

**Colección
Gestión,
Emprendimiento
e Innovación**

**Cadenas competitivas
industriales en Colombia.
Casos de los sectores de
madera y muebles
de madera, metalmecánica
y aparatos eléctricos**

Autor
Luis Nelson Beltrán Mora



© Universidad EAN
Carrera 11 No. 78-47
Bogotá D.C., Colombia
2011

CONSEJO SUPERIOR

Cecilia Crissien de Perico	Carlos Evelio Ramírez Cardona
Presidenta	Consejero Fundador
Carlos Mauricio Álvarez Cabrera	Álvaro Otto Rubio Salas
Primer Vicepresidente y Consejero	Consejero Vitalicio
Egresado	Martha Lucía Ramírez
Roque González Garzón	Consejera-Empresaria de la Mediana y Gran Empresa
Segundo Vicepresidente	Omar Alonso Patiño Castro
Consejeros	Consejero Representante de los Docentes
Hildebrando Perico Afanador	Jennifer Marcela Flórez Blanco
Presidente Honorario y Consejero Fundador	Consejera Representante de los Estudiantes
Carlos Alfonso Crissien Aldana	
Consejero Fundador	

DIRECTIVAS

Rector	Vicerrector de Planeación
Jorge Enrique Silva Duarte	Ruben Darío Gómez Saldaña
Vicerrector de Formación	Vicerrectora de Extensión y Proyección Social
José David Marín Enriquez	María del Carmen Sanabria Carmona
Vicerrector de Investigación	Vicerrector Financiero y de Recursos Físicos
Carlos Largacha Martínez	Juan Enrique Castañeda Mateus

Prohibida la reproducción
parcial o total de esta obra sin autorización de la
Universidad EAN

La edición de este texto estuvo a cargo de la Vicerrectoría
de Investigación
Grupo Gestión del conocimiento

Revisión de estilo

Rocio Santofimio

Diagramación

Adriana Milena Rodríguez

Beltrán Mora, Luis Nelson

Cadenas competitivas industriales en Colombia : casos de los sectores de maderas y muebles de madera, metalmecánica y aparatos eléctricos [Recurso electrónico] / Luis Nelson Beltrán Mora. -- Bogotá : Universidad EAN, 2010. (Colección Emprendimiento)

44 p.

ISBN: 978-958-8153-74-2

1. Sector industrial 2. Industria de la madera 3. Industria metalmecánica 4. Electricidad - Aparatos e instrumentos

338.09861 CDD



Contenido

1	Introducción.....	5
	Sector de la madera y muebles de madera.....	7
	1.1 Conocimiento de la cadena productiva.....	7
	1.2 Características de la cadena.....	8
	1.3 Cifras y comercio mundial.....	9
	1.4 Colombia en la producción de madera.....	11
	1.5 Desarrollo empresarial de la cadena.....	12
	1.5.1 Número de establecimientos.....	12
	1.5.2 Valor agregado.....	15
	1.5.3 Empleo y personal ocupado.....	16
	Conclusiones.....	19
2	Sector cadena metalmeccánico.....	20
	2.1 Cadena y conocimiento del sector.....	20
	2.2 Cifras del sector.....	21
	2.3 Competitividad y comercio internacional.....	22
	2.4 Análisis empresarial.....	23
	2.4.1 Números de establecimientos.....	23
	2.4.2 Valor agregado.....	25
	2.4.3 Empleo personal total.....	27
	Conclusiones.....	30
3	Fabricación de maquinaria y aparatos eléctricos.....	32
	3.1 Conocimiento de la cadena.....	32
	3.2 Comercio internacional.....	33
	3.3 Análisis empresarial.....	35
	3.3.1 Número de establecimiento.....	35
	3.3.2 Valor agregado.....	38
	3.3.3 Personal ocupado.....	40
	Conclusiones.....	44

Lista de gráficos

1. Número de establecimientos por tamaño y actividad.
2. Composición número de empresas por tamaño y actividad.
3. Tasa de crecimiento número de empresas por tamaño de empresa.
4. Comportamiento valor agregado por tamaño y actividad.
5. Tasa de crecimiento valor agregado por tamaño de empresa.
6. Tasa de crecimiento valor agregado por tamaño de empresa.
7. Comportamiento personal empleado por tamaño y actividad.
8. Composición personal empleado por tamaño y actividad.
9. Tasa de crecimiento personal empleado por tamaño de empresa.
10. Número de establecimientos por tamaño y división.
11. Composición número de empresas por tamaño.
12. Crecimiento porcentual.
13. Valor agregado de establecimiento por tamaño y división.
14. Composición valor agregado por tamaño de empresa.
15. Crecimiento porcentual valor agregado.
16. Personal empleado de establecimientos por tamaño y división.
17. Composición personal empleado por tamaño de empresa.
18. Tasa de crecimiento del personal empleado por tipos de empresas.
19. Número de establecimientos pequeña empresa por actividad.
20. Número de establecimientos mediana empresa por actividad.
21. Número de establecimientos gran empresa por actividad.
22. Composición número de empresas por actividad pequeña empresa.
23. Composición valor número de empresas por actividad pequeña empresa.
24. Valor agregado pequeña empresa por actividad.
25. Valor agregado mediana empresa por actividad.
26. Valor agregado gran empresa por actividad.
27. Composición valor agregado por tamaño de empresa.
28. Tasa de crecimiento valor agregado por tamaño de empresa.
29. Valor agregado pequeña empresa por actividad.
30. Valor agregado mediana empresa por actividad.
31. Valor agregado gran empresa por actividad.
32. Composición personal empleado por tamaño de empresa.
33. Tasa de crecimiento personal empleado por tamaño de empresa.




INTRODUCCIÓN

Después de la apertura económica iniciada hacia 1989, el sector industrial fue una de las actividades que más se transformó en cuanto a la orientación empresarial y los negocios. Los principios de reconversión industrial trazados en la administración Gaviria, sobre modernización e internacionalización de la economía, como los trabajos pioneros de la firma Monitor Creación de la ventaja competitiva para Colombia, se introdujeron en el sector y determinaron el derrotero y devenir de la actividad en los noventa y el primer quinquenio del siglo XXI.

La apertura en los tres sectores: muebles de madera, metalmecánica y aparatos eléctricos, introdujo conceptos de competencia, competitividad, y sobre todo la necesidad de conformar cadenas productivas para insertarse con éxito en el comercio internacional. Los balances muestran que el sector industrial tuvo un crecimiento incluso superior al PIB total en algunos años y que algunas actividades de los tres sectores superaron las metas de crecimiento sectorial. Las manufacturas con los mayores aumentos en producción y ventas fueron sin duda los sectores que lograron mediante la importación de insumos baratos (revaluación del peso), aumentar su producción y generar excedentes exportables. De los tres sectores mencionados cabe resaltar que el de maderas en la línea de exportación de muebles de maderas, ha colocado en los últimos tres años más del 25% de su producción.

El sector metalmecánica es una actividad que ha perdido peso dentro del total de producción industrial pasando de 5% en 1993 a 3.4% en 2003; también es un sector que no ha logrado altos estándares de competitividad en materia externa; el comercio internacional es enormemente deficitario en más de US \$500 millones por aumentos de las importaciones que llegan a US \$900 millones anuales; se estima que sus exportaciones pesan el 25% del total de su producción; finalmente el sector eléctrico, tiene muchas perspectivas de desarrollarse hacia afuera si se tiene en cuenta que sus exportaciones vienen fortaleciendo



a la comunidad andina y al propio mercado mexicano. Sin embargo preocupa su situación deficitaria en el comercio internacional con más de US \$200 millones anuales. En promedio entre 1993-2003, la cadena participó con el 1.03% de la producción industrial y con 2.98% del empleo.

La conformación y el conocimiento de las cadenas productivas (asociación en *clústeres*, redes y alianzas estratégicas con otros sectores), los indicadores de competitividad, la inserción internacional, como también la política empresarial para superar la crisis que se generó en 1999, serán los temas a desarrollar en lo que sigue.

En este documento final se mirará una panorámica global de los sectores de maderas, muebles de madera metalmecánica y aparatos eléctricos; es importante estudiar y a manera del estado del arte (monografías) el desempeño industrial de las empresas, las cadenas competitivas y sobre todo el análisis empresarial por grupos de empresas entre grandes, pequeñas y medianas en cuanto a producción, valor agregado y empleo con los datos reportados por el DANE.



SECTOR DE LA MADERA Y MUEBLES DE MADERA



1

1.1 CONOCIMIENTO DE LA CADENA PRODUCTIVA

La cadena productiva de la madera y muebles de madera involucra varios sectores, según la clasificación del DNP (2003) sobre el sector industrial; la cadena involucraría: explotación de la madera y aserraderos; y fabricación de muebles y accesorios para la construcción no metálicos. En esta clasificación no se involucra la reforestación comercial para la obtención de la materia prima. Otra clasificación más económica y esquemática del Ministerio de Comercio Exterior divide la actividad en tres grandes sectores:

- Productor de materias primas (Bosque natural, plantación forestal, madera en bruto, chapas y madera aserrada).
- Sector productor de intermedios (Madera inmunizada, madera cepillada, residuos, tableros contrachapados, tableros aglomerados).
- Productor de bienes finales (Muebles y accesorios de madera).

La clasificación CUCI utilizada por el DANE para medir producción y comercio exterior, a tres y cuatro dígitos, da cuenta del sector con la siguiente clasificación y nomenclatura:

331 Productos de la madera, excepto muebles.

3311 Aserraderos, talleres acepilladura y otros talleres trabajo madera.

3312 Fábricas de envases de madera y caña y artículos menudos de caña.

3319 Fabricación de productos de madera y corcho.

3320 Muebles, excepto metálicos.

3321 Fábricas de muebles y accesorios, excepto los que son principalmente metal.

1.2 CARACTERÍSTICAS DE LA CADENA

La producción de madera puede hacerse a partir de la explotación de bosque natural o de plantaciones forestales. Cuando se hace a partir de estas últimas, se identifican las siguientes actividades genéricas: determinación del uso de la madera, selección de especies, recolección de semillas, construcción del vivero de árboles (selección de planta), siembra o plantación (preparación del terreno para reforestar, trazado, ahoyado), manejo silvicultura de la plantación (mantenimiento: limpia, poda, entresaque, troceado y desrame, etc.) y finalmente, producción de madera en pie (después de 15 ó 20 años).

De la madera se obtiene una amplísima gama de productos, tanto artículos de consumo como productos intermedios que pasan a diversos sectores de la economía. De la extracción de los bosques se obtiene la madera en rollo que puede emplearse para fines industriales (madera en rollo industrial) o como combustible (leña).

Así, la madera en rollo industrial puede destinarse a varios tipos de usos:

- ◀ Se tienen las trozas para transformarlas en madera aserrada que a su vez se emplea para la construcción, la fabricación de barcos y los productos manufacturados como muebles, envases, etc. y para la producción de traviesas para ferrocarriles.
- ◀ Trozas para chapas, transformadas en distintos tipos de tableros de madera tales como las hojas de chapa, madera terciada, tableros de partículas y tableros de fibra, empleados también para la construcción, muebles, envases etc.



- ◀ Puntales para usos en minería.
- ◀ Postes para comunicaciones, construcción y otros.
- ◀ Otras maderas industriales para producir pilotes, bloques machihembrados, para destilación, etc. y, finalmente,
- ◀ Madera transformada en pasta por procedimientos mecánicos o químicos, que servirá en la producción de papel y cartón.

Debido a la gran variedad de productos que se obtienen de la madera, se presenta un elevado número de encadenamientos y subsectores a lo largo de la cadena forestal - madera. Sin embargo, debido a su importancia económica nos enfocamos en el estudio de la fabricación de muebles de madera y algunas manufacturas de madera, por lo que aquí nos referiremos a los dos eslabones de los cuales depende principalmente su producción como son, la industria de la madera aserrada y de los tableros de madera. (Ministerio de Agricultura, 2004).

1. 3 CIFRAS Y COMERCIO MUNDIAL

Datos de OMC señalan que la actividad de la silvicultura comprende todas las operaciones necesarias para regenerar, explotar y proteger los bosques, así como para recolectar sus productos. Se estima que su producción (comercial) representa el 0,4% del PIB mundial, siendo la madera el producto forestal más importante. Se estima que en el mundo existe una superficie de bosques cercana a los 3.870 millones de hectáreas, de las cuales el 95% corresponden a bosques naturales, integrados por bosques autóctonos; el restante 5% corresponde a plantaciones forestales. Este mercado se encuentra altamente concentrado en los países desarrollados, tanto en la producción como en el consumo; sin embargo durante los últimos años la estructura de la oferta ha presentado ciertos cambios significativos. Países tradicionalmente productores como Canadá y Estados Unidos han cedido frente a nuevos países como Nueva Zelanda, Brasil y Chile. Los mayores importadores de este tipo de madera son China, Japón y Finlandia que concentran el 41% de las compras mundiales,

aunque varios países europeos como Suecia, Austria, Italia y Bélgica-Luxemburgo, están entre los mayores compradores de este producto. Cuadro 1.

Cuadro 1
Características del sector de madera y muebles de madera

Concepto	Madera	Tableros	Muebles
Producción	527.000	182.000	23.250
Exportación	16.300	40.400	19.058
Importaciones	18.100	50.200	419

Fuente. Estudio Ministerio de Agricultura (2005).

El principal mercado de la cadena, tanto de madera como de muebles de madera y demás artículos son los Estados Unidos; país que concentra alrededor del 30% de las importaciones de madera y 36% de las importaciones de muebles. A nivel regional, también sobresalen los mercados de muebles en México, Venezuela y Chile. El país más boscoso en el mundo es Rusia quien posee el 22% de la cubierta forestal del mundo con 851 millones de hectáreas. Según proyecciones de la FAO, se prevé que en el futuro la mayor demanda de madera se atenderá mediante las plantaciones forestales debido a presiones ambientalistas que han hecho que los esfuerzos a nivel mundial estén seriamente encaminados a reducir la extracción de madera en los bosques naturales. Por tanto, es imprescindible mejorar las prácticas de extracción, reducir las actividades forestales ilegales y fortalecer la ordenación forestal comunitaria.

De ahí la tendencia mundial relativamente reciente a aumentar las plantaciones y a depender de ellas en mayor medida como fuente de madera industrial. El continente asiático, es líder en este fenómeno, pues el 62% de las plantaciones forestales del mundo se encuentran situadas en esta región. (Situación de los bosques del mundo, 2001).



1.4 COLOMBIA EN LA PRODUCCIÓN DE MADERA

Según los cálculos sobre información reportada por la FAO, Colombia ocupa el puesto 58 como productor de madera en rollo industrial en el mundo y participa con apenas el 0,1% del total de la producción mundial. Es así como aporta dos millones de metros cúbicos a la producción de la región; pero en el período 1993 - 2002 manifestó un deterioro de esta actividad registrando un decrecimiento de 3,3% promedio anual, mientras que otros países presentaron crecimientos importantes como el de Bolivia con 17% y Uruguay con 6%.

En cuanto al comercio de la madera en rollo industrial, tenemos que en Suramérica, Uruguay, Brasil y Chile son los mayores exportadores de madera en rollo industrial, pero no en grandes volúmenes, pues participan con apenas 1%, 0,8% y 0,4% respectivamente de las exportaciones mundiales.

La producción de madera aserrada en Suramérica asciende a 33 millones de metros cúbicos que equivalen al 8,5% de la mundial. Colombia, con 527.000 m³ ocupa el puesto 51 en la producción mundial de madera aserrada y participa con el 1,6% del total de la región. Por su parte, las exportaciones a nivel suramericano sumaron cinco millones de metros cúbicos, en los cuales Colombia participa con apenas 16.300 m³ presentando el volumen más bajo de ventas del producto en el contexto regional. De lejos, nuevamente Chile y Brasil son los países de mayor relevancia al explicar el 85% de las exportaciones del sur de América.

En el caso de las exportaciones hay un mayor nivel de diversificación pues América y la UE-15 participan con el 27% y 31%, respectivamente, mientras que una buena parte de este comercio se presenta en Asia donde Indonesia, Malasia y China realizan el 22% de las exportaciones mundiales de tableros de madera. En Suramérica la producción de tableros de madera asciende aproximadamente a 9,5 millones de metros cúbicos, siendo Brasil y Chile los mayores productores de la región con el 66% y 16%, respectivamente. Colombia que ocupa el puesto 54 a nivel mundial como productor de tableros de madera, alcanza un volumen de 182.000 m³. La información de tableros de

madera reportada por la FAO, incluye hojas de chapa, madera terciada, tableros de partículas y tableros de fibras.

Colombia produce el 2% de la producción de la región. Esta producción del país presentó un crecimiento durante el período 1993-2002 de 1,9% promedio anual, mientras que países como Chile, Brasil y Paraguay la aumentaron a tasas del 8,9%, 8% y 4,7%, respectivamente. Las exportaciones suramericanas de tableros de madera ascienden a tres millones de metros cúbicos y representan apenas un 4% de las exportaciones mundiales. De hecho, Colombia pese a su bajo volumen exportado (40.400 m³), presentó un crecimiento del 32% promedio anual entre 1993 y 2002. Colombia por su parte realizó exportaciones de muebles de madera por US \$19 millones.

1.5 DESARROLLO EMPRESARIAL DE CADENA

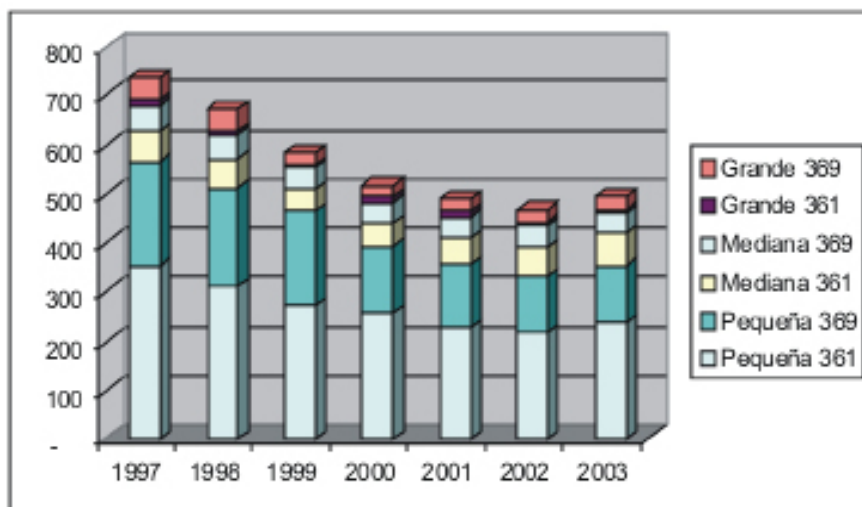
En este punto se presenta un análisis de la cadena visto desde el desarrollo empresarial (industria grande, mediana y pequeña) para el período 1997-2003 con información suministrada por el DANE y la Universidad EAN para los de fabricación de muebles (actividad 361) e industrias manufactureras (actividad 369).

1.5.1 Número de establecimientos

- ◀ Echando un vistazo, el comportamiento de los dos sectores se encuentra que definitivamente el sector manufacturero de las maderas sigue estando concentrado en las pequeñas firmas (60%) y las medianas (30%), sólo la gran empresas pesa entre 5 y 7% de los establecimientos. El comportamiento que se observa de esta tendencia es de un decrecimiento sostenido hasta el año 2002 y una breve recuperación en el año 2003. La mayor participación en número de empresas esta en las de tamaño pequeño dedicadas a la actividad 361, seguidas por las del mismo tamaño en la actividad 369.

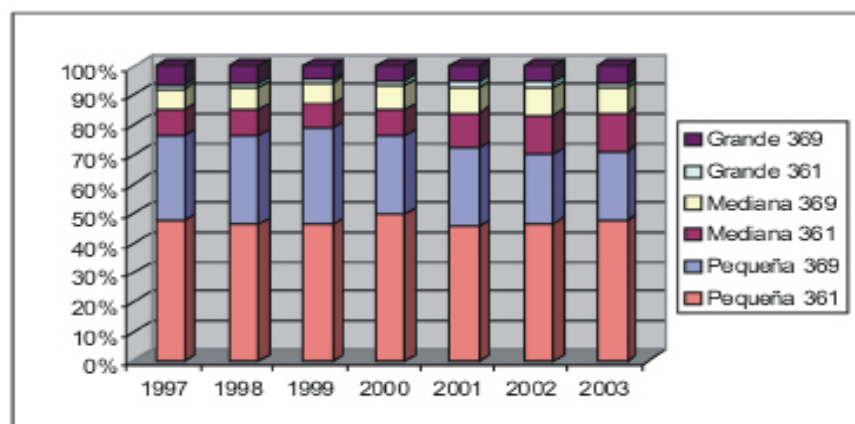


Gráfico 1
Número de establecimientos por tamaño y actividad



- ◀ La mediana empresa en la actividad 361 ha venido ganando participación en los últimos años, al igual que las dedicadas a la actividad 369 del mismo tamaño.
- ◀ La mayor participación en número de empresas, está en las de tamaño pequeño, dedicadas a la actividad 361, seguidas por las del mismo tamaño en la actividad 369.

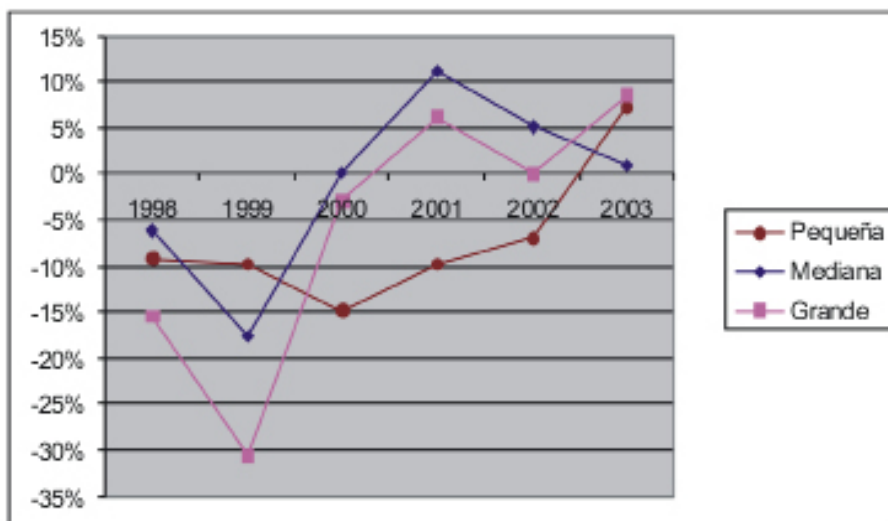
Gráfico 2
Composición número de empresas por tamaño y actividad



- La tendencia para todos los tamaños es creciente, aun cuando en los dos primeros años de la serie, todas las empresas presentan tasas de crecimiento negativas en una tendencia decreciente.
- El comportamiento de la tasa de crecimiento del número de empresas, sin importar el tamaño indican una convergencia en el año 2003. Sin embargo, la mediana empresa viene de una tendencia decreciente desde el año 2001 mientras que la pequeña y grande crecen desde el año 2002.

Gráfico 3

Tasa de crecimiento número de empresas por tamaño de empresa



- La tendencia para todos los tamaños es creciente, aun cuando en los dos primeros años de la serie todas las empresas presentan tasas de crecimiento negativas en una tendencia decreciente.
- El comportamiento de la tasa de crecimiento del número de empresas, sin importar el tamaño indican una convergencia en el año 2003. Sin embargo, la mediana empresa viene de una tendencia decreciente desde el año 2001 mientras que la pequeña y grande crecen desde el año 2002.



1.5.2 Valor agregado

- ◀ La gran empresa dedicada a la actividad 369 mantiene un valor agregado promedio del 87% para toda la serie, sin embargo, ha venido ganando participación de manera constante durante toda la serie.

Gráfico 4
Comportamiento valor agregado por tamaño y actividad

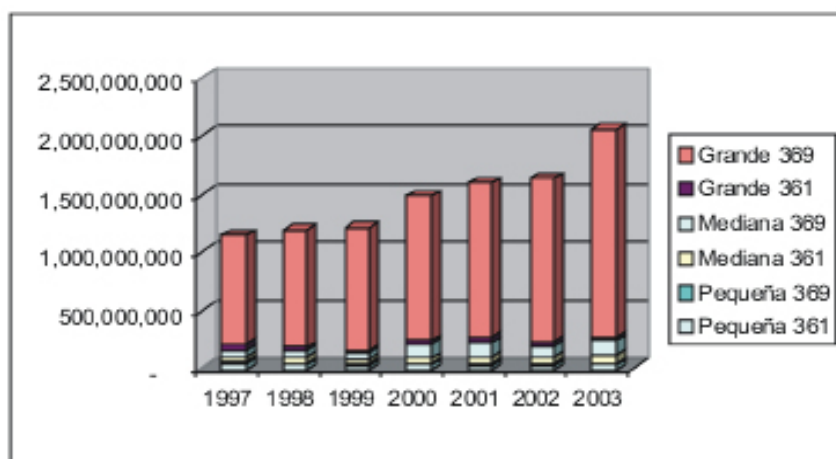
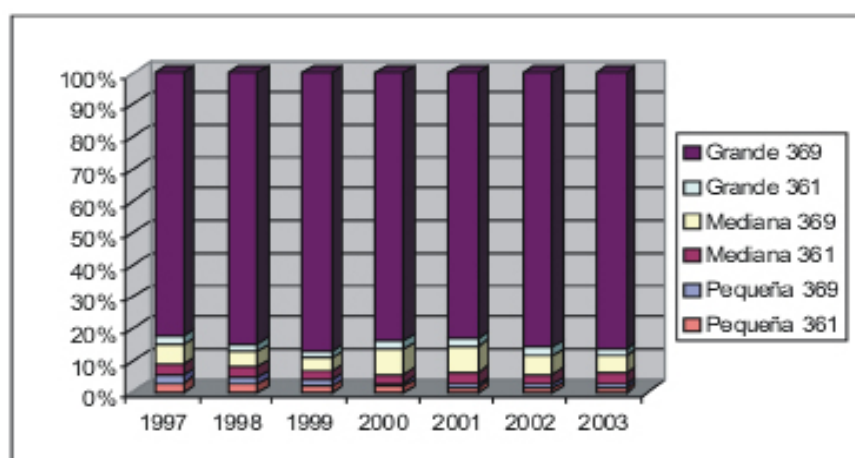


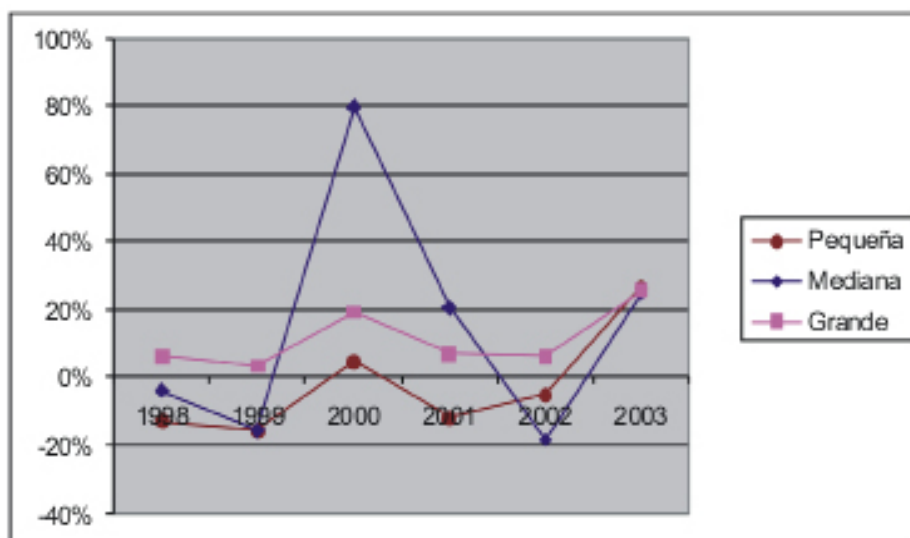
Gráfico 5
Tasa de crecimiento valor agregado por tamaño de empresa



- ◀ Las tasas de crecimiento convergen en el año 2003 para todas las empresas por tamaño.
- ◀ La gran empresa ha mantenido tasas de crecimiento positivas durante toda la serie (11.18% en promedio), en tanto que la pequeña empresa sólo ha presentado crecimientos positivos en los años 2000 y 2003.
- ◀ La mediana empresa muestra un crecimiento importante el en año 2000, siguiendo la tendencia de las empresas de los otros tamaños, pero sufre una rápida corrección en el año 2001 y 2002.

Gráfico 6

Tasa de crecimiento valor agregado por tamaño de empresa

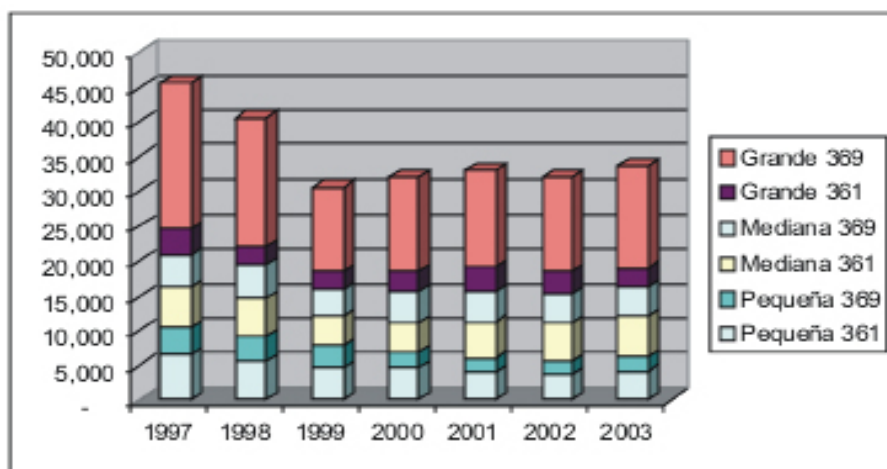


1.5.3 Empleo y personal ocupado

- ◀ La gran empresa sigue siendo la que mayor personal emplea durante toda la serie, en especial en la actividad 369 (43% en promedio) mientras que la misma actividad para la pequeña empresa es la que más se ha reducido.

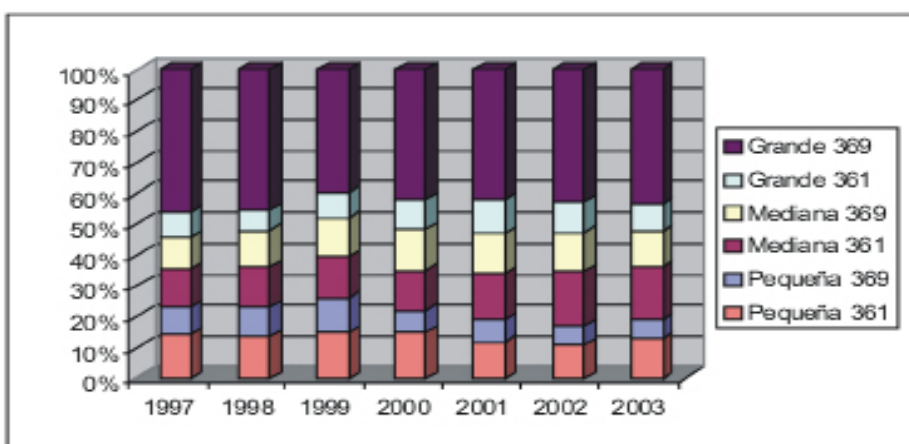


Gráfico 7
Comportamiento personal empleado por tamaño y actividad



- ◀ Las empresas medianas dedicadas a la actividad 361 es la que más ha ganado participación en cuanto al número de personal empleado pasando de 12.58% en 1997 a 17.22% en el 2003. En tanto que la pequeña dedicada a la actividad 369 es la que más ha perdido, pasando de 8.59% en 1997 a 6.35% en 2003.

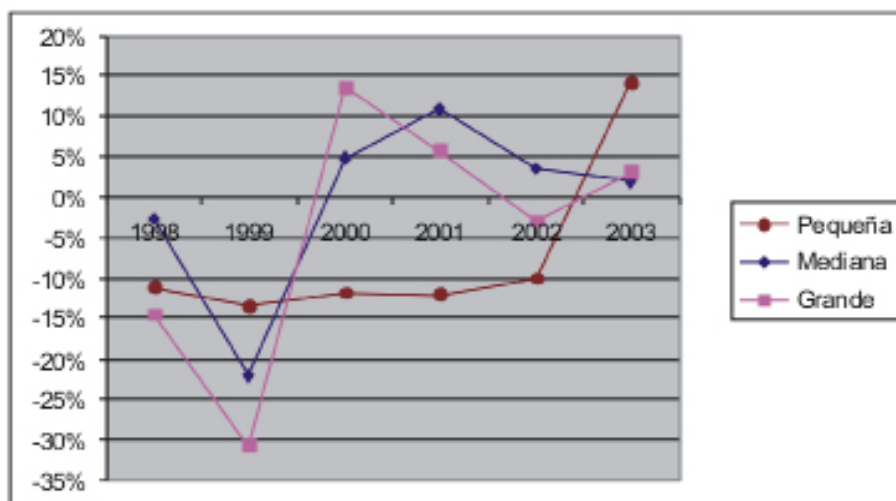
Gráfico 8
Composición personal empleado por tamaño y actividad



- ◀ La pequeña empresa ha mantenido tasas de crecimiento negativas durante toda la serie, excepto en el último año, donde presenta una fuerte tasa de crecimiento positiva. Esto indica que ha permanecido destruyendo plazas hasta el año 2002.
- ◀ La media y la gran empresa presentan un comportamiento parecido en las tasas de crecimiento, mostrando datos positivos desde el año 2000 y llegando a una convergencia en el 2003.

Gráfico 9

Tasa de crecimiento personal empleado por tamaño de empresa





Conclusiones

- ◀ Colombia no hace un adecuado uso de sus recursos naturales, particularmente con los bosques; igualmente, desperdicia las oportunidades comerciales que pueden conseguirse a partir de los mismos; lo anterior, potenciado por la pésima política forestal de Colombia.
- ◀ A pesar de que Colombia todavía presenta más del 46% de su territorio cubierto por bosques naturales y de tener aproximadamente 20 millones de hectáreas aptas para plantaciones, el sector forestal no ha sido considerado como un potencial generador de ingresos, divisas y empleo productivo.
- ◀ Esta cadena productiva se encuentra profundamente ligada al sector de la construcción, ya que muchos de los productos que corresponden a la misma, son utilizados como insumo en la construcción y los bienes finales para amoblar los propios. Por tal motivo la recesión que golpeó tan duramente el sector de la construcción tuvo efectos nocivos par esta cadena.
- ◀ En materia de comercio exterior, el principal destino de los productos colombianos de esta cadena es Estados Unidos donde se dirige el 41.5% de las exportaciones, mientras que el principal proveedor extranjero de productos de madera es Ecuador con el 19.5%
- ◀ Colombia cuenta con grandes ventajas en términos de suelo y clima, que le permiten la proliferación rápida de bosques; además de la cercanía relativa hace del país y de la cadena escenarios muy atractivos.

SECTOR CADENA METALMECÁNICA

2

2.1 CADENA Y CONOCIMIENTO DEL SECTOR

La cadena metalmecánica se centra en el estudio de la producción de artículos metálicos elaborados y la maquinaria no eléctrica. El primer producto aparece de cambios en forma y/o volumen por deformación mecánica de los metales, proceso que se da generalmente en frío. El segundo grupo se dedica a la construcción de máquinas no eléctricas para usos industriales a través del ensamble de piezas en su gran mayoría metálicas.

Los productos más representativos de la cadena por su participación en la producción total son: molinos manuales, máquinas de afeitar no eléctricas, machetes, ollas de presión, ollas de aluminio, grapas de alambre, machetes y similares, alambre de púas, tambores de lámina de hierro y acero, cerraduras para puertas, alambre, clavos y puntillas, tornillos, ventanas de aluminio, tapas corona, envases de hojalata, muebles metálicos para oficina, partes y accesorios para maquinaria industrial, partes y accesorios para maquinaria y equipo de refinar petróleo, y partes y accesorios para ascensores. La cadena no incluye los minerales ferrosos y no ferrosos, aun cuando el procedimiento de transformación de estos, que se desarrolla en las industrias básicas de hierro y acero y las industrias básicas de metales no ferrosos, hace parte del proceso productivo de la cadena siderúrgica que genera los insumos para la obtención de los productos de la metalmecánica.



2.2 CIFRAS DEL SECTOR

Entre 1993-2003, la participación de la cadena en la producción total de la industria fue en promedio anual 3,4%, aunque ha disminuido a lo largo de este período pasando de 5% en 1993 a 2% en 2003. Esta reducción ha estado acompañada de la pérdida de participación en el empleo de la industria, la cual pasó de 7,4% en 1993 a 4,1% en 2003. En términos absolutos, el empleo decreció anualmente 5,2% en promedio entre 1993-2003. La mayor tasa de decrecimiento del empleo se presentó en 2001, cuando disminuyó 25,7%.

En el mismo sentido de la reducción en la producción y el empleo, el número de establecimientos disminuyó levemente entre 1998 y 2001, pasando de 1.020 a 1.006 en ese período. Al revisar la composición de la cadena por tamaño de empresa en 1998, se observó que 79,4% de los establecimientos eran pequeñas empresas, 17,1% medianas y 3,4% grandes. El subsector de maquinaria no eléctrica era el que presentaba la mayor proporción de pymes en su estructura (97,1%) (Ver Cuadro 2).

Cuadro 2
Producción y comercio de metalmecánica

Concepto	Producción Billones \$	Exportaciones US \$	Importaciones US\$
Total cadena	1,412	222	874
Artículos y herramientas del hogar	0,739	105	172
Envases metálicos	0,211	19	23
Artículos de aluminio	0,132	13	9,9

Fuente. Elaborado por el autor con base a DNP (2005).

2.3 COMPETITIVIDAD Y COMERCIO INTERNACIONAL

Colombia es un importador neto de productos de la metalmecánica. Entre 2001 y 2003, la cadena presentó una balanza comercial deficitaria al reportar exportaciones por US \$222 millones e importaciones por US \$873,8 millones. Esta situación es especialmente marcada en los eslabones de máquinas primarias, de maquinaria para metalurgia y madera-textil-imprenta, y de herramientas y artículos para hogar y ferretería. El eslabón de herramientas y artículos para hogar y ferretería concentraron 47,1% de las exportaciones de la cadena, seguido por el de artículos de aluminio (11,5%) y de máquinas primarias (8,7%).

Entre las herramientas y artículos para hogar y ferretería no hay productos predominantes; no obstante los bienes que más se exportaron son los demás construcciones y sus partes; cables de hierro y acero sin aislar; y puntos, clavos y chinchetas. En artículos de aluminio, 70% de las exportaciones correspondieron a los productos de aluminio de uso doméstico. Finalmente, en el eslabón de máquinas primarias, los principales productos exportados fueron aparatos elevadores y de transporte; bombas de inyección y turbopropulsores. Para este período, los principales destinos de los eslabones más exportadores de la cadena fueron: Venezuela, Estados Unidos y Ecuador. El de artículos de aluminio es el que más concentró sus exportaciones a Estados Unidos, seguido de máquinas primarias, muebles metálicos, y máquinas para la minería. El 52,3% en promedio anual de las exportaciones de maquinaria para petroquímica se dirigió a México, mientras que 59,2% del eslabón de maquinaria para oficina se exportó hacia Venezuela. (Ministerio de Desarrollo, ANDI y Fedemetal, 2001)

Teniendo en cuenta las cifras de las tasas de apertura exportadora (TAE 5), 60% de la producción nacional se orientó principalmente hacia el mercado doméstico. No obstante, existen eslabones como el de maquinaria para el sector de alimentos y el de maquinaria para el comercio, que exportaron más de 80% de su producción. En estos eslabones los bienes que más se exportaron fueron máquinas y aparatos para cerrar y capsular, y máquinas y aparatos mecánicos con función propia. Los eslabones que participaron con mayor proporción dentro las importaciones totales de la cadena fueron los de máquinas



primarias (33,8%), de herramientas y artículos para hogar y ferretería (19,7%), y de maquinaria para metalurgia y madera-textil-imprenta (12,9%). Estas importaciones provinieron principalmente de Estados Unidos, siendo este país el principal proveedor de productos de la cadena de metalmecánica para Colombia.

Las tasas de penetración de las importaciones (TPI) muestra que en Colombia entre 2001 y 2003 la demanda interna de artículos metalmecánicos fue atendida por la producción nacional, mientras que la de maquinaria no eléctrica fue satisfecha por bienes extranjeros, el promedio de la TPI del primer grupo mencionado fue 32,7%, mientras que el promedio del segundo grupo fue 91,2%.

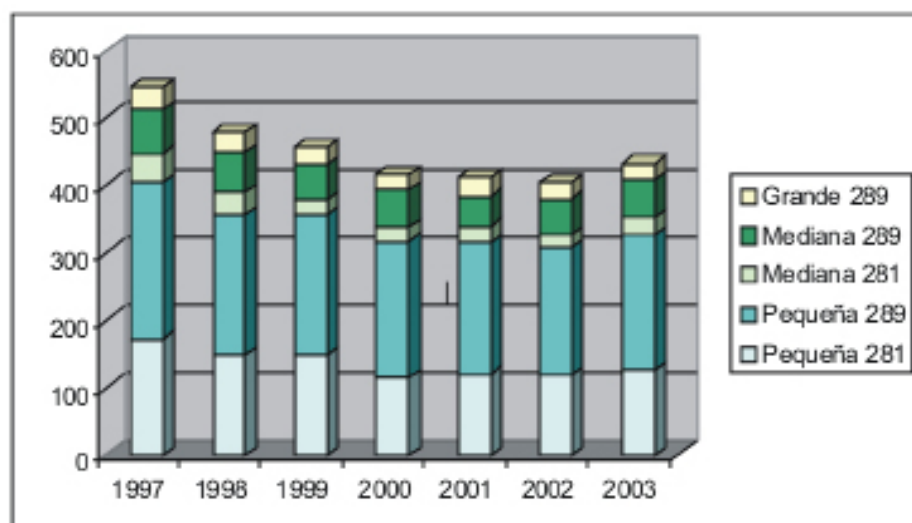
2.4 ANÁLISIS EMPRESARIAL

En esta sección se realiza el estudio empresarial de los sectores de fabricación de productos elaborados de metal, excepto maquinaria y equipo para las partidas, fabricación de productos metálicos para uso estructural, tanques, depósitos y generadores de vapor (actividad 281) y fabricación de otros productos elaborados de metal y actividades de servicios relacionados con el trabajo de metales (actividad 289).

2.4.1 Número de establecimientos

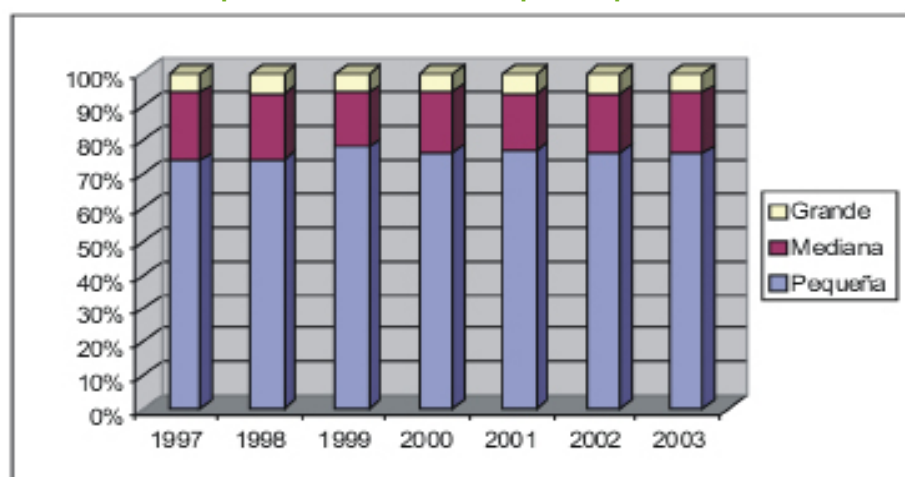
- ◀ El número de establecimientos ha presentado una reducción constante en las divisiones 281 y 289, para todos los tamaños de empresa, hasta el año 2002, y un breve incremento en el año 2003.
- ◀ Las pequeñas empresas dedicadas a la actividad 289 mantienen la mayor participación en la división.
- ◀ No existen grandes empresas dedicadas a la actividad 281.

Gráfico 10
Número de establecimientos por tamaño y división



- ◀ La mayor participación en la serie es la de número de empresas pequeñas; con una contribución promedio durante los siete años del 76%, seguida por la mediana empresa, 18% en promedio, y con una modesta participación de la gran empresa, 6% en promedio.

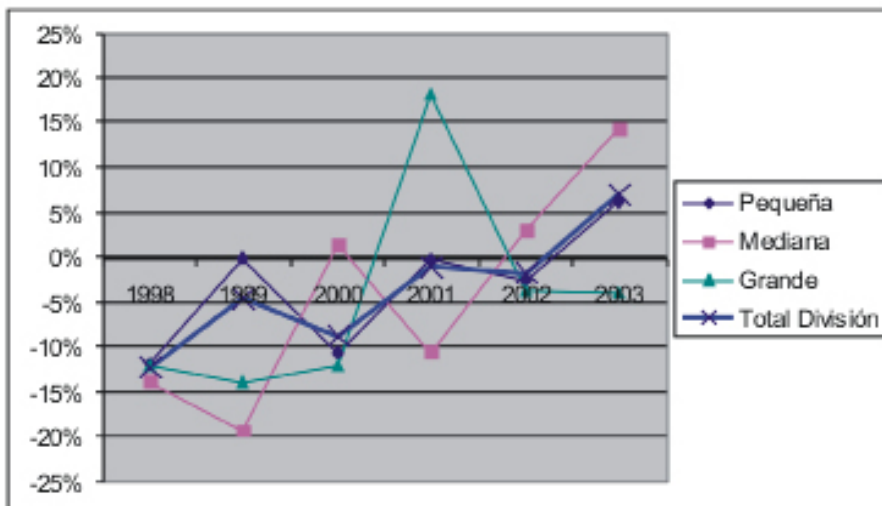
Gráfico 11
Composición número de empresas por tamaño





- ◀ Si bien el crecimiento general ha mantenido una tendencia creciente, en los primeros cinco años de la serie se presentaron tasas negativas de crecimiento, excepto para la pequeña empresa dedicada a la actividad 281 en los años 1999 (0.67%) y 2001 (4.31%); para la mediana empresa en la actividad 281 en el 2001 (9.52%) y en la actividad 289 en los años 2000 (3.77%) y 2002 (13.33%); la gran empresa presentó una tasa positiva en el año de 2001 (18.18%).
- ◀ El año 2003 presenta tasas de crecimiento positivas para todas las actividades, excepto para la gran empresa que presenta una tasa negativa de -4%. El mayor crecimiento en este último año lo reportó la actividad 281 en las empresas de mediano tamaño (31.58%).

Gráfico 12
Crecimiento porcentual



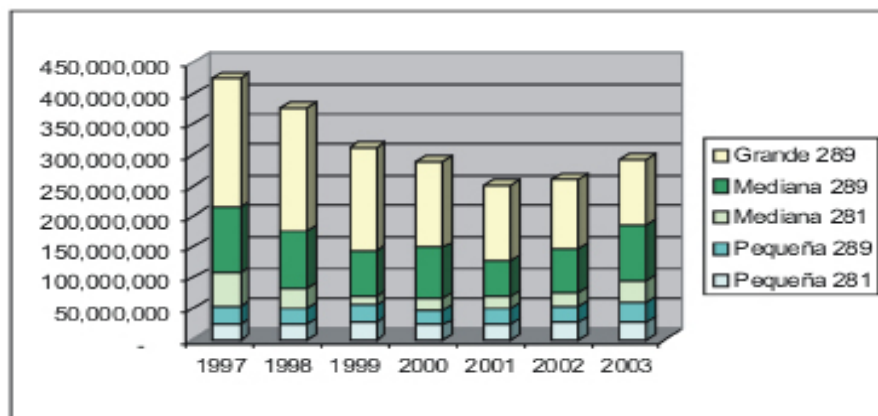
2.4.2 Valor agregado

- ◀ Como en el caso del número de establecimientos, la tendencia en el valor agregado es decreciente durante los primeros años. Sin embargo, a diferencia del caso anterior, la recuperación del valor agregado inicia un año antes, en el 2002.

- ◀ La mayor participación en todos los años la mantiene la gran empresa dedicada a la actividad 286, seguida por la mediana dedicada a la actividad 289.

Gráfico 13

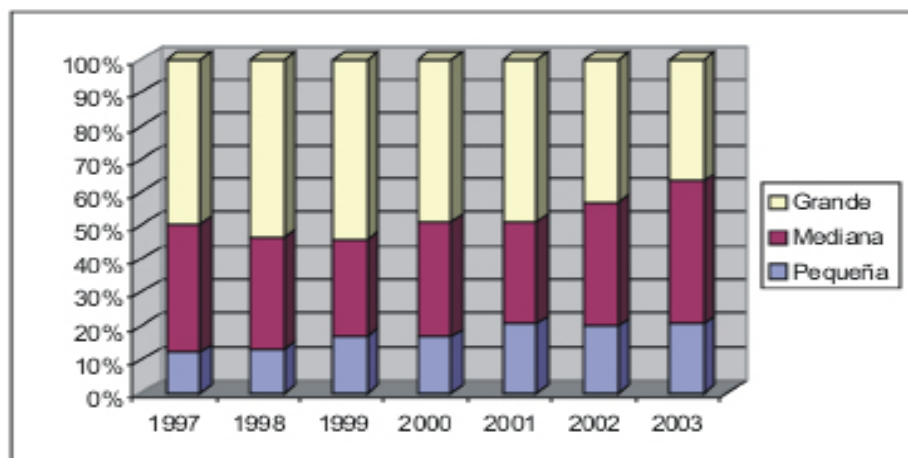
Valor Agregado de establecimientos por tamaño y división

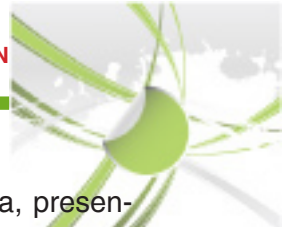


- ◀ Si bien la gran empresa es la que mayor aporta en la estructura por años (48% en promedio), ha venido perdiendo participación de manera importante con respecto a la media y pequeña empresa. Inclusive, para el año 2003, la participación de la media (42.62%) fue mayor a la gran empresa (36.73%).

Gráfico 14

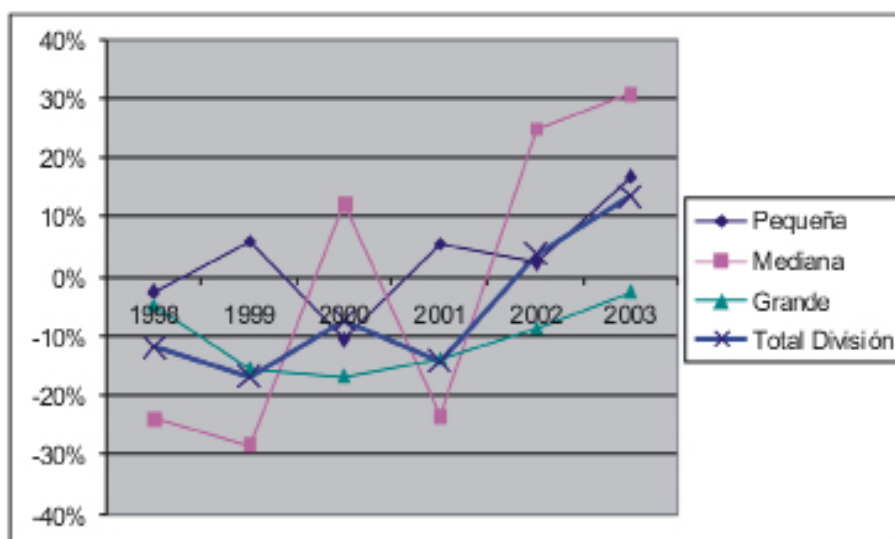
Composición valor agregado por tamaño de empresas





- ◀ En promedio la tendencia de la división ha sido positiva, presentándose una mayor inestabilidad en las empresas de mediano tamaño, y una menor variación en las de gran tamaño.
- ◀ La gran empresa ha presentado tasas de crecimiento negativas en toda la serie; primero de manera decreciente hasta el año 2000 (-16.83%), donde empieza una recuperación continua hasta el año 2003 donde alcanza una crecimiento de -2.43%.
- ◀ Las caídas más fuertes se experimentaron en las empresas medianas dedicadas a la actividad 281 en los años 1998 (-46.37%) y 1999 (-44.83%).

Gráfico 15
Crecimiento porcentual valor agregado



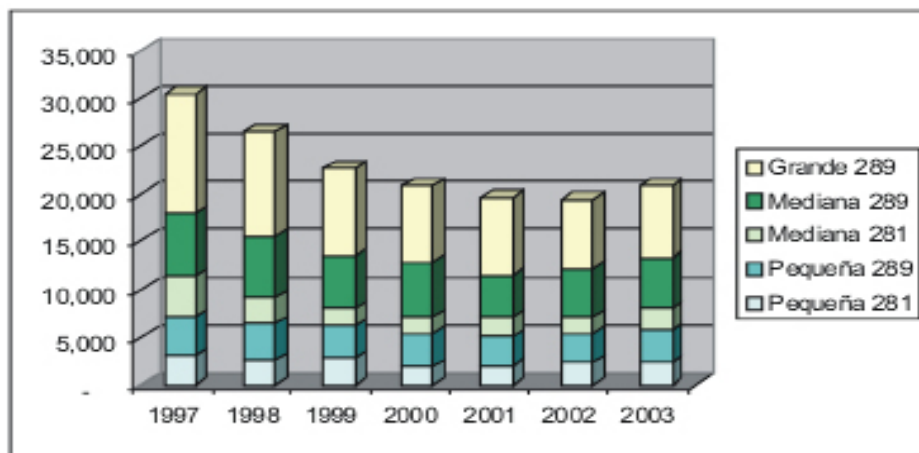
2.4.3 Empleo y personal total

- ◀ El comportamiento del personal empleado es similar al de las demás variables; la gran empresa dedicada a la actividad 289 es la que mayor mano de obra absorbe, seguida por la mediana empresa dedicada a la misma actividad.

- ◀ Mientras la tendencia a la baja se corrige para la gran empresa sólo en el año 2003, para la mediana y la pequeña se ve una corrección positiva un año antes, en el 2002.

Gráfico16

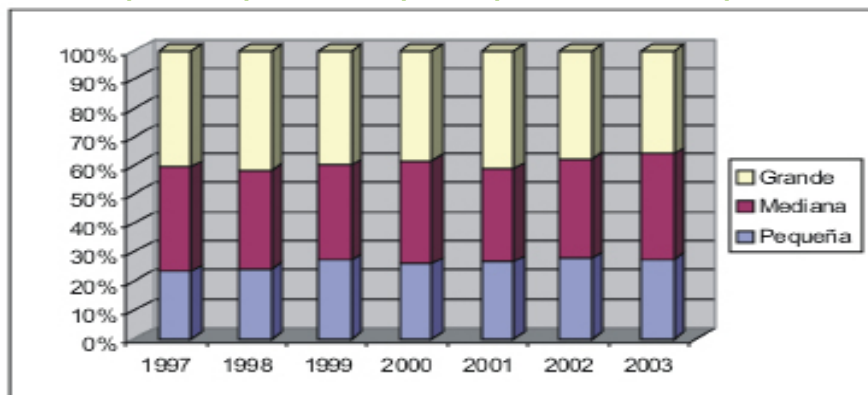
Personal empleado de establecimientos por tamaño y división



- ◀ Tradicionalmente, la gran empresa es la que mayor personal emplea, con un promedio en los 7 años de 39%; sin embargo, esta ha venido perdiendo participación con respecto a la mediana (35% en promedio) y la pequeña empresa (26%) en promedio.

Gráfico No.17

Composición personal empleado por tamaño de empresas

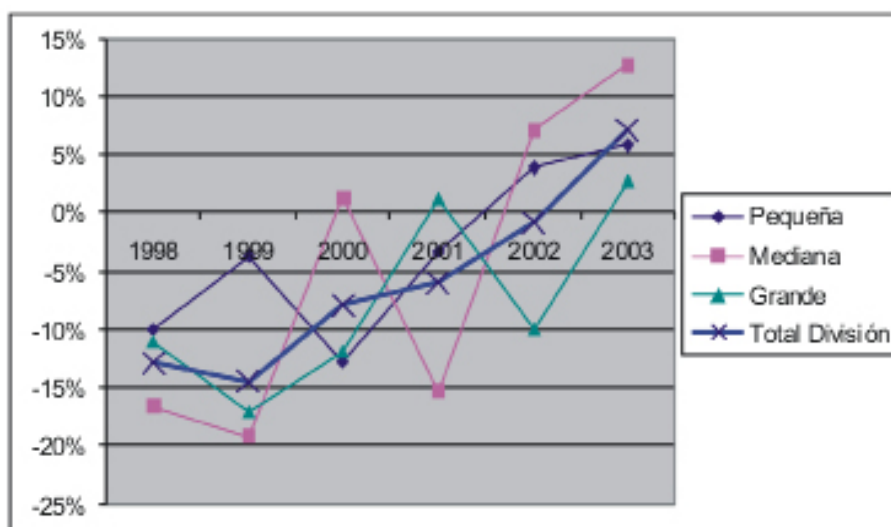




- ◀ Si bien la tendencia de la división ha sido creciente durante los últimos 5 años de la serie, sólo ha presentado crecimientos positivos para el año 2003.
- ◀ Las medianas empresas son las que presentan mayor variación en la tasa de crecimiento del personal empleado, presentando algunos comportamientos contrarios a los presentados para la gran empresa en algunos años.
- ◀ La pequeña empresa es la única que ha mantenido tasas de crecimiento crecientes en el número de personal empleado desde el año 1999.
- ◀ Las mayores tasas de crecimiento se reportan en la mediana empresa para los años 2002 y 2003 (11.6% y 6.1% respectivamente). Mientras la gran empresa sólo reporta tasas positivas en el último año con un crecimiento menor de 2.8%.

Gráfico 18

Tasa de crecimiento de personal empleado por tipo de empresa



Conclusiones

- ◀ El sector metalmecánico dentro de la actividad manufacturera colombiana es uno de los de mayor potencialidad y eslabonamiento productivo regional en el país especialmente en el caribe colombiano por su diversidad en cuanto a procesos productivos y finales, teniendo como agrupación con mayor dinamismo la fabricación de material y equipo de transporte.
- ◀ Este tipo de empresa se caracteriza por ser un grupo de origen y tipo familiar con escasa utilización de técnicas de proceso y organización de la producción, lo que ha generado que en los últimos años se procure mejorar la calidad para ser competitivos en el exterior comprando insumos a proveedores que cumplan todos los requisitos técnicos.
- ◀ Este sector fue uno de los mas profundamente golpeados por la recesión de los noventas, reduciendo sus establecimientos en más de un 13%, su producción en cifras alrededor del 20%, y su empleo en 5.2% promedio anual entre 1993-2003.
- ◀ En el aspecto de la innovación tecnológica, esta cadena productiva se encuentra profundamente rezagada ya que las empresas hacen innovación jalonadas por las exigencias del mercado y no por el desarrollo tecnológico incorporado como estrategia de las empresas; esto se evidencia al revisar las partidas de gasto del sector que muestran que el número de investigadores es muy reducido y la participación de las empresas en esta actividad es muy bajo.
- ◀ La composición de la cadena es esencialmente pequeñas empresas (79.4%), medianas empresas (17.1%) y grandes empresas (3.4%).



- ◀ Colombia es un importador neto de productos de metalmecánica ya que para los periodos 2001-2003 presenta una balanza comercial deficitaria por US \$651.8 millones.
- ◀ En la actualidad se está creando una gran oportunidad para los países latinoamericanos, pero se debe ser mas competitivo y cumplir con todos los requisitos necesarios y fortalecer las alianzas estratégicas.

FABRICACIÓN DE MAQUINARIA Y APARATOS ELÉCTRICOS

3

DIVISIÓN 31: FABRICACIÓN DE MAQUINARIA Y APARATOS ELÉCTRICOS

3.1 CONOCIMIENTO DE LA CADENA

La cadena productiva de aparatos electrodomésticos la componen las siguientes partidas arancelarias:

- 311 Fabricación de motores, generadores y transformadores eléctricos.
- 312 Fabricación de aparatos de distribución y control de la energía eléctrica.
- 313 Fabricación de hilos y cables aislados.
- 314 Fabricación de acumuladores y de pilas eléctricas.
- 315 Fabricación de lámparas eléctricas y equipo de iluminación.
- 319 Fabricación de otros tipos de equipo eléctrico ncp.

La cadena de electrodomésticos está relacionada con otras que le proveen de insumos como la electrónica, la petroquímica y la metalmecánica. Sin embargo, este análisis se concentra en la fabricación y ensamblaje de los productos finales y no incluye los insumos y bienes intermedios como cables, piezas activas, fuentes, carcasas, controles electrónicos, motores y resistencias.

Ocho empresas en el país están vinculadas al sector, ellas son: *Haceb, Mabe, Challenger, Indusel, Superior, Sudelec, Sebelnclt.* La producción de línea blanca está a cargo de marcas como, *Haceb, Abba, Challenger y Centrales.* Las empresas tienen presencia en la




región andina y compiten con las producciones locales de los países vecinos y con empresas de Corea y México (*Samsung, LG, Electrolux, Whirlpool*).

En la última década, la cadena de electrodomésticos ha perdido participación en la producción industria nacional al pasar de \$356.586 millones en 1993 a \$705.892 millones en 2003; la participación en la industria pasó de 1,83% a 0,95%, respectivamente. En el 2003, la cadena empleó a 7.367 personas, mientras que en 1993 el número de empleados en la cadena fue de 15.484; los resultados son atribuidos, entre otros: a la incursión de empresas extranjeras atraídas por el proceso de revaluación del peso; el aumento de las importaciones; el contrabando y los bajos niveles de protección arancelaria.

3.2 COMERCIO INTERNACIONAL

El sector de electrodomésticos vincula una parte importante de importaciones para la elaboración de sus productos; por ejemplo en la producción de una plancha, 72,3% del valor corresponde a materia prima (40,5% materia prima nacional, 31,9% importada), 8,7% a mano de obra directa y 19,0% a carga fabril, en la producción de licuadoras, 61,2% corresponde a materia prima, de los cuales 47,8% corresponde a materia prima nacional y 13,4% importada. Sectores donde la materia prima predomina en importaciones son: en la producción de un ventilador 71,7% corresponde a materia prima; 38,1% materia prima nacional, 33,6% importada.

Cuando se analiza el comercio en dólares y montos se tiene que, las exportaciones colombianas, 55,1% corresponde a productos de refrigeración comercial y 20,3% a refrigeración doméstica. Observando las tasas de apertura exportadora (TAE), se puede concluir que la producción nacional se orienta principalmente hacia el mercado doméstico y que en la mayoría de los casos un porcentaje relativamente bajo se destina a la exportación. La TAE más alta se encuentra en el eslabón de enseres menores de cocina y alcanza 49,5%, lo que significa que la mitad de la producción se destina para el mercado externo. En otros casos como en el eslabón de enseres mayores de calentamiento, la TAE apenas alcanza 2,7%.



El sector de electrodomésticos en Colombia compite con productos finales de Ecuador, México y Chile, entre otros que ingresan con preferencias otorgadas a través del acuerdo de la CAN, el G-3 y el bilateral, respectivamente. Esto implica ciertas desventajas competitivas ya que el sector colombiano importa algunos de los principales insumos que estos países producen. Las empresas de Brasil, México, Estados Unidos, Canadá cuentan con condiciones de inversión mayores y joint ventures que facilitan la productividad.

El sector ha sido tradicionalmente exportador hacia los países andinos, en especial Venezuela, apoyada en el trato nacional. Sin embargo las nuevas políticas de esa nación sobre línea blanca y el carro familiar para favorecer su producción ponen en peligro las ventas a ese mercado especialmente de neveras, cocinas, lavadoras y muebles entre otros. Más de 90% de las exportaciones de bienes del sector se hace hacia los países del ALCA, en particular a la CAN, Centroamérica y Caricom. A pesar de los acuerdos comerciales, Colombia exporta muy poco a México y Chile. Los problemas de acceso a estos mercados tienen su origen en restricciones no arancelarias. (DNP, Colombia 2004)

La industria local debe importar de Japón o Corea. La unidad de análisis de esta sección es el eslabón o familia de productos. Cada una de estas agrupaciones incluye un conjunto de productos relativamente homogéneos en cuanto a similares características técnicas.

Los productos pertenecientes a la cadena de electrodomésticos se agrupan en los siguientes eslabones: refrigeración comercial, refrigeración doméstica, cocinas y hornos, enseres menores personales, enseres menores de hogar, enseres menores de cocina, enseres menores de calentamiento, enseres mayores de hogar y enseres mayores de calentamiento. (ver cuadro 3).



Cuadro 3
Comercio sector eléctrico

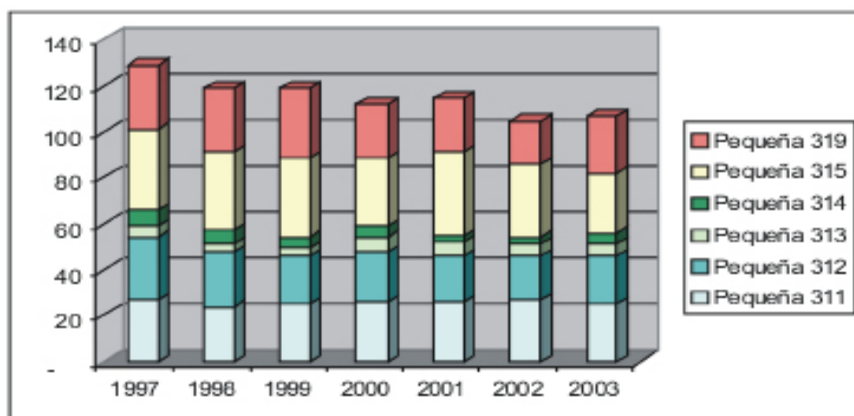
Concepto (Millones de US \$)	Exportaciones	Importaciones
Total de la cadena	97.313	317.579
Cables y conductores	27.518	40.878
Equipos de control y protección	12.661	57.967
Metales y generadores	1.919	36.411
Baterías y acumuladores	11.930	31.458
Equipo industrial	2.969	56.408
Equipo de iluminación	6.296	24.125
Grupos electrógenos	1.521	22.530

3.3 ANÁLISIS EMPRESARIAL

3.3.1 Número de establecimientos

- ◀ En términos generales, la pequeña empresa presenta una tendencia a la baja en el número de establecimientos, con algunos años de crecimiento: 1999, 2001 y 2003.

Gráfico 19
Número de establecimientos pequeña empresa por actividad



- ◀ En la mediana empresa no se encuentran estadísticas para las actividades 313 y 314.
- ◀ La tendencia del número de establecimientos es decreciente hasta el año 2000 y luego crece hasta el 2003 con una corrección negativa en 2002.

Gráfico 20

Número de establecimientos mediana empresa por actividad

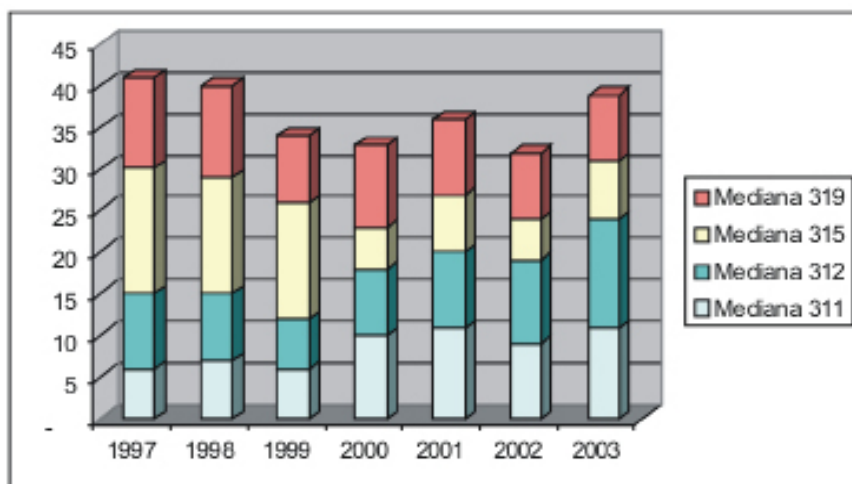
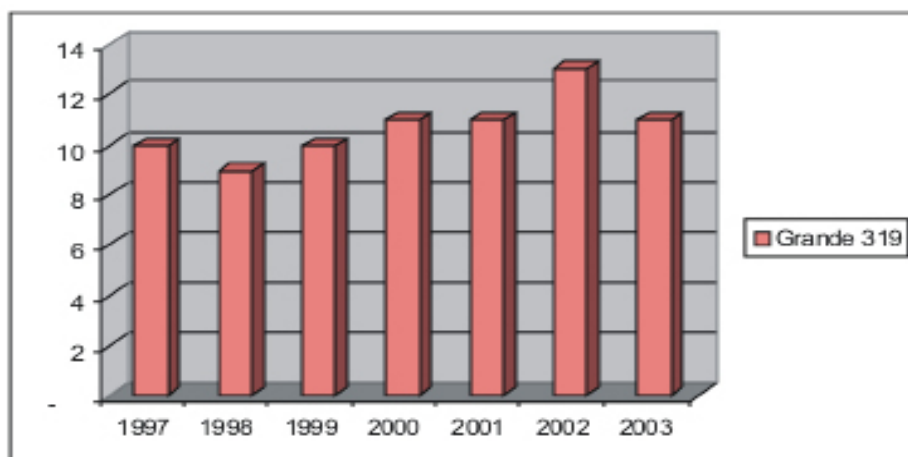


Gráfico 21

Número de establecimientos gran empresa por actividad





- ◀ Para el caso de la gran empresa, sólo se presenta estadísticas para la actividad 319, la cual registra un comportamiento distinto al de las tendencias de la mediana y la pequeña empresa.
- ◀ En este caso, el número de establecimiento presenta un crecimiento a partir de 1998 y hasta 2002, terminando la serie con un pequeño crecimiento.

Gráfico 22

Composición número de empresas por actividad pequeña empresa

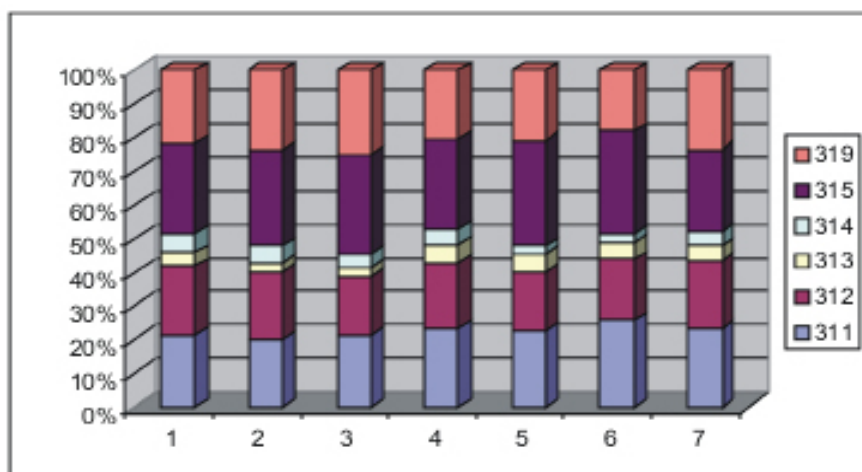
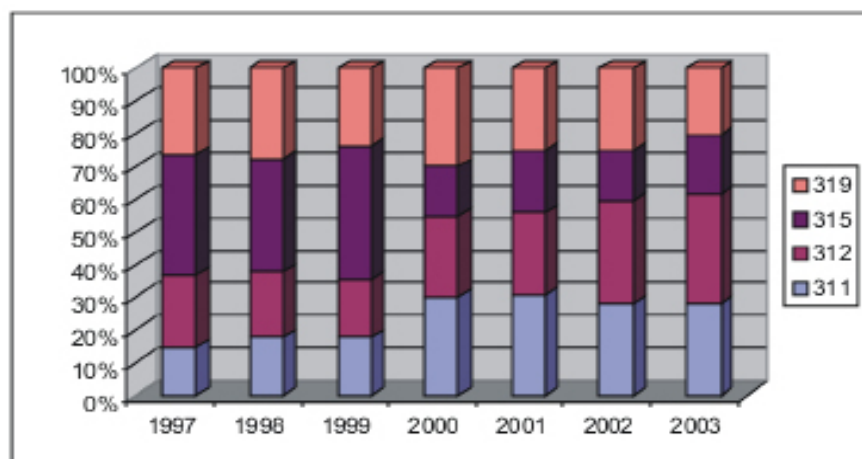


Gráfico 23

Composición valor número de empresas por actividad pequeña empresa



3.3.4 Valor agregado

- La mayor participación del valor agregado pertenece a la gran empresa dedicada a una sola actividad (319), en tanto que la segunda participación la mantiene la mediana empresa con un mayor número de actividades. Por último queda la pequeña empresa con un variado número de actividades pero una modesta participación del valor agregado.

Gráfico 24
Valor agregado pequeña empresa por actividad

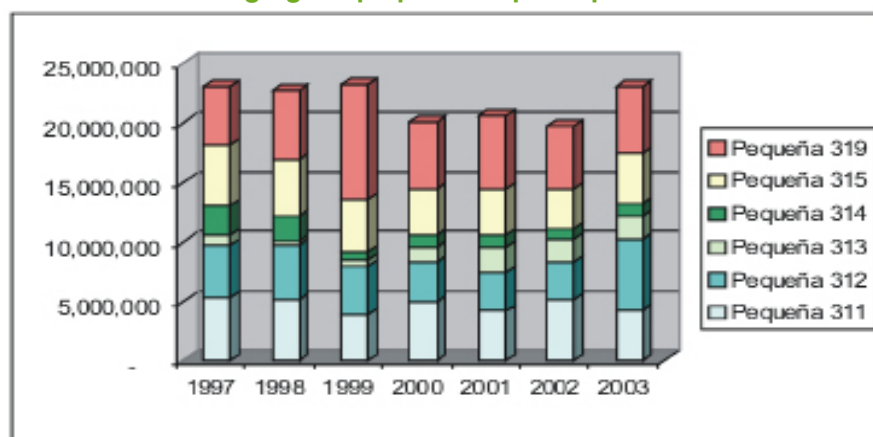
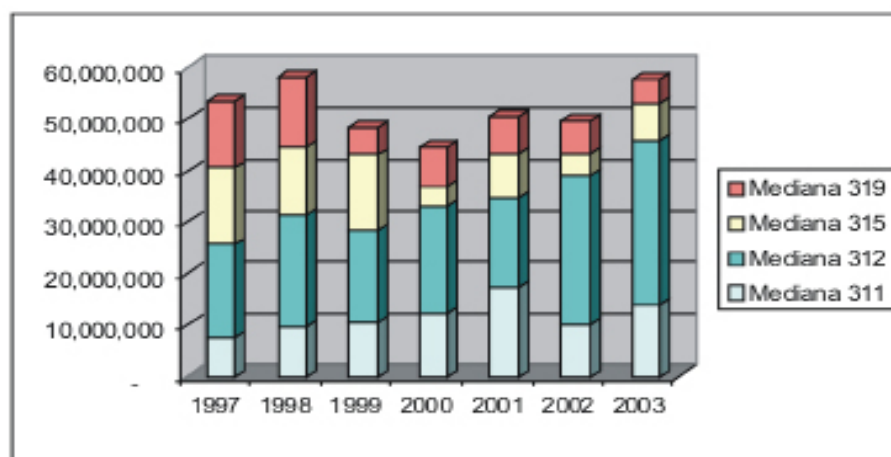


Gráfico 25
Valor agregado mediana empresa por actividad





- ◀ Parece existir una relación cercana entre el comportamiento de la mediana y gran empresa, las cuales muestran tendencias año a año en el mismo sentido. Sin embargo, en el año 2003 los resultados son contrarios, mientras el valor agregado para la mediana empresa crece por encima de cualquier valor anterior (16.8%), la gran empresa muestra la menor tasa de crecimiento en toda la serie (-13.8%).

Gráfico 26
Valor agregado gran empresa por actividad

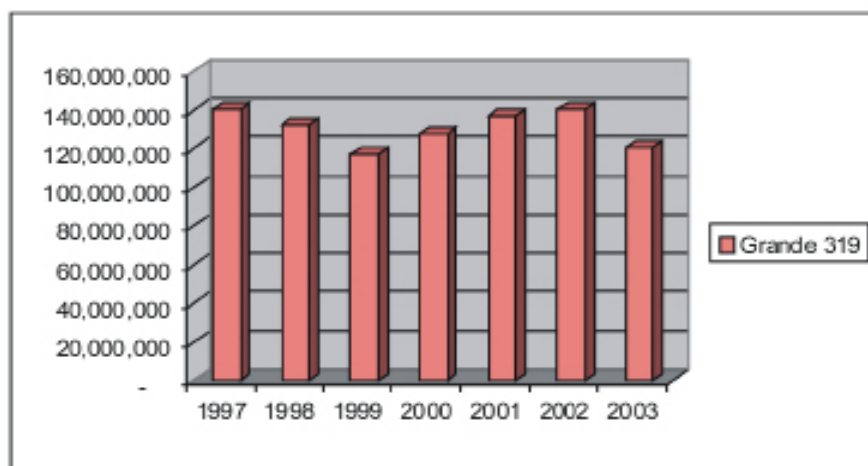


Gráfico 27
Composición valor agregado por tamaño de empresa

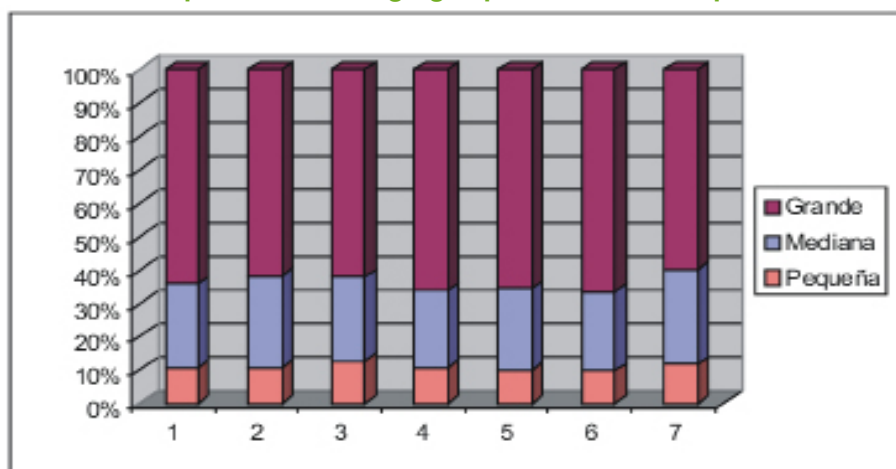
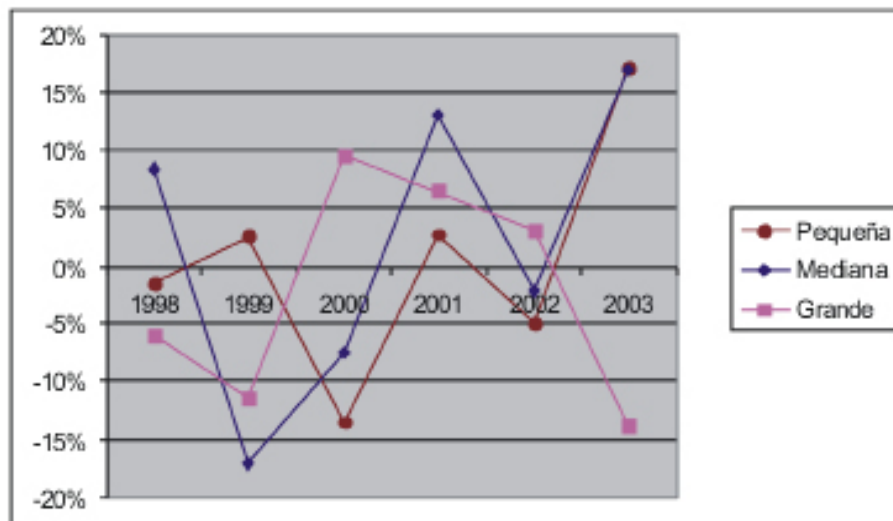


Gráfico 28

Tasa de crecimiento valor agregado por tamaño de empresa



- ◀ Parece existir una relación cercana entre el comportamiento de la mediana y gran empresa, las cuales muestran tendencias año a año en el mismo sentido. Sin embargo, en el año 2003 los resultados son contrarios, mientras el valor agregado para la mediana empresa crece por encima de cualquier valor anterior (16.8%), la gran empresa muestra la menor tasa de crecimiento en toda la serie (-13.8%).
- ◀ La pequeña empresa presenta un comportamiento zigzagueante durante toda la serie, con una preeminencia de tasas negativas y una convergencia con la mediana empresa en el último año.

3.3.3 Personal ocupado

- ◀ La pequeña empresa muestra una tendencia decreciente sostenida durante toda la serie en el número de personal empleado y para todas las actividades.



Gráfico 29
Valor agregado pequeña empresa por actividad

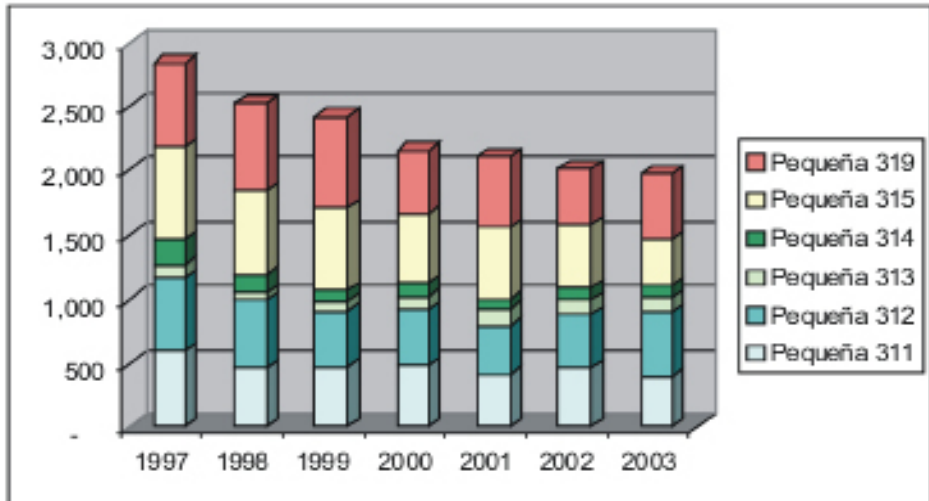
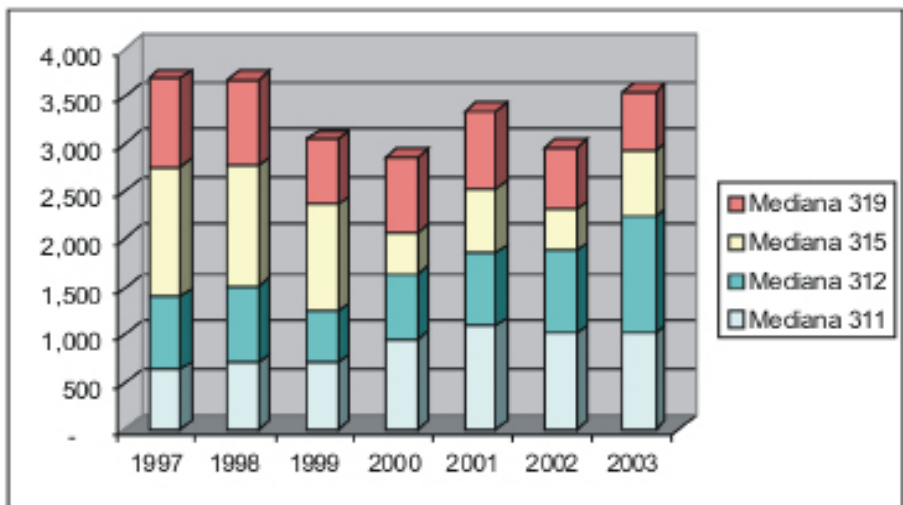


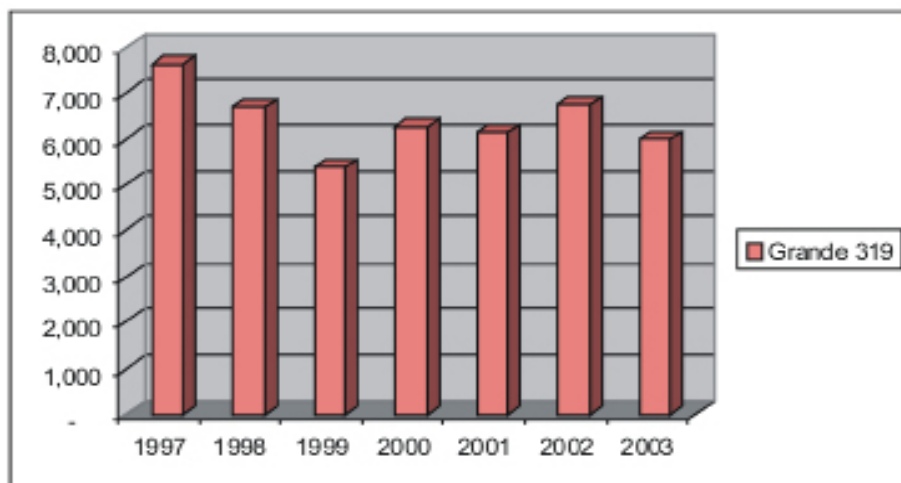
Gráfico 30
Valor agregado mediana empresa por actividad



- ◀ La mediana empresa presenta una reducción en el número de personal empleado hasta el año 2000, para luego tomar una tendencia creciente con una corrección negativa en el año 2002.

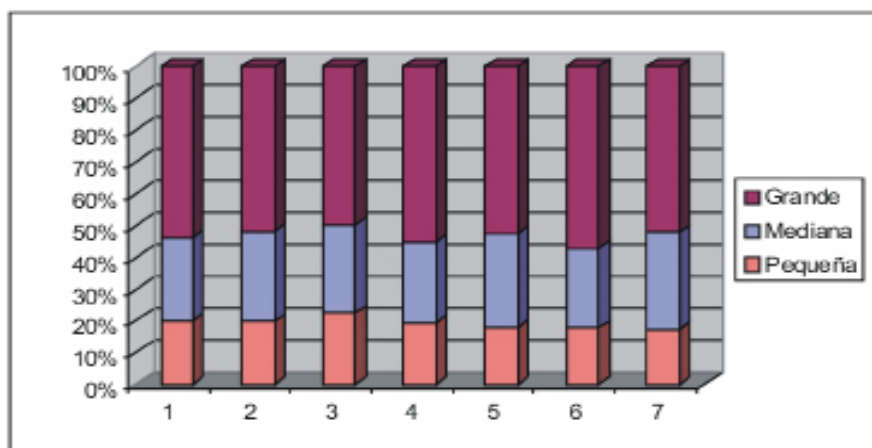
- ◀ La actividad que más se ha reducido es la 315, en tanto que la actividad 311 y 312 han presentado una tendencia creciente durante la serie.

Gráfico 31
Valor agregado gran empresa por actividad



- ◀ El comportamiento del personal empleado en la gran empresa, división 319, sigue el mismo comportamiento del valor agregado: una reducción durante los primeros tres años de la serie, con una recuperación durante el resto de los años, exceptuando el último año que presenta una corrección a la baja.

Gráfico 32
Composición personal empleado por tamaño de empresa

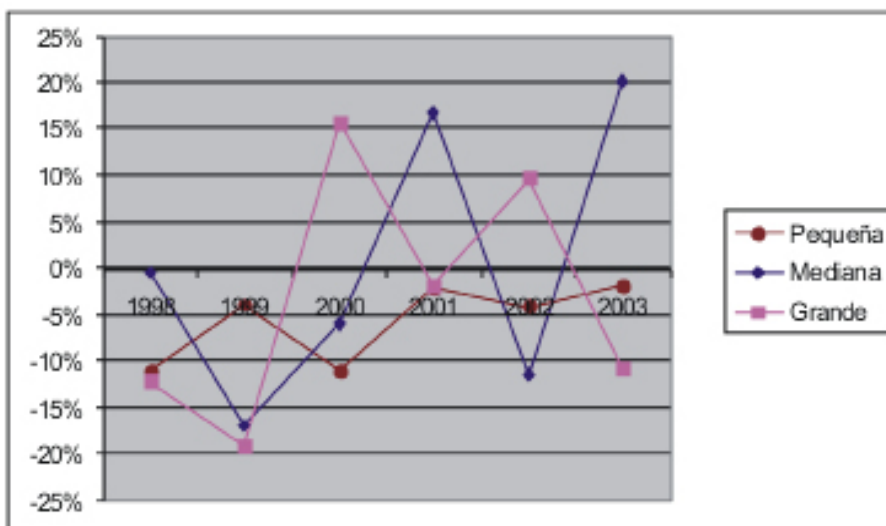




- ◀ La gran empresa sigue siendo la que mayor número de personal empleado mantiene (53% en promedio), seguida por la mediana (28% en promedio) y por la pequeña empresa (19% en promedio).

Gráfico 33

Tasa de crecimiento personal empleado por tamaño de empresa



- ◀ Si bien la pequeña empresa presenta mayor estabilidad en las tasas de crecimiento, reporta tasas negativas en toda la serie con una leve tendencia al alza.
- ◀ La mediana y gran empresa presentan un comportamiento similar los dos primeros años, y luego indican comportamientos contrarios en las tasas de crecimiento, lo que puede indicar un rezago en los efectos que causan las variaciones en el sector.

Conclusiones

- ◀ La cadena de maquinaria y equipo eléctrico cuenta con mucho potencial productor y exportador; además de ser soporte de mucha importancia para otros procesos industriales de diferentes cadenas.
- ◀ En promedio entre 1993-2003, la cadena participa con el 1.03% de la producción nacional y con 2.98% del empleo. Si se toman los extremos del periodo la participación de la cadena en la producción ha disminuido 75% , y el empleo 35%.
- ◀ Para 2001, el eslabón de cables y conductores, fue uno de los más importantes, debido a su relevancia no sólo en la utilización como insumos para fabricación de maquinaria, sino además como insumos en el montaje de redes de interconexión eléctrica y de transporte de voz y datos.
- ◀ Entre las materias primas que se importan se encuentran bombas, empaques dosificadores, fusibles térmicos, motocompresores, pilotos de neón, resistencias electrónicas, entre otros.
- ◀ Los procesos de fabricación están muy integrados dentro de las empresas o la industria colombiana, por lo que el crecimiento del sector impulsa el crecimiento de otros como aceros, plásticos, productos de tubería, vidrio, cajas, entre otros.
- ◀ La presencia de productos chinos se considera una amenaza para consumidores y productores. De hecho, los insumos están más costosos por la demanda china, caso del acero, lo que provoca irreversibles efectos negativos sobre la inflación en Colombia.





Misión

"Contribuir a la formación integral de la persona y estimular su aptitud emprendedora, de tal forma que su acción coadyuve al desarrollo económico y social de los pueblos".

Visión

"Ser líder en la formación de profesionales, reconocidos por su espíritu empresarial".

Carrera 11 No. 78-47 Bogotá D.C.
Teléfono: 5936464 Ext. 1469 - 1455
Bogotá D.C. - Colombia - Sur América