

ESCUELA SUPERIOR POLITECNICA DEL LITORAL

INSTITUTO DE CIENCIAS HUMANISTICAS Y ECONOMICAS



TESIS DE GRADUACIÓN

“LA IMPORTANCIA RELATIVA DE LAS PYMES: UN ANALISIS DE SUS DETERMINANTES EN LA INDUSTRIA MANUFACTURERA ECUATORIANA”

AUTORA:

ALEXANDRA GALÁRRAGA CHICHANDI

Septiembre, 2004

Guayaquil – Ecuador

DEDICATORIA

La presente tesis esta dedicada a Dios, por permitirme cumplir con mis metas académicas.

A mi familia por ser un pilar fundamental en mi vida.

Al P. Alejandro Velásquez Gómez (+) por todo su apoyo que me brindo en vida y después de ella.

A todos los ángeles sin alas que he encontrado a lo largo de vida universitaria, por brindarme sus conocimientos, comprensión y compañía.

AGRADECIMIENTOS

Un especial agradecimiento al Msc. Manuel González por su acertada dirección para la realización de la presente tesis. A todas aquellas personas que de una u otra forma contribuyeron al feliz termino del presente trabajo, a todos ellos GRACIAS.

TRIBUNAL DE GRADO

ING. OMAR MALUK SALEM
DIRECTOR DEL ICHE

MSC. MANUEL GONZALEZ
DIRECTOR DE TESIS

ECO. LEONARDO ESTRADA
VOCAL

MSC. WASHINGTON MACIAS
VOCAL

DECLARACION EXPRESA

“La responsabilidad del contenido de esta Tesis de Grado, me corresponde exclusivamente; y el patrimonio intelectual de la misma a la ESCUELA SUPERIOR POLITECNICA DEL LITORAL”.

ALEXANDRA VERÓNICA GALÁRRAGA CHICHANDI

INDICE

INTRODUCCIÓN.....	1
CAPITULO I.	
1. Marco Teórico.....	4
1.1 Antecedentes de las Pequeñas y Medianas empresas (PYMEs).....	4
1.2 Definición de las Pequeñas y Medianas empresas (PYMEs).....	5
1.3 Importancia del sector manufactura en la economía ecuatoriana.....	7
1.3.1 Análisis de los resultados de la encuesta del INEC en los periodos de estudio....	9
CAPITULO II	
2. Características y Evolución de las PYMEs en el Sector manufactura.....	10
2.1 Estructura de las industrias del sector manufactura.....	10
2.2 Incidencia de las PYMEs en la industria del sector manufactura.....	11
CAPITULO III	
3. Características y Evolución de las PYMEs en el Sector manufactura.....	16
3.1 Descripción de las variables que determinan la importancia de las PYMEs.....	16
3.2 Modelo Teórico.....	17
3.3 Análisis empírico.....	22
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	
REFERENCIAS	
ANEXOS	

ÍNDICE DE CUADROS

	Pág.
Cuadro 1 Clasificación de empresas según CFN	6
Cuadro 2 Clasificación de empresas según CCG.....	6
Cuadro 3 Clasificación de tamaños de empresas.....	7
Cuadro 4 Importancia de las PYMEs en la economía.....	12
Cuadro 5 Importancia relativa de las PYMEs por industria, según ventas....	14
Cuadro 6 Importancia relativa de las PYMEs por industria, según empleo....	15
Cuadro 7 Resultado de estimaciones.....	24

ÍNDICE DE GRÁFICOS

	Pág.
Gráfico 1 Importancia del sector manufactura en el PIB.....	8
Gráfico 2 Clasificación del sector manufactura por tamaño de la empresa.. .	8
Gráfico 3 Participación relativa de las PYMEs (% de las ventas).....	11
Gráfico 4 Participación relativa de las PYMEs (% del numero de empresas)	11
Gráfico 5 Participación relativa de las PYMEs (% del empleo de la ind.).....	12

ÍNDICE DE ANEXOS

	Pág.
Anexo 1	Detalle de la encuesta del sector manufactura. 30
Anexo 2	Industrias Manufactureras..... 31
Anexo 3	Nivel promedio de empleo por clasificación de empresa)..... 32
Anexo 4	Participación promedio de obreros vs. Empleados en las PYMEs.. 32
Anexo 5	Niveles de ventas promedio por industria..... 33
Anexo 6	Ventas al exterior de las PYMEs por año..... 33
Anexo 7	Ventas grandes empresas vs. PYMEs – 2001..... 34
Anexo 8	Niveles promedio de investigación y desarrollo..... 34
Anexo 9	Niveles activos fijos promedio (capital de trabajo)..... 35
Anexo 10	Activos fijos promedio de PYMEs..... 35

INTRODUCCION

En América Latina un porcentaje muy alto del empleo total se genera en las pequeñas y medianas empresas, incluyendo las microempresas, así lo menciona uno de los estudios realizado por la CEPAL; “Las pequeñas y medianas empresas (incluidas las microempresas) concentran el grueso de las firmas y cerca del 85% del empleo de la región.”¹, lo cual implica que los ingresos y las posibilidades de desarrollo de la abrumadora mayoría de la población están directamente ligados al desempeño de estas empresas.

En una investigación realizada por el Banco Mundial sobre los “milagros asiáticos”, el logro de legitimidad a través del “crecimiento compartido” ocupa un lugar destacado, identificándose cuatro mecanismos fundamentales utilizados por los países en estudio: la educación (en todos ellos), la reforma agraria (en Japón, la República de Corea y Taiwán, China), *el apoyo a la pequeña y mediana empresa* (Japón, República de Corea, Hong Kong y Taiwán, China) y la provisión de servicios básicos como vivienda y salud pública (Hong Kong, China y Singapur)². De forma que el fomento de las pequeñas y medianas empresas fue y es de gran importancia para el crecimiento cualquier economía.

En Chile, partiendo de la evidencia que las empresas pequeñas son prevalecientes en algunos sectores de la economía y relativamente escasas en otros, los profesores Roberto Alvarez y Gustavo Crespi (2001) realizaron una investigación titulada “La importancia relativa de las pequeñas y medianas empresas: Un análisis de sus determinantes en la industria manufacturera” para los años 1979 – 1994; los resultados que obtuvieron utilizando tanto su participación en las ventas como en el número de empresas indicaron que la presencia de empresas pequeñas es menor en aquellos sectores más intensivos en capital físico y capital humano.

En Ecuador casi el total del universo empresarial ecuatoriano está constituido por pequeñas y medianas empresas (PYMEs), y son ellas las que contribuyen de manera

¹ CEPAL 2000b, p.237.

² World Bank 1993, pp. 157 – 156.

significativa al Producto Interno Bruto y generan empleo. Recientemente se publica en un diario que las pequeñas y medianas empresas (PYMEs) del país aportan cerca del 13% del PIB, las PYMEs emplean 1,2 millones de mano de obra, y que de las 600 mil PYMEs registradas en el país, cerca de 500 envían su producción a mercados externos, aunque en una menor escala, comparada con las exportaciones de grandes empresas, según datos registrados en la Federación Nacional de Cámaras de la pequeña industria (Fenapi)³.

Adicionalmente se debe recordar que actualmente se gestionan procesos del ALCA y TLC que son unos proceso que involucran a todos los sectores económicos y sociales del país y del hemisferio. El sector empresarial juega uno de los papeles más importantes, no solo por ser el motor del crecimiento económico, sino porque le da estabilidad al proceso. Así, las PYMEs representan un gran reto de largo plazo. De allí la importancia de investigar y analizar la importancia de las PYMEs y así fomentar la capacidad de creación y desarrollo de empleos de mejor calidad por parte de nuestras PYMES.

Conocer cuáles son las determinantes que las afectan ayudan a gestionar las correcciones a tiempo para no lamentar la destrucción del aparato productivo y protestar por el libre comercio y la integración.

Esta tesis toma como referencia la investigación realizada en Chile y analiza los determinantes de la importancia relativa de las Pequeñas y Medianas Empresas (PYMEs) en la industria manufacturera ecuatoriana. Para estudiar dicho fenómeno se utilizará datos de paneles balanceados para el período 1999-2001. Los resultados obtenidos, utilizando tanto su participación en las ventas como en el número de empresas, indican que la presencia de empresas pequeñas es menor en aquellas industrias más intensivas en capital humano y capital de trabajo, sin embargo, el fomento de investigación y desarrollo logran que las PYMEs entren al mercado al no existir una barrera de entrada para estas.

³ Diario El universo, empresas y negocios del 15 de agosto de 2004.

La contribución que realiza esta tesis es proporcionar una herramienta de información respecto a la presencia de las PYMEs en la economía y, a través datos empíricos, conocer y comprobar que existen factores que deben fomentarse y dejar antecedentes que faciliten la toma de decisiones respecto a dónde deben dirigirse las políticas de desarrollo empresarial, tales como el fomento de la innovación tecnológica, la capacitación y cultura empresarial.

Esta tesis se estructura de la siguiente manera, en el Capítulo I se presenta el marco teórico de las Pequeñas y Medianas empresas (PYMEs) y del sector manufactura, en el Capítulo II se verifica la importancia y estructura de las PYMEs en el sector manufactura en el periodo 1999 - 2001, luego, en el Capítulo III se trata la definición y explicación estadísticas de las variables y el modelo a estimar que sustentan la presente tesis y finalmente en el Capítulo IV se analizarán los resultados con la presentación de las respectivas conclusiones y recomendaciones.

CAPITULO I

1. Marco Teórico

1.1 Antecedentes de las Pequeñas y Medianas empresas (PYMEs)

Las pequeñas y medianas empresas (PYMEs) se destacan como uno de los sectores de la economía que tradicionalmente están presentes en programas de asistencia técnica y programas de fomento productivo de estas empresas. Actualmente la CAN (Comunidad Andina) reactiva el Sistema Andino de Pequeña y Mediana Empresa (PYME), con el fin de promover y desarrollar ese sector que representa el 60% del empleo en la subregión.

La justificación de este tipo de políticas radica en una diversidad de problemas que enfrentan las PYMEs y que las constituyen en sujeto especial de programas de apoyo estatal y privado.

Se argumenta que los bajos niveles de productividad de estas empresas están relacionados, entre otras cosas:

- a. La incapacidad de aprovechar economías de escala
- b. Carencias en materia de acceso al crédito para inversión en capital
- c. La falta de recursos para contratar a un capital humano calificado y
- d. La informalidad en los contratos con clientes y proveedores (Oldsman, 1994).

En el Ecuador varios autores confirman esto indicando que la problemática actual de la pequeña y mediana empresa está dada por los siguientes factores:

- a. Escaso nivel tecnológico.
- b. *Dificultad de acceso a fuentes de financiamiento*, puesto que la banca estatal opera planteando acciones de “segundo piso” y dejando que la banca privada sea la encargada de operaciones de “primer piso”, vinculadas directamente con las pequeñas y medianas empresas y los bancos se rehúsan algunas veces a prestarle cantidades sustanciales a este tipo de empresas, pues carecen de historia financiera.
- c. Mano de Obra sin calificación, por la dificultad de acceder a cursos de formación.

- d. Tradición de operar en el mercado interno, por lo que hay poca presencia de PYMEs en el mercado internacional.
- e. Baja calidad de la producción y ausencia de normas y altos costos.
- f. El marco legal para el sector de la pequeña y medianas empresa es obsoleto.
- g. Ausencia total de políticas y estrategias para el desarrollo del sector.
- h. Limitada cultura asociativa.- La falta de estrategias asociativas para fortalecer su capacidad de negociación con los proveedores, clientes o autoridades públicas.

Dados estos problemas se generan oportunidades de investigación, lo que constituye la motivación principal de esta tesis. Las principales interrogantes que se desea analizar son las siguientes: ¿Qué variables determinan la importancia relativa de las PYMEs?, ¿Cuál es la evolución de la participación de las PYMEs a través del tiempo?, ¿Qué variables explican esta evolución?

1.2 Definición de las Pequeñas y Medianas empresas (PYMEs)

La definición de pequeñas y medianas empresas varía de una región o de un país a otro y se basa generalmente en criterios tales como: el número de empleados, magnitud de inversión en equipos y maquinaria y volumen de producción y ventas. La definición que un país adopta depende usualmente de su contexto nacional específico, por ejemplo del tamaño y estructura de las empresas del sector industrial donde opera el negocio, y del uso y objetivos para los que se formula la definición.

En este sentido, Ecuador no ha sido la excepción, y se han utilizado diferentes criterios, dependiendo del objetivo perseguido o de las necesidades de las instituciones que deben tratar el tema, tales como CAPIG, CCG, CFN y CORPEI. Entre los parámetros utilizados para definir empresas según tamaño pueden mencionarse los siguientes: inversión en activos fijos, número de trabajadores, nivel de ventas, o una combinación de estas variables.

Así se tiene que: La *Corporación Financiera Nacional (CFN)*, tiene la siguiente clasificación, para que personas naturales o jurídica privada puedan acceder a los créditos que brinda. (*Cuadro 1*)

CUADRO 1
CLASIFICACION DE EMPRESAS SEGÚN CFN

Tamaño	Criterio
Microempresa	Máximo 10 empleados permanentes (incluye propietario), cuyo activos totales, excluidos terrenos y edificios no superen los US\$ 20.000.
Pequeña Empresa	Activos fijos, excluidos terrenos y edificios no superen los US\$ 150.000.
Mediana Empresa	Activos fijos, excluidos terrenos y edificios no superen los US\$ 150.000.
Gran Empresa	Se deja entendido de manera tacita, los que tengan activos fijos excluidos terrenos y edificios que superen los US\$ 150.000

La *Cámara de Comercio de Guayaquil*, lo clasifica por el número de trabajadores que posea cada empresa. (*Cuadro 2*)

CUADRO 2
CLASIFICACION DE EMPRESAS SEGÚN CCG

Tamaño	Número de Trabajadores
Microempresa	Hasta 10
Pequeña Empresa	De 11 a 50
Mediana Empresa	De 51 a 200
Gran Empresa	Más de 200

Para los efectos de esta tesis se utilizará como indicador de tamaño de las empresas la variable ventas, que es la clasificación que utiliza la *Cámara de la Pequeña Industria del Guayas (CAPIG)* y esta variable reúne varias ventajas, tales como:

- ✓ Accesibilidad a su información en empresas formales,
- ✓ Fácil de identificar con el nivel de actividad de una empresa y su grado de inserción en los mercados y
- ✓ Es una importante referencia para señalar el potencial acceso al sistema financiero, a la capacitación y a la tecnología.

De acuerdo a este criterio, se consideran como Pequeñas y Medianas empresas (PYMEs) aquellas empresas cuyas ventas anuales se encuentran entre \$ 7.001,00 y \$ 3.000.000,99. (*Cuadro 3*)

CUADRO 3
CLASIFICACION DE TAMAÑOS DE EMPRESAS

Tamaño	Ventas Anuales (dólares)
Microempresa	Hasta 7.000,99
Pequeña Empresa	De 7.001,00 a 1.000.000,99
Mediana Empresa	De 1.000.001,00 a 3.000.000,99
Gran Empresa	Más de 3.000.000,99

Para poder comparar los años de estudio, se considero en el año 1999, un tipo de cambio de 11.739,10⁴ usando información del Banco Central de Ecuador.

1.3 Importancia del sector manufactura en la economía ecuatoriana.

El sector manufacturero, en la década de los noventa, después del petróleo y banano, constituye el tercer rubro de importancia. Se destaca el espectacular crecimiento que tuvo en esta década, al pasar de 352 millones a 1.228 millones de dólares, incrementándose en 3.5 veces. Así continuó en los periodos siguientes, pues en el 2002 se distingue el crecimiento de dos importantes sectores: comercio y la industria manufacturera.

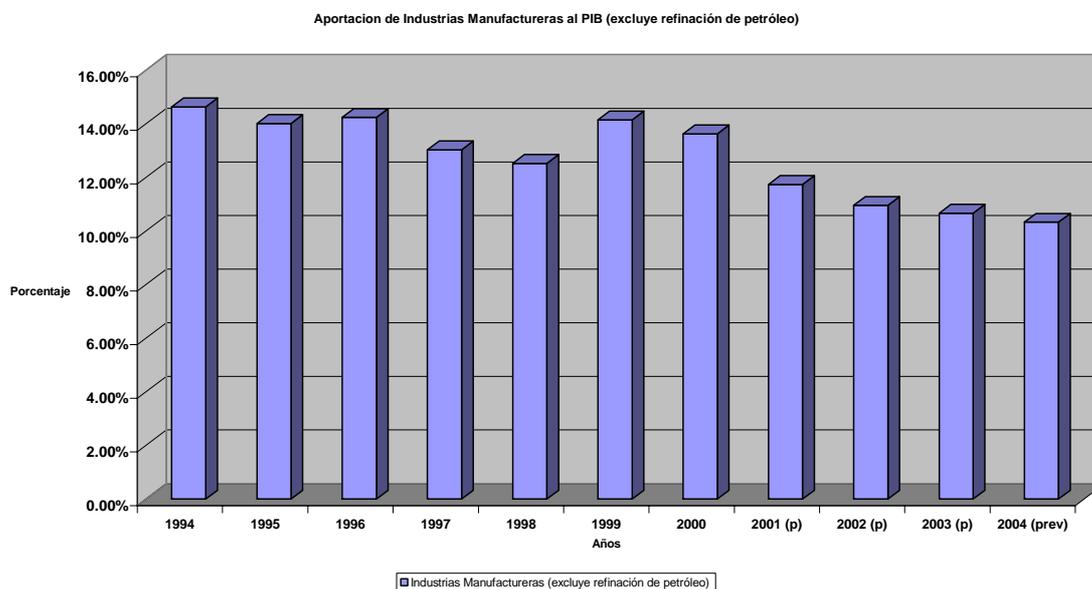
Se puede indicar que el sector que sirve de análisis es bastante representativo, puesto que el sector manufactura consta como uno de los sectores de la economía con mayor aportación al Producto Interno Bruto (PIB). Como se aprecia en el *Gráfico 1*. Y que de este sector prevalecen las pequeñas y medianas empresas (PYMEs). (*Gráfico 2*)

Para el desarrollo de esta tesis hubiera deseado disponer de la datos de cada uno de los sectores de la economía, para analizar cuántas PYMEs existen en cada sector, tal como se han desarrollado estudios de otros países, pero solo se dispone de una base proporcionada en el Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INEC), que contiene información de aproximadamente 1500 empresas por cada año (1999, 2000, 2001) respecto a las encuestas que se realizan en los sectores de manufactura y minas. De dicha base solo se analizará el sector manufactura.

⁴ Promedio del período (venta) del Sistema Financiero

GRÁFICO 1

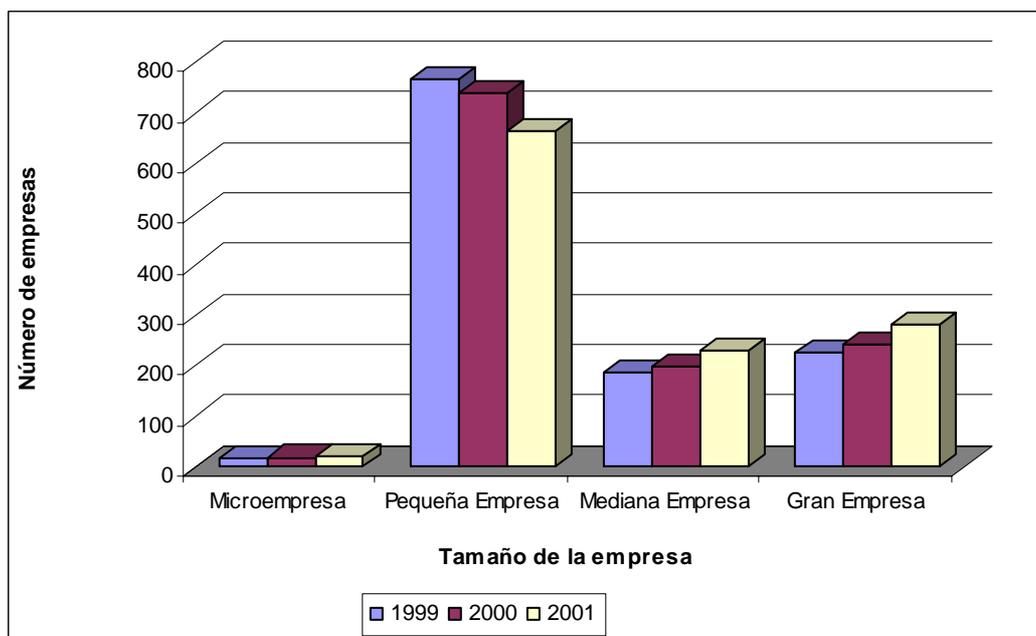
IMPORTANCIA DEL SECTOR MANUFACTURA EN EL PIB



FUENTE: Información Estadística Mensual, BCE 2004
 ELABORACION: Alexandra Galárraga

GRÁFICO 2

CLASIFICACION DEL SECTOR MANUFACTURA POR TAMAÑO DE LA EMPRESA



FUENTE: Información Estadística Mensual, BCE 2003
 ELABORACION: Alexandra Galárraga

1.3.1 Análisis de los resultados de la encuesta del INEC en los periodos de estudio

Para el desarrollo de la tesis se utilizó la encuesta de manufactura y minas proporcionada por el INEC, por lo que primero tomando el número de identificación de cada empresa y el CIIU fueron separadas las empresas del sector minería, que representaban aproximadamente solo un 3.4 % del total de la encuesta de cada año de estudio.

En cada periodo hubo un aproximado de 1500 empresas del sector manufactura, las mismas que estaban organizadas en un formato de “corte transversal” es decir solamente en base a empresas de forma que se procedió a organizar la información para obtener la evolución de cada empresa a lo largo del tiempo y determinar el panel de datos balanceado. Luego, analizando el nivel de las ventas de las empresas y la clasificación de las industrias utilizando dos dígitos del CIIU se procedió a categorizarlas como Microempresa, pequeña empresa, mediana empresa y gran empresa.

En el *Anexo I*, se presenta un cuadro resumen de datos obtenidos de la encuesta donde se detalla que una de las ramas de la actividad económica con mayor producción en este sector económico es: Elaboración de productos alimenticios y bebidas, el mismo que cuenta con un promedio de 420 establecimientos y la concentración promedio de los periodos de estudio de dichos establecimientos se encuentra en la región Costa con un 51,6%; de igual forma la industria mencionada tiene un promedio de 44.3% de consumo intermedio (Consumo que se utilizan para producir otros bienes y servicios).

CAPITULO II

2. Características y Evolución de las PYMEs en el Sector manufactura

2.1 Estructura de las industrias del sector manufactura

El sector manufactura está representado como el sector D de la economía y esta compuesto por industrias clasificadas acorde con el CIIU (Clasificación Industrial Internacional Uniforme) *Anexo 2*.

Las actividades que se encuentran clasificadas dentro de estas industrias son:

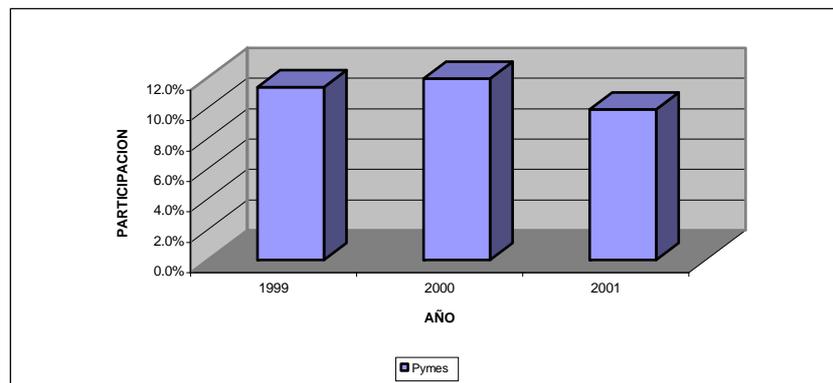
- La transformación mecánica o química de materiales o componentes en productos nuevos, elaborados a maquina o a mano, en fabricas o en domicilio.
- El montaje y la instalación de maquinaria y equipo realizados como Servicios conexos de la venta de productos, se incluyen en la clase correspondiente a la actividad principal, realizada por tal unidad, ya sea la fabricación o la venta al por mayor o al por menor.
- El montaje y la instalación de maquinaria y equipo en minas, fábricas, edificios, comerciales y otros establecimientos, cuando consiste en una actividad especializada se incluyen en la clase correspondiente a la industria manufacturera de tal maquinaria y equipo.
- La fabricación de piezas, partes, accesorios y añadiduras especiales de la maquinaria se suele incluir en la misma clase que la de Fabricación de la Maquinaria y el Equipo a que tales piezas, partes, accesorios y añadiduras estén destinados.
- La fabricación de piezas y partes no especiales de la maquinaria y el equipo (por ejemplo: motores, émbolos, motores eléctricos), se incluye en la clase concerniente de la Industria Manufacturera sin tener en cuenta la maquinaria y el equipo a que corresponda.
- Las actividades de unidades que se dedican principalmente a mantener y reparar maquinaria y equipo industrial, comercial, etc., se suelen incluir en la misma clase especializada en la fabricación de tal maquinaria y equipo.
- Las modificaciones, renovaciones o reconstrucciones importantes de cualquier producto, se consideran parte de la industria manufacturera.

2.2 Incidencia de las PYMEs en la industria del sector manufactura

En la industria manufacturera, las PYMEs son importantes en la economía, se puede observar al hacer una clasificación conforme al numero de empresas existentes según las ventas, en el empleo y en el Activos fijos. *Cuadro 4.*

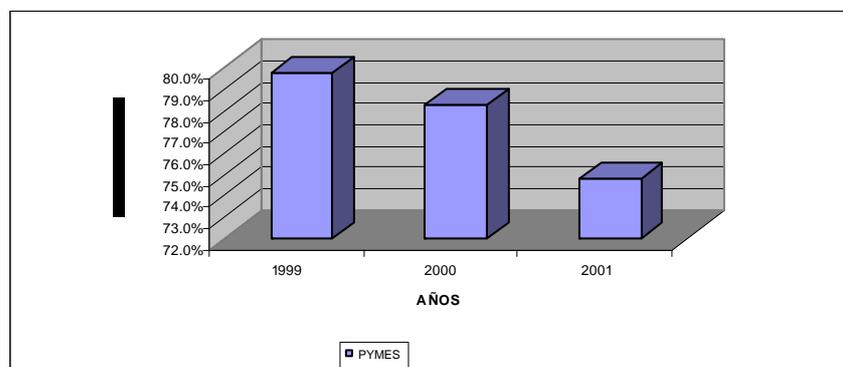
Con los datos de la encuesta de Manufactura del INEC de los años 1999, 2000 y 2001 y utilizando la definición de PYMEs presentada anteriormente, se obtiene que éstas han representado en promedio un 11,1 por ciento de la participación de las ventas, un 37,2 por ciento promedio de la participación de empleo del empleo y un 77,6 por ciento promedio del numero de empresas. La evolución de la importancia de las PYMEs se muestra en los *Gráficos 3,4,5.*

GRÁFICO 3
PARTICIPACION RELATIVA DE LAS PYMEs
(% DE LAS VENTAS)



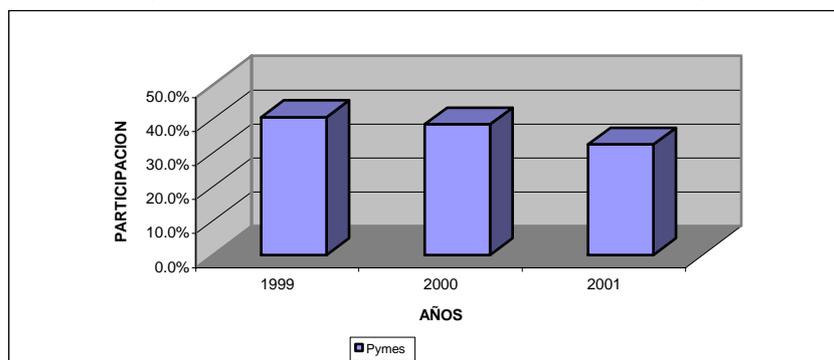
FUENTE: INEC
ELABORACION: Alexandra Galárraga

GRÁFICO 4
PARTICIPACION RELATIVA DE LAS PYMEs
(% DEL NUMERO DE EMPRESAS)



FUENTE: INEC
ELABORACION: Alexandra Galárraga

GRÁFICO 5
PARTICIPACION RELATIVA DE LAS PYMES
(% DEL EMPLEO DE LA INDUSTRIA)



FUENTE: INEC

ELABORACION: Alexandra Galárraga

Si bien es cierto en la muestra el porcentaje de participación de las PYMES acorde con el nivel de ventas es menor, el número de pequeñas y medianas empresas existentes en cada industria es alto, de forma que en industrias tales como: Fabricación de equipo y aparatos de radio, televisión y comunicaciones, fabricación de instrumentos médicos, ópticos y de precisión y fabricación de relojes, fabricación de otros tipos de equipo de transporte, solo se puede apreciar la presencia de las PYMES. A pesar de ser una muestra también se puede apreciar en el *Anexo 7* que hay industrias donde la presencia de PYMES y grandes empresas son casi similares.

Al analizar la evolución de la presencia de las PYMES en la industria manufacturera, se tiene que su participación relativa ha tendido a reducirse significativamente a través del tiempo.

CUADRO 4
IMPORTANCIA DE LAS PYMES EN LA ECONOMIA
(Participación de número de empresas)
(Porcentajes)

Tamaño	Vtas			Pers. Ocup			Act-fijos		
	1999	2000	2001	1999	2000	2001	1999	2000	2001
Microempresa	1.3%	1.6%	1.8%	4.8%	6.1%	5.5%	49.4%	50.5%	46.4%
Pequeña Empresa	64.1%	61.6%	55.5%	60.4%	56.5%	55.8%	35.0%	32.8%	36.0%
Mediana Empresa	15.7%	16.6%	19.3%	23.3%	24.1%	24.8%	4.5%	5.3%	6.1%
Gran Empresa	18.9%	20.2%	23.4%	11.5%	13.3%	13.9%	11.1%	11.4%	11.5%
PYMES	79.7%	78.2%	74.8%	83.7%	80.6%	80.6%	39.5%	38.0%	42.1%

FUENTE: INEC

ELABORACION: Alexandra Galárraga

Pero considerando las diferencias intraindustriales en la presencia de las PYMEs, se puede observar que su participación varía considerablemente a través de las industrias manufactureras.

Así, tomando las industrias a nivel de tres dígitos del CIIU, se presenta la participación promedio de las PYMEs en las ventas totales de cada industria para los años (1999 – 2001). Se puede apreciar que en algunos sectores como adobo y teñido de pieles, fabricación de piel (182), fabricación de fibras sintéticas o artificiales (243), fabricación de metales (273), fabricación de maquinaria de uso general (291), fabricación de otros tipos de equipo eléctrico N.C.P. (319), entre otros, la participación de las PYMEs en las ventas es del 100 por ciento *Cuadro 5*. En cambio, en otros sectores como Elaboración de productos de tabaco (160), Fabricación de productos de la refinación del petróleo (232), Fabricación de lámparas eléctricas (315), fabricación de vehículos automotores (341), la presencia de este tipo de empresas es inexistente.

La evidencia es similar si se analiza la importancia relativa de las PYMEs en el empleo *Cuadro 6*. Al igual que para la variable ventas, en sectores como adobo y tenido de pieles, fabricación de piel (182), fabricación de fibras sintéticas o artificiales (243), fabricación de metales (273), fabricación de maquinaria de uso general (291), fabricación de otros tipos de equipo eléctrico N.C.P. (319), entre otros, las PYMEs explican el 100% por ciento del empleo. También se tiene que sectores como la Elaboración de productos de tabaco (160), Fabricación de lámparas eléctricas (315), fabricación de vehículos automotores (341), las PYMEs son inexistentes.

CUADRO 5
IMPORTANCIA RELATIVA DE LAS PYMEs POR INDUSTRIA, SEGUN
VENTAS
(Promedio 1999-2001)

CIU	ACTIVIDAD ECONOMIA	1999	2000	2001	Promedio
182	ADOBO Y TEÑIDO DE PIELS; FABRICACION DE ARTICULOS DE PIEL	100%	100%	100%	100,0%
243	FABRICACION DE FIBRAS SINTETICAS O ARTIFICIALES	100%	100%	100%	100,0%
273	FUNDICIONES DE METALES	100%	100%	100%	100,0%
291	FABRICACION DE MAQUINARIA DE USO GENERAL	100%	100%	100%	100,0%
319	FABRICACION DE OTROS TIPOS DE EQUIPO ELECTRICO N.C.P.	100%	100%	100%	100,0%
322	FABRICACION DE TRANSMISORES DE RADIO Y TELEVISION Y DE APARATOS PARA TELEFONIA Y TELEGRA	100%	100%	100%	100,0%
323	FABRICACION DE RECEPTORES DE RADIO Y TELEVISION Y DE PRODUCTOS CONEXOS PAR EL CONSUMIC	100%	100%	100%	100,0%
331	FABRICACION DE APARATOS E INSTRUMENTOS MEDICOS Y DE APARATOS PARA MEDIR, VERIFICAR, ENS	100%	100%	100%	100,0%
332	FABRICACION DE INSTRUMENTOS OPTICOS Y DE EQUIPO FOTOGRAFICO	100%	100%	100%	100,0%
342	FABRICACION DE CARROCERIAS PARA VEHICULOS AUTOMOTORES; FABRICACION DE REMOLQUES Y SEI	100%	100%	100%	100,0%
343	FABRICACION DE PARTES, PIEZAS Y ACCESORIOS PARA VEHICULOS AUTOMOTORES Y PARA SUS MOTOI	100%	100%	100%	100,0%
351	CONSTRUCCION Y REPARACION DE BUQUES	100%	100%	100%	100,0%
359	FABRICACION DE OTROS TIPOS DE EQUIPO DE TRANSPORTE N.C.P	100%	100%	100%	100,0%
191	CURTIDO Y ADOBO DE CUEROS; FABRICACION DE MALETAS, BOLSOS DE MANO, ARTICULOS DE TALABAF	100%	100%	74%	91,3%
201	ASERRADO Y ACEPILLADURA DE MADERA	43%	100%	100%	81,0%
292	FABRICACION DE MAQUINARIA DE USO ESPECIAL	100%	100%	32%	77,3%
181	FABRICACION DE PRENDAS DE VESTIR, EXCEPTO PRENDAS DE PIEL	84%	77%	61%	74,0%
281	FABRICACION DE PRODUCTOS METALICOS PARA USO ESTRUCTURAL, TANQUES, DEPOSITOS Y GENERALI	80%	100%	41%	73,7%
369	INDUSTRIA MANUFACTURERAS N.C.P.	64%	66%	49%	59,7%
361	FABRICACION DE MUEBLES	65%	52%	43%	53,3%
172	FABRICACION DE OTROS PRODUCTOS TEXTILES	50%	52%	46%	49,3%
312	FABRICACION DE APARATOS DE DISTRIBUCION Y CONTROL DE LA ENERGIA ELECTRICA	43%	45%	46%	44,7%
222	ACTIVIDADES DE IMPRESIÓN Y ACTIVIDADES DE TIPO SERVICIO CONEXAS	48%	38%	46%	44,0%
192	FABRICACION DE CALZADO	41%	35%	31%	35,7%
252	FABRICACION DE PRODUCTOS DE PLASTICO	29%	30%	24%	27,7%
171	HILATURA, TEJEDURA Y ACABADO DE PRODUCTOS TEXTILES	33%	17%	16%	22,0%
173	FABRICACION DE TEJIDOS Y ARTICULOS DE PUNTO Y GANCHILLO	36%	15%	14%	21,7%
242	FABRICACION DE OTROS PRODUCTOS QUIMICOS	21%	19%	16%	18,7%
153	ELABORACION DE PRODUCTOS DE MOLINERIA, ALMIDONES Y PRODUCTOS DERIVADOS DEL ALMIDON Y F	19%	18%	18%	18,3%
152	ELABORACION DE PRODUCTOS LACTEOS	17%	25%	6%	16,0%
289	FABRICACION DE OTROS PRODUCTOS ELABORADOS DE METAL, ACTIVIDADES DE TIPO SERVICIO PREST)	17%	13%	14%	14,7%
314	FABRICACION DE ACUMULADORES Y DE PILAS Y BATERIAS PRIMARIAS	18%	15%	10%	14,3%
241	FABRICACION DE SUBSTANCIAS QUIMICAS BASICA	15%	16%	11%	14,0%
311	FABRICACION DE MOTORES, GENERADORES Y TRANSFORMADORES ELECTRICOS	12%	13%	15%	13,3%
151	PRODUCCION, ELABORACION Y CONSERVACION DE CARNE, PESCADO, FRUTAS, LEGUMBRES, HORTALIZ	18%	10%	9%	12,3%
154	ELABORACION DE OTROS PRODUCTOS ALIMENTICIOS	12%	13%	11%	12,0%
221	ACTIVIDADES DE EDICION	12%	12%	12%	12,0%
313	FABRICACION DE HILOS Y CABLES AISLADOS	18%	9%	8%	11,7%
155	ELABORACION DE BEBIDAS	18%	8%	6%	10,7%
202	FABRICACION DE PRODUCTOS DE MADERA, CORCHO, PAJA Y MATERIALES TRENZABLES	8%	7%	14%	9,7%
272	FABRICACION DE PRODUCTOS PRIMARIOS DE METALES PRECIOSOS Y DE METALES NO FERROSOS	6%	7%	14%	9,0%
251	FABRICACION DE PRODUCTOS DE CAUCHO	8%	8%	9%	8,3%
269	FABRICACION DE PRODUCTOS MINERALES NO METALICOS N.C.P.	7%	7%	9%	7,7%
210	FABRICACION DE PAPEL Y PRODUCTOS DE PAPEL	8%	7%	6%	7,0%
261	FABRICACION DE VIDRIO Y DE PRODUCTOS DE VIDRIO	9%	2%	2%	4,3%
293	FABRICACION DE APARATOS DE USO DOMESTICO N.C.P.	7%	1%	1%	3,0%
271	FABRICACION DE PRODUCTOS PRIMARIOS DE HIERRO Y DE ACERO	5%	1%	2%	2,7%
160	ELABORACION DE PRODUCTOS DE TABACO	0%	0%	0%	0,0%
232	FABRICACION DE PRODUCTOS DE LA REFINACION DEL PETROLEO	0%	0%	0%	0,0%
315	FABRICACION DE LAMPARAS ELECTRICAS	0%	0%	0%	0,0%
341	FABRICACION DE VEHICULOS AUTOMOTORES	0%	0%	0%	0,0%
	PROMEDIO	46%	45%	41%	44%

FUENTE: INEC

ELABORACION: Alexandra Galárraga

CUADRO 6
IMPORTANCIA RELATIVA DE LAS PYMEs POR INDUSTRIA, SEGUN EMPLEO
(Promedio 1999-2001)

CIU	ACTIVIDAD ECONOMIA	1999	2000	2001	Promedio
182	ADOBO Y TEÑIDO DE PIELS; FABRICACION DE ARTICULOS DE PIEL	100%	100%	100%	100,0%
243	FABRICACION DE FIBRAS SINTETICAS O ARTIFICIALES	100%	100%	100%	100,0%
273	FUNDICIONES DE METALES	100%	100%	100%	100,0%
291	FABRICACION DE MAQUINARIA DE USO GENERAL	100%	100%	100%	100,0%
319	FABRICACION DE OTROS TIPOS DE EQUIPO ELECTRICO N.C.P.	100%	100%	100%	100,0%
322	FABRICACION DE TRANSMISORES DE RADIO Y TELEVISION Y DE APARATOS PARA TELEFONIA Y TELEGRAF	100%	100%	100%	100,0%
323	FABRICACION DE RECEPTORES DE RADIO Y TELEVISION Y DE PRODUCTOS CONEXOS PAR EL CONSUMIDC	100%	100%	100%	100,0%
331	FABRICACION DE APARATOS E INSTRUMENTOS MEDICOS Y DE APARATOS PARA MEDIR, VERIFICAR, ENSA	100%	100%	100%	100,0%
332	FABRICACION DE INSTRUMENTOS OPTICOS Y DE EQUIPO FOTOGRAFICO	100%	100%	100%	100,0%
342	FABRICACION DE CARROCERIAS PARA VEHICULOS AUTOMOTORES; FABRICACION DE REMOLQUES Y SEM	100%	100%	100%	100,0%
343	FABRICACION DE PARTES, PIEZAS Y ACCESORIOS PARA VEHICULOS AUTOMOTORES Y PARA SUS MOTORI	100%	100%	100%	100,0%
351	CONSTRUCCION Y REPARACION DE BUQUES	100%	100%	100%	100,0%
359	FABRICACION DE OTROS TIPOS DE EQUIPO DE TRANSPORTE N.C.P	100%	100%	100%	100,0%
191	CURTIDO Y ADOBO DE CUEROS; FABRICACION DE MALETAS, BOLSOS DE MANO, ARTICULOS DE TALABAR	95%	97%	83%	91,7%
292	FABRICACION DE MAQUINARIA DE USO ESPECIAL	100%	100%	67%	89,0%
201	ASERRADO Y ACEPILLADURA DE MADERA	67%	100%	98%	88,3%
361	FABRICACION DE MUEBLES	93%	87%	79%	86,3%
369	INDUSTRIA MANUFACTURERAS N.C.P.	82%	80%	79%	80,3%
281	FABRICACION DE PRODUCTOS METALICOS PARA USO ESTRUCTURAL, TANQUES, DEPOSITOS Y GENERAD	84%	100%	56%	80,0%
181	FABRICACION DE PRENDAS DE VESTIR, EXCEPTO PRENDAS DE PIEL	88%	83%	66%	79,0%
172	FABRICACION DE OTROS PRODUCTOS TEXTILES	85%	80%	55%	73,3%
222	ACTIVIDADES DE IMPRESIÓN Y ACTIVIDADES DE TIPO SERVICIO CONEXAS	72%	70%	72%	71,3%
312	FABRICACION DE APARATOS DE DISTRIBUCION Y CONTROL DE LA ENERGIA ELECTRICA	70%	69%	67%	68,7%
192	FABRICACION DE CALZADO	69%	59%	52%	60,0%
241	FABRICACION DE SUBSTANCIAS QUIMICAS BASICA	54%	58%	36%	49,3%
252	FABRICACION DE PRODUCTOS DE PLASTICO	48%	48%	40%	45,3%
153	ELABORACION DE PRODUCTOS DE MOLINERIA, ALMIDONES Y PRODUCTOS DERIVADOS DEL ALMIDON Y PI	45%	40%	37%	40,7%
155	ELABORACION DE BEBIDAS	52%	40%	30%	40,7%
173	FABRICACION DE TEJIDOS Y ARTICULOS DE PUNTO Y GANCHILLO	61%	30%	30%	40,3%
242	FABRICACION DE OTROS PRODUCTOS QUIMICOS	48%	39%	33%	40,0%
269	FABRICACION DE PRODUCTOS MINERALES NO METALICOS N.C.P.	35%	39%	34%	36,0%
171	HILATURA, TEJEDURA Y ACABADO DE PRODUCTOS TEXTILES	46%	27%	28%	33,7%
251	FABRICACION DE PRODUCTOS DE CAUCHO	32%	36%	30%	32,7%
314	FABRICACION DE ACUMULADORES Y DE PILAS Y BATERIAS PRIMARIAS	36%	32%	30%	32,7%
311	FABRICACION DE MOTORES, GENERADORES Y TRANSFORMADORES ELECTRICOS	33%	30%	34%	32,3%
202	FABRICACION DE PRODUCTOS DE MADERA, CORCHO, PAJA Y MATERIALES TRENZABLES	27%	26%	39%	30,7%
151	PRODUCCION, ELABORACION Y CONSERVACION DE CARNE, PESCADO, FRUTAS, LEGUMBRES, HORTALIZA	52%	22%	17%	30,3%
154	ELABORACION DE OTROS PRODUCTOS ALIMENTICIOS	33%	34%	24%	30,3%
221	ACTIVIDADES DE EDICION	31%	25%	30%	28,7%
152	ELABORACION DE PRODUCTOS LACTEOS	31%	37%	15%	27,7%
289	FABRICACION DE OTROS PRODUCTOS ELABORADOS DE METAL, ACTIVIDADES DE TIPO SERVICIO PRESTA	31%	26%	26%	27,7%
261	FABRICACION DE VIDRIO Y DE PRODUCTOS DE VIDRIO	49%	15%	17%	27,0%
210	FABRICACION DE PAPEL Y PRODUCTOS DE PAPEL	24%	22%	17%	21,0%
272	FABRICACION DE PRODUCTOS PRIMARIOS DE METALES PRECIOSOS Y DE METALES NO FERROSOS	16%	14%	22%	17,3%
313	FABRICACION DE HILOS Y CABLES AISLADOS	19%	10%	8%	12,3%
271	FABRICACION DE PRODUCTOS PRIMARIOS DE HIERRO Y DE ACERO	13%	4%	4%	7,0%
293	FABRICACION DE APARATOS DE USO DOMESTICO N.C.P.	11%	2%	2%	5,0%
232	FABRICACION DE PRODUCTOS DE LA REFINACION DEL PETROLEO	1%	2%	2%	1,7%
160	ELABORACION DE PRODUCTOS DE TABACO	0%	0%	0%	0,0%
315	FABRICACION DE LAMPARAS ELECTRICAS	0%	0%	0%	0,0%
341	FABRICACION DE VEHICULOS AUTOMOTORES	0%	0%	0%	0,0%
	PROMEDIO	58%	55%	51%	55%

FUENTE: INEC

ELABORACION: Alexandra Galárraga

CAPITULO III

3. Características y Evolución de las PYMEs en el Sector manufactura

3.1 Descripción de las variables que determinan la importancia de las PYMEs

La importancia relativa de las pequeñas y medianas empresas se ha desarrollado sobre tres áreas de investigación principales:

1. La primera está relacionada con los determinantes de la distribución de tamaños de empresas dentro de cada industria (Acs y Audretsch, 1990). Aquí se encuentran los modelos de Lucas (1978) y Oi (1983), quienes tratan de explicar la presencia simultánea de pequeñas y grandes empresas en una industria, a través de la existencia de un stock exógeno de habilidades empresariales y de dotaciones limitadas de tiempo para el empresario, respectivamente.

En ambos casos, dado que las habilidades empresariales y la dotación de tiempo para organizar y administrar empresas están heterogéneamente distribuidas entre los agentes, se concluye que dentro de una industria pueden existir empresas de distinto tamaño. En efecto, agentes dotados de mayores habilidades empresariales o más tiempo podrían organizar y administrar empresas más grandes. Sin embargo, este tipo de modelos explicaría sólo la existencia de empresas de distinto tamaño dentro de una industria en particular, pero no la variabilidad que se observa a través de las industrias.

2. La segunda área de investigación enfatiza la importancia de las estructuras de costos de las empresas en la determinación de la escala o tamaño óptimo de las empresas. Esto es, si los costos medios de largo plazo presentan la curvatura tradicional, habrá un nivel de producción que agota las economías de escala⁵ y define el tamaño óptimo de las empresas. En este caso, mientras mayor sea **este nivel de producto**, menor será la presencia de las PYMEs en una industria. Además, se puede esperar que si los

⁵ Si la producción se caracteriza por grandes economías de escala y los costes medios decrecen a lo largo de un amplio rango de volúmenes de producción, el aprovecharlas exige elevados niveles de producción. La presencia de economías de escala crea una mayor dificultad para entrar en la industria, ya que sólo sería rentable instalar una gran capacidad productiva. Respecto a hacer sitio a la empresa entrante ya instalada no es fácil cuando las economías de escala son cuantiosas.

diferenciales entre el costo medio mínimo y el costo medio acusado por empresas de escala subóptima son mayores, la presencia de empresas pequeñas será más reducida (Caves, 1975).

La evidencia empírica tiende a respaldar este tipo de hipótesis. En Acs y Audretsch (1990), se obtiene que en industrias donde el tamaño de planta eficiente mínimo es más grande, la presencia de las empresas pequeñas es menor. En el mismo sentido, White (1982) muestra que en industrias que tienen una razón capital-trabajo más alta, que se relacionaría directamente con un tamaño eficiente mínimo, las empresas pequeñas tienen una participación más baja.

3. Finalmente, una tercera área de investigación explora la relación entre el tamaño de la empresa y la estrategia empresarial, es decir, trata de explicar cómo las empresas pequeñas pueden compensar sus desventajas de tamaño o escala. De acuerdo a Mills y Schumann (1985) y Mills (1984), las empresas enfrentan un trade off entre eficiencia estática y flexibilidad, por lo que las PYMEs existirían en la medida que pueden desarrollar tecnologías de producción o estrategias empresariales más flexibles, Esta flexibilidad permitiría a la empresa adaptarse a sistemas cambiantes, incorporar avances tecnológicos, mejorar sistemáticamente la forma en que agrega valor al producto.

Al respecto, algunos estudios como los de Brock (1981) y Acs y Audretsch (1990), muestran que una mayor intensidad en actividades innovativas de las empresas pequeñas respecto a las grandes afecta positivamente la participación de las primeras en la industria. Es decir, las PYMEs pueden compensar su desventaja de tamaño, por ejemplo, intensificando sus actividades de inversión en investigación y desarrollo.

3.2 Modelo Teórico

Una forma de entender el fenómeno de la existencia de las pequeñas y medianas empresas, con escalas menores a las óptimas, es pensar en términos de un modelo de innovación tecnológica, cuya unidad relevante no es la empresa, sino los agentes individuales, digamos un trabajador. Este agente tiene la posibilidad de desarrollar una innovación dentro de la empresa, en la que ganará un salario w , o formar una empresa

con el nuevo conocimiento que es capaz de generar, por lo cual recibirá una utilidad esperada p . Si estos dos valores son relativamente parecidos, la probabilidad de que el individuo se apropie de este conocimiento creando una nueva firma, será relativamente bajo. Por el contrario, si el valor esperado de las utilidades es significativamente superior a su salario, será más probable que el individuo se transforme en empresario.

Nelson, R. y Winter S.,(1982), indica que el nuevo conocimiento es inherente asimétrico y este factor también tiene un rol importante en el proceso de creación de empresas. El supuesto es que los gerentes de una empresa ya establecida se enfrentan ante una propuesta o una nueva idea por parte de uno de sus empleados. Si existen asimetrías de conocimiento⁶ es más que probable que existan divergencias entre cada una de las partes respecto del potencial valor económico de este nuevo conocimiento, es decir, existen diferentes regimenes sectoriales de conocimiento (Schumpeter, J.,1942), dando origen al “régimen tecnológico empresarial”, en cuyo caso se espera que el agente generador de la idea pueda salir de la empresa establecida y empiece una nueva empresa por su cuenta con el objetivo de apropiarse de su valor económico.

Audretsch, D., (1995), mejora el modelo considerado anteriormente y define al “régimen tecnológico” como un sector dominado por un régimen tecnológico empresarial a aquel en donde la brecha en la tasa de innovación entre las grandes y pequeñas empresas es mas bien reducida y como un régimen tecnológico rutinizado a aquel en donde esta brecha es amplia.

En el sector de manufactura las personas tienen la posibilidad de desarrollar más habilidades y destrezas, ya que un área en la cual muchas personas adquieren experiencia trabajando para una gran compañía, es la del proceso de producción. Dichas personas se vuelven hábiles operarios de herramientas, supervisores de control de calidad, supervisores de planta, especialistas en mantenimiento y reparación de maquinaria. Con frecuencia, estas habilidades son aplicables a un negocio propio. Y muchas comienzan un negocio pequeño de manufactura para explotar las habilidades de manufacturación que desarrollan en la industria.

⁶ Se entiende por conocimiento lo relacionado con información tecnológica, nuevas oportunidades de negocios, mercados y practicas organizacionales.

Siguiendo a [Audretsch \(1998\)](#), la probabilidad de crear una nueva empresa va a estar dada por:

$$P(e) = f(\pi - \omega) \quad (1)$$

Hasta ahora, este tipo de análisis no es muy diferente a los modelos de [Lucas \(1978\)](#) y [Oi \(1983\)](#), pues se considera que individuos dotados de diferentes capacidades innovativas, capacidad empresarial o tiempo pueden explicar diferencias en el tamaño de las empresas. Sin embargo, la diferencia con los modelos anteriores radica en que el medio ambiente, o sector económico, al que pertenece el agente puede afectar la decisión de formar una empresa, ya que impacta el diferencial entre las utilidades esperadas y el salario.

Las características específicas de ciertos sectores económicos pueden determinar mayores incentivos a la presencia de nuevas empresas pequeñas y, con ello, explicar la regularidad empírica de que en algunos sectores las empresas pequeñas son más importantes que en otros. Por ejemplo, en sectores que utilizan tecnologías tradicionales los retornos a la innovación tienden a ser más bajos, y es menor el incentivo a ser empresario. En otras industrias, donde el cambio tecnológico es más intenso, el valor de las nuevas ideas es más alto, incentivando la creación de nuevas empresas ([Audretsch, 1998](#)).

Esta visión de la evolución industrial implica que las empresas parten con una muy pequeña escala de producción, motivadas por el deseo de apropiarse del valor esperado de un nuevo conocimiento económico. Sin embargo, algunas industrias se caracterizan porque las empresas entran, pero existe una alta propensión a salir del mercado. En tal caso habrá una reducida participación de las pequeñas empresas. En otras industrias, las nuevas empresas tienden a reemplazar a las ya existentes y crecer a través del tiempo. En este caso, existirá una mayor proporción de PYMEs, las que continuamente estarán entrando a estas industrias.

Al respecto, lo relevante es preguntar cuáles son las características que hacen que en algunas industrias sea más factible la entrada y permanencia de pequeñas y medianas

empresas. Según, [Audretsch](#), las características más importantes son las condiciones tecnológicas subyacentes en la industria y la magnitud de las economías de escala. En el primer caso, mientras más innovativo es el sector, mayor debiera tender a ser la presencia de empresas pequeñas, las que compensan sus deficiencias de tamaño con un mayor esfuerzo en creación de nuevo conocimiento. Respecto a las economías de escala, si éstas son muy importantes, en general habrá condiciones menos favorables para las empresas pequeñas y tenderán a salir del mercado.

Suponga que la probabilidad de crear una nueva empresa o que las PYMEs se mantenga en la industria está dada por:

$$P(e) = a(\pi - \omega) \quad (2)$$

$$\pi = \pi(Z_i) \quad (3)$$

$$\omega = \omega(X_I) \quad (4)$$

Donde Z_i es un vector de características del empresario, o la pequeña y mediana empresa, y el vector X_I puede ser interpretado como un conjunto de características de la industria. Ambos conjuntos de variables afectan la probabilidad de que una PYMEs entre a una industria y se mantenga en ella.

Siguiendo la literatura previa se postula lo siguiente:

$$\pi = \pi(KH_i, R\&D_i) \quad (5)$$

$$\omega = \omega(KL_I, KH_I, R\&D_I, PUB_I) \quad (6)$$

con lo cual,

$$P(e) = P(KH_i, R\&D_i, KL_I, KH_I, R\&D_I, PUB_I) \quad (7)$$

Donde:

KH_i: Es una medida de capital humano de las pequeñas y medianas empresas respecto a las grandes. Se define como la razón empleados⁷ a obreros⁸ de las pequeñas y medianas

⁷ Incluye a todo el personal administrativo tales como: gerentes, directores a sueldo, personal de laboratorio e investigación, personal de secretaria, personal de limpieza (no de fabrica), chóferes (no de camiones) conserjes y vigilantes.

empresas, en relación a la razón empleados a obreros de las grandes. Se espera que ejerza una influencia positiva sobre la participación de las PYMEs, ya que una de las maneras de que éstas compensen sus desventajas de escala es intensificando el uso de capital humano⁹.

R&D_i: Es una medida relativa de inversión en Investigación y Desarrollo (R&D)¹⁰. Se define como la razón gasto en R&D a ventas de las PYMEs, relativa a la razón gasto en R&D a ventas de las grandes. Al igual que en el caso anterior, se espera que ejerza una influencia positiva, ya que otra de las formas de que las empresas pequeñas y medianas compensen sus desventajas de escala es a través de una mayor innovación tecnológica. Mantenerse al día respecto a los adelantos tecnológicos¹¹ es un gran desafío para las PYMEs, pues nuevos equipos o maquinarias pueden automatizar procesos, utilizando de manera más eficiente los insumos, mejorar la calidad de los productos o servicios y esto motiva a la creación de nuevas empresas.

KL_i: Esta variable captura la razón capital-trabajo de la industria¹² lo que da una idea del tamaño óptimo de planta. Se espera que ejerza una influencia negativa, ya que industrias que tienen una alta relación capital-trabajo son menos favorables a la entrada de pequeñas y medianas empresas, por cuanto éstas estarían más lejos del tamaño óptimo de escala.

R&D_i: Esta variable se define como la razón gastos en R&D a ventas de la industria. Si suponemos que en sectores más innovativos existen más barreras naturales a la entrada de empresas de menor escala, su influencia sería negativa sobre la participación de las PYMEs. Sin embargo, como se argumentó anteriormente, en otras industrias donde el cambio tecnológico es más intenso el valor de las nuevas ideas es más alto, lo que incentivaría la creación de nuevas empresas. Con ello, su impacto podría ser positivo.

⁸ Son aquellos trabajadores directamente vinculados al proceso productivo o a actividades conexas al mismo (incluye labores de fabricación, reparación y mantenimiento de maquinaria y activos fijos, elaboración o montaje y mensajeros de taller; fonderos, envasadores, chóferes de camiones, etc).

⁹ Un agente puede tener habilidades innatas solo necesita que ese capital humano se desarrolle para generar mejores y mayores ideas.

¹⁰ Se utilizo los gastos en Patentes como proxy de los gastos en Investigación y Desarrollo, pues la encuesta no especifica una información como gasto en Investigación y Desarrollo.

¹¹ No es necesario tecnología de punto, sino que los procesos tecnológicos deben estar actualizadas y deben tener la capacidad de incorporar nuevas herramientas.

¹² Como proxy del stock de capital se utiliza la inversión en activo fijo.

KH_{1t}: Es una medida de intensidad de uso de capital humano de la industria, calculada como la razón empleados a obreros.

PUB_{1t}: Esta variable es construida como la razón entre gastos en publicidad¹³ y ventas de la industria.

Se espera que las dos variables anteriores, capital humano y gasto en publicidad, afecten negativamente la participación de las PYMEs, ya que representan barreras a las entradas para este tipo de empresas. En efecto, los problemas de acceso al crédito que enfrentan las empresas pequeñas y medianas pueden dificultar su inversión en publicidad y capital humano.

3.3 Análisis empírico

Para analizar empíricamente los determinantes de la presencia de las PYMEs se utilizará información de un panel de datos balanceados¹⁴ para 17 industrias manufactureras, clasificadas según CIIU de dos dígitos, entre los años 1999 al 2001. El *uso de datos de panel* tiene ventajas como: proporcionan un número incrementado de puntos de datos y esto genera grados de libertad adicionales, la incorporación de información que relaciona a variables de corte transversal y de series de tiempo disminuye considerablemente los problemas que surgen cuando hay un problema de variables omitidas.

Para el desarrollo de la tesis se utilizará como variable dependiente la participación de las PYMEs en las ventas de cada industria y, alternativamente, en el número de empresas y el empleo.

Así, la ecuación a estimar es la siguiente:

$$P(e) = P(\beta_0 + \beta_1 KH_{i,t} + \beta_2 R\&D_{i,t} + \beta_3 KL_{1t} + \beta_4 KH_{1t} + \beta_5 R\&D_{1t} + \beta_6 PUB_{1t}) \quad (8)$$

¹³ La publicidad es cualquier forma pagada de presentación no personal y promoción de ideas, bienes o servicios por parte de un patrocinador identificado.

¹⁴ Se utilizará paneles balanceados, es decir donde cada unidad tiene el mismo número de observaciones de corte transversal y de serie de tiempo, por lo cual el número total de observaciones es nT. Captura la heterogeneidad no observable entre variables y en el tiempo.

Donde I representa la industria, t el tiempo e i se refiere a que la variable está medida a nivel PYMEs en relación a las grandes empresas.

Los resultados de las regresiones realizadas en E-Views para el panel de datos se presentan en la *Cuadro 7*. Las primeras dos columnas corresponden a las estimaciones, con efectos fijos y aleatorios, utilizando como variable dependiente la participación en las ventas. Y las últimas dos columnas, se muestran para la participación en el número de empresas.

El enfoque de *efectos fijos* considera α_i como un término constante específico de grupo en el modelo de regresión; es decir se permite al intercepto variar en las unidades de sección cruzada, entonces, cada unidad tiene un efecto fijo específico¹⁵

$$y_i = \alpha_i + X_i\beta + \epsilon_i$$

Mientras que el *efecto aleatorio*, especifica que α_i es un error específico de grupo, similar a ϵ_{it} , excepto que para cada grupo hay una extracción muestral, que aparece en la regresión de forma idéntica en cada periodo. Es decir, el intercepto varía entre las unidades, pero la variación es determinada aleatoriamente. El término de error se lo especifica como:

$$y_{it} = \alpha + \beta'x_{it} + u_i + \epsilon_i$$

$$E[\epsilon_{it}] = E[u_i] = 0$$

$$E[\epsilon_{it}^2] = \sigma_\epsilon^2$$

$$E[u_i^2] = \sigma_u^2$$

$$E[\epsilon_{it}u_j] = 0 \text{ para cada } i, t \text{ y } j,$$

$$E[\epsilon_{it}\epsilon_{js}] = 0 \text{ si } t \neq s \text{ o } i \neq j,$$

$$E[u_i u_j] = 0 \text{ si } i \neq j$$

Y el término de error se especifica como:

$$w_{it} = \epsilon_{it} + u_i$$

¹⁵ El modelo de efectos fijos no requiere la suposición de que los efectos individuales que son incorporados en el término de error no están correlacionados con las variables explicativas del modelo. Esta suposición puede demostrarse con la prueba de especificación de Hausman para comparar los parámetros obtenidos del desarrollo de estimados por efectos fijos y efectos aleatorios

u_i denota los efectos no observables de sección cruzada y ϵ_{it} es la disturbancia usual, que varía entre las empresas y el tiempo. En efectos aleatorios u_i no está correlacionado con x_i .

CUADRO 7
RESULTADO DE ESTIMACIONES

Variable	Variable dependiente		Variable dependiente	
	<i>Participación de Ventas</i>		<i>Participación número de empresas</i>	
	Efecto fijo	Efecto aleatorio	Efecto fijo	Efecto aleatorio
Constante		0.305595575		0.867789475
		(3.0569)		(12.3231)
KH _i	-0.008036917	-0.014514396	-0.093947595	-0.025645063
	(-5.5589)*	(-0.2943)	(-2.8243)	(-0.6930)
R&D _i	-0.001461427	0.00041442	-0.000659072	-0.000451445
	(-0.9492)	(0.2842)	(-4.9752)	(-0.4026)
KL ₁	3.61E-08	-2.23E-07	2.45E-06	-3.78E-07
	(0.2379)	(-0.7440)	(1.6825)	(-1.8102)
R&D ₁	6.54613749	4.805906983	9.460948624	5.107860276
	(5.3294)	(1.0592)	(4.2528)	(1.5170)
KH ₁	-0.196719203	-0.182836543	-0.529273826	-0.179856365
	(-2.0519)	(-0.9937)	(-3.1834)	(-1.3724)
PUB ₁	-1.76086395	0.713172634	-5.087253555	0.200875001
	(-8.4195)	(0.2749)	(-10.1556)	(0.1032)

* Estadísticos t se muestran entre paréntesis

CAPITULO IV

De las estimaciones realizadas se obtiene los siguientes resultados:

- Se puede concluir que las pequeñas y medianas empresas disminuyen su importancia relativa, en la medida que, respecto a las grandes empresas, sean más intensivas en capital humano (KH_i).
- Utilizando como variable dependiente la participación del número de empresas indica que una mayor intensificación relativa de inversión en investigación y desarrollo ejerce una influencia significativa sobre la participación de pequeñas empresas. (R&Di)
- Una intensidad en inversión en Investigación y Desarrollo ayuda a incrementar la presencia de las PYMEs. Así la innovación y el cambio, el diseño de nuevos productos y la modificación permanente no van a permitir que lo desplacen en el mercado. Si el presupuesto de investigación y desarrollo es escaso, se debe implementar políticas de mejoras continuas para manejar inteligentemente la innovación, adaptándose a las nuevas tecnologías y estando un paso más adelante que los competidores.(R&D_i)
- La relación capital-trabajo resulta negativa es decir existen industrias donde el tamaño de escala eficiente es más alto y esto hace que la presencia de las PYMEs sea menor. Una de las formas que las PYMEs continúen a pesar de esto, es que utilicen el “outsourcing”, es decir que las PYMEs sigan desarrollando relaciones con grandes empresas, proveyéndoles servicios que ellas han externalizado o complementando la oferta de servicios de éstas. Ya que aquí las “economías de escala” juegan un papel menor, aunque este tipo de especialización impone mayor calificación técnica y empresarial. Este fenómeno da la posibilidad de incrementar la productividad y el acceso a oportunidades de mercado de las pequeñas y medianas empresas, a través del desarrollo de iniciativas asociativas.(KL_i)
- Respecto a la intensidad de capital humano de la industria (KH_i) se desprende de las estimaciones que a mayor intensidad del uso de capital humano de la industria menos será la participación de las PYMEs. Se deber recordar que este resultado es el esperado como consecuencia del poco financiamiento con el que cuentan las PYMEs.

- La presencia de las PYMEs es menor en industrias donde hay mayor gasto de publicidad. Numerosas empresas realizan importantes gastos/inversiones en publicidad y promociones tendientes a elevar la demanda de sus productos y de esta manera elevar sus beneficios. (PUB₁)

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

A través del análisis empírico se ha podido despejar la principal interrogante que se planteaba al inicio de esta tesis. La mayoría de los hallazgos son consistentes con los aspectos teóricos discutidos previamente y con estudios realizados anteriormente.

Respecto a la evolución de la participación de la PYMEs a través del tiempo y las implicancias de política se puede afirmar lo siguiente: dado que los segmentos de empresa por tramos de ventas no cambian a través del tiempo, en un contexto dinámico de acumulación de capital y crecimiento económico, por definición la participación de las empresas pequeñas se va ir reduciendo a través del tiempo. No obstante, existen elementos que tienden a acentuar los problemas de competitividad de las PYMEs, como por ejemplo, la mayor acumulación de capital humano, que tiende a reducir la participación industrial de las PYMEs. A ello, las empresas pequeñas pueden responder con aún mayor intensificación de sus procesos productivos en capital humano e incrementando la inversión en capital físico.

Es en este contexto donde el rol de las políticas públicas se hace más relevante. No son desconocidos los problemas que tienen las pequeñas y medianas empresas para financiar su inversión en capital físico y los avances logrados en este sentido durante los últimos años por la labor de las instituciones de fomento productivo. Pero, además, como surge de esta tesis, no sólo se deben poner en práctica políticas de crédito en este sentido, sino también en la incorporación de trabajo más calificado y en la capacitación de la mano de obra existente.

Pero no basta que mientras en los círculos académicos son frecuentes las propuestas que subrayan su importancia para el desarrollo económico, los gobiernos de la región las consideran como uno de los motores de crecimiento, y todos los países cuentan con algún tipo de instrumento para apoyarlas, en la práctica la situación es muy diferente: el apoyo a las PYME's es más nominal que real, y en gran medida el discurso oficial no se ve respaldado por acciones que cuenten con los fondos y recursos humanos suficientes como para repercutir en el desempeño de las empresas. La acción debe ser tomadas por todos: Estado, Empresas, Universidades, Institutos Tecnológicos.

Una forma de gestionar del desarrollo del capital humano es considerar que existe un alto número de profesionales ecuatorianos viviendo y adquiriendo experiencia y capacitación en el exterior, lo cual presentan una buena oportunidad para atraer a dichos profesionales y vincularlos al proceso productivo del país; de forma que se pueda aprovechar el conocimiento y la cultura de trabajo que adquieren en los lugares que están como emigrantes. De hecho si tienen la posibilidad de traer recursos económicos lograr que inviertan en el país a nivel microempresarial.

La capacitación, la asesoría y la adecuación de las pequeñas y medianas empresas no solo debe ser responsabilidad de las propias empresas sino que se debe realizar de manera coordinada con la participación del Estado, las empresas y las universidades e institutos tecnológicos, facilitando el acceso al nuevo conocimiento y manejo empresarial eficiente.

Respecto a la variable Investigación y Desarrollo, existe una escasa articulación entre investigación y sectores productivos, los empresarios ecuatorianos no solo perciben un bajo nivel de colaboración entre la Universidad y la Industria, sino que no califican positivamente la calidad de la investigación realizada por las Universidades, existe un divorcio entre la empresa y la Universidad. Ecuador tiene 0.3 investigadores por cada cien mil habitantes de la fuerza laboral, mientras que Venezuela cuenta con 0.5, España con 6.4, y Estados Unidos con 13.8; ahí se tiene expresada una gran diferencia. Aun más cuando existen instituciones que cuentan con el instrumento para generar investigación y no lo facilitan de la mejor manera.

La CAPIG en los actuales momentos considera que un mecanismo que ayuda al desarrollo de las PYMEs, es la asociatividad, se organizan charlas donde se comparte experiencia respecto a diferentes procesos de que se realizan en un determinado sector. Y realmente esta forma es uno de los mecanismos adoptados por distintas instituciones y organismos de distintos países, pues consideran que la principal competencia se encuentra fuera de su espacio territorial; dentro del país hay que corregir procesos para crecer y atacar a la competencia exterior.

REFERENCIAS

- ALVAREZ y Crespi, La importancia relativa de las pequeñas y medianas empresas: Un análisis de sus determinantes en la industria manufacturera Paper, Diciembre 2001.
- LANDERRETICHE Oscar, El fomento de la Pequeña y Mediana Empresa y los desafíos de la globalización.
- CRESPI Gustavo, PyMe en Chile: Nace, crece y...muere. Análisis de su desarrollo en los últimos siete años, Octubre 2003
- ARANDA, Modelo con datos en Panel: Formulación, estimación y Prueba de hipótesis, Octubre 2000.
- INEC, Encuesta de Minería y Manufactura, 1999, 2000, 2001. (*véase Anexo*)
- BCE, Información estadística mensual, Enero 2004.
- CAPIG, Proyecto de ley para el desarrollo de la pequeña y mediana empresa PYMEs, 2003.
- Algunas paginas de Internet: Organismos, Universidades, diarios, revistas.
- Foro Internacional: El ALCA y el futuro de América Latina y el Caribe, Noviembre 2003.
- PINDYCK Robert, Econometría modelos y pronósticos, Cuarta edición.
- GUJARATI Damodar, Econometría, Cuarta edición.

ANEXOS

Anexos 1

DETALLE DE LA ENCUESTA DEL SECTOR DE MANUFACTURA

Variables		Años		1999	2000	2001	
Datos de la Encuesta	Número de establecimientos investigados			1660	1548	1560	
	Número de encuestas obtenidas			1547	1548	1560	
	Empresas del sector de Manufactura			1502	1501	1507	
	Representación del Sector manufactura del total de la encuesta			97%	97.0%	97%	
	Personal Ocupado en el País (1)			140850			
	Personal Ocupado de la actividad principal del periodo del sector manufactura (1)			41%	39%	40%	
Producción Total	Aporte del sector al Proceso productivo del país - Total de la encuesta (2)			87%	80%	82%	
	Ramas de actividad Económica con mayor producción de este sector económico			* Elaboración de Productos Alimenticios y bebidas --> 423 establecimientos * Fabricación de Coque, Productos de la Refinación de * Fabricación de Sustancias y Productos Químicos 63%	* Elaboración de Productos Alimenticios y bebidas --> 427 establecimientos * Fabricación de Coque, Productos de la Refinación de * Fabricación de Sustancias y Productos Químicos 71%	* Elaboración de Productos Alimenticios y bebidas --> 410 establecimientos * Fabricación de Coque, Productos de la Refinación de * Fabricación de Sustancias y Productos Químicos 60%	
	A Nivel Regional - Total de la encuesta (2)	Costa	54%	Costa	56%	Costa	45%
		Sierra	33%	Sierra	24%	Sierra	37%
Amazonía		13%	Amazonía	20%	Amazonía	18%	
Consumo Intermedio	Consumo Intermedio- Total de la Encuesta(2)			97%	98%	96%	
	Actividad económica con mayor consumo			* Elaboración de Productos Alimenticios y bebidas 48%	* Elaboración de Productos Alimenticios y bebidas 44%	* Elaboración de Productos Alimenticios y bebidas 41%	
	A Nivel Regional - Total de la encuesta (2)	Costa	59%	Costa	54%	Costa	49%
		Sierra	39%	Sierra	44%	Sierra	48%
Amazonía		2%	Amazonía	2%	Amazonía	3%	
Valor Agregado	Valor agregado an nivel nacional - Total de la encuesta (2)			68%	68%	68%	
	Remuneraciones	Remuneración mensual promedio por persona ocupada			4.140.221 sucres/ 165,61 dólares (3)	345 dólares	499 dólares
Mayor remuneración mensual promedio per cápita				Actividad: Fabricación de Coque, Productos de la refinación del Petróleo y combustible Nuclear 10.912.013 sucres/ 436,48 dólares (3)	Actividad: Fabricación de Coque, Productos de la refinación del Petróleo y combustible Nuclear 1.148 dólares	Actividad: Fabricación de Coque, Productos de la refinación del Petróleo y combustible Nuclear 1860 dólares	
A Nivel Regional - Total de la encuesta (2)		Costa	53%	Costa	48%	Costa	45%
		Sierra	43%	Sierra	48%	Sierra	52%
	Amazonía	4%	Amazonía	4%	Amazonía	3%	

(*) La encuesta contiene dos sectores económicos: Manufactura y Minas

(1) La encuesta no detalla es número correspondiente al sector manufactura solo el total nacional

(2) En la encuesta se realizan dos sectores el de manufactura y minería 100%; para el desarrollo de este trabajo se utilizó solo el sector manufactura

(3) A un tipo de cambio de 25000. Para comparar con los otros periodos

Fuente: INEC

Elaboración: Alexandra Galárraga

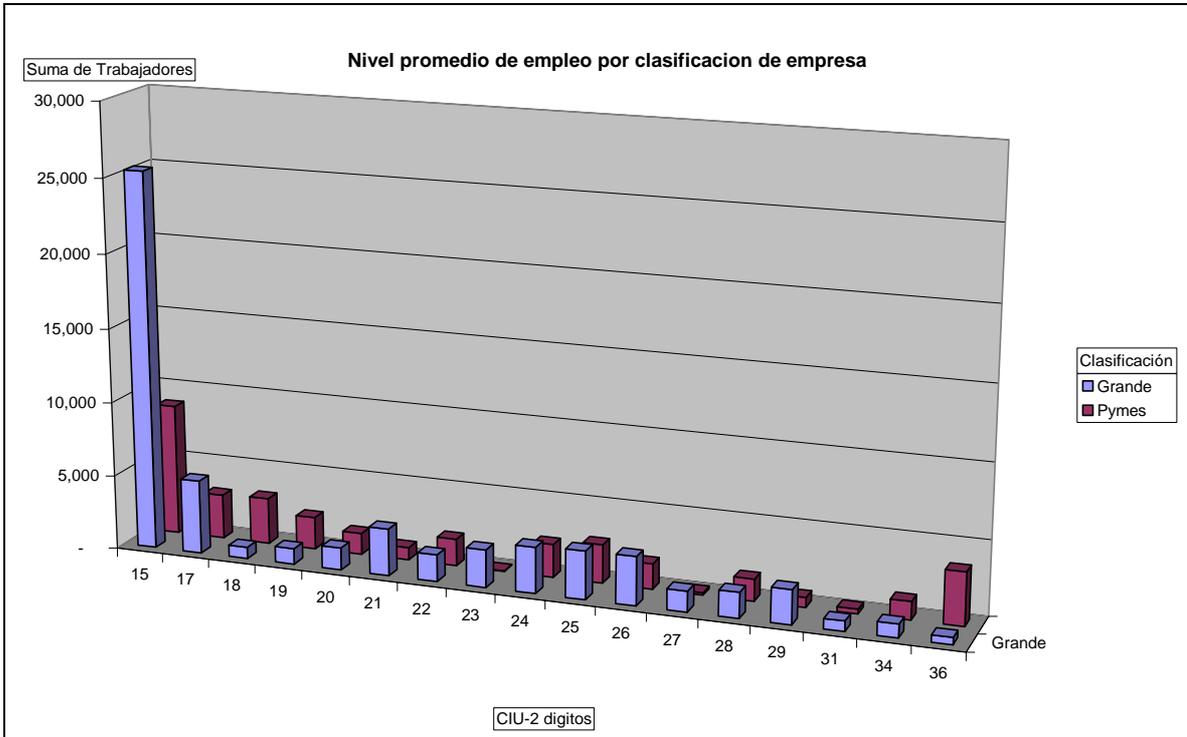
Anexo 2

INDUSTRIA MANUFACTURERA	
15	ELABORACION DE PRODUCTOS ALIMENTICIOS Y DE BEBIDAS
16	ELABORACION DE PRODUCTOS DE TABACO
17	FABRICACION DE PRODUCTOS TEXTILES
18	FABRICACION DE PRENDAS DE VESTIR; ADOBO Y TEÑIDO DE PIELES
19	CURTIDO Y ADOBO DE CUEROS; FABRICACION DE MALETAS, BOLSOS DE MANO, ARTICULOS DE TALABARTERIA, GUARNICIONERIA Y CALZADO
20	PRODUCCION DE MADERA Y FABRICACION DE PRODUCTOS DE MADERA Y DE CORCHO EXCEPTO MUEBLES; FABRICACION DE ARTICULOS DE PAJA Y DE MATERIALES TRENZABLES
21	FABRICACION DE PAPEL Y DE PRODUCTOS DE PAPEL
22	ACTIVIDADES DE EDICION E IMPRESIÓN Y DE REPRODUCCION DE GRABACIONES
23	FABRICACION DE COQUE, PRODUCTOS DE LA REFINACION DE PETROLEO Y COMBUSTIBLE NUCLEAR
24	FABRICACION DE SUBSTANCIAS Y PRODUCTOS QUIMICOS
25	FABRICACION DE PRODUCTOS DE CAUCHO Y DE PLASTICO
26	FABRICACION DE OTROS PRODUCTOS MINERALES NO METALICOS.
27	FABRICACION DE METALES COMUNES
28	FABRICACION DE PRODUCTOS ELABORADOS DE METAL, EXCEPTO MAQUINARIA Y EQUIPO
29	FABRICACION DE MAQUINARIA Y EQUIPO N.C.P.
30	FABRICACION DE MAQUINARIA DE OFICINA, CONTABILIDAD E INFORMATICA
31	FABRICACION DE MAQUINARIA Y APARATOS ELECTRICOS N.C.P
32	FABRICACION DE EQUIPO Y APARATOS DE RADIO, TELEVISION Y COMUNICACIONES
33	FABRICACION DE INSTRUMENTOS MEDICOS, OPTICOS Y DE PRECISION Y FABRICACION DE RELOJES
34	FABRICACION DE VEHICULOS AUTOMOTORES, REMOLQUES Y SEMIREMOLQUES
35	FABRICACION Y OTROS TIPOS DE EQUIPO DE TRANSPORTE
36	FABRICACION DE MUEBLES; INDUSTRIAS MANUFACTURERAS N.C.P.
37	RECICLAMIENTO

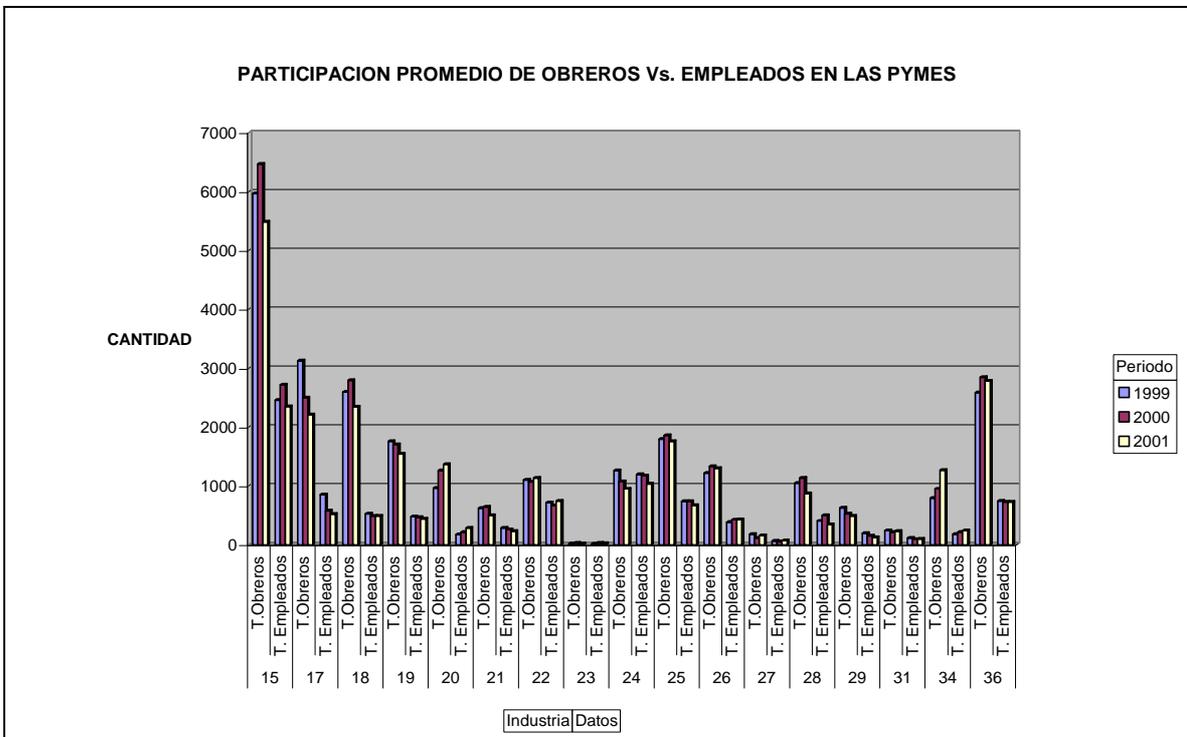
FUENTE: INEC

ELABORACION: Alexandra Galárraga

Anexo 3



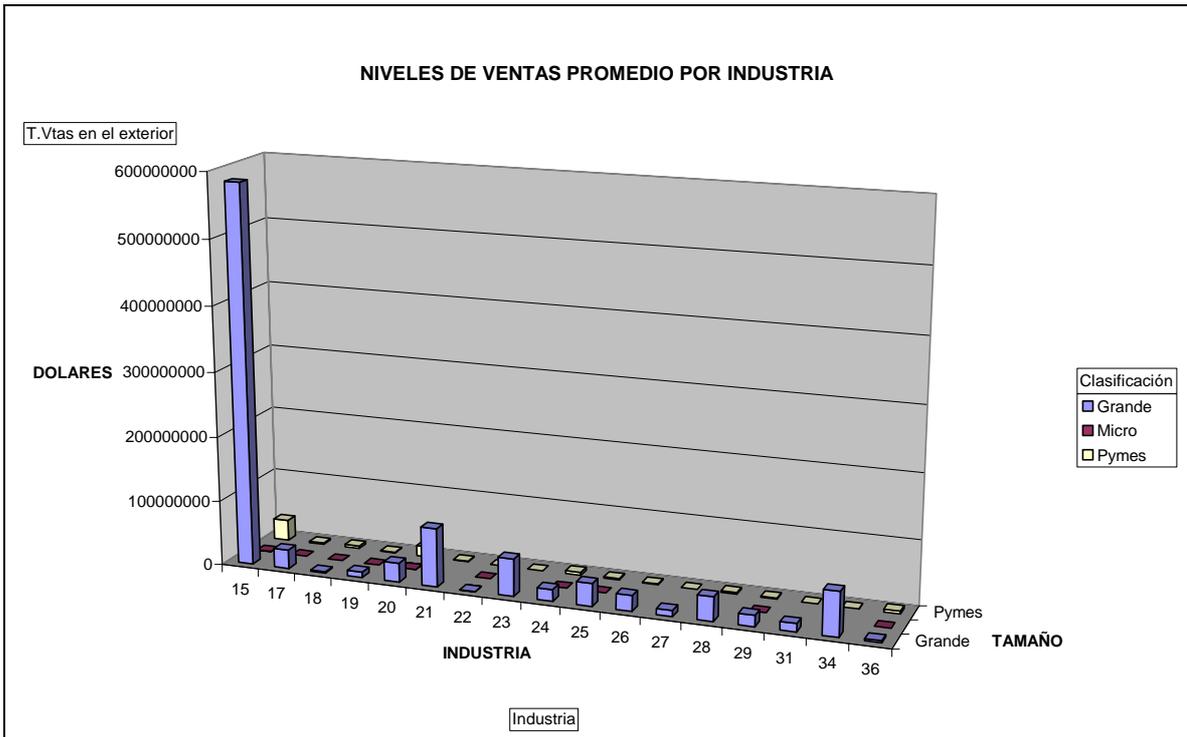
Anexo 4



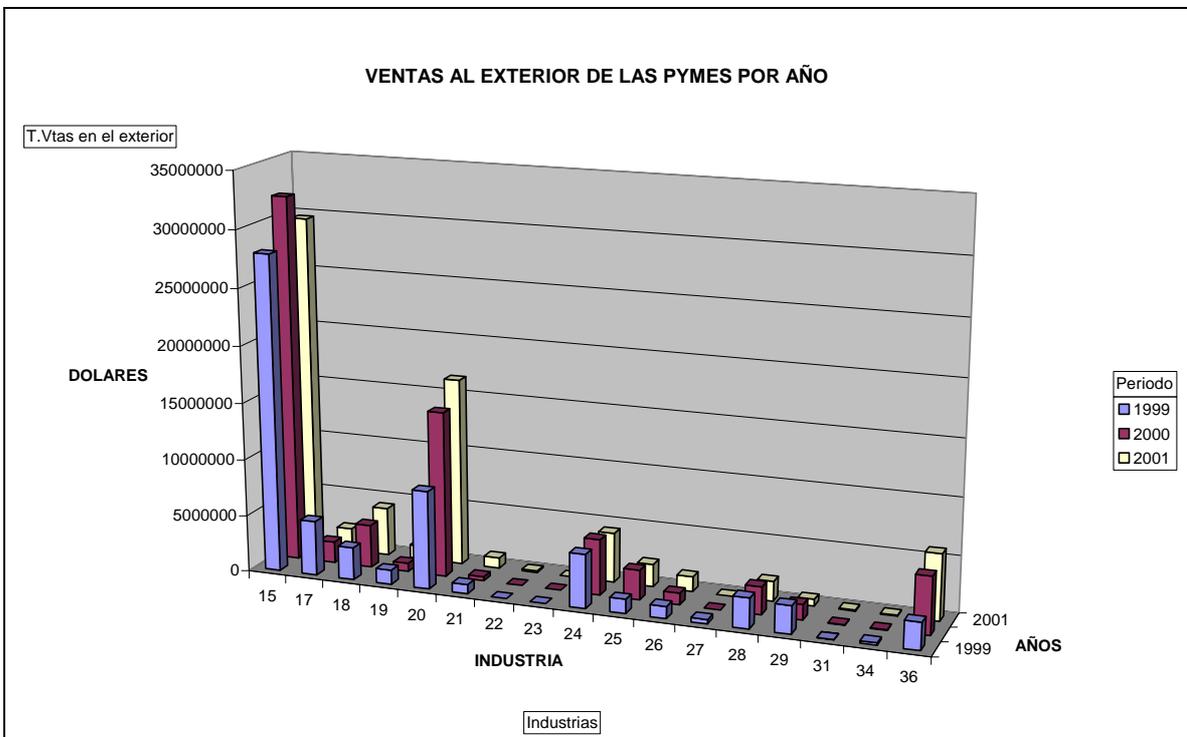
FUENTE: INEC

ELABORACION: Alexandra Galárraga

Anexo 5



Anexo 6

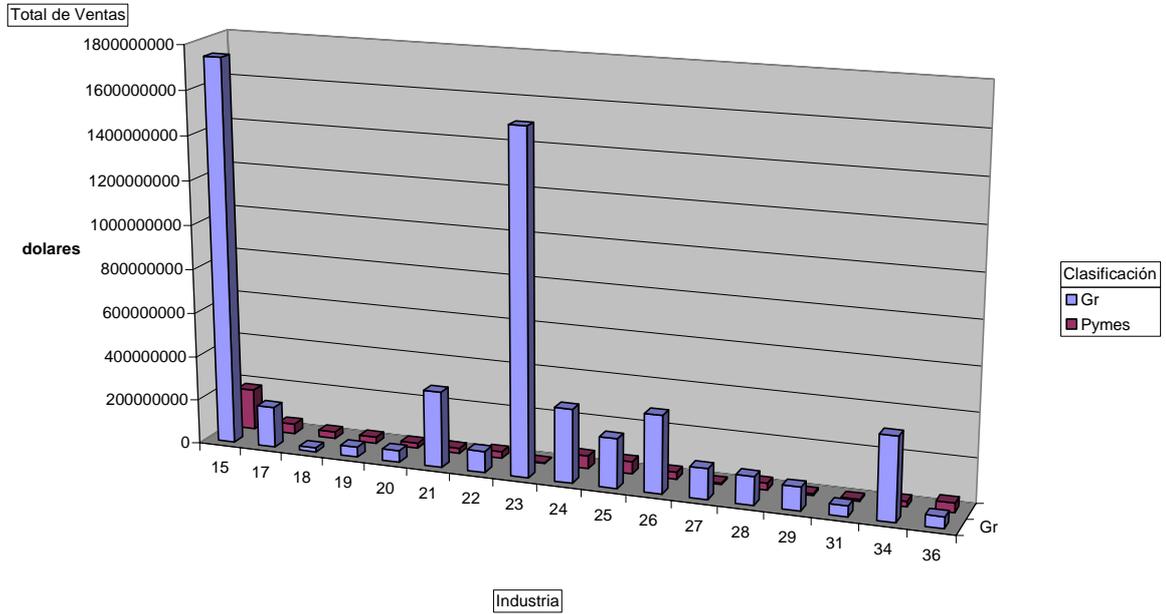


FUENTE: INEC

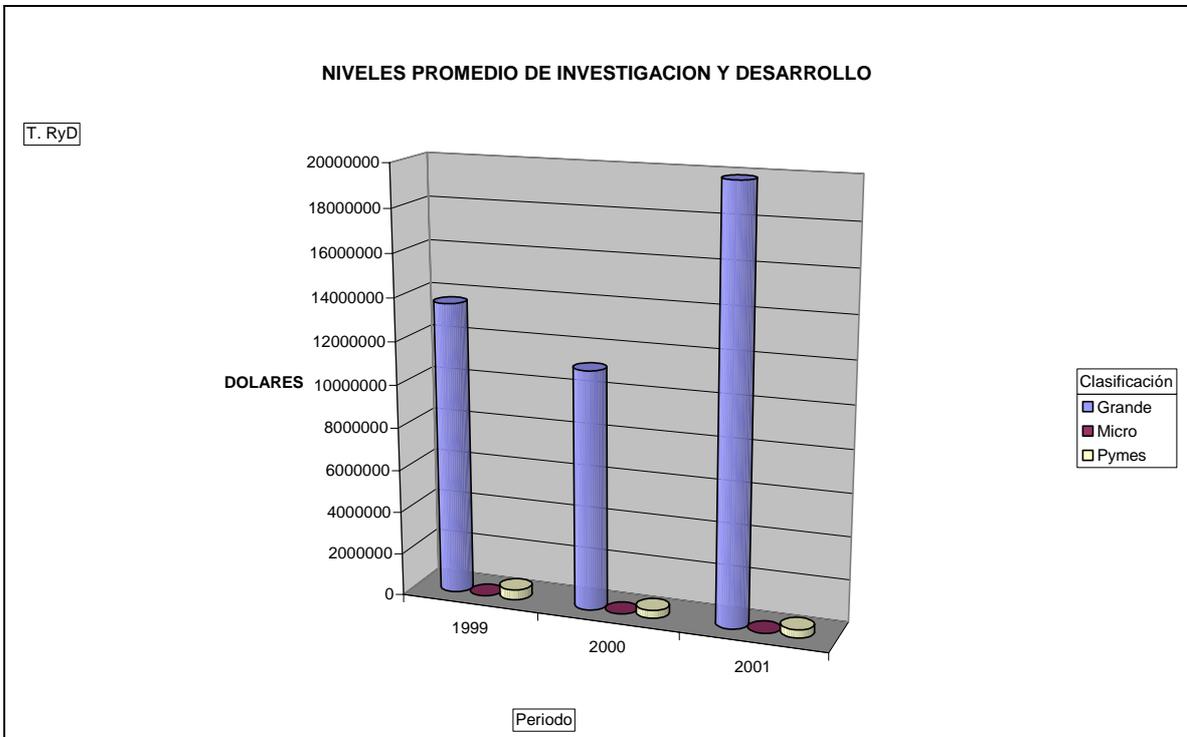
ELABORACION: Alexandra Galárraga

Anexo 7

Ventas Grandes empresas Vs. PYMEs - 2001



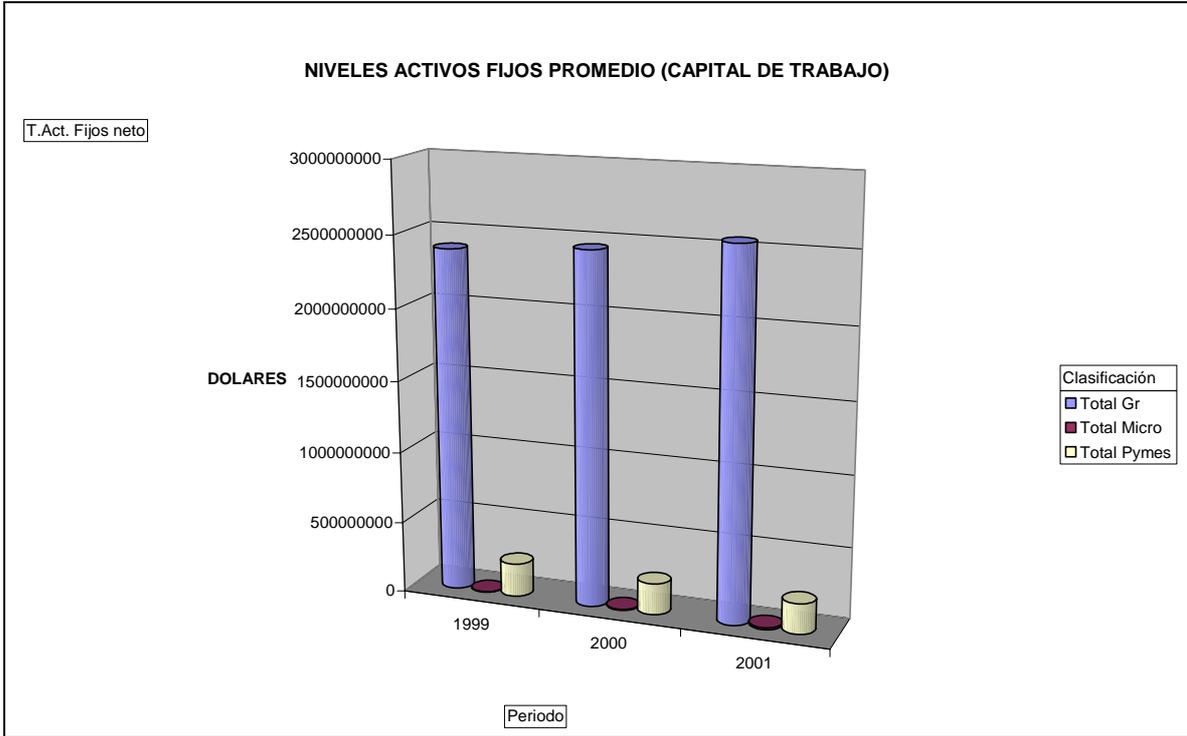
Anexo 8



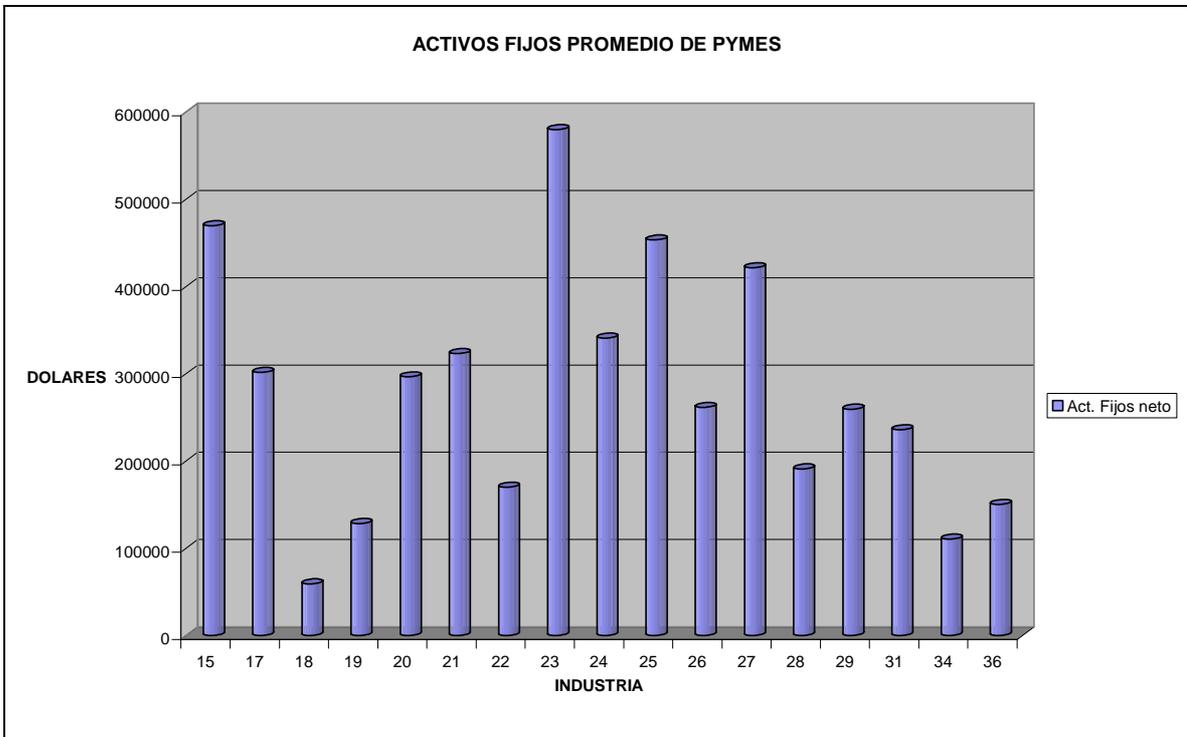
FUENTE: INEC

ELABORACION: Alexandra Galárraga

Anexo 9



Anexo 10



FUENTE: INEC

ELABORACION: Alexandra Galárraga