportaciones a producción**



**Relación capital trabajo**



**Tasa de inversión a producción**



Fuente: Cálculos propios.



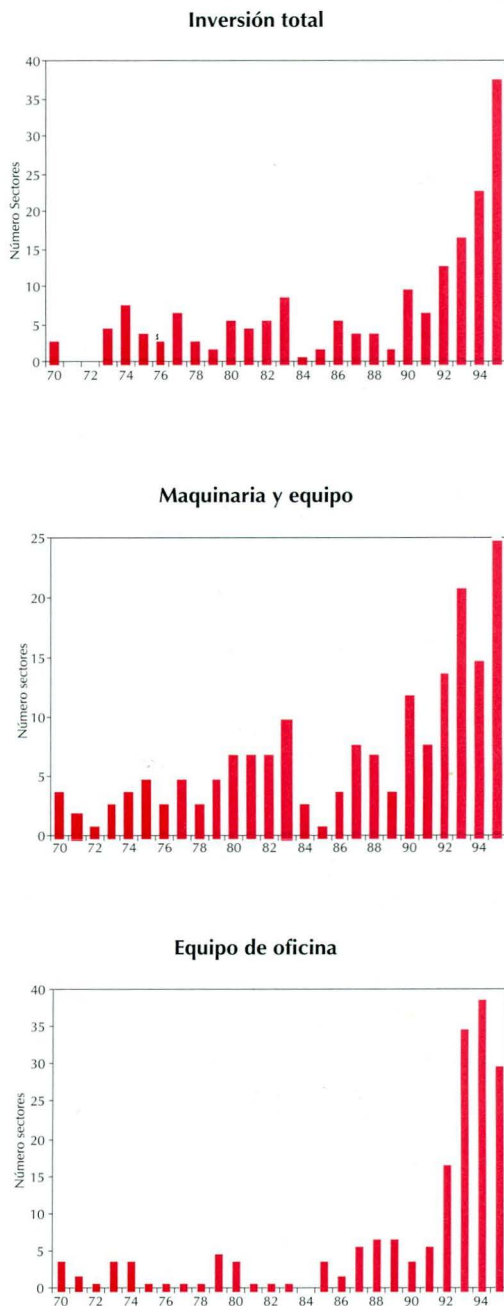
Uno de los hechos más señalados con respecto a la apertura es el boom inversor que tuvo lugar en la primera mitad de los noventa. El Gráfico 2 muestra una cierta recuperación de la tasa de inversión de la industria con respecto a la tendencia que tenía en los ochenta, que sin embargo no es comparable a la de principios de los ochenta.

Lo anterior no significa que no se pueda hablar de una dinamización importante de la inversión a partir de 1991. El impacto que tuvo la apertura económica sobre la inversión de los sectores industriales está claramente reflejada en el Gráfico 3, que muestra el número de sectores (entre 92 a cuatro dígitos CIIU) para los cuales ocurre el mayor episodio inversor (para la inversión total, en maquinaria y equipo, y en equipos de oficina) entre 1970 y 1995. Este es definido como el año en el cual tiene lugar el mayor gasto en inversión en dicho período. En el caso en el cual el segundo gasto en importancia tiene lugar uno o dos años antes o después del primero, se considera que ambos hacen parte del mismo episodio inversor.

Los resultados muestran que para una proporción sustancial de los sectores industriales (alrededor de una tercera parte) los mayores gastos en inversión en 25 años fueron realizados entre 1990 y 1995. Esta característica es aún más notoria en el caso de la inversión en equipos de oficina, la cual no tiene paralelo alguno con ningún período anterior. Estos hechos destacan una característica específica al boom inversor de los noventa y que lo diferencian de booms anteriores: mientras que en éstos el auge se concentraba en pocos sectores (5 a 10 a lo sumo), el auge inversor de los noventa cobijó a un amplio número de sectores.

El Gráfico 4 describe la evolución de los indicadores comerciales y tecnológicos agrupando las industria

**Gráfico 3. MAYORES EPISODIOS DE INVERSION 1970-1995**



Fuente: Cálculos propios.

en tres categorías de acuerdo el recurso en el cual son intensivos: mano de obra no calificada (MNC), industrias intensivas en el procesamiento de recursos naturales (RNP), e industrias intensivas en capital y alta tecnología (CHT).

El comportamiento de los indicadores describe varias tendencias importantes:

En primer lugar, se observa el deterioro especialmente significativo en la balanza comercial relativa de las industrias intensivas en mano de obra no calificada, y en menor medida de las de procesamiento de recursos naturales, mientras que la de las industrias intensivas en capital logra mantenerse e incluso es un poco menos deficitaria con respecto a la tendencia de los ochenta. Esta evolución es aún más destacable si se tiene en cuenta que el mayor auge en la tasa de penetración de las importaciones tuvo lugar precisamente este tipo de industrias, la cual pasó de 0,47 en 1990 a 0,99 en 1995. Este hecho manifiesta un importante dinamismo exportador de estas industrias durante la primera mitad de los noventa: la tasa de exportaciones aumentó de 0,05 en 1988 (0,07 en 1990) a 0,14 en 1995. Una evolución similar tuvo la tasa de exportaciones de las industrias intensivas en el procesamiento de recursos naturales, mientras que las industrias intensivas en mano de obra no calificada tuvieron un dinamismo exportador bastante inferior, no obstante que también aumentaron cerca de 5 puntos porcentuales con respecto a 1990.

De otro lado, el Gráfico 3 muestra que el uso de tecnologías más intensivas en capital se ha concentrado en las industrias de procesamiento de recursos naturales, mientras que el uso más intensivo de trabajo calificado ha sido importante principalmente en éstas últimas, y en las industrias intensivas en capital y alta tecnología.

Finalmente, la evolución de la tasa de inversión define dos tendencias diferenciadas desde 1993: la caída abrupta en la tasa de inversión de las industrias intensivas en mano de obra no calificada, y el incremento en las industrias de procesamiento de recursos naturales procesados, y en menor medida, de las intensivas en capital.

## **B. Ordenamiento sectorial de los cambios en competitividad**

El Cuadro 1 muestra para cada sector a 3 dígitos, la posición que ocupó en términos de cambios en competitividad (entre 29 sectores) en diferentes períodos entre 1980 y 1995<sup>3</sup>. La selección de los periodos es sugerida por el comportamiento de los cambios en competitividad que se observaron en el Gráfico 1.

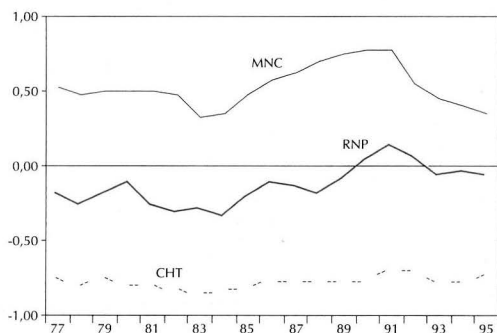
La relación entre los diferentes ordenamientos de los sectores en cada período es resumida por los coeficientes de correlación, los cuales muestran dos hechos importantes (Cuadro 1):

- El patrón sectorial de cambios en competitividad que se dio entre 1983 y 1985, el período con mayor incidencia de las restricciones cuantitativas a las importaciones, no guarda ninguna relación con el que tuvo lugar en el período 1986-1991, cuando el papel protagónico dentro de los instrumentos de política lo tuvieron la tasa de cambio y la protección arancelaria. El coeficiente de correlación entre ambos períodos fue incluso negativo, aunque no es estadísticamente significativo.
- Se encuentra una relación negativa y significativa entre el patrón sectorial de cambios en las ven-

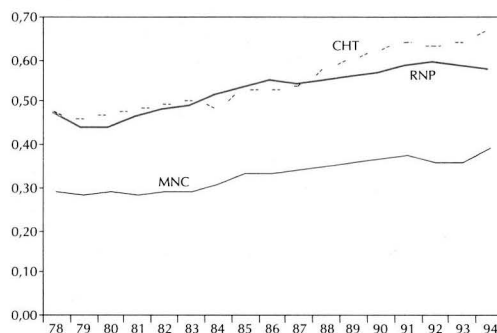
<sup>3</sup> Los cambios en competitividad (dBCR) para un sector  $i$  en el período  $m-n$  se miden como:  $dBCR1^i_{m-n} = BCR_n - BCR_m$ .

## Gráfico 4. INDUSTRIA MANUFACTURERA POR TODO TIPO DE INDUSTRIA INDICADORES TECNOLOGICOS Y COMPETITIVOS

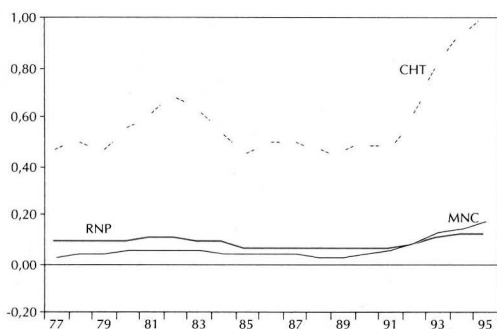
**Balanza comercial relativa**



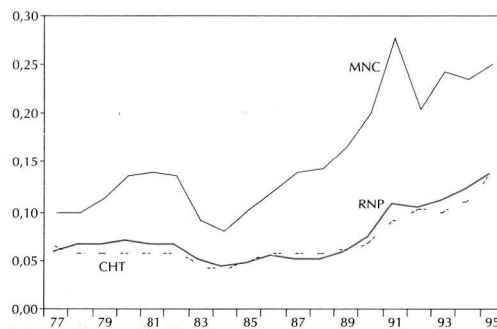
**Relación trabajo calificado no calificado**



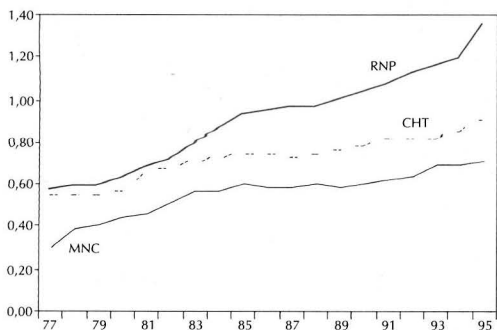
**Tasa de importaciones a producción**



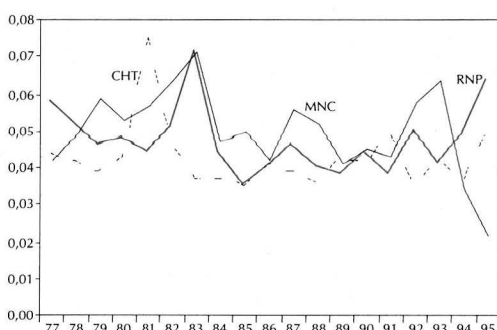
**Tasa de exportaciones a producción**



**Relación capital trabajo**



**Tasa de inversión a producción**



Fuente: Cálculos propios.

**Cuadro 1. ORDENAMIENTO SECTORIAL EN COMPETITIVIDAD 1980-1995<sup>a</sup>**

Sector	1980-1983	1983-1985	1986-1991	1991-1995	1983-1991	1983-1995
311	3	29	2	16	10	7
312	4	11	28	10	25	20
313	6	8	3	21	6	11
314	5	9	1	24	1	2
321	13	15	16	27	16	27
322	24	21	12	11	13	12
323	8	13	20	15	22	23
324	15	26	15	26	17	26
331	29	1	27	28	4	24
332	28	2	24	29	5	28
341	16	25	26	2	27	14
342	20	5	4	23	2	3
351	7	24	11	4	18	8
352	10	20	19	3	23	9
353	1	27	29	13	29	29
354	26	4	22	18	7	5
355	18	10	7	17	8	6
356	21	18	23	5	28	22
361	23	3	8	20	3	4
362	19	19	10	22	15	25
369	27	6	6	25	9	21
371	2	28	5	19	11	15
372	9	7	25	1	24	1
381	25	14	13	12	14	13
382	14	22	18	8	21	19
383	11	16	14	9	19	17
384	12	23	21	6	26	18
385	17	17	17	7	20	16
390	22	12	9	14	12	10
<b>Coefficientes de Correlacion</b>						
1980-1983	1,00	-0,54	0,08	0,30	-0,38	0,08
1983-1985		1,00	0,00	-0,44	0,59	0,21
1986-1991			1,00	-0,36	0,64	0,47
1991-1995				1,00	-0,75	0,26
1983-1991					1,00	0,36
1983-1995						1,00

<sup>a</sup> Cambios en competitividad: cambio absoluto en BCR entre años extremos. Posicion entre 29 sectores.

Fuente: Cálculos propios.

tajas competitivas del período anterior a la apertura (1986-1991 y también 1983-1991) y el que tuvo lugar entre 1991 y 1995. Este resultado indica que en una alta proporción (el coeficiente de correlación es cercano a -0.5), los sectores que

más habían incrementado su competitividad en la segunda mitad de los ochenta perdieron dinamismo, e inclusive algunos de ellos pasaron a ser los mayores perdedores dentro de las nuevas condiciones económicas impuestas por la apertura.



En un estudio reciente, Ramírez (1997) encuentra un efecto estadísticamente significativo de la tasa de cambio real (y en menor medida de los cambios en utilización de la capacidad con signo negativo) sobre las ganancias en competitividad en la década de los ochenta, mientras que los cambios en productividad no parecieron tener ningún rol importante<sup>4</sup>. Por lo tanto, los incrementos en competitividad en este período habrían estado principalmente determinados por la evolución de la política comercial y cambiaria. El cierre de importaciones hizo posible el incremento en los índices de competitividad en la mayor parte de los sectores industriales entre 1983-85, mientras que el incremento sustancial en la tasa de cambio real y en el arancel efectivo estarían asociados a la mayor parte de los incrementos en competitividad entre 1986 y 1991.

En la siguiente sección se profundiza en el análisis de esta hipótesis y se muestra, que en efecto, los sectores con mayores ganancias en competitividad en los ochenta no mostraron un dinamismo tecnológico importante, y que por lo tanto, una buena parte de las mejoras en competitividad habrían tenido un carácter espúreo. Una vez cambia la dirección de las variables de política por el efecto de las reformas comerciales y la entrada de flujos externos de capitales, dichas "ganancias" de competitividad desaparecen.

No obstante lo anterior, existieron procesos de reconversión y modernización en algunos sectores, que les permitieron generar ventajas competitivas en la segunda mitad de los ochenta, y en algunos

casos consolidarlas e incluso aumentarlas en la primera mitad de los noventa. Una sección posterior está dirigida a identificar dichos sectores y la evolución de su competitividad.

Una de las implicaciones del anterior análisis es que una disminución en el índice de BCR después de la apertura, no necesariamente significa una caída en la competitividad real. Al comparar dos regímenes comerciales distintos (uno caracterizado por niveles medios y altos de protección, y el otro por una economía abierta), las medidas de competitividad basadas en flujos comerciales no necesariamente representan la verdadera medida de competitividad en el caso de una economía protegida. Después de un proceso de liberación comercial (desgravación arancelaria y eliminación de restricciones cuantitativas a las importaciones) se pueden esperar pérdidas de competitividad comercial, que no necesariamente constituyen disminuciones en competitividad real (medidas por ejemplo, en costos unitarios de producción con respecto al resto del mundo). Más aún, es posible que los costos relativos de producción disminuyan con el proceso de liberación y que por lo tanto haya ganancias en competitividad de costos, aún cuando la balanza comercial relativa se deteriore. En este sentido, comparaciones de costos de producción con otras economías serían más adecuadas para establecer los niveles de competitividad.

Como se muestra en los Cuadros 2A y 2B, los sectores que más incrementaron su competitividad en los ochentas fueron industrias de procesamiento de recursos naturales, e industrias intensivas en mano de obra no calificada. Entre los diez sectores con mayores ganancias en competitividad, sólo dos (industrias básicas de hierro y acero, y productos de caucho) eran intensivas en capital y alta tecnología. Por el contrario, dentro de los diez sectores con menores ganancias en competitividad, cinco de

---

<sup>4</sup> Como lo sugiere la primera parte del presente trabajo, la capacidad explicativa del modelo mejoraría significativamente si se introdujera una variable de restricciones cuantitativas a las importaciones.

ellos eran intensivos en capital: productos plásticos, maquinaria eléctrica y no eléctrica, equipo profesional y científico, y equipo de transporte.

Al comparar con lo que ocurrió en la primera mitad de los noventa, los patrones son completamente diferentes: hay un predominio evidente de las industrias intensivas en capital y alta tecnología: estos sectores corresponden a siete de los diez con mayores ganancias en competitividad. Estos sectores fueron paradójicamente los que tuvieron menores ganancias de competitividad entre 1983 y 1991, excepto en el caso de sustancias químicas (CIU 351 y 352) que tuvieron un desempeño promedio. Llama también la atención fabricación de papel y sus productos, el segundo sector con mayor crecimiento de la competitividad entre 1991 y 1995, y a la vez, el sector con mayores pérdidas de competitividad en los ochenta.

La relación inversa entre las estructuras de competitividad de los ochenta y noventa, es también evidente al observar que cuatro sectores que estuvieron entre los de mayores ganancias en competitividad entre 1983 y 1991 (tabaco, imprentas y editoriales, bebidas, y objetos de barro, loza y porcelana) están dentro de los diez sectores con mayores pérdidas de competitividad en los noventa.

El cambio en los patrones de ganancias en competitividad revela varias características interesantes (Cuadro 2B). En la segunda mitad de los ochenta los sectores con mayores ganancias en competitividad eran en buena parte productores de bienes de consumo liviano muchos de ellos estandarizados, y con un predominio de tecnologías dominadas por el proveedor<sup>5</sup>. Por el contrario, a partir de la

apertura económica los sectores que han tenido mayores ganancias en competitividad son principalmente productores de bienes intermedios y de capital, intensivos en escala, y en algunos casos con tecnologías dominadas por oferentes especializados.

Una interpretación formal de esta transformación en los patrones de competitividad en la industria como resultado de la apertura económica es desarrollada en Arango et. al. (1997) en el contexto de un modelo de equilibrio general para Colombia incorporando rendimientos crecientes y competencia imperfecta. Los resultados del modelo proveen una explicación a las tendencias que han sido descritas anteriormente con base en dos elementos centrales: en primer lugar, el rol potencial de las economías de escala y de ventajas de costos asociadas a una liberación comercial que incrementan la respuesta competitiva de sectores caracterizados por este tipo de tecnologías y que utilizan intensivamente los insumos, cuyo precio disminuye como resultado de las reformas. En segundo lugar, el papel fundamental que dentro de este proceso tienen los acuerdos comerciales, al permitir que los mercados internacionales tengan un rol compensatorio cuando la penetración de importaciones tiene lugar.

Finalmente, la otra transformación implicada en los cambios en los patrones de competitividad se refiere a la estructura empresarial predominante en los sectores ganadores antes y después de la apertura<sup>6</sup>. En el período previo a la apertura predominaban los sectores con una presencia importante de empresas grandes (conglomeradas y no conglomeradas)

---

<sup>5</sup> Esta caracterización tecnológica corresponde a las categorías desarrolladas por Pavitt (1984).

---

<sup>6</sup> La caracterización de los sectores industriales de acuerdo a la estructura empresarial predominante y de las implicaciones de la heterogeneidad productiva, se han enriquecido enormemente de las discusiones con Ricardo Chica. La identificación de las estructuras empresariales contó con el apoyo invaluable de Gabriel Misas.

## Cuadro 2A. CAMBIOS EN COMPETITIVIDAD INDUSTRIAL

1983-1991			1991-1995		
Código	Sector	dBCR	Código	Sector	dBCR
314	Tabaco	0,148	372	Industrias básicas de metales no ferrosos	0,240
311	Alimentos	0,121	341	Papel y sus productos	0,047
342	Imprentas y editoriales	0,088	352	Otros productos químicos	0,033
371	Industrias básicas de hierro y acero	0,085	351	Sustancias químicas	0,012
313	Bebidas	0,082	356	Productos plásticos	0,005
355	Productos de caucho	0,058	384	Equipo de transporte	0,001
361	Objetos de barro, loza y porcelana	0,057	385	Equipo profesional y científico	-0,002
312	Productos alimenticios diversos	0,043	382	Maquinaria no eléctrica	-0,016
390	Manufacturas diversas	0,042	383	Maquinaria eléctrica	-0,021
354	Productos derivados del petróleo	0,041	312	Productos alimenticios diversos	-0,022
332	Muebles y accesorios	0,032	322	Prendas de vestir	-0,037
353	Refinerías de petróleo	0,032	381	Productos metálicos	-0,043
362	Vidrio y sus productos	0,031	353	Refinerías de Petróleo	-0,045
321	Textiles	0,030	390	Manufacturas diversas	-0,046
351	Sustancias químicas	0,025	323	Cuero y sus productos	-0,057
331	Madera y sus productos	0,024	311	Alimentos	-0,059
381	Productos metálicos	0,012	355	Productos de caucho	-0,060
352	Otros productos químicos	0,010	354	Productos derivados del petróleo	-0,075
372	Industrias básicas de metales no ferrosos	0,010	371	Industrias básicas de hierro y acero	-0,088
369	Minerales no metálicos	0,009	361	Objetos de barro, loza y porcelana	-0,115
356	Productos plásticos	0,009	313	Bebidas	-0,124
383	Maquinaria eléctrica	0,008	362	Vidrio y sus productos	-0,127
323	Cuero y sus productos	0,007	342	Imprentas y editoriales	-0,129
385	Equipo profesional y científico	0,007	314	Tabaco	-0,140
382	Maquinaria no eléctrica	0,007	369	Minerales no metálicos	-0,140
322	Prendas de vestir	0,007	324	Fabricación de calzado	-0,141
324	Fabricación de calzado	0,007	321	Textiles	-0,143
384	Equipo de transporte	0,004	331	Madera y sus productos	-0,237
341	Papel y sus productos	-0,007	332	Muebles y accesorios	-0,298

RNP: industria basada en el procesamiento de recursos naturales.

MNC: industria intensiva en mano de obra no calificada.

CHT: industria intensiva en capital y alta tecnología.

dBCR: cambios en la Balanza Comercial Relativa.

Fuente: Cálculos propios.

como en tabaco (314), bebidas (313), hierro y acero (371), derivados del petróleo (354), y minerales no metálicos (369). Sin embargo, había también una participación importante de la pequeña y mediana empresa en sectores como imprentas y editoriales (342), confecciones (322) y objetos de barro (361). Sólo se observaba una participación importante de

multinacionales en alimentos (311), y caucho (355). La estructura empresarial predominante en los sectores favorecidos con la apertura es diametralmente diferente: hay un predominio de las empresas multinacionales como en el caso de metales no ferrosos (372), papel (341), químicos (351 y 352), plásticos (356), y equipo de transporte (384). Las

## Cuadro 2B. INDUSTRIAS CON MAYORES INCREMENTOS EN COMPETITIVIDAD

Sector	CIU	Tipo de industria	Grupo tecnológico	Estructura demanda	Clasificación tecnológica	Estructura empresarial	BCR 1986-91	BCR 1992-95
<b>1986-1991</b>								
Tabaco	314	RNP	7	CL	DP	GC/GNC	1	24
Alimentos	311	RNP	4	CL	DP	MN/GC	2	16
Imprentas y editoriales	342	MNC	5	CL	DP	GNC/MPF	3	23
Bebidas	313	RNP	7	CL	DP	GC	4	21
Hierro y acero	371	CHT	6	BI	ES	GC	5	19
Caucho	355	CHT	4	BI	ES	MN/GC	6	17
Confecciones	322	MNC	1	CL	DP	MPF	7	11
Objetos de barro	361	MNC	3	CL	DP	GNC/MPF	8	20
Derivados del petróleo	354	RNP	7	BI	ES	GC	9	18
Minerales no metálicos	369	RNP	2	BI	DP	GC	11	25
<b>1991-1995</b>								
Metales no ferrosos	372	RNP	4	BI	ES	MN	28	1
Papel	341	RNP	6	BI	ES	MN/GC	23	2
Otros químicos	352	CHT	5	BI	ES	MN/GC/GNC	20	3
Químicos	351	CHT	7	BI	ES	MN	15	4
Plásticos	356	CHT	4	CD	ES	MN/GNC/MPF	27	5
Equipo de transporte	384	CHT	4	BK	ES	MN	21	6
Equipo científico	385	CHT	4	CD	OES	MPF	19	7
Maquinaria no eléctrica	382	CHT	2	BK	ES/OES	GNC	17	8
Maquinaria eléctrica	383	CHT	5	BK	BCS	MPF	18	9
Otros alimentos	312	RNP	7	BI	DP	MN/GNC	25	10

Tipo de industria:

RNP: Basada en el procesamiento de recursos naturales.

MNC: Intensiva en mano de obra no calificada.

CHT: Intensiva en capital y alta tecnología.

Estructura de demanda:

CL: Bienes de consumo liviano.

CD: Bienes de consumo durable.

BI: Bienes intermedios.

BK: Bienes de capital.

Clasificación tecnológica:

DP: Dominado por el proveedor.

ES: Tecnología intensiva en escala.

OES: Oferentes especializados.

BCS: Basados en ciencia.

Estructura empresarial:

GC: Grande conglomerada.

GNC: Grande no conglomerada.

MN: Multinacional.

MPF: Mediana y pequeña-familiar.

Fuente: Cálculos propios.



empresas pequeñas y medianas tienen una presencia importante en plásticos (356), equipo científico (385) y maquinaria eléctrica (383). Se observa en cambio una menor presencia de sectores con predominio de empresas grandes vinculadas a conglomerados<sup>7</sup>.

Este resultado plantea un problema central que no ha sido abordado para el caso colombiano y es el análisis de las condiciones en las cuales los agentes económicos (caracterizados por una alta heterogeneidad) perciben las señales macroeconómicas definidas por las políticas y las reformas implementadas, así como el soporte "meso-económico" que permite o impide que los agentes individuales respondan adecuadamente a dichas señales.

En el contexto de esta heterogeneidad, tienden a existir disfuncionalidades en el proceso "señales macroeconómicas-respuestas microeconómicas" que hacen que las señales sean recibidas y procesadas solamente por una parte de los agentes económicos relevantes. Como resultado, se han creado sectores avanzados y rezagados. Quiénes y en qué proporción reciben las señales macroeconómicas es algo que varía enormemente de país a país y también entre sectores y firmas, por lo cual las respuestas "promedio" varían sustancialmente. Lo que este estudio sugiere es que en el caso colombiano, los sectores con una mayor presencia de empresas multinacionales y empresas grandes, han estado en mejores condiciones para aprovechar las nuevas circunstancias de la economía en un contexto global. Este resultado ciertamente puede reflejar la existencia de mercados incompletos (especialmente el del crédito y la financiación), y de otras imper-

fecciones de mercado que imponen condiciones más restrictivas sobre la pequeña y mediana empresa. Pero también puede reflejar la existencia de una cultura empresarial más dinámica y globalizada en el caso de las empresas multinacionales, y de las empresas grandes sometidas a las nuevas condiciones competitivas.

### III. COMPETITIVIDAD Y TRANSFORMACIONES PRODUCTIVAS

El Cuadro 3 ordena los sectores de acuerdo al crecimiento en sus ventajas competitivas durante el período 1986-1991. Se indica también el orden relativo de los sectores, en términos del cambio en varios indicadores comerciales (tasa de apertura exportadora, tasa de penetración de las importaciones) y de dinamismo tecnológico (relación capital-trabajo, relación trabajo calificado a no calificado y tasa de inversión).

También se incluye un código de intensidad tecnológica tomado de Ramírez (1997) y construido con base en los valores de la relación capital-trabajo y de la participación del trabajo calificado en el empleo total en cada sector (Anexo 1). Dicha clasificación define siete grupos de intensidad de capital físico y/o humano. Los grupos 1 a 3 tienen una intensidad de capital baja, el grupo 4 es de intensidad media y los grupos 5 a 7 son intensivos en alguno de los dos tipos de capital o ambos (grupo 7). Como se señaló en el estudio citado, esta agrupación de los sectores sugiere evidentes relaciones de complementariedad entre capital físico y trabajo calificado, es decir, los sectores más intensivos en capital físico son sectores en un rango medio o superior en la utilización de capital humano. Asimismo, los sectores más intensivos en trabajo calificado están en el rango medio o alto en utilización de capital físico.

<sup>7</sup> Un análisis más detallado de estas tendencias requiere la utilización de información a nivel de empresa que desafortunadamente no está actualmente disponible.

**Cuadro 3. ORDENAMIENTO SECTORIAL EN COMPETITIVIDAD Y CAMBIO TECNICO 1986-1991**

Sector	CIU	Tipo de industria	Grupo tecnológico <sup>b</sup>	Cambio en: <sup>a</sup>						
				BCR 1986-1995	BCR 1992-1995	EXP/PB	IMP/PB	K/L	LCAL/LNCAL	INV/PB
Tabaco	314	RNP	7	1	24	12	23	7	21	17
Alimentos	311	RNP	4	2	16	11	22	22	13	10
Imprentas	342	MNC	5	3	23	8	25	15	22	13
Bebidas	313	RNP	7	4	21	22	17	3	27	12
Hierro y acero	371	CHT	6	5	19	7	27	1	6	27
Caucho	355	CHT	4	6	17	16	9	9	12	22
Confecciones	322	MNC	1	7	11	2	16	17	20	15
Objetos de barro	361	MNC	3	8	20	6	11	13	17	16
Derivados del petróleo	354	RNP	7	9	18	3	4	26	28	8
Manufacturas	390	MNC	2	10	14	1	6	18	7	25
Minerales no metálicos	369	RNP	6	11	25	18	19	5	16	26
Calzado	324	MNC	1	12	26	5	20	20	14	9
Productos metálicos	381	CHT	2	13	12	13	5	19	8	18
Vidrio	362	RNP	3	14	22	14	14	27	24	28
Químicos	351	CHT	7	15	4	10	7	6	2	3
Textiles	321	MNC	3	16	27	9	10	12	10	11
Maquinaria no eléctrica	382	CHT	2	17	8	15	1	23	18	20
Maquinaria eléctrica	383	CHT	5	18	9	17	2	10	5	23
Equipo científico	385	CHT	4	19	7	20	28	8	25	29
Otros químicos	352	CHT	5	20	3	23	24	16	1	24
Equipo de transporte	384	CHT	4	21	6	24	21	14	9	7
Cuero	323	MNC	1	22	15	4	12	24	26	21
Papel	341	RNP	6	23	2	25	15	4	4	14
Muebles	332	RNP	1	24	29	26	18	21	23	4
Madera	331	RNP	4	26	28	27	13	28	19	1
Plásticos	356	CHT	4	27	5	21	8	11	11	6
Metales no ferrosos	372	RNP	4	28	1	28	26	25	15	5
Refinerías	353	RNP	7	29	13	19	3	2	3	2

<sup>a</sup> Calculados como el cambio entre el promedio de cada indicador entre 1985/1986 y 1990/1991. Los cambios en competitividad son calculados como el promedio de los cambios anuales en la BCR.

<sup>b</sup> Clasificación tecnológica de acuerdo a la intensidad en el uso de capital y trabajo calificado (ver texto).

Fuente: Cálculos propios.

## A. Cambios en competitividad 1986-1991

Del análisis del ordenamiento sectorial en competitividad y cambio técnico entre 1986 y 1991 (Cuadro 3) se deben destacar los siguientes hechos:

*Existe una relación negativa entre el patrón sectorial de cambios en competitividad en la segunda mitad de los ochenta, y el que tuvo lugar después de las reformas comerciales.*

En efecto, ninguno de los diez sectores con mayores ganancias en competitividad en la segunda mitad de los ochenta, está entre los diez con mayores ganancias de competitividad en los noventa. Como ya se señaló, cuatro de ellos (tabaco, bebidas, imprentas y editoriales, y fabricación de objetos de barro, loza y porcelana), estuvieron entre los diez sectores con mayores pérdidas de competitividad en los noventa.

Por el contrario, seis de los diez sectores con peor desempeño en competitividad entre 1986 y 1991, están ubicados entre los diez sectores con mejor desempeño competitivo en los noventa: fabricación de equipo científico (385), otros químicos (352), equipo y material de transporte (384), papel y sus productos (341), productos plásticos (356), y metales no ferrosos (372). Fabricación de maquinaria eléctrica (383) tiene un patrón similar.

*Los sectores con mayores ganancias en competitividad eran predominantemente intensivos en recursos naturales procesados y en mano de obra no calificada, y tenían un grado de intensidad tecnológica media y alta.*

Entre los diez sectores con mayores ganancias en competitividad, cuatro eran intensivos en el procesamiento de recursos naturales y cuatro en el uso de mano de obra no calificada. Excepto imprentas y editoriales (342), estos sectores están ubicados en

los grupos tecnológicos 1 a 3: confecciones (322), fabricación de objetos de barro, loza y porcelana (361), e industrias manufactureras diversas (390). Los demás sectores tenían una intensidad tecnológica media y alta.

En el caso del sector imprentas y editoriales (342), existe una divergencia entre su caracterización como intensivo en mano de obra no calificada y su clasificación en el grupo 5 de acuerdo a su tecnología, es decir, con una intensidad media de capital físico, y una alta proporción de trabajo calificado. Esta diferencia es explicable por la alta heterogeneidad que existe a su interior, ya que coexisten tanto empresas grandes como empresas pequeñas y familiares que utilizan tecnologías muy diferentes.

Conviene distinguir entre aquellos sectores que incrementaron su competitividad con base en un mayor dinamismo exportador y aquellos que lo hicieron por caídas (o menor crecimiento) de la tasa de importaciones a producción bruta. A este respecto se observan dos grupos principales (Cuadro 3):

- Los sectores que incrementan su competitividad gracias a un mayor dinamismo exportador son confecciones (322), fabricación de objetos de barro, loza y porcelana (361), derivados del petróleo (354), e industrias manufactureras diversas (390).
- En algunos sectores el mayor dinamismo exportador estuvo acompañado de una baja tasa de penetración de las importaciones. Este es el caso de imprentas y editoriales (342), industrias básicas de hierro y acero (371), y en menor grado alimentos manufacturados (311) y tabaco (314).

*Los sectores con mayor dinamismo exportador eran intensivos en mano de obra no calificada y en su mayoría no tuvieron un alto dinamismo tecnológico.*

Un elemento importante es que los sectores industriales con mayor crecimiento en la tasa de exportaciones a producción bruta entre 1986 y 1991 son en su mayoría intensivos en mano de obra no calificada y poco intensivos en capital (Cuadro 4). Los únicos sectores intensivos en capital y tecnología son industrias químicas (351) e industrias básicas de hierro y acero (371).

Excepto dos o tres sectores, ninguno de ellos se destaca en la incorporación de tecnologías intensivas en capital (medidas por el cambio en la relación capital-trabajo) o en el mayor uso de trabajo calificado (medido por los cambios en la relación entre trabajo calificado y trabajo no calificado). Sin embargo, hay dos excepciones principales: el sector de industrias básicas de hierro y acero (371), y el sector de productos químicos (351), éste último también con un incremento muy importante en la

tasa de inversión. Ambos están entre los diez sectores con mayor crecimiento en ambos indicadores tecnológicos entre 1986 y 1991. Y es precisamente el sector de químicos, el único dentro de este grupo, que incrementa su competitividad en la primera mitad de los noventa. Dentro de los sectores intensivos en mano de obra no calificada, textiles (321) mostró un dinamismo tecnológico importante de acuerdo a los tres indicadores analizados. El sector de calzado (324) mostró también un incremento importante en la tasa de inversión.

El escaso dinamismo tecnológico e inversor es también observable en el caso de los sectores con mayores ganancias en competitividad. Las excepciones fueron hierro y acero (371), caucho (355), bebidas (313) y tabaco (314). El incremento en la tasa de inversión fue importante sin embargo en alimentos (311), y derivados del petróleo (354).

**Cuadro 4. ORDENAMIENTO SECTORIAL EN DINAMISMO EXPORTADOR 1985-1991**

Sector	CIIU	Tipo de Industria	Grupo Tecnológico	Cambio en: <sup>a</sup>					
				BCR 1986-91	BCR 1992-95	EXP/PB	K/L	LCAL/LNCAL	INV/PB
Manufacturas diversas	390	MNC	2	10	14	1	18	7	25
Confecciones	322	MNC	1	7	11	2	17	20	15
Derivados de petróleo	354	RNP	7	9	18	3	26	28	8
Cuero	323	MNC	1	22	15	4	24	26	21
Calzado	324	MNC	1	12	26	5	20	14	9
Objetos de barro	361	MNC	3	8	20	6	13	17	16
Hierro y acero	371	CHT	6	5	19	7	1	6	27
Imprentas y editoriales	342	MNC	5	3	23	8	15	22	13
Textiles	321	MNC	3	16	27	9	12	10	11
Químicos	351	CHT	7	15	4	10	6	2	3

<sup>a</sup> Calculados como el cambio entre el promedio de cada indicador entre 1985/86 y 1990/91. Los cambios en competitividad son calculados como el promedio de los cambios anuales en la BCR de cada sector en cada período.

Fuente: Cálculos propios.



*Los sectores intensivos en capital y alta tecnología tendieron a rezagarse en competitividad, no obstante que mostraron un dinamismo tecnológico importante durante el período.*

Cuatro de un total de diez sectores clasificados como intensivos en capital y alta tecnología estuvieron ubicados en el grupo de peor desempeño y sólo dos en el de mejor desempeño competitivo. Los sectores con mayores pérdidas en competitividad (o menores ganancias), eran predominantemente sectores de intensidad tecnológica media: cinco de ellos pertenecen al Grupo 4, y tres sectores son de intensidad tecnológica alta: otros químicos (352), papel y sus productos (341), y refinerías de petróleo (353).

De otro lado, el Cuadro 5 identifica los sectores que no tuvieron un alto desempeño competitivo pero que tuvieron un buen dinamismo tecnológico entre 1986 y 1991, con base en el criterio de que estén en el grupo de los diez sectores con mayor cambio en uno o varios de los indicadores de trabajo calificado, relación capital-trabajo, y tasa de inversión. Esta información revela varios hechos importantes:

La mayor parte de los sectores de mayor dinamismo tecnológico en el período 1986-1991 tuvieron un desempeño competitivo medio o bajo en dicho período. Sin embargo, fueron los de mejor desempeño competitivo en la primera mitad de los noventa. Este es el caso de químicos, maquinaria eléctrica, equipo científico, equipo de transporte, papel y plástico.

Hay dos hipótesis complementarias que permitirían explicar esta relación entre creación de capacidades tecnológicas y desempeño competitivo, y particularmente la secuencia temporal que se observa. La primera es que para la mayor parte de esos sectores dichos ajustes en la esfera productiva tuvieron lugar a finales de la década de los ochenta y prin-

cipios de los noventa, y por lo tanto no se alcanzan a reflejar en su comportamiento competitivo entre 1986 y 1991. La segunda hipótesis es que sobre estos sectores, recaía el mayor sesgo antiexportador que imponía el sistema de protección vigente antes de las reformas comerciales de 1990-1991. Una vez desaparece dicho sesgo, esos sectores estuvieron en la capacidad de aprovechar las ventajas competitivas que habían creado (y/o consolidado) con las transformaciones realizadas en su proceso productivo.

Los principales procesos de modernización y reconversión previos a la apertura tuvieron lugar precisamente en dichos sectores, y especialmente en fabricación de papel y sus productos (341), productos químicos (351), refinación de petróleo (353), fabricación de productos de caucho (356), y fabricación de maquinaria eléctrica (383)<sup>8</sup>. Todos ellos incrementaron significativamente tanto su relación capital-trabajo, como el uso relativo de trabajo calificado (aunque maquinaria eléctrica no presenta un dinamismo inversor importante). Este resultado además, confirma un hecho que ya había sido señalado previamente: el comportamiento de los sectores de mayor dinamismo tecnológico sugiere evidentes relaciones de complementariedad entre el capital y el trabajo calificado<sup>9</sup>.

Los anteriores resultados apoyan por lo tanto las evidencias encontradas en Ramírez (1997) en el sentido de que en una alta proporción los incrementos

---

<sup>8</sup> Junto con estos sectores también se podrían considerar la fabricación de otras sustancias químicas (352), y la fabricación de equipo de transporte (384).

<sup>9</sup> Una identificación más precisa de dichas relaciones de complementariedad requeriría la estimación de elasticidades de sustitución a nivel sectorial entre los diferentes factores. Existen sin embargo, algunas evidencias econométricas de dichas relaciones, aunque para el agregado industrial y no a nivel sectorial (ver por ejemplo, Cárdenas y Gutiérrez 1997).

**Cuadro 5. COMPETITIVIDAD Y DINAMISMO TECNOLÓGICO 1985-1991**<sup>a</sup>

Sector	CIU	Tipo de Industria	Grupo Tecnológico	Cambio en:						
				BCR 1986-91	BCR 1992-95	EXP/PB	IMP/PB	K/L	LCAL/LNCAL	INV/PB
Minerales	369	RNP	6	11	25	18	19	5	16	26
Productos metálicos	381	CHT	2	13	12	13	5	19	8	18
Químicos	351	CHT	7	15	4	10	7	6	2	3
Maquinaria eléctrica	383	CHT	5	18	9	17	2	10	5	23
Equipo científico	385	CHT	4	19	7	20	28	8	25	29
Otros químicos	352	CHT	5	20	3	23	24	16	1	24
Equipo de transporte	384	CHT	4	21	6	24	21	14	9	7
Papel	341	RNP	6	23	2	25	15	4	4	14
Plásticos	356	CHT	4	27	5	21	8	11	11	6
Refinerías	353	RNP	7	29	13	19	3	2	3	2

<sup>a</sup> Se incluyen los sectores de desempeño competitivo medio y bajo en el período 1986-91.

Fuente: Cálculos propios.

en competitividad en la década de los ochenta estuvieron significativamente determinados por la evolución de la política comercial y cambiaria, y no estuvieron vinculados a incrementos en productividad. La mayor parte de los sectores de mejor desempeño en competitividad comercial no tuvieron ningún dinamismo tecnológico importante, y de esta manera se puede decir que sus ventajas competitivas no eran sostenibles, como no lo fueron una vez que se eliminaron las restricciones cuantitativas y se redujeron los aranceles. Al no tener lugar incrementos significativos en la productividad la capacidad de maniobra de dichos sectores frente a la revaluación cambiaria fue muy limitada, a diferencia de lo ocurrido por ejemplo en el caso de Chile, donde la tasa de cambio tuvo una evolución similar.

## B. Cambios en competitividad 1991-1995

El Cuadro 6A muestra el ordenamiento de los sectores en competitividad y cambio técnico en el período 1991-1995. Algunos resultados ya han sido señalados previamente, y aquí simplemente se resumen:

*Los sectores con mayores ganancias en competitividad han sido predominantemente sectores intensivos en capital y alta tecnología, y de intensidad tecnológica media y alta. Los sectores que más perdieron competitividad son intensivos en recursos naturales procesados y en mano de obra no calificada.*

Dentro de los diez con mayores ganancias en competitividad sólo hay tres sectores intensivos en recursos naturales (metales no ferrosos 372, fabricación de papel y sus productos 341, y otros alimentos 312), y ningún sector intensivo en mano de obra no calificada. Los siete sectores restantes son intensivos en capital y alta tecnología.

*Los sectores con mayores ganancias en competitividad tienen un grado de intensidad tecnológica media y alta. Una parte importante de los sectores con mayores pérdidas en competitividad son de baja intensidad tecnológica.*

Entre los de mayores ganancias en competitividad sólo hay un sector de baja intensidad tecnológica

**Cuadro 6A. ORDENAMIENTO SECTORIAL EN COMPETITIVIDAD Y CAMBIO TECNICO 1991-1995**

Sector	CIU	Tipo de industria	Grupo tecnológico <sup>b</sup>	Cambio en: <sup>a</sup>						
				BCR 1986-1991	BCR 1992-1995	EXP/PB	IMP/PB	K/L	LCAL/LNCAL	INV/PB
Metales no ferrosos	372	RNP	4	28	1	1	17	19	6	25
Papel	341	RNP	6	23	2	13	20	5	9	27
Otros químicos	352	CHT	5	20	3	8	13	20	1	8
Químicos	351	CHT	7	15	4	6	6	4	25	24
Plásticos	356	CHT	4	27	5	7	14	11	11	5
Equipo de transporte	384	CHT	4	21	6	14	4	25	18	19
Equipo científico	385	CHT	4	19	7	5	1	10	29	29
Maquinaria no eléctrica	382	CHT	2	17	8	17	2	26	4	17
Maquinaria eléctrica	383	CHT	5	18	9	16	3	13	13	9
Otros alimentos	312	RNP	7	25	10	11	27	24	24	7
Confecciones	322	MNC	1	7	11	28	29	22	5	13
Productos metálicos	381	CHT	2	13	12	18	11	21	19	10
Refinerías	353	RNP	7	29	13	23	21	1	26	21
Manufacturas diversas	390	MNC	2	10	14	2	8	17	23	14
Cuero	323	MNC	1	22	15	9	15	14	16	12
Alimentos	311	RNP	4	2	16	3	23	15	20	11
Caucho	355	CHT	4	6	17	12	5	7	12	1
Derivados del petróleo	354	RNP	7	9	18	4	10	29	28	16
Hierro y acero	371	CHT	6	5	19	24	9	6	27	22
Objetos de barro	361	MNC	3	8	20	29	22	27	14	18
Bebidas	313	RNP	7	4	21	19	28	3	8	4
Vidrio	362	RNP	3	14	22	15	7	8	21	2
Imprentas y editoriales	342	MNC	5	3	23	27	24	28	3	28
Tabaco	314	RNP	7	1	24	22	25	2	2	20
Minerales	369	RNP	6	11	25	20	19	9	22	6
Calzado	324	MNC	1	12	26	26	18	12	10	23
Textiles	321	MNC	3	16	27	10	12	18	15	26
Madera	331	RNP	4	26	28	25	26	16	7	3
Muebles	332	RNP	1	24	29	21	16	23	17	15

<sup>a</sup> El cambio promedio en la relacion LCAL/LNCAL se calculo para el periodo 1990-1994. Los cambios en competitividad son calculados como el promedio de los cambios anuales.

<sup>b</sup> Clasificación tecnologica de acuerdo a la intensidad en el uso de capital y trabajo calificado (ver texto).

Fuente: Cálculos propios.

(fabricación de maquinaria no eléctrica, 382). Cinco de los sectores con peor desempeño competitivo pertenecen a grupos de baja sofisticación tecnológica, pero también hay algunos de alta intensidad tecnológica como bebidas (313), tabaco (314) y minerales no metálicos (369).

La pérdida de dinamismo competitivo en estos sectores está estrechamente correlacionada con las tasas de mortalidad de firmas (Cuadro 6B): las mayores tasas de mortalidad en 1993 y 1994 estuvieron concentradas en sectores productores de bienes de consumo liviano, de baja intensidad tecnológica (la mayor parte de ellos intensivo en mano de obra no calificada), con una presencia importante de empresas pequeñas y familiares, y con un desempeño competitivo bastante pobre en el período de apertura.

Del Cuadro 6A se pueden identificar algunos sectores que han perdido dinamismo competitivo desde 1985 como textiles (321), pero principalmente madera y sus productos (331), y fabricación de muebles (332). El sector de madera y sus productos en particular, muestra un enorme deterioro de su capacidad

competitiva: está entre los sectores de más bajo dinamismo en la incorporación de trabajo calificado, y en tecnologías intensivas en capital, y hace parte de los diez sectores de menor dinamismo exportador.

Con respecto al comportamiento de la tasa de exportaciones y la tasa de penetración de importaciones como factores explicativos de la evolución de la competitividad se puede observar lo siguiente:

Cinco de los sectores con mayores ganancias en competitividad hacen parte de los diez sectores con mayor crecimiento en la tasa de exportaciones: metales no ferrosos (372), químicos (351 y 352), plásticos (356), y equipo científico (385). También ha sido significativa la dinámica exportadora de otros alimentos (312), papel (341) y equipo de transporte (384). Por lo tanto, para un grupo importante de sectores el incremento en la competitividad ha sido posible gracias a un mayor dinamismo exportador, al tiempo que muchos de ellos han enfrentado incrementos sustanciales en la competencia proveniente de las importaciones como químicos (351), equipo de transporte (384), equipo científico

Cuadro 6B. SECTORES CON MAYOR TASA DE MORTALIDAD 1993-1994

CIU	Sector	Tipo de industria	Grupo tecnológico	Estructura demanda	Clasif, tecnolog,	Estructura empresarial	Orden cambio en BCR <sup>a</sup>	Tasa de salida
314	Tabaco	RNP	7	CL	DP	GC/GNC	24	18,3
324	Calzado	MNC	1	CL	DP	MPF	26	14,6
332	Muebles	RNP	1	CL	DP	MPF	29	12,5
323	Cuero	MNC	1	BI	DP	GNC/MPF	15	12,4
322	Confecciones	MNC	1	CL	DP	MPF	11	11,7
361	Cerámica	MNC	3	BI	DP	GNC/MPF	20	11,1
331	Madera	RNP	4	CL	DP	GNC/MPF	28	10,8

<sup>a</sup> Entre 29 sectores.  
Fuente: Cálculos propios.



**Cuadro 7. ORDENAMIENTO SECTORIAL EN DINAMISMO EXPORTADOR<sup>a</sup> 1991-1995**

Sector	CIU	Tipo de Industria	Grupo Tecnológico	Cambio en: <sup>b</sup>						
				BCR 1986-91	BCR 1992-95	EXP/PB	IMP/PB	K/L	LCAL/LNCAL	INV/PB
Metales no ferrosos	372	RNP	4	28	1	1	17	19	6	2
Manufacturas diversas	390	MNC	2	10	14	2	8	17	23	14
Derivados de petróleo	354	RNP	7	9	18	4	10	29	28	16
Equipo científico	385	CHT	4	19	7	5	1	10	29	29
Químicos	351	CHT	7	15	4	6	6	4	25	24
Plásticos	356	CHT	4	27	5	7	14	11	11	5
Otros químicos	352	CHT	5	20	3	8	13	20	1	8
Cuero	323	MNC	1	22	15	9	15	14	16	12
Textiles	321	MNC	3	16	27	10	12	18	15	26
Otros alimentos	312	RNP	7	25	10	11	27	24	24	7

<sup>a</sup> Medido por el cambio en la tasa de exportaciones (EXP / PB)

<sup>b</sup> Calculados como el cambio promedio de cada indicador entre 1991 y 1995. El cambio promedio en la relación LCAL/LNCAL se calculó para el período 1991-1994. Los cambios en competitividad son calculados como el promedio de los cambios anuales en la BCR de cada sector en cada período.

Fuente: Cálculos propios.

(385), y fabricación de maquinaria (382 y 383). En efecto, para seis de estos sectores el incremento en la tasa de penetración de importaciones estuvo entre los diez más altos del período. Sólo dos sectores tuvieron un incremento relativamente bajo de en su tasa de importaciones: la fabricación de papel y sus productos (341), y otros alimentos (312).

Nótese el contraste entre la estructura de los sectores con mayor dinamismo exportador en los noventa (Cuadro 7) y aquellos de mayor dinamismo exportador en el período 1986-1991 (Cuadro 4). Mientras que entre 1986 y 1991 seis de los sectores con mayor incremento en la tasa de exportaciones eran de baja intensidad tecnológica (pertenecientes a los Grupos 1 a 3), entre 1991 y 1995, sólo hay tres: manufacturas diversas (390), cuero (323), y textiles (321). Adicionalmente, mientras que en el primer período sólo había dos sectores intensivos en capital y alta tecnología (químicos 351, e industrias de hierro y acero 371), en la década de los noventa cuatro sectores tienen este carácter.

*Los sectores de mayor dinamismo competitivo mostraron un alto dinamismo tecnológico.*

Cinco de dichos sectores tuvieron incrementos muy importantes en el uso relativo de trabajo calificado: metales no ferrosos (372), papel (341), otros químicos (352) plásticos (356), y maquinaria no eléctrica (382). Cuatro sectores aumentaron en forma significativa su intensidad de capital: papel (341), químicos (351), plásticos (356), y equipo científico (385). La tasa de inversión se incrementó significativamente en otros químicos (352), plásticos (356), maquinaria eléctrica (383), y otros alimentos (312).

Finalmente, sólo en cuatro sectores industriales el grado de competitividad, medido por la BCR, se incrementó en términos absolutos después de las reformas comerciales de 1990-1991. Estos sectores son: papel y sus productos (341), sustancias químicas (351), otros productos químicos (352), y metales no ferrosos (372). En plásticos (356), equipo de transporte (384), y equipo científico (385), la BCR se mantuvo prácticamente igual.

#### IV. APERTURA Y REESTRUCTURACION INDUSTRIAL EN COLOMBIA

Esta sección junta varios de los indicadores desarrollados en secciones previas de este trabajo, con un cálculo de la magnitud de la reestructuración industrial en Colombia. La metodología utilizada para este cálculo replica un ejercicio similar desarrollado por Valdez (1992)<sup>10</sup> para el caso de Chile en el cual se utiliza la participación del valor agregado de los sectores industriales en un período previo a la apertura (1988-1989 en el caso de Colombia), para definir el "producto potencial" que sería alcanzable si las condiciones previas a la apertura se hubieran mantenido en el tiempo, sobre la base del valor agregado total de la industria en el período post-apertura (1994-1995). La relación entre el producto efectivo en las fases posteriores a la apertura, y el producto potencial tal como fue definido anteriormente, permite identificar cuáles sectores se expanden relativamente y cuáles se contraen, y la magnitud de dicha expansión o contracción.

El Cuadro 8 ordena los sectores industriales a tres dígitos CIIU de acuerdo a la magnitud de la reestructuración (REEST) calculada de esta forma. Igualmente se muestran un conjunto de indicadores como la posición del sector en términos de los cambios en la BCR entre 1986-1991 y entre 1992-1995, y en los cambios en indicadores comerciales (apertura exportadora EXP/PB, y penetración de importaciones IMP/PB), y en indicadores tecnológicos (tasa capital-trabajo K/L, relación de trabajo calificado a no calificado LCAL/LNCAL, y tasa de inversión INV/PB en los períodos 1986-1991 y 1991-1995).

El Cuadro 8 también clasifica los sectores en cuatro grupos de acuerdo a si presentan una expansión o

contracción relativa (es decir, si el cambio porcentual con respecto a la producción potencial es positivo o negativo respectivamente), y al mismo tiempo si esa expansión o contracción es alta o baja, definidas estas últimas como el 50% de los sectores con mayor (y menor) expansión (o contracción) respectivamente.

Varios hechos importantes emergen de los anteriores indicadores:

- Seis sectores intensivos en capital y tecnología se expanden relativamente en comparación con cuatro que se contraen. Dos sectores intensivos en mano de obra no calificada se expanden versus cinco sectores que se contraen. En el caso de los sectores intensivos en el procesamiento de recursos naturales, es igual el número de aquellos que se expanden y los que se contraen.
- Entre los ocho sectores con mayores ganancias en su participación relativa en la producción, hay cuatro sectores intensivos en capital, y uno sólo intensivo en mano de obra no calificada. Por el contrario, en los que más pierden participación sólo hay un sector intensivo en capital y tecnología mientras que tres de ellos son intensivos en mano de obra no calificada.
- Una tendencia similar se observa en cuanto a la intensidad tecnológica de los sectores: cinco de los ocho sectores de mayor expansión relativa son de intensidad tecnológica media y alta, mientras que cuatro de los sectores de mayor contracción relativa son de densidad tecnológica baja.
- Obsérvese que de los tres sectores de alta densidad tecnológica que están dentro de los sectores de mayor contracción relativa, dos de ellos producen bienes de consumo: bebidas (313), y tabaco (314).

<sup>10</sup> Se agradece a Israel Fainboim la sugerencia de esta metodología.

**Cuadro 8. RESTRUCTURACION INTRASECTORIAL SECTOR INDUSTRIAL<sup>a</sup>**  
**(% respecto de la producción potencial)**

CIUU	Sector	Indust.	GT	REEST	BCR8691	BCR9295	EXP/PB	IMP/PB	INV/PB 86-90	K/L 86-90	LCAL/NCAL 86-90	INV/PB 91-95	K/L 91-95	LCAL/NCAL 91-95
382	Maquinaria no eléctrica	CHT	2	0.531	17	8	17	2	20	26	20	17	26	4
331	Madera y sus productos	RNP	4	0.408	26	28	25	26	1	22	14	3	16	7
361	Objetos de barro	MNC	3	0.227	8	20	29	22	16	19	17	18	27	14
312	Alimentos diversos	RNP	7	0.205	25	10	11	27	19	13	12	7	24	24
356	Productos plásticos	CHT	4	0.172	27	5	7	14	6	10	10	5	11	11
341	Papel y sus productos	RNP	6	0.161	23	2	13	20	14	6	3	27	5	9
352	Otros químicos	CHT	5	0.148	20	3	8	13	24	21	1	8	20	1
381	Productos metálicos	CHT	2	0.102	13	12	18	11	18	24	8	10	21	19
369	Minerales no metálicos	RNP	6	0.088	11	25	20	19	26	5	13	6	9	22
353	Refinerías de petróleo	RNP	7	0.069	29	13	23	21	2	2	19	21	1	26
332	Muebles y accesorios	RNP	1	0.051	24	29	21	16	4	17	18	15	23	17
311	Alimentos	RNP	4	0.028	2	16	3	23	10	23	21	11	15	20
323	Cuero y sus productos	MNC	1	0.021	22	15	9	15	21	27	23	12	14	16
384	Equipo de transporte	CHT	4	0.013	21	6	14	4	7	11	6	19	25	18
371	Industrias básicas	CHT	6	0.002	5	19	24	9	27	1	5	22	6	27
342	Imprentas y editoriales	MNC	5	-0.014	3	23	27	24	13	15	27	28	28	3
372	Metales no ferrosos	RNP	4	-0.053	28	1	1	17	5	16	7	25	19	6
385	Equipo profesional	CHT	4	-0.068	19	7	5	1	29	8	26	29	10	29
322	Prendas de vestir	MNC	1	-0.097	7	11	28	29	15	20	22	13	22	5
351	Sustancias químicas	CHT	7	-0.117	15	4	6	6	3	3	2	24	4	25
383	Maquinaria eléctrica	CHT	5	-0.118	18	9	16	3	23	9	4	9	13	13
321	Textiles	MNC	3	-0.122	16	27	10	12	11	14	11	26	18	15
362	Vidrio y sus productos	RNP	3	-0.133	14	22	15	7	28	29	28	2	8	21
390	Manufacturas diversas	MNC	2	-0.237	10	14	2	8	25	25	9	14	17	23
324	Calzado	MNC	1	-0.247	12	26	26	18	9	18	16	23	12	10
313	Bebidas	RNP	7	-0.349	4	21	19	28	12	4	25	4	3	8
355	Productos plásticos	CHT	4	-0.370	6	17	12	5	22	12	15	1	7	12
354	Prod. deriv. del petróleo	RNP	7	-0.682	9	18	4	10	8	28	29	16	29	28
314	Tabaco	RNP	7	-0.740	1	24	22	25	17	7	24	20	2	2

<sup>a</sup> Para definición de variables ver texto.

Fuente: Cálculo autores.

Con respecto al conjunto de indicadores de competitividad, comerciales y tecnológicos se debe destacar lo siguiente:

*Los sectores de mayor expansión relativa fueron sectores de alto dinamismo competitivo en el período 1992-1995.*

En efecto, cinco de los ocho sectores de mayor expansión relativa están incluidos en los diez sectores de mayores ganancias en competitividad: maquinaria no eléctrica (382), alimentos diversos (312), productos plásticos (356), papel y sus productos (341), otros productos químicos (352) y productos metálicos (381), (éste último en el puesto 12 en cambios en competitividad). Como ya ha sido señalado, varios de estos sectores tuvieron un bajo desempeño competitivo entre 1986 y 1991.

Las dos excepciones son madera y sus productos (331) que fué el sector con mayores pérdidas en competitividad entre 1992 y 1995, y objetos de barro, loza y porcelana (361).

*Los sectores de mayor contracción relativa fueron sectores de bajo dinamismo competitivo entre 1992 y 1995.*

Cinco de ellos están entre los sectores con mayores pérdidas de competitividad en el período: tabaco (314), bebidas (313), fabricación de calzado (324), vidrio y sus productos (362) y textiles (321). Los otros tres sectores (manufacturas diversas, productos de caucho y derivados del petróleo) estuvieron en el 50% de sectores con mayores pérdidas de competitividad. Obsérvese también que la mayor parte de estos sectores mostraron un alto dinamismo competitivo en el período previo a la apertura (1986-1991).

*Entre los sectores de menor contracción relativa, aquellos intensivos en capital y en tecnología, fueron*

*sectores de alto dinamismo competitivo y tecnológico, pero que se vieron enfrentados a un incremento sustancial en la competencia proveniente de las importaciones.*

Existe un gran contraste entre los sectores de mayor y menor contracción relativa. Mientras los primeros, como ya se indicó, fueron sectores de muy bajo dinamismo competitivo, los sectores de menor contracción relativa (con cambios con respecto a la producción potencial menores en general al 10%), fueron sectores muy dinámicos en su competitividad comercial: cuatro de los seis sectores que caen en este rango estuvieron entre los diez sectores con mayores ganancias en competitividad. Estos son metales no ferrosos (372), equipo profesional y científico (385), químicos (351) y maquinaria eléctrica (383). A este grupo se podría agregar equipo de transporte (384) el cual está en el grupo de sectores de menor expansión (con un cambio con respecto a la producción nacional de 1.3%). Todos estos sectores pertenecen a los grupos de mayor intensidad tecnológica, y, excepto metales no ferrosos que es intensivo en recursos naturales, todos los demás son intensivos en capital y alta tecnología.

Estos mismos sectores experimentaron al mismo tiempo un gran crecimiento de la competencia proveniente de las importaciones (medida por el cambio en la tasa de importaciones a producción bruta). En efecto, este indicador estuvo para todos ellos, entre los diez de mayor crecimiento en el período.

*Al tiempo que segmentos significativos del mercado doméstico fueron abastecidos por importaciones, estos sectores respondieron con un mayor dinamismo exportador.*

Como se muestra en el Cuadro 8, el crecimiento de la tasa de apertura exportadora (relación de exportaciones a producción bruta) en estos cinco sec-

tores estuvo entre los diez de mayor dinamismo en este indicador en el período 1992-1995. Como ya se ha mostrado, el dinamismo competitivo (y exportador) de estos sectores estuvo acompañado o precedido de un alto dinamismo tecnológico.

## V. CONCLUSIONES

En este trabajo se analizó el cambio en los patrones de competitividad de la industria colombiana como resultado de las reformas comerciales y estructurales. Se encontró que los sectores con mayores ganancias en competitividad entre 1991 y 1995 fueron predominantemente intensivos en capital y alta tecnología, y también en el procesamiento de recursos naturales para la producción de bienes intermedios. Los sectores que más perdieron competitividad eran intensivos en mano de obra no calificada, y también sectores basados en recursos naturales productores de bienes de consumo liviano.

Este resultado contrasta con lo ocurrido en la segunda mitad de los ochenta cuando los sectores con mayores ganancias en competitividad eran en buena parte productores de bienes de consumo liviano, y con un predominio de tecnologías dominadas por el proveedor. Por el contrario, a partir de la apertura económica los sectores que tuvieron mayores ganancias en competitividad eran principalmente productores de bienes intermedios y de capital, intensivos en escala, y en algunos casos en tecnologías dominadas por oferentes especializados.

También se observa que mientras que los mayores cambios en competitividad antes de la apertura se concentraban en sectores con una presencia importante de empresas grandes (tabaco, bebidas y minerales no metálicos), y de pequeña y mediana empresa (impresas y editoriales, confecciones, y objetos de barro), la estructura empresarial predominante en los sectores favorecidos con la apertura es diametralmente diferente: hay un predominio

de empresas multinacionales como en papel, químicos, plásticos, y equipo de transporte. Se observa en cambio una menor presencia de sectores con predominio de empresas grandes no vinculadas a multinacionales, y las empresas pequeñas y medianas tienen importancia en sectores como plásticos, equipo científico, y maquinaria eléctrica.

Uno de los temas centrales que plantean los anteriores resultados y que no ha sido abordado para el caso colombiano, es el análisis de las condiciones en las cuales los agentes económicos (caracterizados por una alta heterogeneidad) perciben las señales definidas por las políticas y las reformas implementadas, así como el soporte "meso-económico" que permite o impide que los agentes individuales respondan adecuadamente a dichas señales.

En el contexto de una gran heterogeneidad productiva tienden a existir disfuncionalidades en el proceso "señales macroeconómicas - respuestas microeconómicas" que hacen que las señales sean recibidas y procesadas solamente por una parte de los agentes económicos relevantes. Como resultado se han creado sectores avanzados y rezagados. Lo que este estudio sugiere es que en el caso colombiano, los sectores con una mayor presencia de empresas multinacionales y empresas grandes han estado en mejores condiciones para aprovechar las nuevas circunstancias de la economía en un contexto global.

El análisis de las fuentes del crecimiento de la competitividad en la industria colombiana durante los ochenta muestra que la tasa de cambio real fue la variable más importante, mientras que los cambios en productividad no parecieron tener un papel significativo en la generación de ventajas competitivas. Al contrario de lo que ocurría en los ochenta, los sectores con mayor dinámica competitiva y exportadora reciente han sido predominantemente de media y alta intensidad tecnológica y mostraron

un alto dinamismo tecnológico durante la apertura o en los años previos a ella.

Los anteriores resultados apoyan por lo tanto la hipótesis de que los incrementos en competitividad en la década de los ochenta estuvieron significativamente determinados por la evolución de la política comercial y cambiaria, sin que estuvieran acompañados de un dinamismo tecnológico importante. Adicionalmente, al no tener lugar incrementos significativos en la productividad la capacidad de maniobra frente a la revaluación cambiaria fue muy limitada.

También se observan algunas tendencias de largo plazo en la industria como el uso más intensivo de capital y de trabajo calificado, así como una tendencia creciente de la tasa de exportaciones (desde la mitad de la década de los ochenta), que inclusive se fortalece en los años siguientes a la apertura económica. Al mismo tiempo, el incremento en la tasa de penetración de importaciones ha estado muy por encima de cualquier nivel anterior.

Este hecho se ha reflejado en un deterioro de la balanza comercial, que en términos relativos ha

sido especialmente importante en las industrias intensivas en mano de obra no calificada, y en menor medida en las de procesamiento de recursos naturales, mientras que la de las industrias extensivas en capital es incluso un poco menos deficitaria con respecto a la tendencia de los ochenta. Esta evolución es aún más destacable si se tiene en cuenta que el mayor auge en la tasa de penetración de las importaciones tuvo lugar precisamente en los bienes intensivos en capital y alta tecnología. Este hecho manifiesta un importante dinamismo exportador de este tipo de industrias (y en menor grado de las intensivas en recursos naturales) durante la primera mitad de los noventa: su tasa de exportaciones aumentó de 5% en 1988 a 14% en 1995.

Otro cambio importante asociado a las reformas de principios de los noventa se refiere al comportamiento de la inversión: para una proporción sustancial de los sectores industriales (alrededor de una tercera parte) los mayores gastos en inversión en 25 años fueron realizados entre 1990 y 1995. Esta característica es aún más notoria en el caso de la inversión en equipos de oficina, la cual no tiene paralelo alguno con ningún período anterior.



## BIBLIOGRAFIA

Arango, J.P., G. Hernández, O. Gracia y J.M. Ramírez (1997), "Trade Reforms and Industrial Structure: A General Equilibrium Analysis for Colombia", *Mimeo*. Presentado en el Seminario de LACEA, Bogotá, octubre 1997, y en la Red Latinoamericana de Macroeconomía, Buenos Aires, noviembre, 1997.

Ocampo, José Antonio (1991), "Trade and Industrialization in Colombia, 1967-1991". *Mimeo*.

Pavitt, K. (1984), "Sectoral Patterns of Technological Change: Towards a Taxonomy and a Theory", *Research Policy*, vol. 13.

Ramírez, Juan Mauricio (1997), "La Competitividad de la Industria Colombiana en los Ochenta y Evolución Reciente". *Co-yuntura Económica*, septiembre, 1997.

### Anexo 1 CLASIFICACION TECNOLOGICA DE LOS SECTORES INDUSTRIALES<sup>a</sup> (% trabajo calificado)

	< 25,5%	25,5%<CAL<37,7	> 37,7%
< 0,198	Confecciones, cuero y calzado 322 323 324 332	Productos metálicos y maquinaria 381 382 390	
0,198<K/L <0,383	Textiles, objetos de barro y vidrio 321 361 362	Alimentos, caucho y plásticos 311 331 355 356 372 384 385	Maquinaria eléctrica, otros químicos 342 352 383
>0,383		Papel, hierro y acero 341 369 371	Sustancias químicas, bebidas, y tabaco 312 313 314 351

<sup>a</sup> Para la clasificación de los sectores se calcularon los cuartiles en la distribución de cada variable. El intervalo inferior representa los sectores ubicados en el cuartil más bajo. El intervalo superior incluye aquellos sectores ubicados en el cuartil más alto. El rango medio junta los cuartiles 2 y 3.

Fuente: Cálculos propios.