

**DETERMINANTES DE LA PRODUCTIVIDAD Y COMPETITIVIDAD EN LA  
CADENA PRODUCTIVA DE PAPEL E IMPRENTAS**

**ALBERTO CORCHUELO ROZO**

ALBERTO CORCHUELO ROZO. DETERMINANTES DE LA PRODUCTIVIDAD Y  
COMPETITIVIDAD EN LA CADENA PRODUCTIVA DE PAPEL E IMPRENTAS. Documento  
de Trabajo no. 29. CIDSE (Centro de Investigaciones y Documentación Socioeconomica):  
Colombia. Noviembre. 1996.

## **Introducción**

El objetivo central de este estudio, es el de examinar el comportamiento así como los determinantes de la productividad y la competitividad en la cadena productiva conformada por las industrias de papel e imprentas<sup>1</sup>.

Los cambios en la productividad -magnitud de insumos o factores utilizados en la producción- se relacionan con el aprovechamiento de las economías a escala, el grado de utilización de los factores –especialmente del capital- y con el cambio tecnológico. Este último asume distintas modalidades, entre ellas, el incorporado en maquinaria y equipo; la introducción de nuevos procesos, materias primas y productos; inversión en investigación y desarrollo; variaciones en el volumen de capital humano; transformaciones en los modelos organizacionales. Se intenta visualizar cómo han operado estas distintas modalidades en el cambio tecnológico observado en las industrias y sus impactos sobre la productividad de los factores.

Si bien la noción de competitividad no es muy precisa y tiene distintos alcances y significados, en este estudio dicha noción se relaciona básicamente con el comportamiento de los flujos comerciales de las industrias de papel e imprentas. La competitividad se revela entonces en la capacidad de las industrias de enfrentar la competencia externa y/o penetrar los mercados internacionales. De esta forma, se trata de establecer las relaciones entre flujos comerciales y productividad.

La competitividad además de estar afectada por la productividad y las estrategias comerciales de las firmas, está influenciada por factores externos a las industrias. Las condiciones macroeconómicas, la magnitud y calidad de la infraestructura núcleo y la capacidad tecnológica del país, son factores todos que afectan directa o indirectamente la competitividad. Ya que no es fácil establecer a nivel de industrias el grado de influencia de estos factores, se harán algunas referencias que tratan de identificar el probable efecto de algunos de ellos.

Los indicadores de productividad se construyeron a nivel de industrias, sectores 341 y 342 de la CIIU revisión 2. El análisis a nivel de industrias se complementó con la información brindada por una serie de firmas representativas respecto a su trayectoria tecnológica. Es de advertir, sin embargo, que la construcción de indicadores de productividad, encontró severas limitaciones a nivel de firmas.

Por último, el análisis se concentra en el periodo 1980-1994, periodo en donde la economía colombiana ha estado sometida a dos regímenes comerciales. Si bien el estudio no pretende establecer relaciones entre regímenes comerciales y productividad, se harán algunas contrastaciones en este sentido.

---

<sup>1</sup> En forma más amplia la industria de imprentas y editoriales, recibe el nombre de artes gráficas.

## **1- El Desarrollo de la Cadena**

La cadena productiva de papel e imprentas se caracteriza por el alto grado de integración doméstica que ha alcanzado, estableciéndose una estrecha articulación interna entre sus distintas actividades productivas y procesos que van desde la explotación forestal hasta la producción de múltiples productos finales de la industria de impresión.

Con la entrada en operación en los primeros años de la década del sesenta de una planta productora de papeles de escritura, la cadena productiva de papel e imprenta inicia su proceso de articulación interna. La entrada en operación de esta planta significó no sólo el establecimiento de un eslabón más estrecho entre las industrias de papel e imprentas sino también, gracias a la producción de pulpas con base en el bagazo de caña de azúcar, dentro de la propia industria papelera y de ésta con el sector primario.

A partir de entonces, la cadena ha logrado un gran desarrollo relativo. A través de un proceso de sustitución de importaciones, la industria de papel, papel y cartón continuó expandiéndose alcanzando mayores grados de integración doméstica y articulándose más estrechamente con el sector forestal y la industria de imprentas. Esta última por su parte lograba una mayor dimensión gracias a la dinámica de los mercados internos y su creciente incursión en los mercados externos.

Hacia 1980, la cadena había logrado un alto grado de integración doméstica. Del consumo total (aparente) de papeles y cartones, la producción interna abastecía cerca del 83%. El gran vacío en el eslabón de la cadena presentaba tan sólo en el papel periódico. La producción interna de pulpa (madera y bagazo) alcanzaba por su parte al 86% del consumo total (sin incluir papel reciclado).

En el mismo año, 1980, la cadena participaba con un 6.5% en el valor agregado de la industria manufacturera del país. A partir de entonces y a pesar de la crisis que enfrentó durante los primeros años de la década del ochenta, logró sostener tasas de crecimiento de su valor agregado relativamente altas, superiores a las del conjunto industrial (véase cuadro 1.1). Tal dinamismo condujo a una mayor participación de la cadena dentro del valor agregado industrial. Ya en 1990, dicha participación era del 7.3%.

En el período 1990-1995, los indicadores disponibles sobre producción, muestran un menor dinamismo de la cadena, originado en un lento crecimiento de la industria de imprentas. La del papel, por el contrario, acelera su ritmo de expansión.

En general, a partir de 1980, la cadena registra una dinámica de crecimiento algo superior al de la industria manufacturera. Sin embargo, la industria del papel demuestra un crecimiento sostenido y cada vez más acelerado. Tal hecho sugiere que en el caso colombiano parece estar presentándose un fenómeno –así sea débil- de reestructuración del tejido industrial orientado hacia la producción de “commodities”, basada en la transformación de recursos naturales (Benavente, Crespi, Katz, Stumpo, 1995).

**Cuadro No. 1.1**  
**INDUSTRIA MANUFACTURERA E INDUSTRIA DE PAPELES**  
**TASAS DE CRECIMIENTO (%) PROMEDIO ANUAL**

SECTOR	Producción Bruta			Valor Agregado		
	1980-90	1985-90	1990-95	1980-90	1985-90	1990-95
PAPEL E IMPRENTA	3.8	5.3	S. I.	4.1	5.5	S. I.
PAPEL (b)	3.7	4.3	5.8	4.4	4.3	S. I.
IMPRESA (b)	3.1	5.8	3.9	3.0	5.1	S. I.
TOTAL INDUSTRIA (a)	2.7	4.6	3.0	3.0	4.8	S. I.

Nota: (1) Tasas exponenciales, fin de período.  
S.I. = Sin Información.

Fuente: a) Cálculos con base en el DANE, Cuentas Nacionales. Para período 1990-95, Muestra Mensual Manufacturera.  
b) Cálculos con base en DANE, Encuesta Anual Manufacturera. Para el periodo 1990-95, Muestra Mensual Manufacturera.

## **2. La Industria de Pulpa, Papel y Cartón.**

### **2.1 La Dimensión de la Industria**

La industria de pulpa, papel y cartón colombiana está conformada por seis grandes ramas productivas: pulpa de fibra corta y larga, papel de imprenta y escritura; papeles suaves (higiénicos y faciales); papel para empaques (liner, corrugado, plegadizas, papel para sacos); papeles especiales (aluminio, celofán, cigarrillos) y productos de papel y cartón (empaques de distinto tipo).

Considerando tan sólo las cuatro primeras ramas mencionadas, la capacidad instalada en 1992, expresada en términos de toneladas/día, había alcanzado una gran expansión frente a la existente en 1982 (véase cuadro 2.1). Comparada con la capacidad de Chile y Brasil, los principales países latinoamericanos productores de pulpa y papel, Colombia contaba en la producción de pulpas una capacidad inferior. Sin embargo, el crecimiento de esta capacidad en el período 1982-1992 resultó superior a la del Brasil aunque muy inferior a la de Chile, país que goza de grandes ventajas provenientes de la disponibilidad y calidad de sus recursos forestales (CEPAL, CIID, 1995a).

Para el caso colombiano es sobresaliente la extraordinaria expansión de la capacidad instalada en la rama productora de papel de imprentas y escritura, muy superior a la de Brasil y seguramente a la de Chile. En las restantes ramas los crecimientos son más moderados.

En general, en la industria de pulpa y papel colombiana –comparada con la de Chile y Brasil- se advierte un gran esfuerzo de inversión orientado hacia la expansión de la capacidad instalada. Comparada con Chile, se observa cómo este país ha tendido a especializarse en pulpas en tanto que Colombia, si bien muestra un crecimiento más equilibrado –al igual que Brasil- revela un mayor esfuerzo en la rama de imprenta y escritura. Esto a pesar de que la industria colombiana aún no ha emprendido la producción de papel prensa o periódico. Sin embargo, en el año de 1990 una empresa del sector intentó desarrollar esta producción.

Gracias a la expansión de la capacidad de todas estas ramas de producción, la industria presenta un alto grado de integración doméstica. Con la excepción de papel periódico, -en donde hubo intentos- y algunos papeles de impresión y especiales, la industria produce todo tipo de papeles y cartones demandados por las industrias de empaques y de impresión.

**Cuadro No. 2.1**  
**INDUSTRIA DE PULPA, PAPEL Y CARTON**

**CAPACIDAD INSTALADA (TON/DIA)**

<b>PULPAS</b>			
<b>PAIS</b>	<b>AÑOS</b>		<b>Variación %</b>
	<b>1982</b>	<b>1992</b>	
COLOMBIA	674	1,181	75.2
BRASIL	10,170	16,537	62.6
CHILE	1,900	4,900	157.9

<b>PAPELES Y CARTONES</b>												
<b>PAIS</b>	<b>IMPRESAS Y ESCRITURA</b>			<b>HIGIÉNICOS</b>			<b>OTROS (1)</b>			<b>TOTAL</b>		
	<b>AÑOS</b>		<b>Variación %</b>	<b>AÑOS</b>		<b>Variación %</b>	<b>AÑOS</b>		<b>Variación %</b>	<b>AÑOS</b>		<b>Variación %</b>
	<b>1982</b>	<b>1992</b>		<b>1982</b>	<b>1992</b>		<b>1982</b>	<b>1992</b>		<b>1982</b>	<b>1992</b>	
COLOMBIA	375	850	126.7	196	350	78.6	821	1,126	37.1	1,392	2,326	67.1
BRASIL	9,024	13,054	44.7	864	1,610	86.3	8,274	10,924	32.0	18,162	25,588	40.9
CHILE	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,700	-

Nota: (1) Incluye Liner, Corrugado, Plegadizas y otro tipo de papeles.

Fuente: Para Colombia: Cálculos con base en la información de empresas registradas en la Cámara de la Industria de Pulpa, Papel y Cartón. "La industria de Pulpa Papel y Cartón en Colombia". Informes anuales. En pulpas incluye la capacidad de la planta Termomecánica. Para Brasil: CEPAL, CIID, "Desenvolvimento e Competitividade do Setor de Papel e Celulose no Brasil". Informe Proyecto: "Reestructuración Productiva, Organización Industrial y Competitividad Internacional en América Latina y el Caribe" (CAN/93/S41), Santiago de Chile, 1995.

Para Chile: CEPAL, CIID, "EL SECTOR DE CELULOSA Y PAPEL EN CHILE. Un caso exitoso de reestructuración hacia los *comodities* industriales". Informe Proyecto: "Reestructuración Productiva, Organización Industrial y Competitividad Internacional en América Latina y el Caribe" (CAN/93/S41), Santiago de Chile, 1995. Capacidad estimada con base a capacidad instalada anual. Para 1982 se estimó la Capacidad de Pulpa con base en la producción de dicho año.

## 2.2 Estructuras de Mercado y Escalas de Producción de la Industria

La industria en sus ramas productoras de pulpas, papeles de imprenta y escritura, papel para empaques y empaques (cajas de cartón y sacos), se encuentra ampliamente dominada por dos grandes empresas integradas verticalmente, ambas de propiedad de capital extranjero. Una de ellas –propiedad de International Paper- se encuentra especializada en la producción de papeles de imprenta y escritura con base en la pulpa de fibra corta de bagazo de caña. La otra ha logrado un elevado grado de integración vertical y de diversificación. En la actualidad produce pulpas de fibra corta y larga con base en madera, papel de imprenta y escritura, papeles para empaques y empaques (sacos, plegadizas y cajas de cartón). Hay que mencionar que esta empresa es propietaria de empresas destinadas a la explotación forestal, con lo cual su grado de integración vertical es completo.

En la rama de pulpas con base en madera opera también una empresa de tamaño medio, empresa especializada en la producción de liner y corrugado. Las restantes empresas que operan en la producción de pulpas y cartones tienen escalas muy reducidas. Así, prácticamente tres empresas concentran casi totalmente la producción de pulpas, dos la de imprenta y escritura y dos la de liner y corrugado. En la producción de papel higiénico se presenta también un elevado grado de concentración. Allí tres empresas que producen papeles suaves con base en papel reciclado concentran casi toda la producción. Se presenta así, dentro de las principales ramas productivas de la industria, estructuras oligopólicas altamente concentradas.

En el cuadro 2.2, aparece la capacidad instalada de las tres empresas colombianas en sus distintas líneas de producción comparadas con las capacidades de empresas de Brasil. Se observa que en la producción de pulpa, la capacidad más grande de Colombia, supera por muy poco a la capacidad más pequeña de Brasil. Esta comparación permite establecer que:

1. El grado de concentración tan elevado de Colombia, es sustancialmente resultado de los elevados tamaños mínimos óptimos de planta, asociados a la presencia de economías a escala.
2. Que a pesar de las expansiones de la capacidad registradas en Colombia, se está aún muy lejos del aprovechamiento de economías a escala y de la obtención de un tamaño óptimo internacional. Comparada con Chile, la situación resulta aún más desventajosa para Colombia. En la industria de papeles de imprenta y escritura la situación resulta más favorable para Colombia. La dimensión alcanzada por las empresas líderes las colocan en un tamaño relativamente óptimo, dada la presencia de economías a escala. Algo similar acontece en el caso de la rama productora de papeles para empaques.

A pesar de las desventajas de Colombia en relación con las escalas de producción, hay que anotar que el elevado grado de integración vertical de las empresas, que llegan hasta el sector primario (forestal y de caña), les permite aprovechar más intensamente las economías a escala.



**Cuadro No. 2.2**  
**BRASIL – COLOMBIA CAPACIDAD INSTALADA**  
**SEGÚN EMPRESAS. (TON/DIA) – 1992**

EMPRESA	PULPA	IMPRESA Y ESCRITURA	EMPAQUES
---------	-------	------------------------	----------

<b>BRASIL</b>			
ARACRUZ	2,925		
CENIBRA	1,027		
CATARINENSE	360		
GRUPO SUZANO	1,250	1,001	
GRUPO VOTORANTIM			
GRUPO RIPASA	723	668	6
KLABIN	1,460	629	1,965
IGARAS			975

<b>COLOMBIA</b>			
PROPAL	515	630	
CARTON COLOMBIA	600	220	570
PAPELSA	60		160

Fuente: Para Colombia, ANDI, Cámara de la Industria de Pulpa, Papel y Cartón. Para Brasil, CEPAL, CIID. “Desenvolvimento e Competitividade do Setor de Papel e Celulose no Brasil”. Informe proyecto: “Reestructuración Productiva, Organización Industrial y Competitividad Internacional en América Latina y el Caribe”. (CAN/93/S41), Santiago de Chile, 1995.

En la producción de higiénicos no parecen existir grandes economías a escala. La elevada concentración de vendedores observada en Colombia parece residir más en factores distintos a los tamaños óptimos. En la industria productora de empaques, tampoco operan grandes economías a escala. Esto ha permitido el ingreso de un gran número de firmas de tamaño medio, particularmente a partir del proceso de apertura. Es en esta rama en donde se advierte una reducción en los grados de concentración.

### 2.3 La Expansión de la Industria y el Rol de la Demanda

A partir de 1960 la industria en su conjunto, papeles y cartones, sostuvo tasas de crecimiento relativamente elevadas. Es tan sólo en la década del ochenta, a raíz de la crisis de los primeros años de esta década, cuando su crecimiento sufre una gran desaceleración. A partir de 1990 este crecimiento se recupera alcanzando tasas muy dinámicas, superiores a las de la década del setenta (véase cuadro 2.3). Se destaca la rápida expansión de la producción de pulpas y de papeles de imprentas y escritura, expansión que está muy asociada con los incrementos en la capacidad instalada que tuvieron lugar en estas ramas de producción. En verdad, dichos incrementos se presentaron en el período 1990-1992, dándose así una estrecha relación, aunque no inmediata, entre expansiones de la capacidad instalada y crecimiento de la producción.

**Cuadro No. 2.3**  
**COLOMBIA – INDUSTRIA DE PULPA, PAPEL Y CARTÓN**  
**TASAS DE CRECIMIENTO PROMEDIO ANUAL (%)**  
**DE LA PRODUCCIÓN FÍSICA (TON.)**

CATEGORÍA	1960-70	1970-80	1980-90	1990-94
PULPA	S. I.	6.2	1.7	6.8
IMPRESA Y ESCRITURA	11.5 (1)	6.0	5.3	13.0
LINER Y CORRUGADO	11.8	6.4	3.4	6.5
HIGIÉNICOS Y FACIALES	- (2)	12.1	8.3	4.2
TOTAL PAPELES Y CARTONES	16.6	5.8	3.8	6.0

NOTAS: (1) Períodos 1962-1970; (2) Producción insignificante; S. I. : Sin Información.

Fuente: Cálculos con base a informes ANDI, Cámara de la Industria de Pulpa, Papel y Cartón.

Desde el lado de la demanda, las fuentes de crecimiento de la producción se concentraron en un principio en la sustitución de importaciones. Hacia 1980, los coeficientes de importación de las distintas ramas, véase cuadro 2.4, alcanzaban niveles relativamente bajos. La orientación exportadora de la industria era prácticamente nula<sup>2</sup>. Alcanzados ya bajos coeficientes de importación, el crecimiento de la industria pasaba a depender casi exclusivamente de la demanda interna de papeles y cartones prácticamente se estanca, el consumo aparente crece a tasas negativas. A partir de 1984, la demanda interna se recupera impulsando el crecimiento de la industria de papel y cartón. Adicionalmente, la rama de papeles de imprenta y escritura logra una sustancial caída en el coeficiente de importaciones gracias a la expansión de la producción interna de papel para libros y esmaltados. La industria de pulpas por su parte no acompaña el crecimiento de la industria de papel en parte como consecuencia de la creciente utilización de papel reciclado y de fibras largas, importadas, en la producción de papeles y cartones.

A partir de 1990, los coeficientes tanto de importación como de exportación sufren sustanciales modificaciones. Lo interesante es observar cómo, a pesar de la intensa subida en el coeficiente de importación, el crecimiento de la industria no se resintió. En parte, el efecto negativo de los coeficientes de importación fue compensado por un mayor coeficiente de exportaciones. Es en la rama productora de papeles de imprenta y escritura en donde se advierten los cambios más intensos en dichos coeficientes. El de importaciones muestra un acelerado crecimiento que se asocia estrechamente con una gran expansión del consumo aparente de éste mismo tipo de papeles, crecimiento del 21.5% promedio anual en el período 1991-94 (excluido el papel periódico).

<sup>2</sup> El elevado coeficiente de exportaciones de la rama de liner corrugado, obedece a las exportaciones de cajas de banano producidas con cartón nacional. La creciente utilización de cartones importados, a través de Plan Vallejo, para la producción de cajas con este destino explica a su vez la caída en el coeficiente de exportaciones.

Sin embargo, el efecto, negativo, de la expansión en el coeficiente de importaciones sobre la oferta interna, fue contrarrestado por un rápido y sustancial incremento en el coeficiente de exportaciones. Así, ya en el período de apertura, esta rama parece haber adoptado una gran orientación exportadora.

Los incrementos en el coeficiente de importación que se advierten en el periodo de apertura, obedecen en alto grado al comportamiento de los precios internacionales del papel y no tanto a los procesos de liberación de importaciones y reducción de aranceles que acompañaron a la apertura de la economía. Como se observa en el gráfico 2.1, los coeficientes de importación de papeles de imprenta y escritura están muy asociados con el ciclo de los precios internacionales. Coincidiendo con el periodo de apertura, a partir de 1990 se inicia un ciclo de descenso de estos precios que alcanza su más bajo nivel hacia finales de 1993. Ya en 1994-95, los precios internacionales se recuperan rápidamente.

El comportamiento de los coeficientes de importación también se vio afectado por la revaluación del tipo de cambio real que tuvo lugar en el período 1991-1994. Así, sin negar la incidencia de la liberación de importaciones, el ciclo de los precios internacionales y las condiciones del tipo de cambio real, resultaron decisivas en la capacidad de la industria de enfrentar la competencia externa.

La orientación exportadora de la industria por su parte, se presentó precisamente en el momento en que los precios internacionales alcanzaban sus más bajos niveles. Esta aparente paradoja –caída en los precios internacionales y mayor orientación exportadora- se explica por tres factores. En primer lugar, las preferencias otorgadas por los acuerdos interregionales (Pacto Andino) y las ventajas derivadas de los costos de transporte, le otorgaron una gran capacidad competitiva a la industria en los países del Pacto Andino, países hacia donde se dirigió la mayor proporción de las exportaciones. Segundo, con los excesos de capacidad que generó la industria a partir de 1992, las exportaciones aseguraban un mayor grado de utilización de la capacidad sin tener que acudir a la reducción de los precios internos. Tercero, la misma estructura oligopólica de la industria permitía aplicar una política de discriminación de precios.

Con la recuperación de los precios internacionales, a partir de 1994, la orientación exportadora de la industria se consolida. Sin embargo, sus principales mercados no trascendían las fronteras de los países vecinos.

#### 2.4. La transformación tecnológica de la industria y los cambios en la productividad.

Referirse a la transformación tecnológica operada en la industria de pulpa, papel y cartón es hablar sobre los cambios tecnológicos de las dos grandes empresas líderes de la industria. Tal apreciación es aún válida si en este examen se excluye la producción de papeles suaves. Por tanto, el examen de la transformación tecnológica de la industria tendrá como referencia la trayectoria tecnológica de estas dos empresas, en el período 1980-1994. Con

ello se pretende caracterizar las estrategias empresariales de estas empresas en cuanto a sus procesos de expansión y modernización.

Tales estrategias se relacionan básicamente con sus proyectos de expansión de la capacidad de planta, de integración vertical y diversificación de la producción, de investigación y desarrollo, de incorporación de maquinaria y equipo, nuevos procesos (incluidos los sistemas de control), materias primas y productos, vinculación de fuerza de trabajo más calificada, modernización organizacional, particularmente en el área de organización del trabajo, y de políticas comerciales y sistemas de comercialización.

Previamente, se realizará un análisis sobre el comportamiento de la productividad multifactorial de la industria a lo largo del período 1980-1992.

#### 2.4.1. Los Cambios en la Productividad a Nivel de la Industria

Dentro de la industria de pulpa y papel, los cambios en la productividad factorial pueden atribuirse a tres factores: Uno, a las economías derivadas de las escalas de producción y de la integración vertical; dos, al menos en plazos cortos, a los cambios en los grados de utilización de los factores y, tres, al cambio técnico.

Utilizando un índice de Tornquist, se calcularon los cambios en la productividad multifactorial de la industria para el período 1980-1992. En el cuadro 2.5 aparecen los resultados obtenidos para tres períodos: 1980-1983; 1984-89; 1990-92. Para todo el período, 1980-92, la productividad multifactorial tuvo un crecimiento negativo, -1.096% promedio anual. Tan solo en el período 1984-1989, el crecimiento de la productividad resultó positivo.

**Cuadro No. 2.5**  
**INDUSTRIA DE PAPEL: CRECIMIENTO DE LA PRODUCTIVIDAD**  
**MULTIFACTORIAL. (PROMEDIOS POR PERÍODO). %**

PERÍODO	SIN AJUSTES EN UTILIZ. CAPAC.	CON AJUSTES EN UTILIZ. CAPAC.
1980 - 1983	-2.620	-0.942
1984-1989	1.610	0.434
1990-1992	-4.980	-3.000
<b>TOTAL</b>	<b>-1.097</b>	<b>-0.785</b>

Fuente: Cálculos con base en DANE, Encuesta Anual Manufacturera, y ANDI, Cámara de la Industria de pulpa y papel.

AÑO	COEFICIENTES (%)										
	IMPORTACIÓN						EXPORTACIÓN				
	PULPA (a)	ESCRITURA (b)	HIGIENICOS	LINER (c)	TOTAL PAPELES Y CARTONES (e)	TOTAL PAPELES Y CARTONES (f)	PULPA (a)	ESCRITURA (b)	HIGIENICOS	LINER (d)	TOTAL
1980	13.8	14.2	0.0	5.8	22.0	7.7	0.0	3.7	3.2	16.0	6.2
1983	19.8	20.7	0.0	3.2	32.4	8.3	0.0	7.6	4.3	10.7	5.5
1990	15.1	6.2	0.0	0.0	26.9	4.3	0.0	6.7	9.8	0.0	3.3
1991	18.3	13.7	0.0	3.4	28.9	8.3	0.0	4.0	12.2	2.5	3.7
1992	18.0	29.6	-	12.7	30.9	15.1	0.0	19.4	9.1	0.0	7.2
1993	17.2	23.5	-	7.9	34.0	15.2	0.0	19.1	8.7	1.7	7.9
1994	21.0	27.5	1.9	12.8	35.3	18.0	0.0	18.1	6.6	2.0	8.1

Notas: (1) Exportación = Relación: exportaciones/Producción.

Importación = Relación: Importaciones/ (Producción+Importaciones-Exportaciones)

Cálculos con base a toneladas.

(a) No incluye papel reciclado

(b) No incluye papel periódico

(e) Total incluyendo papel Periódico

(c) No incluye importaciones por plan Vallejo

(d) Incluye exportaciones de cajas para banano de exportación producidas con cartones nacionales.

(f) Total sin papel periódico

Fuente: Cálculos con base ANDI, Cámara de la Industria de pulpa, papel y Cartón.

Los resultados anteriores demostrarían un escaso o nulo aprovechamiento de las economías a escala y una lenta introducción de cambios tecnológicos por parte de la industria. Sin embargo, este pobre desempeño de la productividad puede explicarse, parcialmente, por los cambios en los grados de utilización de la capacidad. En los períodos en donde la productividad crece a tasas negativas – 1980-83; 1990-92- tienen lugar intensos procesos de inversión que se traducen en grandes expansiones en la capacidad instalada y, simultáneamente, en reducciones en los grados de utilización del capital. Por el contrario, en el período 1984-89 el proceso de inversión y de expansión de capacidad se desacelera al tiempo que se incrementa el grado de utilización del capital.

Dado el sesgo que produce el grado de utilización del capital sobre la productividad factorial (Hulten, 1986), se corrigieron los incrementos en el acervo de capital por los cambios en los grados de utilización de la capacidad. Los resultados, véase cuadro 2.5, si bien muestran un mejor comportamiento de la productividad –un crecimiento menos negativo para todo el período- continúan evidenciando su lenta o nula trayectoria.

**Cuadro No. 2.6**  
**INDUSTRIA DE PAPEL (341): TASAS DE CRECIMIENTO PRINCIPALES**  
**VARIABLES (%)**

PERÍODO	STOCK DE CAPITAL	CAPACIDAD INSTALADA	UTILIZACIÓN CAPACIDAD	PRODUCCIÓN	EMPLEO
81-83	8.4	5.5	-6.3	-1.8	-2.0
84-89	3.8	1.6	4.7	6.1	0.6
90-92	13.7	14.4	-3.9	7.4	10.0

Fuente: Cálculos con base DANE, EAM y ANDI. Cámara de la industria de pulpa, papel y cartón.

De todas maneras estos resultados demuestran el destacado papel que desempeña la tasa de utilización de la capacidad en los cambios de la productividad. Así, en el período de 1984-1989, fue esta utilización la gran responsable en los cambios de la productividad observados. Algo similar pudo haber ocurrido cuando se considera todo el período 1990-95. Dado el crecimiento del producto alcanzado por la industria en este período y la desaceleración en la expansión de la capacidad a partir de 1992, la tasa de utilización de dicha capacidad debió incrementarse rápidamente generando efectos positivos sobre el crecimiento de la productividad.

Los resultados obtenidos sobre los cambios en la productividad multifactorial también pueden estar sesgados por el carácter oligopólico de la industria. En la medida que el precio supera al costo marginal, surge un sesgo que sobreestima la productividad (Hall, 1988). Pero, más importante aún, el grado y signo del sesgo se modifica en la medida que el margen de ganancias –relación precio-costos marginal- esté sometido a variaciones (Harrison, 1990).

En la industria del papel parecen presentarse cambios permanentes en el margen de ganancias, cuando éste se mide por la relación ganancias/costos de producción. Estos

cambios en el margen están muy asociados con el comportamiento de los precios internacionales y del tipo de cambio real. Así, en el primer período considerado, 1980-83, el margen tendió a reducirse, para recuperarse en el siguiente período, 1984-89, y de nuevo caer entre 1990 y 1992. De esta manera, los períodos en donde los cambios en productividad han resultado negativos, coinciden con caídas en el margen de ganancias. Por el contrario, incrementos en el margen van acompañados de crecimiento positivos de productividad.

**Cuadro No. 2.7**  
**INDUSTRIA DE PAPEL Y CARTON: GRADOS DE UTILIZACIÓN DE CAPACIDAD, MARGENES DE GANANCIA Y PARTICIPACIÓN DE LA REMUNERACIÓN AL TRABAJO EN LOS COSTOS DE PRODUCCIÓN (%)**

<b>AÑOS</b>	<b>Utilización Cap. Instal.</b>	<b>Margen</b>	<b>Remun/ costos</b>
1980	84.3	39.0	16.3
1981	78.7	34.8	16.1
1982	72.8	34.3	17.3
1983	69.1	38.1	18.2
1984	80.9	37.7	16.4
1985	84.2	37.5	15.2
1986	85.4	36.7	13.9
1987	89.6	37.9	13.6
1988	88.7	41.0	12.3
1989	90.0	38.8	12.5
1990	84.4	38.3	12.4
1991	86.3	41.0	12.1
1992	71.1	33.4	13.3

FUENTE: DANE, Encuesta Anual Manufacturera. ANDI- Cámara de la Industria de Pulpa, Papel y Cartón

Esta relación positiva entre cambios en la productividad y cambio en el margen, se confirman al estimar la regresión entre estas dos variables. Esta regresión arrojó los siguientes resultados:

$$PMF = -0,333 + 24,105 MG$$

$$(-0,372) \quad (2.298)$$

$$DW = 2.19; R^2 = 0.31; n = 14$$

Siendo PMF = Cambios en la productividad multifactorial y MG = Cambios en el margen de ganancias.

Dadas estas relaciones, los cambios en la productividad parecen estar subestimados en los períodos en que éstos resultaron negativos y sobreestimados en el período en que fueron positivos.

Lo que se deduce de todos estos resultados es que, una vez excluidos los sesgos de la utilización de la capacidad y el margen de ganancias, los cambios en la productividad multifactorial fueron muy similares a lo largo de los tres períodos considerados, pero manteniéndose en niveles en extremo reducidos. Aparentemente, el cambio técnico y las economías a escala no han desempeñado un rol significativo en el crecimiento de la industria papelera.

A nivel internacional se reconoce la presencia de economías a escala en la industria de pulpa y papel. Estas economías, provenientes tanto de los tamaños de planta como de la integración vertical, se constituyen en el factor clave en la determinación de los niveles y cambios de la productividad de esta industria. Para el caso colombiano, sin embargo, los estudios realizados (Ortiz, 1995; Ramírez, 1995) arrojan evidencia sobre la inexistencia de estas economías. Pero ya sea por la naturaleza y supuestos de los modelos utilizados o por los niveles de agregación (tres dígitos), tal evidencia no resulta contundente.

El hecho es que dentro de la industria de pulpa y papel se presentaron a partir de 1980 grandes expansiones de capacidad en las principales líneas de productos de esta industria y que estas expansiones se concentraron en elevada proporción en las dos grandes firmas líderes. De igual manera, una de estas firmas logró obtener crecientes grados de integración vertical.

Ya que las expansiones en la capacidad y en el acervo de capital se presentaron conjuntamente con cambio en los grados de utilización de la capacidad y del capital, es probable que estos cambios oculten el efecto de las economías a escala. De esta manera, un efecto combinado de mayor aprovechamiento de economías a escala con cambios en los grados de utilización resultaría ser el mayor responsable de las variaciones cambios en la productividad factorial de la industria papelera. El cambio técnico puro por su parte, habría tenido una escasa incidencia sobre ellas y sobre el crecimiento de la industria.

El efecto de las economías a escala y de los grados de utilización de la capacidad, no inciden tan solo en los costos unitarios del capital. La productividad del trabajo también se ve afectada por ellos. Adicionalmente, ésta productividad logró incrementarse como consecuencia de las transformaciones en los sistemas de organización del trabajo. Todos estos factores han permitido una permanente reducción en la participación del trabajo en los costos de producción.

Para el período de apertura –1990-95- se concluiría que, frente a las grandes expansiones de capacidad que tuvieron lugar particularmente en la producción de pulpas y de papeles de imprenta y escritura, el efecto combinado de economías a escala y cambios en las tasas de utilización de capacidad dieron por resultado crecientes niveles de productividad. Fue



precisamente la orientación exportadora de la industria la que permitió este favorable efecto.

#### 2.4.2 El Desarrollo Tecnológico a Nivel de Firmas

El desarrollo tecnológico de la industria de pulpa y papel colombiana y de sus dos grandes empresas líderes, se ha sustentado en siete grandes áreas. En orden de importancia, tales áreas son:

- Investigación y desarrollo forestal.
- Expansión de capacidad, integración vertical y diversificación de la producción.
- Modernización de procesos y maquinaria.
- Sistemas de control ambiental.
- Cambios organizacionales
- Sistemas de capacitación
- Sistemas de comercialización.

Si bien las transformaciones tecnológicas operadas en estas áreas tomaron impulso a partir de 1980, ellas, en general, han obedecido más a estrategias empresariales de largo plazo de expansión y modernización, que a procesos de reconversión inducidos por factores exógenos. Dentro de estas transformaciones, sobresalen en primer lugar, al menos para la empresa productora de pulpas con base en madera, las derivadas de los gastos en investigación y desarrollo forestal. Adelantando un proyecto de desarrollo forestal de largo plazo, cuyos inicios datan de finales de la década del cincuenta, la empresa ha logrado crear una rica base científica en el proceso de selección, adaptación y desarrollo de especies maderables aptas para la producción de pulpas de distintas calidades (fibra corta y larga). Simultáneamente, esta misma empresa ha realizado grandes inversiones en plantaciones propias, lo que le ha permitido mantener un alto grado de integración vertical con el sector forestal y gozar así de los beneficios que esto representa.

Sin duda, el desarrollo forestal ha sido el determinante esencial en el proceso de expansión y diversificación de la empresa. Gracias a ello, a partir de 1980 entró en la producción de pulpa de fibra larga lo que le permitió desarrollar la línea de papeles blancos (impresión y escritura). Posteriormente, en 1990, el desarrollo forestal abrió la posibilidad de entrar en la producción de papel periódico. Si bien los avances en el campo forestal han sido notorios, comparados con los de Chile y Brasil resultan irrisorios. El limitado desarrollo relativo del sector forestal destinado a la producción de pulpas, representa así el gran obstáculo para la expansión futura de la empresa y de la misma industria.

Gracias a la producción de pulpas con base en el bagazo de caña es que Colombia ha logrado superar su limitado desarrollo forestal. Por la gran disponibilidad de este recurso, bagazo de caña, la otra empresa líder especializada en la producción de este tipo de pulpas, no ha enfrentado severas restricciones en su proceso de expansión. Éstas provienen más

bien de la calidad de la pulpa, mezclada con fibra larga importada. De allí que su esfuerzo de Investigación y desarrollo se hayan concentrado en mejoras en la calidad de las mezclas.

Un hecho fortuito sin embargo, los problemas financieros que enfrentó en su fase de montaje una nueva empresa que se había constituido en los primeros años de la década del ochenta, dio lugar a su expansión a través de la adquisición de esta empresa. Con ello amplía notablemente, a partir de 1992, su capacidad instalada de pulpas y de papeles de imprenta y escritura. La adquisición de esta empresa, representó a su vez un mayor grado de modernización dada la menor edad de la maquinaria adquirida y sus características técnicas (ancho y velocidad).

Las expansiones en la capacidad instalada han estado así determinadas en alto grado por los avances en el campo del desarrollo forestal y por la disponibilidad de bagazo de caña. A partir de 1980, el proceso de inversión de las empresas adquirió un gran dinamismo. Este proceso se concentró en dos períodos –1980-83 y 1990-92- y estuvo orientado hacia la ampliación de la capacidad de la producción ya existente, a la obtención de un mayor grado de integración vertical y al desarrollo de nuevos productos. Gracias a ello, se incrementaron sustancialmente los tamaños de planta de las dos empresas posibilitándose un mayor aprovechamiento de las economías a escala. Sin embargo, con las grandes inversiones realizadas entre 1990 y 1992, los grados de utilización de la capacidad se redujeron significativamente. Pero éstos mismos excesos de capacidad fueron decisivos en el ritmo de expansión que sostuvo la producción de estas dos firmas en el período 1990-95.

Si bien la tecnología en la producción de pulpa y papel es relativamente estable, los procesos de inversión han significado también la adquisición de maquinaria más moderna. Esto fue claro con el traspaso de propiedad de la empresa cuyo montaje se había iniciado en 1982. También en 1990, una empresa reemplazó un viejo molino destinado a la producción de papeles blancos por uno más moderno y de mayor capacidad.

Otro de los avances tecnológicos operados a lo largo de la década del 80 consistió en la introducción de sistemas computarizados de control de procesos, los cuales, sin duda, han tenido grandes repercusiones sobre la productividad gracias a sus efectos sobre la velocidad de las máquinas, control sobre la humedad del papel y la reducción de pérdidas,

Los avances tecnológicos también se han presentado en el campo ambiental –en donde se han realizado grandes inversiones- y en el proceso de recuperación de residuos. Sobresalen también los cambios en los modelos organizacionales, básicamente en el área de organización del trabajo en donde se han introducido sistemas que otorgan una gran flexibilidad a los puestos de trabajo, el desarrollo de sistemas que otorgan una gran flexibilidad a los puestos de trabajo, el desarrollo de sistemas internos de capacitación de mano de obra acompañados con crecientes exigencias de escolaridad y, particularmente a partir del proceso de apertura, cambios en los sistemas de comercialización tanto para los mercados internos como para los externos.

**Cuadro No. 2.8**  
**INDUSTRIA DE PULPA Y PAPEL – ELEMENTOS DETERMINANTES DE LA PRODUCTIVIDAD**

<b>ELEMENTOS</b>	<b>IMPACTOS SOBRE:</b>
1°). ECONOMÍAS A ESCALA. <ul style="list-style-type: none"> <li>- Tamaños de planta.</li> <li>- Integración vertical.</li> <li>- Utilización capacidad instalada.</li> </ul>	Productividad del capital Productividad de la mano de obra
2°). GASTOS EN INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO <ul style="list-style-type: none"> <li>- Desarrollo Forestal (Investigación genética)</li> <li>- Calidad de fibra, mezclas, nuevos productos</li> </ul>	Costos de Madera Coeficientes Técnicos: Madera-Pulpa; Pulpa-Papel Calidad del producto
3°). SISTEMAS DE RECUPERACIÓN DE RESIDUOS Y CONTROL AMBIENTAL	Coeficientes Técnicos: Insumos (Químicos; Energía) / Pulpa y Papel Emisión de residuos
4°). INTRODUCCIÓN DE NUEVOS PROCESOS	Coeficientes Técnicos: Insumos/ Pulpa y Papel Medio Ambiente Calidad del producto
5°). SISTEMAS COMPUTARIZADOS DE CONTROL DE PROCESOS	Coeficientes Técnicos: Insumos/ Pulpa Insumos/ Papel Productividad del trabajo Calidad del producto Reducción de pérdidas
6°). ORGANIZACIÓN DEL TRABAJO <ul style="list-style-type: none"> <li>- Flexibilidad puestos de trabajo</li> <li>- Capacitación del trabajo</li> </ul>	Productividad del trabajo Calidad del producto
7°). MAQUINARIA <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ancho y velocidad</li> </ul>	Productividad del capital Productividad del trabajo

Los avances tecnológicos a nivel de firmas revelarían la introducción de un cambio técnico relativamente acelerado. Sin embargo, esto no se advierte a nivel de la industria quizás como resultado de los grados de agregación y la naturaleza de los modelos utilizados para medir el cambio técnico.

A falta de información resulta difícil establecer el impacto de estos avances tecnológicos sobre la productividad factorial de las firmas. El único indicador disponible – productividad del trabajo medido por la relación ventas/número de trabajadores- muestra cómo esta productividad ha venido evolucionando rápidamente a partir de 1984, una vez superada la recesión de los primeros años de la década del 80. Sin embargo, esta productividad al estar

afectada por la introducción de procesos más intensivos en capital –especialmente de sistemas computarizados de control de procesos- y por cambios en los modelos de organización del trabajo no refleja el efecto neto del cambio técnico y de las economías de escala<sup>3</sup>.

De todas maneras, los avances tecnológicos introducidos a lo largo de la década del ochenta y lo corrido de la del noventa por parte de las firmas líderes, han colocado a la industria en niveles no muy alejados de la mejor práctica internacional. Su gran debilidad sobreviene de los tamaños de planta, relativamente bajos, del escaso desarrollo forestal y de la misma calidad de la pulpa del bagazo (fibra corta).

## 2.5 Costos, competitividad y flujos comerciales

Por su elevada intensidad de capital, los costos fijos, capital, mantienen una elevada participación dentro de los costos unitarios de producción de la industria de pulpa y papel. Gracias a las economías a escala, la relación marginal capital-producto tiende a decrecer, con lo cual los costos de capital reducen su participación a medida que se expanden los tamaños de planta. Este mismo hecho, la intensidad de capital, hace que los grados de utilización de la capacidad incidan significativamente sobre los costos unitarios de producción.

En relación con estos costos y frente a países como Chile y Brasil a nivel Latinoamericano, Colombia presenta una clara desventaja derivada de la dimensión de los tamaños de planta predominantes. En estos países se estima que la participación de los costos de capital en los costos unitarios de la producción de pulpas gira en torno al 20% (CEPAL, CIID, 1995a). En Colombia tal participación puede llegar al 30%, aunque todo depende de los grados de amortización de la maquinaria y equipo. Dadas las grandes inversiones realizadas entre 1990-1992, los costos de capital debieron incrementarse.

A nivel de los costos variables, la situación de los costos unitarios es menos desfavorable para Colombia. Considerando los costos de la pulpa, los cuales resultan decisivos en los costos de producción del papel y cartón, Colombia ha logrado acercarse a los niveles internacionales, al menos en el caso de las fibras cortas químicas.

---

<sup>3</sup> Para una de las firmas se estimó una regresión en donde los cambios en la productividad del trabajo –medida por la relación ventas/número de trabajadores- se expresaron en función de los cambios en la tasa de utilización de la capacidad y de los cambios en la capacidad instalada. La regresión arrojó los siguientes resultados:

$$PT = -1.647 + 1.202 U + 0.681 C$$

(-0.451) (2.115) (3.069)

DW = 2.27; R<sup>2</sup> = 0.49; n = 14

Siendo: PT = Cambios en la productividad del trabajo, U = Cambios en el grado de utilización de la capacidad y C = Cambios en la capacidad instalada.

Estos resultados sugieren la influencia de los mayores tamaños de planta y de sus crecientes grados de utilización, sobre la productividad factorial.

En la producción de pulpa con base en el bagazo de caña, las ventajas de Colombia son evidentes gracias a la gran disponibilidad de éste recurso y a su costo alternativo –precio de los combustibles (carbón; Fuel oil)- y al dominio de la tecnología. Las desventajas sobrevienen de las mezclas con fibra larga (importada) exigidas por la calidad y el desarrollo de nuevos productos.

En la producción de pulpas con base en madera, la comparación con los costos unitarios de Chile y Brasil, véase cuadro 2.9, muestra que los costos de Colombia superan aproximadamente en un 20% los de Brasil, el país más competitivo a nivel mundial en pulpas de fibra corta<sup>4</sup>.

**Cuadro No. 2.9**  
**COSTOS VARIABLES DE PRODUCCIÓN. 1990. (TON. DE PULPA)**  
**US \$ CORRIENTES**

<b>Categoría</b>	<b>Chile (1)</b>	<b>%</b>	<b>Brasil (2)</b>	<b>%</b>	<b>Colombia (3)</b>	<b>%</b>
MADERA	120	47.6	108	55.1	151	63.4
QUÍMICOS	62	24.6	35	17.9	38	16.0
MANO DE OBRA	45	17.9	42	21.4	24	10.1
ENERGÍA	25	9.9	11	5.6	25	10.5
<b>TOTAL</b>	<b>252</b>	<b>100.0</b>	<b>196</b>	<b>100.0</b>	<b>238</b>	<b>100.0</b>

(1) Fibra larga química blanqueada

(2) Fibra corta química blanqueada

(3) Fibra larga y corta química y semiquímica blanqueada y no blanqueada

Fuente: CEPAL, CIID, "El Sector de Celulosa y Papel en Chile", 1995 y cálculos del proyecto.

De esta comparación se advierte que la gran ventaja del Brasil proviene de los costos de la madera, lo cual se asocia con su gran desarrollo forestal. Para el caso Colombiano, en donde los avances han sido notorios, aún se encuentran limitaciones en éste campo.

Sobresale de ésta comparación, la participación de los costos del trabajo de Colombia, relativamente reducida, frente a la de Brasil. Sin considerar las tasas de salario, lo anterior sugiere que en el caso Colombiano se han presentado grandes transformaciones en los modelos de organización del trabajo y en los grados de automatización de las plantas. En la producción de papeles y cartones no se logró establecer una comparación de los costos. Allí, los costos de la pulpa llegan a representar alrededor del 50% de los costos unitarios variables, siendo así el determinante esencial de los costos. Dados los costos de la pulpa tanto de bagazo como de madera producida internamente relativamente favorables, para productos homogéneos y sin consideraciones de calidad los costos del papel parecen gozar

<sup>4</sup> Las cifras estimadas para Colombia son aproximadas y corresponden a una combinación de pulpas de fibra corta y larga. Es probable que considerando tan solo la fibra corta, los costos sean inferiores.

de alta competitividad. Obviamente, de nuevo, es en los costos del capital en donde surgen desventajas en razón de las economías a escala.

En la producción de Liner y Corrugado, la tendencia es hacia la creciente utilización de papel reciclado. Los costos de este papel, tanto nacional como importado, son así grandes responsables de los costos de producción de éste tipo de papeles.

Las condiciones relativamente favorables de los costos de producción se revelan en los precios internos comparados con los internacionales. Para una amplia gama de productos (bond, offset, esmaltados, plegadizas), diversas investigaciones (Landerretche, 1990; Garay, 1991) han demostrado que en condiciones de precios internacionales de largo plazo (eliminando los ciclos), los precios internos no están muy alejados de los precios (F.O.B.) internacionales. En general, lo que se advierte es que las firmas productoras firman precios que igualan los precios C.I.F. de importación. Es decir, la protección arancelaria resulta redundante utilizándose tan solo la protección que brindan los costos de transporte.

Es claro, sin embargo, que estas comparaciones son válidas para productos homogéneos, sin considerar aspectos sobre la calidad del producto (opacidad, blancura, resistencia). Así, la industria papelera goza de una capacidad competitiva relativamente elevada. Su desventaja proviene en muchos casos de la calidad del producto. No acontece lo mismo en la línea de productos de liner y corrugado. No solo por aspectos de calidad, menor resistencia, sino también de precios, esta rama presenta, dentro de condiciones de precios internacionales normales, una baja capacidad competitiva.

**Cuadro No. 2.10**  
**INDUSTRIA DE PAPEL: RELACIÓN PRECIOS INTERNOS – PRECIOS**  
**INTERNACIONALES (1)**

<b>PERIODO</b>	<b>RELACIÓN (2)</b>
1989	0.89
1990	1.10
1991	1.08
1992	1.23
1993	1.43
1994	1.40
1995	1.00

(1) Precios promedio papel tipo Bond de gramajes entre 40 g/m<sup>2</sup> y 150 g/m<sup>2</sup>

(2) Precios internos en planta expresados en dólares en relación con precios CIF de importación.

Fuente: Cálculos con base en DANE, Encuesta Anual Manufacturera. y Anuarios de Comercio Exterior y Banco de la República. Índices de precios al productor.

A pesar de gozar de cierta capacidad competitiva, la industria papelera colombiana no había incursionado significativamente en los mercados externos hasta 1990. Las limitaciones

derivadas de la capacidad instalada -en relación con la magnitud del mercado interno- restringían esta apertura hacia los mercados externos. En realidad, a partir de 1984 el mercado interno de papeles de imprenta y escritura fue muy dinámico.

Con las expansiones de capacidad en este tipo de papeles que se presentan en el período 1990-1992, es que se inicia la penetración activa en los mercados externos. Sin embargo, como se mencionó atrás, este proceso se manifiesta cuando se inicia un acelerado ciclo de reducción de los precios internacionales.

Simultáneamente, como consecuencia de este ciclo, de revaluación del tipo de cambio real y de la liberación de importaciones, estas últimas se expanden aceleradamente. Si bien un elevado porcentaje de estas importaciones no competían con la producción interna (papel periódico; esmaltados de bajos gramajes), no hay duda que éstas afectaron los grados de utilización de capacidad.

**Cuadro No. 2.11**  
**INDUSTRIA DE PAPEL – BALANCE COMERCIAL**

AÑO	EXPORTACIONES			IMPORTACIONES		
	VALOR US\$FOB/000	CANTIDAD TONELADAS	V. UNITARIO US\$TON	VALOR US\$FOB/000	CANTIDAD TONELADAS	V. UNITARIO US\$TON
1990	26,624	23,111	1152.0	162,574	220,301	738.0
1991	28,010	23,162	1209.3	194,310	314,485	617.9
1992	47,669	47,665	1000.1	236,788	371,752	637.0
1993	60,479	62,804	963.0	252,316	391,615	644.3
1994	70,246	76,260	921.1	327,881	479,199	684.2
1995(*)	99,084	83,523	1186.3	341,193	363,189	939.4

(\*): Enero-Octubre de 1995

Fuente: DANE-DIAN, Anuarios de Comercio Exterior.

Las exportaciones se constituyeron así en un medio para ampliar los grados de utilización de la capacidad. Aparentemente, las firmas exportadoras en lugar de competir con base en precios con las importaciones en el mercado interno, prefirieron orientar su producción hacia los mercados internacionales aplicando una política de discriminación de precios.

Hay que insistir sin embargo, en que la gran expansión de las importaciones no obedeció a problemas de competitividad de la industria, al menos en papeles de imprenta y escritura. Aunque allí actuaron aspectos relacionados con la calidad del producto, fueron los bajos niveles que alcanzaron los precios internacionales y la misma revaluación del tipo de cambio real, los factores que más incidieron.

A partir del segundo semestre de 1994, los precios internacionales se recuperan rápidamente. Con ello, los precios internos se colocan en niveles cercanos a los precios

C.I.F. de importación. Sin embargo, las importaciones, en términos físicos, se reducen levemente en tanto que las exportaciones logran una intensa expansión<sup>5</sup>.

Estos comportamientos revelan en cierta medida una reorientación de la industria consumidora de papel hacia una mayor demanda de cierto tipo de papeles con escaso o nulo desarrollo dentro de la industria nacional y también preferencias por calidad del producto. Mientras tanto, las exportaciones están constituidas en mayor proporción por líneas tradicionales.

De esta forma, el balance comercial de la industria del papel se ha transformado radicalmente a partir del proceso de apertura. Sus crecientes valores negativos tenderían a demostrar un alto nivel de competitividad. Pero ha sido este el caso en una gran línea de productos, particularmente en imprenta y escritura, aunque sí en las líneas de liner y corrugado. El escaso desarrollo de cierta línea de productos y condiciones de calidad son sin duda los mayores responsables en este balance negativo que afectó al crecimiento de la industria durante el período 1990-1995.

Al examinar las relaciones entre productividad y exportaciones dentro de la industria papelera, bien puede afirmarse que estas últimas han sido resultado de un largo proceso de aprendizaje tecnológico y de permanentes expansiones de capacidad. También esta orientación exportadora resultó decisiva en la obtención de mayores grados de utilización de la capacidad, lo que sin duda permitió crecientes niveles de productividad de los factores, véase cuadro 2.12.

**Cuadro No. 2.12**  
**INDUSTRIA DE PULPA Y PAPEL: INDICES DE PRODUCTIVIDAD (1)**

<b>AÑOS</b>	<b>INDICE</b>	<b>VARIACIÓN %</b>
1990	100.0	-
1991	110.7	10.7
1992	122.5	10.7
1993	113.5	-7.3
1994	127.8	12.6
1995	131.3	2.7

**NOTAS**

(1) Relación índice de producción real/índice de horas trabajadas.

Fuente: Cálculos con base DANE, Muestra Mensual Manufacturera.

---

<sup>5</sup> Ante la creciente alza de los precios internacionales es probable que los consumidores hayan acumulado grandes inventarios, impidiendo así una mayor caída en las importaciones.



## 2.6 Los Efectos de la Apertura

Considerando el comportamiento de las dos empresas respecto a sus transformaciones tecnológicas, no parece apropiado afirmar que el proceso de apertura haya sido un factor determinante de dichas transformaciones. En realidad, sus grandes cambios se vivieron en los primeros años de la década del ochenta cuando se dio un proceso de reconversión expresado a través de una actualización tecnológica, desarrollo de nuevos productos, mayor integración vertical, nuevos modelos organizacionales y expansiones en las capacidades instaladas. Lo acontecido en los primeros años de la década del noventa más parece un proceso de profundización de los cambios que se venían operando<sup>6</sup>. De hecho, ni siquiera las expansiones de capacidad que se presentaron en 1990 y 1992, puede atribuirse a las nuevas condiciones de costos de uso del capital a que dio lugar la apertura de la economía.

Es claro sin embargo que el proceso de apertura enfrentó a las dos empresas a un mayor grado de competencia en precios y, especialmente, en calidades. En cuanto a la competencia en precios, se señaló que bajo condiciones de precios internacionales normales, la industria papelera tiende a utilizar tan solo la protección derivada de los costos de transporte. En el período de apertura, 1990-1993, se presentó una drástica reducción en los precios internacionales que afectó severamente la competitividad de las empresas. Sin embargo, una vez que los precios internacionales tornaron a su normalidad, las empresas recuperaron sus márgenes de rentabilidad.

Ha sido en el campo de la competencia en calidades y desarrollo de nuevos productos y de servicio al cliente, en donde se advierte un mayor impacto de la apertura. En la medida que la industria de imprentas tiende a utilizar papeles de mayor calidad, las empresas han prestado una mayor atención a la calidad de sus productos y al desarrollo de nuevos. De igual manera, la apertura ha contribuido a mejorar los sistemas de atención al cliente (oportunidad de entregas).

---

<sup>6</sup> Como se mencionó atrás, en la industria de empaques (Cajas) la apertura sí motivó el ingreso de nuevas firmas.

### 3. La Industria de Imprentas

#### 3.1 La Estructura de la producción y del mercado

La industria de imprentas está conformada por tres ramas productivas: periódicos y revistas, libros y productos comerciales. Esta última comprende una amplia gama de productos que cubre impresos publicitarios, valores, formas continuas, cuadernos y empaques. Esta rama presenta así una gran heterogeneidad a nivel de productos que se expresa también en una heterogeneidad tecnológica y de tamaños de planta.

De acuerdo con la Encuesta Manufacturera del DANE, los productos comerciales tienen la mayor participación en la producción de la industria, seguida por la rama de revistas y periódicos. La rama de libros participa tan sólo con un 19% en la producción, véase cuadro 3.1, pero, como se verá más adelante, es esta rama la que presenta la mayor dinámica de expansión.

**Cuadro No. 3.1**  
**INDUSTRIA DE ARTES GRÁFICAS**  
**ESTRUCTURA DE LA PRODUCCIÓN**

C.I.I.U.	CATEGORÍA	PRODUC. (%)	No. Establec.	%
34201	Periódicos, revistas y publicidad	34.3	37	10.7
34202	Libros	18.7	37	10.7
34203	Diversos	47.0	273	78.7
	<b>TOTAL</b>	<b>100.0</b>	<b>347</b>	<b>100.0</b>

Fuente: DANE, Anuario de Industria Manufacturera.

Si bien las distintas firmas de la industria abarcan diferentes actividades, se manifiesta una tendencia hacia la especialización en ciertas líneas de producción. Hay que señalar que dentro de la industria se han constituido grandes grupos (al menos cinco<sup>7</sup>) cuya organización interna se ha transformado a favor de una especialización de sus empresas en determinadas líneas de producción, edición y comercialización. La tendencia hacia la especialización se ha fortalecido también por la separación o deslocalización de algunas fases del proceso productivo, como el de pre-impresión, proceso en el cual han tendido a especializarse algunas empresas.

Tradicionalmente, la industria ha sido caracterizada por su elevado grado de atomización y competencia entre productores, consecuencia de las reducidas barreras a la entrada y la no presencia de economías a escala. Pero esta situación parece haber sufrido algunas transformaciones. Sin considerar la rama de periódicos, en donde operan cinco grandes

<sup>7</sup> Carvajal, El Tiempo, Legis, El País y Saénz.

firmas que concentran alrededor del 90% del mercado, en las ramas de revistas, libros y en algunas líneas de impresos comerciales, se han presentado una serie de cambios relacionados con el ingreso de nuevas firmas y disolución o estancamiento de otras, cuyo efecto sobre la concentración de vendedores no es muy clara.

Considerando tan sólo la línea de revistas y libros, en donde las demandas, tanto internas como externas, se han expandido aceleradamente, se advierte que, al menos en el tramo de demandas adicionales, un reducido número de firmas, nuevas y ya existentes, tienden a concentrar el mayor porcentaje de la producción adicional. Así, al menos en el margen, parece advertirse un alto grado de concentración de vendedores (impresores). Como se analizará posteriormente, esta tendencia parece ser parcialmente resultado de las economías a escala presentes en los grandes tirajes, que reclaman mayores tamaños de planta, y de la misma orientación exportadora de la industria. De esta forma, aunque el mercado de cortos tirajes mantiene una posición destacada, el mayor crecimiento de los largos ha favorecido ciertas tendencias hacia la concentración.

### 3.2. La dimensión de la industria y su proceso de expansión

No es fácil establecer la dimensión de la industria y su proceso de expansión. Su gran heterogeneidad, gran número de firmas y carencia de indicadores adecuados sobre capacidades instaladas, impide llegar a una clara apreciación. Por ello, el análisis de la dimensión y del proceso de expansión, se limitará a las ramas productoras de revistas y libros. La concentración del análisis en estas ramas se justifica además por la gran dinámica de su producción y por su elevada penetración en los mercados internacionales.

De un conjunto de firmas impresoras que se pudieron identificar como tales, especializadas en la producción de revistas y libros, se puede establecer que un buen número de aquellas que ocupaban en 1994 una posición destacada en cuanto a ventas y activos totales, son relativamente jóvenes, cuyo nacimiento data de finales de la década del setenta. Lo anterior sugiere que el proceso de expansión de la industria de revistas y libros que tuvo lugar a partir de 1980, se dio en buena medida a través de la creación de nuevas firmas. Aunque no fue posible establecer su tamaño inicial, aparentemente nacieron con tamaños relativamente grandes. Seguramente, la constitución de estas nuevas firmas, contribuyó a una significativa expansión de la capacidad instalada de la industria hacia finales de la década del setenta.

La expansión de capacidad de las firmas ya existentes en dicha época, también debió ser muy importante. Adicionalmente, la introducción de cambios tecnológicos, particularmente el paso de la composición en caliente a la composición en frío y la introducción del sistema offset (ANDIGRAF, 1983), otorgaban una mayor capacidad. Hacia 1980 el sistema offset ya cubría el 61% del área de impresión existente en dicho año.

Aunque la información disponible no permite sustentarlo, en los primeros años de la década del ochenta la industria parece haber alcanzado una gran dimensión, en términos de capacidad instalada, frente a la existente en años anteriores. A partir de 1984 el proceso de

expansión de la industria, en términos de capacidad, se desacelera. El surgimiento de nuevas firmas, al menos de tamaños relativamente grandes, se detiene. Es tan sólo en el área de pre-impresión en donde se desarrollan nuevas firmas, induciendo un creciente proceso de especialización en esta fase del proceso de producción. Las cifras del DANE indican que la expansión de la industria de libros en la década del ochenta se presentó en gran medida como resultado del crecimiento del tamaño medio de las firmas o plantas, medido por la relación producción bruta por establecimiento. Si bien esto puede sugerir expansiones en las escalas y capacidades instaladas, también puede corresponder a crecientes grados de utilización de la capacidad instalada.

Con el proceso de apertura, la capacidad instalada de la industria parece lograr, de nuevo, una gran expansión. Pero este proceso de expansión, contrario a lo acontecido hacia finales de la década del setenta, no se manifiesta en surgimiento de nuevas firmas. Así, en el año 95, la industria de revistas y libros lograba de nuevo una mayor dimensión, expresada en una elevada capacidad instalada.

### 3.3 La Transformación Tecnológica de la Industria

Es bien conocido cómo la industria de imprentas o artes gráficas, está sometida a permanentes y continuas innovaciones tecnológicas en las fases de pre-impresión, impresión y terminados. Este conjunto de innovaciones tecnológicas empiezan a introducirse en Colombia a lo largo de la década del setenta. La composición en frío se consolida y empieza, simultáneamente, a generalizarse el uso de scanner para la separación de colores, la impresión offset y la utilización de impresoras a más de un color (ANDIGRAF, 1990). Adicionalmente, algunas firmas, particularmente la empresa líder del sector, introducen modernos sistemas computarizados de diseño y control de procesos. Hacia el año 80, la industria vive una verdadera revolución tecnológica que alcanzó no sólo a las principales empresas del sector sino también a firmas de tamaño medio.

#### 3.3.1 Maquinaria y cambio técnico incorporado

En general, todas estas innovaciones tecnológicas venían incorporadas en nuevos tipos de maquinaria y equipo. En estas condiciones, la apropiación e introducción de todas estas innovaciones significaba la realización de grandes inversiones destinadas a renovar los viejos equipos y tecnologías. A su vez, tales inversiones implicaba una creciente demanda de importaciones de bienes de capital.

En el gráfico 3.1 se aprecia el comportamiento de la inversión bruta de toda la industria de imprentas. Se observa cómo en el período 1978-1983, el proceso de inversión tiene un gran auge, al igual que la importación de bienes de capital para la industria. Lo anterior sustenta bien el enorme proceso de renovación tecnológica de la industria que tuvo lugar durante este período y las adiciones en la capacidad instalada. A pesar de que esto representó la venta u obsolescencia total de los viejos equipos, la nueva tecnología incorporada se traducía en mayores capacidades. En el caso de la industria de libros y revistas, tales

inversiones se representaron básicamente en la adquisición de rotativas, máquinas planas a mayores colores, tamaños y velocidades y en maquinaria para el proceso de terminado.

No son claras las razones que impulsaron semejante proceso de renovación y de expansión en la capacidad. La competencia entre productores, el libre acceso a las nuevas tecnologías, expectativas favorables sobre el curso futuro de la demanda, especialmente la externa, y los reducidos costos de capital inducidos por la revaluación del tipo de cambio y la concesión de exenciones arancelarias (tarifa arancelaria única), seguramente se conjugaron para dar lugar a este proceso.

A partir de 1983, el proceso de inversión al igual que el de importaciones de bienes de capital se desacelera. Para dinamizarse de nuevo a partir de 1990. Este nuevo auge en el proceso de inversión, muy seguramente está asociado a condiciones macroeconómicas: reducción en los aranceles de importación y revaluación del tipo de cambio real, tasas de interés y condiciones favorables de endeudamiento externo. Pero también, en esto han operado factores relacionados con la competencia entre productores y favorables expectativas respecto a la expansión de los mercados. Si se acepta la relación entre importación de bienes de capital e incorporación de cambio técnico, se advierte entonces que a partir de 1990 se acentúa el proceso de innovación tecnológica de la industria de imprentas.

En general, el proceso de inversión y de importación de bienes de capital por parte de la industria de imprentas, revela una acelerada introducción de innovaciones tecnológicas incorporadas en la maquinaria y equipo. Es ésta sin duda la principal característica del cambio tecnológico operado en dicha industria. En la rama de libros y catálogos, este proceso parece haber sido más acentuado y sostenido. Sin embargo, la incorporación de este cambio tecnológico también está asociado a la expansión de los tamaños de planta, que expresan la existencia de economías a escala asociadas con la producción de largos tirajes. Dadas las escalas de planta, su grado de utilización surge como un factor que incide sobre el aprovechamiento efectivo de las innovaciones incorporadas y sobre la productividad factorial.

### 3.3.2. Cambio tecnológico, productividad y crecimiento

Utilizando un índice de Tornquist, se estimaron los cambios en la productividad multifactorial de la industria, véase cuadro 3.2. De acuerdo con estos estimativos la productividad se incrementó a una tasa promedio anual del 1.04% a lo largo del período 1980-1992.

**Cuadro No. 3.2**  
**INDUSTRIA DE IMPRENTAS (1): CRECIMIENTO DEL PRODUCTO, CAPITAL,**  
**TRABAJO Y PRODUCTIVIDAD FACTORIAL**  
**(TASAS PROMEDIO). %**

PERÍODO	PRODUCCIÓN	CAPITAL	TRABAJO	PRODUCTIVIDAD
1980-1983	0.83	13.20	-1.80	-4.04
1984-1989	5.10	3.80	-2.20	4.41
1990-1992	5.80	4.60	6.90	-0.62

(1) CIIU 342, excluye establecimientos con menos de 100 trabajadores.

Fuente: Cálculos con base en DANE, Encuesta Anual Manufacturera.

El crecimiento de la productividad se encuentra muy asociado con los crecimientos del producto, el acervo de capital y de la capacidad instalada. Durante el período que va desde 1980 hasta 1983, las condiciones recesivas de la economía y del comercio internacional, afectaron el crecimiento de la producción de la industria. Simultáneamente, tanto el acervo de capital como la capacidad instalada se expandían aceleradamente, dando por resultado una sustancial reducción en los grados de utilización de la capacidad y en la productividad.

A partir de 1984 con la recuperación de la actividad económica y, especialmente, el auge de las exportaciones, se dinamiza el crecimiento del producto y con ello se incrementa tanto el grado de utilización de la capacidad como la productividad. Es en éste período cuando se advierten los efectos de los avances tecnológicos incorporados durante el período anterior. Según los estimativos efectuados, el crecimiento de la productividad factorial llegó a explicar algo más del 80% del crecimiento del producto. Una vez deducidos los efectos de los cambios en la utilización de la capacidad y en la productividad.

A partir de 1984 con la recuperación de la actividad económica y, especialmente, el auge de las exportaciones, se dinamiza el crecimiento del producto y con ello se incrementa tanto el grado de utilización de la capacidad como la productividad. Es en éste período cuando se advierten los efectos de los avances tecnológicos incorporados durante el período anterior. Según los estimativos efectuados, el crecimiento de la productividad factorial llegó a explicar algo más del 80% del crecimiento del producto. Una vez deducidos los efectos de los cambios en la utilización, el cambio técnico debió alcanzar magnitudes significativas.

Para el último período, 1990-92, los cambios en la productividad se desaceleran de nuevo, en parte como resultado de las expansiones en el acervo de capital. Dada la intensidad que alcanzó el proceso de inversión en el período 1990-1994, como lo revelan las importaciones de bienes de capital, el acervo de capital así como la capacidad instalada debieron incrementarse a ritmos muy rápidos. Si bien la producción sostuvo tasas de crecimiento satisfactorias entre 1990 y 1994, la productividad, por los efectos de los grados de utilización de la creciente capacidad, debió manifestar bajos o nulos crecimientos. En 1995,

cuando la industria enfrenta una severa contracción, la caída en la utilización de la capacidad debió afectar aún más su productividad.

**Cuadro No. 3.3**  
**INDUSTRIA DE IMPRENTAS: INDICES DE PRODUCTIVIDAD (1)**

<b>AÑOS</b>	<b>INDICE</b>	<b>VARIACIÓN %</b>
1990	100	-
1991	104.9	4.9
1992	104.3	-0.6
1993	112.7	8.1
1994	127.6	13.2
1995	114.1	-10.6

**NOTAS**

(1) Relación índice de producción real/ índice de horas trabajadas.

Fuente: Cálculos con base DANE, Muestra Mensual Manufacturera

### 3.3.3 La influencia de otros factores sobre la productividad

Uno de los cambios más importantes operados en las estructuras de costos de las empresas impresoras se relaciona con la menor influencia de los costos de trabajo dentro de los costos de producción. Esto ha sido resultado fundamentalmente de los cambios tecnológicos incorporados en la maquinaria y de las economías a escala presentes en los largos tirajes. De esta forma, la industria tiende a ser menos intensiva en mano de obra pero al mismo tiempo más intensiva en capital humano. En la actualidad, los costos del trabajo apenas representan un 22% de los costos de producción pero al mismo tiempo el personal técnico alcanza una mayor participación dentro del total de personal ocupado.

Las mismas innovaciones tecnológicas, su mayor complejidad técnica y sus exigencias de calidad, han determinado la utilización de una fuerza de trabajo más calificada, con mayor capacidad de razonamiento lógico y de análisis. La respuesta de los empresarios ante estos mayores requerimientos de capital humano ha sido la de emprender por sí mismas procesos de capacitación de su fuerza de trabajo y la vinculación de personal técnico con mayores niveles de escolaridad. De esta manera, se ha tratado de mantener una complementariedad entre la calidad del recurso humano y las innovaciones tecnológicas incorporadas, complementariedad que no siempre ha sido exitosa y cuya ausencia ha impuesto restricciones al mismo desarrollo de la industria.

**Cuadro No. 3.4**  
**INDUSTRIA DE IMPRENTAS: PARTICIPACIÓN DE LA REMUNERACIÓN AL**  
**TRABAJO EN LOS COSTOS DE PRODUCCIÓN Y DEL NÚMERO DE**  
**TÉCNICOS EN EL EMPLEO TOTAL (%).**

<b>AÑOS</b>	<b>REMUN/ COSTOS</b>	<b>TÉCNICOS/ EMPLEO TOTAL</b>
1980	33.4	1.1
1981	32.0	2.9
1982	36.8	1.3
1983	29.3	2.5
1984	33.4	2.7
1985	27.2	2.5
1986	23.1	2.1
1987	23.3	3.6
1988	26.5	3.7
1989	22.2	4.6
1990	18.1	4.4

FUENTE: DANE, Encuesta Anual Manufacturera. ANDI-Cámara de la Industria de Pulpa, Papel y Cartón

Las exigencias impuestas por la misma tecnología y por las normas de calidad, han conducido también a la introducción de nuevos modelos organizacionales, tales como los círculos de calidad, que han significado nuevas formas de organización interna del trabajo. En estas condiciones, el factor trabajo al tiempo que asume mayores responsabilidades directas, se torna más flexible a nivel de los puestos de trabajo.

Aunque la introducción de un mayor capital humano y los cambios organizacionales, parecen haber sido muy importantes dentro de la industria, resulta difícil medir su contribución a la productividad factorial. No hay duda sin embargo, que estos dos factores han tenido una gran responsabilidad en los cambios en la productividad factorial.

#### 3.4. Los Determinantes de la Productividad

En el cuadro 3.5, se resumen los distintos elementos que han actuado sobre la productividad de la industria de libros, revistas y catálogos. Sobresale en primer lugar el cambio técnico incorporado en la maquinaria y equipo en las fases de reimpresión, impresión y terminados. A éste nivel, Colombia ha logrado un alto grado de actualización tecnológica que le ha permitido alcanzar altos niveles de productividad y competitividad a nivel internacional.



**Cuadro No. 3.5**  
**INDUSTRIA DE IMPRENTAS – ELEMENTOS DETERMINANTES DE LA**  
**PRODUCTIVIDAD.**  
**(Libros, Revistas, Catálogos)**

<b>ELEMENTOS</b>	<b>IMPACTOS SOBRE:</b>
1º) INNOVACIONES INCORPORADAS - Maquinaria y Equipo Fases: Preinversión – Impresión. Terminados	Productividad del capital Productividad de la mano de obra Mayor capital humano Calidad – Diversificación del producto
2º) ECONOMÍAS A ESCALA - Largos Tirajes - Utilización Capacidad Instalada	Productividad del capital Productividad mano de obra Tiempos de parada y arranque
3º) SISTEMAS COMPUTARIZADOS-CONTROL DE PROCESOS - Ganancia de punto - Velocidad del proceso	Calidad del producto Productividad Mano de Obra Tiempos de parada y arranque Desperdicios de Papel Oportunidad de entrega
4º) CAPITAL HUMANO - Capacitación mano de obra - Grados de escolaridad	Calidad del producto Productividad Mano de obra Velocidad de la máquina Tiempos de parada y arranque Oportunidad de entrega
5º) ESPECIALIZACIÓN POR PROCESOS	Calidad del producto Productividad Mano de obra, Insumos y capital.
6º) INTEGRACIÓN HORIZONTAL	Ahorro de costos (Scope Economies)
7º) CIRCULOS DE CALIDAD - Organización del trabajo - Flexibilidad	Calidad del producto Productividad del capital Productividad del trabajo Oportunidad de entrega

Es claro sin embargo, que esta actualización tecnológica se concentra en un número relativamente pequeño de empresas. No obstante, las tendencias hacia la especialización en distintas fases del proceso permiten superar esta concentración del cambio técnico. Así, en la fase de preimpresión en donde las innovaciones han sido más aceleradas, la especialización permite que las empresas orientadas hacia ésta fase del proceso mantengan un alto grado de actualización. Mientras tanto, en la rama de impresión en donde el cambio técnico ha sido más lento, puede mantenerse niveles de desarrollo tecnológico adecuados de acuerdo con el número de tirajes. Algo similar acontece en la fase de terminados.

El hecho de que los mercados externos masivos estén concentrados en los largos tirajes, determina que las empresas que desean participar en estos mercados tengan que realizar grandes inversiones en máquinas impresoras de gran capacidad. De esta forma, la dualidad

tecnológica sobreviene básicamente por la orientación de las empresas hacia los mercados de largos y cortos tirajes. Naturalmente, esto no excluye la presencia de las empresas de tamaño medio en los mercados externos de cortos tirajes, algunas de ellas especializadas en nichos de mercado de alta calidad.

En la rama de impresión, la productividad depende en elevada proporción del grado de utilización de la capacidad. Dada una cierta capacidad de una máquina impresora (medida en número de tiros-hora), la productividad tanto del trabajo como del capital estará determinada por el volumen de producción (número de tiros).

De otra parte, las entrevistas realizadas a un conjunto de empresas impresoras señalan que la importación de equipos no significa la incorporación de tecnologías de punta. Al menos en el caso de impresoras (rotativas y máquinas planas), muchas importaciones de equipos corresponden a generaciones no muy actuales. Lo anterior indica que el proceso de gestión tecnológica si bien ha sido muy dinámico, también ha sido cuidadoso al menos en el área de impresión. Es decir, no hay una tendencia a estar a la “última moda”. Esto en razón de que los equipos más modernos no se ajustan a los tamaños de los mercados. Además hay restricciones en la capacidad de adaptación y asimilación de las nuevas tecnologías derivadas en gran medida de la calidad de los recursos humanos utilizados<sup>8</sup>.

Tanto por las exigencias de calidad como por la cada vez mayor complejidad tecnológica de los procesos, la calidad de la mano de obra aparece como un factor clave en el crecimiento de la productividad. Ello ha obligado a las empresas a emprender inversiones en capacitación de mano de obra y a establecer modelos organizacionales que aseguren un mayor nivel de productividad de la mano de obra y un control más exigente de los distintos procesos.

Dado su desarrollo tecnológico y su capacidad instalada, lo que sí parece decisivo para la industria de imprentas es su capacidad de búsqueda de mercados externos en donde no solo intervienen factores relacionados con la competitividad en precios y calidades.

El establecimiento de redes de comercialización, sistemas de servicio al cliente, infraestructura y costos de transporte resultan decisivos. En realidad, el reto de la industria de imprentas de Colombia no consiste en defender sus mercados internos, muy débiles por cierto. Se encuentra más bien en cómo lograr un mayor posicionamiento en los mercados internacionales<sup>9</sup>.

---

<sup>8</sup> Muchas quiebras de empresas de impresión han sobrevenido por la introducción de tecnologías modernas en donde no se ha tenido la suficiente capacidad de adaptación de ellas.

<sup>9</sup> Según un estudio, Portales C. (1995), sobre las causas del éxito exportador de Chile en la industria de imprentas, la gestión empresarial en la búsqueda de mercados externos aparece como el factor clave de dicho éxito. Sin embargo, el autor del estudio desconoce entre otros, los efectos de la cercanía a Argentina, principal mercado de Chile, y de los costos de transporte en este éxito.

### 3.5. Flujos Comerciales, Competitividad y Cambio Técnico

Una de las características más sobresalientes de la industria de imprentas es su alto grado de penetración en los mercados externos. Como se observa en el cuadro 3.6, el coeficiente de exportaciones ha alcanzado niveles elevados que superan al 20%. Para la industria en su conjunto, las exportaciones, en dólares corrientes, crecieron a una tasa del 9.4% promedio anual a lo largo de la década del 80. Entre 1990 y 1994 este crecimiento se desacelera a pesar de haber alcanzado en 1991 un gran auge. En cierta medida, el menor crecimiento en términos de valor de las exportaciones entre 1990 y 1994 obedeció a la reducción de los valores unitarios de las exportaciones.

**Cuadro No. 3.6**  
**INDUSTRIA DE IMPRENTAS: COEFICIENTE DE EXPORTACIONES**

<b>AÑOS</b>	<b>EXPORTAC. (TON)</b>	<b>EXPORTAC. (Miles US\$)</b>	<b>Vr. UNITARIO (Miles US\$/Ton.)</b>	<b>COEF. DE EXPORTAC.%</b>
1980	7,164	39,000	5.44	11.2
1981	8,663	47,159	5.44	10.9
1982	7,935	44,000	5.55	9.8
1983	5,958	33,946	5.70	7.7
1984	7,251	35,856	4.94	7.4
1985	8,069	48,099	5.96	13.3
1986	7,781	57,618	7.40	13.7
1987	7,768	83,320	10.73	18.2
1988	8,901	97,043	10.90	20.0
1989	9,316	84,094	9.03	17.2
1990	11,882	96,174	8.09	20.9
1991	20,001	146,802	7.34	29.4
1992	25,814	137,610	5.29	23.7
1993	27,605	137,977	5.00	21.5
1994	28,055	144,221	5.14	17.4

Fuente: DANE. Anuarios de Comercio Exterior y F.A.O. A partir de 1991 se estimó la Producción Bruta con base a los crecimientos registrados por la Muestra Mensual Manufacturera.

**Cuadro No. 3.7**  
**INDUSTRIA DE LIBROS: EXPORTACIONES**

<b>AÑOS</b>	<b>TONELADAS</b>	<b>US\$/000</b>	<b>\$/000</b>	<b>Vr. UNITARIO (Miles US\$/Ton)</b>
1980	4,075	23,547	1,116,262	5.78
1981	4,975	23,644	1,296,105	4.75
1982	3,789	19,050	1,223,953	5.03
1983	2,904	15,260	1,206,177	5.25
1984	4,198	20,277	2,060,379	4.83
1985	4,871	25,544	3,660,957	5.24
1986	4,099	30,840	6,117,750	7.52
1987	4,949	62,235	15,098,833	12.58
1988	6,160	66,694	20,020,534	10.83
1989	5,938	50,967	19,610,597	8.58
1990	7,919	57,730	29,498,952	7.29
1991	13,683	90,287	57,472,810	6.60
1992	14,587	78,840	53,858,128	5.40
1993	15,655	75,552	53,535,882	4.83
1994	18,162	84,520	69,743,936	4.65
1995 (1)	13,351	71,623	S.I.	5.36

\* Capítulo de Arancel 4901-8900 hasta 1990. A partir de 1991 el capítulo de arancel se desagregó en 4901-100090; 4901-100020; 4901-910000; 4901-990090.

(1) Enero-Octubre.

Fuente: DANE. Anuarios de Comercio Exterior.

La rama que presenta una mayor orientación exportadora es la de libros y catálogos. Estas exportaciones representan algo más del 60% de las exportaciones totales de la industria. A partir de 1990 se advierte una mayor penetración de la industria de libros en los mercados externos. Aunque la caída en los valores unitarios de las exportaciones determinaron que en términos de valor éstas no logran un gran crecimiento, en términos físicos, toneladas, su crecimiento resulta espectacular: 24% promedio anual en el período 1990-1994<sup>10</sup>.

<sup>10</sup> Este comportamiento no parece obedecer a un menor grado de sobrefacturación de exportaciones, situación que sí se manifestó entre 1989 y 1990.

**Cuadro No. 3.8**  
**EXPORTACIONES MUNDIALES DE LIBROS Y CATALOGOS PARTICIPACIÓN DE COLOMBIA,**  
**MEXICO, ARGENTINA Y ESPAÑA. 1980-1993. (MILES DE DOLARES)**

<b>89211 LIBROS Y CATALOGOS</b>														
<b>AÑOS</b>	<b>1980</b>	<b>1981</b>	<b>1982</b>	<b>1983</b>	<b>1984</b>	<b>1985</b>	<b>1986</b>	<b>1987</b>	<b>1988</b>	<b>1989</b>	<b>1990</b>	<b>1991</b>	<b>1992</b>	<b>1993</b>
<b>TOTALES</b>	3,512,985	3,435,264	3,233,097	3,053,694	3,311,029	3,423,928	4,051,523	4,810,075	5,544,529	7,095,958	8,177,006	7,095,958	8,472,377	8,125,246
<b>COLOMBIA</b>	24,051	26,155	21,853	17,372	20,330	25,612	30,869	22,444	66,792	51,029	57,929	91,089	79,628	76,370
Partic. %	0.68	0.76	0.68	0.57	0.61	0.75	0.76	0.47	1.20	0.72	0.71	1.18	0.94	0.94
<b>MEXICO</b>	49,984	45,898	39,374	45,379	42,728	42,327	22,345	22,196	25,275	27,653	28,354	48,432	44,002	77,440
Partic. %	1.42	1.34	1.22	1.49	1.29	1.24	0.55	0.46	0.46	0.39	0.35	0.63	0.52	0.95
<b>ARGENTINA</b>	25,348	27,068	16,730	14,806	13,973	15,698	16,334	16,909	15,417	18,654	21,194	23,330	44,605	38,288
Partic. %	0.72	0.79	0.52	0.48	0.42	0.46	0.40	0.35	0.28	0.26	0.26	0.30	0.53	0.47
<b>ESPAÑA</b>	358,768	322,465	261,817	175,616	214,896	234,631	241,960	259,847	269,864	257,000	293,001	305,073	359,075	391,939
Partic. %	10.21	9.39	8.10	5.75	6.49	6.85	5.97	5.40	4.87	3.62	3.58	3.97	4.24	4.82

Fuente: O.N.U. International Trade Statistics Yearbook. Vol. II.

Esta penetración en los mercados internacionales revelan una gran capacidad competitiva de la industria, particularmente en el área de libros y revistas. En estas áreas Colombia ha logrado una gran participación en los mercados mundiales que se acerca al 1% y que la coloca en una posición destacada a nivel mundial dentro de los países exportadores.

El gran desarrollo exportador de la industria de libros se asocia estrechamente con los cambios en la productividad factorial y con el cambio tecnológico incorporado en maquinaria y equipo. Sin duda, todo el proceso de modernización y expansión de las capacidades que tuvo lugar en los años 80 y en los primeros años de la década del 90 ha sido determinante en la orientación exportadora de la industria estableciéndose una estrecha relación entre estos dos factores.

También parece existir una estrecha relación entre capacidad instalada y orientación exportadora. En general, las empresas que han logrado obtener un gran tamaño de planta a través de la adquisición de impresoras de gran capacidad (rotativas y máquinas planas) son precisamente las que están más orientadas hacia los mercados externos. Sus impresoras y equipos de terminado están especializados en largos tirajes que por su magnitud deben orientarse hacia los mercados externos. Salvo en la línea de directorios telefónicos y especializados y en algunas revistas de circulación nacional, los mercados internos no son capaces de absorber grandes tirajes. En estas circunstancias, la búsqueda de estos mercados resulta fundamental para lograr mayores grados de utilización de la capacidad. En este sentido, la orientación exportadora no depende tan sólo de los grados de modernización y actualización tecnológica de la empresa. También y quizás en mayor grado, de la capacidad empresarial en la búsqueda de mercados externos y del establecimiento de redes de comercialización. En general, lo que se advierte es una estrecha asociación entre magnitud de la capacidad instalada, expresada en términos de la capacidad de las máquinas, innovación tecnológica incorporada en la maquinaria, grado de utilización de la misma capacidad y orientación exportadora. La combinación de todos estos factores permite la obtención de mayores niveles de productividad. En este sentido no bastan los esfuerzos de inversión e innovación. Éstos deben acompañarse de agresivas políticas de comercialización externa.

A juzgar por las cifras de producción que arroja la Muestra Mensual Manufacturera del DANE en el período 1990-1994, las expansiones de capacidad que se observan a partir de 1990, reveladas a través de grandes importaciones de equipos de impresión, debieron traducirse en elevados grados de subutilización de la capacidad instalada.

### 3.6 Las Redes de Comercialización Externa.

Las exportaciones de la industria se canalizan hacia los mercados externos a través de dos medios. En uno, las empresas exportan directamente y distribuyen la producción en los distintos mercados internacionales. En el otro, son las casas editoriales localizadas en el

país, las que realizan directamente las exportaciones siendo las firmas impresoras, exportadoras indirectas.

Las exportaciones directas de las empresas impresoras se encuentran altamente concentradas. En la rama de libros, catálogos y revistas no más de cinco empresas concentran más del 90% de las exportaciones directas. Su magnitud en 1991 llegó a cerca de US\$ 40 millones representando alrededor de un 30% de las exportaciones totales de la industria<sup>11</sup>. A lo largo de la década del 80 y hasta 1991, estas exportaciones evolucionaron a ritmos acelerados. Entre 1982 y 1991, su tasa de crecimiento, medida a través de las ventas externas realizadas por la industria, fue del 10% promedio anual, en dólares corrientes. Esta tasa significó que el coeficiente de estas exportaciones, medido por la relación ventas externas/ventas totales, alcanzara crecientes niveles para llegar a un 9.4% en 1991 (véase cuadro 3.9). Dado el reducido número de empresas exportadoras, el coeficiente de exportaciones de estas empresas debió acercarse a un 50%, siendo a su vez el factor de demanda que impulsó su crecimiento.

Las exportaciones directas se concentran a su vez en una elevada proporción en los largos tirajes: libros animados (pop-ups), libros de tapa dura y rústica de interés general, textos de estudio y revistas periódicas de circulación internacional. Por este carácter, corresponden a las empresas que cuentan con rotativas y con máquinas planas de gran tamaño y a cuatro colores. En las exportaciones directas adquieren enorme importancia las redes de comercialización externa, los contactos directos con casas editoriales o clientes localizados en el exterior y de servicios al cliente final. Además de la calidad y precio, en estas exportaciones influye decisivamente la puntualidad de la entrega, más cuando se trata de productos de edición periódica (revistas).

La creciente orientación exportadora de la industria de libros de Colombia, se ha visto favorecida en cierto grado por la presencia de un gran número de editoriales, muchas de ellas de capital extranjero. Algunas se han constituido en agencias comercializadoras orientadas hacia los mercados externos. Un aspecto clave en el desarrollo de estas empresas editoriales radica en la adquisición de derechos de autor, especialmente en la línea de interés general, literatura y ensayo, lo cual permite la edición de un gran número de títulos.

Estas casas editoriales tienden a especializarse en cortos tirajes que favorecen la expansión de mercados para empresas impresoras de tamaños medianos. De esta forma estas empresas participan indirectamente en los mercados externos. Si bien algunas casas editoriales son propiedad de empresas impresoras de gran tamaño, en este mercado de cortos tirajes para exportación se presenta un alto grado de competencia con base en precios entre productores, impresores, revelándose un alto grado de competitividad de empresas de tamaño medio frente a las de gran tamaño. Este grado de competitividad es en parte resultado de la especialización alcanzada por las empresas en las fases de preimpresión,

---

<sup>11</sup> Este porcentaje debe ser mayor ya que las exportaciones están valoradas a precios en fábrica y no a precios FOB.

impresión y terminados. Una casa editorial puede contratar estos servicios en distintas empresas.

De otra parte, aunque las empresas de tamaño medio y pequeño, especializadas en cortos tirajes, están más orientadas hacia los mercados internos (mercados locales), sus niveles tecnológicos resultan adecuados a las capacidades instaladas (máquinas planas a uno o dos colores) y ajustados a los costos de los factores, lo cual les brinda mayor competitividad. Al mismo tiempo, el gran número de productores brinda una mayor flexibilidad de la producción y así una mayor posibilidad para las casas editoriales de participación en los mercados internacionales a través de un mayor número de títulos.

### 3.7. Otros Factores que Afectan la Competitividad

Además de los efectos sobre la productividad generados por el cambio técnico incorporado, en la competitividad de la industria actúan también otros factores entre los cuales se destacan los costos del papel, los costos de transporte internacional, la propia infraestructura de transporte y las condiciones de los mercados financieros (tasas de interés).

Por su gran participación en la estructura de costos de producción, el papel tiene singular importancia. Sin embargo, la influencia de este factor sobre la competitividad de la industria parece estar más relacionada con su calidad y con las entregas oportunas que con sus precios. En general, los precios de la producción interna tienden a corresponder a los precios internacionales más los costos de transporte. En este sentido, la industria no parece estar muy afectada, a nivel de precios, por las condiciones internas de producción. Además, una gran proporción del papel consumido por las empresas exportadoras, es importado. Todo depende del comportamiento de los precios internacionales y del tipo de cambio real.

La liberación de importaciones y la reducción de aranceles, al imponer una mayor competencia, ha posibilitado mejoras en la calidad y, especialmente, un mejor manejo de inventarios por parte de las empresas. Algunas de ellas han introducido el sistema de “justo a tiempo”, con lo cual han ganado en competitividad.

Los costos e infraestructura de transporte tienen a su vez un gran impacto sobre la competitividad y capacidad exportadora de las empresas. En el caso de los cortos tirajes estos costos de transporte llegan a tener un enorme peso dentro de los costos totales, mientras que en los largos tirajes (especialmente de edición periódica), la infraestructura de transporte –frecuencias- es determinante en las oportunidades de entrega.

Sin considerar la influencia sobre las decisiones de inversión, las tasas de interés, la disponibilidad de crédito y, en general, el desarrollo de los mercados financieros y la estabilidad macroeconómica afectan la capacidad competitiva de las empresas por su influencia sobre los costos de inventarios tanto de insumos como de productos finales. Para



las casas editoriales, especialmente aquellas que operan con cortos tirajes, estas tasas de interés se constituyen en un factor decisivo de su capacidad competitiva.

Precisamente, una de las tendencias que se observan hoy día en la industria de impresión es hacia la introducción de sistemas de impresión “computador-prensa”, que permite un volumen de impresión de acuerdo con las demandas de mercado, eludiéndose los costos de los inventarios.

### 3.8. El Comportamiento de las Firmas

La presencia dentro de la industria de una gran empresa multiproducto que ha alcanzado –a través de la obtención de alto grado de integración horizontal- una gran dimensión relativa, determina que el proceso de transformación tecnológica de la propia industria sea en gran medida resultado de las acciones y comportamientos de esta empresa.

En la actualidad, esta empresa extiende sus actividades productivas a prácticamente todas las líneas de productos de la industria, con la excepción de la de periódicos. La impresión, de libros de distintas clases (escolares, “pop-ups”, interés general), revistas y directorios telefónicos, la elaboración e impresión de empaques, cuadernos, formas continuas, valores y tarjetas plásticas constituyen sus principales actividades. Su integración horizontal se ha extendido también al campo de edición y distribución<sup>12</sup>.

Sin duda, la creciente integración horizontal de la empresa ha sido determinante básico de la dimensión alcanzada y que la diferencia ampliamente de las restantes empresas de la industria. Pero a ello también contribuyó decisivamente las tempranas incursiones de la empresa en la producción de largos tirajes y la gestión empresarial en la búsqueda de mercados externos, que le permitieron expandir sus escalas de producción en la rama de impresión –rama en la cual se especializaba en un principio la empresa- y lograr un largo período de aprendizaje que fortaleció su capacidad competitiva.

Ello fue posible gracias a la asimilación de una tecnología que le permitió ingresar en la línea de producción de directorios telefónicos. Posteriormente, en los primeros años de la década del setenta, la producción de largos tirajes se afianza con su entrada en la producción de libros animados o “pop-ups” destinados a los mercados externos. Sin duda, la extensión de sus actividades de impresión a estas dos líneas, fueron decisivas en el proceso de expansión de la empresa y de la misma industria. Tales hechos, que significaban la producción a gran escala, le otorgaron una gran primacía sobre las restantes empresas impresoras no periodísticas de la industria.

Al igual que la industria, hacia fines de la década del setenta y primeros años de la del ochenta, la empresa vive una revolución tecnológica, particularmente en el área de

---

<sup>12</sup> La empresa puede considerarse como un grupo económico que integra distintas empresas que desarrollan diferentes actividades. Sin embargo, en una perspectiva histórica, estas distintas empresas se conformaron y desprendieron a partir de un proceso de integración horizontal.

preimpresión<sup>13</sup>. Con todo el conjunto de innovaciones introducidas, incorporadas en nuevos equipos y maquinaria, la empresa logra un elevado grado de actualización tecnológica, colocándose muy cerca de las mejores prácticas a nivel internacional. Todo este proceso de innovación se reforzaba con una creciente integración horizontal: impresión de etiquetas y empaques; formas continuas y valores.

En la rama de impresión (libros, revistas, directorios), las innovaciones no fueron tan intensas. Lo más destacado fue la adquisición de maquinaria de mayor capacidad y velocidad. Como se mencionó atrás, este proceso estuvo asociado con la producción de largos tirajes, a mayores colores y con la orientación exportadora de la empresa.

Durante los primeros años de la década del ochenta, período 1980-1983, y a juzgar por las cifras de ventas, la empresa enfrenta una difícil situación que en cierto grado la explica las condiciones del mercado mundial y la revaluación del tipo de cambio real, factores ambos que afectaron las exportaciones. A partir de 1984 el ritmo de actividad de la empresa se recupera y el crecimiento de las ventas toma un gran impulso. Las exportaciones directas de la empresa, que concentran alrededor del 60% del total de exportaciones directas de la industria, resultaron responsables en gran medida de esta recuperación.

El auge de las exportaciones directas puede explicarse tanto por factores macro como micro. Entre 1983 y 1990 las condiciones macroeconómicas, devaluación real del tipo de cambio y comportamiento de las exportaciones mundiales, fueron muy favorables, otorgándole una mayor capacidad competitiva a la empresa. Pero también actuaron decisivamente, los factores micro tales como las transformaciones tecnológicas de la empresa, el aprovechamiento de las economías a escala presentes en los largos tirajes, el estado de los mercados internacionales y la gestión empresarial en la búsqueda de mercados externos y en los servicios de atención al cliente.

En 1995, la empresa, en el área de impresión de libros, revistas y catálogos, contaba con la mayor capacidad instalada de todas las empresas impresoras no periodísticas del país. Con la adquisición de un rotativa y de una máquina plana a partir de 1990, la empresa incrementaba aún más su capacidad instalada y obtenía un mayor grado de modernización de equipos. Sin embargo la maquinaria introducida no fue de reciente generación. En realidad, la edad de la maquinaria introducida no es muy joven, corresponde a generaciones de los años 80. Esto, no obstante, no implica un rezago tecnológico. Para los volúmenes de producción prevalecientes en el país y sus costos de factores, los tamaños, número de colores, velocidades y sistemas de control, las generaciones de estas máquinas resultaban apropiadas.

Además de sus ventas directas, la empresa crea una división editorial (Norma) a través de la cual inicia una activa gestión en las áreas de interés general, literatura y ensayo, libros infantiles, ampliando el número de títulos destinados a los mercados externos e internos.

---

<sup>13</sup> Para más detalles, véase Urrea F. (1986)

Con la constitución del grupo editorial Norma a escala iberoamericana, la empresa refuerza aún más sus redes de comercialización externa.

No fue posible establecer con precisión el comportamiento de la empresa en el período de apertura. Algunos indicadores parciales, ventas de algunas de sus empresas o divisiones por ejemplo, sugieren que la dinámica, si bien inferior a la del período 1983-1990, ha sido relativamente satisfactoria. Así también lo sugiere la evolución de las exportaciones de la industria, dada la gran participación de la empresa en dichas exportaciones.

La empresa representa hoy un caso exitoso a nivel Nacional y Latinoamericano en la industria de impresión. Sin duda, dentro de los muchos factores que explican dicho éxito sobresalen la capacidad empresarial particularmente en la búsqueda de mercados externos, el establecimiento de redes externas de comercialización y en los servicios al cliente. Tras de todo ello se encuentra la capacidad de gestión tecnológica que mantienen a la empresa en un alto grado de actualización tecnológica y permanentemente informada sobre los cambios tecnológicos a nivel mundial, el desarrollo de nuevos productos e insumos y sobre las condiciones de los mercados.

Considerando tan solo la rama de impresión de libros, revistas y catálogos, se pueden destacar los siguientes factores en el éxito de su desarrollo:

- Estrategias de mercado internacional
  - Búsqueda de mercados externos
  - Redes de comercialización externa
  - Servicio al cliente
  - Edición de nuevos títulos
- Actualización Tecnológica
  - Introducción maquinaria y equipo
  - Nuevos procesos
- Gastos de Investigación y Desarrollo
  - Investigación en tecnología digital
  - Sistemas de información tecnológica
  - Sistemas de información de mercados
- Economías a Escala
  - Largos tirajes
- Capacitación de Mano de Obra
  - Instituto de Capacitación Tecnológica
- Círculos de participación

El aspecto a destacar es la enorme complementariedad que se ha dado dentro de la empresa entre todo este conjunto de factores y que le han asegurado una gran competitividad en precios, calidades y de servicio al cliente gracias al pleno aprovechamiento del cambio técnico incorporado en la maquinaria y equipos y de las economías a escala.

Si bien la empresa ha basado gran parte de su éxito en el mercado de largos tirajes<sup>14</sup>, su atención actual se orienta hacia los mercados de cortos tirajes. Es en ésta área en donde está intentando introducir una nueva tecnología de impresión denominada “Imagen computador-prensa” a través de la cual es factible imprimir cortos tirajes de acuerdo con las demandas del cliente.

A menor escala, los factores señalados sobre los determinantes del éxito de la empresa líder, también han actuado en otras empresas exportadoras directas. Se trata de empresas especializadas en las áreas de impresión y terminados en la producción de largos tirajes. La búsqueda directa de mercados externos ha sido clave en su desarrollo y en el aprovechamiento de economías a escala.

Las exigencias de calidad y la mayor complejidad tecnológica de los equipos les han impuesto a su vez mayores demandas de capacitación de mano de obra y de modelos organizacionales que aseguran una mayor calidad del producto y mayor eficiencia en la utilización de la maquinaria.

A partir de 1990 se advierte que un gran número de estas empresas expandieron su capacidad a través de la introducción de nuevos equipos, en su mayoría usados o reconstruidos. La gran expansión de la capacidad instalada significa que la búsqueda de mercados externos se convierte en la actualidad en un gran reto para las empresas si quieren mantener un grado de utilización relativamente elevado que les permita aprovechar las economías a escala.

### 3.9. Los Efectos de la Apertura

Frente a los grados de competencia interna existentes, el grado de actualización tecnológica y la posición alcanzada por la industria de imprentas colombiana en los mercados internacionales, los efectos de la apertura no han sido hasta ahora muy significativos. El auge del proceso de inversión que está viviendo la industria no puede atribuirse a la apertura. Fenómenos de orden macroeconómico como la revaluación del tipo de cambio, la reducción en las tasas de interés y las favorables condiciones de endeudamiento externo, han sido más determinantes en este proceso.

Sin desconocer los efectos sobre la competencia con base en precios sin duda, como se anotaba atrás, el efecto más saludable de la apertura ha estado en la liberación de las importaciones de papel, lo que le ha dado acceso a papeles de mayor calidad, contribuyendo así a mejoramientos en la calidad de los productos de la industria.

---

<sup>14</sup> En el área de largos tirajes relacionados con la producción de “pop ups”, en donde los costos de la mano de obra son de gran importancia, la empresa está localizando una planta en Ecuador.

#### **4. Algunos Elementos de Política Industrial**

Sin alcanzar niveles tecnológicos de punta, no hay duda que las industrias de papel e imprentas han logrado apropiarse, a través de un proceso de “Catch-up”, de una tecnología relativamente actualizada que les ha permitido alcanzar niveles de competitividad y productividad comparativamente avanzados, al menos en el ámbito latinoamericano.

De este estudio se destaca un hecho simple: que el proceso de inversión aparece como uno de los factores decisivos en la obtención de mayores niveles de productividad y competitividad. En la industria del papel, primordialmente por sus efectos sobre los tamaños de planta y el aprovechamiento de economías a escala. En la industria de imprentas, por el carácter incorporado que tiene el cambio técnico.

Sin embargo, en la industria del papel el proceso de inversión encuentra limitaciones derivadas de las condiciones de desarrollo forestal. De allí que los gastos de investigación y desarrollo forestal (investigación genética) adquieran una primera prioridad para el desarrollo de la industria. De otra parte, si bien el grado de actualización tecnológica de las empresas puede considerarse relativamente adecuado, el desarrollo de nuevos productos y mejoras en la calidad de estos se encuentre asociado en alto grado a los gastos en investigación y desarrollo. El estado, a través de sus institutos de desarrollo forestal podría promover y actuar más decisivamente en este campo.

En la industria de imprentas se ha mencionado cómo el proceso de inversión ha sido relativamente acelerado. Pero este proceso de inversión desata internamente una serie de demandas de distinta índole que si no encuentran respuestas adecuadas, impone severas limitaciones a las potencialidades que brinda el proceso de inversión sobre los niveles de competitividad y productividad.

Para la industria de imprentas, tales demandas recaen primordialmente sobre la calidad del recurso humano. De hecho, la tecnología disponible incorporada en maquinarias y equipos es libre y no hay limitaciones a su acceso distintas a la disponibilidad de capital. El problema sobreviene en la capacidad de adaptación y asimilación de estas tecnologías, lo cual depende esencialmente del capital humano incluida la capacidad empresarial. No hay duda que la ausencia de un capital humano de mayor calidad ha impuesto restricciones en la adopción de tecnologías más avanzadas y ha afectado la obtención de mayores niveles de productividad. Aunque los esfuerzos de las empresas y del gremio (ANDIGRAF) para superar estas limitaciones han sido notables, aún falta mucho por hacer. Una política más directa del estado de apoyo a la capacitación y formación de recursos humanos aparece decisiva en la superación de este gran limitante.

La Constitución de un Centro de Productividad que replicara el modelo de la empresa líder parece ser un magnífico instrumento para promover una mayor productividad y competitividad de la industria. Las acciones de dicho Centro deberían abarcar no solo los campos de actualización y adaptación tecnológica y de capacitación de los recursos

humanos, sino, también, aspectos relacionados con la comercialización y mercadeo de los productos a escala internacional.

De lo anterior se deduce que las demandas tecnológicas de las empresas se concentran en dos campos. En la industria de imprentas en el área de fortalecimiento de la calidad del recurso humano. En la industria papelera, en la realización de gastos en investigación y desarrollo forestal orientados hacia la investigación genética y hacia la generación de nuevos productos y mejoras en la calidad.

Pensando siempre en una articulación virtuosa entre las industrias de papel y de imprentas, la política industrial en gran medida debería estar orientada a buscar complementariedades entre estas industrias, a través del desarrollo de nuevos productos, mejoras de calidad y aprovechamiento de economías a escala por parte de la industria papelera. Si se piensa en las externalidades que se derivan de la complementariedad, esta estrecha articulación permitiría apropiarse de todas estas externalidades, lo que traería enormes beneficios a las dos industrias.

## **Bibliografía**

ANDI. Cámara de la Industria de Pulpa, Papel y Cartón.

ANDIGRAF. (1983) “Diagnóstico de la Industria Gráfica Colombiana”. Bogotá.

BENAVENTE, CRESPI, KATZ, STUMPO. (1995). Desempeño Global y Comportamiento Industrial de América Latina en el Período 1970-1993.

CEPAL, CIID. (1995a) “El Sector de Celulosa y Papel en Chile. Un Caso Exitoso de Reestructuración hacia los *Commodities* Industriales”. Santiago de Chile 1995.

DE LONG, J. B. Y SUMMERS, L. H. (1991) “Equipment Investment and Economic Growth”, *Quarterly Journal of Economics*, Vol 106 Diciembre.

GARAY, L.J. (1991) *Apertura y Protección*. Tercer Mundo Editores. Bogotá.

HALL, R (1988). “The Relation Between Price and Marginal Cost in U.S. Industry”, *Journal of Political Economy*, Octubre.

HARRISON, A. (1990), “Productivity, imperfect competition, and trade liberalization in Côte d'Ivoire”, Banco Mundial, Working Papers, julio.

HULTEN, C. (1986), “Productivity Change, capacity utilization, and the sources of efficiency growth”, *Journal of Econometrics*, octubre-noviembre.

ORTIZ, C. (1995), “Rendimientos a escala y rentabilidad en la industria manufacturera colombiana: Análisis Sectorial”. Banco de la República, Borradores Semanales de Economía, No. 21.

PORTALES, C (1995), “La experiencia exportadora de la industria gráfica Chilena”. En: *Auge exportador Chileno*. CIEPLAN. Chile 1995.

RAMÍREZ, M. (1995), “Eficiencia y productividad en la industria manufacturera colombiana: Análisis Sectorial”. Banco de la República, Borradores Semanales de Economía, No. 21.

PORTALES, C (1995), “La experiencia exportadora de la industria gráfica Chilena”. En: *Auge exportador Chileno*. CIEPLAN. Chile 1995.

RAMÍREZ, M. (1995), “Eficiencia y Productividad en la Industria manufacturera colombiana 1978-1991”, FEDESARROLLO, Coyuntura Económica, Diciembre.

LANDERRETCHÉ, O. (1990), “Protección a la Producción Interna de Pulpa, Papel y Cartón”, CEDE, UNIANDES.

URREA, F, (1986), “Cambio Técnico en las Empresas Líderes del Valle del Cauca: La Industria de Artes Gráficas”, CIDSE, UNIVALLE.