



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA  
DE MÉXICO

FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES

“ ACATLÁN “



***“ESTIMACIÓN DE UNA FUNCIÓN DE PRODUCTIVIDAD  
PARA LOS MICRONEGOCIOS EN MÉXICO”  
(UN ANÁLISIS DE CORTE TRANSVERSAL).***

***T E S I S  
QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE:  
LICENCIADO EN ECONOMÍA  
P R E S E N T A***

**ARMANDO GONZÁLEZ GONZÁLEZ**

ASESOR: MTRA. TERESA SANTOS LÓPEZ GONZÁLEZ



SANTA CRUZ ACATLÁN, NAUCALPAN DE JUÁREZ, ABRIL DEL 2004



Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

# ÍNDICE

## INTRODUCCIÓN

### CAPITULO 1. LOS MICRONEGOCIOS EN LA ESTRUCTURA INDUSTRIAL DE MÉXICO.

1. Estructura Económica y Regional de los Micronegocios.....	1
1.1 Criterios de Clasificación de las Empresas.....	1
1.2 Los Micronegocios en la Estructura Industrial en México.....	3
1.3 Distribución Regional de los Micronegocios.....	6
1.4 Estructura Funcional de los Micronegocios y la Economía Informal....	8
2. Política Industrial y el Comportamiento de los Micronegocios (1982-1994) .....	11
2.1 Ajuste Macroeconómico, Cambio Estructural y Desarticulación Industrial (1982-1988). .....	13
2.2 Estabilidad Macroeconómica, Apertura Comercial y Crecimiento de los Micronegocios. ....	15
2.3 Políticas de Fomento a las, Micro, Pequeñas y Medianas Empresas.....	17
2.3.1 Apertura Comercial y Desarticulación Productiva.....	20
3. Desarticulación Industrial: Pobreza y Desempleo.....	21
3.1 Cumbre de Microcrédito y el Fracaso de las Políticas de Financiamiento de los Organismos Multilaterales. El Fantasma de la Pobreza y el Desempleo.....	25
3.2 Financiamiento de los Micronegocios en México: Límites y Contradicciones. ....	28
4. Políticas de Fomento de las Pymes a Nivel Internacional.....	38

### CAPITULO 2. FUNDAMENTOS TEÓRICOS EN TORNO A LA PRODUCTIVIDAD INDUSTRIAL.

1. Funciones de Producción de Tipo Marshalliano.....	43
1.1 Función de Producción Cobb-Douglas (C-D).....	43
1.1.1 El Progreso Técnico y la Función Cobb-Douglas.....	46
1.2 Función de Elasticidad Constante de Sustitución (CES).....	50
2. Funciones de Productividad. ....	57

2.1 Medidas Parciales de Productividad de los Factores.....	58
2.1.1 Productividad del Capital.....	59
2.1.2 Productividad del Trabajo.....	60
3. Teoría del Capital Humano.....	61

### **CAPITULO 3. ENFOQUES TEÓRICO-METODOLÓGICOS PARA LA MEDICIÓN DE LA PRODUCTIVIDAD.**

1. Productividad Parcial.....	69
1.1 Productividad Laboral.....	69
1.2 Productividad del Capital.....	69
2. Productividad Total de los Factores.....	69
2.1 Medidas Paramétricas.....	71
2.1.1 El Método de Kendrick.....	71
2.1.2 El Método de Kendrick Modificado.....	75
2.2 Medidas No Paramétricas.....	78
2.2.1 El Método de Solow.....	78
2.2.2 Método de Diewert, Jorgenson, Christensen y Griliches.....	80
3. Medidas Paramétricas del Cambio Tecnológico.....	83
3.1 Método de Zellner para la Estimación de Funciones de Producción Translogarítmicas Restringidas y No Restringidas.....	85
3.2 Método de Tybout.....	92
4. Evaluación Crítica de los Métodos de Estimación de la PTF.....	92

### **CAPITULO 4. ESTIMACIÓN DE UN MODELO DE REGRESIÓN PARA ANALIZAR LOS DETERMINANTES DE INCIDENCIA EN LA PRODUCTIVIDAD DE LOS MICRONEGOCIOS, EN MÉXICO.**

1. Fuentes de Información.....	95
2. Planteamiento Metodológico del Modelo Econométrico.....	97
2.1 Especificación de Modelos con Datos de Sección Cruzada.....	99
2.2 Consideraciones iniciales al planteamiento general del modelo estimado.....	102
3. Estimación Econométrica del Modelo.....	113
3.1 Especificación del modelo básico estimado y presentación de resultados.....	113

3.2	Estimación e interpretación del modelo según la rama económica.....	119
3.3	Prueba de Normalidad .....	125
3.4	Principio de Homoscedasticidad.....	127
3.5	Pruebas de Heteroscedasticidad .....	128
3.6	Prueba de Correlación Serial.....	131
<b>CONCLUSIONES</b> .....		132
<b>BIBLIOGRAFÍA</b> .....		135
<b>ANEXO 1 (CUESTIONARIO ENAMIN 98)</b>		
<b>ANEXO 2 (CATÁLOGO DE SECTOR, RAMA DE ACTIVIDAD ECONÓMICA Y AGREGACIÓN DE RAMAS DE LA ENAMIN 98)</b>		
<b>ANEXO 3 (ESTIMACIONES GENERALES DE PRODUCTIVIDAD LABORAL Y GANANCIAS)</b>		
<b>ANEXO 4 (REGRESIONES POR VARIABLES MÁS SIGNIFICATIVAS)</b>		
<b>ANEXO 5 (REGRESIONES POR RAMA DE ACTIVIDAD)</b>		
<b>ANEXO 6 (PRUEBAS DE CONSISTENCIA ESTADÍSTICA DEL MODELO)</b>		

## INTRODUCCIÓN.

En el trabajo, se revisan los elementos que determinan la productividad de los Micronegocios en México. Para ello se elaboro un modelo de productividad con datos de sección cruzada, tomando como base los datos de la Encuesta Nacional de Micronegocios de 1998.

La productividad, adquirió un sentido económico a principios del siglo XX. Esta se define como la relación entre la cantidad de bienes y servicios producidos y la cantidad de recursos utilizados. Su definición explica por si mismo su uso generalizado para medir el resultado de las diferentes actividades económicas de un país.

La productividad no es un indicador exclusivo de dinamismo económico en un país, aunque diversos indicadores permiten demostrar que existe una estrecha relación entre ésta, y el nivel de vida de una población, por lo cuál adquiere una mayor relevancia medir el nivel de escolaridad, la capacitación de la fuerza de trabajo etc., como factores que determinan la productividad laboral, y no sólo la cantidad de capital físico acumulado.

Bajo esta perspectiva, en el primer capítulo, se enuncian las principales características de las micro, pequeñas y medianas empresas. Se destacan, los elementos más representativos de este tipo de establecimientos como son: la baja composición de capital, la baja capacitación de trabajadores y patrones, y finalmente, su alta flexibilidad para adaptarse a las nuevas condiciones del mercado producto de su bajo nivel de inversión.

En el capítulo 2, se revisan los fundamentos teóricos de algunas escuelas sobre la productividad industrial. Se parte de revisar los postulados de la teoría neoclásica, centrándose en la especificación de las funciones de producción de tipo marshalliano que parte de la desagregación de los factores de producción empleados. La función Cobb-Douglas es la más conocida dentro de este tipo de funciones. Asimismo, se revisa en enfoque de la productividad parcial de los factores; esto es, los índices de productividad del capital y del trabajo respectivamente.

De igual forma, se hace referencia como sustento teórico de nuestro planteamiento metodológico a la Teoría del Capital Humano, en particular a los postulados de Gary Becker, quien ofrece una explicación de los elementos empíricos que inciden en la productividad, mismos que no fueron considerados por la teoría económica tradicional.

En el capítulo tercero, se analizan los enfoques teórico-metodológicos sobre la medición de la productividad, centrándonos en las que refieren al análisis econométrico. Con respecto a esto último, nos centramos en la revisión de la medición de la productividad laboral, productividad del capital, y productividad total de factores (o multifactorial).

Finalmente en el capítulo cuatro, se presenta la información estadística que se utiliza para la estimación del modelo econométrico, que refiere a la Encuesta Nacional de Micronegocios de 1998.

Utilizamos la estimación de la productividad laboral como la relación entre el producto y el trabajo empleado (medido en persona u horas empleadas), concibiendo un indicador del efecto combinado en la producción de diversos factores interrelacionados tales como la tecnología, el capital invertido por trabajador, la utilización de la capacidad instalada, la disponibilidad y el flujo de insumos, la destreza y el esfuerzo de la mano de obra, así como la capacitación recibida para desempeñar su labor, y finalmente, la habilidad empresarial y el manejo de las relaciones laborales entre otros.

En cuanto al análisis de cada una de las ramas de actividad que contempla la encuesta, se retoma la metodología de un modelo econométrico de múltiples variables de corte transversal, bajo el análisis del Método de Mínimos Cuadrados Ordinarios (M.C.O).

Con todas estas consideraciones previas se procedió a especificar y estimar un modelo que incluyera tanto las variables indicativas de las características sociodemográficas y laborales de los patrones y autoempleados, así como aquellas características de los micronegocios relativas al mercado de trabajo.

## CAPITULO I

### LOS MICRONEGOCIOS EN LA ESTRUCTURA INDUSTRIAL DE MÉXICO

#### 1. Estructura Económica y Regional de los Micronegocios en México.

El sector de la microempresa es extremadamente heterogéneo, y varía considerablemente según la región del país de que se trate. En el extremo más bajo se encuentran las unidades familiares, con un nivel de subsistencia que dependen exclusivamente de la mano de obra de la familia, en los cuales no existe una separación clara entre las finanzas de ésta y las de la empresa. En el extremo superior de la escala se encuentran las firmas pequeñas de hasta 10 empleados, que utilizan tecnologías de producción relativamente complejas y están vinculadas directamente a empresas más grandes del sector moderno de la economía por medio de diversas relaciones entre proveedores y clientes.

##### 1.1 Criterios de clasificación de las empresas.

En México se utilizan dos criterios para clasificar a las empresas, el nivel de empleo y el valor de las ventas anuales.<sup>1</sup> Con base en estos criterios Nacional Financiera (NAFIN), ha propuesto una clasificación para determinar a la micro, pequeña y mediana empresa.

CUADRO 1

TAMAÑO DE LA EMPRESA	PERSONAL OCUPADO	VENTAS NETAS ANUALES
MICROEMPRESAS	1 A 15	\$900,000.00
PEQUEÑA EMPRESA	16 A 100	\$9'000,000.00
MEDIANA EMPRESA	101 A 250	\$20'000,000.00

FUENTE: Definiciones dadas por la SECOFI el viernes 3 de diciembre de 1993 en el Diario Oficial de la Federación.

<sup>1</sup> La estructura por estratos de las empresas mexicanas se definió en el Diario Oficial de la Federación (3 de Diciembre de 1993), especificando cuatro estratos conforme al tamaño.

Aunque el estrato de la microempresa es muy heterogéneo, en general los dueños y sus empleados son personas de bajos ingresos. Cabe resaltar que los negocios propiedad de mujeres, representa uno de los segmentos de más rápido crecimiento en este sector, debido principalmente al deterioro en el ingreso real de las familias en las últimas dos décadas que ha obligado a las mujeres a ingresar en el mercado laboral como proveedoras secundarias de ingreso.

Entre las principales características de las microempresas, se encuentran las siguientes:

- i. Este tipo de empresas requiere de mucho menos capital que los establecimientos mayores para iniciar sus actividades.
- ii. Es común, que los propietarios carezcan de una instrucción elevada, que le dé un sustento formal a sus objetivos. Generalmente dirigen sus negocios, basados en su experiencia personal y un pragmatismo sustentado en el sentido común.
- iii. Son más flexibles que las grandes, lo que les permite adaptarse a las nuevas condiciones del mercado con relativo éxito. Dado el escaso capital que las conforma, un cambio en la producción requiere de menos elementos materiales, financieros, técnicos, administrativos y operativos en riesgo. Esto ha permitido a las microempresas enfrentar los cambios en mercados altamente sensibles a las necesidades del consumidor.

Entre los principales problemas manifestados por las microempresas se plantean los siguientes: 1) Limitado acceso al crédito institucional, principalmente proveniente de la banca comercial; 2) Resistencia del empresario al trabajo en grupo; 3) Reducida capacidad de negociación en los mercados como consecuencia de sus pequeñas escalas para comparar, producir y vender; 4) Escasa cultura tecnológica; 5) Tendencia a la improvisación; 6) Limitada participación en el mercado de exportación; 7) Bajos estándares de productividad y calidad.<sup>2</sup>

---

<sup>2</sup> Nafin, Programa de Apoyo a la Micro, Pequeña y Mediana Empresa 1991-1994, p. 27.

## 1.2 Los Micronegocios en la estructura Industrial en México.

En el cuadro 2, se observa la preponderancia de los micronegocios con relación al número de establecimientos pequeños, medianos y grandes. Según datos del censo industrial de 1994 <sup>3</sup> la microempresa contribuye con el 49% a la generación de empleo, y aporta el 20% del ingreso nacional (PIB Total).

CUADRO 2

COMPOSICIÓN DE LAS EMPRESAS POR TAMAÑO Y SECTOR 1994 (PARTICIPACIÓN PORCENTUAL)				
Tamaño	Sector			Total
	Industria	Comercio	Servicios*	2,844,308
Micro	94.4	94.9	97.4	95.7
Pequeña	3.7	4.0	1.6	3.1
Mediana	1.7	0.9	0.5	0.9
Grandes	0.4	0.2	0.4	0.3
<b>Total</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>

\* Servicios Privados: No Financieros

Fuente: Censos Económicos (1999).

De acuerdo con estos datos, los micronegocios son una fuente importante de generación de empleo, pero no así del ingreso nacional, pues la alta proporción de establecimientos de este tipo no se corresponde con una mayor proporción en la generación de ingresos. Esto último explicable por los bajos salarios que allá se perciben.

Cerca de dos terceras partes de los micronegocios constituidos debe ser considerado como de subsistencia, ya que han nacido como consecuencia de la desocupación. Que en un esfuerzo por autoemplearse, sus dueños incursionan en giros que no conocen, o que cuentan con la experiencia y conocimientos de sus anteriores empleos.

<sup>3</sup> Fuente: <http://www.senado.gob.mx/comisiones/pyme>

Carecen de mano de obra calificada, estructura organizativa y de gestión; además de tecnologías adecuadas, lo que genera baja productividad<sup>4</sup>

En algunos casos, el establecimiento de este tipo de empresas es una respuesta al desempleo y falta de oportunidades en el mercado laboral. De ahí que, este tipo de empresas desde su concepción, surjan con la intención de solucionar un problema de ingresos, contrario a la mediana y gran empresa, que nacen con la intención empresarial de atender un mercado específico.

Debido a la importancia que la microempresa ha adquirido en México durante las últimas décadas, se le ha dado relevancia a la conformación de información estadística de este tipo de empresa. La información disponible sobre estos establecimientos se agrupa en la Encuesta Nacional de MICRONEGOCIOS (ENAMIN) de la cual a la fecha se han llevado a cabo cuatro levantamientos 1992, 1994, 1996 y 1998. Esta encuesta es representativa de todas las áreas urbanas del país con una población superior a los 100,000 habitantes.

Con base en dicha encuesta, en 1998 había 4.2 millones de micronegocios que daban ocupación a 6.7 millones de personas. Estos establecimientos emplean al 35% del total de la población que trabaja en las áreas urbanas; sólo el sector servicios ocupa el 43%; y el 67% de estas unidades opera sin local fijo. En ellas se labora un promedio de 32 horas semanales y 62% no cuenta con registro ante la Secretaría de Hacienda y Crédito Público. Con respecto a la población ocupada en los micronegocios, el 50% tiene entre 25 y 44 años; cuentan con estudios básicos o no tienen instrucción; 63% es población masculina, y 47% nacieron en una localidad diferente a su lugar de residencia. La mayoría de los trabajadores labora en condiciones precarias, dado que sólo 7% cuenta con seguridad social, y 15% con contrato escrito<sup>5</sup>.

En el cuadro 3, queda clara la importancia de los micronegocios en el sector del comercio y servicios, que en su conjunto representaron el 76% de los negocios del total de establecimientos. Cabe resaltar que a medida

---

<sup>4</sup> Como respuesta a la política económica caracterizada por un lento crecimiento económico, que ha contraído la demanda agregada, como condición necesaria para propiciar el cambio estructural en la industria, orientada sobre todo a la exportación, y que subordina los cambios en este sector a la estabilidad macroeconómica.

<sup>5</sup> Revista Mercado de Valores op. cit (con base en datos proporcionados por el INEGI) Pp. 18.

de que los procesos de producción, distribución y/o comercialización son más complejos o que requieren de mayor utilización de capitales, la presencia de los micronegocios es menor.

**CUADRO 3**  
**ESTRUCTURA DE LOS MICRONEGOCIOS**  
**SECTOR DE ACTIVIDAD**

SECTOR DE ACTIVIDAD	TOTAL DE NEGOCIOS (MILES)	(%)
TOTAL	4218.6	100
PATRONES	689.1	16.3
TRABAJADORES POR CUENTA PROPIA	3529.5	83.7
INDUSTRIAS Y MANUFACTURAS	567.0	13.4
PATRONES	115.7	20.4
TRABAJADORES POR CUENTA PROPIA	451.3	79.6
CONSTRUCCIÓN	239.4	5.7
PATRONES	60.8	25.4
TRABAJADORES POR CUENTA PROPIA	178.6	74.6
COMERCIO	1397.6	33.1
PATRONES	160.0	11.4
TRABAJADORES POR CUENTA PROPIA	1237.6	88.6
SERVICIOS	1812.6	43.0
PATRONES	301.5	16.6
TRABAJADORES POR CUENTA PROPIA	1511.1	83.4
TRANSPORTE	202.0	4.8
PATRONES	51.2	25.3
TRABAJADORES POR CUENTA PROPIA	150.8	74.7

FUENTE: Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI) y Secretaría del Trabajo y Previsión Social (STyPS). *Encuesta Nacional de Micronegocios, 1998* y *Encuesta Nacional de Empleo, 1998*, respectivamente.

En las actividades relacionadas con el comercio, operan un millón 400 mil micronegocios que se dedican principalmente a la venta de abarrotes, prendas de vestir, dulces, refrescos, frutas y verduras, artículos para el hogar, etcétera. De éstos, 89% representan negocios de trabajadores por cuenta propia. El sector servicios comprende cerca de un millón 800 mil negocios que, en su mayoría, se dedican a la preparación y venta de alimentos o a servicios de hospedaje, servicios financieros, reparación y mantenimiento de inmuebles, reparación de vehículos, aparatos electrodomésticos y servicios diversos; los trabajadores por cuenta propia tienen el 83% de los negocios.

Seguramente, la diversidad y amplia gama de actividades económicas en el sector comercio y prestación de servicios han estimulado la presencia de micronegocios en estos sectores. En cambio, su presencia en el sector de las manufacturas es de sólo 13.4% en el cual operan cerca de 567 mil negocios, destacando su presencia en la elaboración de alimentos, producción de prendas de vestir, productos metálicos, maquinaria, equipo y productos de minerales no metálicos, y sustancias químicas. El porcentaje de trabajadores por su cuenta en este sector es de 80 por ciento. En el sector de la construcción de los establecimientos operan cerca de 240 mil negocios, de los cuales 75% son trabajadores por cuenta propia.

Finalmente, en el sector de transporte con 202 mil negocios predominan las actividades de movimiento de pasajeros en taxis, colectivos, etcétera; el 75% de ellos está conformado por trabajador por cuenta propia.

### 1.3 Distribución Regional de los Micronegocios.

El 50% de las microempresas se concentran en solo siete entidades de la zona central del país. La centralización del desarrollo industrial, ha conducido a una concentración de personas, lo que explica que sean las grandes ciudades las que generan un mayor número de empleos; y por tanto, el mayor porcentaje del personal ocupado.

CUADRO 4

DISTRIBUCIÓN REGIONAL DE LAS PYMES, EN 1992<sup>(1)</sup>  
(PORCENTAJES)

ESTADO	MICRO INDUSTRIA	INDUSTRIA PEQUEÑA	INDUSTRIA MEDIANA	INDUSTRIA GRANDE
Aguascalientes	1.5	1.4	1.9	1.4
Baja California	2.9	3.8	6.2	5.2
Baja California	0.4	0.2	0.2	0.03
Campeche	0.5	0.4	0.3	0.02
Coahuila	3.1	2.7	3.0	5.4
Colima	0.5	0.3	0.2	0.1

Chiapas	1.0	0.4	0.3	0.2
Chihuahua	2.8	2.6	3.4	11.3
Distrito Federal	20.5	23.6	19.2	16.0
Durango	1.4	2.0	2.4	1.1
Guanajuato	7.2	6.5	5.2	2.5
Guerrero	1.1	0.4	0.3	0.2
Hidalgo	1.4	1.7	1.4	1.3
Jalisco	12.0	10.7	8.0	5.3
México	9.4	13.7	17.8	16.1
Michoacán	2.5	1.4	1.2	1.0
Morelos	1.1	0.9	1.1	1.2
Nayarit	0.8	0.2	0.2	0.2
Nuevo León	8.0	8.5	7.8	9.4
Oaxaca	0.9	0.4	0.3	0.6
Puebla	3.5	5.0	4.9	3.4
Querétaro	1.4	1.5	2.0	2.3
Quintana Roo	0.4	0.2	0.2	0.05
San Luis Potosí	1.7	1.7	1.8	1.8
Sinaloa	2.3	1.4	1.2	0.6
Sonora	2.4	1.6	2.1	3.2
Tabasco	0.7	0.4	0.3	0.2
Tamaulipas	2.5	1.8	2.7	5.5
Tlaxcala	0.6	0.8	1.6	0.9
Veracruz	3.2	2.1	1.4	2.6
Yucatán	1.6	1.4	1.2	0.8
Zacatecas	0.6	0.3	0.3	0.1
Total	100.0	100.0	100.0	100.0

**Nota:** Véase el anexo general IV personal ocupado por entidad federativa y estrato

(1) Datos a junio, estratificado con base en personal ocupado (Decreto D.O. 30/04/1982).

**FUENTE:** Dirección General de la Industria Mediana y Pequeña y de Desarrollo Regional de la SECOFI, con información del IMSS.

Para 1992, las entidades con mayor presencia de establecimientos microindustriales fueron, en orden de porcentajes: Distrito Federal, Jalisco, México, Nuevo León, Puebla, Guanajuato, Veracruz, Coahuila, Chihuahua y Baja California, los cuales en su conjunto concentraron el 72.7 por ciento del personal ocupado y 68.8 de establecimientos (Ver cuadro 4).

#### 1.4 Estructura Funcional de los Micronegocios y la Economía Informal.

CUADRO 5.

##### POBLACIÓN OCUPADA EN LOS MICRONEGOCIOS POR EDAD Y SEXO

GRUPOS DE EDAD	TOTAL (MILES)	(%)	HOMBRES	(%)	MUJERES	(%)
TOTAL	6693.7	100.0	4221.2	100.0	2472.5	100.0
MENOS DE 12 AÑOS	28.8	0.4	18.2	0.4	10.6	0.4
12 A 24 AÑOS	1240.2	18.5	790.2	18.7	450.0	18.2
25 A 34 AÑOS	1700.8	25.4	1059.3	25.1	641.5	26.0
35 A 44 AÑOS	1613.1	24.1	992.7	23.5	620.4	25.1
45 Y MÁS AÑOS	2110.8	31.6	1360.8	32.3	750.0	30.3

FUENTE: Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI) y Secretaría del Trabajo y Previsión Social (STyPS). Encuesta Nacional de Micronegocios, 1998 y Encuesta Nacional de Empleo, 1998, respectivamente.

Los negocios emprendidos por hombres son casi el doble que el de las mujeres, pero hay que señalar que existe un fuerte aumento en los negocios atendidos por mujeres y jóvenes. Ello deja ver la falta de generación de empleo en el sector formal, o la necesidad de generar un tipo de negocio complemento del ingreso, debido a que los bajos salarios de los empleos formales no generan recursos suficientes para cubrir las necesidades indispensables de una familia. Estos elementos explican en gran medida el crecimiento de este tipo de negocios.

Otro punto a destacar es el porcentaje importante de micronegocios

atendidos por personas en el rango de 45 y más años. Ello es una consecuencia de las actuales prácticas de contratación de personal por parte de las empresas formales, quienes no aceptan personal mayor a los 40 años. También puede tratarse de las personas pensionadas, que ante lo exigua de la misma, no logran cubrir sus necesidades, por lo que deben de emprender otra actividad económica.

**CUADRO 6.**  
**POBLACIÓN OCUPADA EN LOS MICRONEGOCIOS**  
**POR NIVEL DE INSTRUCCIÓN**  
**(MILES).**

NIVEL DE INSTRUCCIÓN	TOTAL	HOMBRES	MUJERES
TOTAL	6693.7	4221.2	2472.5
SIN INSTRUCCIÓN	398.9	216.4	182.4
HASTA PRIMARIA	2783.4	1723.9	1059.5
HASTA SECUNDARIA	1922.3	1151.4	770.9
HASTA PREPARATORIA	741.4	509.4	232.0
HASTA LICENCIATURA	774.6	556.6	218.0

**FUENTE:** Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI) y Secretaría del Trabajo y Previsión Social (STyPS). Encuesta Nacional de Micronegocios, 1998 y Encuesta Nacional de Empleo, 1998, respectivamente.

La información que proporciona el cuadro 6 es relevante porque completa la información del cuadro 5, lo cuál nos permite confirmar las tendencias que se desprenden del cuadro 5; mismos que están muy relacionados con el comportamiento de la economía durante las últimas dos décadas. Según el nivel de formación escolar y profesional del personal ocupado en los micronegocios, tenemos que las personas con nivel de primaria y secundaria representan el 68.11%, con respecto a la población total de hombres encuestados, siendo aún más representativo en las mujeres con un 74.03%. Este primer dato nos permite afirmar, que dada la inestabilidad económica, incapaz de generar empleos estables y

bien remunerados, la puesta en marcha de un micronegocio resuelve el problema de falta de empleo en el sector productivo de la economía, debido a la falta de preparación de éstas. Ello explica a su vez, que los micronegocios no resultan ser exitosos, dada la nula capacidad administrativa técnica y financiera para manejarlo, por lo que están condenados al fracaso, en la mayoría de los casos. Finalmente, este número importante de personas con una preparación limitada, que cuenta con un pequeño negocio, reduce de manera disfrazada para las autoridades, el nivel real de desempleo que se presenta en el país.

De los anteriores datos se desprende que una alta proporción de los micronegocios se ubica en múltiples actividades del sector informal.<sup>6</sup> Esto los ha convertido en un problema social, debido al descontento de autoridades, empresarios y de la población en general. La presencia en las principales calles y avenidas de vendedores ambulantes y prestadores de servicios se ha convertido en un reto para las autoridades, y un punto de conflicto con los empresarios establecidos que pagan impuestos. Actualmente, cerca del 67% realizan sus actividades en instalaciones improvisadas en la vía pública, en tianguis o deambulando en la calle, en su propio domicilio, o en el de los clientes. Por su parte, sólo 33% cuenta con locales dentro de mercados o realiza actividades en pequeños talleres de producción o reparación, o bien en tiendas de abarrotes o locales de servicios.

Es evidente que los micronegocios forman parte de la economía informal. El Instituto Nacional de Geografía e Informática (INEGI) en 1999 dio a conocer las cifras sobre el volumen de "la economía informal" en México, de acuerdo con estos datos, dichas actividades representan 12.7% del Producto Interno Bruto de nuestro país, y absorben a 28.5% de la población ocupada total, equivalente a 9.3 millones de personas. Estas cifras son impactantes, pues su aportación al producto nacional supera la contribución de los sectores agrícola y ganadero, y es igual en valor al monto de la deuda externa".<sup>7</sup>

Tradicionalmente, el concepto de economía informal se asocia con aquellas actividades que se realizan al margen de los sistemas oficiales

---

<sup>6</sup> Los micronegocios constituyen una opción de ocupación productiva real para muchos trabajadores desempleados.

<sup>7</sup> Ciro Murayana "Economía Informal" [www.etcetera396.com](http://www.etcetera396.com)

de regulación que implica el no pago de obligaciones fiscales, puede tratarse de negocios sin registro, hasta la ausencia de relaciones laborales normadas.”<sup>8</sup> De acuerdo con la definición de “economía informal”, adoptada en la XV Conferencia Internacional de Estadísticas del Trabajo celebrada por la OIT en Ginebra en 1993, informales son “todas las empresas por cuenta propia, es decir, aquellas empresas de hogares que pertenecen y son administradas por un trabajador por cuenta propia. Además, dependiendo de las circunstancias nacionales, incluye un componente adicional, (empresas de empleadores informales), es decir, empresas de hogares que emplean trabajo asalariado y cuyo tamaño sea inferior a un nivel determinado”, que en el caso de México se fija en cinco trabajadores.

En términos generales, al sector informal se le puede describir como un conjunto de unidades económicas dedicadas a la producción de bienes o a la prestación de servicios, con la finalidad primordial de crear empleos y generar ingresos para las personas que participan en esa actividad. Estas unidades funcionan típicamente en pequeñas escalas con una organización rudimentaria, en la que hay muy poca o ninguna distinción entre el trabajo y el capital como factores de producción. Las relaciones de empleo —en los casos en que exista— se basan más bien en el empleo ocasional, el parentesco o las relaciones personales y sociales, y no en garantías formales.

## **2. Política Industrial y el Comportamiento de los Micronegocios. 1982-1994.**

Al igual que el resto de la industria manufacturera, las Pymes de México se desarrollaron al amparo de las políticas proteccionistas que dominaron la política económica de México desde la década de los 40's, y hasta entrados los años 80's. A lo largo de este período, el gobierno utilizó decididamente la inversión pública como instrumento para orientar e incentivar la inversión privada. Sin embargo, la proliferación de entidades, instituciones y programas burocráticos impidió que se consolidara una verdadera planta industrial. Esta tendencia llegó a una situación contradictoria con la creación y/o adquisición por parte del gobierno de una gran diversidad de empresas y con la aparición ilimitada

---

<sup>8</sup> Ciro Murayana Op.cit.

de fideicomisos y entidades de todo tipo, supuestamente orientadas a la solución de problemas específicos. Bajo este esquema, la economía y el sector industrial crecieron a ritmos vertiginosos; en la década de los sesentas, el PIB creció a una tasa promedio anual de 7.8%, y entre 1970 y 1980, lo hizo a una tasa del 6.3%.

Estos resultados justificaban el proteccionismo desplegado por los gobiernos, que sustentó al Modelo de Sustitución de Importaciones. La intervención directa e indirecta del gobierno (incentivos fiscales y crediticios y protección comercial) fue base para lograr el desarrollo industrial. El modelo de sustitución de importaciones se caracterizó por una política industrial que hacía uso de una gran variedad de instrumentos como:

- La protección comercial: permisos de importación, aranceles y fijación de precios oficiales de importación;
- Programas integrales de promoción industrial destinados a estimular el desarrollo de sectores estratégicos a través de la protección y la concesión de subsidios fiscales y crediticios a actividades consideradas como prioritarias;
- La regulación de la inversión extranjera y de la transferencia de tecnología;
- La participación estatal directa en la producción manufacturera; y
- Las compras gubernamentales y la fijación de los precios de los bienes producidos por las empresas públicas.

Una contradicción de este modelo fue su sesgo antiexportador, que limitó drásticamente su capacidad; para generar divisas en cantidades compatibles con las necesidades de importación, desarticulación del tejido industrial debido al poco desarrollo del sector de bienes de capital, falta de competitividad, incapacidad para generar suficientes empleos, etc.

## **2.1 Ajuste Macroeconómico, Cambio Estructural y Desarticulación Industrial. 1982-1988.**

Con la crisis de 1982, el gobierno inició un proceso de cambio estructural de la economía que implicó el abandono de los principios torales en que se fundamentaba el modelo de desarrollo seguido hasta ese momento. En primer lugar, se redefinió la participación del Estado en la actividad económica. En consecuencia, se procedió a la desincorporación de un gran número de entidades públicas consideradas no prioritarias o no estratégicas. El cambio estructural se reforzó con el desmantelamiento del sistema de protección comercial, sobre todo, a raíz del reinicio en 1985 de las negociaciones para firmar un acuerdo de adhesión al GATT.

Uno de los síntomas del agotamiento del modelo de industrialización vía sustitución de importaciones, que se hizo visible a finales de los años sesenta, fue la insuficiente generación de empleos productivos, a pesar de las elevadas tasas de crecimiento de la economía. Asimismo, se hizo evidente una brecha cada vez mayor entre los niveles de crecimiento de la productividad industrial con respecto a las principales economías industrializadas, y posteriormente, en los años ochenta, con las economías de industrialización reciente del Sudeste Asiático.

Entre los principales factores que explican esta situación está el aumento extensivo de los factores de la producción, más que en un uso eficiente de los mismos. De acuerdo con la información disponible de los censos económicos de 1988 y 1993<sup>9</sup>, las unidades económicas registradas crecieron a una tasa media anual de 6.1%, y el personal ocupado en 2.7%. El componente más dinámico del personal ocupado fue el no remunerado, al incrementarse 4.8% mientras que el de los remunerados aumentó 2.2%. Así, la participación relativa de los no remunerados en el total, se elevó de 20% en 1988, a 22% en 1993. En particular, las unidades económicas en el sector manufacturero presentaron las siguientes tendencias:

<sup>9</sup> Véase INEGI. Empadronamiento Urbano. Censo Económicos 1989. México. INEGI. 1989. Censos Económicos 1994. Información Oportuna. México. INEGI. 1994

1. Reducción en la escala de la planta productiva. El incremento neto en el número de unidades (96%) correspondió a establecimientos de hasta diez trabajadores. Las que presentaban hasta dos trabajadores contribuyeron con 76% de dicho aumento, lo que se tradujo en un incremento en su peso relativo en el sector de 49 a 59%. Por el contrario, las unidades más grandes (más de 250 empleados) disminuyeron su participación de 1.1 a 0.8 por ciento.
2. Mayor dinamismo del empleo no remunerado, el cual creció 10.3% mientras que el remunerado sólo lo hizo 2.8%. Así, la participación del personal no remunerado se elevó de 7.6 a 10.5% en el total del personal ocupado.
3. Menor dinamismo en el empleo asociado con un mayor tamaño de las unidades, pues las que contaban con hasta diez trabajadores registraron una tasa promedio anual de 2.9%; las de 11 hasta 250, de 3.2% y las de más de 251 trabajadores, de 2.1%. Estos cambios también conllevaron una reducción en el tamaño promedio de las unidades del sector manufacturero: de 16 a 12 trabajadores por establecimiento entre 1988 y 1993.

La información del Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS) sobre patrones y cotizantes, la cual es utilizada como un indicador del comportamiento del empleo formal en México, muestra que durante el período 1988-1994, éste creció a una tasa media anual de 3.7%, presentándose también la tendencia decreciente del empleo a medida que aumentaba el tamaño del establecimiento. La tasa de crecimiento del empleo fue de 5.0% en los establecimientos de hasta diez trabajadores y de 2.7% en los que ocuparon a más de 300.<sup>10</sup>

La Encuesta Industrial Mensual, que cubre a los establecimientos más grandes según el valor de su producción, muestra que durante el período 1988-1994 el personal ocupado decreció a una tasa media anual de 2.6%.<sup>11</sup> Por otra parte, información de la Encuesta Nacional de Empleo, Salarios, Tecnología y Capacitación (ENESTYC) levantada en 1992, señala una relación inversa entre crecimiento del empleo y tamaño de establecimiento; entre marzo de 1990 y marzo de 1992, el empleo en los

<sup>10</sup> Comisión Nacional de Salarios Mínimos. Indicadores de Empleo y Salarios. México. CNSM. Varios números, MIMEO.

<sup>11</sup> INEGI. Encuesta Industrial Mensual. México. INEGI. Varios números.

establecimientos grandes prácticamente se estancó, el de los medianos creció 1.9%; el de los pequeños aumentó 2.6%, y el de los micronegocios se incrementó 11.2 %.<sup>12</sup>

## **2.2 Estabilidad Macroeconómica, Apertura Comercial y Crecimiento de los Micronegocios.**

Las nuevas políticas industriales pretendían romper con la inercia heredada del Modelo de Sustitución de Importaciones, y estimular la modernización de los procesos productivos. Se consideró que un cambio estructural de la economía mexicana que implicará una nueva relación con el exterior, sería el vehículo del proceso de modernización de nuestra planta productiva tendiente a lograr el incremento de la productividad que conllevará a la disminución acelerada de costos.

En esencia, esta nueva política industrial quedó definida en el Programa Nacional de Modernización Industrial y Comercio Exterior 1990-1994 (PRONAMICIE). El nuevo enfoque de política industrial tiene como propósito fundamental crear mercados competitivos que motiven la inversión eficiente de las empresas probadas y la creación de empleos productivos, colocando entonces a la iniciativa privada en el motor que impulse la dinámica de la economía.

Los objetivos del programa proponen:

- 1.- Propiciar el crecimiento de la industria nacional mediante el fortalecimiento de un sector exportador con altos niveles de competitividad.
- 2.- Lograr un desarrollo industrial más equilibrado, proponiendo una adecuada utilización regional de los recursos productivos.
- 3.- Promover y defender los intereses de México en el exterior.

La estrategia para lograr la modernización industrial y el impulso al comercio exterior se sustentaría en los siguientes cinco ejes rectores:

---

<sup>12</sup> STPS-INEGI. Encuesta Nacional de Empleos, Salarios, Tecnología y Capacitación en el Sector Manufacturero 1992. México STPS-INEGI, 1995.

1. Internacionalización de la industria nacional mediante su inserción en la corriente de globalización económica;
2. Promoción de la inversión extranjera, como complemento de la nacional;
3. Desregulación económica para fomentar una competencia sana en los mercados;
4. Promoción de las exportaciones a fin de crear más empleos productivos y mejor remunerados que coadyuvarían a una mejor distribución del ingreso, y
5. Fortalecimiento del mercado interno en el entendido de que la modernización del país no sólo requería de una industria orientada al exterior, sino también de un mercado nacional vigoroso y dinámico.<sup>13</sup>

Según el PRONAMICE, se reestructurará el marco regulatorio de la industria, eliminando aquellas regulaciones cuyo principal objetivo ha sido compensar las distorsiones generadas por la política de protección comercial. Se eliminarán obstáculos a la operación y funcionamiento de las micro, pequeñas y medianas empresas, facilitando la incorporación a la economía formal de aquellos que se encuentren operando al margen de las disposiciones legales. Se suprimirán obstáculos regulatorios que impidan una integración vertical u horizontal de las empresas, a fin de elevar la eficiencia y productividad industrial. Se facilitará el acceso al crédito institucional a todo tipo de empresas, incluyendo a las micro, pequeñas y medianas. Se promoverá, en coordinación con la Secretaría de Comunicaciones y Transportes la desregulación de las Telecomunicaciones, puertos, aeropuertos, estaciones de auto transportes y ferrocarriles; a fin de modernizarlos y eficientar sus servicios. Se definirán las necesidades tecnológicas del sector industrial en función de las indicaciones del mercado, por lo tanto la acción promotora del gobierno debía limitarse a:

1.- Promover encuentros interinstitucionales, ferias y exposiciones nacionales e internacionales.

---

<sup>13</sup> Secretaría de Comercio y Fomento Industrial (SECOFI). "Programa Nacional de Modernización industrial y del Comercio Exterior 1990-1994". Comercio Exterior. Vol. 44. Núm. 11. México. Banco Mexicano de Comercio Exterior. Febrero de 1990. Págs. 170-171.

2.- Adecuar la regulación sobre transferencia de tecnología para eliminar controles excesivos.

3.- Promover programas de enlace y colaboración de las empresas con universidades y centros de investigación y desarrollo tecnológico.

4.- Impulsar la instalación de parques tecnológicos.

5.- Promover la creación de esquemas apropiados de financiamiento.

6. Promover ante la SHCP que se otorgará un tratamiento fiscal favorable y automático a los gastos de las empresas en mejoras tecnológicas y entrenamiento y capacitación de personal.

7.- Perfeccionar el marco jurídico de la propiedad industrial para que la protección que se ofrezca en el país sea similar a la de los países industrializados.

### **2.3 Políticas de Fomento a las Micro, Pequeñas y Medianas Empresas**

En el PRONAMICE, se reconocía que por su reducida escala y sus bajos grados de organización y gestión, las microempresas y las pequeñas y medianas empresas estaban en situación de desventaja en los mercados de crédito, tecnológico, y de exportación; por lo que debían ser objeto de un programa especial de apoyo, cuyas líneas de acción eran:

1.- Establecer bolsas de subcontratación industrial, agrupaciones para la comercialización y centros de adquisición de materias primas.

2.- Fomentar la formación y fortalecimiento de uniones de crédito y unificar los criterios operativos de los diversos fondos de fomento con procedimientos administrativos simplificados y ágiles.

3.- Promover su vinculación con empresas grandes y centros de desarrollo tecnológico y crear un centro especial de información tecnológica.

4.- Formular programas específicos de desregulación que permitan abatir costos.

5.- Reforzar la infraestructura en parques y corredores industriales que faciliten su vinculación con la industria maquiladora y otros sectores dinámicos de la economía.

Cabe señalar que el programa más ambicioso entorno a la Micro, Pequeña y Mediana empresa se dio en el sexenio de Carlos Salinas, derivado del PRONAMICE y conocido como el *Programa de Modernización y Desarrollo de la Industria Micro, Pequeña y Mediana (Promodimp)* 1991-1994. En este programa se reconocía el papel de este tipo de establecimientos de escala menor, en la generación de empleo, que era uno de los problemas a resolver por el gobierno. Dentro de este programa se crearon dependencias o se establecieron relaciones con dependencias ya existentes con el fin de instrumentar y poner en operación las diferentes actividades contempladas en los objetivos de dicho programa.

En 1991 se crea la Comisión Mixta para la Modernización de la Industria Pequeña y Mediana (COMIN), con el objeto de servir como foro para plantear y resolver problemas de empresas pequeñas. A partir de entonces ésta se haría cargo de la aplicación y vigilancia del Promodimp. Entre las acciones realizadas por las COMIN destacan:

- ✓ Apoyo a la creación de parques industriales.
- ✓ Apoyo a la formación y operación de uniones de crédito.
- ✓ Asistencia técnica en temas tales como: licitaciones públicas, normalización, propiedad industrial, alianzas estratégicas, talleres fiscales y organización interempresarial en sus diferentes modalidades.
- ✓ Apoyo a la construcción de entidades de fomento privadas.
- ✓ Apoyo de asesoría legal en materia de medio ambiente, patentes y marcas entre otros.
- ✓ Promoción de diversos proyectos de inversión.
- ✓ Difusión y asesoría sobre el nuevo esquema de empresas integradoras.
- ✓ Fomento del mecanismo de la subcontratación.

Una de las actividades más importantes de la COMIN fue la promoción de 6 diferentes opciones de organización interempresarial, dependiendo de los objetivos y posibilidades económicas de cada empresa. Las empresas pueden optar libremente por el o los que más les convengan. Destacan por su novedad: Las Sociedades de Responsabilidad Limitada

de Interés Público y Las Empresas Integradoras. Las primeras, están básicamente dirigidas a la Microindustria o talleres artesanales.

Otro mecanismo que se promueve para las pequeñas y medianas industrias es el de la *subcontratación*. Este permite mejorar la posición competitiva de la industria y la abre a mayores posibilidades para aprovechar las oportunidades que ofrece el mercado producto de la apertura comercial. Además, posibilita la utilización de la capacidad productiva con base en la complementación de las diferentes escalas de planta y la ventaja que representa la flexibilidad operativa de estos tamaños de empresa. Ofrece la posibilidad de asimilar tecnologías, así como la especialización de determinados procesos productivos.

Con el propósito de disminuir el intermediarismo y lograr economías de escala, se crean los *Centros de Compras en Común*. Por desgracia, son muy pocos los que operan, 3 en 1993, a pesar de las oportunidades potenciales que representan. De la misma forma se han establecido servicios de enlace entre las empresas, promoviéndose exposiciones de fomento industrial con el fin de vincular comercialmente a las unidades productivas de menor escala con las cadenas comercializadoras del país.

En el plan de desarrollo tecnológico para la pequeña y mediana empresa, es de suma importancia el intento de crear la Unidad de Transferencia Tecnológica (UTT), entre LANFI (Laboratorios del Fomento Industrial) y CANACINTRA (Confederación Nacional de la Industria de la Transformación) que pondría a disposición de estas empresas soluciones tecnológicas ya procesadas y asimiladas, teniendo en cuenta sus necesidades y posibilidades económicas. Para este fin se creará un fideicomiso que otorgue financiamiento para la innovación y transferencia tecnológica, y que capacite promotores para dicho fin. Los servicios de la UTT se desconcentrarán a través de Centros de Investigación y Universidades.

Para enfrentar las deficiencias administrativas y de capacitación del personal de las pequeñas y medianas empresas se implementaron dos acciones:

1. A través de cursos de desarrollo empresarial vía satélite inspirados por NAFIN y Canacintra.
2. Mediante las CIMO (Programa de Calidad Integral y Modernización) que capaciten la fuerza de trabajo. Hoy con 26 de ellas en 26 entidades.

Por su parte, para responder a las necesidades de crédito NAFIN implementó mecanismos novedosos como: la tarjeta empresarial, el sistema de factoraje, arrendamiento financiero y garantía con fianza. Aunado a esto se promovió el Programa Especial de Impulso Financiero, el cuál comprende dos sistemas de garantías: 1) mediante fianza para operar con los intermediarios no bancarios. 2) De garantías masivas, que se opera con bancos de primer piso, donde NAFIN llega a absorber hasta el 50% del riesgo.

### 2.3.1 Apertura Comercial y Desarticulación Productiva.

A pesar de los programas y acciones encaminadas a articular a la micro, pequeña y mediana empresa a la estructura industrial, mediante la estrategia de cambio estructural, la apertura comercial, dejó sentir sus efectos negativos sobre el sector industrial. En efecto, este observa una fuente de desarticulación en las débiles cadenas productivas que había podido solventar después de la crisis de 1982. Pero además, crecieron las microempresas, que se mantienen en condiciones muy débiles de sobrevivencia. De ello, se infiere que fueron las Pymes las empresas que más resistieron el debilitamiento del modelo de sustitución de exportaciones, aunque sus establecimientos se debilitaron, y se achicaron, lejos de crecer en tamaño (Ver Cuadro 7).

CUADRO 7.

NÚMERO DE ESTABLECIMIENTOS INDUSTRIALES, 1965-1993. (ESTRUCTURA PORCENTUAL).					
AÑO	TOTAL	MICRO	PEQUEÑAS	MEDIANAS	GRANDES
1965	100	91.90	6.35	1.11	0.64
1970	100	89.80	7.80	1.50	0.89
1975	100	89.64	7.77	1.57	1.02
1980	100	90.69	5.59	1.89	1.43
1985	100	87.55	8.55	2.25	1.65
1989	100	86.97	9.71	1.90	1.42
1993	100	91.59	6.34	1.21	0.86

FUENTE: INEGI, Censos Industriales, 1993-1995.

### **3. Desarticulación Industrial: Pobreza y Desempleo.**

Ante el fracaso de reestructuración del aparato productivo del país, y su consecuente desarticulación, el actual gobierno de Fox ha puesto en marcha un programa de fomento a los "microchangarros", que en términos coloquiales parece referirse a la microempresa. Debido a la erosión en que ha caído este estrato de las empresas pequeñas, parece caricaturesca y real la forma de denominarlos del actual gobierno. El gobierno ha planteado en el discurso el apoyo a los micro y pequeños negocios como punta de lanza de su política industrial, para lo cuál el presidente Fox ha retomado su proyecto de microcréditos que puso a prueba como gobernador de Guanajuato. Debe señalarse que este programa toma como base la metodología seguida en Bangladesh por Mohamed Yunus, fundador del Grameen Bank<sup>14</sup>. El Grameen Bank otorga pequeños créditos a "grupos de confianza mutua" que no exceden de cinco personas localizadas en territorios perfectamente definidos por aldeas, que crecen en función de la capacidad de pago, de gestión y de inversión de sus clientes. Así cada vez que sus socios dan servicio a sus créditos, pagan también una parte proporcional equivalente al valor de sus acciones que, luego de 20 años, y de mantener buena conducta financiera, les permite convertirse en accionistas destacados. Cabe señalar que el Grameen Bank, funcionó sólo con recursos públicos totales durante las dos primeras décadas de puesta en marcha, y más tarde del apoyo tanto de organismos multilaterales como de fundaciones asistenciales. Este programa está dirigido a la población pobre. El 90% de sus operaciones son ejecutadas por mujeres que no solo son principales beneficiarias sino que poseen la propiedad del banco. Sin embargo, una diferencia sustancial es que el gobierno mexicano no esta aplicando una política de subsidios públicos definida, sino que son recursos públicos manejados por instituciones financieras privadas que como es natural buscarán el máximo beneficio obtenido a través de los intereses cobrados por los créditos otorgados.

El programa de "Microchangarros" presenta tres características: 1) "El Gobierno Federal no va a administrar el programa, se seleccionará un

---

<sup>14</sup> El Grameen Bank, es el banco creado por el gobierno que funcionó como intermediario financiero en el plan piloto para tratar de sacar de la crisis económica a Bangladesh.

grupo de microfinancieras que son agrupaciones de sociedad civil que ya existen, y que darán financiamiento en rangos de entre mil y quince mil pesos, a quien lo solicite". 2) "Todo mexicano tendrá acceso al microcrédito" y; 3) "Los estándares bajo los cuales estos créditos se otorguen serán de tres o cuatro meses que una vez que los paguen, tienen derecho a solicitar un nuevo crédito por cantidades que pueden ir aumentando permanentemente, hasta llegar a los 15 mil pesos".<sup>15</sup>

El programa arranca con 250 a 300 millones de pesos, dicha cifra la tienen determinada, pero además se tiene una cantidad de 800 millones de pesos que están registrados en el Programa de Fondo Nacional de Apoyo a las Empresas Solidaridad (Fonaes), de la cual se puede disponer para este propósito. Con esta cantidad presupuestada 25 instituciones de crédito participarán en el programa y a éstas se les repartirán recursos que van desde un monto mínimo de 100 mil pesos hasta 30 millones. Las microfinancieras participantes son<sup>16</sup>:

1. – Financiera Compartamos SA de CV (en Coahuila, Chiapas, D.F, Durango, Michoacán, Nuevo León, Oaxaca, Puebla y Tlaxcala)
2. – Asesoría Dinámica a Microempresarios, AC (Coahuila, Chihuahua, Morelos, Nuevo León, Oaxaca, Querétaro, Tamaulipas y Yucatán)
3. – Desarrollo Sustentable para la Mujer y la Niñez, AC (Chiapas)
4. - Santa Fe de Querétaro (Chiapas y Querétaro)
5. – Fondo Solidario del Frente Democrático Campesino, SCC de RL (Chihuahua)
6. – Desarrollo de Emprendedores, AC (D.F)
7. - Servicios Financieros Comunitarios (D.F)
8. – Desarrollo a la Microempresa (D.F, Hidalgo y Estado de México)
9. – Fundación Dignidad (D.F)
- 10.– Libertad Económica, AC (Durango)
- 11.– Unión de Crédito Agropecuario, Comercial e Industrial del Noreste de Durango, SA de CV (Durango)

---

<sup>15</sup> Se ha manifestado que el gobierno solo otorga los recursos, y el proyecto queda en manos de las microfinancieras que decidirán requisitos, montos y tasas de Interés aplicables; Verificando el primero, el uso de esos recursos y al cabo de un período de 12 meses sabe exactamente como se usaron y que resultados dieron y de que manera se esta obteniendo una tasa de recuperación.

<sup>16</sup> El Financiero. "Negocio redondo para las microfinancieras"; miércoles 13 de Junio de 2001. Pp. 12

- 12.- Santa Fe de Guanajuato (Guanajuato)
- 13.- Fundación Mexicana para el Desarrollo Rural, AC (Hidalgo)
- 14.- Fundación Hidalguense, AC (Hidalgo)
- 15.- Fondo Solidario del Frente Democrático Campesino, SCC de RL (Jalisco)
- 16.- CMC La Montaña / ACCEDE ( Jalisco)
- 17.- Unión de Crédito para la Mujer Empresarial, SA de CV ( Jalisco, Estado de México, Morelos y Nuevo León)
18. - Desarrollo de Emprendedores, AC (Edomex)
19. - Fundación Dignidad (Estado de México)
20. - Emprendedores de NL, AC (Morelos)
21. - Unión de Crédito Estatal de productores de Café de Oaxaca, SA de CV (Oaxaca)
22. - Fundación Mexicana para el Desarrollo Rural (Puebla)
23. - COPAME (Puebla)
24. - Fundación Apoyo Infantil (Sonora)
25. - Asociación de Empresarias Mexicanas ( Veracruz)

El gobierno se ha puesto como objetivo contar con 32 microfinancieras, una en cada estado, para cubrir las necesidades de los microempresarios. Uno de los puntos cuestionables de este programa es que las microfinancieras van a cobrar una tasa que oscila entre el 1.5 y 7% mensual de interés<sup>17</sup>, de acuerdo con los criterios financieros de éstas, mismos que estarán determinados por la dificultad para colocar el crédito y según la zona del país, se parte del principio de que el gobierno debe recuperar los 200 millones de pesos que serán canalizados a los microchangarros, y dado que las personas sujetos de crédito no presentan solvencia financiera, se determina que las microfinancieras cobren altas tasas de interés similares o hasta mayores a las que cobra un agente financiero privado convencional.<sup>18</sup> En consecuencia dichas tasas tendrán como referencia a la del mercado, que en la actualidad; son las siguientes.

---

<sup>17</sup> Si se habla de una tasa de 1.5% mensual, quien obtenga el crédito tendrá que pagar intereses anuales del 20%; asimismo, la persona a la que se le asigne 7% de intereses mensuales por su empréstito tendrá un acumulado anual de 125%.

<sup>18</sup> De acuerdo con analistas del Centro de Estudios Económicos del Sector Privado (CEESP), los intereses que pagarán "los changarros" por un crédito oscilarán entre 18 y 84%-, mientras que la banca cobra una tasa de interés real de casi 40% al año.

**CUADRO 8.**  
**TASAS DE INTERÉS ACTIVAS (ANUALES)<sup>19</sup>.**

<b>BANCO</b>	<b>HIPOTECARIO (%)</b>	<b>AUTOMOTRIZ (%)</b>	<b>TARJETA (%)</b>
Scotiabank	19.9	19.9	40.68
Serfin	19.5	44.48	19.0
BBVA- Bancomer	Udi más 15	23.0	42.12
Banamex	23.2	24.5	42.92
Bitel	24.0	24.0	48.00
Banorte		22.5	42.37
Santander		25.0	33.66

Microcréditos (tasa anual) \*

De 18 a 84%

- Variación de 1.5% a 7.0% mensual según la microfinanciera.

Finalmente, existe la posibilidad de que se apliquen tasas del mercado, por tanto, los altos intereses nuevamente se convierten en el punto que orille al fracaso a las “buenas intenciones” del gobierno, por fomentar la actividad productiva de la población.

Para acceder a un crédito el microempresario debe cumplir con los siguientes requisitos:

- ✓ Se debe contar con un proyecto viable y acorde con las vocaciones del sitio donde vive, en la medida de las costumbres y tradiciones del lugar.
- ✓ El negocio debe contar con un mínimo de 6 meses en operación y el dueño debe acudir por el crédito.
- ✓ El interesado deberá vivir en una comunidad donde esté instalada la microfinanciera.

<sup>19</sup> El Financiero Op.cit. Pp. 14.

- ✓ El empresario se presentará a las sucursales de la microfinanciera y llevará dos avales sociales y una garantía (factura de un aparato, por ejemplo)
- ✓ Una vez que se presta el dinero, los pagos son semanales o catorcenales, con una tasa de interés mensual de 3.33%.
- ✓ El proceso del crédito tiene una duración de tres días.

De acuerdo con Luis Ernesto Derbez, "Hasta para vender jugos se darán capacitaciones", por ejemplo para una juguería; "primero hay que saber cual es el inventario de las naranjas que se tienen que comprar, se tiene que ir llevando un estimado de la demanda, me tengo que enseñar a que existen puntos de venta y que a lo mejor no me voy nada más al mercado A, sino al mercado B; Por lo que tengo que entender que PROFECO me dice quien tiene los mejores precios. Con este ejemplo, se trata de que la gente entienda por que es importante la capacitación y asistencia técnica; porque curiosamente a esos niveles es donde más importa que la gente entienda como administrarse bien, por que lo que va a ganar es para su autosustento y va a pagar una tasa de interés del 7% mensual". Con este comentario, queda clara la caricatura que el actual gobierno ha hecho de las micro y pequeñas empresas.

De acuerdo con las estimaciones de este programa, se beneficiarán de manera inicial entre 35 y 70 mil familias el primer año, estas familias que representan a cinco por persona según su muestra que resultó positiva, se estará ayudando a 350 mil personas. De acuerdo con el funcionamiento de este programa se aumentarían cada año de 200 a 300 millones de pesos, para llegar a un fondo final a lo largo del sexenio de entre 1,200 y 1,600 millones de pesos, lo que representaría una ayuda a 150 mil familias que representarían a casi un millón de personas.

### **3.1 Cumbre de Microcrédito y el Fracaso de las Políticas de Financiamiento de los Organismos Multilaterales. El Fantasma de la Pobreza y el Desempleo.**

La creación de instituciones capaces de ofrecer servicios de microfinanciamiento, en particular crédito para aumentar la capacidad de ahorro y de empleo por cuenta propia, es solo una parte de una iniciativa mucho más amplia para acabar con la pobreza, según la Declaración y el

Plan de acción de la Cumbre de Microcrédito, ratificados por las organizaciones participantes. El objetivo es facilitar microcrédito a 100 millones de familias en todo el mundo. Estas instituciones de microfinanciamiento ofrecen programas de ahorro y pequeños préstamos (de menos de US \$1000) a microempresas (trabajadores por cuenta propia o personas con bajos ingresos a cargo de empresas muy pequeñas) que en lo general, no pueden obtener créditos de bancos comerciales. En términos generales, las microempresas se concentran en el sector informal, tienen un máximo de 5 trabajadores y su valor es de menos de US \$10,000.<sup>20</sup> Cabe señalar que los primeros experimentos de microfinanciamiento fueron realizados por organizaciones populares y bancos comerciales, como el *BRI- Unit Desa* (Indonesia), *Grameen Bank* (Bangladesh), *K- Rep* (Kenya), y *Prodem / Banco Sol* (Bolivia), entre otros.

El 2 de enero del 2000, se realizó la cumbre mundial del "Microcrédito" en la ciudad de Washington, cuyo objetivo fue poner en marcha una campaña mundial para recaudar 21.600 millones de dólares mismos que se utilizaron para otorgar crédito, a las familias más pobres del mundo.

En este contexto, la introducción del Banco Mundial ha sido importante en materia de asistencia para mejorar el entorno jurídico y normativo de las microempresas, y apoyar las reformas del sector financiero favorables a las instituciones de microfinanciamiento sostenibles. Entre ellas cabe citar las siguientes:

- Eliminar los topes a las tasas de interés y a los planes de crédito;
- Mejorar la legislación y los reglamentos bancarios para dar cabida a las instituciones financieras, en particular las que se dedican a la movilización del ahorro y ofrecen crédito a individuos a través de grupos, y;
- Cambiar las leyes sobre garantías y derechos de propiedad.

En la cumbre mundial del "Microcrédito" se destacó que las microempresas hacen una contribución importante al empleo, la

---

<sup>20</sup> Esta información acerca de la cumbre mundial de microcréditos es tomada del proyecto de MICRONEGOCIOS "San Bartolo" puesto en marcha por la Dirección de Desarrollo y Fomento Económico en el Ayuntamiento de Naucalpan, puesto en marcha en Julio del 2001.

producción y al ingreso nacional agregado en América Latina y el Caribe. Se indica por parte de los participantes, avalados por datos de la Organización Internacional del Trabajo (OIT), que más del 80% de los negocios en América latina y el Caribe tienen diez empleados o menos, y proporcionaban en la década de los noventa aproximadamente la mitad de los empleos de la región.<sup>21</sup> Se considera a la microempresa un vehículo importante para que las familias de bajos ingresos puedan escapar de la pobreza, por medio de actividades productivas regidas por las fuerzas del mercado.

Actualmente, en América Latina se está llevando a la práctica un programa de cinco años de duración, llamado Micro 2001, el cual es auspiciado por el Banco Interamericano de Desarrollo (BID).<sup>22</sup> Este se comprometerá a promover la implementación de políticas y regulaciones con objeto de crear un régimen que favorezca el desarrollo de la microempresa, y respalde la creación y el fortalecimiento de instituciones formales y no formales, que ofrezcan servicios financieros y de desarrollo comercial sostenibles para éstas. Desde 1990 el BID ha financiado 471 operaciones para la microempresa, por un total de 452 millones de dólares. Durante el período de implementación del programa Micro 2001, el Banco aumentará sus inversiones para el desarrollo de microempresas, hasta el equivalente a 500 millones de dólares en cinco años.<sup>23</sup>

Este programa opera mediante una Red de Microempresas, coordinada por la Unidad de Microempresa del BID (SDS/MIC) quien impulsa, la aplicación de la estrategia mediante el intercambio de información, experiencias y conocimientos técnicos; asistencia técnica para proyecto; actividades de capacitación; así como la coordinación entre el BID y otras organizaciones que trabajan en este campo. A pesar de estos esfuerzos por proporcionar servicios de desarrollo empresarial a los microempresarios, dado el enorme tamaño del sector de microempresa, los recursos disponibles en los organismos multilaterales

---

<sup>21</sup> Se estima que existen más de 50 millones de microempresas en América latina y que proveen de trabajo a más de 150 millones de personas y contribuyen al Producto Interno Bruto (PIB) con 10 y hasta 50%.

<sup>22</sup> Desde 1978 el Banco Interamericano de Desarrollo ha sido un pionero en el desarrollo de la Microempresa, promoviendo las condiciones necesarias de acuerdo a la realidad económica de cada país para el crecimiento y desarrollo del sector en la región.

<sup>23</sup> Marguerite Berger, Jefa de la Unidad de Microempresa del BID. "Trabajo sobre una estrategia para el desarrollo de la Microempresa".

no son suficientes para satisfacer la demanda de servicios microfinancieros.<sup>24</sup> Sin embargo, el BID, reconoce que dado su potencial económico es necesario multiplicar sus esfuerzos.

### **3.2 Financiamiento de los Micronegocios en México: Límites y Contradicciones.**

En México desde la anterior administración, se emprendieron una serie de políticas encaminadas a revertir el fenómeno del desempleo y de la informalidad, mediante programas tendientes a elevar la productividad y competitividad del sector industrial en general, y de un mayor apoyo administrativo a la micro, pequeña y mediana empresa. Para el logro de esto último, se instrumentaron acciones en materia de desregulación económica y disposiciones de simplificación fiscal. Dentro de estas acciones, destacan aquellas impulsadas por la Secretaría de Comercio y Fomento Industrial (Secofi), hoy (Secretaría de Economía) como son el establecimiento del Sistema de Información Empresarial Mexicano (SIEM), el Programa del Comité Nacional de Productividad e Innovación Tecnológica (Compite), la Red de Centros Regionales para la Competitividad Empresarial (Centro-Crece), el Programa de Apoyo a la Certificación ISO-9000, así como el Programa de Mejora Regulatoria. Este último tiene como objetivo principal reformar y simplificar sistemáticamente los trámites federales vigentes, especialmente para las micro, pequeñas y medianas empresas, con base en criterios de legalidad, eficiencia y optimización de tiempo y recursos. Con estas acciones se busca que los individuos que decidan empezar un negocio, no enfrenten nuevos costos asociados al cumplimiento de requisitos y formalidades. El Consejo para la Desregulación Económica (del cual forma parte, entre otros, el titular de la Secretaría del Trabajo y Previsión Social), por conducto de la Unidad de Desregulación Económica de la Secofi, es el órgano encargado de coordinar dicho programa.

El Comité Nacional de la Productividad e Innovación Tecnológica (Compite) cuenta entre sus principales acciones:

---

<sup>24</sup> Se estima que en el continente existen aproximadamente 50 millones de micronegocios, los cuales proporcionan empleo a 120 millones de personas.

- Eleva la productividad del proceso con acciones de bajo costo e impacto inmediato.
- Elimina desperdicios y disminuye los inventarios en proceso para reducir los costos de fabricación.
- Disminuye el tiempo de respuesta dentro del proceso analizado.
- Optimiza el espacio en planta, organizando el lugar de trabajo y mejorando la seguridad e higiene.
- Integra equipos de trabajo e incorpora proyectos de mejora continua.

Por su parte, la Red de Centros Regionales para la Competitividad Empresarial (CRECE) fueron creados pensando en las necesidades de las empresas de menor tamaño de los sectores industrial, comercial y de servicios.

En lo que respecta a las políticas fiscales e impositivas, a partir de las reformas aprobadas a diferentes ordenamientos fiscales, la Secretaría de Hacienda y Crédito Público (SHCP) inició un programa permanente para incorporar al padrón fiscal a quienes participan en la economía informal, con el fin de regularizar a grandes empresas que surten a los pequeños y medianos comerciantes y realizan sus actividades fuera del marco legal. El programa de regularización que instrumenta el Servicio de Administración Tributaria (SAT) se inició en cinco ciudades de más alta concentración urbana: México, Guadalajara, Monterrey, Puebla y Veracruz, y paulatinamente se está extendiendo a todo el territorio nacional. Para tal propósito el SAT efectúa una intensa labor de convencimiento entre diversos sectores sociales para que colaboren en el impulso de esta estrategia.

En materia de política laboral, el gobierno federal ha orientado sus esfuerzos a fin de atender las necesidades de un mercado laboral más dinámico y cambiante, producto de la reestructuración productiva que está en proceso en nuestro país. Para ello, la anterior administración puso en marcha el Programa de Empleo, Capacitación y Defensa de los Derechos Laborales 1995–2000, el cual establecía una política laboral basada en tres objetivos específicos: a) ampliación y perfeccionamiento de los mecanismos que facilitan la inserción de los trabajadores en una actividad productiva y promueven el desarrollo y arraigo de una cultura de calidad y

competitividad entre los factores de la producción; b) fortalecimiento de las instancias de coordinación y concertación con los sectores productivos y los distintos órdenes de gobierno, a fin de que tengan una mayor participación en la identificación de elementos que contribuyan a mejorar el funcionamiento de los mercados de trabajo y favorecer así la creación de empleos y el incremento en las remuneraciones; y c) modernización de los mecanismos de defensa de los derechos laborales, en congruencia con las acciones de mejoramiento en la impartición de justicia en todos los ámbitos.

Como parte sustancial de este programa destaca la instrumentación por parte del gobierno mexicano de políticas activas de mercado de trabajo, las cuales están orientadas a favorecer y estimular un funcionamiento eficiente del mercado laboral, una mejor inserción de la población económicamente activa a las actividades productivas y la promoción de un enfoque de capacitación continua en un entorno de creciente modernización tecnológica del aparato productivo. Entre las acciones más relevantes destacan el fortalecimiento del Servicio Nacional de Empleo (SNE) y los Programas de Becas de Capacitación para Desempleados (PROBECAT) y Calidad Integral y Modernización (CIMO).

El PROBECAT nació en 1984 como producto de los programas emergentes de protección al empleo, y su finalidad principal ha sido proporcionar capacitación, recalcificación y elementos sobre instrucción básica a la población desempleada o subempleada con el objetivo de elevar sus competencias y facilitar su inserción o reincorporación al empleo (STPS, 1995).

Con este programa se proponía dar un impulso importante a la capacitación mixta tanto en empresas grandes y medianas, como en las micro y pequeñas. Destaca en particular la modalidad dirigida a los establecimientos micro y pequeños, la cual está orientada a capacitar y generar experiencia laboral con cursos de uno a tres meses a población joven buscadora de empleo, aprovechando la infraestructura productiva de este tipo de establecimientos. En 1999, por medio del PROBECAT, se otorgaron más de 550 mil becas de capacitación, de las cuales cerca de 231 mil correspondieron a las modalidades de capacitación mixta para apoyo de las micro, pequeñas, medianas y grandes empresas.

Por otra parte, el gobierno federal ha instrumentado, con la participación del sector privado y el apoyo financiero del Banco Mundial, el Programa de Calidad Integral y Modernización (CIMO). Este programa impulsa la capacitación en el trabajo vinculada con procesos de elevación de la calidad, productividad y competitividad de las empresas, particularmente de los micro y pequeños establecimientos, con el propósito de mantener y ampliar el empleo productivo, así como contribuir al mejoramiento en las condiciones de los trabajadores. En la actualidad, este programa cuenta con la participación de alrededor de 650 cámaras y asociaciones empresariales de nivel nacional y local, y se coordina con otras dependencias que brindan apoyo a las Pymes. Dicho programa se inició en 1987, en el marco del Proyecto de Capacitación de Mano de Obra, y dada su aceptación entre los empresarios, opera a partir de 1993 como uno de los componentes del Proyecto de Modernización de los Mercados de Trabajo. El programa tiene como propósito promover, conjuntamente con los sectores productivos, el desarrollo de medianas empresas. Para esto, proporciona apoyo técnico y recursos financieros a programas concertados de capacitación, productividad y calidad.

El CIMO concebido como un programa no sólo de promoción y apoyo a la capacitación, sino también de servicios integrados y enlace entre las empresas, busca contribuir a la modernización de la planta productiva, al mantenimiento y fomento del empleo, al crecimiento de la economía, así como a la mejor integración y movilización de los mercados internos y externos de trabajo, influyendo en la productividad, calidad y competitividad de las micro, pequeñas y medianas empresas, las condiciones de trabajo y remuneración de los trabajadores, además de la modernización de la gestión y relaciones laborales. Para esto, considera las siguientes metas:

1. Incrementar la competitividad de las empresas, con base en la elevación de su productividad y calidad.
2. Fomentar el desarrollo de sistemas de calidad total, la formación permanente de los recursos humanos y la modernización de las relaciones laborales.
3. Coadyuvar a que los incrementos en la productividad se traduzcan en mejoras económicas y sociolaborales de los trabajadores.

4. Impulsar la agrupación e integración de empresas.
5. Alentar y orientar las iniciativas de las organizaciones empresariales tendientes a elevar la calidad y productividad en las empresas.
6. Favorecer la flexibilización de la oferta de capacitación en cada región.
7. Contribuir a la integración de los organismos públicos, privados y sociales de asistencia técnica y fomento a las empresas.
8. Alentar las iniciativas de las organizaciones laborales tendientes al desarrollo de esquemas de formación y consultoría relacionados con la modernización de la gestión, la humanización del trabajo y el mejoramiento de las relaciones laborales.

El esquema básico de operación de CIMO consiste en crear unidades promotoras en el seno de organizaciones empresariales intermedias y aprovechar su capacidad de convocatoria para constituir grupos de empresas por rama, grupo de proveedores, temas o problemas comunes<sup>25</sup>. Con el apoyo de las organizaciones de empresarios, los promotores de la UPC llevan a cabo eventos de sensibilización a través de los cuales se busca que las empresas tomen conciencia de la importancia de la capacitación y la asistencia técnica en el mejoramiento de su competitividad y relaciones laborales; además de que conozcan las características generales del Programa. Posteriormente, los promotores realizan con las empresas interesadas un diagnóstico básico y elaboran un programa de mejora de la empresa. Sobre este sustento, se efectúan a las acciones de capacitación.

En un segundo momento, el trabajo de las UPC se orienta a la promoción de programas integrados de capacitación según modalidades de tema, rama, proveedor y cliente. Estas acciones parten de objetivos de mediano y largo plazos, tiene un carácter más permanente y, a partir

---

<sup>25</sup> La creación de una UPC implica, en términos generales, las siguientes acciones; identificación de los organismos empresariales idóneos de la región en cuando a su liderazgo, organización y representatividad; promoción del Programa entre los directivos del organismo y formalización de objetivos y responsabilidades para integrar la Unidad; reclutamiento, selección e inducción al Programa de los promotores, de común acuerdo con los organismos; apoyo directo a los Comités Ejecutivos y a los promotores en la formulación de su programa inicial de trabajo en la región. En 1994, este grupo de consultores operaba coordinado por la DAO, para fines del presente estudio, se le denominará Unidad de Promoción y Administración Central (UPAC). CIMO se ha desarrollado en aquellas regiones y actividades en las cuales existe el interés de las empresas y el apoyo por parte de la organización de empresarios.

de un diagnóstico de mayor profundidad, buscan impactar de manera integral en las empresas, apoyando la capacitación al personal de las diferentes áreas administrativas, de producción y / o servicio.

Las acciones de capacitación originalmente estaban enfocadas a los trabajadores a nivel operativo y de supervisión; conforme el programa evolucionó, se incluyó a todos los niveles ocupacionales. Tal es el caso de cursos de finanzas básicas para microempresarios o los seminarios de sensibilización sobre temas de calidad y productividad dirigidos a los mandos directivos.

En un tercer momento, la atención a la empresa y grupos de empresas no se limita a la capacitación y busca complementar ésta con otro tipo de servicios integrados, como información especializada, asesoría técnica en aspectos tecnológicos y / u organizativos del proceso productivo, control de calidad, oportunidades de mercado, entre otros.

El Programa promueve la agrupación de las empresas para que fortalezcan su posición en el mercado a partir de un mejor encadenamiento productivo, intercambio de experiencias, la adopción de servicios conjuntos y la identificación de mejores oportunidades de compras en común, comercialización local, regional y nacional, así como la socialización de los riesgos y oportunidades que conlleva la comercialización en los mercados externos.

En el financiamiento de las acciones intervienen los organismos empresariales, las propias empresas beneficiadas y el gobierno federal, con el apoyo crediticio del Banco Mundial. Los organismos empresariales proporcionan instalaciones e infraestructura para las oficinas de las UPC, los empresarios efectúan el pago directo de un porcentaje de los costos de las acciones y el gobierno aporta los honorarios de promotores, así como la parte restante del costo de las acciones.

Los resultados de la evaluación de dicho programa indican que la inversión de las empresas en capacitación y asesoría técnica realizada con el apoyo de CIMO ha permitido elevar sus niveles de productividad, aumenta su empleo, reducir la rotación de personal, mejorar sus sistemas de mantenimiento, control de calidad y esquemas organizacionales;

particularmente entre las micro y medianas empresas.

Finalmente existen algunos otros programas en diferentes rubros que posibilitan el desarrollo de las Pymes, estos son: El Programa de Desarrollo de Proveedores, La Comisión Mixta para la Promoción de las Exportaciones, El Programa de Promoción de la Calidad Consultoría y Capacitación a la Comunidad Empresarial, y el Sistema de Información sobre Servicios Tecnológicos (SISTEC).

El Programa de Desarrollo de Proveedores, posibilita el enlace con las grandes empresas, el contar con un sistema de agendeo personalizado durante los eventos, la oportunidad para dar a conocer sus productos y/o servicios a Grandes Empresas, a fin de iniciar negociaciones y de esta manera poder incrementar sus ventas, conocer los criterios de selección y/o calificación de las Grandes Empresas.

La Comisión Mixta para la promoción de las Exportaciones, es un auxiliar del Ejecutivo Federal en materia de promoción del comercio exterior mexicano, integrada por representantes del sector público y privado. Tiene como principales objetivos: promover las exportaciones a través de la concertación de acciones para simplificar los trámites administrativos y reducir los obstáculos técnicos al comercio y fomentar la cultura exportadora.

El programa de promoción de la calidad Consultoría y Capacitación a la Comunidad Empresarial, se encarga de implementar un Sistema de Aseguramiento de Calidad en ISO 9000 y contar con un sitio de información general para el fomento a la Cultura de la Calidad.

Finalmente, el Sistema de Información sobre Servicios Tecnológicos (SISTEC), le proporciona información a las empresas de los servicios tecnológicos que ofrecen centros e institutos tecnológicos públicos y privados del país, además de apoyar para identificar sus problemas de carácter tecnológico.

Los avances que se han logrado a través de CIMO no deben eclipsar la problemática presente en los micronegocios; por un lado, una economía que genera casi un tercio de su demanda de trabajo a través de

MICRONEGOCIOS; y por el otro, una extensa red de actividades económicas que van desde la producción y hasta la distribución de bienes y servicios, que están fuera de las obligaciones fiscales. El primer aspecto es menos problemático, debido a que este tipo de negocios pequeños, a nivel mundial sigue generando el grueso de los puestos de trabajo, e incluso se promueve su extensión en un contexto económico de liberalización, donde la alteración de las relaciones laborales típicas de la posguerra hace necesaria la creación de más trabajadores autónomos para garantizar niveles de empleos adecuados. Pero, el segundo aspecto es sumamente grave, ya que al generar empleo e ingreso demanda bienes y servicios públicos, sin contribuir al funcionamiento del gasto público.

Uno de los problemas estructurales de los MICRONEGOCIOS, la ausencia de canales adecuados de comercialización, insuficientes mecanismos de financiamiento y de esquemas crediticios adecuados a las características y posibilidades de este tipo de organizaciones productivas.

Un problema bastante serio que se les ha presentado a los MICRONEGOCIOS es el que se refiere al financiamiento privado, que atraviesa una de sus etapas más críticas que se prolonga desde 1982, y que ha colocado a los MICRONEGOCIOS en una situación de sobrevivencia, pues por su confiabilidad y a raíz de los problemas de la banca de cartera vencida, se privilegia a las industrias extranjeras o a las orientadas a la exportación y se desprecia a las pequeñas y medianas (Pymes) que representan por lo menos, el 90% de la actividad económica de México.

En cifras de la penúltima encuesta de MICRONEGOCIOS (1996), demuestran que la escasez de crédito que ha enfrentado el empresariado mexicano en los últimos años provocó que durante 1996, de casi tres millones de apoyos solicitados, sólo 37 mil 695 acudieron a bancos con resultados muy poco favorables; 21 mil 804 lo hicieron a cajas de ahorro; un millón 879 mil 861 echó mano de ahorros personales o vendió parte de sus bienes; 538 mil 309 solicitaron apoyo a familiares o amigos; 197 mil 687 utilizó sus liquidaciones anteriores; 28 mil 888 recurrieron a pagos anticipados, y 87 mil 74 se financió por pago a proveedores.

Estas cifras revisten una especial importancia, resaltando la cifra de personas (microempresarios) que echaron mano de sus propios recursos para poder establecer su negocio, esto lleva a concluir que la banca comercial no esta cumpliendo con su papel de prestamista y fomentador de inversión.

En este orden de ideas, el gobierno mexicano en la presente administración de Vicente Fox tiene un proyecto trabajado de "Banca Popular" para atender según se cita en el proyecto, "las necesidades de 80 % de la población que no tiene acceso al sistema financiero formal".<sup>26</sup> Este proyecto a cargo de Norberto Roque, exsecretario de desarrollo Económico del gobierno del Estado de Guanajuato esta relacionado a la operación del programa de "microchangarras" puesto en marcha en Junio de este año.

Este proyecto de Banca Popular recogió las propuestas de organismos no gubernamentales como Compartamos, Fin Común, Acremex, Caja Popular mexicana y el Consorcio Latinoamericano para la Capacitación en Microfinanciamiento. Además se contó con la asesoría de entidades como Development International Desjardins de Québec, Canadá; Banco Sol de Bolivia; la Confederación Española de Cajas de Ahorro; Banco de Desarrollo de Chile; y Banca di Roma. Para el financiamiento se sostuvieron pláticas con el Banco Mundial y el BID, con instituciones de fondos especializados en microfinanciamiento como Micro Rate y Latin America Challenge Investment Fund.

De acuerdo con este proyecto del nuevo gobierno, entre las microempresas existen diferentes estratos, pero la mayor parte de los dueños y sus empleados son personas de bajos y muy bajos ingresos, así se ubico que uno de los principales problemas que enfrenta la microempresa es el acceso a servicios financieros, y esta forma de financiamiento alternativo tratará de cubrir el hueco que la banca comercial no ha atendido.

Una característica básica del desarrollo industrial de México ha sido la ausencia de una política integral para los Pymes, al privilegiar el papel de

---

<sup>26</sup> Leonor Flores. "Listo proyecto de banca popular del nuevo gobierno" [www.fincomun-articulos.com.mx](http://www.fincomun-articulos.com.mx)

la gran empresa en el desarrollo industrial. En parte, ello se debió a la concepción de la participación que deben tener las Pymes: creación de fuentes de trabajo en regiones rurales o urbanas de importancia menor, producción de autoconsumo o subsistencia y especialización en sectores tradicionales y tecnológicamente atrasados (Ruiz Durán, 1995ª; p. 104.)

La productividad depende cada vez más de la informática y la difusión de las nuevas tecnologías de procesos, que generan productividad y calidad a industrias ligeras y pesadas. De ahí que para el siglo XXI, la acumulación de ventajas comparativas estará determinada por la innovación tecnológica. Se ha comprobado, que las capacidades tecnológicas de las empresas y las características de sus sistemas nacionales de innovación son fundamentales en las ventajas comerciales relativas y absolutas. Lo que más afecta el patrón comercial en los sectores industriales basados en alta tecnología son las ventajas en la innovación del producto. En cambio, para las industrias basadas en tecnologías medias y bajas (Pymes) la productividad esta determinada tanto por la automatización, como por los cambios organizacionales.

En este contexto de alta competencia tecnológica, los micronegocios deben enfrentar tres retos internos:

1. Promover una mayor integración de las cadenas productivas;
2. Fomentar nuevos polos industriales y promover así un desarrollo regional más equilibrado; y
3. Superar el rezago de las micro, pequeñas y medianas empresas: Inapropiado acopio de insumos, subutilización de la capacidad instalada, escaso desarrollo tecnológico, y administración deficiente.

Superar estos retos implica, indiscutiblemente, modernizar sus procesos de producción, distribución y comercialización; capacitación de su personal y elevar la calidad de los productos. Hacerlo no es tarea sencilla, pues los cambios que se asocian a la nueva revolución tecnológica exige de altos montos de inversión. Además, las ventajas comparativas descansan menos en la abundancia de mano de obra y de recursos naturales, y más en los avances tecnológicos y la creatividad para ubicar y aprovechar las oportunidades de un mercado en constante

transformación.

Además de estos retos internos, la micro, pequeña y mediana empresa deben enfrentar un contexto internacional altamente competitivo que les exige: Producir bienes de mayor calidad y alto contenido tecnológico, incluso en mercados caracterizados como intensivos en mano de obra. Ello implica reducir la brecha que separa a la industria nacional de sus competidores extranjeros. Dicha exigencia necesariamente conduce al replanteamiento de la política que hasta ahora se ha venido instrumentando en México. No sólo se requiere de una política industrial promotora de las exportaciones, sino también de una política que fomente los eslabones productores que permita una vinculación real y efectiva de las micro, pequeñas y medianas empresas a la cadena productiva.

#### **4. Políticas Industriales para los Pymes a Nivel Internacional.**

El caso italiano demuestra cómo es posible que empresas con pocos empleados puedan competir en mercados globalizados (en este caso las deficiencias y debilidades de la escala del establecimiento se compensa con la integración a redes empresariales y la oferta apropiada de servicios públicos e infraestructura), es decir, el entorno deja de ser tan hostil y se vuelve propicio para la adopción de una política industrial de Estado. De manera inversa, en el caso en el que las empresas de menor tamaño se encuentran aisladas y expuestas a una infraestructura insuficiente, un marco regulatorio excesivo y servicios públicos y privados deficientes como el financiamiento, quedan en una posición rezagada en términos de competitividad y de contribución al desarrollo del país.

La intervención del gobierno en este apoyo es fundamental para incentivar la asimilación de conocimientos, la integración de redes empresariales, la innovación y finalmente la competitividad. Sin embargo, los últimos gobiernos en México han caído en una fase de eliminación de cualquier intervención para el fomento de las empresas, con el argumento de eliminar subsidios de una manera indiscriminada. "En nuestro caso llegamos a afirmar que la "mejor política industrial es la no-política. Con base en este principio, el gobierno se ha ocupado solo de la consecución de la estabilidad macroeconómica. Se ha considerado así que las únicas

condiciones que requieren las empresas en México son: control de la inflación, estabilidad cambiaria, tasas de interés decrecientes, así como un conjunto de normas y disposiciones legales que regulen las operaciones de los establecimientos económicos en el país y garanticen la seguridad, sin importar mucho que la mayoría de estas normas sean innecesariamente abundantes y complicadas, y en ocasiones resultan hasta contradictorias, redundantes y absurdas<sup>27</sup>.

En la gran mayoría de los países se han instrumentado políticas industriales con el fin de estimular la efectividad de los mercados. En los fundamentos de esas políticas se pueden distinguir dos esquemas teóricos básicos (Ruiz Durán, 1995 b).

La primera es conocida como política industrial intervencionista o de corte vertical, que a través de medidas sectoriales y selectivas, compensan las fallas del mercado. Países como Japón y Corea han establecido este tipo de políticas para desarrollar su sector industrial con gran éxito.

El segundo enfoque está basado en la teoría económica neoclásica, la cual considera que el crecimiento económico y por tanto la competitividad, dependen directamente de la eficiencia en la asignación de recursos, en la que la mejor manera de lograr dichos objetivos es a través del mercado y el estímulo a la competencia. Este enfoque brinda apoyo específico a los Pymes, atendiendo la naturaleza misma de las empresas por ser pequeña, pero sin considerar un esquema de especialización productiva más amplia.

En general, estos esquemas "típicos" de política de fomento industrial atacan problemas específicos principalmente para impulsar a las empresas por el lado de la oferta, y en los que se pueden distinguir dos esquemas de incentivos básicos: a) Financiamiento y b) de Desarrollo.

---

<sup>27</sup> J. Alberto Equihua Zamora. "Políticas para la empresa media". FUNDES 23 y 24 de mayo de 2000.

Dentro de los primeros se pueden distinguir:

✓ *Abastecimientos de Insumos.* Una de las dificultades frecuentes que enfrentan las Pymes se refiere a las adquisiciones de materia prima. Su escaso poder de mercado las obliga en ocasiones a adquirir insumos en condiciones onerosas, de baja calidad y sin la oportunidad necesaria. Este problema suele provocar atrasos de la pequeña empresa frente a los compromisos pactados con sus clientes, así como las deficiencias y encarecimientos del producto.

✓ *Crédito preferencial.* El crédito subsidiado responde a la exigencia de garantías y condiciones adicionales establecidas por la banca comercial, imposibles de cumplir para éstas empresas.

✓ *Estímulo Fiscal.* El apoyo fiscal es un instrumento popular entre los Pymes con el cual puede compensar cierto porcentaje del monto invertido en equipo y construcciones.

Dentro de los segundos podemos encontrar:

✓ *Desarrollo Empresarial.* En una pequeña empresa es común que las labores de compra de insumos, organización de la producción, administración, ventas, etc; recaigan en una sola persona, normalmente el dueño del negocio. Ello significa, en numerosos casos, la imposibilidad de desempeñar eficientemente todas las tareas, las cuales con el crecimiento de la empresa aumentan su complejidad y exigen mayor tiempo.

✓ *Apoyo Tecnológico.* Tradicionalmente la pequeña empresa sufre atraso tecnológico, no solo en relación con estándares internacionales, sino también respecto a la gran industria.

“A pesar de que todos estos tipos de estímulos se instrumentan para promover un mejor desempeño de los mismos, no son suficientes debido a que el problema básico de los Pymes se encuentra en la inestabilidad de sus mercados, normalmente operan con pedidos irregulares que obstaculizan la adecuada planeación de la producción. En consecuencia, la compra de materias primas y en ocasiones la misma inversión tampoco se puede anticipar adecuadamente, lo cual genera problemas de liquidez

y desestimula el desarrollo empresarial".<sup>28</sup>

Países como Corea y Japón, han tratado de resolver las restricciones de demanda de los Pymes a través de la promoción de economías de redes. Como afirma Ruiz Durán (1995<sup>a</sup>; p.17) la colaboración entre empresas de diferentes tamaños se ha convertido en una práctica común en todo el mundo porque genera la capacidad de estabilizar los mercados. En este sentido, la gran empresa induce la descentralización para enfrentar los retos de la flexibilidad y con ello aparece como pequeña en términos de empleo, pero al mantenerse como integrador, permanece como la gran entidad comercializadora en términos de ventas. En tanto para los Pymes representa acceder a mercados estables tanto de insumos como de productos. A este tipo de políticas junto con la formación de proveedores del sector público, las denominó políticas de impulso por el lado de la demanda, que vienen a ser acciones encaminadas a mejorar el desempeño de las firmas a través de modificar el entorno en el que se desenvuelven; en el cual la vía del cambio va del ambiente externo al interior de las firmas.

Mansfield en 1962, determinó que la probabilidad de sobrevivencia y de crecimiento es inversamente proporcional al tamaño de las empresas. El éxito en otros países para incrementar las posibilidades de supervivencia y de crecimiento de los Pymes (por ejemplo Corea y Japón) se encuentra en los estímulos que han instrumentado – principalmente políticas de fomento por el lado de la demanda y que se auxiliaron de políticas ofertistas –, en donde las políticas sectoriales se consideraron complementarias.

---

<sup>28</sup> Ernesto Torres Martínez " Análisis sobre las posibilidades de crecimiento de los pequeños y medianos establecimientos". TESIS PROFESIONAL DE MAESTRÍA (FACULTAD DE ECONOMÍA -UNAM), Julio de 1997.

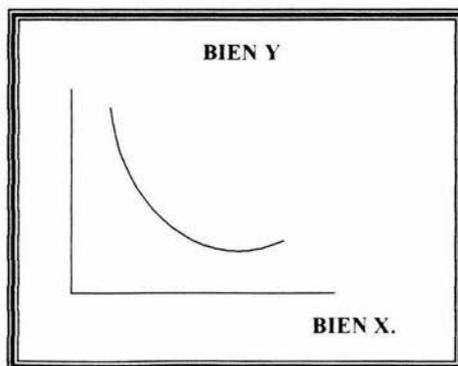
## **CAPITULO II**

### **FUNDAMENTOS TEÓRICOS ENTORNO A LA PRODUCTIVIDAD INDUSTRIAL**

La empresa al realizar un proceso productivo necesita encontrar una combinación óptima de factores, además debe considerar un costo que de ello se derive, según Katz y Rosen<sup>29</sup> ésta tiene que seguir un proceso. Primero, identificará sus opciones. ¿Qué combinaciones se pueden usar para producir el monto deseado de producción?. Segundo, se identifican las combinaciones de factores que resulten más barata. Tercero, de esas combinaciones de factores, ¿Cuál debe utilizar?, ¿Cuál le puede generar el costo de oportunidad más bajo?.

Considerando aquellas técnicas que emplean sólo dos factores trabajo (L), y capital, (K); tenemos que cada técnica (representa una combinación de L y K, que puede ser usada para producir un output<sup>30</sup> dado (Y). Por ejemplo, la técnica (Xa); requiere (La) de trabajo y (Ka) de capital, y la técnica (Xb) requiere (Lb) de trabajo y (Kb) de capital. Uniendo gráficamente todas esas combinaciones, la curva que resulta y que muestra el conjunto de todos los pares que rinde el mismo nivel de producto, se le llama (isocuanta)<sup>31</sup> Las isocuantas de un productor indican las diversas combinaciones de factores que generan un nivel fijo de producto, por lo que las funciones de producción describen el perfil y la posición de las isocuantas.

**CURVA DE ISOCUANTA**



<sup>29</sup> L. Katz y L. Rosen. Microeconomía. Editorial: Mc. Graw. Hill. (1995).

<sup>30</sup> Considerando un output como determinado nivel de producción establecido.

<sup>31</sup> "iso" por constante y "cuanta" por cantidad

## **1. Funciones de Producción de Tipo Marshalliano.**

Una función de producción, representa una relación entre cualquier nivel de producción establecido y un abanico de combinaciones de factores, cada uno de los cuales es capaz de producir a ese nivel predeterminado.

La especificación de funciones de producción se ha desarrollado en función de dos propuestas diferentes. En primer lugar, existe la llamada línea marshalliana que parte de la consideración de que existe relación estrecha entre ciertos subconjuntos de factores en un proceso productivo que contribuyen a la obtención de cierto nivel de output, esto es, "valor añadido". En segundo lugar, está el enfoque basado en el modelo de equilibrio general de Walras, que considera a la economía como un todo, pero con cierta interdependencia de los diferentes sectores que la componen.

En el enfoque marshalliano se parte de la desagregación de los factores productivos, pudiendo examinar la relación entre los factores empleados en la producción de una empresa o sector. En un proceso de producción puede ser considerado un subconjunto del conjunto total de bienes de capital, junto con sus correspondientes subconjuntos de tierra y trabajo, para llevar a cabo el análisis. En este caso, la tierra y los bienes intermedios (si son aplicables) son ignorados como contribuyentes al output, por lo que solamente será observado el valor añadido por el trabajo y el capital. Generalmente, la función marshalliana sólo considera el trabajo y el capital fijo; así como el valor añadido por éstos, pero lo hace a diferentes niveles de agregación. Desde la perspectiva marshalliana se han desarrollado dos tipos de funciones de producción. La función Cobb-Douglas y la Función de Elasticidad Constante de Sustitución (CES).

### **1.1 La función de producción Cobb – Douglas (C-D).**

La función de producción Cobb-Douglas es la más conocida y más utilizada de las funciones de tipo marshalliano. Toma su nombre del profesor Douglas, quien a partir de observación empírica, infirió sus propiedades, y de su colega Cobb, un matemático que desarrollo las

implicaciones matemáticas que tienen las propiedades de dicha función.

La función original estimada por Douglas era:

$$Y = AK^{(1-\alpha)} L^\alpha \quad (1)$$

Donde:

K = capital fijo

L = trabajo

Y = valor añadido por el trabajo y el capital fijo

A y  $\alpha$  = son constantes

K, L e Y son medidas en unidades físicas, y no en valores monetarios.

Esta función fue sugerida a Douglas a partir de sus observaciones sobre la participación de los salarios en el output total. La relación que encontró fue que la nomina total era una proporción constante del nivel de producción; esto es,

$$WL = \alpha Y \quad (2)$$

Previamente demostró que, en condiciones de maximización de beneficios, los salarios igualan al producto marginal del trabajo

$$W = \frac{\partial Y}{\partial L}$$

Por ello (2) puede ser

$$\frac{\partial Y}{\partial L} = \alpha \frac{\partial Y}{\partial L} \quad (3)$$

La contribución de Cobb consistió en sugerir la forma de la función de producción como

$$Y = AK^{(1-\alpha)} L^\alpha$$

Si la diferenciamos parcialmente respecto de L, tenemos:

$$\frac{\partial Y}{\partial L} = AK^{(1-\alpha)} \alpha L^{(\alpha-1)} = A * K^{1-\alpha} * L^\alpha * \frac{(\alpha)}{(L)}$$

pero  $AK^{(1-\alpha)}L^\alpha = Y$ ,

por lo cual:

$$\frac{\partial Y}{\partial L} = Y \frac{\alpha}{L} \quad (4)$$

Para estimar los parámetros que se presentan como incógnitas de la función ( $A$  y  $\alpha$ ) se propone estimar la ecuación en su forma de maximización.

$$W = \alpha \frac{\partial Y}{\partial L}$$

Si la relación entre los elementos de la ecuación anterior fuera determinística, podríamos encontrar  $\alpha$  a partir de una observación de ( $W$ ), de ( $Y$ ), y de ( $L$ ). Este valor de  $\alpha$  debería satisfacer a todos los valores de  $W$ ,  $L$  e  $Y$ . Sin embargo, para su especificación econométrica se considera que la relación entre ( $Y$ ) resulta ser estocástica (aleatoria).

$$W = \alpha \frac{Y}{L} \quad (L)$$

Es decir, si se tienen catorce observaciones de cada una de las tres variables ( $W$ ,  $L$  e  $Y$ ) obtendríamos catorce valores de  $\alpha$ . La elección de la " $\alpha$ " óptima es el objeto de estudio de la econometría. Mediante la siguiente expresión:

$$W = \alpha \frac{Y}{L} + e$$

Donde " $e$ " es la desviación de " $W$ ", estimada con respecto a su valor real; y puede deberse a un error en la medición, o a la omisión de variables importantes que influyen en  $W$ .

Habiendo estimado  $\alpha$ , podemos volver a la función original:

$$Y = AK^{(1-\alpha)}L^\alpha \quad (5)$$

El valor de  $\alpha$  estimado a partir de la ecuación (2) se impone a " $K$ " en la función original para poder producir una estimación de  $A$ , nuevamente mediante un análisis de regresión; usando a " $Y$ " y  $(K^{(1-\alpha)}L^\alpha)$  como variables determinísticas.

Ahora bien, existen otras formas de especificación de la función Cobb-Douglas, que también satisfacen la condición original de que  $Y = A$ , como por ejemplo:

$$W = \frac{\partial Y}{\partial L} = \alpha \frac{Y}{L}$$

La suposición de que  $\beta = (1 - \alpha)$ , no es por consiguiente contrastada y no se sigue necesariamente el comportamiento de la ecuación (5).

En esta forma, el exponente  $K$  es libre de tomar cualquier valor, y no seguir la hipótesis de que  $(\alpha + \beta = 1)$ .

Finalmente, para poder realizar la estimación de los parámetros, conforme a las técnicas usuales de regresión lineal, se tiene que realizar una "linealización" de la función mediante su transformación logarítmica:

$$\text{Log } Y = \text{Log } A + \beta \log K + \alpha \log L. \quad (6)$$

### 1.1.1 El Progreso Técnico y la Función de Cobb-Douglas.

Otra de las principales aportaciones de la función de Cobb-Douglas fue el reconocimiento de que el conjunto de todas las técnicas de producción puede aumentar con el tiempo. Esta expansión es conocida como progreso técnico<sup>32</sup>. Este es una variable dependiente tanto de la tasa de aprendizaje, como de aquella a la que se cambia el capital (esto es, la tasa de cambio de la inversión). De ahí que reciba el nombre de *progreso técnico conjunto*. Por otra parte, existe el concepto de *progreso técnico disjunto* que no requiere cambios en el tipo de stock de capital (puede ser un cambio organizacional, por ejemplo) y depende únicamente de la tasa de aprendizaje.<sup>33</sup>

<sup>32</sup> En las diferentes corrientes teóricas del análisis económico es recurrente la idea que asocia el concepto de productividad a una función de un determinado progreso técnico, aunque no resulte ser su único determinante, como se verá posteriormente en este capítulo.

<sup>33</sup> La tasa de aprendizaje puede ser explicada, a su vez, por el esfuerzo de investigación y desarrollo, por la experiencia acumulada, o simplemente por el paso del tiempo (ver a Arrow).

Cabe señalar que la función de producción describe el perfil y posición de la isocuantas: por consiguiente, todo progreso técnico influenciará a uno ó más parámetros de la función de producción. El desarrollo teórico al respecto, ha enfocado su atención, principalmente sobre el parámetro "A" de eficiencia – suponiendo que los otros parámetros  $\alpha$  y  $\beta$  permanecen constantes a lo largo del tiempo.

En este sentido, el parámetro "A" es quien fija la posición de la isocuanta. Luego entonces, el progreso técnico que sólo influye en "A"; puede ser descrito en términos del cambio de la isocuanta. Los dos tipos extremos de cambio serán cambios puramente horizontales o puramente verticales de las isocuantas en la dirección del origen; es decir, se requiere menos de uno u otro de los factores para producir el mismo output.

En un primer caso, se requerirá menos capital para producir un output determinado con una fuerza de trabajo dada. En el segundo caso, se necesitará menos trabajo para producir un output dado con un volumen de capital concreto. Una combinación de estos dos casos significaría que se requeriría menos de ambos factores, trabajo y capital, para un output dado, lo que se refleja en un cambio diagonal de la isocuanta hacia el origen. Al progreso técnico de este tipo se le denomina, *progreso técnico aumentativo de factores*.

Las tres formas particulares de progreso técnico aumentativo de factores, (esto es, cambios horizontales, verticales o diagonales de las isocuantas) corresponden con lo que se ha denominado neutralidad de Harrod, neutralidad de Solow y neutralidad de Hicks, respectivamente. Cada una de éstas formas nació de la propia idea de su autor, acerca de lo que concebía por neutralidad del progreso técnico. Sin embargo, en el estricto sentido de la función de Cobb-Douglas, las tres propuestas son algebraicamente equivalentes y empíricamente indistinguibles.

Consideremos primero el caso neutral de Hicks. Este corresponde a cambios de "A". Si suponemos que el proceso de aprendizaje se incrementa a una tasa proporcional, podemos escribir la función de producción como

$$Y = Ae^{x1t} K^\beta L^\alpha \quad (7)$$

Los parámetros  $A$ ,  $x$ ,  $\beta$ ,  $\alpha$  pueden ser estimados nuevamente mediante técnicas ordinarias de regresión, una vez linealizada la función tomando logaritmos naturales:

$$\text{Log } Y = \log A + x_1 t + \beta \log K + \alpha \log L. \quad (8)$$

La neutralidad de tipo Harrod puede expresarse como un incremento en la eficiencia del trabajo. De esta manera, si el input de trabajo se mide en términos de "unidades de eficiencia" del trabajo ( $L$ ), podemos escribir la función como

$$Y = AK^\beta (L)^\alpha \quad (9)$$

y si la eficiencia del trabajo mejora nuevamente a una tasa proporcional constante, tenemos que

$$L = e^{x_2 t} L \quad (10)$$

Combinando (7) y (8) se obtiene

$$Y = Ae^{x_2 t} K^\beta L^\alpha \quad (10 A)$$

Que resulta equivalente al caso de Hicks de (7) si  $x_1 = x_2 \alpha$ .

De forma similar, para la neutralidad de Solow tenemos:

$$Y = A (K)^\beta L^\alpha \quad (11)$$

$$K = e^{x_3 t} K \quad (12)$$

por lo tanto

$$Y = Ae^{x_3 t \beta} K^\beta L^\alpha \quad (13)$$

que es equivalente, de nuevo al caso de Hicks (24), donde  $x_1 = x_3 \beta$ .

Esta equivalencia aplica para esta función particular, en el entendido de que no habrá variación en las proporciones de factores debidas al progreso técnico, a menos que se cambien  $\beta$  o  $\alpha$  ó que el precio relativo del trabajo con respecto al capital sea distinto.

Hemos fijado a ambos.

Así:

$$Y = A K^\beta L^\alpha$$

$$\frac{\partial Y}{\partial K} = \frac{Y}{K} \cdot \beta = 1$$

$$\frac{\partial Y}{\partial L} = \frac{Y}{L} \cdot \alpha = W$$

Por lo que

$$\frac{1}{W} = \frac{\beta L}{\alpha K} \quad (14)$$

De acuerdo a esto, si  $\frac{1}{W}$  y  $\frac{\beta}{\alpha}$  son constantes, entonces  $\frac{L}{K}$  debe ser constante.

De esta forma, no importan los cambios en la isocuanta, pues las proporciones de los factores permanecerán fijas.

Con respecto a nuestro objeto de estudio, para poder estimar una función de producción para un determinado sector económico ó rama de la industria, la función de Cobb-Douglas presenta una objeción teórica con respecto a la agregación. Si se quiere aplicar ésta función a cada empresa dentro de un sector, y a la industria como un todo; entonces, el sumar una cantidad de funciones de producción obtenidas por separado, debe dar por resultado una función Cobb-Douglas. Indudablemente éste no es el caso, y ello implica que la función puede ser aplicada de manera precisa sólo a algún nivel de agregación.

Otro problema que presenta este tipo de función es con relación al hecho de suponer que los factores son sustitutivos; y por lo tanto, excluye la posibilidad de estimar una función de producción en la que los factores sean complementarios.

## 1.2 La Función de Elasticidad Constante de Sustitución (CES).

Existe otro tipo de función de producción, ésta es denominada "Función de Producción Constante de Sustitución" (CES). Este tipo de función al igual que la Cobb-Douglas presenta una elasticidad de sustitución constante; no obstante, a diferencia de esta última, su elasticidad de sustitución no está obligada a ser la unidad

La función CES nació de la observación empírica, de la misma forma en que fue concebida la función Cobb-Douglas, sin embargo, mientras que la Cobb-Douglas estaba basada en la observación de que el tipo de salario era una proporción constante del output per cápita, esto es

$$\frac{Y}{L} = \alpha W,$$

la CES está basada sobre la observación de que el output per cápita es una proporción cambiante del tipo de salario; es decir

$$\frac{Y}{L} = \alpha W^\lambda \quad (15)^{34}$$

si  $\lambda = 1$ , las funciones (14 y 15) son iguales, pero si  $\lambda > 1$ , entonces el output per cápita es una función creciente del tipo de salario.

Los parámetros de la expresión (15), ( $\alpha$  y  $\lambda$ ), pueden ser estimados a partir de su forma logarítmica.

$$\text{Log} \left( \frac{Y}{L} \right) = \log \alpha + \lambda + \log W \quad (16)$$

Con base en este resultado, se puede concluir que para cualquier función de producción; el cambio total en el output (el valor añadido por el capital y el trabajo) será igual al producido por un cambio en el trabajo más el originado por un cambio en el capital. En el lenguaje matemático:

$$\frac{\partial Y}{\partial K} + \frac{\partial Y}{\partial L} \quad (17)$$

<sup>34</sup> Aquí la  $\alpha$  es la inversa de la Alfa de la ecuación (5)

donde:

$\partial Y$  = cambio total del output

$\frac{\partial Y}{\partial K}$  = derivada parcial del output respecto del capital

$\partial K$  = cambio total del capital,

$\frac{\partial Y}{\partial L}$  = derivada parcial del output respecto del trabajo y

$\partial L$  = cambio total del trabajo.

Lo cual es verdadero también para el caso de rendimientos constantes a escala

$$\frac{\partial Y}{Y} = \frac{\partial K}{K} = \frac{\partial L}{L} \quad (18)$$

Es decir, el cambio proporcional en el output es igual al cambio proporcional en el capital, que es igual, a su vez, al cambio proporcional en el trabajo.

Así, sustituyendo (18) en (17) podemos obtener que

$$Y = \frac{\partial Y}{\partial K} * K + \frac{\partial Y}{\partial L} * L \quad (19)$$

Si retomamos de nuevo el supuesto con relación a que el empresario maximiza el beneficio encontrándose en mercados perfectamente competitivos, tenemos que:

$$\frac{\partial Y}{\partial L} = W$$

Sustituyendo en (19) da

$$Y = \frac{\partial Y}{\partial K} K + WL$$

Por lo tanto

$$W = \frac{Y}{L} - \frac{K}{L} * \frac{\partial Y}{\partial K} \quad (20)$$

Sustituyendo (20) en (16) da

$$\log \frac{(Y)}{(L)} = \log \alpha + \lambda \log \left( \frac{(Y)}{(L)} \right)^{-1} \frac{K}{L} \frac{\partial Y}{\partial K} \quad (21)$$

ó

$$\frac{Y}{L} = \alpha \left( \frac{(Y)}{(L)} \right)^{-1} \frac{K}{L} \frac{\partial Y}{\partial K} \quad (22)$$

por lo tanto

$$\alpha \frac{(Y)^{-1/\lambda}}{(L)} = \frac{Y}{L} \frac{\partial Y}{\partial K} \frac{K}{L} ;$$

por lo que

$$\frac{Y}{L} [(1-\alpha) \frac{(Y)^{-1/\lambda}}{(L)} - 1] = \frac{\partial K}{\partial K} \frac{K}{L}$$

Para facilitar la escritura hagamos

$$\alpha^{-1/\lambda} = a$$

y

$$\frac{1}{\lambda} - 1 = \theta;$$

Entonces

$$\frac{Y}{L} [(1-a) \frac{(Y)^\theta}{(L)}] = \frac{\partial Y}{\partial K} \frac{K}{L} \quad (23)$$

Ahora fijamos a L a algún nivel, L podemos escribir (23) como:

$$\frac{\partial Y}{\partial K} = \frac{L}{K} \frac{\partial K}{\partial K} \quad (24)$$

$$\frac{(Y)}{(L)} [(1-a) \frac{(Y)^\theta}{(L)}]$$

por lo tanto

$$a \frac{(Y)^{\theta+1}}{(L)} \hat{c} Y$$

$$L \frac{\partial Y}{Y} + \frac{(Y)^\theta}{(L)} (1-a) \frac{\partial Y}{\partial K} = L \frac{\partial K}{K} \quad (25)$$

Integrando (25) se obtiene

$$\frac{1}{L} \log Y - \frac{L}{\theta} \log \left( 1 - a \frac{(Y)^\theta}{L} \right) = L \log K - \frac{1}{\theta} \log \beta \quad (26)$$

Donde  $\frac{1}{\theta} \log \beta$  es la constante de integración

Tomando antilogaritmos da

$$\frac{Y}{[(Y)^\theta - 1/\theta]} = \frac{K}{\beta^{1/L\theta}} \quad (27)$$

$$Y^\theta = (1-a) \frac{(Y)^\theta}{L} + a \frac{K^\theta}{L^\theta} \quad (28)$$

$$\beta^{1/L} \frac{Y^\theta}{K^\theta} + a \frac{Y^\theta}{L^\theta} = 1$$

$$\beta^{1/L} \frac{K^{-\theta}}{Y^\theta} + a \frac{L^{-\theta}}{Y^{-\theta}} = 1$$

por lo tanto

$$Y^{-\theta} = \beta^{1/L} K^{-\theta} + a L^{-\theta} \quad (29)$$

Ahora  $\beta$  se deriva de la constante de integración, lo que implica que es independiente tanto de  $Y$  como de  $K$ . Pero incluso puede ser una función de  $L$ . Para determinar la relación entre  $\beta$  y  $L$  podemos derivar parcialmente (47) con respecto a  $L$ <sup>35</sup>.

<sup>35</sup> Esto es, estamos ahora reemplazando  $L$  por  $L$  y  $K$  por  $K$  para ver qué valor debe tomar  $\beta$ , para obtener nuestra condición de partida de la ecuación (16). Esto es legítimo ya que (29) debe cumplirse para todos los valores de  $L$  y  $K$ .

$$\text{Así: } -\theta Y^{-\theta-1} \partial Y = \beta^{1/L} K^{-\theta} -\theta a L^{-\theta-1} \partial L \quad (30)$$

Esto proporciona la relación de la forma de la ecuación (16), es decir,

$$\frac{Y}{L} = \frac{(\partial Y)}{\partial L} \lambda \quad \text{sólo cuando} \quad \frac{\partial}{\partial L} (\beta^{1/L} K^{-\theta}) = 0$$

Entonces,  $\beta^{1/L}$  es independiente de L. Por consiguiente, podemos reemplazar  $\beta^{1/L}$  por una constante, digamos  $\mu$ , la ecuación (29) puede ahora formularse como

$$Y^{-\theta} = \mu K^{-\theta} + a L^{-\theta} \quad (31)$$

Esta es la forma esencial de la función CES, que se basa necesariamente en dos supuestos fundamentales de las funciones de producción de tipo marshalliano:

1. Rendimientos constantes a escala
2. Empresarios maximizadores de beneficios que se enfrentan a mercados perfectamente competitivos:

Además, de la consideración original de que

$$\frac{Y}{L} = \alpha W^{\eta}$$

La forma de la isocuanta de la función puede encontrarse diferenciando la función con Y, mantenida constante en Y.

$$Y^{-\theta} = \mu K^{-\theta} + a L^{-\theta}$$

$$0 = \mu \theta K^{-(\theta+1)} dK - a \theta L^{-(\theta+1)} dL$$

por lo tanto

$$\frac{dL}{dK} = \frac{\mu}{a} \frac{(L)^{(\theta+1)}}{(K)} \quad (32)$$

Esta ecuación (32) relaciona la pendiente de la isocuanta ( $\frac{dL}{dK}$ ) con la proporción de factores (L) (K)

$$\frac{(L)}{(K)}$$

Si  $\theta = -1$ , entonces  $\theta + 1 = 0$ , y  $(L)^{(\theta+1)} = 1$ . Por lo que

$$\frac{dL}{dK} = \frac{-\mu}{a}$$

Como  $\mu$  y  $A$  son constantes, la pendiente de la isocuanta es constante, es decir, es una línea recta (ver. Fig. 1).

Si  $\theta$  es infinitamente grande, entonces, para valores de  $L$  menores a la unidad,  $dL$  es cero.

$$\frac{\partial L}{\partial K} = 0$$

Para valores de  $L$  mayores que la unidad,  $\partial L$  es infinito. Cuando  $L = 1$ , para

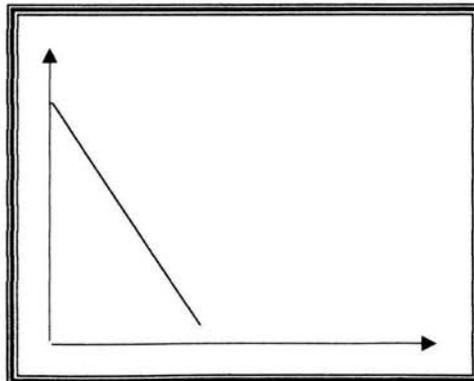
$$\frac{\partial L}{\partial K} = 1$$

cualquier valor de  $\theta$  la pendiente de la isocuanta,  $\frac{dL}{dK}$  es  $-1$  (ver fig. 2)

En este caso, los factores no son sustitutivos, sino que son complementarios entre sí. Desde luego, la producción tendrá lugar solamente en la esquina.

La función CES es, por lo tanto, capaz de describir toda una escala de isocuantas desde  $\theta = -1$  a  $\theta = \infty$ , incluyendo, por supuesto, la isocuanta particular de la función Cobb-Douglas, cuando  $\theta = 0$  (puesto que  $\theta = -1$ , hacer  $\theta = 0$  es lo mismo que hacer  $\lambda = 1$ )

$\lambda$



(Fig. 1)

No es obvio que la función CES se reduzca a una Cobb-Douglas cuando  $\theta = 0$ , ya que cada una de las variables desaparece; esto es,  $Y^{-\theta} = \mu K^{-\theta} + aL^{-\theta}$  resultando  $1 = \mu + a$ .

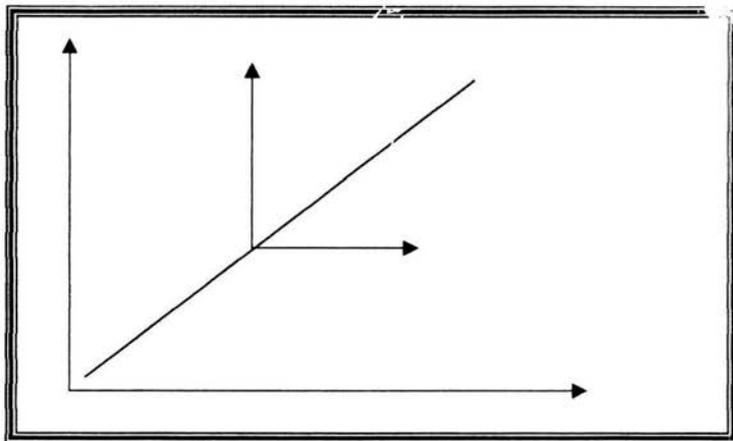
Este problema puede ser superado por aplicación de la regla de l'Hospital, por medio de la cual la función se diferencia de una forma más general; entonces se pueden atribuir valores específicos a los parámetros. Así:

$$Y^{-\theta} = \mu K^{-\theta} + aL^{-\theta} \quad (33)$$

$$-\theta Y^{-(1+\theta)} \partial Y = -\theta \mu K^{-(1+\theta)} \partial K - \theta a L^{-(1+\theta)} \partial L$$

por lo tanto

$$\frac{\partial Y}{Y^{(1+\theta)}} = \mu \frac{\partial K}{K^{(1+\theta)}} + a \frac{\partial L}{L^{(1+\theta)}} \quad (34)$$



(Fig. 2)

cuando  $\theta = 0$ ; entonces resulta

$$\frac{\partial Y}{Y} = \mu \frac{\partial K}{K} + a \frac{\partial L}{L}$$

Integrando (34) resulta

$$\text{Log } Y = \mu \text{ log } K + a \text{ log } L + \text{log } A \quad (35)$$

donde  $\text{log } A$  es la constante de integración.

Tomando antilogaritmos da

$$Y = AK^{\mu}L^a \quad (36)$$

que es la forma Cobb-Douglas.

Como hemos supuesto rendimientos constantes a escala en al obtención de la función CES, la función Cobb-Douglas sacada de ella también debe tener rendimientos constantes a escala, y por consiguiente  $\mu + a = 1$  como se mostró más arriba.

## 2. Funciones de Productividad.

El concepto de *productividad* tiene que ver directamente con la noción de función de producción. Dentro de la teoría económica convencional, esta noción expresa una relación de causalidad, según la cual la producción de cualquier volumen de productos requiere de un volumen dado de insumos –de capita, materiales y humanos- para ser utilizados en el proceso productivo, con un nivel dado de eficiencia; esto determina su productividad<sup>36</sup>.

Para ilustrar lo anterior, supóngase que un producto individual (Q) se produce utilizando diversos insumos ( $x_j = 1 \dots n$ ), por medio de una relación funcional "f"

$$Q = f(x_1, x_2, \dots, x_n)$$

A partir de esa relación funcional es posible expresar una serie de indicadores de productividad, algunos de carácter parcial y otros de total. Por ejemplo, si el insumo  $x_j$  expresa el número de horas-hombre trabajadas durante un determinado periodo de tiempo –un mes por ejemplo -, el cociente  $Q/x_j$  expresa el "producto medio" por hora-hombre trabajada, lo que suele conocerse como un indicador parcial de la productividad, de las horas-hombre trabajadas.

<sup>36</sup> Véase Kendrick, J. W. Y E. S. Grossman (1980), *Productivity in the United States. Trends and cycles*, The John Hopkins University Press, Londres. P11.

## 2.1 Medidas Parciales de Productividad de los Factores.

Dependiendo del nivel de agregación en que se lleva a cabo el análisis, se pueden tomar como base las mediciones en términos reales de la evolución del producto - para las empresas o incluso al nivel de ramas económicas concretas-, en cuyo caso pueden emplearse tres medidas parciales de productividad: la de insumos intermedios, la del trabajo y la del capital. A mayores niveles de agregación, debe evitarse la doble contabilidad que representan los insumos intermedios, en la medida que constituyen, a la vez, productos de otras actividades.

En cualquiera de estos casos, la medición de los índices de productividad - parcial - de cada uno de los insumos en dos momentos toma la forma siguiente:

$$\text{PRD } X_{jt} = \frac{[Q_t / Q_0]}{[X_{jt} / X_{j0}]}$$

En donde  $[Q_t / Q_0]$  expresa el índice de crecimiento del producto, y  $[X_{jt} / X_{j0}]$  expresa el índice de crecimiento del insumo "j", del cual se intenta medir la cuantía de su producto medio; en "t" y "0" siendo dos momentos dados en el tiempo ( $t > 0$ ).

### *Productividad de los Insumos Intermedios.*

A escala microeconómica -nivel de planta o empresa-, y ocasionalmente para industrias específicas, reviste algún interés analizar el comportamiento de diversos indicadores de productividad parcial de los insumos intermedios. Dentro de estos suelen incluirse, además de las materias primas, la cuantía de los combustibles, lubricantes y empaques utilizados en el proceso productivo. Sin embargo, si se trasciende al ámbito macroeconómico dejan de tener sentido los insumos intermedios en el análisis de productividad, por la doble contabilización que estos implican al llevarse a cabo la agregación de industrias al nivel de sectores a escala de la economía nacional en su conjunto.<sup>37</sup>

<sup>37</sup> Los insumos intermedios constituyen producción corriente de otras ramas productivas, por lo que a mayores escalas de agregación sectorial este tipo de insumos se contabilizan de manera doble.

### 2.1.1 Productividad del Capital.

El insumo capital presenta dificultades para ser medido, sobre todo cuando se habla de una industria en particular, cuya dimensión sea de pequeña escala. Esta limitante en ocasiones logra desvirtuar el significado de los cambios en los índices parciales de productividad de este insumo. Si los insumos de capital se miden en términos de sus acervos,<sup>38</sup> los cambios en los índices de productividad del capital pueden representar solamente variaciones – en ocasiones de consideración – en la utilización de la capacidad instalada, que fluctúa en el corto y mediano plazo en la mayoría de los sectores en las diversas fases del ciclo económico. Este es uno de los elementos coyunturales que inciden en la evolución de la productividad parcial de los acervos de capital.

Otros factores inciden en la evolución de los índices de productividad del capital, tales como: a) la obsolescencia de los activos; b) los efectos de los precios de los demás insumos – en especial los energéticos-, y, c) los cambios en la estructura de edades de los activos. En relación con el primer punto, cabe hacer notar que, dado que las mediciones de los acervos de capital generalmente no incluyen estimaciones del grado de obsolescencia de los activos, es común que no coincida la evolución de los acervos con los cambios en la capacidad real de producción, lo que tiende a subvaluar de manera general los cambios en la productividad del capital.<sup>39</sup>

Los cambios de precios de los insumos afectan a la productividad real del capital. Esto se hizo evidente en los países industrializados hace dos décadas, a consecuencia de los choques petroleros, que afectaron de manera determinante la tasa de crecimiento de las industrias intensivas en energéticos. Por último, la productividad del capital puede verse seriamente afectada por cambios en la estructura de edades de los activos de las empresas, a consecuencia de la aceleración (o

<sup>38</sup> Aunque para algunos autores lo ideal es medir el flujo de insumos de capital, no de sus acervos en la práctica la ausencia de indicadores económicos adecuados del uso de la capacidad instalada obliga a suponer que existe una proporcionalidad entre los acervos y los flujos de este tipo de insumos.

<sup>39</sup> Por ejemplo, a consecuencia de los impactos petroleros de los setenta se tornó obsoleta una gran parte de los activos de las industrias químicas, del aluminio y del acero en EE UU, lo que escasamente se reflejó en sus estadísticas de acervos de capital y provocó una divergencia entre la evolución de la capacidad instalada real y la cuantía de la capacidad reflejada por tales acervos.

desaceleración) de las inversiones netas llevadas a cabo por las empresas. En el primer caso; una acelerada política de inversión conduce a una rápida incorporación de nuevas tecnologías, lo que aumenta la productividad del capital. En el segundo, un retraso de nuevas inversiones provoca una lenta incorporación de avances tecnológicos, lo que aunado a la obsolescencia de los activos puede reducir (en ocasiones significativamente) la productividad real del capital.

### **2.1.2 Productividad del Trabajo.**

La productividad del trabajo o la productividad laboral, constituye el índice parcial de productividad más utilizado en la literatura económica. Su análisis generalmente trasciende el contexto meramente microeconómico, para plantearse a diversos niveles de agregación sectorial.

La cuantía del producto medio por persona ocupada en la economía constituye para algunos autores, el "principal determinante del bienestar de las naciones". A menor nivel de agregación, la productividad de los individuos en la sociedad determina la cuantía de sus ingresos relativos; haciendo una abstracción de la magnitud de los activos que estos poseen y de otros factores que provocan la divergencia entre productividad e ingresos. Independientemente de los procedimientos específicos utilizados para cuantificar los indicadores de productividad del trabajo, su elevación obedece, según la teoría económica, a la paulatina acumulación del capital físico y de los avances tecnológicos incorporados en este. Sin embargo, resulta cada vez más evidente que los factores que determinan la productividad laboral son considerablemente complejos. Al respecto Dunlop dice:

*"La productividad (laboral) es el resultado final de un complejo proceso social compuesto por ciencia, investigación y desarrollo, educación, tecnología, dirección de empresas, medios de producción y organizaciones de trabajadores y obreros"*<sup>40</sup>

---

<sup>40</sup> Véase: Dunlop, J. T. (1969), "Valoración de los factores que afectan la productividad", en Robinson E. A. G. (1969), problemas del desarrollo económico. Ponencias del Congreso de la Asociación Internacional de Economía, Editorial Gustavo Gilli, S. A., Barcelona, P. 340.

Por ello, además de los efectos de la acumulación de capital y de la tecnología sobre la productividad laboral, los especialistas destacan con mayor frecuencia los factores que afectan la calidad de la fuerza de trabajo como elementos de crucial importancia. En especial los relacionados con los niveles educativos, de capacitación y experiencia laboral, así como las condiciones nutricionales y de salud de la fuerza de trabajo, componentes de la llamada "teoría del capital humano".

### **3. Teoría del Capital Humano.**

En los últimos años, el interés por la inversión en capital humano se ha incrementado. El principal factor motivador ha sido probablemente la comprensión de que el crecimiento del capital físico tal y como se mide convencionalmente, explica una parte relativamente pequeña del crecimiento de la renta en la mayoría de los países.

La teoría del capital humano desarrollada por Gary S. Becker ofrece una explicación de algunos fenómenos empíricos que inciden en la productividad y que no eran considerados por la teoría económica.<sup>41</sup> En su estudio, este autor refiere a las actividades que influyen en la renta monetaria y en el consumo. Estas actividades se denominan inversiones en capital humano, que adoptan las formas de la educación, formación en el trabajo, cuidado médico, la emigración y la búsqueda de información sobre los precios y las rentas. Todas ellas mejoran las cualificaciones, el saber y la salud de las personas, aunque tienen efectos diferenciados tanto en el ingreso como en el consumo.

El análisis general efectuado por Becker, llena un vacío de la teoría económica formal, y ofrece una explicación sobre una gama de fenómenos empíricos que antes no habían sido considerados. Entre estos fenómenos se encuentran los siguientes:<sup>42</sup> " 1) Los ingresos suelen aumentar con la edad a una tasa decreciente. Tanto el aumento como el descenso del ingreso tienden a estar relacionados positivamente con el nivel de cualificaciones. 2) Las tasas de paro tienden a estar relacionadas inversamente con el nivel de cualificaciones. 3) Las empresas de los

<sup>41</sup> La aspiración original del estudio de Gary Becker era estimar sólo la tasa monetaria de rendimientos de la educación universitaria y secundaria en Estados Unidos.

<sup>42</sup> Estos fenómenos son retomados en Luis Tohara (compilador) *El mercado de trabajo. Teoría y Aplicaciones*. Lectura 1 (Inversión en Capital Humano e Ingresos). Alianza Editorial, 1983.

países subdesarrollados, parecen más "paternalistas" con los empleados que las de los países desarrollados. 4) Las personas más jóvenes cambian de trabajo con más frecuencia y reciben más escolarización y formación en el trabajo que las personas de más edad. 5) La distribución de los ingresos es sesgada positivamente, sobre todo entre los trabajadores profesionales y otros trabajadores cualificados. 6) Las personas más competentes reciben más educación y demás tipos de formación que las otras. 7) La división del trabajo es limitada por las dimensiones del mercado. 8) El inversor típico en capital humano es más impetuoso y, por tanto, es más probable que yerre que el inversor típico en capital tangible".

La consideración de éstos factores no agotan la explicación de los factores determinantes de la productividad laboral. Existen pruebas de la influencia de factores que rebasan los límites del análisis económico convencional, tales como los relacionados con la naturaleza de la motivación humana, las estructuras organizacionales, el comportamiento empresarial y los sistemas de incentivos a los sueldos y salarios de los trabajadores, así como los factores ergonómicos vinculados con las condiciones de trabajo en las que se desarrollan las labores productivas.<sup>43</sup>

La productividad del trabajo es retomada por la teoría del capital humano, al incorporar en el análisis la formación de las personas promovidas por los empresarios, y su relación con los salarios y la productividad. En primera instancia, se puede ver que la formación produce un importante efecto en la relación entre los ingresos y la edad. Las personas formadas recibirían ingresos más bajos durante el período de formación, debido a que la formación se paga en ese tiempo, e ingresos más elevados en edades posteriores, ya que es cuando se generan los rendimientos. Es decir, la tasa de aumento de los ingresos es más afectada en las edades más jóvenes que en las más viejas.

---

<sup>43</sup> Entre estos factores se encuentran los siguientes: educación, nutrición (nutrientes específicos y consumo de calorías); condiciones de salud, condiciones de vida, y otros aspectos que inciden en la "calidad" de la fuerza de trabajo, tales como la edad, la experiencia, el sexo, la raza y algunos factores genéticos de los individuos. Para una versión más detallada de la bibliografía existente en este sentido véase: Horton, S. Y T King (1981), pp. 12-53.

El planteamiento de que los ingresos de las personas formadas serían menores que la productividad marginal durante el período de formación e iguales a partir de entonces, se puede representar como sigue:

$$Pm_0 > W_0 + k \quad (1)$$

Donde  $W_0$  es igual a los salarios iniciales, y  $k$ , representa el Gasto real en formación, no mide enteramente los costos de formación, pues excluye el tiempo que gasta una persona en esta formación, tiempo que se podría usar para producir producto corriente. La diferencia entre lo que se podría producir,  $Pm_0$  y lo que se produce,  $Pm_1$ , es el coste de oportunidad del tiempo gastado en la formación. Si definimos  $C$  como la suma de los costes de oportunidad y los gastos en formación (1) se convierte en:

$$Pm_0' + G = W_0 + C. \quad (2)$$

El término  $G$ , mide la diferencia entre los ingresos futuros y los gastos futuros, y es una medida de los rendimientos que obtiene la empresa. La diferencia entre  $G$  y  $C$  mide la diferencia entre el rendimiento de la formación y el coste. La ecuación (2) muestra que el producto marginal sería igual a los salarios en el período inicial sólo cuando  $G$  fuera igual a  $C$ ; sería mayor o menor que los salarios dependiendo de que los costes fueran menores o mayores que el rendimiento.

Probablemente, la mayor parte de la formación en el trabajo aumenta la productividad marginal futura de los trabajadores en las empresas que la proporcionan; sin embargo, la formación también aumenta su producto marginal en muchas otras empresas, por el hecho de que las tasas de salarios pagadas por una empresa son determinadas por las productividades de otras empresas. En este sentido, se tiene que plantear una formación general en todas las empresas, lo que haría que todas ellas recogieran los beneficios de la formación por igual.

En un escenario en el que no existiera la formación general, los ingresos perdidos por una inversión en capital humano, es un costo que se debería considerar de la misma forma que los gastos indirectos. Todos los costes aparecen como ingresos perdidos para los trabajadores que reciben formación en el trabajo; es decir aparecen para el trabajador como ingresos más bajos de los que pudieran obtener en otra parte.

Según el enfoque neoclásico, las empresas maximizadoras de renta en mercados de trabajo competitivos no pagarían el coste de la formación general, y pagarían a las personas formadas el salario de mercado. Sin embargo, si se pagaron los costes de formación, muchas personas buscarían formación, pocas se marcharían durante el período de formación y los costes de trabajo serían relativamente elevados. Las empresas que no pagaran a las personas formadas el salario de mercado tendrían dificultades para satisfacer sus necesidades de cualificaciones y también tenderían a ser menos rentables que las demás empresas. Por su parte, las empresas que pagaran la formación y un salario inferior al de mercado a las personas formadas estarían en peor situación en los dos casos anteriores, pues atraerían demasiados aprendices y demasiado pocas personas formadas.

La formación que aumenta la productividad en las empresas que la proporcionan se llamará formación específica. Si una empresa hubiera pagado la formación específica de un trabajador que se marchara para aceptar otro trabajo, su gasto de capital se perdería; ya que no se podría recoger ningún rendimiento más y también experimentaría una pérdida de capital. Así pues, la disposición de los trabajadores o de las empresas a pagar la formación específica dependerá mucho de la probabilidad de la rotación del trabajo.

Si no existiera la rotación, una empresa que pagará todos los gastos de formación específica de un trabajador que se marchará una vez completada su formación, éste habría estado recibiendo el salario de mercado y se podría contratar a un nuevo trabajador al mismo salario. Si no se formará al nuevo empleado, su producto marginal sería menor al del trabajador que se marchó, ya que la formación aumentó la productividad de este último. Para aumentar la productividad del nuevo empleado, se requerirían gastos adicionales por parte de la empresa. Del mismo modo, un empleado que pagara su formación específica, experimentaría una pérdida si fuera despedido, debido a que no podría encontrar un trabajo igual en otra parte.

Las empresas podrían obtener mejores resultados si reconocieran que la probabilidad de un abandono depende de los salarios. Podrían obtener mejores rendimientos ofreciendo salarios más elevados después de la

formación, que los ofrecidos en otra empresa. Las cosas mejorarían hasta el punto en el cuál la oferta de aprendices es igual a la demanda. El paso final sería traspasar a los empleados algunos costes de formación, así como algunos rendimientos. El reparto dependerá de la relación entre las tasas de abandono y los salarios; las tasas de despido y los beneficios; y de otros factores que quedaron fuera de este análisis como lo son: el coste de obtención de los fondos, las actitudes ante el riesgo y los deseos de la liquidez.

Si se considera una empresa que experimenta un descenso inesperado en la demanda de su producto, sin que el resto de la economía se vea afectado. Si el descenso se torna permanente, la empresa despediría a todos sus trabajadores en el momento en que su producto marginal fuera menor que su salario y todos los despidos tendrían que encontrar trabajo en otra parte. Si el descenso fuera temporal, los trabajadores podrían no ser despedidos aun cuando su producto marginal fuera menor que su salario, ya que la empresa se vería perjudicada si aceptarían otros trabajos. La probabilidad de que aceptaran otros trabajos estaría relacionada inversamente y, por tanto, la probabilidad de su despido estaría relacionada positivamente con el grado de su propia inversión en formación.

*La escolarización* tiene el mismo tipo de implicaciones que la formación general en el trabajo. Un estudiante no trabaja a cambio de un salario mientras esta en la escuela, pero puede hacerlo antes o después de la escuela o durante las vacaciones. En ese sentido sacrifica experiencia laboral que le redituaría en mayores ingresos al terminar la escuela por formación de calidad. Sus ingresos al incorporarse al mercado laboral suelen ser menores que si no estuviera en la escuela, ya que ingresa como un tipo especial de aprendiz, que al tomar experiencia con los años, su inversión escolar o el costo indirecto de su escolarización<sup>44</sup> se ve fructificado en un incremento superior en sus percepciones, por encima de los trabajadores no cualificados.

---

<sup>44</sup> Es coste de la escolarización estaría dado por la diferencia entre lo que podría ganar y lo que gana (incluido el valor que sedè al ocio perdido). Los gastos de matrícula, los libros, el material y los gastos inusuales de transporte y alojamiento son otros costes más directos.

La formación en el trabajo y en la escuela no son las únicas actividades que crean renta, al aumentar los conocimientos de que dispone una persona. La información sobre los precios cobrados por los diferentes vendedores permitiría a una persona comprar al precio más bajo; de la misma forma, la información sobre los salarios ofrecidos por diferentes empresas le permitiría trabajar para la empresa que pagara el salario más elevado.

Otra forma de invertir en capital humano es mejorar la salud emocional y física. La salud emocional se considera cada vez más como un importante determinante de los ingresos. El descenso de la tasa de mortalidad en las edades de trabajo puede mejorar las perspectivas de ingresos al ampliar el período durante el cual se encuentran en el mercado laboral; una mejor dieta eleva de igual manera, las condiciones de trabajador (salarios más elevados, descansos, etc.), lo que influye particularmente en la moral y consecuentemente en la productividad del trabajador.

Estos últimos factores determinantes de la productividad no revisten gran interés, a menos que se tenga algún punto de referencia para compararlos y evaluarlos, ya sean índices similares derivados de otras empresas o plantas que generan el mismo producto, o índices de la misma planta, en dos momentos diferentes. En el primer caso se comparan niveles de producto medio por unidad de insumo entre diferentes plantas; en el segundo se medirá la evolución de la productividad de la planta en diferentes momentos.

Las medidas parciales de productividad no muestran en rigor, los niveles ni la evolución de la eficiencia con que se utilizan los insumos en forma conjunta, ya que existe la posibilidad en varios casos, de que se sustituya el uso de unos insumos por otros, dependiendo de la naturaleza de los procesos productivos adoptados. En el caso de la comparación de niveles entre empresas; por ejemplo, el hecho de que alguna empresa registre mayores niveles de producto por hora-hombre en comparación con otra empresa, pero menores de producto por tonelada de material de hierro empleada, no permite inferir de manera clara cual de ambas empresas registra una mayor eficiencia en la utilización conjunta de todos los insumos de forma simultánea.

De la misma forma, si comparamos el desempeño de la productividad de una sola empresa a través del tiempo, por medio de medidas parciales de productividad, es difícil determinar la evolución de la eficiencia con la que opera la empresa, toda vez que un aumento en el producto por hora-hombre puede estar acompañado, por ejemplo, de una reducción en la cuantía del producto por unidad de combustibles o de materias primas, lo que impide evaluar la evolución de la productividad de los factores de manera conjunta. Como respuesta a esta limitante, hacia finales de la década de los sesenta, surgió en la literatura económica especializada el concepto de *la productividad conjunta o total de los factores* (PTF), que tiende a incorporar en su medición todos (o casi todos) los factores que intervienen en el proceso productivo. Lo que la PTF mide en rigor, son los cambios en la eficiencia conjunta con que se utilizan todos los factores productivos, ya sea en comparaciones entre empresas, en cuyo caso se dice que se comparan diferencias en la eficiencia de las mismas, o en el tiempo, siendo evaluada en este caso, la evolución de la productividad total de los factores.

En la práctica, es muy difícil identificar todos los factores productivos dentro de la función de producción correspondiente, lo que impide evaluar de manera precisa los niveles – o la evolución – de la eficiencia, o la PTF de las unidades productivas analizadas. Conforme se omitan factores en la medición de la PTF, las mediciones resultantes de la productividad estarán influenciados por los factores omitidos o por cambios en la calidad de los factores no tomados en cuenta en la medición de los insumos correspondientes.<sup>45</sup> Los cambios en la relación funcional entre insumos y productos; es decir, los cambios en la forma de la función de producción están incluidos en los cambios de la PTF; y por lo general, sólo bajo supuestos restrictivos, tales cambios pueden aislarse para identificar a la PTF, lo que en la teoría convencional se conoce como *cambio tecnológico*.

---

<sup>45</sup> Algunos especialistas han demostrado de manera convincente, que si se incluyen todos los factores productivos, y se registran además todos los cambios en la calidad de los mismos a través del tiempo, la PTF se acerca a cero, es decir, el crecimiento del producto se explica cabalmente por el crecimiento de los insumos y por los cambios en la calidad de los mismos. Véase: Jorgenson D. W. Y Z Griliches (1967), "the explanation of productivity change", *Review of Economic Studies*, vol. 34 pp. 249-283. Otros autores han demostrado que lo anterior es conceptualmente correcto solo si las contribuciones de los diferentes factores se reflejan de manera adecuada en los precios de los factores que intervienen en las mediciones.

## **CAPITULO III**

### **ENFOQUES TEÓRICO-METODOLÓGICOS PARA LA MEDICIÓN DE LA PRODUCTIVIDAD**

El objetivo de este capítulo es señalar el contexto en el que se encuentra ubicado el marco conceptual y metodológico del que se parte para medir la productividad<sup>46</sup>. Comenzaremos haciendo mención de algunas de las principales medidas de productividad, dentro de las cuales se encuentran las siguientes:

#### **Productividad Parcial (PP)**

Producto/ Insumo

#### **Productividad Total de los Factores (PTF)**

Producto / Insumo de Capital + Trabajo

#### **Productividad Total Comprensiva (P<sub>T</sub>C)**

Además de todos los insumos incluye factores intangibles como calidad

Estas medidas se pueden calcular de acuerdo a diferentes metodologías, las que se pueden agrupar en:

- 1. Técnicas de medición convencionales**
- 2. Técnicas de programación matemática**
- 3. Enfoques econométricos.**

En particular, desde el punto de vista conceptual, nos interesa el cálculo de la productividad desde un enfoque econométrico, en el cual se consideren la contribución de diferentes factores (dos ó mas) de manera individual o de manera conjunta al incremento de la productividad.

---

<sup>46</sup> La productividad puede definirse como la relación entre la cantidad de bienes y de servicios producidos y la cantidad de recursos utilizados.

## **1. Productividad Parcial.**

La productividad parcial plantea como metodología de medición de la productividad a la incidencia que tenga un solo factor por separado en el incremento de la productividad.

Este tipo de modelos considera como mecanismos de medición de la productividad industrial sólo a la productividad laboral y a la productividad generada por el capital invertido.

### **1.1 Productividad Laboral.**

La productividad laboral mide la relación entre el producto y el trabajo empleado (medido en personas u horas), no mide la contribución específica del trabajo. En realidad es un indicador del efecto combinado en la producción de diversos factores interrelacionados tales como la tecnología, el capital invertido por trabajador, la utilización de la capacidad instalada, la disponibilidad y el flujo de insumos, la destreza y el esfuerzo de la mano de obra, así como la habilidad empresarial y el manejo de las relaciones laborales entre otros.<sup>47</sup>

### **1.2 Productividad del Capital.**

La productividad del capital por su parte mide la contribución en la productividad generada exclusivamente por un incremento en el acervo de capital, esta medición resulta complicada por la dificultad de la precisión real sobre un valor para este rubro debido a las consideraciones contables como las depreciaciones.

## **2. Productividad Total de los Factores.**

La productividad total de los factores PTF ( también conocida como Productividad Multifactorial), es una medida de eficiencia productiva y representa una relación del nivel de producto obtenido derivado tanto de la mejor utilización de los insumos como del aprovechamiento de las economías de escala y/o los efectos del cambio tecnológico.

---

<sup>47</sup> Secretaría del Trabajo y Previsión Social. *La Capacitación y Asistencia Técnica en la Micro, Pequeña y Mediana Empresa: Evaluación del Programa de Calidad Integral y Modernización*. Dirección de Empleo, 1998.

Los métodos para calcular la Productividad Total de los Factores (PTF) se pueden agrupar en:

#### **Métodos que relacionan a la PTF con la *eficiencia productiva*.**

- ✓ Método de Kendrick
- ✓ Método de Hernández Laos<sup>48</sup>

#### **Métodos que relacionan a la PTF con el *cambio tecnológico o desplazamiento de una Función de Producción*.**

Estos métodos se clasifican a su vez en:

##### **Medidas paramétricas**

- ✓ Modelo de Tybout
- ✓ Modelo de Diewert, Jorgenson, Christensen y Griliches

##### **Medidas no paramétricas**

- ✓ Método de Solow
- ✓ Método de Diewert, Jorgenson, Christensen y Griliches

Existen críticas diversas con respecto a los supuestos en los que se basa cada método o modelo, sobre todo los modelos econométricos, ya que además se tienen que considerar supuestos de carácter económico también se tienen que considerar supuestos estadísticos lo que los convierte en modelos sumamente restrictivos.

Existen dos tipos de estimaciones de cambio tecnológico que tienen que ver con desplazamientos de la curva de producción, éstas se clasifican en dos grupos: *paramétricas* y *no paramétricas*, ambas tienen que ver con la PTF y sus principales supuestos<sup>49</sup>. En el primer grupo, se requieren estimar funciones de producción específicas; mientras que

---

<sup>48</sup> Hernández Laos, E. *Tendencias de la Productividad en México 1970-1991*, STPS, 1993.

<sup>49</sup> Los supuestos principales en ambos tipos de mediciones son: a) condiciones de competencia perfecta; b) cambio tecnológico neutral; c) funciones de producción lineales homogéneas, y, d) rendimientos constantes a escala.

para el segundo no es necesario estimar una función de producción para realizar la medición.

## **2.1 Medidas Paramétricas.**

Dentro de las propuestas paramétricas de medición destacan los trabajos realizados por J. W. Kendrick, y la modificación que realiza a este método E. Hernández Laos, para relajar los supuestos más restrictivos de su formulación. Ambas difieren por sus supuestos teórico-económicos, ya que mientras Kendrick propone condiciones de competencia perfecta, cambio tecnológico neutral, funciones de producción homogéneas de grado uno y rendimientos constantes a escala. Hernández Laos por su parte, propone una medida de la eficiencia productiva similar a la de Kendrick, pero sin suponer condiciones de competencia perfecta en el mercado de productos y factores. La ventaja de este método consiste en que la ausencia de condiciones de competencia perfecta no invalida el análisis.

### **2.1.1 El Método de Kendrick.**

Este autor<sup>50</sup> construye un índice de la PTF para cuantificar la productividad de diversos sectores de la economía norteamericana en el periodo 1889 a 1956. El punto de partida es una función de producción del tipo  $Q = f(X_1, \dots, X_n)$ , donde "Q" es el valor agregado del proceso de producción<sup>51</sup> y  $(X_1, \dots, X_n)$  son los factores "tangibles" utilizados en la producción. Esta función de producción expresa que el volumen neto de producción depende de la cantidad y eficiencia (o productividad), con la cual los distintos insumos son utilizados en el proceso productivo.

Para cuantificar la PTF, Kendrick hace notar que es necesario medir los cambios reales (o físicos) de la relación entre el nivel de producción con respecto al comportamiento de los insumos. Como primer paso, es preciso convertirlos en unidades iguales, es decir en valores. Para ello, Kendrick propone ponderar las unidades físicas de productos e insumos con sus respectivos precios. El problema entonces es seleccionar los

<sup>50</sup> Kendrick J. *Productivity trends in the United States*, Princeton University Press, Nueva Princeton University Press, Nueva York, 1961.

<sup>51</sup> Kendrick, utiliza el valor agregado en la medición de la PTF para evitar duplicaciones al hacer agregaciones a nivel nacional; es decir, elimina los insumos intermedios utilizados en cada una de las actividades económicas.

precios que permitan ponderar adecuadamente productos e insumos para llevar acabo las comparaciones de eficiencia en el tiempo. Para fundamentar la selección de precios, Kendrick recurre a la teoría neoclásica de la producción, que señala que en condiciones de equilibrio competitivo, los precios tanto de insumos como de productos son iguales.

En el caso de los productos, la teoría convencional sostiene que, en condiciones de competencia perfecta y equilibrio del productor, el producto físico neto es igual a la cantidad utilizada de los insumos primarios multiplicada por su productividad marginal, lo cual se representa con la siguiente ecuación:<sup>52</sup>

$$Q = PML * L + PMK * K \quad (1)$$

Q = Producto Físico Neto

PML = Productividad Marginal del Trabajo.

L = Unidades físicas de trabajo

PMK = Productividad Marginal del capital.

K = Unidades Físicas de Capital.

Si se multiplica (1) por el precio del producto (P) se obtiene el valor del producto, que es igual a la suma de los valores de los productos marginales multiplicados por las unidades físicas de los insumos primarios utilizados en la producción, es decir:

$$PQ = (PML * P) * L + (PMK * P) * K. \quad (2)$$

Donde:

PQ= Valor del Producto Neto (en términos de Valor Agregado)

(PML \* P)= Valor del producto Marginal del Trabajo y;

(PMK \* P)= Valor del Producto Marginal del Capital.

Por tanto, el precio que sirve para “ponderar” los distintos productos es aquel que expresa el valor del producto al costo de los factores, excluyendo el monto de los impuestos indirectos, los subsidios y la depreciación del capital, aspectos no incluidos en el concepto neoclásico

<sup>52</sup> Véase Koutsoyiannis, A., *Modern microeconomics*, The Macmillian Press, Hong Kong, 1980, pp. 437-482.

del producto marginal neto. Para los insumos, el ponderador es el valor del producto marginal de cada insumo.

Kendrick mantiene constantes las ponderaciones factoriales y los precios de los productos, para evitar distorsiones sobre las comparaciones de eficiencia productiva en el tiempo, derivadas de los cambios en los precios relativos y de la sustitución de factores. De esta manera, la PTF medida en el método de Kendrick constituye una relación entre el producto real de la economía (o de la industria) al costo de los factores y los insumos utilizados en la producción, deflactados por los precios factoriales correspondientes. En palabras de Kendrick:

*“Si los productos y los insumos en el periodo (II) se ponderan con los correspondientes precios al costo de los factores y los precios factoriales del periodo base (I), entonces el significado de la relación producto a insumos puede establecerse de la siguiente manera. Estamos comparando lo que hubieran costado los productos en II a los precios y requerimientos de I (producto real) con lo que costaron en I a precios constantes de los factores pero al nivel de la eficiencia productiva de II (insumo real). Alternativamente estamos comparando el producto real de II con el producto que hubieran generado los factores en II si la eficiencia productiva de I se hubiera mantenido constante”<sup>53</sup>*

Bajo los supuestos anteriores, es decir, valuando tanto los productos como los factores del año “t” a los precios del año base “o”, Kendrick infiere la siguiente relación producto a insumos, o índice de la PTF:

$$PTF_t = \frac{PoQ_t}{W_oL_t + r_oK_t} \quad (3)$$

Kendrick señala que la eficiencia o productividad definida puede ser el resultado de un cambio en: a) la tecnología; b) la escala de producción o la utilización de la capacidad instalada; y c) por cambios en el “capital tangible”, como puede ser por ejemplo la mejora en la calidad de la fuerza de trabajo. Estos aspectos se refieren a la medición de la productividad.

<sup>53</sup> Kendrick J., op. cit.

En suma, la ponderación de los insumos con los precios factoriales, que según Kendrick, representan las productividades marginales de los insumos, constituye el supuesto fundamental en que se basa la construcción de su índice de la PTF. De este supuesto se derivan varios más; entre ellos, condiciones de competencia perfecta, cambio tecnológico neutral, funciones de producción lineales homogéneas y la existencia de rendimientos constantes a escala.

Es importante mencionar las limitaciones que Kendrick atribuye a los índices de productividad:<sup>54</sup>

i) Los índices de las productividades parciales del trabajo y el capital no son una medida de la eficiencia particular de alguno de los insumos, porque en estos índices subyace la influencia de la sustitución de un insumo por otro.

ii) La PTF es una medida de la eficiencia en el uso de los recursos, pero no permite analizar el grado de utilización de los mismos. Por ejemplo, si se registra un incremento de la PTF, pero una parte del producto potencial se pierde, debido a la subutilización de los recursos, este aspecto debe considerarse al evaluar el comportamiento de los sistemas económicos.

iii) Partiendo de los índices de la PTF no se puede saber hasta que punto se emplearon los distintos tipos de insumos en los usos más productivos, tomando en cuenta la tecnología existente, los recursos y aún los deseos de los individuos. En virtud de que en el mercado existen prácticas monopólicas e impedimentos para la libre movilidad de los recursos, los precios relativos de los productos no son iguales a los que se establecen en condiciones de competencia perfecta. Ello distorsiona la asignación de los recursos y provoca que no se les pague a los factores productivos el valor de sus productos marginales.

iv) Los índices de la PTF no son tampoco una medida de los cambios en el bienestar económico de las personas, porque la cuantificación de las modificaciones en el bienestar de las personas es una medida compleja que debe de tomar en consideración aspectos, tales como los

---

<sup>54</sup> Flor Brown., op.cit.

cambios poblacionales, las modificaciones en la distribución del ingreso y los precios relativos.

### 2.1.2 El Método de Kendrick Modificado.

Este método es una propuesta de Enrique Hernández Laos que ha venido trabajando en varios estudios,<sup>55</sup> en los que ha demostrado que es posible llegar a una formulación de la PTF similar a la de Kendrick sin necesidad de imponer sus supuestos teóricos, en especial los que se refieren a la existencia de competencia perfecta en el mercado de productos y factores. El desarrollo de este método de medición para la obtención del índice de la PTF es el siguiente:

Partiendo de:

$$Y_o = W_o + U_o \quad (4)$$

En donde  $Y_o$  expresa el valor agregado neto de la industria;  $W_o$  expresa la remuneración a los asalariados en esa industria; y  $U_o$  los beneficios netos de la industria. Descomponiendo cada una de esas magnitudes en sus componentes de *quantum* y de precios se tiene:

$$Q_o * P_o = [W_o * L_o] + [r_o * K_o] \quad (5)$$

En donde " $Q_o$ " es el *quantum* de producción;  $P_o$  es el precio unitario del valor agregado neto;  $W_o$ , mide el salario promedio por obrero ocupado en la industria;  $r_o$  expresa la tasa promedio de beneficio neto en la industria y  $k_o$  mide el valor de los acervos de capital fijo neto utilizados en la industria. Todas esas magnitudes se refieren al periodo base del análisis.

Dividiendo (5) entre " $Q_o$ " se tiene:

$$P_o = W_o * [L_o / Q_o] + r_o [k_o / Q_o]$$

Definiendo  $A_o = [L_o / Q_o]$  y  $B_o = [k_o / Q_o]$  entonces:

$$P_o = [W_o * A_o] + [r_o * B_o]$$

<sup>55</sup> Hernández Laos, E., "Tendencias recientes de la productividad industrial en México" en Investigación Económica, UNAM, octubre- diciembre 1991, pp. 11-44, y "Evolución de la productividad total de los factores en la economía mexicana (1970-1989)", Secretaría del Trabajo y Previsión Social, México, 1992.

Esta ecuación expresa el precio promedio del valor agregado neto de la industria en el periodo base de comparación. Ahora bien, si se valúa el producto de la industria en el año "t" a los precios del periodo "o" se tiene:

$$Q_t * P_o = Q_t * [W_o * A_o] + [r_o * B_o] = [W_o * A_o * Q_t] + [r_o * B_o * Q_t]$$

Dado que  $Q_t = [K_t / B_t] = [L_t / A_t]$  sustituyendo se tiene:

$$Q_t * P_o = [W_o * (A_o / A_t) * L_t] + [r_o * (B_o / B_t) * K_t] \quad (7)$$

Los cocientes  $(A_o / A_t)$  y  $(B_o / B_t)$  representan respectivamente el inverso de la evolución de los requerimientos de mano de obra y de capital fijo por unidad de valor agregado; es decir, miden la evolución de la productividad parcial del trabajo y del capital respectivamente. Expresando esta evolución a través de la variable  $\pi$  como a continuación se expresa:

$$\pi_t = (A_o / A_t) \text{ y } \pi_k = (B_o / B_t)$$

Sustituyendo en (7)

$$Q_t * P_o = [W_o * \pi_L * L_t] + [r_o * \pi_K * K_t] \quad (8)$$

Es posible demostrar que, bajo algunos supuestos plausibles, puede construirse un índice de la PTF ( $\pi$ ) como un promedio ponderado de la productividad media del capital ( $\pi_k$ ) y de la productividad media de la mano de obra ( $\pi_t$ ).

De ahí que (8) pueda expresarse como:

$$Q_t * P_o = \pi * [W_o * L_t] + [r_o * K_t] \quad (9)$$

Dividiendo y multiplicando por  $L_o$  y  $K_o$

$$Q_t * P_o = \pi * [W_o * L_o * L_t / L_o] + [r_o * K_o * K_t / K_o] = \pi * [W_o * (L_t / L_o) + U_o * (K_t / K_o)] \quad (10)$$

Dividiendo (10) por  $Q_o * P_o = Y_o$  se tiene

$$Q_t * Q_o = \pi * [(W_o / Y_o) * (L_t / L_o) * U_o / Y_o] * (K_t / K_o) \quad (11)$$

De donde se sigue que el índice de la PTF ( $\pi$ ) es

$$(\pi) = \frac{Q_t * Q_o}{\alpha * (L_t / L_o) + \beta * (K_t / K_o)}$$

donde:

$Q_t$  y  $Q_o$  son el índice de volumen del PIB al costo de los factores de la industria, en el periodo  $t$  y  $0$ , respectivamente

$L_t$  y  $L_o$  son respectivamente, el índice de los insumos de mano de obra en el periodo  $t$  y en el periodo  $0$ , respectivamente

$K_t$  y  $K_o$  son el índice de los acervos netos de capital fijo reproducible, valuados a precios constantes, en el periodo  $t$  y  $o$ , respectivamente

$\alpha = (W_o / Y_o)$  representa la ponderación de los insumos de mano de obra en los insumos totales, que a su vez, son iguales a la participación de las remuneraciones de los asalariados en el PIB al costo de los factores en el año base 1980

$\beta = (U_o / Y_o)$  representa la ponderación de los insumos de capital en los insumos totales, e igual a  $1-\alpha$

El significado intuitivo del índice es sencillo; expresa una relación entre productos e insumos. Relaciona el índice de crecimiento del valor agregado (valuado a precios constantes) con un índice de crecimiento de los insumos primarios (ponderados de acuerdo con su participación en el valor agregado en el año base).

Hernández Laos, al igual que Kendrick, sostiene que los cambios en la eficiencia o productividad son el resultado de cambios en: a) tecnología, b) la escala de producción o la utilización de la capacidad instalada, y c) "el capital intangible", como puede ser la mejora en la calidad de la fuerza de trabajo, aspectos que de alguna manera se reflejan en la medición de la productividad.

En el enfoque de Kendrick, la existencia de mercados competitivos es el supuesto que permite igualar los precios factoriales con las

productividades marginales, con lo cual es posible comparar la eficiencia productiva de un año respecto a otro. En la propuesta de Hernández Laos no se requiere suponer mercados competitivos; y por tanto, los precios factoriales no representan las productividades marginales de los insumos. Al suponer que el precio relevante para la elaboración del índice de la PTF es el precio promedio del Valor Agregado Neto de la industria en el período base de comparación, Hernández Laos obtiene un resultado similar al de Kendrick requiriendo solamente suponer cambio tecnológico neutral y ninguno relacionado con el tipo de los mercados prevaletentes.

## **2.2 Medidas No Paramétricas.**

### **2.2.1 El Método de Solow.**

Solow<sup>56</sup> fue el primer autor que identificó el concepto de la PTF con el "cambio tecnológico", o desplazamiento de una función de producción planteando que cuando los insumos crecen y el producto aumenta en la misma proporción, se origina un movimiento de un punto al otro sobre la misma función de producción sin que se diera un cambio técnico. En cambio, cuando el producto crece en una proporción mayor (o menor) que el aumento de los insumos, la diferencia entre productos e insumos representa un traslado de la función de producción. Es decir, el cambio técnico expresa el crecimiento del producto "no explicable" por el crecimiento de los insumos.

Solow parte de los siguientes supuestos: a) Rendimientos constantes a escala. Este supuesto no permite hacer otro adicional en relación con el mercado de capital, ya que la elasticidad del capital con respecto al producto es igual a uno menos la elasticidad del trabajo. Al calcular de esta manera la elasticidad del capital, se supone además, que las decisiones de inversión basadas en diversas expectativas de las empresas no influyen en la medición del cambio técnico. b) Cambio tecnológico neutral. Cuando se traslada la función de producción se mantienen las mismas productividades marginales de los factores. c) Condiciones de competencia perfecta, que supone a su vez que: i) se paga a los factores productivos de acuerdo con su productividad marginal;

---

<sup>56</sup> Solow, R (1957). "Technical change and the aggregate production function", *The review of economics and Statistics*, vol. 39, 1957, pp. 312-320.

ii) las empresas pueden obtener en el mercado de trabajo cualquier cantidad de este insumo al precio del mercado; y iii) la elasticidad del trabajo con respecto al producto es igual a la participación del salario en el ingreso y por tanto, no existe "ganancias extraordinarias", es decir no hay precios de los productos mayores a los costos medios de las empresas.

Partiendo de los supuestos anteriores, Solow establece una relación entre el crecimiento del producto y los insumos de la siguiente manera: Sea  $Q = A(t)f(K,L)$  una función de producción donde "K", representa el capital, "L" el trabajo y A(t) el cambio técnico o (PTF).

Diferenciando la función de producción con respecto al tiempo, y dividiendo entre "Q" se obtiene:

$$\frac{Q'}{Q} = \frac{A'}{A} + A \frac{\partial f}{\partial K} + A \frac{K'}{Q} + \frac{\partial f}{\partial L} \frac{L'}{Q} \quad (13)$$

Donde Q', A', K', L son las derivadas con respecto al tiempo.

Solow define:

$$\alpha = \frac{\partial Q}{\partial K} = \frac{K}{Q} \text{ y } \beta = \frac{\partial Q}{\partial L} = \frac{L}{Q} \quad (14)$$

como las participaciones del trabajo y el capital en el producto.

Además, define

$$A = \frac{\partial f}{\partial L} = \frac{\partial Q}{\partial L} \quad (15)$$

entonces

$$\frac{Q'}{Q} = \frac{A'}{A} + \alpha \frac{K'}{K} + \beta \frac{L'}{L} \quad (16)$$

La tasa de crecimiento del producto es igual a la tasa de cambio técnico, más la de los insumos. Por tanto, el índice de cambio técnico o A/A, es igual a la tasa de crecimiento del producto menos las tasas de crecimiento ponderadas de los insumos.

$$\Delta q_t - \alpha_t \Delta L_t - (1 - \alpha_t) \Delta K_t = \theta_t$$

Donde el incremento  $\Delta$  = tasa de crecimiento y  $\theta$  = índice del cambio técnico

Con base en este último planteamiento, podemos señalar que los principales supuestos teóricos en los que se fundamenta el índice del cambio técnico de Solow son: Condiciones de competencia perfecta, rendimientos constantes a escala, cambio tecnológico neutral, y funciones de producción homogéneas de primer grado.<sup>57</sup>

### 2.2.2 Método de Diewert, Jorgenson, Christensen y Griliches.

El concepto de la (PTF) de Diewert, Jorgenson, Christensen y Griliches, coincide con el de Solow, en el sentido de que lo concibe como medida del desplazamiento de la función de producción o cambio tecnológico. La diferencia radica en la propuesta de un índice "exacto" para cualquier función de producción.<sup>58</sup>

Suponiendo condiciones de competencia perfecta y rendimientos constantes a escala, estos autores demuestran que es posible construir un índice del cambio tecnológico "exacto" para una función de producción translogarítmica.<sup>59</sup> El método para la construcción del índice del cambio tecnológico consistente con una función de producción translogarítmica, para cada uno de los sectores económicos es el siguiente. Llamando al valor agregado del sector económico "i" como  $z_i$ , al capital  $k_i$  y al trabajo

<sup>57</sup> Estos supuestos restrictivos tienen consecuencias importantes para la medición del índice del cambio técnico. Por ejemplo, el pago que reciben los factores productivos en condiciones monopólicas u oligopólicas en los mercados de productos y factores no es igual a su productividad marginal, lo cual sesga el cálculo de las participaciones del trabajo y el capital en el producto y, por tanto, el índice de cambio técnico. Asimismo, el incumplimiento de los supuestos de rendimientos constantes a escala y el cambio técnico neutral pueden cuestionar la estimación del cambio técnico.

<sup>58</sup> Diewert llama a los índices consistentes con una función de producción "superlativos" y Lau los denomina "exactos", ver: "Diewert, W., E., "Superlative index numbers and consistency in aggregation", *Econometría*, vol. 46, num. 4, 1978 y Lau, J., L., "On exact index numbers", *The Review of Economics and Statistics*, abril, 1979, pp. 73-82.

<sup>59</sup> Para una demostración de la consistencia de estos números índices con otras funciones véase: Diewert, W., E., "Superlative index numbers and consistency in aggregation", *Econometrica*, vol 46, núm. 4, 1978, también véase: Lau, J., L., "On exact index numbers", *The Review of Economics and Statistics*, abril, 1976, pp. 73-82.

entonces:  $Z_i = F_i(K_i, L_i, T)$  representa la función de producción "i" de cada uno de los (n) sectores.<sup>60</sup>

En condiciones de competencia perfecta, la participación de las ganancias ( $V_k$ ) y las remuneraciones en el valor agregado ( $V_l$ ), son iguales a la elasticidad del capital y del trabajo respecto del valor agregado, es decir:

$$V_k^i = \frac{P_k^i}{Q_i Z_i} \frac{\partial \ln Z_i}{\partial \ln K_i} = \frac{G_i}{VA_i} = \text{Participación de las ganancias en el Valor Agregado}$$

$$V_l^i = \frac{P_l^i L_i}{Q_i Z_i} \frac{\partial \ln Z_i}{\partial \ln L_i} = \frac{W_i}{VA_i} = \text{Participación de las remuneraciones en el Valor Agregado.}$$

Donde  $q_i$ ,  $P_k^i$ , son los precios del valor agregado, el capital y el trabajo respectivamente.

En condiciones de competencia perfecta y rendimientos constantes a escala, la suma de las elasticidades anteriores es igual a la unidad, y además:

$$Q_i Z_i = P_k^i K_i + P_l^i L_i \quad (18)$$

La función de producción de cada uno de los "i" sectores se define en términos del valor agregado, el capital y el trabajo; sin embargo, tanto el capital como el trabajo de cada sector es un agregado que depende de las cantidades individuales de diversos componentes. Esto es:

$$K_i = K_i (K_{1i}, K_{2i}, \dots, K_{pi}) \quad (19)$$

$$L_i = L_i (L_{1i}, L_{2i}, \dots, L_{pi}) \quad (20)$$

Como se suponen funciones de producción homogéneas de grado uno, los cambios en las cantidades de los insumos ocasionan cambios proporcionales en el agregado del conjunto  $[K_{ki}]$  de los "p" bienes de

<sup>60</sup> Una discusión amplia de esta metodología se encuentra en Jorgenson, D., Gollop, F. Y Fraumeni, B., *Productivity and U.S. Growth*, Cambridge, Massachusetts, 1987, cap. 2.

capital y en el conjunto  $[L_{1i}]$  de las "q" clases de trabajo del sector "i", y las participaciones de las distintas clases de trabajo y capital en sus correspondientes agregados son iguales a las elasticidades de sus agregados respecto a los distintos trabajos y capitales individuales, es decir:

$$V^i_{KK} = \frac{P^i_{KK} K_{ki}}{P^i_k K_i} = \frac{\partial \ln K_i}{\partial \ln K_{ki}} \quad (K_{1i}, K_{2i}, \dots, K_{pi}) \quad (21)$$

Y además:

$$P^i_k K_i = \sum P^i_{KK} K_{ki} \quad (22)$$

$$P^i_{L} L_i = \sum P^i_{L1} K_{1i} \quad (23)$$

Por último, manteniendo constantes los insumos, se define a la tasa de crecimiento del cambio tecnológico ( $V^i_T$ ) de cada uno de los sectores, como la tasa de crecimiento del valor agregado, es decir:

$$V^i_T = \frac{\partial \ln Z_i}{\partial T} \quad (K_i, L_i, T) \quad (24)$$

Para la implementación empírica de estos índices, los autores estiman una función translogarítmica de producción para cada uno de los sectores considerando dos puntos discretos en el tiempo, la tasa de crecimiento del cambio tecnológico del sector "i" será igual a la de los insumos, es decir:

$$V^i_T = \ln VA_i(T) - \ln VA_i(T-1) - [V^i_k (\ln K_i(T) - \ln K_i(T-1))] - [V^i_l (\ln L_i(T) - \ln L_i(T-1))] \quad (25)$$

En donde:

$$\bar{V}_T = 1/2[V^i_T(T) - V^i_T(T-1)] \quad (26)$$

$$\bar{V}_k = 1/2[V^i_k(T) - V^i_k(T-1)] \quad (27)$$

$$\bar{V}^i_l = 1/2[V^i_l(T) - V^i_l(T-1)] \quad (28)$$

La construcción de los índices translogarítmicos del cambio tecnológico de Christensen y Jorgenson tiene por cimientos la teoría de los números índices "exactos" de Diewert. De acuerdo a esta teoría, la construcción de estos índices parte de la especificación de una función de producción de la cual se deriva el correspondiente índice.

Los números índices "exactos" tienen importancia por su aproximación discreta al tiempo continuo. El problema estriba en que ésta teoría no

dilucida la magnitud del sesgo en las estimaciones del cambio tecnológico cuando la verdadera función de producción no es una función de producción translogarítmica<sup>61</sup>

Desde esta perspectiva empírica, además de suponer competencia perfecta y rendimientos constantes a escala, habría que suponer funciones de producción translogarítmicas para cada uno de los sectores industriales y de los agregados de los insumos productivos, el incumplimiento de los supuestos puede invalidar el significado de la medición del cambio tecnológico.

### 3. Medidas Paramétricas del Cambio Tecnológico.

#### Supuestos de las estimaciones paramétricas.

En las estimaciones paramétricas del cambio tecnológico están implícitos, además de los supuestos teóricos enumerados, tres clases de supuestos mas: a) los que se refieren a la función de producción agregada; b) los específicos de cada estimación paramétrica; y c) los supuestos estadísticos-probabilísticos del modelo econométrico general.

En la literatura especializada<sup>62</sup> se reconoce que los supuestos que garantizan la existencia teórica de una función de producción agregada son múltiples y muy restrictivos<sup>63</sup>. Para exponer estos supuestos con una mayor claridad se tomará la siguiente ejemplificación. Supóngase que en una economía existen "n" empresas. La empresa "v" produce sólo un producto  $Y(v)$  utilizando una clase de trabajo  $L(v)$  y tipo de capital  $K(v)$ ; por tanto, su función de producción se puede expresar como:

$$(1) \quad Y(v) = f^v [K(v), L(v)]$$

<sup>61</sup> Trivedi, P., "Some discrete approximations to Divisa integral indices". *International Economic Review*, Vol. 22 febrero, 1981, Pp 77. En Brow, Flor. Op.cit.

<sup>62</sup> Véase: Fisher, F., "The existence of agregate production function", *Econometrica*, vol. 37, num. 4, 1969, pp. 552-573; Sato K., *production function and aggregation*, North-Holland Publishing Co., Nueva York, 1975 y, Muellbauer J., "Aggregate productions

<sup>63</sup> Por ejemplo, es necesario suponer que la función de producción de cada una de las empresas es separable en trabajo y capital; rendimientos constantes a escala —es decir, que no existen diferencias entre una empresa grande y una pequeña- y libre movilidad de los recursos.

Por el momento, para la economía en su conjunto, supóngase que los productos que fabrican las empresas son iguales, que todas utilizan la misma clase de trabajo y que el capital en cada caso es diferente. Esto es, cada empresa tiene una tecnología distinta. Entonces, la función de producción agregada puede formularse como:

$$(2) \quad Y = \sum Y(v) = F(J, P)$$

Donde:

$$J = J(K_1, \dots, K_n) \text{ y } P = P(L_1, \dots, L_n)$$

Fisher, señala que tales supuestos no alcanzan para garantizar la existencia de la función de producción agregada; habría que suponer, además, que la función de producción de cada una de las empresas es separable en trabajo y capital; es decir que (1) se puede escribir como:

$$f^v(K(v), L(v)) = \phi^v K(v) + \psi^v L(v)$$

También habría que suponer rendimientos constantes a escala, lo que significa que, no hay ninguna diferencia entre una empresa grande y una pequeña; que la producción no depende de cómo ésta se distribuye entre las empresas. Por último, para garantizar la adecuada maximización del producto, habría que suponer libre movilidad de los recursos.

En los párrafos anteriores se comentó que el capital no es homogéneo entre las empresas, por lo que hay que añadir los supuestos relativos a la agregación del capital. Fisher señala que para poder agregar capital es necesario suponer, entre otras cosas, que: a) Cada empresa tiene una función de producción separable en trabajo y capital. Desde el punto de vista del capital, esto significa la imposibilidad de que dos empresas produzcan el mismo producto con procesos de producción distintos; por ejemplo no es posible que para el mismo producto una empresa cuente con un proceso productivo totalmente automatizado y la otra no; b) Rendimientos constantes a escala para garantizar que las empresas difieren unas de otras sólo por la eficiencia en el uso del capital; y c) Cuando los bienes de capital son distintos, habría que suponer, además que las tasas marginales de sustitución entre los distintos bienes de capital son independientes entre sí.

Los supuestos relativos a la agregación del producto y el trabajo son también bastante restrictivos. Si se anulara el supuesto del producto y trabajo homogéneos, para poder agregar trabajos y productos heterogéneos habría que suponer: a) que no hay empleados especializados; b) que sólo existe un conjunto de salarios y las empresas emplean la misma combinación de distintos trabajos; y c) que todas las empresas enfrentan los mismos precios relativos y producen la misma combinación de productos, es decir, no existe especialización en la producción.

### **Los supuestos econométricos.**

Los modelos econométricos frecuentemente utilizados en las estimaciones paramétricas del cambio tecnológico son: a) las estimaciones de funciones de producción translogarítmicas restringidas y no restringidas utilizando el método propuesto por Zellner; y b) la estimación de una función de producción translogarítmica empleando el método de mínimos cuadrados ordinarios.

### **3.1 Método de Zellner para la estimación de funciones de producción translogarítmicas restringidas y no restringidas.**

El primer paso para efectuar la estimación de una función de producción es la especificación del modelo econométrico. En el caso de la función de producción translogarítmica, la función a estimar es:

$$\ln VA_i = \alpha_0^i + \alpha_1^i \ln L_i + \alpha_k^i \ln K_i + \alpha_t^i T + \frac{1}{2} \beta_{kk}^i (\ln K_i)^2 + \beta_{k1}^i \ln K_i \ln L_i + \beta_{kt}^i \ln K_i T + \frac{1}{2} \beta_{11}^i (\ln L_i)^2 + \beta_{lt}^i \ln L_i T + \frac{1}{2} \beta_{tt}^i T^2 + u_i$$

Donde:

$VA_i$  es el Valor Agregado,  $L_i$  es el trabajo y  $K_i$  el Capital en el sector productivo "i"

La función anterior no puede estimarse directamente porque las variables independientes están correlacionadas, lo cual ocasiona problema de multicolinealidad. Para resolver tales problemas, se estima la función de producción translogarítmica como un sistema de tres

ecuaciones. Las dos primeras son las siguientes:

$$(1) \quad v_{ik} \frac{\delta \ln VA_{it}}{\delta \ln K_{it}} = v^i_k = \alpha^i_k + \beta^i_{kk} \ln K_{it} + \beta^i_{kl} \ln L_{it} + \beta^i_{kt} T + u_{ik}$$

$$(2) \quad v_{il} \frac{\delta \ln VA_{it}}{\delta \ln L_{it}} = v^i_l = \alpha^i_l + \beta^i_{lk} \ln K_{it} + \beta^i_{ll} \ln L_{it} + \beta^i_{lt} T + u_{il}$$

y la tercera ecuación es:

$$\ln VA_i = \alpha^i_0 + \alpha^i_1 \ln L_i + \alpha^i_k \ln K_i + \alpha^i_t T + \frac{1}{2} \beta^i_{kk} (\ln K_i)^2 + \beta^i_{kl} \ln K_i \ln L_i + \beta^i_{kt} \ln K_i T + \frac{1}{2} \beta^i_{ll} (\ln L_i)^2 + \beta^i_{lt} \ln L_i T + \frac{1}{2} \beta^i_{tt} T^2 + u_i$$

De las dos primeras ecuaciones se obtienen los siguientes parámetros:

$$\alpha_{ik} \quad \beta_{ikk} \quad \beta_{ikl} \quad \beta_{ikt} \quad \alpha_{il} \quad \beta_{ill} \quad \beta_{ilk} \quad \beta_{ilt}$$

y de la tercera se obtienen:

$$\alpha_{it} \quad \alpha_{io} \quad \beta_{itt}$$

Un método para estimar ese sistema de ecuaciones es el de Zellner, el cual consiste en estimar con mínimos cuadrados cada una de las ecuaciones del sistema, obteniendo para cada ecuación la estimación de sus errores ( $u$ ). Con los errores se construye una matriz, y con ella se vuelven a estimar cada una de las ecuaciones iniciales con el método de mínimos cuadrados generalizados. Este método produce estimadores numéricamente equivalentes a los estimadores de máxima verosimilitud.

Con los parámetros estimados del modelo econométrico y la correspondiente información del trabajo y el capital en cada uno de los sectores productivos, se calculan las participaciones del trabajo y el capital en el producto total; es decir, las elasticidades respecto al producto  $v_{ik}$  y  $v_{il}$

Para calcular el índice del cambio tecnológico se calcula:

$$v^i_t = \ln VA_i(T) - \ln VA_i(T-1) - [v^i_k \ln K_i(T) - \ln K_i(T-1)] - [v^i_l \ln L_i(T) - \ln L_i(T-1)]$$

donde:

$$v_{it}^{-1} = \frac{1}{2} [v_{it}^j(T) + v_{it}^j(T-1)]$$

$$v_{ik}^{-1} = \frac{1}{2} [v_{ik}^j(T) + v_{ik}^j(T-1)]$$

$$v_{il}^{-1} = \frac{1}{2} [v_{il}^j(T) + v_{il}^j(T-1)]$$

Esta metodología para estimar los parámetros de una función de producción translogarítmica se utiliza para estimar funciones de producción restringidas y no restringidas. En el caso del modelo restringido se suponen rendimientos constantes a escala en cada uno de los sectores productivos. Lo que en términos del modelo econométrico, tal supuesto impone a las tres ecuaciones anteriormente señaladas, las siguientes restricciones:

$$\alpha_{ik} + \alpha_{il} = 1$$

$$\beta_{ikk} + \beta_{ikl} = 0$$

$$\beta_{ikl} + \beta_{ill} = 0$$

$$\beta_{ikt} + \beta_{ilt} = 0$$

$$\beta_{ikl} = \beta_{ilk}$$

Una vez incorporadas estas restricciones, la especificación del modelo econométrico es la siguiente:

$$(1) \quad v_{kit} = \alpha_{ik} + \beta_{ikk} \ln K_{it} - \beta_{ikk} \ln L_{it} + \beta_{ikt} T + u_{ik}$$

$$\ln VA_{it} = \alpha_{io} + (1-\alpha_{ik}) \ln L_{it} + \alpha_{ik} \ln K_{it} + \alpha_{it} T + \frac{1}{2} \beta_{ikk} (\ln K_{it})^2 - \beta_{ikk} \ln K_{it} \ln L_{it} + \beta_{ikt} \ln K_{it} T + \frac{1}{2} \beta_{ikk} (\ln L_{it})^2 - \beta_{ikt} \ln L_{it} T + \frac{1}{2} \beta_{itt} T^2 + u_i$$

De acuerdo con estas restricciones sólo es menester estimar dos ecuaciones en lugar de tres, y seis parámetros en lugar de diez, que se estiman en el modelo no restringido.

En el caso del modelo no restringido, la metodología para su estimación parte de no suponer rendimientos constantes a escala en cada uno de los sectores productivos, lo que en términos del modelo econométrico, significa no imponer al estimar, ninguna restricción a las tres ecuaciones señaladas inicialmente. Así, se estiman las dos ecuaciones de participación de los insumos en el producto, junto con la función de producción. La ventaja de este método es que se evitan los

supuestos restrictivos que impone la teoría convencional, como son: condiciones de competencia perfecta, rendimientos constantes a escala y cambio tecnológico neutral.

### **Los supuestos estadístico-probabilístico de un modelo econométrico.**

En la especificación de un modelo econométrico se siguen varias etapas. En la primera, se selecciona un modelo teórico que proporcione tanto las premisas como la interpretación lógica del fenómeno en cuestión.<sup>64</sup> En la segunda, se eligen los datos para la estimación. Estos datos se obtienen a través de un mecanismo que se denomina proceso generador de información (PGI). Una tercera etapa, consiste en proponer un modelo general estadístico (MGE) que consiste en definir el componente sistemático de la variable de interés y el componente no sistemático. Por último, una vez definido el MGE que se cree más aproximado al PGI, habrá que plantear ciertos supuestos del mismo, así como del modelo de probabilidad y el muestral que lo sustentan. Esos supuestos subyacentes forman parte del modelo estadístico, y sólo una verificación exhaustiva para comprobar que efectivamente los datos cumplen con ellos, permitirá asegurar que la estimación y la inferencia realizadas a partir de ésta son adecuadas para el análisis del fenómeno de interés, desde el punto de vista estadístico. En caso contrario, lo que procede es reespecificar el modelo estadístico; es decir, replantear parte o todo el MGE, el modelo probabilístico o el muestral, ya que no se ha obtenido una adecuada aproximación al verdadero PGI. Por lo tanto, cualquier inferencia realizada sobre la base de ese modelo no tendrá ningún sentido.

Los errores de especificación de un modelo son provocados por el incumplimiento de los siguientes supuestos establecidos sobre el modelo estadístico, probabilístico y muestral:

- a) Supuestos relativos al modelo estadístico:  $Y_t = x_t \beta + \mu_t$ , donde  $x_t$  es una realización de  $X_t$ .

<sup>64</sup> Para una discusión amplia de la evaluación de los modelos econométricos. Véase Cassoni, A., "Pruebas de diagnóstico en el modelo econométrico", CIDE, México, 1991.

$\mu_t = E(Y_t / X_t = x_t) = x_t \beta$  es el componente sistemático, y  
 $\mu_t = Y_t - E(Y_t / X_t)$  es el componente no sistemático, conocido como "error" de la estimación.

Si este supuesto no se cumple, el condicionamiento sobre  $x_t$  es inadecuado, es decir, el conjunto de información relevante para el modelo es otro. La elección del condicionamiento adecuado depende de la situación que desea representar y no es posible definirlo como una prueba de hipótesis. Pero se prueba indirectamente, con las pruebas de hipótesis que se plantean para el resto de los supuestos.

- 1) Los parámetros estadísticos de interés para el modelo de regresión son:  $(\beta \sigma^2)$ . Al postular el modelo de regresión lineal como un modelo estadístico adecuado, se está suponiendo que el conjunto de variables aleatorias a partir del cual se generaron los datos observados tiene una distribución normal. Si se cambian los datos observados y su distribución, las  $\beta_i$  varían; si la distribución de los datos es otra que la normal (por ejemplo, una Bernoulli), entonces  $\sigma^2$  será  $(p)$ . Las pruebas para detectar posibles desviaciones de la distribución de  $Z_t$ , se plantearán al analizar los supuestos 6i, 6iii y 7. En relación con las desviaciones de las  $\beta_i$ , son convenientes las pruebas de omisión de variables, para comprobar que no se han incluido o excluido variables relevantes del modelo en la estimación.
- 2) No existe información a priori sobre  $(\beta \sigma^2)$ . La información que se incorpora al especificar el modelo estadístico es la siguiente: i) la teórica, que define las variables que se incluyen en el modelo; ii) la muestral, que se refiere a la estructura de las variables, por ejemplo:  $Z_t, Z_{t-j}, Z_{t+j}$ , y implicadas. A parte de esta, no existe otra información mediante la cual resulten restricciones en los parámetros.
- 3) Para  $x = (x_1, x_2, \dots, x_T)$  rango  $(x) = K < T$ . Cuando este supuesto no se cumple, puede estar sucediendo que el conjunto de datos es inadecuado para la estimación del modelo estadístico. Este problema se conoce con el nombre de multicolinealidad. Los problemas de la inadecuada información pueden deberse a: i)

relaciones entre las variables, y ii) falta de información suficiente, subsanable si se incorporan algunas restricciones que disminuyan el número de parámetros a estimar.

Cuando existe multicolinealidad es posible estimar los parámetros del modelo estadístico, pero sus errores estándar tienden a crecer a medida que aumenta el grado de colinealidad entre las variables. Si el tamaño de los errores estándar aumenta, los intervalos de confianza para las pruebas de hipótesis tienden a ser grandes, con lo cual la probabilidad de aceptar la hipótesis falsa también aumenta. Por último, cabe señalar que los errores estándar de los parámetros se vuelven muy sensibles incluso con pequeños cambios en las cifras. De ahí que sea posible obtener una  $R^2$  alta sin ningún parámetro estimado estadísticamente significativo.

4)  $X = (X_1, X_2, \dots, X_k)$  es débilmente exógena con respecto a  $(\beta, \sigma^2)$ .

El incumplimiento de este supuesto se debe a que se ignora la incidencia que tiene la estructura probabilística de  $X_t$  sobre la estimación, es decir, se ignora que  $y_t$  y  $X_t$  se determinan de manera simultánea. Por tanto, para los casos en los cuales las variables están interrelacionadas, no un modelo uniecuacional. El incumplimiento de este supuesto suscita estimadores de  $\beta$  sesgados e inconsistentes.

5) Supuestos subyacentes al modelo probabilístico.

6i)  $D(y_t | X_t = x_t; (\beta, \sigma^2))$  es una distribución normal, lo cual se deriva del supuesto más general de que la distribución conjunta es normal multivariada. Si no es el caso, deberán replantearse los demás supuestos en términos de la distribución que corresponda. Si el supuesto de normalidad no se cumple, se demuestra que los parámetros del modelo son insesgados. Para el caso de las  $\beta_1$  estimadas, se demuestra que su distribución asintótica es normal; por tanto, a pesar de no conocer su distribución es posible realizar pruebas con validez asintótica. Sin embargo, este resultado no se puede extender a  $\sigma^2$  ya que su distribución asintótica depende del coeficiente de kurtosis; y en consecuencia, no son confiables las pruebas de hipótesis basadas en  $\sigma^2$  estimada como ejemplo las de heteroscedasticidad y cambio estructural.

6ii)  $E(y_t / X_t = x_t) = x_t \beta$  lineal en  $x_t$ . La consecuencia de la no linealidad es que los estimadores  $\beta$  y  $\sigma^2$  son sesgados e inconsistentes, como resultado del error de especificación.

6iii)  $V(y_t / X_t = x_t) = \sigma^2$  se refiere a que los errores de la estimación son homocedásticos. Se demuestra que en el caso de que el supuesto de homoscedasticidad no se cumpla, los parámetros estimados son insesgados y consistentes. Pero la varianza de los  $\beta_i$  no es la mínima; por tanto, el intervalo de confianza para  $\beta_i$  es innecesariamente ancho y, entonces, las pruebas de significación pierden validez, es decir, las pruebas "t" y "F" pueden conducir a conclusiones falsas.

7) Los parámetros del modelo  $(\beta, \sigma^2)$  son invariantes en el tiempo. Si este no es el caso, se podría tener:

$$y_t = x_t \beta_t + u_t \quad V(y_t / X_t = x_t) = \sigma_t^2$$

En consecuencia, el número de los parámetros a estimar aumentaría a  $T(k+1)$ , con lo cual sería imposible la estimación.

Por último, cabe hacer notar que cualquier modelo econométrico debe cumplir con un conjunto de supuestos estadísticos-probabilísticos, entre los más importantes destacan la ausencia de multicolinealidad, heteroscedasticidad, exogeneidad e inestabilidad de los parámetros; además se deben cumplir los supuestos de linealidad y normalidad<sup>65</sup>.

---

<sup>65</sup> Así por ejemplo, una función de producción translogarítmica puede estimarse especificando un sistema de ecuaciones utilizando para la estimación el método de Sellner, o bien con una sola ecuación mediante el método de los mínimos cuadrados. Los supuestos también pueden variar si se consideran o no restricciones en la estimación. Para una discusión amplia de la evaluación de los modelos econométricos véase: Cassoni A., "Pruebas de diagnóstico en el modelo econométrico", CIDE, México, 1991 y Spanos A., *Statistical foundations of econometric modelling*, Cambridge University Press, Nueva York, 1990.

### 3.2 Método de Tybout.

En un trabajo reciente, J. Tybout<sup>66</sup> propone estimar la función de producción translogarítmica con el método de mínimos cuadrados utilizando una especificación distinta. Para evitar el problema de la multicolinealidad sugiere una transformación en la información. La especificación de la función de producción es la siguiente:

$$Y_{it} = \sum_t \delta_t D_{ts} + \sum_j \beta_j X_{it}^j + \sum_j \sum_k \lambda_{jk} (X_{it}^j X_{it}^k) + e$$

Donde  $D_{ts}$  es una variable Dummy que es igual a uno cuando  $t = s$ ,

$$S = 1, 2, 3, \dots, T$$

$X_{it}$  son los logaritmos de los insumos trabajo y capital,  $Y_{it}$  es el logaritmo del valor agregado y  $j$  y  $k$  son índices de los dos insumos.

Tanto para los insumos como para el valor agregado, Tybout propone que para llevar a cabo la estimación de la función de producción translogarítmica se tiene que reemplazar cada variable  $X_{it}$  y  $Y_{it}$  con sus desviaciones respecto de sus valores medios. En este sentido, el índice del cambio tecnológico se obtiene calculando el antilogaritmo del parámetro de la variable Dummy de la función translogarítmica estimada.

### 4. Evaluación Crítica de los Métodos de Estimación de la PTF.

Los principales supuestos de las medidas de eficiencia productiva en todos los modelos revisados son: condiciones de competencia perfecta; cambio tecnológico neutral; funciones de producción lineales homogéneas y rendimientos constantes a escala. En el caso de Kendrick se eliminan estos supuestos, pero prevalece el problema de la ecuación de los precios factoriales, los cuales al abandonar el supuesto de la competencia perfecta, dejan de representar las productividades marginales de los factores. En este caso, las medidas de eficiencia no serán invariantes de los cambios en los precios seleccionados.

Los supuestos implícitos en la medición del cambio tecnológico se relacionan, por otra parte, con las condiciones de competencia perfecta;

<sup>66</sup> Tybout J., "Trade liberalization and the structure of production in Mexican manufacturing industries", mimeo, marzo, 1992

rendimientos constantes a escala; cambio tecnológico neutral; y funciones de producción homogéneas de primer grado, o bien funciones de producción translogarítmicas de grado uno para cada sector productivo. Cuando las estimaciones del cambio tecnológico son paramétricas, a los supuestos anteriores, se añaden los que se refieren a la función de producción agregada; los específicos de cada estimación paramétrica, y los supuestos estadístico-probabilísticos usuales de los modelos econométricos.

Sin embargo, es conveniente resaltar un elemento importante que distingue a un enfoque del otro. Cuando no se cumplen los supuestos teóricos ya mencionados, en las medidas de eficiencia productiva están incluidos: a) el cambio tecnológico, b) la escala de producción o utilización de la capacidad instalada, y c) el "capital intangible".<sup>67</sup> Es decir, las medidas de la eficiencia productiva son más generales que las del cambio tecnológico; y por tanto, podrían esperarse diferencias significativas entre ambas.

El cambio tecnológico es un elemento incluido en las mediciones de eficiencia, esto es así, siempre que se demuestre que los índices del cambio tecnológico miden únicamente los desplazamientos de las funciones de producción. Por tanto, para demostrar que existen diferencias importantes entre las medidas de eficiencia y las del cambio tecnológico, se requieren de criterios adicionales a los supuestos teóricos, uno de ellos es el criterio de invarianza de Hall.

Hall señala que en condiciones de competencia perfecta y rendimientos constantes a escala, puede esperarse que no exista ninguna correlación entre el índice del cambio tecnológico y las variables que no contribuyen de manera directa al cambio tecnológico, pero que ejercen alguna influencia sobre la dinámica del producto o del empleo. Hall llama a las variables que tienen estas características "exógenas"<sup>68</sup>. Esta hipótesis de ausencia de correlación entre los índices del cambio tecnológico y las variables exógenas, el autor la llama la Hipótesis de Invarianza. De acuerdo con esta hipótesis, la correlación entre alguna

<sup>67</sup> Como puede ser, por ejemplo, la mejora en la calidad de la fuerza de trabajo.

<sup>68</sup> Por ejemplo, los índices del cambio tecnológico no deberían alterarse ante expansiones de la demanda que son consecuencia de incrementos en el gasto público, o bien ante modificaciones en los precios de insumos o productos que no están directamente relacionados con el índice.

variable "exógena" y los índices del cambio tecnológico, es un indicador de la inadecuada medida del desplazamiento de una función de producción realizada con los índices usuales del cambio tecnológico.

De acuerdo con los resultados obtenidos, en el 58% de las mediciones del cambio tecnológico no existe certeza en relación con su significado; en otras palabras, no puede afirmarse que constituya una cuantificación adecuada del desplazamiento de las respectivas funciones de producción.<sup>69</sup> Existe un gran margen de incertidumbre respecto a lo que efectivamente cuantifican estas mediciones, que las distinguen de las de eficiencia productiva calculada con los otros métodos más generales.<sup>70</sup>

En conclusión, tanto en la medición de la PTF como en la del cambio tecnológico existen limitaciones que provienen de los supuestos en los que se fundamentan. Sin embargo, puede afirmarse que los supuestos de las estimaciones del cambio tecnológico son de alguna manera, más restrictivos que los del enfoque de la eficiencia productiva, ya que a los supuestos teóricos, es necesario añadir los que se refieren a las funciones de producción agregada y los relativos a las estimaciones econométricas.

---

<sup>69</sup> Este porcentaje es relativamente alto comparado con el que obtuvo Hall para el caso de Estados Unidos. Hall rechazó la Hipótesis de Invarianza en el 43% de las ramas industriales (en 10 de 23 ramas).

<sup>70</sup> Lo anterior apoya la afirmación de Nelson, que sostiene que la evaluación del cambio tecnológico es un fenómeno complejo que requiere de un análisis más profundo que el simple desplazamiento de la función de producción, toda vez que debe considerar múltiples aspectos microeconómicos como son: las características de distintas empresas, los diferentes tipos de inversión que realizan tanto en recursos humanos como en maquinaria y equipo o en investigación y desarrollo, etc. Nelson R., "Research on Productivity growth and productivity differences: Dead and ends and new departures", *Journal of Economic Literature*, vol XIX, 1981. Pp. 1029-1054.

## CAPITULO IV.

### ESTIMACIÓN DE UN MODELO DE REGRESIÓN PARA ANALIZAR LOS DETERMINANTES DE INCIDENCIA EN LA PRODUCTIVIDAD DE LOS MICRONEGOCIOS, EN MÉXICO.

#### 1. Fuentes de Información.

Para la realización de este trabajo se considera como fuente básica de información una publicación expedida en conjunto por el Instituto Nacional de Geografía y Estadística (INEGI), y por la Secretaría del Trabajo y Previsión Social (STPS). Esta publicación es: "La Encuesta Nacional de Micronegocios" (ENAMIN), de la cual existen cinco levantamientos hasta el momento (1992, 1994, 1996, 1998 y 2002).

La ENAMIN "permite ampliar el conocimiento de las formas de operación de los micronegocios; indagar con qué recursos productivos cuentan, como se organizan, cuál es el monto y la distribución de sus gastos e ingresos; de igual manera obtener información referente a la fuerza de trabajo ocupada; las condiciones en que desempeñan su actividad, y sus características sociodemográficas; así como precisar los sectores y el tipo de actividades donde se concentran los nexos que guardan entre sí y con otras unidades de mayor tamaño; e identificar las unidades que sólo aportan medios para la supervivencia de sus dueños y participantes, distinguiéndose de aquellas que son rentables y constituyen fuentes de trabajo estable con posibilidades de crecimiento"<sup>71</sup>

La encuesta se levanta en áreas urbanas con 100,000 y más habitantes, teniendo una mayor propagación en cada levantamiento efectuado. Para la delimitación de su universo, esta encuesta considera en forma operativa a las unidades económicas de hasta seis personas -incluidos el dueño y los trabajadores remunerados o no- en las siguientes actividades: industria extractiva y de la construcción, comercio, servicios y transporte. En lo concerniente al sector manufacturero se considera a las unidades hasta de 16 personas incluyendo el dueño y los trabajadores

---

<sup>71</sup> STPS. (ENAMIN) "Aspectos generales de la encuesta" [www.stps.gob.mx](http://www.stps.gob.mx)

remunerados o no, debido a que, en general, se requiere de un mayor número de personas para operar un negocio de esta naturaleza.

La selección de los micronegocios a encuestar se realiza a través de la ENEU permite incluir negocios que cuentan con un dueño que opera por cuenta propia –excluyendo al sector agropecuario- y que escapan a las encuestas de establecimientos económicos, y a los Censos Económicos, con lo que se establece una encuesta mixta de hogares–establecimientos.

“El esquema de muestreo de la ENAMIN es probabilístico, trietápico, estratificado y por conglomerados. Es trietápico por que la vivienda, definida como la última de muestreo, se selecciona de la siguiente manera:

- ✓ Se conforman unidades primarias de muestreo (UPM), en grupos desde 240 hasta 480 viviendas contiguas del mismo estrato socioeconómico, para después efectuar una selección de ellas con probabilidad proporcional al tamaño.
- ✓ Se subdivide cada UPM en unidades secundarias de muestreo (USM) en porciones de manzanas con al menos 20 viviendas y a lo más 50, de éstas últimas se seleccionan seis de cada UPM con probabilidad proporcional al tamaño, entrando aquí la parte probabilística del muestreo.
- ✓ Se selecciona de manera sistemática un conglomerado de cinco viviendas de cada USM.

Es estratificado por que las unidades se agrupan según su situación socioeconómica, y por conglomerados, debido a que las viviendas se agrupan en segmentos, con un tamaño promedio de cinco.

El cuestionario básico de la ENAMIN, (VER ANEXO) presenta información básica del patrón o trabajador por cuenta propia seleccionado de cada una de las variables que se utilizarán para el análisis, como lo puede ser:

- Condición de actividad del informante durante la semana de referencia.
- Posición en el trabajo y ocupación principal.
- Rama de actividad y tamaño del negocio.
- Tenencia y tipo del local.
- Fundación y financiamiento del negocio.
- Tipo de contabilidad.
- Equipamiento.
- Inventarios.
- Gastos e ingresos.
- Vinculación -con otras unidades económicas.
- Problemas de operación.
- Horarios.
- Inscripciones o afiliaciones del negocio.
- Características demográficas y condiciones de trabajo del personal ocupado en el negocio.
- Capacitación.
- Experiencia laboral y migratoria del informante.
- Expectativas del negocio.

Para los efectos del siguiente análisis se tomo como determinación utilizar los resultados arrojados por la encuesta realizada en 1998, por la razón de que metodológicamente aportaba mayores elementos de definición de las variables a escala particular de cada micronegocio, no así la encuesta de 2002, que divide la presentación de sus resultados por grandes agregados, y de la misma forma no han recibido el trato estadístico y pormenorizado por parte de la Secretaría del Trabajo para poder ser manejados.

## **2. Planteamiento Metodológico del Modelo Econométrico.**

La productividad es un concepto que expresa básicamente la relación entre bienes y/o servicios producidos respecto de los recursos materiales tecnológicos y humanos utilizados. Producción y productividad son dos conceptos distintos pudiéndose dar el caso de que una variación en la producción no sea acompañada por un cambio en la productividad o viceversa. Existen diversos indicadores para medir la productividad tales

como la productividad laboral, la del capital y la multifactorial.<sup>72</sup> En el presente estudio se utilizó básicamente el indicador de la productividad laboral.

La productividad laboral mide la relación entre el producto y el trabajo empleado (medido en persona u horas empleadas) no mide la contribución específica del trabajo. En realidad es un indicador del efecto combinado en la producción de diversos factores interrelacionados tales como la tecnología, el capital invertido por trabajador, la utilización de la capacidad instalada, la disponibilidad y el flujo de insumos, la destreza y el esfuerzo de la mano de obra, así como la capacitación recibida para desempeñar su labor, y finalmente, la habilidad empresarial y el manejo de las relaciones laborales entre otros.

En este sentido, para estimar los determinantes de la productividad de los micronegocios nos basamos en la metodología de un modelo econométrico de múltiples variables de corte transversal, bajo el análisis del Método de Mínimos Cuadrados Ordinarios (M.C.O) que consiste en el principio de estimar los parámetros que minimicen la suma de los cuadrados de las desviaciones entre las observaciones "Y<sub>i</sub>", y la recta de regresión buscada. Esta es,

$$\sum(\mu_i)^2 = 0 \quad \text{Min} \sum \mu_i^2 = \sum (Y_i - \beta_0 - \beta_1 X_1 - \beta_2 X_2)^2$$

Además, se estiman los parámetros de manera Mejor Estimador Lineal Insesgado (MELI), que le brinda a los estimadores las siguientes propiedades:

1. El ser lineal (es decir, función lineal de una variable aleatoria) en el modelo de regresión.

2. Es insesgado, es decir, su valor promedio o esperado, E(β<sub>1</sub>) y de (β<sub>2</sub>) es igual al valor verdadero de β<sub>1</sub> y β<sub>2</sub> respectivamente.

---

<sup>72</sup> Como se vio en el capítulo anterior, la (PTF) es un indicador que busca medir en forma simultánea la eficiencia en la utilización conjunta de los recursos y se define como la relación entre el producto real y la utilización real de los insumos (dos o más, generalmente capital y trabajo).

3. El estimador tiene una varianza mínima dentro de la clase de todos los estimadores lineales insesgados; un estimador insesgado con varianza mínima es conocido como un estimador eficiente.

## **2.1 Especificación de Modelos Econométricos con Datos de Sección cruzada.**

En este caso, y al ser nuestra fuente de información una encuesta, el análisis se realiza de manera transversal en un solo período de análisis (1998), en el se estiman cada una de las variables planteadas en el modelo, mediante la desagregación de las observaciones por sectores de actividad de los micronegocios.<sup>73</sup> Cada una de las ramas de actividad consideradas conforman varias submuestras, de una muestra total de observaciones que conforman los micronegocios en su conjunto.<sup>74</sup> Este tipo de muestras se conoce como panel de datos o datos de sección cruzada.

“Generalmente, un panel de datos contiene información recogida de un elevado número de individuos de un número reducido de períodos o unidades económicas (personas, países, empresas) a lo largo de un buen número de períodos.” A. NOVALES (1993).

La cuestión de mayor interés en el análisis mediante datos de sección cruzada será el grado de homogeneidad existente entre los modelos correspondientes a las diferentes submuestras. Se trata de elaborar diferentes especificaciones que incorporen diversos grados de homogeneidad, de modo que comparándolas se pueda llevar a cabo los contrastes de hipótesis deseados.

Las peculiaridades del panel de datos hacen precisa la consideración de algunas normas de notación, se denota la variable endógena de “ $Y_{it}$ ”,

---

<sup>73</sup> RAMA DE ACTIVIDAD. Es la clasificación de la actividad económica donde se ubica el micronegocio. Para los fines de la ENAMIN, se consideraron las actividades relacionadas con la extracción, la manufacturera, el comercio, los servicios, la construcción y el transporte. Constituye también el tercer nivel de agregación de la Clasificación Mexicana de Actividades Económicas y Productos, cuyo código tiene cuatro dígitos y agrupa en su interior a una o más clases, de acuerdo con la similitud de los productos y servicios, la tecnología y las técnicas utilizadas para generarlos.

<sup>74</sup> Cabe la aclaración de que sólo se consideraran los resultados de las ramas de actividad más representativas.

indicando que es el valor de la variable endógena en la submuestra  $i$ -ésima y en el instante " $t$ ". La notación " $X_{ikt}$ " denota el valor de la variable " $X_k$ " en el periodo " $t$ " y en la submuestra  $i$ -ésima. Del mismo modo, " $X_{it}$ " denota el vector columna de observaciones de las variables explicativas en la muestra  $i$ -ésima en el instante " $t$ ",  $X_i$  denota la matriz  $T \times K$  de observaciones de las variables explicativas en la submuestra  $i$ -ésima, e " $y_i$ " el vector de observaciones de la variable endógena en dicha submuestra. Así si se dispone de una muestra dividida en " $m$ " submuestras, entonces se tiene el sistema de ecuaciones:

$$Y_1 = X_1 B_1 + M_1$$

$$Y_2 = X_2 B_2 + M_2$$

$$Y_m = X_m B_m + M_m$$

Donde cada matriz " $X_i$ " es  $T \times K$  y cada vector  $Y_i$ , así como  $M_i$ ,  $i=1,2,m$ .

En principio podría especificarse un número distinto de variables explicativas " $K_i$ " para cada submuestra. Aunque ello es perfectamente lícito, sin embargo, denota un cierto grado de conocimiento acerca de la heterogeneidad existente entre las diferentes submuestras.

El interés fundamental al especificar un modelo con datos de sección cruzada "es la posibilidad de contrastar la hipótesis de homogeneidad entre las diferentes submuestras que integran una muestra dada. Si esto es cierto, esto se reduciría como en cualquier otro contraste de hipótesis lineales a la estimación de un modelo sin restringir así como del modelo que se obtiene cuando se imponen las restricciones, para comparar sus sumas residuales." A. NOVALES (1993).

Afortunadamente, a pesar de disponer de información clasificada en diversas submuestras, el problema, puede plantearse en los términos de un único modelo econométrico. Las observaciones de la muestra total pueden organizarse de dos modos alternativos. Si denotamos por  $W_i$ , las matrices de observaciones de las matrices exógenas.  $W_i = (1T; X_i)$  entonces una primera posibilidad consistiría en organizar la matriz de observaciones de las variables explicativas en bloques de dimensión  $T \times K$ :

$$\begin{bmatrix} Y_1 \\ Y_2 \\ \vdots \\ Y_m \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} W_1 \\ W_2 \\ \vdots \\ W_m \end{bmatrix} \begin{bmatrix} \alpha_1 \\ \beta_1 \\ \alpha_2 \\ \beta_2 \\ \vdots \\ \beta_m \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} U_1 \\ U_2 \\ \vdots \\ U_m \end{bmatrix}$$

Donde  $Y_i$ , denota el vector de dimensión "t" formado por las observaciones de la variable endógena en la  $i$  – ésima submuestra, y el par  $(\alpha_1\beta_1)$  denota el vector de dimensión de coeficientes de la  $i$  – ésima ecuación. En este caso se estimarían " $K_m$ " parámetros. La alternativa consiste en ordenar las matrices  $W_i$  en " $K$ " columnas, cada una de las cuales, contengan las observaciones de una variable explicativa a lo largo de toda la muestra:

$$Y = \begin{bmatrix} Y_1 \\ Y_2 \\ \vdots \\ Y_m \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} W_1 \\ W_2 \\ \dots \\ W_m \end{bmatrix} \beta + \begin{bmatrix} U_1 \\ U_2 \\ \vdots \\ U_m \end{bmatrix} = W\beta + U$$

Donde los vectores "Y" y "U" son  $T_m * 1$  y la matriz "W" es de dimensión  $T_m * K$ . El vector  $\beta$  contiene los " $K$ " coeficientes del modelo econométrico supuestos en este caso común a todas las submuestras. De este modo estimaríamos tan sólo  $K$  parámetros todo depende de la organización de la matriz W.

Retomando nuestro objeto de estudio, en el análisis de los micronegocios, cada submuestra estaría integrada por la información procedente de cada rama de actividad productiva de los micronegocios, cruzando las observaciones con las provenientes por ingreso, número de empleados, cambio tecnológico, inversión en capital humano, tamaño, carácter funcional, etc.; ya que se requiere estimar un modelo de producción para cada submuestra, para después contrastar las posibles diferencias en su eficiencia productiva.

$$Q_i = \beta_0 + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + \beta_3 X_3 + \beta_4 X_4 + \beta_5 X_5 + \beta_6 X_6 + \mu_i$$

.....

.....

.....

.....

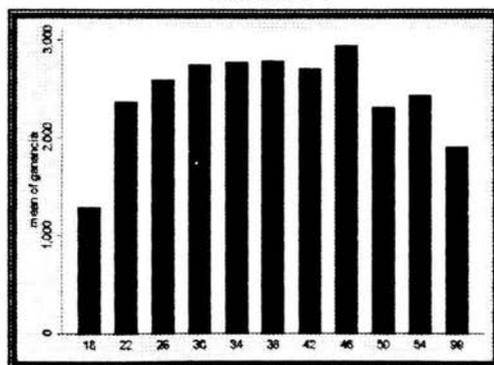
$$Q_n = \beta_0 + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + \beta_3 X_3 + \beta_4 X_4 + \beta_5 X_5 + \beta_6 X_6 + \mu_n$$

## 2.2 Consideraciones iniciales al planteamiento general del modelo estimado

Al realizar diversos planteamientos respecto del modelo general a estimar, nos encontramos como general que el comportamiento de los micronegocios está correlacionado en forma muy significativa con las características sociodemográficas del patrón o autoempleado, lo cual es fácilmente comprensible si se considera que las microempresas consideradas en este estudio están básicamente conformadas por el grupo de población de la encuesta nacional de empleo que se declararon ser patrones y autoempleados, y cuyo tamaño de empresa no rebasaba generalmente el número de 1 o 2 trabajadores, incluido el patrón. En efecto, 86.64% de la muestra de empresas declararon no estar constituidas por más de 1 o 2 personas.

Por consiguiente, la teoría del capital humano puede proporcionar un marco adecuado para estudiar el comportamiento de las microempresas, lo cual puede confirmarse al observar las relaciones estadísticas básicas entre ganancias y edad, escolaridad y experiencia laboral, lo cual se observa en el histograma siguiente:

Gráfica No. 1



En la gráfica se observa que las *ganancias* de los micronegocios están correlacionadas en forma positiva con la *edad*, de ahí que a mayor edad las ganancias aumenten. Sin embargo, la ganancia llegará a un nivel máximo, lo cual sucederá entre los 35 y 40 años, para luego empezar a descender. Idéntico comportamiento se observa con la variable *experiencia*, la cual fue obtenida al restar, a la edad de las personas, los años de escolaridad más 6 (la edad referida a la infancia pre-escolar).

De lo anterior se derivan dos observaciones que impactan la especificación del modelo estimado:

1. Que la *edad* y la *experiencia laboral* están altamente correlacionadas, lo cual fue confirmado por los resultados del modelo, de ahí que solo se deba incluir una u otra de las variables.
2. Que ambas se comportan como una parábola decreciente, de ahí que deba incluirse en el modelo, una u otra, como una variable de tipo cuadrático, en la que se espera un coeficiente negativo estadísticamente significativo.

Si se opta por la *edad*, una especificación minceriana adecuada del modelo de ganancias de las microempresas sería la siguiente:

$$\ln G_i = \beta_0 + \beta_1 \text{Edad} + \beta_2 \text{Edad}^2 + u_i$$

Donde,  $\ln G$  es el logaritmo natural de las ganancias ( $G$ ) de la empresa  $i$ , desde  $i=1, \dots, n$  determinadas por la edad y la edad al cuadrado,  $u$  es el término de error estocástico para cada una de las  $i$  empresas. El parámetro  $\beta_0$  es el intercepto de la recta de regresión con el eje de las ganancias, el coeficiente  $\beta_1$  nos dará un estimado del crecimiento porcentual de las ganancias por cada año de la edad de la persona, y  $\beta_2$  se espera, como antes se mencionó, que sea negativa y estadísticamente significativa.

La inclusión de la escolaridad, de acuerdo con los datos de la ENAMIN, puede hacerse de dos formas: por nivel o por años de estudio. En este trabajo se decidió incluirla de ésta última forma con el objetivo de

obtener un estimado de la propensión de las ganancias o la productividad de la empresa por cada año de estudio del patrón o autoempleado. Así, el modelo estimado, incluida la escolaridad se especificaría de la siguiente manera:

$$\ln G_i = \beta_0 + \beta_1 \text{Edad} + \beta_2 \text{Edad}^2 + \beta_3 \text{Escolaridad} + u_i$$

Donde la variable *Escolaridad* es la escolaridad del autoempleado o patrón medida en años.

Los resultados de la estimación del modelo minceriano básico es el que se presenta a continuación. Los estadísticos *t* de *student* se presentan entre paréntesis.

$$\ln G_i = 5.6 + 0.0518 \text{ Edad} - 0.000587 \text{ Edad}^2 + 0.0772 \text{ Escolaridad}$$

(62.6)                      (13.3)                      (-14.2)                      (31.9)

$$R^2 = 0.1165 \quad F = 507.5 \quad N = 11,549$$

Los resultados son los previstos por la teoría del capital humano: la edad de las personas incrementa en forma positiva el ingreso de las personas (medido por las ganancias de las microempresas), se observa la curva de rendimientos decrecientes (por el coeficiente negativo y significativo de la edad al cuadrado) y, finalmente, por cada año de escolaridad las ganancias aumentan también. Los resultados muestran que por cada año en que se incrementa la edad del individuo, las ganancias aumentan en 5.2%, en tanto que cada año de escolaridad provoca un incremento de las utilidades en 7.7%. Ello muestra un efecto mayor de la escolaridad de las personas que la edad (o la experiencia). Todas las variables son estadísticamente significativas, pero la capacidad predictiva del modelo es muy reducida debido a la baja  $R^2$  que se obtiene. Esto es resultado de la falta de inclusión de variables relevantes que explican las ganancias de las personas.

En la estimación del modelo de ganancias y productividad, se considera relevante distinguir al individuo *i* según su género, debido a que se observó que la diferencia en las ganancias según sexos es muy evidente: 3 mil 062 pesos en promedio en el caso de los hombres, y 1 mil

524 pesos si son mujeres, una diferencia de prácticamente el 100% a favor de los hombres.

Otra variable sociodemográfica de interés podría ser su situación en el hogar o estado civil. En el primer caso la variable de interés podría estar explicada por el hecho de que si, el autoempleado o patrón es un *Jefe del hogar*, pudiese esperarse una relación positiva y significativa en la explicación de los ingresos, a diferencia de lo que pudiera ocurrir en el caso de los *No-Jefes*, como el caso de los que guardan una posición en el hogar de cónyuges o hijos del jefe del hogar, en donde, por su situación, no estaría presionados a obtener ingresos para el hogar. Sin embargo, la variable *Jefe del hogar* está altamente correlacionada con el sexo de las personas, ya que un porcentaje preponderantemente alto de hombres patrones o autoempleados declararon en la encuesta ser los *jefes del hogar*.

El caso de la variable *Estado Civil* podría reflejar un efecto similar sobre los ingresos, ya que es de esperarse que las personas casadas aportarán ingresos superiores a las *No-Casadas*, y está menos correlacionada con la variable *Sexo*, de ahí que se haya decidido incluir las variables: *Soltero*, en donde es igual a uno si la persona es soltera, y cero en cualquier otro caso, *Casado*, en donde es igual a 1 si la persona está casada, y cero en cualquier otro caso, sin embargo, para distinguir el efecto de las personas divorciadas, viudas, etc., se decidió incluir la variable *Otro Estado Civil*, en donde es igual a 1 si la persona tiene cualquier otro estado civil (que no sea el estar soltero o casado), y cero en cualquier otro caso. En el modelo la variable de comparación fue la condición de estar *Soltero*, así, los resultados de *Casado* y *Otro Estado Civil* estarán referidos a dicha variable, esperándose un efecto positivo y significativo de la variable *Casado* en relación con *Soltero*.

Los resultados en las ganancias promedio de los micronegocios de acuerdo a algunas de estas variables sociodemográficas se presentan en el cuadro siguiente:

**CUADRO 9**  
**ENAMIN: GANANCIAS PROMEDIO SEGÚN CARACTERÍSTICAS**  
**SOCIDEMOGRÁFICAS RELEVANTES**

CARACTERÍSTICAS		Absolutos	Relativos	Ganancias Promedio
MUESTRA TOTAL DE EMPRESAS		11,549*	100.0	2,516
Sexo	Hombres	7,453	64.5	3,062
	Mujeres	4,096	35.5	1,524
Edad	12 a 18	165	1.4	1,294
	19 a 22	344	3.0	2,374
	23 a 26	738	6.4	2,599
	27 a 30	1,108	9.6	2,755
	31 a 34	1,273	11.0	2,780
	35 a 38	1,369	11.9	2,795
	39 a 42	1,342	11.6	2,716
	43 a 46	1,162	10.1	2,953
	47 a 50	1,032	8.9	2,320
	51 a 54	826	7.2	2,447
55 y más	2,190	19.0	1,920	
Estado civil	Soltero	1,572	13.6	2,045
	Casado	8,037	69.6	2,832
	Otros	1,940	16.8	1,589
Escolaridad	Sin escolaridad	899	7.8	1,363
	Primaria Incompleta	2,302	19.9	1,782
	Primaria Completa	2,952	25.6	2,095
	Secundaria	2,799	24.2	2,411
	Bachillerato	1,125	9.7	3,417
	Profesional y más	1,472	12.7	4,727
Registro ante Hacienda**	Registrado	4,107	35.6	3,991
	No Registrado	7,423	64.3	1,701
	No sabe o no quiso dar información	19	0.1	2,062

\*/ Los datos se obtuvieron solo de las empresas que registraron ganancias en el momento del levantamiento de la encuesta.

\*\*/ Si bien el estar registrado o no ante la Secretaría de Hacienda no es una variable sociodemográfica, se incluyó en este cuadro a fin de adelantar un resultado que se incluirá en el modelo completo.

En el cuadro se destaca que:

- Como antes se mencionó, la condición de género parece determinante en el modelo de ganancias, ya que lo hombres ganan en promedio más que las mujeres (aproximadamente 80% más);
- A medida que la edad de las persona se incrementa las ganancias suben pero a una tasa decreciente, lo cual hace que lleguen a un máximo para luego empezar a descender, este máximo se observa entre los 35 y 38 años de edad. Se observa en el último grupo de edad de los 43 a 46 años una ganancia promedio mayor a la del grupo anterior, lo cual es producto de alguna (o algunas) observaciones atípicas (aberrantes) en los datos.
- Cuando el nivel de escolaridad de los patrones y autoempleados aumenta, las ganancias promedio aumentan también en forma considerable, pasando desde los 1,363 pesos mensuales en promedio para los que no asistieron a la escuela, hasta 4,727 pesos para aquellos con licenciatura o más.
- El hecho de que el micronegocio esté registrado ante la SHCP genera ganancias prácticamente del doble, lo cual puede ser un reflejo del tipo de empresas no registradas, las cuales se tratan básicamente de aquellos micronegocios ahocicados a las actividades menos remuneradas y que operan en condiciones de pauperización; puede ser un indicativo también de que la formalización de la empresa provoca un mejor control de la contabilidad de las empresas, impactando favorablemente a las ganancias.

La inclusión de las variables sociodemográficas en el modelo de ganancias arrojó los siguientes resultados (entre paréntesis se muestra el estadístico *t*):

$$\ln G = 5.43 + 0.692\text{Sexo} + 0.041\text{Edad} - 0.00048\text{Edad}^2 + 0.064\text{Escolaridad} + 0.212\text{Casado} + 0.063\text{Otroedociv}$$

(7.6)	(66.5)	(36.1)	(11.1)	(-12.2)	(29.8)	(1.82)
-------	--------	--------	--------	---------	--------	--------

R<sup>2</sup> = 0.22    F = 542.8    N = 11,326

Todas las variables son estadísticamente significativas al 5%, excepto la variable "Otro Estado Civil", que es significativa al 6.1%. Como se observa, la inclusión de más variables en el modelo incrementó considerablemente la capacidad predictiva del modelo, ya que la R-cuadrada aumentó considerablemente su valor, al pasar de 0.11 en el modelo básico, a 0.22. La prueba de bondad conjunta sigue mostrando un buen ajuste del modelo estimado.

Los resultados muestran lo siguiente:

- Los patrones y autoempleados hombres contribuyen en promedio con 69.2% más que las mujeres en las ganancias de las microempresas;
- Cada año de edad de los patrones y autoempleados incrementa en 4.1% las ganancias, aunque este incremento va reduciendo a una tasa de .04% anual.
- La estimación de las tasas de retorno de la educación muestra que con cada año de escolaridad de los patrones y autoempleados las ganancias de las microempresas aumentan 6.4%;
- Los patrones y autoempleados casados incrementan las ganancias en 21.2% más que los solteros y, el hecho de tener otro estado civil diferente a ser soltero o casado (viudo, unión libre, separado o divorciado, etc.) no difiere significativamente de los solteros en la contribución al incremento de las ganancias.

En los modelos de ganancias y productividad estimados se incluyeron un buen número de variables laborales y del mercado de trabajo relevantes, tales como el número de horas trabajadas por el patrón o autoempleado; el número de trabajadores de la microempresa (incluido el patrón o autoempleado) capacitados; el hecho de estar o no registrado ante Hacienda; la región geográfica y la rama de actividad.

Los criterios de agrupación de las entidades federativas en las que estaban localizadas las microempresas se realizaron de acuerdo con los criterios de CONAPO en relación al peso relativo que tienen los hogares en condición de pobreza extrema (ver el Plan Nacional de Desarrollo, 2001-2006, p. 12). La clasificación se realizó con base en la distribución de frecuencias de la proporción de hogares en pobreza extrema, por entidad federativa y localidad de residencia, haciendo un ordenamiento en forma ascendente: desde las regiones con bajos niveles de pobreza hasta los de mayor nivel. Así, se obtuvieron 5 regiones geográficas más o menos bien definidas:

Región 1: D.F., Nuevo León, Baja California, Chihuahua, Coahuila, Tamaulipas, Baja California Sur y Sonora.

Región 2: Colima, Quintana Roo, Estado de México, Morelos, Aguascalientes, Jalisco y Sinaloa.

Región 3: Tabasco, Querétaro, Durango, Nayarit, Tlaxcala y Yucatán.

Región 4: Campeche, Guanajuato, Michoacán, San Luis Potosí, Veracruz y Zacatecas.

Región 5: Puebla, Hidalgo, Oaxaca, Guerrero y Chiapas.

Las ganancias promedio de las microempresas de acuerdo a estas regiones se observan en el cuadro siguiente:

#### CUADRO 10

##### ENAMIN: GANANCIAS PROMEDIO SEGÚN CARACTERÍSTICAS SOCIODEMOGRÁFICAS Y LABORALES RELEVANTES

REGIÓN	Absolutos	Relativos	Ganancias Promedio
Región 1	2,764	23.9	3,010
Región 2	2,560	22.2	2,632
Región 3	1,642	14.2	2,343
Región 4	2,560	22.2	2,018
Región 5	2,023	17.5	2,466

FUENTE: Elaboración propia con datos de la ENAMIN 1998

Algunos datos atípicos provocan que las ganancias promedio de las microempresas en la región 5, considerada como la de mayor pobreza de acuerdo a los índices de marginación de CONAPO, sean mayores a las de la región 3 y 4.

La agrupación de las ramas de actividad se realizó con base en el criterio de Gran División y División contenida en el Catálogo de Actividades Económicas (CAE) del INEGI, aunque, a fin de observar con mayor precisión el comportamiento de las microempresas, se realizaron agrupamientos en los que el número de empresas contenidas en la encuesta es considerablemente alto. La representatividad de la ENAMIN a nivel nacional está garantizada por el esquema de levantamiento, por lo que la distribución de las microempresas por rama contenidas en la encuesta refleja la estructura de este tipo de establecimientos a nivel nacional.

Por su número, como era de esperarse, destaca la actividad comercial, el pequeño comercio, y dentro de éste, como es sabido, el tipo de establecimientos o negocios informales dedicados a la preparación de alimentos en la vía pública (puestos ambulantes de comida), representan una proporción considerablemente alta de los micronegocios. En efecto, 4 mil 669 microempresas son de tipo comercial, y dentro de estas, 665, se dedican a la preparación de alimentos en la vía pública. En conjunto, ambas actividades representan casi el 40% del total de micro establecimientos (38.8%), el comercio por sí solo representa 33.3% y los puestos ambulantes de comida el 5.5% de la muestra total.

El segundo grupo en importancia de establecimientos son aquellos establecimientos formales o informales, de individuos dedicados a la prestación de servicios personales, de reparación o mantenimiento. En este caso la muestra representa el 20.4% del total.

El tercer grupo en importancia, pero muy alejado de los dos primeros, lo constituyen los dedicados a la prestación de servicios profesionales y técnicos especializados, que en conjunto sumaron un total de 943 micronegocios, lo cual equivale al 7.8 por ciento.

El total de la industria manufacturera podría considerarse como el tercer gran grupo de los micronegocios, ya que representan el 13.5% del total de la muestra. No obstante, se decidió dividir a esta industria de acuerdo al criterio de industrias productoras de bienes de consumo no duradero (consideradas como tradicionales), bienes intermedios y bienes de consumo duradero (no tradicionales). En el primer grupo se consideraron la producción de alimentos, ropa y calzado. En este grupo están incluidas un pequeño grupo de microempresas dedicadas a la producción de fibras textiles y la curtiduría (18 y 9 empresas, respectivamente). En el caso de las industrias productoras de bienes intermedios se consideraron básicamente la producción de papel y cartón, química y minerales no metálicos. El grupo de las industrias productoras de bienes de consumo duraderos incluyó básicamente la producción de muebles de madera, productos metálicos, maquinaria y equipo. El rubro considerado en el CAE como "otras industrias manufactureras" (76) se agruparon, para fines de este trabajo en el grupo de *Resto de Ramas*.

Dado esta agrupación del sector manufacturero, la industria productora de bienes de consumo no duradero se ubicaría en un cuarto lugar en importancia, apenas por debajo de los servicios profesionales y técnicos, sumando un total de 924 microempresas (7.7% del total). La producción de bienes industriales duraderos se ubicaría en una novena posición y la de bienes intermedios en un onceavo lugar, con el 3.6 y 1.5% de micro establecimientos en el total de la muestra.

La industria de la construcción representó otro gran grupo que por sí solo destaca en el total de micronegocios considerados en la muestra, ya que representó un porcentaje prácticamente igual que el de los puestos ambulantes de comida, 5.5 por ciento. En este grupo, como es sabido, se trata de personas dedicadas básicamente a la albañilería, ya sea en calidad de maestros o peones.

El resto de las agrupaciones de las ramas económicas fueron: los servicios domésticos (5.1% de la muestra), transporte (4.4%, siendo básicamente chóferes de taxis, autobuses urbanos, foráneos y de carga), restaurantes, bares y hoteles (2.9%) y, finalmente, los servicios de esparcimiento y recreación (1.3%).

Algunas características relevantes de los micronegocios agrupados por rama económica se observan en el cuadro siguiente. Cabe destacar algunos aspectos relevantes:

1. Los servicios de transporte, representados principalmente por los chóferes de taxis, y autobuses urbanos, foráneos y de carga, mostraron los indicadores más altos, el mayor capital, ganancias, productividad y relación capital-trabajo.
2. Ligeramente por debajo de ellos se encuentran los profesionistas y técnicos, cuyo nivel de ganancias y productividad es muy similar (aunque por debajo) a los chóferes, aunque con inversiones en capital considerablemente bajos (prácticamente a la mitad de los del transporte).
3. Dos de las agrupaciones de la industria manufacturera, la producción de bienes duraderos y la de bienes intermedios, destacan en 3º y 4º lugar por el monto de ganancias promedio, no obstante, su productividad media está por debajo de la industria de la construcción, por ejemplo. Esto es así seguramente porque este último caso se refiere a trabajadores autoempleados, asimismo y debido a las características de su trabajo, este último grupo muestra niveles de inversión en capital considerablemente bajos con relación a los dos grupos de la industria manufacturera mencionados.
4. Los grupos que destacan por su deterioro son, en primer lugar, los servicios domésticos, ya que fue el grupo que reportó los niveles promedio de ganancias y productividad más bajos, y la industria manufacturera tradicional, es decir, la producción de alimentos, ropa y calzado. En efecto, esta última reporta no solo niveles de rentabilidad bajos, sino además, una muy baja productividad (apenas por encima de los servicios domésticos) y niveles de inversión en capital superiores a los servicios domésticos, los trabajadores de la construcción y los puestos ambulantes de comida.

### 3. Estimación econométrica del modelo de productividad

Con todas estas consideraciones previas se procedió a especificar y estimar un modelo que incluyera tanto las variables indicativas de las características sociodemográficas y laborales de los patrones y autoempleados, así como aquellas características de los micronegocios relativas al mercado de trabajo.

#### 3.1 Especificación del modelo básico estimado y presentación de resultados.

Se utilizó el método de estimación de mínimos cuadrados ordinarios (MCO). La variable dependiente (ganancias y productividad, medida como ganancia / trabajador) se especificó en logaritmos, así como también las variables: capital, horas trabajadas y tamaño de la empresa. Esto con el fin de obtener un estimado de las elasticidades y reducir la heteroscedasticidad del modelo que, como es sabido, es una característica de los modelos con datos de corte transversal.

Así, el modelo estimado general para obtener los determinantes de las ganancias de las microempresas fue el siguiente:

$$\ln G_i = \beta_0 + \beta_1 \text{Sexo} + \beta_2 \text{Edad} + \beta_3 \text{Edad}^2 + \beta_4 \text{Esc} + \beta_5 \text{Región}_i + \beta_6 \ln K + \beta_7 \text{Capac} + \beta_8 \text{Hacienda} + \beta_9 \text{Rama}_i + \beta_{10} \text{EdoCiv} + \beta_{11} \ln \text{Horas} + \beta_{12} \ln \text{Tamaño} + u_i$$

Donde:

- $\ln G_i$  es el logaritmo natural de las ganancias (en pesos corrientes de 1998) de la microempresa  $i$ .
- $\text{Sexo}$  es una variable binaria indicativa del género del autoempleado o patrón, y es =1 si la persona es Hombre, =0 si es Mujer.
- $\text{Edad}$  es la edad en años del patrón o autoempleado.
- $\text{Edad}^2$  es el cuadrado de la edad en años del patrón o autoempleado.
- $\text{Esc}$  es la escolaridad en años del patrón o autoempleado.
- $\text{Región}_i$  es una variable binaria que indica la agrupación de las microempresas según región geográfica, considerada antes,

que toma el valor de 1 si se trata de la región que se indica, y cero en cualquier otro caso, y en donde  $i=1$  si se trata de la región 1,  $=2$  cuando las microempresas pertenecen a la región 2, y así sucesivamente hasta  $i = 5$ .

- $\ln K$  es el logaritmo natural del valor monetario (a precios corrientes de 1998) del capital físico (fijo) de la microempresa.
- $Capac$  es el número de trabajadores (incluido el patrón o autoempleado) que han recibido algún tipo de capacitación en o para el trabajo.
- $Hacienda$  es una variable binaria que toma el valor de 1 si la microempresa está registrada ante la Secretaría de Hacienda y Crédito Público, y cero si no o no sabe.
- $Rama_i$  es una variable binaria que toma el valor de 1 si se trata de la rama que se indica, y cero en cualquier otro caso, desde la rama  $i$  hasta la rama  $n$ , consideradas como se indicó antes.
- $EdoCiv$  es una variable categórica que representa el estado civil del patrón o autoempleado: soltero, casado, cualquier otro.
- $\ln Horas$  es el logaritmo natural de las horas trabajadas por el patrón o autoempleado.
- $\ln Tama$  es el logaritmo natural del tamaño del micronegocio medido por el número de trabajadores (1 a 15, incluido el patrón o autoempleado).

Se estimaron dos modelos generales, en uno la variable dependiente fue la ganancia monetaria (el logaritmo natural) de la microempresa (especificación anterior); y en el otro, con el fin de obtener un *proxy* de la productividad de la empresa, se calculó la variable: valor agregado por trabajador (en logaritmos), es decir:

$$\ln Vaxtrab = \ln (\text{ganancia} / \text{número de trabajadores})$$

Solo que en este modelo el tamaño de la empresa, medido por el número de trabajadores (incluido el patrón o autoempleado) no se incluye en el lado derecho de la ecuación estimada, dado que aparece como denominador de la variable dependiente.

Se estimaron además modelos de regresión para cada una de las ramas más importantes de acuerdo al tamaño de muestra, con el objetivo de analizar los determinantes de las ganancias y la productividad en cada una de las ramas, y observar si son los mismos para todas las ramas o difieren según el tipo de rama.

En todos los modelos el criterio de aceptación de los coeficientes de regresión estimados se realizó a través de la prueba *t* de *student* a un nivel de significancia del 0.05 (5%). El coeficiente de determinación  $R^2$  se empleó para determinar la bondad del ajuste del modelo (proporción de la varianza de la variable explicada por las variables independientes) y se realizó la prueba de significancia global del modelo de regresión múltiple mediante la prueba F, definiendo un nivel de significancia de 0.05 para corroborar la hipótesis nula simultánea de los coeficientes.

Los resultados para cada uno de los dos modelos generales propuestos se muestran en el cuadro siguiente y la interpretación de los resultados puede expresarse como a continuación se menciona:

1. En todos los casos las variables explicativas son estadísticamente significativas a un nivel del 5%, solo en el caso de la región 5, algunas ramas económicas y una de las categorías del estado civil de los patrones y autoempleados.
2. La variable sexo indica que los hombres ganan y contribuyen a la productividad de las microempresas en promedio más, que las mujeres.
3. Las variables edad, escolaridad y estado civil se interpretan tal y como se previó y mencionó en el apartado anterior: a mayor edad y escolaridad mayores ganancias y productividad; y, en comparación con los solteros, los casados contribuyen en términos porcentuales más que los solteros a las ganancias y productividad de las empresas; el caso de otro estado civil (divorciados, separados, unión libre y viudos) no presentó diferencias estadísticamente significativas con los solteros.

4. En el caso de la Región Geográfica, todas contribuyen a las funciones estimadas en forma negativa con respecto a la Región 1, es decir, la de menores índices de pobreza y marginación. Se observa que la región 4 es la que menos contribuye, aunque, como se dijo antes, esto puede deberse a la presencia de observaciones aberrantes en la información. La región 2, aunque contribuye en forma negativa con respecto a la 1, no es diferente, desde el punto de vista estadístico, a la región 1.
  
5. La contribución del capital invertido presentó efectos positivos y significativos a la generación de ganancias y productividad. Así, cada incremento porcentual unitario del capital provoca un crecimiento de 6% en la productividad y del 8.6% en las ganancias.

Cuadro No. 11

**RESULTADOS DE LOS MODELOS DE REGRESIÓN DE GANANCIAS Y PRODUCTIVIDAD ESTIMADOS**

Variable	Modelo de Productividad Variable dependiente: ln (ganancias/trabajador)			Modelo de Ganancias Variable dependiente: ln (ganancias)		
	Coeficiente	Error Estándar	t	Coeficiente	Error Estándar	t
Constante	4.991	0.112	44.510	4.878	0.109	44.953
Sexo	0.415	0.026	15.800	0.458	0.025	18.169
Edad	0.010	0.004	2.382	0.013	0.004	3.390
Edad <sup>2</sup>	0.000	0.000	-4.094	0.000	0.000	-5.372
Escolaridad	0.030	0.003	9.118	0.027	0.003	8.579
Región 2	-0.029	0.031	-0.941	-0.043	0.029	-1.462
Región 3	-0.303	0.034	-8.789	-0.278	0.033	-8.468
Región 4	-0.308	0.030	-10.126	-0.304	0.029	-10.541
Región 5	-0.218	0.033	-6.590	-0.175	0.032	-5.542
Capital (en ln)	0.059	0.006	9.251	0.086	0.006	13.848
Trabajadores Capacitados	-0.137	0.050	-2.739	0.107	0.049	2.194
Hacienda	0.058	0.029	1.976	0.183	0.028	6.500
B. de C. N.D.	-0.009	0.041	-0.227	-0.022	0.039	-0.560
B. de C. D.	0.186	0.056	3.331	0.138	0.054	2.538
B. Intermedios	0.022	0.087	0.247	0.041	0.081	0.505
Construcción	0.532	0.040	13.375	0.539	0.037	14.685
Ambulantes	0.244	0.042	5.828	0.315	0.039	8.021
Rest. y Hot.	0.130	0.067	1.935	0.321	0.066	4.890
Transporte	0.491	0.070	6.997	0.283	0.069	4.116
Profesionistas y técnicos	0.418	0.058	7.245	0.268	0.055	4.860
Esparcimiento	0.169	0.093	1.820	0.262	0.079	3.331
Servicios personales, de reparación y mto.	0.194	0.030	6.482	0.096	0.029	3.331
Serv. Domésticos	0.015	0.061	0.244	-0.070	0.059	-1.184
Resto de Ramas	0.027	0.099	0.275	-0.047	0.097	-0.485
Casado	0.066	0.031	2.109	0.103	0.030	3.399
Otro Edo. Civ.	0.015	0.038	0.396	0.045	0.037	1.227
Horas trabajadas (en ln)	0.252	0.015	16.725	0.242	0.015	16.404
Tamaño de la empresa (en ln)	-	-	-	0.289	0.027	10.760
R-cuadrada	0.251743			R-cuadrada	0.327785	
R-cuadrada Ajustada	0.249085			R-cuadrada Ajustada	0.325304	
F-estadística	94.69493			F-estadística	132.1447	
N	7.346			N	7.346	

Fuente: Elaboración propia con base en los datos de ENAMIN 1998.

- La capacitación de los trabajadores –una variable más de capital humano- presentó un comportamiento singular, ya que mostró efectos positivos en la generación de ganancias, en efecto, el incremento de un trabajador capacitado aumenta 5% las ganancias; no así sobre la variable productividad, en donde ésta se reduce en términos porcentuales con cada trabajador capacitado. La explicación debe darse no en términos de fallas en la teoría, sino en las características de los datos: el tamaño de las empresas es muy pequeño (1 y 2 trabajadores) que un incremento permanente adicional de personas capacitadas carece de sentido, ya que llega al límite apenas con el segundo trabajador capacitado.
- La cantidad de trabajo, medida por las horas que el patrón y el autoempleado invierten en el micronegocio presentó un coeficiente relativamente alto y significativo. Así, un incremento porcentual unitario de las horas trabajadas provoca un crecimiento porcentual en las ganancias y la productividad alrededor del 25 por ciento.
- El tamaño de la empresa en la función de ganancias presentó también un efecto positivo considerablemente alto y estadísticamente significativo, ya que mostró que por cada incremento porcentual unitario de un trabajador impacta un crecimiento de las ganancias del 30 por ciento.
- El caso de la rama de actividad se analiza en la siguiente sección.

En los dos modelos, las pruebas globales de bondad del ajuste mostraron buenos resultados (coeficiente de determinación y la prueba F). Si bien la R – cuadrada y la R – cuadrada ajustada apenas rebasa (o está muy cercana) al 0.25 en el caso de la función de productividad, y de 0.30 en el caso de la función de ganancias. Sin embargo, como Green (1998) señala, “los coeficientes de determinación de datos en secciones cruzadas individuales de 0.2 son, a veces, dignos de notarse. (...) depende del contexto el que una regresión dé un buen ajuste a un conjunto de datos”.

### 3.2 Estimación e Interpretación del modelo según la rama económica

El caso de la rama de actividad económica merece un comentario especial debido a que los determinantes en las ganancias y la productividad podrían cambiar dado las características que cada una de ellas presentan.

Estas características están asociadas básicamente al tipo y composición del capital que en cada de ellas se presenta, y por lo tanto, al valor agregado generado en cada una de ellas. Los economistas podrían estar de acuerdo en que esta productividad estará asociada al tipo de relación capital – trabajo ( $K/L$ ), lo cual a su vez es un indicativo de la intensidad del capital o del trabajo en el proceso productivo; al tipo de capital de que se trate (de alta o baja tecnología), y, finalmente, a los montos de inversión que en cada una de las actividades económicas puede requerirse.

Así, cada una de estas características, combinadas de alguna manera, podría generar resultados específicos. No es de esperarse que ramas poco intensivas en capital y asociadas a actividades poco remuneradas por el bajo valor agregado que generan, como los servicios domésticos y el comercio ambulante, por citar dos ejemplos característicos, generen impactos grandes en la determinación de las ganancias y la productividad. Lo contrario podría esperarse de la industria manufacturera productora de bienes durables y los servicios profesionales y técnicos especializados, por citar también dos ejemplos.

El modelo se especificó como sigue: se consideró a la rama del comercio al menudeo (comercio) como la categoría base o de comparación, por ser ésta la de mayor importancia en el tamaño de la muestra (ver cuadro siguiente). Así, el resto de las ramas incluidas en el modelo general estarán comparadas con ésta.

Cuadro No. 12

**ENAMIN: PRINCIPALES CARACTERÍSTICAS DE LOS MICRONEGOCIOS,  
SEGÚN RAMA DE ACTIVIDAD ECONÓMICA**

Ramas	Empresas	%	Capital	Ganancias	Tamaño	Productividad	K/L
Industria Manufacturera							
Bienes de consumo no Duradero	924	7.7	4,176	1,881	1.690	1,113	2,470
Bienes de consumo duradero	436	3.6	8,444	3,510	1.892	1,855	4,463
Bienes intermedios	183	1.5	6,961	3,269	2.246	1,455	3,100
Construcción	655	5.5	2,701	2,812	1.487	1,891	1,817
Comercio							
Comercio al menudeo	4,004	33.3	6,838	2,392	1.616	1,480	4,230
Puestos ambulantes de Comida	665	5.5	3,997	2,118	1.608	1,317	2,487
Transporte	534	4.4	18,110	4,304	1.453	2,962	12,462
Restaurantes, bares y hoteles	352	2.9	10,768	3,149	2.372	1,327	4,539
Esparcimiento y Recreación	161	1.3	7,000	2,894	2.062	1,403	3,395
Servicios Varios							
Profesionales y Técnicos	943	7.8	9,718	4,240	1.560	2,718	6,230
Personales, de reparación y Mantenimiento	2,456	20.4	4,879	2,110	1.366	1,544	3,571
Domésticos	618	5.1	310	761	1.026	742	302
Resto de los Sectores	97	0.8	2,672	1,663	1.443	1,152	1,852
<b>TOTAL</b>	<b>12,028</b>	<b>100.0</b>					

FUENTE: Elaboración propia con datos obtenidos de la ENAMIN 1998

Retomando los datos anteriores se desprenden las siguientes consideraciones:

1. De acuerdo con el modelo estimado, tres ramas económicas muestran un efecto menor (negativo) que el comercio en la generación de las ganancias: la industria manufacturera tradicional productora de bienes de consumo no duradero (B. de C. N.D.), los servicios domésticos (lo cual era de esperarse por el deterioro que esta actividad representa) y la clasificación de "resto de ramas", lo cual carece de importancia debido a que en ésta se agruparon todas las microempresas que no fue posible agregarlas en alguna otra categoría.
2. No obstante, en todos esos casos, los coeficientes estimados no fueron significativos, lo cual significa que no hay diferencias estadísticas en la determinación de las ganancias de estas ramas con respecto al comercio.
3. En relación con la determinación de la productividad, solo la rama industria productora de bienes no duraderos presentó un coeficiente negativo, pero nuevamente, este no fue estadísticamente significativo.
4. El resto de las ramas en ambos modelos mostraron coeficientes positivos, es decir, contribuyeron más que el sector del comercio en la generación de utilidades y crecimiento de la productividad, aunque, de acuerdo al criterio de significancia estadística, al igual que la producción de bienes duraderos y los servicios domésticos, la industria productora de bienes intermedios no presentó diferencias con el sector comercio en la determinación de las ganancias; este es el mismo caso, nuevamente, de la industria productora de bienes intermedios y los servicios domésticos, los cuales, en la función de productividad, no presentaron diferencias significativas con el sector comercio.
5. La industria de la construcción mostró el mayor efecto, tanto en la determinación de las ganancias como de la productividad. En efecto, los trabajadores de la industria de la construcción aportan a

las ganancias de las microempresas 54% más que el comercio, y 53% más en la productividad. Esto se explica primeramente porque la industria de la construcción reportó, en promedio, mayores ganancias, y porque, al utilizar menores inversiones en capital (mucho menores) con una cantidad muy similar de trabajo (mano de obra), el resultado en productividad es muy alto.

6. En el caso de las microempresas del sector manufacturero, destaca el hecho de que solo la producción de bienes duraderos, caracterizados por ser más intensivos en capital y tecnología, presentó un coeficiente positivo en ambos modelos, aunque menor, en el caso de la función de ganancias, que el resto de las actividades económicas (ligadas básicamente a los servicios), excepto los servicios personales de reparación y mantenimiento. Y en el caso de la productividad, el efecto solo fue mayor al reportado por los servicios de restaurantes y hoteles, y los de esparcimiento y recreación.
7. En la determinación de las ganancias y después de la industria de la construcción, aparecen en orden de importancia las ramas: restaurantes y hoteles, el comercio ambulante (producción de alimentos) lo cual no deja de ser sorprendente, los trabajadores del transporte (chóferes), los profesionistas y técnicos (sorprendente también, ya que están por debajo de los anteriores), los servicios de esparcimiento y recreación, la industria manufacturera productora de bienes duraderos y, finalmente y hasta abajo, los servicios de reparación y mantenimiento.
8. No obstante, en la función de productividad, la estructura de las ramas cambia, viéndose ligeramente más favorecidos los profesionistas y técnicos. En efecto, luego de los micronegocios ligados a la construcción, en importancia se ubican las ramas del transporte, los profesionistas y técnicos, los puestos ambulantes de comida, los servicios personales de reparación y mantenimiento, la industria manufacturera productora de bienes duraderos, los servicios de esparcimiento y recreación y, hasta abajo, las ramas manufactureras productoras de bienes no duraderos e intermedios, y los servicios domésticos.

Finalmente se corrieron modelos para cada una de las ramas económicas con el objetivo de analizar los determinantes de la productividad en cada una de ellas<sup>75</sup>. La hipótesis subyacente es que en cada rama, al tener características específicas de acuerdo a la actividad que desarrollan y a las competencias y habilidades que en cada una de ellas se requiere de los patrones, auto empleados y trabajadores, los determinantes de las ganancias y la productividad de las microempresas no son los mismos. Analicemos en primera instancia los modelos de productividad.

En aquellas ramas en donde el número de observaciones es relativamente bajo, los resultados de la estimación no son significativos, ello se debe, por supuesto, a la insuficiente información generada por los datos, de ahí que hagamos caso omiso de ellas. Nos referimos específicamente a 5 ramas: la producción de bienes industriales intermedios, los servicios de restaurantería y hospedaje, transporte, esparcimiento y recreación y la denominada "resto de ramas", en la que se agruparon a todas aquellas ramas atípicas en la muestra.

La conclusión más relevante derivada de los modelos de regresión estimados (ver ANEXO) es que las variables de capital humano no explican, en todos los casos, el comportamiento de la productividad de los micronegocios, siendo estadísticamente significativas solo en aquellas ramas en donde las ganancias e ingresos de las personas y microempresas están más asociadas con los niveles de escolaridad general y capacitación específica. Nos referimos en primer lugar a la rama de los servicios profesionales y técnicos especializados, y, en segundo lugar, a los servicios personales de reparación y mantenimiento (plomeros, carpinteros, mecánicos, electricistas, etc.).

En estas dos ramas, los coeficientes de género, edad, y escolaridad son considerablemente grandes y estadísticamente significativos, comportándose como la teoría lo predice y la evidencia empírica del modelo general estimado lo confirma.

---

<sup>75</sup> No se incluyeron las estimaciones del modelo de ganancias debido a que su comportamiento es muy similar al de la productividad, además de que, por la delimitación de los objetivos de este trabajo, se ha considerado de mayor interés el análisis de los determinantes de la productividad, más que de las ganancias por sí mismo.

El caso de la variable que representa a las horas trabajadas por el patrón o autoempleado fue prácticamente (aunque no generalmente) el único caso de una variable que en todas las ramas fue estadísticamente significativa, mostrando además un coeficiente relativamente grande, positivo en la determinación del incremento de la productividad.

El caso del comercio, por ser ésta la rama de mayor peso específico en la muestra analizada, determina el comportamiento del modelo general estimado, lo cual se confirma al observar un comportamiento muy similar de esta rama con el modelo general reportado. En esta rama, a excepción de la capacitación y el estado civil, el resto de los coeficientes fueron estadísticamente significativos.

Los únicos casos en donde la variable sexo no fue estadísticamente significativa fue en aquellas ramas en donde, por su tipo de actividad, están ligadas absolutamente a uno de los dos sexos, nos referimos específicamente a la industria de la construcción, ligada al género masculino, y a los servicios domésticos, asociada al femenino. En ambas, por estar preponderantemente ligadas pues a uno u otro sexo, esta variable no fue significativa, en todos los demás casos sí.

El caso de los micronegocios de la industria manufacturera merece un comentario especial. Primero porque su comportamiento parece que está más determinado por variables estructurales (la estructura económica) que por capital humano. En efecto, en los tres sectores en que fue dividida la industria de la transformación, prácticamente en ninguno fue significativa la edad ni la escolaridad. Al contrario, las variables que parecen ser las determinantes son la región geográfica y la inversión en capital fijo.

En el caso de la industria manufacturera productora de bienes tradicionales (duraderos) destaca la región 2 del resto de las ramas y del modelo general estimado. En efecto, recuérdese que la región 2 no presentaba diferencias estadísticamente significativas con la región 1, en cambio, en este caso, esta región presentó diferencias estadísticas muy significativas con la región 1, y, a diferencia del modelo general, reportó un coeficiente además de grande, positivo. Ello significa que la región 2 incrementa la productividad de los micronegocios en 25% más que los

micronegocios localizados en las entidades federativas de la región 1.

En cambio, aunque el coeficiente de la región 2 no fue estadísticamente significativo, como en el modelo general, reportó también un coeficiente negativo. Esto podría ser un indicativo de que los micronegocios localizados en la región 1 son más eficientes en la producción de bienes de mayor tecnología (bienes duraderos) que los ubicados en la región 2, y que en ésta, los micronegocios industriales son más eficientes, o están más especializados, en la producción de bienes tradicionales (no duraderos).

### 3.3 Prueba de Normalidad.

En modelos de regresión en donde la variable dependiente son los salarios o ganancias, condicionadas a variables como educación, experiencia y antigüedad, no hay teorema que diga que la variable dependiente se distribuya en forma normal. "En todo caso, el razonamiento simple sugiere que lo contrario es cierto: como el *salario* [o las ganancias, en el caso de los datos de nuestra muestra] nunca es menor a cero, estrictamente hablando no tiene una distribución normal" (Wooldridge, p. 114)<sup>76</sup>.

Maddala<sup>77</sup> ofrece una explicación sencilla de este razonamiento:

En el modelo de regresión

$$y = \beta x + u$$

supóngase que se observa  $y$  solamente si  $y > 0$ . En este caso el modelo será:

$$\begin{cases} y = \beta x + u, & \text{si } \beta x + u > 0 \text{ o } u > -\beta x \\ y = 0, & \text{en cualquier otro caso} \end{cases}$$

De esta manera, para estimar la ecuación de regresión por el método clásico de mínimos cuadrados, no se pueden utilizar solo aquellas observaciones para las cuales se cumple exactamente que  $y > 0$ , dado que los residuos no satisfacen la condición de que  $E(u)=0$  si fueran considerados únicamente residuos tales que  $u > -\beta x$ .

<sup>76</sup> WOOLDRIDGE, Jeffrey M., *Introducción a la Econometría. Un enfoque Moderno*, Thomson Learning, México, 2001.

<sup>77</sup> MADDALA, G.S., *Econometría*, McGraw-Hill, México, 1985

Por consiguiente, se puede deducir que la normalidad no es una buena suposición para los salarios o las ganancias.

Por fortuna, y de acuerdo con Pindyck<sup>78</sup>, "aún sin normalidad, es posible demostrar que los estimados de regresión de MCO de los parámetros verdaderos son insesgados y consistentes. Sin embargo, sin esta normalidad no se pueden realizar pruebas estadísticas usando las fórmulas estándar para las distribuciones  $t$  y  $F$ . Por fortuna, las pruebas estadísticas estándar son aproximadamente correctas para tamaños de muestra grandes."

Así, "el supuesto de normalidad de  $u_i$  no es necesario si el objetivo es solamente la estimación [el subrayado es nuestro]. Como se mencionó (...), los estimadores MCO son MELI sin importar si las  $u_i$  están normalmente distribuidas o no". La extensión del **teorema del límite central** permite establecer que "los procedimientos de prueba usuales – las pruebas  $t$  y  $F$ – son aún válidas  $\varepsilon$  sintóticamente, es decir, en la muestra grande, pero no en muestras finitas o pequeñas (...). Por tanto, el supuesto de normalidad se hace extremadamente importante para los fines de prueba de hipótesis y predicción (...). Por supuesto, esto significa que cuando se trata con una muestra finita, se debe realizar la prueba explícita para el supuesto de normalidad" (Gujarati, p. 324 y 325)<sup>79</sup>.

La estimación de nuestro modelo se realiza con un tamaño de muestra grande, poco más de 7 mil observaciones, y el objetivo, tal y como se señaló desde el inicio de este trabajo, fue la estimación, es decir, el análisis estructural (los determinantes) de las ganancias y la productividad de las microempresas, más que hacer una estimación con fines de pronóstico, lo cual nos ha permitido hacer la estimación del modelo aún cuando la distribución de los  $u_i$  de nuestro modelo no es normal.

En efecto, aún cuando el coeficiente de **asimetría** de la distribución de los  $u_i$  de nuestro modelo se aproxima a cero ( $S \approx 0$ , ya que  $S = -0.098$ ) y el de **curtosis** o apuntalamiento a 3 ( $K \approx 3$ , ya que  $K = 3.47$ ), la **prueba JB** (Jarque-Bera) de normalidad no nos permitió aceptar la hipótesis de que los residuos están normalmente distribuidos, ya que la probabilidad  $p$

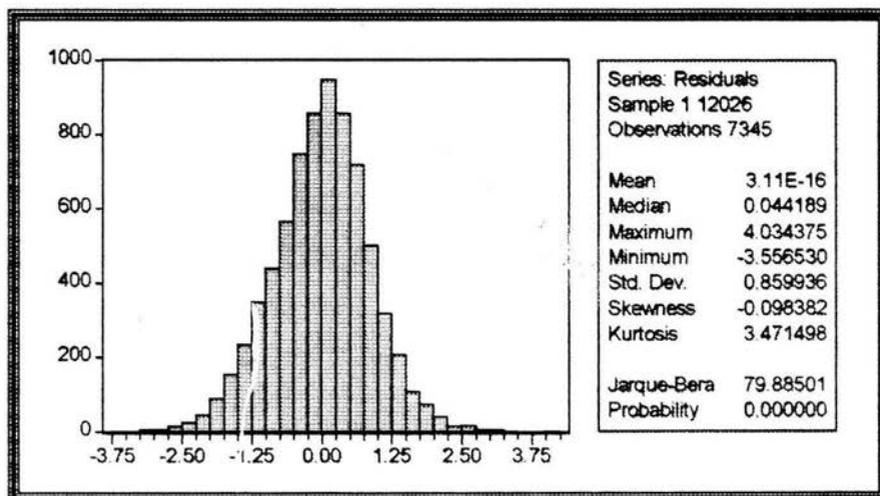
<sup>78</sup> PINDYCK y Rubinfeld, *Econometría. Modelos y pronósticos*, McGraw-Hill, 4ª Edición, México, 2001.

<sup>79</sup> GUJARATI, Damodar, *Econometría*, McGraw-Hill, 4ª Edición, México, 2003.

calculada es estadísticamente significativa, lo cual demostró que el valor del estadístico al ser grande ( $JB = 79.88$ ), difiere considerablemente de cero.

Los resultados de la prueba de normalidad se presentan en el gráfico siguiente:

Gráfica No. 2



### 3.4 Supuesto de Homoscedasticidad.

En modelos de corte transversal, el supuesto de varianza del error constante u *homoscedasticidad*, no es razonable. En efecto, "en la información de corte transversal, generalmente se trata con miembros de una población en un momento dado del tiempo, tal como consumidores individuales o sus familias, empresas, industrias, o subdivisiones geográficas, tales como estados, países, ciudades, etc. Dado que estos miembros pueden ser de diferentes tamaños, como por ejemplo, empresas pequeñas, medianas o grandes, o ingresos (o ganancias) bajos, medios o altos (...)", la variabilidad de estos ingresos o ganancias es generalmente mayor a medida que la empresa es mayor o dependiendo de su ubicación geográfica [...]. En las series de tiempo, por el contrario, las variables tienden a ser de órdenes de magnitud similares porque generalmente se recopila información sobre el mismo fenómeno o hecho durante un periodo" (GUJARATI, pp. 374 y 376).

O bien, siguiendo a Pindyck (op. Cit.), quien cita como ejemplo un corte transversal de empresas en una industria, "los términos del error asociados con empresas muy grandes podrían tener varianzas mayores que aquellos términos de error asociados con empresas más pequeñas; es decir, las ventas de las empresas más grandes podrían ser más volátiles que las ventas de las empresas más pequeñas".

En nuestro caso, si bien tratamos con empresas micro, cuyo tamaño es generalmente 1 o 2 trabajadores, la variabilidad de las ganancias proviene de básicamente del tipo de rama económica, en donde existen unas ligadas a ganancias muy pequeñas (por ejemplo los servicios domésticos o el comercio al menudeo) o bien muy grandes, como el caso de los servicios de hospedaje y restaurantes, o los profesionales y técnicos especializados.

Otra fuente de variación, indudablemente lo constituye la región geográfica. En efecto, tal y como está demostrado, en México se pueden distinguir conglomerados de estados que están caracterizados por los niveles de ingresos y/o remuneraciones al trabajo y al capital, dependiendo del grado de desarrollo económico de que se trate y, por lo tanto, de la pobreza y marginación de su población.

### **3.5 Pruebas de Heteroscedasticidad.**

En nuestro modelo general, un simple vistazo a la gráfica de los residuales nos puede permitir observar la heteroscedasticidad de la información. Paralelamente, la detección de la heteroscedasticidad fue posible detectarla mediante las pruebas simple y cruzada de White (ver anexo).

Ahora bien, como es sabido, la heteroscedasticidad no destruye las propiedades de insesgamiento y consistencia de los estimadores MCO, lo cual, y para fortuna de nuestro trabajo, que es la estimación de parámetros, nos puede permitir obtener conclusiones sobre los determinantes estructurales de las ganancias y la productividad aún cuando, en efecto, los parámetros ya no sean eficientes, ni siquiera asintóticamente (es decir, en muestras grandes). El problema real al que

verdaderamente nos podríamos enfrentar en este trabajo, es que la falta de eficiencia "resta credibilidad" a los procedimientos comunes de prueba de hipótesis, la prueba  $t$ . En la práctica, existen dos enfoques para remediar el problema de heteroscedasticidad: cuando  $\sigma^2_i$  es conocida y cuando no lo es.

Ahora bien, dado que las verdaderas  $\sigma^2_i$  raramente se conocen, como en nuestro caso, un método común de estimación, sugerido por White, es el de obtener varianzas y errores estándar consistentes con Heteroscedasticidad, también conocidos como errores estándar robustos. Con el uso de la estimación consistente con Heteroscedasticidad (HCE), la  $R^2$  de la regresión será la misma, pero todos los estimados de errores estándar y estadísticas relacionadas cambiarán, debido a que se generan estimados de varianzas consistentes. El cuadro siguiente muestra nuevamente los resultados de la estimación del modelo general, con los errores estándar MCO, y los errores estándar robustos, a fin de hacer una comparación.

Como lo demuestran los resultados anteriores, los errores estándar bajo la corrección de heteroscedasticidad (de White) resultan generalmente más grandes que los errores estándar MCO y, por consiguiente, los valores  $t$  estimados son menores que aquellos obtenidos por MCO. Esta diferencia realmente no es tan grande debido a que el tamaño de nuestra muestra es grande. En muestras pequeñas, esta diferencia podría ser considerablemente grande, de ahí que la estimación robusta de los errores estándar no haga cambiar la significancia estadística de nuestros parámetros, por lo que los resultados obtenidos de nuestro primer modelo se mantienen.

Como lo recomiendan Wallace y Silver (Gujarati, p. 403): "En términos generales, probablemente es buena idea utilizar la opción WHITE [disponible en los programas de regresión] sistemáticamente, tal vez comparar estos resultados con los resultados MCO regulares como una forma de verificar si la heteroscedasticidad es un problema grave en un conjunto particular de datos". En nuestro caso, y por fortuna, el hecho de no cambiar la significancia estadística de los parámetros estimados en el modelo general, presumiblemente el de mayor variabilidad, vino a demostrar que la heteroscedasticidad no fue un "problema grave", utilizando la terminología de Wallace y Silver.

**Cuadro No. 13**  
**MODELOS DE REGRESIÓN DE GANANCIAS Y PRODUCTIVIDAD**  
**COMPARACIÓN DE LOS ERRORES ESTÁNDAR MCO Y ROBUSTOS**

Variable	Modelo de Productividad Variable dependiente: ln (ganancias / trabajador)			Modelo de Ganancias Variable dependiente: ln (ganancias)		
	Coefficiente	Error Estándar MCO	Error Estándar Robusto	Coefficiente	Error Estándar	Error Estándar Robusto
Constante	4.991	0.112	0.110	4.878	0.109	0.104
Sexo	0.415	0.026	0.025	0.458	0.025	0.024
Edad	0.010	0.004	0.004	0.013	0.004	0.004
Edad <sup>2</sup>	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Escolaridad	0.030	0.003	0.003	0.027	0.003	0.003
Región 2	-0.029	0.031	0.030	-0.043	0.029	0.029
Región 3	-0.303	0.034	0.034	-0.278	0.033	0.033
Región 4	-0.308	0.030	0.030	-0.304	0.029	0.028
Región 5	-0.218	0.033	0.032	-0.175	0.032	0.031
Capital (en ln)	0.059	0.006	0.006	0.086	0.006	0.006
Trabajadores Capacitados	-0.137	0.050	0.061	0.107	0.049	0.058
Hacienda	0.058	0.029	0.028	0.183	0.028	0.027
B. de C. N.D.	-0.009	0.041	0.039	-0.022	0.039	0.037
B. de C. D.	0.186	0.056	0.058	0.138	0.054	0.055
B. Intermedios	0.022	0.087	0.089	0.041	0.081	0.084
Construcción	0.532	0.040	0.042	0.539	0.037	0.040
Ambulantes	0.244	0.042	0.040	0.315	0.039	0.038
Rest. y Hot.	0.130	0.067	0.066	0.321	0.066	0.063
Transporte	0.491	0.070	0.075	0.283	0.069	0.072
Profesionistas y técnicos	0.418	0.058	0.054	0.268	0.055	0.052
Esparcimiento	0.169	0.093	0.088	0.262	0.079	0.084
Servicios personales, de reparación y mto.	0.194	0.030	0.029	0.096	0.029	0.028
Serv. Domésticos	0.015	0.061	0.068	-0.070	0.059	0.065
Resto de Ramas	0.027	0.099	0.105	-0.047	0.097	0.100
Casado	0.066	0.031	0.032	0.103	0.030	0.031
Otro Edo. Civ.	0.015	0.038	0.039	0.045	0.037	0.037
Horas trabajadas (en ln)	0.252	0.015	0.014	0.242	0.015	0.013
Tamaño de la empresa (en ln)	-	-	-	0.289	0.027	0.026
R-cuadrada	0.251743			R-cuadrada	0.327785	
R-cuadrada Ajustada	0.249085			R-cuadrada Ajustada	0.325304	
F-estadística	94.69493			F-estadística	132.1447	
N	7,346			N	7,346	

### 3.6 Pruebas de Correlación Serial.

Finalmente nos debemos enfrentar con el probable problema de correlación serial. Por suerte, "la suposición de que los errores correspondientes a diferentes observaciones no están correlacionados, a menudo se viola en los estudios de series de tiempo (...). La correlación serial ocurre en los estudios de series de tiempo cuando los errores asociados con las observaciones, en un momento determinado, son llevados a periodos futuros (...). Esto solo puede ocurrir en forma ocasional en cortes transversales cuando las unidades de observación tienen un ordenamiento natural, por ejemplo, por tamaño o geografía" (Pindyck, 164-165). La no existencia de correlación serial de primer orden la podemos detectar en nuestro modelo al calcular y reportar el valor del estadístico **Durbin Watson** que, en el caso del modelo de ganancias fue de 1.805 y, en el caso del modelo de productividad, de 1.809, es decir, muy cercanos a 2.0.

## CONCLUSIONES

La productividad implica un concepto complejo, que en términos generales relaciona la eficacia y la eficiencia de un proceso productivo, en la que se puede relacionar las horas-hombre con la unidad de producción; las utilidades con el capital. Además de la mano de obra, la tecnología y los procesos productivos, se pueden medir el entorno laboral, la gestión empresarial, la infraestructura, la dinámica del mercado y las políticas gubernamentales; pero sólo algunos son materia de decisión de las empresas, tales como la tecnología, los procesos productivos, y la mano de obra, factores en los que se centro el trabajo.

En las últimas dos décadas, y a pesar de haberse registrado un cambio en las características de mercado en que operan las empresas; la productividad de las micro, y pequeñas empresas sigue su tendencia a la baja, ya que dentro del proceso de apertura de la economía, la política industrial operante concibió la elevación de la eficiencia competitiva como responsabilidad exclusiva de cada industria, sin que el Estado aporte o coadyuve a su mejor desempeño. Los resultados saltan a la vista, pérdida de eslabones completos de las cadenas productivas a causa del crecimiento vertiginoso del componente importado.

En este contexto, las estrategias adoptadas por las grandes empresas para hacer frente a la competencia externa que la apertura comercial, han dado resultado: fusiones, coinversiones, acuerdos productivos, y comerciales, cambios tecnológicos, entre otros. No obstante, el ritmo de crecimiento de estas empresas, y del empleo formal ha sido moderado. En el caso de las micro, pequeñas y medianas empresas, a pesar de no estar integradas a la política gubernamental, han aumentado en número y en su peso en el empleo generado,<sup>80</sup> esto no necesariamente ha sido positivo del todo, ya que se tradujo en la proliferación de micronegocios con bajos niveles de productividad y empleos precarios.

De acuerdo con las cifras, el empleo que se esta generando en la economía nacional esta orientado al sector informal o no estructurado de

---

<sup>80</sup> De acuerdo con cifras de la Secretaría del Trabajo y Previsión Social (STPS) en conjunto con el INEGI en el último año 7 de cada 10 empleos generados en el país fueron informales (Encuesta Nacional de Empleo: Cuarto trimestre del 2003).

la economía. Este último hace referencia a la economía que agrupa a los ocupados que laboran en micronegocios no agropecuarios, sin nombre o razón social, y que carecen de un registro ante las autoridades u organizaciones gremiales. Además abarca a aquellos trabajadores que aún laboran en micronegocios registrados, carecen de un contrato y cobertura en la seguridad social. Es decir, son empleos de muy baja calidad.

La estadística es relevante ya que la única forma de ocuparse en la actualidad está en el sector informal, cada vez más lejos del sector productivo. Lo cuál también tiene repercusión en los salarios percibidos por los trabajadores que tienden a ubicarse hacia la baja. De la misma forma, se puede se puede argüir que el incremento del personal ocupado en los micronegocios están siendo un paliativo que no desborda la tasa de desempleo formal de la economía.

En este sentido, las empresas de menor tamaño enfrentan un doble reto: adecuarse a las nuevas condiciones de competencia y ser la principal fuente de crecimiento del empleo. Ambos sólo pueden enfrentarse con una inversión sin precedente en todos los ámbitos del desempeño de las empresas: tecnológico, financiero, organizacional, de mercado, de capacitación de los dueños y empleados; orientado a mantener y mejorar su posición competitiva.

Tradicionalmente se ha considerado que las grandes empresas son por definición eficientes, mientras que las pequeñas se les identifica con el atraso. Sin embargo, existen dos ámbitos: el económico y el social en donde se pueden percibir ciertas consideraciones en donde una política de fomento a la productividad de los micronegocios desde el punto de vista productivo puede impactar en el crecimiento de la economía.

En el ámbito económico, se señala que las micro y pequeñas empresas son altamente intensiva en mano de obra; flexible ante cambios del mercado y tecnológicos; eficiente desde el punto de vista energético y capaz de aprovechar habilidades y materiales locales; se considera además que contribuye a una estructura de ingresos mas equitativa, a una mayor tasa de ahorro y reinversión, y a la integración de la planta industrial. En el plano social, fomenta el espíritu empresarial, reduce la

brecha existente entre los pequeños talleres artesanales de la economía informal, y las grandes empresas y constituye un mecanismo eficiente de desconcentración de la propiedad.

Las estrategias con respecto de las micro y pequeñas empresas han sido muchas y variadas; sin embargo, la mayoría de las políticas dirigidas a estas empresas se han formulado con base en esquemas externos que derivan en programas poco flexibles a las necesidades de las empresas. A partir del análisis presentado respecto de la Encuesta Nacional de Micronegocios 1998, podemos determinar una relación contundente entre los elementos que considera la Teoría del Capital Humano (Educación, Capacitación, Desarrollo Organizacional etc.) y la eficiencia productiva de los micronegocios por rama de actividad en que se localice la empresa.

Aunque estos principios subyacen en los criterios de política económica, y son planteamientos medulares del discurso gubernamental. Continuar con la apertura de la economía sin revisar las bases de nuestra debilidad productiva y sus manifestaciones geográficas con políticas de clara incidencia social en el territorio nos llevarán a consolidar una economía con muy baja productividad y con empleos poco remunerativos.

La estimación del modelo econométrico permitió demostrar la incidencia que tienen en la productividad de los micronegocios, elementos como el nivel de escolaridad de patrones y empleados, la capacitación de los mismos, la experiencia laboral, la modernización organizacional, el tamaño de la empresa etc., siendo esta última distinta por rama de actividad y por región del país. La poca atención a estos elementos explica en parte, la pérdida de competitividad de la economía mexicana, así como los fuertes desequilibrios geográficos y sectoriales que se evidenciaron a partir de los años sesenta, cuando se hizo patente uno de los síntomas del agotamiento del modelo de industrialización vía sustitución de importaciones; la insuficiente generación de empleos productivos a pesar de las elevadas tasas de crecimiento de la economía. En los años subsiguientes, se tornó evidente la brecha en los niveles de crecimiento de la productividad industrial, al nivel de países con las principales economías industrializadas del mundo, así como a partir de los ochenta, con los países de reciente industrialización del Sudeste Asiático.

## BIBLIOGRAFÍA

**ALVARADO**, Guerrero Gabriela. (1991) Productividad y financiamiento de la industria manufacturera. Tesis: ENEP. ACATLÁN, (UNAM).

**ÁLVAREZ**, Pérez Jesús. (1997) Evolución de las manufacturas en México período (1983-1994)". Tesis: ENEP-ACATLÁN, (UNAM).

**BECKER** S. Gary. (1962) Investment in Human Capital (A theoretical Analysis Journal of political Economy 70).

**BELLO** Martínez, Gustavo Adolfo. (1996) Los determinantes de la transferencia de tecnología a través de las empresas multinacionales. Tesis: (ITAM).

**BERISTAIN**, Iturbide Javier. (Marzo, 1994) "*Educación y capacitación para el desarrollo*". COMERCIO EXTERIOR. Pág. 191-193.

**CALL** y HOLAHAN (1985) Microeconomía; Grupo Editorial Iberoamérica.

**CERVANTES**, González Jesús. (Agosto, 1995) "*Modernización de empresas manufactureras, comercio exterior y expectativas de corto plazo*". COMERCIO EXTERIOR. Pág. 588-594.

**CORTEZ**, Willy. (Septiembre, 1999) "*Reestructuración y productividad del trabajo en el sector maquilador*". COMERCIO EXTERIOR. Pág. 807-820.

**CONTRERAS**, Reyes José. (1998) Análisis del proyecto de desarrollo organizacional de una industria manufacturera para la inclusión del modelo de liderazgo. Tesis: ENEP- ARAGÓN, (UNAM).

**DAMODAR**. N. Gujarati. (1997) Econometría. (Tercera Edición); Editorial: Mc. Graw. Hill.

**DUSSEL**, Peters Enrique. (Junio, 1995) "*El cambio estructural en el sector manufacturero mexicano (1988-1994)*". COMERCIO EXTERIOR. Pág. 460-469.

**GAMBRILL**, Mónica. (Julio, 1995) "*Política salarial de las maquiladoras: Mejoras posibles bajo el TLC*". COMERCIO EXTERIOR. Pág. 573-549.

**GONZALEZ**, Rubí Guillermo. (Abril, 1997) "*Empresarios, ciencia y tecnología: Hacia una vinculación necesaria*". COMERCIO EXTERIOR. Pág. 286-290.

**GUAJARDO**, G. Quiroga Ramón. (Enero, 1992) "*Efectos de las maquiladoras en el producto, el ingreso y el empleo en México*". COMERCIO EXTERIOR. Pág. 42-45.

**HERNANDEZ**, Laos Enrique. (Julio, 1996) "*México: Competitividad Laboral y Tipo de cambio*". COMERCIO EXTERIOR. Pág. 555-571.

I. Casar, José. (Enero-Marzo, 1993) "*La competitividad de la industria manufacturera mexicana (1980-1990)*". TRIMESTRE ECONOMICO. Pág. 113-182.

L. Katz y L. ROSEN.(1995) Microeconomía; Editorial: Mc. Graw. Hill.

**LARA**, Díaz Eduardo. (Mayo, 1995) "*Las fuentes del crecimiento de la industria manufacturera mexicana*". COMERCIO EXTERIOR. Pág. 383-390.

**LOPEZ**, G. Julio. (Mayo, 1994) "*Salarios y Ganancias en la Economía Mexicana*". COMERCIO EXTERIOR. Pág. 393-398.

**LLAMAS**, Huitrón Ignacio. (Abril, 1999) "*La inversión de capital humano en México*". COMERCIO EXTERIOR. Pág. 381-389.

**MACARRO**, Moctezuma David. (1984) La Función Cobb- Douglas, como instrumento de análisis : El caso de la industria manufacturera mexicana. Tesis: ENEP- ACATLÁN, (UNAM).

**MARTÍNEZ**, Sánchez Víctor. (1998) Cambio organizacional en la mediana empresa del sector industrial de frente al siglo XXI. El desarrollo organizacional como una alternativa de desarrollo de la industria manufacturera. Tesis: FES-CUAUTILÁN, (UNAM).

**MAYA**, Ambia Carlos. (Octubre-Diciembre, 1999) "*Grandes plantas y estructura de la competencia en la industria mexicana*". TRIMESTRE ECONÓMICO. Pág. 153-198.

**MELMA**, Seymorn. (1985) Los factores dinámicos de la productividad industrial. Alianza Editorial.

**MENDOZA**, González Miguel. (1993) Economías de escala en la industria manufacturera de México: El caso de algunos errores de especificación. TESIS DE MAESTRÍA EN ECONOMÍA. Ciencias Económicas CCH, (UNAM).

**MEZA**, González Liliana. (Abril – Junio, 1999) "*Cambios en la estructura salarial de México en el periodo 1988- 1993 y en el aumento en el rendimiento de la educación superior*". TRIMESTRE ECONÓMICO. Pág. 189- 224.

**NOVALES**, A. (1993). Econometría; Editorial: Mc. Graw. Hill.

**ORRO F**, Roberto. (Enero-Marzo, 1999) "*Externalidades interramales en la industria manufacturera mexicana (Un enfoque econométrico)*". TRIMESTRE ECONÓMICO. Pág. 65-88.

**RAMOS**, Valdés Evangelina. (Septiembre, 1999) "*El empleo como factor de producción de la maquiladora en México*". COMERCIO EXTERIOR. Pág. 830-844.

**RAMÍREZ**, Reyes Héctor. (Diciembre, 1999) "*El capital intelectual, base de la capacidad competitiva de la organización*". COMERCIO EXTERIOR. Pág. 1047-1060.

**RENDÓN**, Gan Teresa. (Marzo, 1999) "*Tendencias del empleo en México*". COMERCIO EXTERIOR. Pág. 251-259.

**ROSAS**, Oliva José Antonio. (1993) Empleo y productividad en la industria manufacturera de México (1980-1989). Tesis: Facultad de Economía, (UNAM).

**SÁNCHEZ**, Pérez Mario. (2000) Productividad y concentración: en las manufacturas mexicanas (1970-1993)". Tesis: Facultad de Economía, (UNAM).

**SOLOW**, Robert. (1950) Teorías del crecimiento y la distribución: Editorial: Fondo de Cultura Económica. Pág. 112.

**STPS** (1995) Estudio de Evaluación del Programa de Becas de Capacitación para Desempleados, México.

**TERUEL**, Belismelis Graciela N. (1993) Progreso tecnológico y eficiencia relativa en la industria manufacturera: el caso México. Tesis: (ITAM).

**TORRES**, Martínez Ernesto. (1997) Análisis sobre las posibilidades de crecimiento de los pequeños y medianos establecimientos. TESIS DE MAESTRÍA EN ECONOMÍA. Facultad de Economía (División de Estudios de Posgrado) UNAM.

**UNGER**, Kurt. (1984) Industrialización, transferencia de tecnología y organización industrial en México. Tesis: (COLMEX).

**VERA**, Ferrer Oscar. (Noviembre, 1993) "*Tendencias de la productividad en México: La concepción de las empresas*". COMERCIO EXTERIOR. Pág. 1052-1056.

***ANEXO***

***ESTADÍSTICO***



INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICA  
GEOGRÁFICA E INFORMÁTICA

## ENCUESTA NACIONAL DE MICRONEGOCIOS 1998

### CONFIDENCIALIDAD

Conforme a las disposiciones del Artículo 38º de la Ley de Información Estadística y Geográfica en vigor, los datos e informes que los particulares proporcionen para fines estadísticos, serán manejados bajo la observación de los principios de confidencialidad y reserva, y no podrán comunicarse, en ningún caso, en forma nominativa o individual, ni harán prueba ante autoridad administrativa, ni en juicio o fuera de él.

### OBLIGATORIEDAD

De acuerdo al Artículo 2º de la misma ley, "Los informantes estarán obligados a proporcionar con veracidad y oportunidad los datos e informes que le soliciten las autoridades competentes para fines estadísticos, censales y geográficos y a prestar el auxilio y cooperación que requieran las mismas".

### TRANSCRIBA DE LA HOJA MUESTRA

Número Municipio	Estrato	AGEB	Area de Listado	Manzana	Distribución Semanal	Control
□□□ (1 - 3)	□□□□ (4 - 7)	□□□□□ (8 - 11)	□□□□ (12 - 14)	□□□□□ (15 - 17)	□□□□□ (18 - 20)	□□□□□ (21 - 26)
	No de Viv. Seleccionada	Hogar	Ranclón en TRH	Act. Princip. o Secundaria	Parentesco ENEU	
	□□□ (27 - 28)	□□□□ (29 - 30)	□□□□ (31 - 32)	□□□ (33)	□□□□ (27 - 28)	

### DATOS DE IDENTIFICACION DEL INFORMANTE

NOMBRE: \_\_\_\_\_ TEL. PARTICULAR: \_\_\_\_\_  
DIRECCION: \_\_\_\_\_ TEL. DEL NEGOCIO: \_\_\_\_\_

### FECHA DE LA ENTREVISTA

DIA □□ MES □□ AÑO □□

NOMBRE DEL ENTREVISTADOR

No

NOMBRE DEL SUPERVISOR

No

\_\_\_\_\_ □□

\_\_\_\_\_ □□

REENTREVISTADA

NOMBRE DEL CRITICO

No

NOMBRE DEL CODIFICADOR

No

\_\_\_\_\_ □□

\_\_\_\_\_ □□

**CONDICION DE ACTIVIDAD**

1. DURANTE LA SEMANA PASADA ¿TRABAJO AL MENOS UNA HORA EN SU ACTIVIDAD O NEGOCIO?

- 1  SI → Salte a 6  
 2  NO

2. AUNQUE YA ME INDICO QUE NO TRABAJO LA SEMANA PASADA ¿TIENE ALGUN EMPLEO O NEGOCIO POR SU CUENTA?

- 1  SI  
 2  NO

3. ¿CUAL ES EL MOTIVO POR EL QUE NO TRABAJO LA SEMANA PASADA?

(Escuche y marque la opción indicada)

- 1  VACACIONES O DESCANSO  
 2  ENFERMEDAD  
 3  TERMINO DE TEMPORADA DE TRABAJO O VENTAS  
 4  ARREGLO DE ASUNTOS DE NEGOCIOS, PERSONALES O CIERRE TEMPORAL POR PROBLEMAS CON AUTORIDADES  
 5  FALTA DE DINERO O CLIENTES  
 6  FALTA O DESCOMPOSTURA DE VEHICULOS O MAQUINARIA  
 7  OTRO \_\_\_\_\_  
 Especifique

4. ¿CUANTO TIEMPO HACE QUE SUSPENDIO SU ACTIVIDAD?

(Escuche y marque la opción indicada)

- 1  1 SEMANA  
 2  2 SEMANAS  
 3  3 SEMANAS  
 4  4 SEMANAS  
 5  MAS DE 4 SEMANAS → Salte a 82

Pase a 5

5. ¿EN CUANTAS SEMANAS VOLVERA A TRABAJAR?

(Escuche y marque la opción indicada)

- 1  YA SE INCORPORA O TRABAJAR  
 2  1 SEMANA  
 3  2 SEMANAS  
 4  3 SEMANAS  
 5  4 SEMANAS  
 6  EN MAS DE 4 SEMANAS  
 7  NO HAY SEGURIDAD DE CONTINUAR O NO SABE CUANDO REGRESARA A TRABAJAR

Pase a 6

Salte a 82

\_\_\_\_\_ + \_\_\_\_\_ = \_\_\_\_\_ más de  
 sems. sems. 4 semanas Salte a 82  
 Preg. 4 Preg. 5

**POSICION EN EL TRABAJO**

6. EN SU NEGOCIO O TRABAJO DE [LA SEMANA PASADA] ERA:

- 1  PATRON  
 2  TRABAJADOR POR SU CUENTA  
 3  OTRO \_\_\_\_\_

Especifique

↳ Verifique por que no coincide esta respuesta con lo contestado en la visita de ENEU Salte a 82

**OCUPACION ACTUAL**

7. ¿CUALES SON LAS TAREAS O FUNCIONES QUE DESEMPEÑO [LA SEMANA PASADA] EN SU NEGOCIO O ACTIVIDAD?

\_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_

**RAMA DE ACTIVIDAD**

8. ¿A QUE SE DEDICA SU NEGOCIO O EN QUE CONSISTE LA ACTIVIDAD QUE DESARROLLA?

(Detalle el tipo y el material de los bienes o servicios que ofrece)

\_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_

CAE

SCIAN

**TIPO DE LOCAL**

9. EN SU NEGOCIO O ACTIVIDAD ¿CUENTA CON UN LOCAL PARA TRABAJAR?

1  SI ¿COMO LE DICEN A ESE TIPO DE LOCAL?

\_\_\_\_\_ Especifique

2  NO ¿EN DONDE REALIZA SUS ACTIVIDADES?

\_\_\_\_\_ Especifique

**SIN LOCAL**

1  PUESTO IMPROVISADO EN LA VIA PUBLICA

2  PUESTO FIJO O SEMIFIJO EN LA VIA PUBLICA

3  PUESTO IMPROVISADO O AMBULANTE EN UN MERCADO O TIANGUIS

4  PUESTO QUE FORMA PARTE DE UN TIANGUIS (FIJO O DESMONTABLE)

5  AMBULANTE DE CASA EN CASA O EN LA CALLE

6  MERCANCIAS, ALIMENTOS PREPARADOS O SERVICIOS OFRECIDOS EN MOTOCICLETA, BICICLETA, VEHICULO MOTORIZADO, CARRETON, ETC.

7  EN EL TRANSPORTE DE PERSONAS O MERCANCIAS SIN LOCAL: TAXI COLECTIVO, CAMION, CAMIONETA, ETC.

8  EN EL DOMICILIO DE LOS CLIENTES

9  EN SU DOMICILIO SIN UNA INSTALACION ESPECIAL

10  EN SU DOMICILIO CON UNA INSTALACION ESPECIAL

11  OTRO LUGAR:

\_\_\_\_\_ Especifique

**CON LOCAL**

12  LOCAL COMERCIAL (ABARROTES, FERRETERIA, TLAPALERIA, ETC.)

13  LOCAL DE SERVICIOS (TINTORERIA, RESTAURANTE, DESPACHOS, CONSULTORIOS, ETC.)

14  TALLER DE PRODUCCION (PANADERIA, IMPRENTA, ETC.)

15  TALLER DE SERVICIOS DE REPARACION (MECANICO, ELECTRICO, ETC.)

16  CASA DE HUESPEDES, MESON, POSADA, HOTEL, ETC.

17  EN EL TRANSPORTE DE PERSONAS O MERCANCIAS CON LOCAL

18  OTRO TIPO DE LOCAL:

\_\_\_\_\_ Especifique

10. EL LOCAL CON QUE CUENTA SU NEGOCIO ES:  
(Lea y marque la opción indicada)

- 1  PROPIO  
2  RENTADO  
3  PRESTADO  
4  OTRO \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ Especifique

Salte a 12

11. ¿CUAL ES EL MOTIVO POR EL QUE REALIZA SU ACTIVIDAD SIN UN LOCAL?

- (Escuche y marque la opción indicada)  
1  POR EL MOMENTO NO PUEDE COMPRAR O RENTAR UN LOCAL  
2  PORQUE ASI LO REQUIERE SU ACTIVIDAD  
3  ASI VENDE MAS  
4  OTRO \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ Especifique

**FUNDACION DEL NEGOCIO**

12. ¿QUIEN FUNDO ESTE NEGOCIO O INICIO ESTA ACTIVIDAD?

(Lea y marque la opción indicada)

- 1  USTED SOLO  
2  USTED Y OTRA(S) PERSONA(S)  
3  UN(OS) FAMILIAR(ES)  
4  OTRA(S) PERSONA(S) \_\_\_\_\_  
9  NO SABE

\_\_\_\_\_ Especifique

Salte a 14

Pase a 13

13. ¿CUANTO TIEMPO TIENE USTED AL FRENTE DEL NEGOCIO O DESARROLLANDO ESTA ACTIVIDAD?  
(Escuche y anote la cifra indicada)

MESES \_\_\_\_\_ AÑOS \_\_\_\_\_

Salte a 15

14. ¿CUANTO TIEMPO TIENE DE HABER FUNDADO ESTE NEGOCIO O INICIADO ESTA ACTIVIDAD?  
(Escuche y anote la cifra indicada)

MESES \_\_\_\_\_ AÑOS \_\_\_\_\_

15. ¿CUALES SON LOS MOTIVOS POR LOS QUE INICIO ESTA ACTIVIDAD?  
(Escuche y marque la opciones indicadas)

- 1  QUIERE SER INDEPENDIENTE  
2  TRADICION FAMILIAR  
3  PARA COMPLEMENTAR EL INGRESO FAMILIAR  
4  POR UN MAYOR INGRESO QUE COMO ASALARIADO  
5  NO ENCONTRO TRABAJO COMO TRABAJADOR ASALARIADO  
6  HORARIO FLEXIBLE  
7  DESPIDO O RECORTE DE PERSONAL  
8  OTRO \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ Especifique

Entrevistador: Pregunte y subraye cual es el motivo principal. Si dice que quiere ser independiente pregunte por qué y marque la(s) opción(es) que le indique

OPCION PRINCIPAL

**TAMAÑO DEL NEGOCIO**

16. LAS PERSONAS QUE LE AYUDAN ACTUALMENTE EN SU NEGOCIO SON:

- 1  TRABAJADORES A SUELDO ¿CUANTOS? \_\_\_\_\_  
2  SOCIOS ¿CUANTOS? \_\_\_\_\_  
3  PERSONAS QUE LE AYUDAN SIN COBRAR SUELDO ¿CUANTOS? \_\_\_\_\_  
4  TOTAL DE TRABAJADORES SUME OPCIONES 1, 2 Y 3 \_\_\_\_\_  
5  NO EMPLEA TRABAJADORES ACTUALMENTE

**17. CARACTERISTICAS DE LOS TRABAJADORES QUE ACTUALMENTE LABORAN EN EL NEGOCIO (DUEÑOS, SOCIOS, ASALARIADOS Y SIN PAGO)**

Ahora le voy a hacer algunas preguntas sobre las personas que le ayudan en su negocio, empezando por el nombre de pila de cada uno de ellos:

RG.	NOMBRE DE PILA	PARENTESCO	SEXO		EDAD	EDO. CIVIL	ULTIMO GRADO ESCOLAR TERMINADO	POSICION (1)	MEDIO PARA CONSEGUIRLO (2)	TIPO DE CONTRATO (3)	PAGO MES PASADO \$	HORAS TRABAJADAS		INSCRITO AL IMSS	
			(H)	(M)								SEMANA PASADA	SEMANA NORMAL	(SI)	(NO)
00			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>											
01		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>											
02		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>											
03		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>											
04		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>											
05		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>											
06		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>											
07		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>											
08		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>											
09		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>											
10		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>											
11		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>											
12		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>											
13		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>											
14		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>											
15		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>											

**(1) POSICION:**

- SOCIO
- TRABAJADOR ASALARIADO (Incluye a destajo, comision o porcentaje)
- FAMILIAR SIN PAGO
- NO FAMILIAR SIN PAGO

**(2) MEDIO PARA CONSEGUIRLO**

- ES UN FAMILIAR
- A TRAVES DE UN FAMILIAR, AMIGO O CONOCIDO
- UN ANUNCIO EN EL MISMO NEGOCIO
- A TRAVES DEL PERIODICO
- UN ANUNCIO EN UN LUGAR PUBLICO
- ACUDIO AL NEGOCIO
- SERVICIO ESTATAL DE EMPLEO O CEDEPECA
- AGENCIA DE COLOCACION O BOLSA DE TRABAJO
- OTRO MEDIO

**(3) TIPO DE CONTRATO:**

- VERBAL POR TIEMPO INDETERMINADO
- ESCRITO POR TIEMPO INDETERMINADO
- VERBAL POR TIEMPO U OBRA DETERMINADA
- ESCRITO POR TIEMPO U OBRA DETERMINADA

18. EN TOTAL A USTED LE AYUDAN \_\_\_\_\_ PERSONAS ¿AHORA ME PUEDE USTED DECIR SI ESTA  
(repetir el dato de total de trabajadores en la pregunta 16)  
HA SIDO LA MISMA CANTIDAD DE PERSONAS QUE SIEMPRE HAN ESTADO AYUDANDOLE EN EL NEGOCIO?

- 1  SI, SIEMPRE HA SIDO EL MISMO NUMERO DE PERSONAS  
2  NO, NO SIEMPRE HA SIDO EL MISMO NUMERO DE PERSONAS

19. PODRIA USTED PRECISAR CUANTAS PERSONAS TRABAJABAN CON USTED EN ESTA ACTIVIDAD EN LOS PERIODOS QUE LE VOY A INDICAR A CONTINUACION

(Verifique si el negocio comenzó después de enero de 1997 para que sea coherente lo que aquí se responda con la fecha de fundación del negocio)

CONCEPTO	ENERO-MARZO DE 1997	ABRIL-JUNIO DE 1997	JULIO-SEPT. DE 1997	OCT.-DIC. DE 1997	ENERO-MARZO DE 1998	ABRIL-JUNIO DE 1998
TRABAJADORES A SUeldo (PREGUNTAR INCLUSO A LOS QUE HAYAN DECLARADO NO TENER ASALARIADOS EN LA ACTUALIDAD)	<input type="text"/>					
SOCIOS	<input type="text"/>					
PERSONAS QUE AYUDAN SIN COBRAR SUELDO	<input type="text"/>					
TOTAL	<input type="text"/>					

20. ¿CUANTAS HORAS DEDICA A LA SEMANA A ATENDER PERSONALMENTE A SUS CLIENTES?

HORAS SEMANA PASADA      HORAS SEMANA NORMAL

21. PARA DESARROLLAR SU ACTIVIDAD ¿CUANTAS HORAS ADICIONALMENTE A LA SEMANA DEDICA:

SEMANA PASADA      SEMANA NORMAL

A LA PREPARACION DE LO QUE VENDE?

A LA COMPRA DE MATERIAS PRIMAS?

A VISITAR CLIENTES (no se incluyen vendedores ambulantes) O PROVEEDORES?

A LA REPARACION, MANTENIMIENTO O COMPRA DE MAQUINARIA EQUIPO O VEHICULOS?

A REALIZAR TRAMITES DEL NEGOCIO?

OTROS  Especifique

TOTAL

TIPO DE CONTABILIDAD

22. ¿COMO LLEVA LAS CUENTAS DE SU NEGOCIO?

(Lea y marque la opción indicada)

- 1  POR MEDIO DE CONTABILIDAD FORMAL (Utiliza los servicios de un profesional)  
2  POR MEDIO DEL CUADERNO DE INGRESOS Y EGRESOS DE LA SECRETARIA DE HACIENDA  
3  POR APUNTES PERSONALES  
4  NO REALIZA CUENTAS

5  OTRO  Especifique

23. SU NEGOCIO O ACTIVIDAD...

(Lea y marque la opción indicada)

- 1  ES INDIVIDUAL O FAMILIAR  
2  ESTA CONSTITUIDO COMO SOCIEDAD ANTE NOTARIO  
3  ESTA CONSTITUIDO COMO SOCIEDAD COMO UN ACUERDO ENTRE PARTICULARES SIN ACTA ANTE NOTARIO

**REGISTROS**

**24. ¿SU NEGOCIO O ACTIVIDAD ESTA REGISTRADO ANTE LA SECRETARIA DE HACIENDA?**

- 1  SI → Pase a 25
- 2  NO
- 3  NO SABE
- } Salte a 26

**25. ¿ESTA ACTIVIDAD QUE REALIZA CUENTA CON ALGUNA DE LAS SIGUIENTES MODALIDADES DE REGISTRO ANTE LA SECRETARIA DE HACIENDA?**

(Lea cada una de las opciones y anote lo que corresponda)

1  INSCRIPCION AL REGISTRO FEDERAL DE CONTRIBUYENTES (R.F.C.) COMO PERSONA FISICA CON ACTIVIDADES EMPRESARIALES "REGIMEN OPCIONAL"

2  INSCRIPCION AL REGISTRO FEDERAL DE CONTRIBUYENTES (R.F.C.) COMO PERSONA FISICA CON ACTIVIDADES EMPRESARIALES "REGIMEN GENERAL DE LEY"

3  INSCRIPCION AL REGISTRO FEDERAL DE CONTRIBUYENTES (R.F.C.) COMO PERSONA FISICA CON INGRESOS POR "HONORARIOS"

4  REGISTRO COMO "PERSONA MORAL O SOCIEDAD" ANTE LA SECRETARIA DE HACIENDA

5  OTRA MODALIDAD DE REGISTRO DE LA ACTIVIDAD ANTE HACIENDA

\_\_\_\_\_ Especificar

6  LA ACTIVIDAD REALIZADA REPORTA ANTE HACIENDA PERO DESCONOCE BAJO QUE MODALIDAD

**26. ¿SU NEGOCIO (ACTIVIDAD O VEHICULO) ESTA REGISTRADO ANTE...?**

(Lea y marque las opciones indicadas)

1  UNA ORGANIZACION GREMIAL

\_\_\_\_\_ Especifique  
(Locatarios, banguistas, Transportistas, etc.)

2  CAMARA DE SU ACTIVIDAD

\_\_\_\_\_ Especifique

3  TESORERIA MUNICIPAL DEL ESTADO

4  SECOFI

5  SECRETARIA DE SALUD

6  SIEM (SISTEMA DE INFORMACION EMPRESARIAL MEXICANO)

7  OTROS \_\_\_\_\_ Especifique

8  NINGUNO









**27. ¿SU NEGOCIO FUE CENSADO POR EL CENSO ECONOMICO DE 1994?**

1  SI

2  NO

3  NO EXISTIA CUANDO SE EFECTUO EL CENSO

4  NO SABE



**EQUIPAMIENTO DEL NEGOCIO**

**29. AHORA LE VOY A PREGUNTAR ALGUNAS CARACTERISTICAS SOBRE UTENSILIOS, HERRAMIENTAS, MAQUINARIA Y EQUIPO, VEHICULOS, ETC; QUE UTILIZA EN SU NEGOCIO O EN SU ACTIVIDAD.**

CONCEPTO	NOMBRE	NUMERO DE UNIDADES	CONDICION DE ADQUISICION (A)			PERTENENCIA			FECHA DE ADQUISICION	SI LE REPARA CUANTO LE COSTARIA?	CUANTO TIEMPO CREE QUE SEGURO UTILIZANDOLO
			1	2	3	9	PROPIA	RENTADA			
1. <input type="checkbox"/> HERRAMIENTAS O UTENSILIOS DE TRABAJO  ( ) SI ( ) NO			1	2	3	9	1	2	3		
			1	2	3	9	1	2	3		
			1	2	3	9	1	2	3		
			1	2	3	9	1	2	3		
2. <input type="checkbox"/> MAQUINARIA  ( ) SI ( ) NO			1	2	3	9	1	2	3		
			1	2	3	9	1	2	3		
			1	2	3	9	1	2	3		
			1	2	3	9	1	2	3		
3. <input type="checkbox"/> MOBILIARIO Y EQUIPO  ( ) SI ( ) NO			1	2	3	9	1	2	3		
			1	2	3	9	1	2	3		
			1	2	3	9	1	2	3		
			1	2	3	9	1	2	3		
4. <input type="checkbox"/> VEHICULOS UTILIZADOS EN EL NEGOCIO  ( ) SI ( ) NO			1	2	3	9	1	2	3		
			1	2	3	9	1	2	3		
			1	2	3	9	1	2	3		
			1	2	3	9	1	2	3		
5. <input type="checkbox"/> PARA VEHICULOS CON: -PERMISOS ESP.  ( ) SI ( ) NO -PLACAS ESP.  ( ) SI ( ) NO			1	2	3	9	1	2	3		
			1	2	3	9	1	2	3		
			1	2	3	9	1	2	3		
			1	2	3	9	1	2	3		
6. <input type="checkbox"/> LOCAL  ( ) SI ( ) NO			1	2	3	9	1	2	3		
			1	2	3	9	1	2	3		
			1	2	3	9	1	2	3		
7. <input type="checkbox"/> OTROS ACTIVOS  ( ) SI ( ) NO			1	2	3	9	1	2	3		
			1	2	3	9	1	2	3		
<b>29.1 NO SE REGISTRO EQUIPAMIENTO PORQUE EL INFORMANTE:</b> 1. ( ) NO QUISO DAR INFORMACION. 2. ( ) DESCONOCE LA INFORMACION REQUERIDA 3. ( ) OTRO _____ Especifique			<b>A) CONDICION DE ADQUISICION</b> 1. NUEVO 2. USADO 3. AUTOFABRICACION 9. NO SABE			<b>TOTAL \$ _____</b>			<b>TOTAL</b> _____ U		

30. ¿DURANTE 1997 DEL EQUIPAMIENTO QUE ES DE SU PROPIEDAD VENDIO...

NOMBRE DE EQUIPO	DESCRIPCION	VALOR AL MOMENTO DE VENDERLO \$	
1 HERRAMIENTAS O UTENSILIOS DE TRABAJO			<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
2 MAQUINARIA			<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
3 TERRENOS			<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
4 LOCAL			<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
5 TRANSPORTE			<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
6 EQUIPO Y MOBILIARIO			<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
7 OTROS			<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
8 NO VENDIO EQUIPAMIENTO		TOTAL	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>

31. EL INGRESO QUE OBTUVO EL MES PASADO ¿COMO FUE RESPECTO A OTROS MESES DEL AÑO?

- 1  ALTO  
 2  INTERMEDIO  
 3  BAJO  
 4  NO SABE

32. ¿COMO FUE EL INGRESO DEL NEGOCIO EN...? (Mencione el mes y el año)

1997

	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
1 ALTO												
2 INTERMEDIO												
3 BAJO												
	<input type="checkbox"/>											

1998

	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV
1 ALTO											
2 INTERMEDIO											
3 BAJO											
	<input type="checkbox"/>										

INGRESOS ALTOS

33. ME DIJO QUE EN \_\_\_\_\_ FUERON ALTOS LOS INGRESOS ¿QUE TANTO SON MAS ALTOS RESPECTO A UN MES NORMAL?  
 (Mencionar meses altos)

\$ \_\_\_\_\_ ó \_\_\_\_\_ %

INGRESOS BAJOS

34. ME DIJO QUE EN \_\_\_\_\_ FUERON BAJOS LOS INGRESOS ¿QUE TANTO SON MAS BAJOS QUE EN UN MES NORMAL?  
 (Mencionar los meses bajos)

\$ \_\_\_\_\_ ó \_\_\_\_\_ %

**35. MANUFACTURA**

¿EN RELACION A LOS PRODUCTOS QUE UD. ELABORA O TRANSFORMA EN EL MES ANTERIOR CUALES FUERON LOS PRINCIPALES PRODUCTOS QUE VENDIO EL MES PASADO?

	NOMBRE DEL PRODUCTO	CANTIDAD/UNIDADES	PRECIO UNITARIO	CANTIDAD X PRECIO
1				
2				
3				
4				
TOTAL				

EL TOTAL ES DE \$ \_\_\_\_\_ ¿ESTO QUE PORCENTAJE REPRESENTA DEL TOTAL DE VENTAS DEL MES PASADO \_\_\_\_\_ %

1  NO SABE

Salte a 38

2  SE NEGÓ A CONTESTAR

3  NO MANUFACTURA → Pase a 36

**35.1 EN EL MES PASADO OBTUVO INGRESOS POR:**

MAQUILA \$ \_\_\_\_\_

OTROS INGRESOS \$ \_\_\_\_\_

**36. SERVICIOS**

¿DE LOS SERVICIOS QUE UD. OFECE PODRIA DECIRME LOS QUE MAS LE SOLICITARON EN EL MES PASADO?

	NOMBRE DEL SERVICIO	CANTIDAD/UNIDADES	PRECIO UNITARIO	CANTIDAD X PRECIO
1				
2				
3				
4				
TOTAL				

EL TOTAL ES DE \$ \_\_\_\_\_ ¿ESTO QUE PORCENTAJE REPRESENTA DEL TOTAL DE SERVICIOS DEL MES PASADO \_\_\_\_\_ %

1  NO SABE

Salte a 38

2  SE NEGÓ A CONTESTAR

3  NO PRESTA SERVICIOS → Pase a 37

**36.1 EN EL MES PASADO OBTUVO INGRESOS POR:**

INTERESES DE UNA CUENTA DEL NEGOCIO \$ \_\_\_\_\_

OTROS INGRESOS (ASESORIAS, TRANSPORTE, ETC.) \$ \_\_\_\_\_

**37. COMERCIO**

DURANTE EL MES PASADO ¿QUE TIPO DE PRODUCTOS REPRESENTARON EL MAYOR VOLUMEN DE VENTAS?

	TIPO DE PRODUCTOS	VALOR DE LAS VENTAS EL MES PASADO
1		
2		
3		
4		
TOTAL		

EL TOTAL ES DE \$ \_\_\_\_\_ ¿ESTO QUE PORCENTAJE REPRESENTA DEL TOTAL DE VENTAS DEL MES PASADO \_\_\_\_\_ %

1  NO SABE

Pase a 38

2  SE NEGÓ A CONTESTAR

**37.1 EN EL MES PASADO OBTUVO INGRESOS POR:**

INTERESES DE UNA CUENTA DEL NEGOCIO \$ \_\_\_\_\_

OTROS INGRESOS \$ \_\_\_\_\_

**38. ¿CUANTO OBTIENE DE GANANCIA (APROXIMADAMENTE) DESPUES DE DESCONTAR GASTOS?**  
(Pregunte el periodo y anote la cantidad)

1  AL DIA \$ \_\_\_\_\_  
 2  A LA SEMANA \$ \_\_\_\_\_  
 3  AL MES \$ \_\_\_\_\_  
 4  OTRO PERIODO \$ \_\_\_\_\_  
 (Especifique periodo)

5  NO SABE  
 6  NO QUIERE DAR INFORMACION

Salte a 40  
 Pase a 39

Entrevistador: Si le señalan la opción "AL DIA" pregunte y anote cuántos días a la semana percibe normalmente ese ingreso.

**39. SIENDO ACTUALMENTE EL SALARIO MINIMO EN ESTA ZONA DEL PAIS DE... LOS INGRESOS QUE OBTUVO DEL NEGOCIO PARA SOSTENIMIENTO DE UD. Y SU FAMILIA EL ÚLTIMO MES FUERON DE:**

1  MENOS DE 1 SALARIO MINIMO  
 2  MAS DE 1 HASTA 2 SALARIOS MINIMOS  
 3  MAS DE 2 HASTA 3 SALARIOS MINIMOS  
 4  MAS DE 3 HASTA 5 SALARIOS MINIMOS  
 5  MAS DE 5 HASTA 10 SALARIOS MINIMOS  
 6  MAS DE 10 HASTA 15 SALARIOS MINIMOS  
 7  MAS DE 15 HASTA 20 SALARIOS MINIMOS  
 8  MAS DE 20 SALARIOS MINIMOS  
 9  NO QUIERE DAR INFORMACION

**INVENTARIOS**

**40. A PRECIO DE MERCADO ¿EN CUANTO CALCULA EL VALOR DE...**

1  EL TOTAL DE MERCANCIAS NO VENDIDAS QUE SE LE QUEDARON AL TERMINO DEL MES ANTERIOR \$ \_\_\_\_\_  
 2  EL TOTAL DE PRODUCTOS EN ELABORACION O AUN NO TERMINADOS QUE TENIA AL TERMINO DEL MES ANTERIOR \$ \_\_\_\_\_  
 3  TOTAL DE MATERIAS PRIMAS GUARDADAS O ALMACENADAS QUE TENIA AL TERMINO DEL MES ANTERIOR \$ \_\_\_\_\_  
 4  REFACCIONES Y MATERIALES ALMACENADOS AL TERMINO DEL MES ANTERIOR \$ \_\_\_\_\_  
 5  NO TIENE INVENTARIOS DE NINGUN TIPO  
 9  NO SABE

Salte a 42  
 Pase a 41

**41. A PRECIOS DE MERCADO: ¿EN CUANTO CALCULA EL VALOR DE LOS PRODUCTOS QUE TIENE A LA VENTA, LAS MATERIAS PRIMAS, PRODUCTOS EN ELABORACION, REFACCIONES O MATERIALES QUE TIENE ACTUALMENTE EN SU NEGOCIO?**  
(Escuche y registre la cantidad)

1  \$ \_\_\_\_\_  
 2  NO TIENE ALMACENADO  
 9  NO SABE

**CAPACITACION**

**42. PARA LA ACTIVIDAD QUE DESARROLLA ¿CONSIDERA NECESARIA LA CAPACITACION PARA EL TRABAJO?**

**DUEÑO**

1  SI  
 ¿EN QUE ESPECIALIDAD? \_\_\_\_\_  
 2  NO  
 (Pase a trabajadores: SI NO HAY, Salte a 44)

**TRABAJADORES**

1  SI  
 ¿EN QUE ESPECIALIDAD? \_\_\_\_\_  
 2  NO

**43. ¿CUANTOS TRABAJADORES RECIBIERON CAPACITACION DURANTE 1997?**

1  HOMBRES \_\_\_\_\_  
 2  MUJERES \_\_\_\_\_  
 3  TOTAL \_\_\_\_\_

**44. ¿EN QUE ESPECIALIDAD SE CAPACITO PRINCIPALMENTE DURANTE 1997?**

1  DUEÑO \_\_\_\_\_  
 2  TRABAJADORES \_\_\_\_\_

(Si no hubo capacitacion) Salte a 46

**45. ¿CUALES HAN SIDO LOS RESULTADOS OBTENIDOS POR LA CAPACITACION?**  
(Lea y marque las opciones indicadas)

1  AUMENTO EN LA PRODUCTIVIDAD  
 2  AUMENTO EN LAS VENTAS  
 3  MEJORAS SALARIALES  
 4  RENUNCIAS  
 5  OTRO \_\_\_\_\_  
 Especifique:

Salte a 47

Entrevistador: Pregunte y subraye el principal resultado.

OPCION PRINCIPAL

**46. ¿CUALES SON LOS MOTIVOS POR LOS QUE EL NEGOCIO NO IMPARTE CAPACITACION?**  
(Lea y marque las opciones indicadas)

1  NO HAY RECURSOS PARA CAPACITAR  
 2  RENUNCIA EL PERSONAL CAPACITADO  
 3  NO ES NECESARIA  
 4  OTRO \_\_\_\_\_  
 Especifique:

Entrevistador: Pregunte y subraye el principal motivo.

OPCION PRINCIPAL

**MAQUILA**

**47. ¿EL NEGOCIO ELABORA PARTE O TODO UN PRODUCTO PARA UN NEGOCIO O PERSONA, CON MATERIA PRIMA QUE ESTE LE PROPORCIONA?**

1  SI  
 2  NO  
 3  NO SABE

### FINANCIAMIENTO DEL NEGOCIO

**48. ¿COMO OBTUVO EL DINERO PARA INICIAR ESTE NEGOCIO?**  
(Escuche y marque la opciones indicadas)

1  DE UNA INSTITUCION BANCARIA

Especifique

2  CAJA DE AHORRO

3  PRESTAMOS DE AMIGOS O PARIENTES

4  PRESTAMISTAS PARTICULARES

5  AHORROS PERSONALES

6  LIQUIDACION DEL EMPLEO ANTERIOR

7  CREDITO DE CLIENTES

8  CREDITO DE PROVEEDORES

9  OTRO \_\_\_\_\_

Especifique

10  NO LO NECESITO

Salte a 50

Pase a 49

**Entrevistador: Pregunte y subraye cuál fue la fuente principal.**

**49. ¿CUALES ES LA RAZON POR LA CUAL NO NECESITO DINERO PARA INICIAR SU NEGOCIO**

(Escuche y marque la opciones indicadas)

1  PORQUE HEREDO EL NEGOCIO

2  PORQUE EL NEGOCIO NO REQUIERE DE INVERSION

3  OTRO \_\_\_\_\_

Especifique

**50. DESPUES DE INICIADO EL NEGOCIO ¿HA SOLICITADO PRESTAMOS EN DINERO, ARRENDAMIENTO FINANCIERO, FINANCIAMIENTOS PARA COMPRA DE MAQUINARIA, VEHICULOS O MATERIALES DE TRABAJO?**

1  SI \_\_\_\_\_ Pase a 51

2  NO \_\_\_\_\_ Salte a 58

**51. ¿A QUIENES LES SOLICITO LOS DOS PRINCIPALES PRESTAMOS MAS RECIENTES?**

(Escuche y sólo marque la principal)

**PRESTAMO 1**

1  BANCO COMERCIAL, BANCOMER, BANAMEX, ETC.

2  BANCO DE DESARROLLO, NAFIN, BANCOMEX, BNCI

3  UNIONES DE CREDITO

4  SOCIEDAD FINANCIERA (AHORRO Y PRESTAMO)

5  CAJAS POPULARES

6  PRESTAMISTAS PARTICULARES (CON INTERESES)

7  AMIGOS, PARIENTES Y/O VECINOS (SIN INTERESES)

8  OTRO \_\_\_\_\_

Especifique

9  NO SABE

**PRESTAMO 2**

1

2

3

4

5

6

7

8

9

**PRESTAMO 1      PRESTAMO 2**

**52. ¿LO OBTUVO?**

(Escuche y marque la opción indicada)

1  SI \_\_\_\_\_ Pase a 53

2  NO \_\_\_\_\_ Salte a 58

1  SI

2  NO

**53. ¿A CUANTO ASCIENDE EL MONTO DEL PRESTAMO?**

(Anote lo indicado por el informante)

\$ \_\_\_\_\_

Especifique cantidad

\$ \_\_\_\_\_

Especifique cantidad

**54. ¿PARA QUE DESTINO ESE PRESTAMO?**

1  PARA COMPRAR LOCAL (O VEHICULO)

2  PARA REPARAR O ADECUAR LOCAL (O VEHICULO)

3  PARA AMPLIAR LOCAL

4  PARA ADQUIRIR O COMPRAR MERCANCIA

5  PARA PAGAR DEUDAS DEL NEGOCIO

6  PARA COMPRAR MAQUINARIA Y EQUIPO

7  PARA COMPRAR HERRAMIENTAS

8  OTRO \_\_\_\_\_

Especifique

9  PARA FINES AJENOS AL NEGOCIO

**Entrevistador: Pregunte y subraye cual fue el destino principal.**

**55. CONTINUA DEBIENDO ESE(OS) PRESTAMO(S) O PARTE DEL(OS) MISMO(S)**

(Escuche y marque la opción indicada)

1  SI \_\_\_\_\_ Pase a 56

2  NO \_\_\_\_\_ Salte a 58

1  SI

2  NO

Opción principal      Opción principal

		PRESTAMO 1	PRESTAMO 2
<b>56. ¿PODRIA HACER UN RECUENTO DE CUANTO HA PAGADO LOS ULTIMOS TRES MESES A SUS ACREEDORES POR EL O LOS CREDITOS QUE UD. HA SOLICITADO PARA EL NEGOCIO?</b> (Indique al informante que vaya del mes mas reciente al mes mas alejado en el tiempo)			
PRESTAMO 1 1 <input type="checkbox"/> MES "A" \$ _____ Monto pagado No pagó este mes Pase a mes B 2 <input type="checkbox"/> MES "B" \$ _____ Monto pagado No pagó este mes Pase a mes C 3 <input type="checkbox"/> MES "C" \$ _____ Monto pagado 4 <input type="checkbox"/> NO REALIZO NINGUN PAGO (De cualquiera de los dos prestamos) → Pase a 57 5 <input type="checkbox"/> SI PAGA AL MENOS UNO DE LOS TRES MESES (De los dos prestamos) → Salte a 58		PRESTAMO 2 \$ _____ Monto pagado No pagó este mes Pase a mes B \$ _____ Monto pagado No pagó este mes Pase a mes C \$ _____ Monto pagado	_____ _____ _____ _____ _____

<b>57. ¿CUANDO FUE LA ULTIMA VEZ QUE REALIZO UN PAGO POR CONCEPTO DE ESA(S) DEUDA(S) Y DE CUANTO FUE DICHO PAGO?</b>			
1 <input type="checkbox"/> AÑO _____ MES _____ \$ _____ (Monto aproximado del pago) 2 <input type="checkbox"/> AUN NO HA REALIZADO PAGO ALGUNO		2.1 AÑO _____ MES _____ \$ _____ (Monto aproximado del pago)	2.2 AUN NO HA REALIZADO PAGO ALGUNO

PROVEEDORES	
<b>58. ¿DONDE COMPRA LOS PRINCIPALES PRODUCTOS QUE VENDE, SUS MATERIAS PRIMAS O LOS MATERIALES QUE USA EN SU NEGOCIO?</b> (Lea y marque las opciones indicadas)	
1 <input type="checkbox"/> COMERCIO GRANDE 2 <input type="checkbox"/> COMERCIO PEQUEÑO 3 <input type="checkbox"/> FABRICA GRANDE 4 <input type="checkbox"/> FABRICA O TALLER PEQUEÑO 5 <input type="checkbox"/> OTRO _____ Especifique 6 <input type="checkbox"/> NO UTILIZA → Salte a 34	_____ _____ _____ _____ _____ _____
<b>Entrevistador:</b> Pregunte y subraye a cuál de los proveedores le compra más	

<b>59. ¿COMO COMPRA SUS MATERIALES Y/O INSUMOS?</b> (Lea y marque las opciones indicadas)	
1 <input type="checkbox"/> DE CONTADO 2 <input type="checkbox"/> A CREDITO O FIADO 3 <input type="checkbox"/> CON ANTICIPOS 4 <input type="checkbox"/> A CONSIGNACION 5 <input type="checkbox"/> OTRO _____ Especifique	_____ _____ _____ _____ _____
<b>Entrevistador:</b> Pregunte y subraye la forma principal de compra.	

CLIENTES	
<b>60. ¿SU PRINCIPAL CLIENTE ES...?</b> (Lea y marque la opcion indicada)	
1 <input type="checkbox"/> COMERCIO GRANDE? 2 <input type="checkbox"/> COMERCIO PEQUEÑO? 3 <input type="checkbox"/> FABRICA GRANDE? 4 <input type="checkbox"/> FABRICA O TALLER PEQUEÑO? 5 <input type="checkbox"/> VENDE O ATIENDE DIRECTAMENTE AL PUBLICO? 6 <input type="checkbox"/> PERSONAS O FAMILIAS? 7 OTRO _____ Especifique	_____ _____ _____ _____ _____ _____

<b>61. ¿COMO VENDE SUS PRODUCTOS Y/O SERVICIOS?</b> (Lea y marque las opciones indicadas)	
1 <input type="checkbox"/> DE CONTADO 2 <input type="checkbox"/> A CREDITO O FIADO 3 <input type="checkbox"/> CON ANTICIPOS 4 <input type="checkbox"/> A CONSIGNACION 5 <input type="checkbox"/> OTRO _____ Especifique	_____ _____ _____ _____ _____
<b>Entrevistador:</b> Pregunte y subraye la forma principal de venta.	





## ANEXO 2

### CATÁLOGO DE SECTOR, RAMA DE ACTIVIDAD ECONÓMICA Y AGREGACIÓN DE RAMAS DE LA ENAMIN 98

De acuerdo a la ENAMIN en el levantamiento correspondiente a 1998; estas son las ramas de actividad y los sectores económicos considerados en la encuesta.

#### Catálogo de Sector y Rama de Actividad Económica.

##### MANUFACTURAS.

1. Productos alimenticios y bebidas
2. Textiles y prendas de vestir
3. Industrias del cuero y el calzado
4. Fabricación de productos de madera
5. Imprenta, editorial y otros productos de papel
6. Productos de minerales no metálicos y sustancias químicas
7. Industria de productos metálicos, maquinaria y equipo
8. Otras industrias

##### CONSTRUCCIÓN.

9. Construcción (sólo incluye construcción residencial y no residencial)

##### COMERCIO.

10. Compra-Venta de abarrotes
11. Compra-Venta de frutas, legumbres frescas y otros productos agrícolas en estado natural
12. Compra-Venta de carnes, animales vivos y sus derivados o subproductos
13. Compra-Venta de dulces, chocolates, refrescos, aguas gaseosas, paletas y nieves
14. Compra-Venta de otros alimentos, bebidas y productos de tabaco en establecimientos especializados
15. Compra-Venta de prendas de vestir nuevas y usadas, incluye calzado

16. Compra-Venta de otros artículos de uso personal
17. Compra-Venta de artículos de papelería, periódicos, revistas y libros
18. Compra-Venta de artículos para el hogar
19. Compra-Venta de gases, combustibles, lubricantes, materias primas, materiales auxiliares y materiales de desecho
20. Compra-Venta de maquinaria, equipo, instrumentos, aparatos, herramientas, sus refacciones y accesorios, incluso equipo de transporte
21. Compra-Venta de otros artículos no mencionados anteriormente

#### **SERVICIOS.**

22. Servicios de preparación y venta de alimentos y servicios de alojamiento temporal
23. Servicios educativos, asistenciales y de esparcimiento
24. Servicios de salud
25. Servicios financieros, alquiler de bienes muebles e inmuebles y servicios profesionales y técnicos
26. Servicios de reparación de mantenimiento a los inmuebles
27. Servicios de vehículos automotores y maquinaria
28. Servicios de reparación y mantenimiento de enseres domésticos y personales
29. Servicios de aseo y limpieza personal
30. Servicios diversos

#### **TRANSPORTE.**

31. Transporte terrestre de carga
32. Transporte terrestre de pasajeros
33. Servicios relacionados con el transporte

## AGREGACIÓN DE RAMAS

CAE	Freq.	Percent	Cum.
ALIMENTOS			
1101	12	0.1	0.1
1102	4	0.03	0.13
1112	6	0.05	0.18
1121	21	0.17	0.36
1122	12	0.1	0.46
1201	1	0.01	0.47
1202	1	0.01	0.47
1212	1	0.01	0.48
1311	127	1.06	1.54
1312	19	0.16	1.7
1411	8	0.07	1.76
1412	90	0.75	2.51
1413	63	0.52	3.03
1801	1	0.01	3.04
1901	17	0.14	3.18
1902	3	0.02	3.21
1903	3	0.02	3.23
1911	6	0.05	3.28
1922	1	0.01	3.29
1942	38	0.32	3.61
1943	41	0.34	3.95
	475		
BEBIDAS			
2011	1	0.01	3.96
2022	2	0.02	3.97
2201	1	0.01	3.98
	4		
FIBRAS BLANDAS			
2421	1	0.01	3.99
2432	8	0.07	4.06
2433	1	0.01	4.07
	10		
FIBRAS DURAS			
2511	7	0.06	4.12
2512	1	0.01	4.13
	8		

CAE	Freq.	Percent	Cum.
OTRAS INDUSTRIAS TEXTILES			
2601	3	0.02	4.16
2612	1	0.01	4.17
2642	20	0.17	4.33
2643	6	0.05	4.38
2644	7	0.06	4.44
	37		
PRENDAS DE VESTIR			
2702	11	0.09	4.53
2703	20	0.17	4.7
2711	36	0.3	5
2712	1	0.01	5
2713	241	2	7.01
2714	10	0.08	7.09
2715	12	0.1	7.19
2716	6	0.05	7.24
2717	2	0.02	7.26
2723	1	0.01	7.27
	340		
CURTIDO Y ACABADOS DE CUERO Y PIEL			
2801	9	0.07	7.34
PRODUCTOS DE CUERO Y PIEL, EXCEPTO CALZADO			
2811	16	0.13	7.47
CALZADO			
2812	23	0.19	7.67
2821	2	0.02	7.68
	25		
ASERRADEROS, TRIPLAY Y TABLEROS			
2901	1	0.01	7.69
MUEBLES Y OTROS PRODUCTOS DE MADERA			
3001	121	1.01	8.7
3011	55	0.46	9.15
3021	4	0.03	9.19
3022	3	0.02	9.21
3023	1	0.01	9.22
3025	26	0.22	9.44
	210		
PRODUCTOS DE PAPEL Y CARTÓN			
3122	3	0.02	9.46
3123	14	0.12	9.58
	17		

CAE	Freq.	Percent	Cum.
IMPRESA Y EDITORIALES			
3201	3	0.02	9.6
3202	1	0.01	9.61
3211	42	0.35	9.96
3212	16	0.13	10.09
	62		
REFINACIÓN DE CRUDO Y DERIVADOS			
3301	1	0.01	10.1
QUIMICA BÁSICA			
3521	1	0.01	10.11
PRODUCTOS MEDICINALES			
3801	1	0.01	10.12
JABONES, DETERGENTES Y SIMILARES			
3901	1	0.01	10.13
TINTAS Y PULIMENTOS			
4032	1	0.01	10.13
ACEITES PARA USO INDUSTRIAL			
4041	1	0.01	10.14
VULCANIZACIÓN DE LLANTAS Y OTROS PRODUCTOS DE HULE			
4111	1	0.01	10.15
4121	3	0.02	10.18
	4		
ARTÍCULOS DE PLÁSTICO			
<del>4202</del>	<del>2</del>	<del>0.02</del>	<del>10.20</del>
<del>4212</del>	<del>6</del>	<del>0.05</del>	<del>10.25</del>
VIDRIO Y SUS PRODUCTOS			
4301	2	0.02	10.27
4321	2	0.02	10.28
4332	1	0.01	10.29
	5		
CEMENTO			
4401	1	0.01	10.3
ALFARERÍA Y CERÁMICA			
4501	37	0.31	10.61
LADRILLOS Y TABIQUES			
4511	16	0.13	10.74
4512	3	0.02	10.77
	19		

CAE	Freq.	Percent	Cum.
YESO Y SUS PRODUCTOS			
4521	7	0.06	10.82
MOSAICOS Y MÁRMOLES			
4542	4	0.03	10.86
4543	12	0.1	10.96
	16		
MUEBLES METÁLICOS Y SUS ACCESORIOS			
4801	4	0.03	10.99
HERRERÍA			
4901	156	1.3	12.29
ESTRUCTURAS Y TANQUES METÁLICOS			
4911	4	0.03	12.32
OTROS PRODUCTOS METÁLICOS, EXCEPTO MAQUINARIA			
5001	4	0.03	12.35
5011	2	0.02	12.37
5021	8	0.07	12.44
5041	5	0.04	12.48
5051	6	0.05	12.53
5061	3	0.02	12.55
5081	1	0.01	12.56
5083	8	0.07	12.63
	37		
MAQUINARIA Y EQUIPO			
5151	1	0.01	12.64
5161	1	0.01	12.65
5182	1	0.01	12.65
5183	11	0.09	12.75
	14		
FAB. Y ENSAM. DE MOTORES ELÉCTRICOS			
5201	1	0.01	12.75
FAB. Y ENSAM. DE EQUIPOS Y APARATOS ELECTRÓNICOS			
5421	1	0.01	12.76
MATERIALES Y ACCESORIOS ELÉCTRICOS			
5521	3	0.02	12.79
5522	1	0.01	12.8
	4		
MOTORES, REFACCIONES Y ACCESORIOS PARA AUTOMOVILES			
5711	1	0.01	12.8
5716	1	0.01	12.81
	2		
MOTOCICLETAS, BICICLETAS Y SUS REFACCIONES			
5821	2	0.02	12.83

CAE	Freq.	Percent	Cum.
OTRAS INDUSTRIAS MANUFACTURERAS			
5902	1	0.01	12.84
5903	5	0.04	12.88
5911	3	0.02	12.9
5922	4	0.03	12.94
5932	63	0.52	13.46
	76		
CONSTRUCCIÓN RESIDENCIAL			
6001	587	4.88	18.34
RESTO DE LA INDUSTRIA DE LA CONSTRUCCIÓN			
6002	4	0.03	18.37
6011	2	0.02	18.39
6013	1	0.01	18.4
6014	2	0.02	18.42
6015	1	0.01	18.42
6016	3	0.02	18.45
6017	55	0.46	18.91
	68		
COMERCIO			
6200	1	0.01	18.91
6201	13	0.11	19.02
6202	16	0.13	19.16
6203	5	0.04	19.2
6204	3	0.02	19.22
6205	15	0.12	19.35
6206	8	0.07	19.41
6207	5	0.04	19.45
6208	3	0.02	19.48
6209	105	0.87	20.35
6210	957	7.96	28.31
6211	355	2.95	31.26
6212	246	2.05	33.31
6213	393	3.27	36.57
6214	131	1.09	37.66
6215	598	4.97	42.63
6216	167	1.39	44.02
6217	174	1.45	45.47
6218	246	2.05	47.51
6219	135	1.12	48.64
6222	8	0.07	48.7
6233	9	0.07	48.78
6244	168	1.4	50.17
6255	243	2.02	52.19
	4004		
RESTAURANTES Y BARES			
6301	349	2.9	55.1

CAE	Freq.	Percent	Cum.
PREPARACIÓN DE ALIMENTOS EN LA VÍA PÚBLICA			
6302	665	5.53	60.63
HOTELES, MOTELES Y OTROS SERVICIOS DE HOSPEDAJE			
6311	2	0.02	60.64
6322	1	0.01	60.65
	3		
AUTOBUSES FORÁNEOS Y URBANOS			
6411	33	0.27	60.92
TAXIS Y PESEROS			
6412	352	2.93	63.85
TRANSPORTE DE CARGA			
6421	149	1.24	65.09
TRANSPORTE POR AGUA, AÉREO, NO ESPECIFICADO Y SERVICIOS CONEXOS			
6431	2	0.02	65.11
6441	1	0.01	65.11
6452	1	0.01	65.12
6453	2	0.02	65.14
6454	1	0.01	65.15
6456	3	0.02	65.17
6457	1	0.01	65.18
6458	9	0.07	65.26
	20		
SERVICIOS DE TELEFONÍA			
6521	1	0.01	65.26
SEGUROS, FIANZAS Y OTROS SERVICIOS FINANCIEROS			
6611	2	0.02	65.28
6613	1	0.01	65.29
	3		
ALQUILER DE INMUEBLES			
6701	9	0.07	65.36
6711	13	0.11	65.47
6721	15	0.12	65.6
	37		
SERVICIOS PROFESIONALES Y TÉCNICOS ESPECIALIZADOS			
6801	170	1.41	67.01
6811	149	1.24	68.25
6821	49	0.41	68.66
6831	133	1.11	69.76
	501		

CAE	Freq.	Percent	Cum.
EDUCACIÓN			
6901	17	0.14	69.9
6902	2	0.02	69.92
6904	14	0.12	70.04
6905	11	0.09	70.13
6906	21	0.17	70.3
6907	2	0.02	70.32
6908	2	0.02	70.34
	69		
SERVICIOS MÉDICOS			
7001	1	0.01	70.34
7002	263	2.19	72.53
7003	10	0.08	72.61
7004	1	0.01	72.62
7005	21	0.17	72.8
	296		
SERVICIOS DE ESPARCIMIENTO			
7102	25	0.21	73
7112	1	0.01	73.01
7121	2	0.02	73.03
7122	1	0.01	73.04
7132	26	0.22	73.25
7134	1	0.01	73.26
7135	12	0.1	73.36
7137	88	0.73	74.09
7138	5	0.04	74.14
	161		
ALQUILER DE BIENES MUEBLES			
7201	37	0.31	74.44
SERVICIOS DE REPARACIÓN Y MANTENIMEINTO			
7212	683	5.68	80.12
7213	591	4.91	85.03
7214	400	3.33	88.36
	1674		
ASEO Y LIMPIEZA			
7231	475	3.95	92.31
OTROS SERVICIOS PERSONALES			
7251	307	2.55	94.86
SERVICIOS DOMÉSTICOS			
7261	618	5.14	100
<b>Total</b>	<b>12,028</b>	<b>100</b>	

### ANEXO 3

## ESTIMACIONES GENERALES DE PRODUCTIVIDAD LABORAL Y GANANCIAS

1a. Regresión							
reg vxtrab edad sexo esc_años edad2 region2 region3 region4 region5 capital							
Source	SS	df	MS	Number of obs =			9027
				F( 9, 9017) =			117.19
Model	3.12E+09		9 346937035	Prob > F =			0
Residual	2.67E+10	9017	2960413.34	R-squared =			0.1047
				Adj R-squared =			0.1038
Total	2.98E+10	9026	3303399.11	Root MSE =			1720.6
vxtrab	Coef.	Std. Err.	t	P>t	[95% Conf.		Interval]
edad	18.20121	6.665445	2.73	0.006	5.135428		31.267
sexo	708.6784	37.50146	18.9	0	635.167		782.1898
esc_años	58.98047	4.896145	12.05	0	49.38291		68.57802
edad2	-0.2706489	0.070511	-3.84	0	-0.4088664		-0.1324314
region2	-178.4021	53.27865	-3.35	0.001	-282.8404		-73.9639
region3	-524.239	62.19032	-8.43	0	-646.1462		-402.3319
region4	-528.6886	52.78311	-10.02	0	-632.1554		-425.2217
region5	-398.4248	57.01109	-6.99	0	-510.1795		-286.6702
capital	0.0211383	0.0022628	9.34	0	0.0167027		0.0255738
_cons	566.377	162.2432	3.49	0	248.3436		884.4105
reg ganancia edad sexo esc_años edad2 region2 region3 region4 region5 capital tama							
Source	SS	df	MS	Number of obs =			9027
				F( 10, 9016) =			165.39
Model	7.48E+09		10 748221296	Prob > F =			0
Residual	4.08E+10	9016	4523967.81	R-squared =			0.155
				Adj R-squared =			0.1541
Total	4.83E+10	9026	5347917.88	Root MSE =			2127
ganancia	Coef.	Std. Err.	t	P>t	[95% Conf.		Interval]
edad	26.33546	8.260565	3.19	0.001	10.14287		42.52804
sexo	838.3309	46.38307	18.07	0	747.4096		929.2523
esc_años	70.73751	6.05283	11.69	0	58.87259		82.60243
edad2	-0.3710695	0.087393	-4.25	0	-0.5423797		-0.1997594
region2	-231.4588	65.86526	-3.51	0	-360.5696		-102.3479
region3	-623.8648	76.89253	-8.11	0	-774.5916		-473.138
region4	-622.4698	65.24983	-9.54	0	-750.3743		-494.5653
region5	-503.3239	70.50256	-7.14	0	-641.5249		-365.1228
capital	0.0375876	0.0028674	13.11	0	0.0319668		0.0432083
tama	533.8683	30.25027	17.65	0	474.5709		593.1657
_cons	-124.4268	202.0415	-0.62	0.538	-520.4741		271.6204

reg ganancia edad sexo esc\_años edad2 region2 region3 region4 region5 capital tama Capac\_tot if  
Capac\_tot<99

Source	SS	df	MS	Number of obs =	9025
				F( 11, 9013) =	151.1
Model	7.52E+09	11	683210491	Prob > F =	0
Residual	4.08E+10	9013	4521548.66	R-squared =	0.1557
				Adj R-squared =	0.1547
Total	4.83E+10	9024	5348851.22	Root MSE =	2126.4

ganancia	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]
edad	26.27548	8.258975	3.18	0.001	10.08602 42.46495
sexo	836.621	46.37945	18.04	0	745.7068 927.5353
esc_años	69.73947	6.061787	11.5	0	57.85699 81.62195
edad2	-0.3707326	0.0873759	-4.24	0	-0.5420092 -0.199456
region2	-235.7486	65.86577	-3.58	0	-364.8605 -106.6367
region3	-627.0992	76.88082	-8.16	0	-777.803 -476.3953
region4	-625.0268	65.25786	-9.58	0	-752.947 -497.1066
region5	-503.1567	70.48374	-7.14	0	-641.3208 -364.9925
capital	0.0375756	0.0028667	13.11	0	0.0319562 0.043195
tama	519.529	30.68184	16.93	0	459.3856 579.6724
Capac_tot	393.5147	141.6949	2.78	0.005	115.7605 671.2689
_cons	-97.99152	202.2357	-0.48	0.628	-494.4194 298.4363

reg ganancia edad sexo esc\_años edad2 region2 region3 region4 region5 capital tama Capac\_tot if Capac\_tot<99  
& ganancia>0

Source	SS	df	MS	Number of obs =	8763
				F( 11, 8751) =	161.72
Model	8.0069e+09	11	727902132	Prob > F =	0.0000
Residual	3.9387e+10	8751	4500886.1	R-squared =	0.1689
				Adj R-squared =	0.1679
Total	4.7394e+10	8762	5409059.31	Root MSE =	2121.5

ganancia	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]
edad	31.90191	8.322069	3.83	0.000	15.5887 48.21513
sexo	846.5499	46.99214	18.01	0.000	754.4342 938.6655
esc_años	78.62636	6.177709	12.73	0.000	66.5166 90.73612
edad2	-4.135005	.0880806	-4.69	0.000	-5.861592 -2.408418
region2	-235.5984	66.78642	-3.53	0.000	-366.5155 -104.6813
region3	-684.4559	77.41317	-8.84	0.000	-836.2039 -532.7079
region4	-659.8403	65.99243	-10.00	0.000	-789.201 -530.4796
region5	-503.5829	71.6665	-7.03	0.000	-644.0661 -363.0997
capital	0.0390306	.0029154	13.39	0.000	.0333157 .0447455
Tama	559.1842	31.3866	17.82	0.000	497.6591 620.7093
Capac_tot	423.5042	144.3945	2.93	0.003	140.457 706.5514
_cons	-303.1364	204.0639	-1.49	0.137	-703.1495 96.8768

```

reg ganancia edad sexo esc_años edad2 region2 region3 region4 region5 capital
> tama Capac_tot hacienda2 if Capac_tot<99 & ganancia>0
Source |   SS   df   MS       Number of obs = 8763
-----+-----
                F( 12, 8750) = 154.80
Model | 8.2997e+09  12 691642477   Prob > F   = 0.0000
Residual | 3.9094e+10 8750 4467939.2   R-squared  = 0.1751
-----+-----
                Adj R-squared = 0.1740
Total | 4.7394e+10 8762 5409059.31   Root MSE   = 2113.8

```

ganancia	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]	
edad	28.54023	8.301947	3.44	0.001	12.26647	44.814
sexo	860.4418	46.85127	18.37	0.000	768.6023	952.2813
esc_años	67.99699	6.293557	10.80	0.000	55.66013	80.33384
edad2	-.3986066	.0877769	-4.54	0.000	-.57067	-.2265432
region2	-238.8029	66.54271	-3.59	0.000	-369.2422	-108.3635
region3	-665.1961	77.166	-8.62	0.000	-816.4596	-513.9326
region4	-659.4688	65.75047	-10.03	0.000	-788.3551	-530.5824
region5	-475.6202	71.48722	-6.65	0.000	-615.752	-335.4885
capital	.0287353	.003171	9.06	0.000	.0225195	.0349511
tama	516.3237	31.71657	16.28	0.000	454.1518	578.4956
Capac_tot	391.9911	143.9177	2.72	0.006	109.8785	674.1037
hacienda2	521.8942	64.47046	8.10	0.000	395.517	648.2715
_cons	-133.938	204.3872	-0.66	0.512	-534.5849	266.7088

```

reg ganancia edad sexo esc_años edad2 region2 region3 region4 region5 capital
> tama Capac_tot hacienda2 if Capac_tot<99 & ganancia>0 & edad<98
Source |   SS   df   MS       Number of obs = 8758
-----+-----
                F( 12, 8745) = 154.87
Model | 8.3024e+09  12 691870635   Prob > F   = 0.0000
Residual | 3.9067e+10 8745 4467378.06   R-squared  = 0.1753
-----+-----
                Adj R-squared = 0.1741
Total | 4.7370e+10 8757 5409348.95   Root MSE   = 2113.6

```

ganancia	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]	
edad	31.7973	8.48527	3.75	0.000	15.16417	48.43042
sexo	863.2703	46.87279	18.42	0.000	771.3886	955.152
esc_años	67.57188	6.298046	10.73	0.000	55.22623	79.91753
edad2	-.4375539	.0902426	-4.85	0.000	-.6144505	-.2606573
region2	-236.3796	66.55474	-3.55	0.000	-366.8425	-105.9166
region3	-662.3031	77.17072	-8.58	0.000	-813.5758	-511.0303
region4	-656.798	65.76327	-9.99	0.000	-785.7095	-527.8865
region5	-474.6984	71.51665	-6.64	0.000	-614.8878	-334.5089
capital	.0284823	.0031727	8.98	0.000	.0222631	.0347015
tama	516.5255	31.71596	16.29	0.000	454.3547	578.6962
Capac_tot	391.5297	143.9091	2.72	0.007	109.434	673.6255
hacienda2	522.2478	64.47059	8.10	0.000	395.8703	648.6253
_cons	-194.9628	206.9029	-0.94	0.346	-600.5411	210.6156

<b>Ganancias Promedio según nivel de Escolaridad*</b>			
<b>Esc_niv</b>	<b>Mean</b>	<b>Std. Dev.</b>	<b>Freq.</b>
1	1362.8576	2083.1643	899
2	1781.5951	2585.8343	2302
3	2095.3608	2684.4748	2952
4	2410.6952	3018.0705	2799
5	3416.6071	3966.8388	1125
6	4726.9769	5038.3338	1472
<i>Total</i>	<i>2516.3456</i>	<i>3382.9806</i>	<i>11549</i>
<b>Patrones</b>			
<b>Esc_niv</b>	<b>Mean</b>	<b>Std. Dev.</b>	<b>Freq.</b>
1	3307.4576	2547.7043	59
2	4057.9696	5069.4602	230
3	4146.2586	4358.9355	348
4	4640.2543	4512.7795	409
5	5590.9665	5346.2467	269
6	7157.4147	6314.3005	463
<i>Total</i>	<i>5223.3341</i>	<i>5309.0227</i>	<i>1778</i>
<b>Autoempleados</b>			
<b>Esc_niv</b>	<b>Mean</b>	<b>Std. Dev.</b>	<b>Freq.</b>
1	1226.2726	1977.7347	840
2	1528.9088	1986.9719	2072
3	1821.2776	2235.9496	2604
4	2029.1515	2488.6727	2390
5	2733.3096	3126.1075	856
6	3611.7215	3848.4255	1009
<i>Total</i>	<i>2023.7629</i>	<i>2612.389</i>	<i>9771</i>

\*/ Se consideran solo cuando el individuo declaró haber obtenido ganancias

<b>Ganancias según número de trabajadores capacitados</b>			
<b>Capacitados</b>	<b>Mean</b>	<b>Std. Dev.</b>	<b>Freq.</b>
0	2432.1845	3247.5708	11301
1	5750.3077	6231.4075	130
2	6002.5172	5887.2564	58
3	8616.6071	6188.1604	28
4	7242.2727	4759.3896	22
5	8905	6141.9948	4
6	5000	0	1
10	15500	13435.029	2
99	2419	2383.8169	3
<i>Total</i>	<i>2516.3456</i>	<i>3382.9806</i>	<i>11549</i>

<b>Ganancias Promedio Según Grupos de Edad</b>			
<b>edadcat</b>	<b>Mean</b>	<b>Std. Dev.</b>	<b>Freq.</b>
18	1294.4182	1420.4854	165
22	2374.1453	3699.8457	344
26	2599.0705	3439.4966	738
30	2754.7554	3211.8578	1108
34	2779.6889	3786.3105	1273
38	2795.2432	3430.1263	1369
42	2715.6103	3473.1677	1342
46	2952.8253	3910.5604	1162
50	2319.9622	3062.2416	1032
54	2446.6671	3564.9182	826
99	1919.9521	2784.2024	2190
<i>Total</i>	<i>2516.3456</i>	<i>3382.9806</i>	<i>11549</i>
<b>Hombres</b>			
<b>edadcat</b>	<b>Mean</b>	<b>Std. Dev.</b>	<b>Freq.</b>
18	1458.6829	1468.0131	123
22	2683.0212	3673.6315	236
26	3203.6555	3925.8854	476
30	3296.1055	3366.863	711
34	3360.5309	4010.0088	810
38	3455.5029	3726.1273	849
42	3311.0225	3725.3416	845
46	3568.8056	4305.9635	756
50	2935.818	3398.9164	654
54	3114.2642	4148.3771	530
99	2334.026	3118.6573	1463
<i>Total</i>	<i>3061.5765</i>	<i>3696.0654</i>	<i>7453</i>
<b>Mujeres</b>			
<b>edadcat</b>	<b>Mean</b>	<b>Std. Dev.</b>	<b>Freq.</b>
18	813.35714	1157.7897	42
22	1699.1944	3683.8926	108
26	1500.6641	1864.9273	262
30	1785.2343	2654.2882	397
34	1763.5292	3112.3833	463
38	1717.2423	2539.6719	520
42	1703.2897	2714.313	497
46	1805.8276	2691.9581	406
50	1254.4339	1959.0915	378
54	1251.3074	1564.3138	296
99	1086.6781	1657.0973	727
<i>Total</i>	<i>1524.2542</i>	<i>2426.6358</i>	<i>4096</i>

Ganancias según tamaño de la empresa*			
tama	Mean	Std. Dev.	Freq.
1	1,898.87	2465.811	7774
2	2,942.86	3345.3258	2290
3	4,070.42	4422.6176	857
4	5,234.02	5574.395	352
5	7,243.26	7151.3473	169
6	8,773.34	7118.7661	85
7	10,104.00	10184.745	5
8	14,028.57	12360.787	7
9	10,000.00	5000	3
10	7,000.00	0	1
11	7,500.00	3535.5339	2
12	25,000.00	0	1
13	14,000.00	1414.2136	2
15	6,000.00	0	1
<b>Total</b>	<b>2,516.35</b>	<b>3382.9806</b>	<b>11549</b>

\*/ Solo a las que obtuvieron ganancias

Ganancias según tamaño de la empresa**			
tama	Mean	Std. Dev.	Freq.
1	1,840.40	2449.611	8021
2	2,835.15	3329.7043	2377
3	3,880.26	4402.6632	899
4	4,874.01	5539.8743	378
5	6,915.88	7148.0152	177
6	8,105.80	7228.3468	92
7	6,315.00	9306.959	8
8	12,275.00	12472.455	8
9	6,000.00	6519.2024	5
10	3,500.00	4949.7475	2
11	7,500.00	3535.5339	2
12	12,500.00	17677.67	2
13	14,000.00	1414.2136	2
15	6,000.00	0	1
<b>Total</b>	<b>2427.0315</b>	<b>3354.8624</b>	<b>11974</b>

\*\*/ Incluyendo a las de ganancias=0

Ganancias según si está o no registrado ante Hacienda			
Hacienda	Mean	Std. Dev.	Freq.
1	3991.3531	4540.6773	4107
2	1701.4169	2125.5475	7423
3	2061.5789	2404.1684	19
<i>Total</i>	<i>2516.3456</i>	<i>3382.9806</i>	<i>11549</i>

Clasificación de las Micro, según si están registradas y rama de actividad				
rama	Registro ante Hacienda			Total
	1	2	3	
1	2.72	4.71	5.26	3.98
2	0.11	0.66	0	0.46
3	0.61	4.12	0	2.83
4	0.34	0.46	0	0.42
5	52.72	41.59	42.11	45.67
6	0.68	0.84	0	0.78
9	2.91	2.26	5.26	2.5
10	0.54	7.58	0	4.99
12	0.18	0.07	0	0.11
13	5.04	4.98	0	5
14	6.81	9.39	15.79	8.46
16	6.92	3.25	10.53	4.61
17	0	0.01	0	0.01
18	9.03	1.85	10.53	4.5
19	6.76	2.03	0	3.76
21	0.05	8.1	0	5.14
22	4.56	8.1	10.53	6.81
<i>Total</i>	<i>100</i>	<i>100</i>	<i>100</i>	<i>100</i>

GANACIAS PROMEDIO SEGÚN REGIÓN			
region	Mean	Std. Dev.	Freq.
1	3009.8148	3902.6112	2764
2	2632.1719	3309.4141	2560
3	2343.3721	3119.8157	1642
4	2018.0984	2896.7227	2560
5	2466.4548	3388.142	2023
<i>Total</i>	<i>2516.3456</i>	<i>3382.9806</i>	<i>11549</i>

GANANCIAS PROMEDIO SEGÚN ZONA			
S.M.	Mean	Std. Dev.	Freq.
a	3043.786	3821.974	2299
b	2688.854	3503.7833	1212
c	2339.4775	3209.7244	8038
<i>Total</i>	<i>2516.3456</i>	<i>3382.9806</i>	<i>11549</i>

<b>Ganancias según Antecedentes Laborales</b>			
p63	Mean	Std. Dev.	Freq.
1	2708.8544	3554.9861	666
2	3991.6993	4786.767	675
3	1342.8451	2064.2515	1924
4	2092.501	3187.4531	485
5	3060.7639	3770.4902	3405
6	2355.4442	2862.8326	2177
7	2518.2551	3330.4733	1184
8	3117.8876	4174.4702	169
9	2479.1746	2972.675	189
10	2186.9559	3040.8164	408
11	2041.9551	2768.6789	267
<b>Total</b>	<b>2516.3456</b>	<b>3382.9806</b>	<b>11549</b>

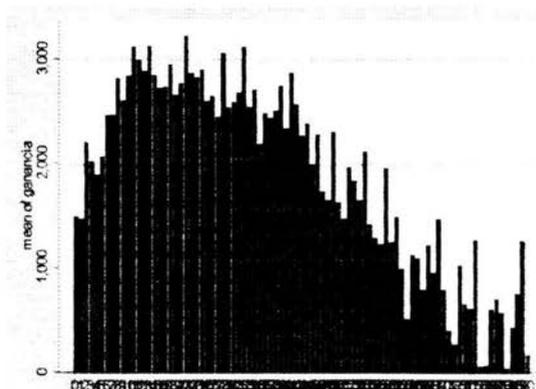
  

<b>Ganancias según valoración de su Experiencia</b>			
p69	Mean	Std. Dev.	Freq.
0	2159.1976	3295.344	3750
1	3003.3033	3717.9782	4157
2	2328.268	2983.4054	3642
<b>Total</b>	<b>2516.3456</b>	<b>3382.9806</b>	<b>11549</b>

<b>Ganancias según experiencia laboral</b>			
p73_1	Mean	Std. Dev.	Freq.
1	2529.0734	3387.7492	11348
2	1797.7612	3023.5522	201
<b>Total</b>	<b>2516.3456</b>	<b>3382.9806</b>	<b>11549</b>

### GANANCIAS POR AÑOS DE EXPERIENCIA



Se observa una curva de rendimientos decrecientes: es decir, cómo la experiencia se va depreciando.

## ANEXO 4

### REGRESIONES POR VARIABLES MÁS SIGNIFICATIVAS

. reg lvaxtrab sexo edad edad2 esc_años region2 region3 region4 region5 capital						
> Capac_tot hacienda2 casado otroedociv horas if Capac_tot<99 & ganancia>0 & e						
> dad<98 & horas<98 & cons_nd==1						
Source	SS	df	MS	Number of obs = 748		
				F( 14, 733) = 14.19		
Model	204.673192	14	14.6195137	Prob > F = 0.0000		
Residual	755.153176	733	1.03022261	R-squared = 0.2132		
				Adj R-squared = 0.1982		
Total	959.826368	747	1.28490812	Root MSE = 1.015		
lvaxtrab	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]	
sexo	.317819	.091475	3.47	0.001	.1382349	.4974032
edad	.0072475	.0146405	0.50	0.621	-.0214948	.0359898
edad2	-.0001837	.0001539	-1.19	0.233	-.0004858	.0001185
esc_años	.010867	.0114644	0.95	0.343	-.0116399	.0333739
region2	.2520865	.118703	2.12	0.034	.0190482	.4851248
region3	-.1657165	.1227743	-1.35	0.178	-.4067477	.0753148
region4	-.1093754	.1126597	-0.97	0.332	-.3305497	.1117988
region5	.0870962	.1232975	0.71	0.480	-.1549622	.3291546
capital	.0000215	7.22e-06	2.98	0.003	7.36e-06	.0000357
Capac_tot	-.7547404	.2764121	-2.73	0.006	-1.297394	-.2120866
hacienda2	.0931751	.1811022	0.51	0.607	-.2623657	.448716
casado	.1170265	.1156537	1.01	0.312	-.1100254	.3440785
otroedociv	.0558167	.1325635	0.42	0.674	-.2044327	.3160662
horas	.0200037	.0023305	8.58	0.000	.0154285	.0245788
_cons	5.46697	.3559808	15.36	0.000	4.768106	6.165833

```
. reg lvastrab sexo edad edad2 esc_años region2 region3 region4 region5 capital
> Capac_tot hacienda2 casado otroedociv horas if Capac_tot<99 & ganancia>0 & e
> dad<98 & horas<98 & cons_d==1
```

Source	SS	df	MS	Number of obs = 276	
				F( 14, 261) = 4.14	
Model	43.2121309	14	3.08658078	Prob > F	= 0.0000
Residual	194.464408	261	.745074358	R-squared	= 0.1818
				Adj R-squared = 0.1379	
Total	237.676538	275	.864278321	Root MSE	= .86318

lvaxtrab	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]	
sexo	.6564044	.298027	2.20	0.029	.0695611	1.243248
edad	.0423022	.0256417	1.65	0.100	-.0081887	.0927932
edad2	-.0006246	.0002812	-2.22	0.027	-.0011783	-.0000708
esc_años	.0154867	.0163046	0.95	0.343	-.0166187	.0475921
region2	-.1436101	.1534688	-0.94	0.350	-.4458047	.1585846
region3	-.5108307	.1783424	-2.86	0.005	-.8620037	-.1596576
region4	-.4572137	.1521934	-3.00	0.003	-.756897	-.1575305
region5	-.2447625	.1639005	-1.49	0.137	-.567498	.0779731
capital	.0000113	6.69e-06	1.68	0.094	-1.92e-06	.0000244
Capac_tot	-.3016856	.193554	-1.56	0.120	-.6828117	.0794405
hacienda2	.0294201	.1338822	0.22	0.826	-.2342067	.2930469
casado	.2449495	.182069	1.35	0.180	-.1135615	.6034605
otroedociv	-.1686723	.2413399	-0.70	0.485	-.6438934	.3065488
horas	.0067899	.0028752	2.36	0.019	.0011285	.0124514
_cons	5.488057	.5855154	9.37	0.000	4.335121	6.640992

```

reg lvaextrab sexo edad edad2 esc_años region2 region3 region4 region5 capital
> Capac_tot hacienda2 casado otroedociv horas if Capac_tot<99 & ganancia>0 & e
> dad<98 & horas<98 & intermed==1

```

Source	SS	df	MS	Number of obs = 104	
				F( 14, 89) = 3.20	
Model	34.3322654	14	2.45230467	Prob > F = 0.0004	
Residual	68.2994366	89	.7674094	R-squared = 0.3345	
				Adj R-squared = 0.2298	
Total	102.631702	103	.996424291	Root MSE = .87602	

lvaxtrab	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]	
sexo	.1510664	.2202855	0.69	0.495	-.2866362	.588769
edad	.0593512	.0489927	1.21	0.229	-.0379963	.1566986
edad2	-.0006864	.0005205	-1.32	0.191	-.0017206	.0003477
esc_años	.0441215	.0263053	1.68	0.097	-.0081466	.0963897
region2	-.0947159	.3449792	-0.27	0.784	-.7801822	.5907504
region3	-.5932916	.4104356	-1.45	0.152	-1.408818	.2222353
region4	-.3837122	.3354179	-1.14	0.256	-1.05018	.2827559
region5	-.3702172	.3134725	-1.18	0.241	-.9930805	.252646
capital	7.51e-06	.000011	0.68	0.498	-.0000144	.0000294
Capac_tot	-.2941427	.4715254	-0.62	0.534	-1.231054	.6427682
hacienda2	.3842952	.2387488	1.61	0.111	-.0900936	.8586841
casado	.1441945	.2942595	0.49	0.625	-.4404927	.7288818
otroedociv	-.1498112	.3687782	-0.41	0.686	-.8825656	.5829432
horas	.0145608	.0056556	2.57	0.012	.0033233	.0257983
_cons	4.755829	1.079147	4.41	0.000	2.611588	6.90007

```

. reg lvaextrab sexo edad edad2 esc_años region2 region3 region4 region5 capital
> Capac_tot hacienda2 casado otroedociv horas if Capac_tot<99 & ganancia>0 & e
> dad<98 & horas<98 & construc==1

```

```

Source |    SS    df    MS                Number of obs =   624
-----+-----+-----+-----+-----+-----
                F( 14, 609) =   3.78
Model | 27.3634505   14  1.95453218      Prob > F   =  0.0000
Residual | 314.617137  609  .516612704      R-squared   =  0.0800
-----+-----+-----+-----+-----
                Adj R-squared =  0.0589
Total | 341.980587  623  .548925501      Root MSE   =  .71876

```

```

-----+-----+-----+-----+-----+-----
lvaextrab |   Coef.  Std. Err.   t  P>|t|  [95% Conf. Interval]
-----+-----+-----+-----+-----+-----
sexo |   .0351199   .2305484   0.15  0.879  - .4176465   .4878863
edad |   .0016782   .0125624   0.13  0.894  - .0229927   .0263491
edad2 | -.0000785   .0001352  -0.58  0.562  - .000344   .000187
esc_años | .000449   .009409   0.05  0.962  - .018029   .0189271
region2 | -.0664678   .0794795  -0.84  0.403  - .2225549   .0896193
region3 | -.269555   .0952275  -2.83  0.005  - .4565691  -.0825409
region4 | -.3629619   .0840959  -4.32  0.000  - .528115  -.1978087
region5 | -.1887073   .105756  -1.78  0.075  - .3963981   .0189834
capital | .0000258   6.34e-06   4.08  0.000   .0000134   .0000383
Capac_tot | -.1179394   .1163007  -1.01  0.311  - .3463386   .1104597
hacienda2 | -.0209749   .1658247  -0.13  0.899  - .3466325   .3046828
casado | .0827214   .1006209   0.82  0.411  - .1148846   .2803274
otroedociv | .0835506   .1206575   0.69  0.489  - .1534046   .3205058
horas | .002379   .0021069   1.13  0.259  - .0017586   .0065166
_cons | 7.340894   .3682481  19.93  0.000   6.617703   8.064084

```

```

. reg lvaextrab sexo edad edad2 esc_años region2 region3 region4 region5 capital
> Capac_tot hacienda2 casado otroedociv horas if Capac_tot<99 & ganancia>0 & e
> dad<98 & horas<98 & comercio==1

```

Source	SS	df	MS	Number of obs = 2765	
			F( 14, 2750) = 49.24		
Model	744.404336	14	53.1717383	Prob > F	= 0.0000
Residual	2969.86575	2750	1.07995118	R-squared	= 0.2004
			Adj R-squared = 0.1963		
Total	3714.27008	2764	1.34380249	Root MSE	= 1.0392

lvaextrab	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]	
sexo	.5272628	.0410995	12.83	0.000	.4466737	.6078519
edad	.0137242	.0072864	1.88	0.060	-.0005632	.028016
edad2	-.0002677	.0000742	-3.61	0.000	-.0004133	-.000121
esc_años	.0511216	.0058631	8.72	0.000	.039625	.0626182
region2	-.0021943	.0581134	-0.04	0.970	-.1161446	.111756
region3	-.2905969	.0686878	-4.23	0.000	-.4252818	-.1559121
region4	-.277766	.0587988	-4.72	0.000	-.3930602	-.1624718
region5	-.1902681	.0633056	-3.01	0.003	-.3143995	-.0661368
capital	.0000119	2.48e-06	4.79	0.000	7.03e-06	.0000168
Capac_tot	-.064099	.1608166	-0.40	0.690	-.3794326	.2512346
hacienda2	.1245	.0500565	2.49	0.013	.0263479	.2226522
casado	.0684093	.0632171	1.08	0.279	-.0555484	.1923671
otroedociv	.0178908	.0750842	0.24	0.812	-.1293363	.165118
horas	.0049218	.0009872	4.99	0.000	.002986	.0068576
_cons	5.766707	.1831586	31.48	0.000	5.407565	6.125849

```

reg lvaextrab sexo edad edad2 esc_años region2 region3 region4 region5 capital
> Capac_tot hacienda2 casado otroedociv horas if Capac_tot<99 & ganancia>0 & e
> dad<98 & horas<98 & ambulantes==1

```

Source	SS	df	MS	Number of obs = 634	
				F( 14, 619) = 14.02	
Model	154.997584	14	11.071256	Prob > F = 0.0000	
Residual	488.788705	619	.789642497	R-squared = 0.2408	
				Adj R-squared = 0.2236	
Total	643.78629	633	1.01703995	Root MSE = .88862	

lvaextrab	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]	
sexo	.2493425	.077838	3.20	0.001	.0961839	.4022011
edad	-.0205495	.0146678	-1.40	0.162	-.0493543	.0082552
edad2	.0001427	.000155	0.92	0.358	-.0011617	.0004472
esc_años	.0147707	.0114742	1.29	0.198	-.0077623	.0373037
region2	-.0006144	.1003368	-0.01	0.995	-.1976561	.1964273
region3	-.4876575	.1362315	-3.58	0.000	-.7551895	-.2201255
region4	-.3004662	.1083949	-2.77	0.006	-.5133324	-.0876
region5	-.143638	.1107341	-1.30	0.195	-.361098	.0738219
capital	.0000125	6.86e-06	1.82	0.070	-1.01e-06	.0000259
Capac_tot	.0211319	.3737995	0.06	0.955	-.7129369	.7552008
hacienda2	.1740103	.1203943	1.45	0.149	-.0524204	.410441
casado	-.0559002	.1175755	-0.48	0.635	-.2867954	.1749951
otroedociv	-.1233449	.13549	-0.91	0.363	-.3894206	.1427309
horas	.0193964	.0023334	8.31	0.000	.014814	.0239788
_cons	6.746731	.3720607	18.13	0.000	6.016077	7.477385

```

. reg lvaextrab sexo edad edad2 esc_años region2 region3 region4 region5 capital
> Capac_tot hacienda2 casado otroedociv horas if Capac_tot<99 & ganancia>0 & e
> dad<98 & horas<98 & rest_hot==1

```

Source	SS	df	MS	Number of obs = 194	
			F( 14, 179) = 2.21		
Model	25.1944497	14	1.79960355	Prob > F	= 0.0089
Residual	145.605248	179	.813437137	R-squared	= 0.1475
			Adj R-squared = 0.0808		
Total	170.799697	193	.884972525	Root MSE	= .90191

lvaextrab	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]	
sexo	.094696	.1379727	0.69	0.493	-.1775662	.3669583
edad	.009493	.0414831	0.23	0.819	-.0723659	.0913518
edad2	-.0002033	.000432	-0.47	0.638	-.0010557	.0006491
esc_años	.0225547	.0216715	1.04	0.299	-.0202097	.0653191
region2	.0582867	.2107989	0.28	0.782	-.357684	.4742574
region3	-.1264774	.2343203	-0.54	0.590	-.588863	.3359081
region4	-.1365291	.1879624	-0.73	0.469	-.5074364	.2343781
region5	-.2672641	.2322845	-1.15	0.251	-.7256323	.191104
capital	8.27e-06	7.29e-06	1.13	0.258	-6.11e-06	.0000226
Capac_tot	.6091615	.944872	0.64	0.520	-1.255359	2.473683
hacienda2	.0331834	.1433656	0.23	0.817	-.2497207	.3160876
casado	-.0484546	.2351874	-0.21	0.837	-.5125513	.415642
otroedociv	-.0067973	.2636205	-0.03	0.979	-.527001	.5134064
horas	.0134514	.0036923	3.64	0.000	.0061653	.0207374
_cons	6.14298	.9972301	6.16	0.000	4.17514	8.110819

```

reg lvaxtrab sexo edad edad2 esc_años region2 region3 region4 region5 capital
> Capac_tot hacienda2 casado otroedociv horas if Capac_tot<99 & ganancia>0 & e
> dad<98 & horas<98 & transp==1

```

Source	SS	df	MS	Number of obs = 153	
				F( 14, 138) = 4.42	
Model	40.8357697	14	2.9168407	Prob > F = 0.0000	
Residual	91.0740676	138	.659957012	R-squared = 0.3096	
				Adj R-squared = 0.2395	
Total	131.909837	152	.867827877	Root MSE = .81238	

lvaxtrab	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]	
sexo	.5236727	.3341282	1.57	0.119	-.1370001	1.184346
edad	.0407339	.0330035	1.23	0.219	-.024524	.1059918
edad2	-.0005239	.0003661	-1.43	0.155	-.0012477	.0001999
esc_años	.0486585	.0232397	2.09	0.038	.0027065	.0946104
region2	-.3736529	.2216315	-1.69	0.094	-.8118857	.0645799
region3	-.127628	.2525963	-0.51	0.614	-.6270874	.3718315
region4	-.8879405	.2050836	-4.33	0.000	-1.293453	-.4824279
region5	-.3298762	.1820969	-1.81	0.072	-.6899371	.0301846
capital	.0000121	7.64e-06	1.59	0.115	-2.99e-06	.0000272
Capac_tot	.3568847	.8339545	0.43	0.669	-1.292097	2.005866
hacienda2	.0979486	.1488969	0.66	0.512	-.1964658	.3923631
casado	.0879503	.2699774	0.33	0.745	-.445877	.6217776
otroedociv	-.0829677	.3127534	-0.27	0.791	-.7013761	.5354407
horas	.009138	.0030852	2.96	0.004	.0030376	.0152384
_cons	5.522366	.7647863	7.22	0.000	4.010151	7.03458

```

. reg lvaextrab sexo edad edad2 esc_años region2 region3 region4 region5 capital
> Capac_tot hacienda2 casado otroedociv horas if Capac_tot<99 & ganancia>0 & e
> dad<98 & horas<98 & prof_tec==1

```

Source	SS	df	MS	Number of obs = 425	
				F( 14, 410) = 13.15	
Model	166.277167	14	11.8769405	Prob > F	= 0.0000
Residual	370.403788	410	.903423873	R-squared	= 0.3098
				Adj R-squared = 0.2863	
Total	536.680955	424	1.26575697	Root MSE	= .95049

lvaextrab	Coef.	Std. Err.	t	> t	[95% Conf. Interval]	
sexo	.3361049	.1066561	3.15	0.002	.126444	.5457659
edad	.0843539	.0229292	3.68	0.000	.0392804	.1294273
edad2	-.000827	.0002509	-3.30	0.001	-.0013203	-.0003337
esc_años	.0566192	.0126113	4.49	0.000	.0318284	.0814101
region2	.1184008	.1346156	0.88	0.380	-.146222	.3830237
region3	-.0102928	.1627653	-0.06	0.950	-.3302514	.3096657
region4	-.3516111	.1374993	-2.56	0.011	-.6219027	-.0813195
region5	-.2159337	.1502656	-1.44	0.151	-.5113209	.0794534
capital	7.24e-06	4.98e-06	1.46	0.146	-2.54e-06	.000017
Capac_tot	-.1669558	.1856069	-0.90	0.369	-.5318156	.197904
hacienda2	.3434928	.1046373	3.28	0.001	.1378003	.5491854
casado	.0932066	.1228944	0.76	0.449	-.148375	.3347883
otroedociv	-.243716	.1838512	-1.33	0.186	-.6051246	.1176925
horas	.0138804	.0027417	5.06	0.000	.0084908	.0192699
_cons	3.807218	.4866105	7.82	0.000	2.850655	4.763781

```

. reg lvastrab sexo edad edad2 esc_años region2 region3 region4 region5 capital
> Capac_tot hacienda2 casado otroedociv horas if Capac_tot<99 & ganancia>0 & e
> dad<98 & horas<98 & esparc==1

```

Source	SS	df	MS	Number of obs = 109	
				F( 14, 94) = 1.96	
Model	23.2579579	14	1.66128271	Prob > F = 0.0297	
Residual	79.788945	94	.848818564	R-squared = 0.2257	
				Adj R-squared = 0.1104	
Total	103.046903	108	.954137991	Root MSE = .92131	

lvastrab	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]	
sexo	.0297115	.3458409	0.09	0.932	-.6569637	.7163866
edad	.0300099	.0460744	0.65	0.516	-.0614719	.1214917
edad2	-.0003948	.0005244	-0.75	0.453	-.0014359	.0006464
esc_años	.0760031	.0256473	2.96	0.004	.0250799	.1269264
region2	.4256075	.2865714	1.49	0.141	-.1433867	.9946017
region3	-.2106781	.2861948	-0.74	0.463	-.7789247	.3575685
region4	-.1585415	.2824135	-0.56	0.576	-.7192802	.4021972
region5	-.1607145	.3134945	-0.51	0.609	-.7831651	.4617361
capital	.0000101	.0000123	0.82	0.414	-.0000143	.0000345
Capac_tot	-1.665443	.9898268	-1.68	0.096	-3.630767	.2998813
hacienda2	-.0389624	.2455852	-0.16	0.874	-.5265776	.4486527
casado	.1468852	.2749048	0.53	0.594	-.3989447	.6927151
otroedociv	.4543211	.3799211	1.20	0.235	-.3000212	1.208663
horas	.0069325	.0056581	1.23	0.224	-.0043018	.0181668
_cons	5.450759	.9137882	5.97	0.000	3.636411	7.265107

```
. reg lvaextrab sexo edad edad2 esc_años region2 region3 region4 region5 capital
> Capac_tot hacienda2 casado otroedociv horas if Capac_tot<99 & ganancia>0 & e
> dad<98 & horas<98 & pers_rep==1
```

Source	SS	df	MS	Number of obs = 2004		
				F( 14, 1989) = 53.01		
Model	514.068459	14	36.7191756	Prob > F = 0.0000		
Residual	1377.67748	1989	.692648306	R-squared = 0.2717		
				Adj R-squared = 0.2666		
Total	1891.74594	2003	.944456286	Root MSE = .83225		

lvaextrab	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]	
sexo	.6190144	.0557793	11.10	0.000	.5096225	.7284064
edad	.029513	.0072367	4.08	0.000	.0153207	.0437054
edad2	-.0003864	.0000778	-4.97	0.000	-.000539	-.0002338
esc_años	.0268525	.0060071	4.47	0.000	.0150716	.0386334
region2	.0334719	.0562277	0.60	0.552	-.0767994	.1437432
region3	-.2347577	.0629056	-3.73	0.000	-.3581254	-.11139
region4	-.363983	.0543949	-6.69	0.000	-.47066	-.257306
region5	-.2369616	.0592997	-4.00	0.000	-.3532576	-.1206655
capital	4.10e-06	2.88e-06	1.42	0.155	-1.55e-06	9.74e-06
Capac_tot	-.0632715	.1050522	-0.60	0.547	-.2692954	.1427524
hacienda2	-.0152761	.0570525	-0.27	0.789	-.1271651	.0966129
casado	.1224985	.056422	2.17	0.030	.011846	.233151
otroedociv	.0264918	.0714036	0.37	0.711	-.113542	.1665256
horas	.0181072	.001102	16.43	0.000	.015946	.0202684
_cons	5.118788	.1676724	30.53	0.000	4.789956	5.44762

```

. reg lvastrab sexo edad edad2 esc_años region2 region3 region4 region5 capital
> Capac_tot hacienda2 casado otroedociv horas if Capac_tot<99 & ganancia>0 & e
> dad<98 & horas<98 & domest==1

```

Source	SS	df	MS	Number of obs = 609	
			F(13, 595) = 14.15		
Model	87.399072	13	6.72300554	Prob > F = 0.0000	
Residual	282.647464	595	.475037754	R-squared = 0.2362	
			Adj R-squared = 0.2195		
Total	370.046536	608	.608629171	Root MSE = .68923	

lvastrab	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]	
sexo	.0798288	.0929936	0.86	0.391	-.1028067	.2624644
edad	.0197608	.0115701	1.71	0.088	-.0029623	.0424839
edad2	-.000248	.0001245	-1.99	0.047	-.0004926	-3.47e-06
esc_años	.0109642	.0107498	1.02	0.308	-.010148	.0320763
region2	.203095	.0885371	2.29	0.022	.0292118	.3769782
region3	-.0533271	.0991011	-0.54	0.591	-.2479575	.1413034
region4	-.1445594	.0767117	-1.88	0.060	-.295218	.0060993
region5	.0764351	.0881624	0.87	0.386	-.0967122	.2495824
capital	.0000201	.0000269	0.75	0.455	-.0000328	.000073
Capac_tot   (dropped)						
hacienda2	-1.039406	.7009696	-1.48	0.139	-2.416082	.3372692
casado	-.0581952	.0873145	-0.67	0.505	-.2296772	.1132869
otroedociv	-.1127787	.0883533	-1.28	0.202	-.2863009	.0607435
horas	.019957	.0017838	11.19	0.000	.0164536	.0234604
_cons	5.437686	.2637241	20.62	0.000	4.919742	5.955629

```

. reg lvartrab sexo edad edad2 esc_años region2 region3 region4 region5 capital
> Capac_tot hacienda2 casado otroedociv horas if Capac_tot<99 & ganancia>0 & e
> dad<98 & horas<98 & resto_ram==1

```

Source	SS	df	MS	Number of obs = 79	
				F( 13, 65) = 3.48	
Model	37.6839219	13	2.89876322	Prob > F = 0.0004	
Residual	54.1609505	65	.833245392	R-squared = 0.4103	
				Adj R-squared = 0.2924	
Total	91.8448724	78	1.17749836	Root MSE = .91282	

lvartrab	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]	
sexo	.5677107	.2558378	2.22	0.030	.0567673	1.078654
edad	.0384438	.0495507	0.78	0.441	-.0605158	.1374033
edad2	-.0004358	.0005963	-0.73	0.468	-.0016267	.0007552
esc_años	.0936585	.0283022	3.31	0.002	.0371351	.1501819
region2	.1849747	.383132	0.48	0.631	-.5801926	.9501421
region3	.2435012	.4105593	0.59	0.555	-.5764424	1.063445
region4	.1922159	.3366432	0.57	0.570	-.480107	.8645388
region5	-.2463416	.3675727	-0.67	0.505	-.980435	.4877518
capital	.0000385	.0000191	2.02	0.047	4.44e-07	.0000766
Capac_tot	(dropped)					
hacienda2	-.001615	.4670743	-0.00	0.997	-.9344269	.9311968
casado	.2443019	.3251296	0.75	0.455	-.4050268	.8936305
otroedociv	.1626916	.3875388	0.42	0.676	-.6112768	.9366601
horas	.0119016	.0064258	1.85	0.069	-.0009315	.0247347
_cons	4.015584	1.043484	3.85	0.000	1.931603	6.099564

**\* UTILIZANDO LA VARIABLE VALOR AGREGADO EN LOGARITMOS**

```

reg lvartrab sexo edad edad2 esc_años region2 region3 region4 region5 capital
> Capac_tot hacienda2 comercio if Capac_tot<99 & ganancia>0 & edad<98

```

Source	SS	df	MS	Number of obs = 8758		
				F( 12, 8745) = 188.54		
Model	2106.62157	12	175.551798	Prob > F = 0.0000		
Residual	8142.41715	8745	.931094014	R-squared = 0.2055		
				Adj R-squared = 0.2045		
Total	10249.0387	8757	1.17038241	Root MSE = .96493		

lvaxtrab	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]	
sexo	.6664897	.0217308	30.67	0.000	.6238922	.7090871
edad	.0316548	.0038793	8.16	0.000	.0240503	.0392592
edad2	-.0004335	.0000413	-10.51	0.000	-.0005144	-.0003526
esc_años	.0299328	.0028726	10.42	0.000	.0243018	.0355638
region2	.0450245	.0303982	1.48	0.139	-.0145631	.1046122
region3	-.2545465	.0352232	-7.23	0.000	-.3235922	-.1855007
region4	-.2758225	.030023	-9.19	0.000	-.3346747	-.2169703
region5	-.1562627	.0326322	-4.79	0.000	-.2202295	-.0922959
capital	.0000123	1.44e-06	8.53	0.000	9.45e-06	.0000151
Capac_tot	-.1414184	.0649055	-2.18	0.029	-.2686485	-.0141884
hacienda2	.1915825	.0293277	6.53	0.000	.1340933	.2490716
comercio	-.1509616	.0229595	-6.58	0.000	-.1959676	-.1059557
_cons	5.758022	.0946259	60.85	0.000	5.572533	5.943511

```

reg lvartrab sexo edad edad2 esc_años region2 region3 region4 region5 capital
> Capac_tot hacienda2 pers_rep if Capac_tot<99 & ganancia>0 & edad<98

```

Source	SS	df	MS	Number of obs = 8758		
				F( 12, 8745) = 184.05		
Model	2066.55526	12	172.212938	Prob > F = 0.0000		
Residual	8182.48347	8745	.935675639	R-squared = 0.2016		
				Adj R-squared = 0.2005		
Total	10249.0387	8757	1.17038241	Root MSE = .9673		

lvaxtrab	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]	
sexo	.6947042	.0223853	31.03	0.000	.6508237	.7385846
edad	.0336546	.0038769	8.68	0.000	.026055	.0412541
edad2	-.0004566	.0000412	-11.08	0.000	-.0005374	-.0003758
esc_años	.0304696	.002879	10.58	0.000	.0248261	.0361131
region2	.0384192	.0304568	1.26	0.207	-.0212833	.0981218
region3	-.2564498	.035313	-7.26	0.000	-.3256715	-.1872281
region4	-.2750955	.030107	-9.14	0.000	-.3341124	-.2160786
region5	-.1587284	.0327154	-4.85	0.000	-.2228583	-.0945986
capital	.0000118	1.44e-06	8.14	0.000	8.92e-06	.0000146
Capac_tot	-.1258569	.0650357	-1.94	0.053	-.2533421	.0016283
hacienda2	.1635813	.029092	5.62	0.000	.1065541	.2206084
pers_rep	-.0115111	.0257421	-0.45	0.655	-.0619717	.0389495
_cons	5.664023	.0938091	60.38	0.000	5.480135	5.847911

```
reg lvarxtrab sexo edad edad2 esc_años region2 region3 region4 region5 capital
> Capac_tot hacienda2 prof_tec if Capac_tot<99 & ganancia>0 & edad<98
```

Source	SS	df	MS	Number of obs = 8758		
				F( 12, 8745) = 184.77		
Model	2072.96247	12	172.746873	Prob > F = 0.0000		
Residual	8176.07625	8745	.934942968	R-squared = 0.2023		
				Adj R-squared = 0.2012		
Total	10249.0387	8757	1.17038241	Root MSE = .96692		

lvarxtrab	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]	
sexo	.691491	.021431	32.27	0.000	.6494812	.7335008
edad	.0334595	.003876	8.63	0.000	.0258615	.0410574
edad2	-.0004571	.0000412	-11.09	0.000	-.0005378	-.0003763
esc_años	.0274678	.0030949	8.88	0.000	.021401	.0335346
region2	.0367785	.0304513	1.21	0.227	-.0229133	.0964703
region3	-.2566637	.0352944	-7.27	0.000	-.325849	-.1874784
region4	-.276067	.0300859	-9.18	0.000	-.3350424	-.2170917
region5	-.1594993	.0326975	-4.88	0.000	-.223594	-.0954045
capital	.0000119	1.44e-06	8.24	0.000	9.04e-06	.0000147
Capac_tot	-.1277307	.0650011	-1.97	0.049	-.2551482	-.0003132
hacienda2	.158705	.0291401	5.45	0.000	.1015834	.2158265
prof_tec	.1396894	.0525982	2.66	0.008	.0365845	.2427943
_cons	5.686688	.0941415	60.41	0.000	5.502149	5.871228

```
reg lvarxtrab sexo edad edad2 esc_años region2 region3 region4 region5 capital
> Capac_tot hacienda2 cons_nd if Capac_tot<99 & ganancia>0 & edad<98
```

Source	SS	df	MS	Number of obs = 8758		
				F( 12, 8745) = 189.40		
Model	2114.23562	12	176.186302	Prob > F = 0.0000		
Residual	8134.8031	8745	.930223339	R-squared = 0.2063		
				Adj R-squared = 0.2052		
Total	10249.0387	8757	1.17038241	Root MSE = .96448		

lvarxtrab	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]	
sexo	.6621343	.0217735	30.41	0.000	.6194532	.7048155
edad	.0340255	.0038658	8.80	0.000	.0264476	.0416033
edad2	-.0004587	.0000411	-11.16	0.000	-.0005393	-.0003781
esc_años	.0309065	.0028706	10.77	0.000	.0252795	.0365335
region2	.0407413	.0303693	1.34	0.180	-.0187897	.1002723
region3	-.2469552	.0352314	-7.01	0.000	-.3160171	-.1778933
region4	-.2731401	.0300106	-9.10	0.000	-.3319681	-.2143122
region5	-.1574593	.032615	-4.83	0.000	-.2213923	-.0935262
capital	.000012	1.44e-06	8.36	0.000	9.19e-06	.0000148
Capac_tot	-.1214016	.0648387	-1.87	0.061	-.2485006	.0056975
hacienda2	.1398847	.0291953	4.79	0.000	.0826551	.1971143
cons_nd	-.2716881	.0378743	-7.17	0.000	-.3459306	-.1974457
_cons	5.691299	.0935428	60.84	0.000	5.507933	5.874665

```
reg lvarxtrab sexo edad edad2 esc_años region2 region3 region4 region5 capital
> Capac_tot hacienda2 ambulantes if Capac_tot<99 & ganancia>0 & edad<98
```

Source	SS	df	MS	Number of obs = 8758	
				F( 12, 8745) = 185.78	
Model	2081.97284	12	173.497736	Prob > F = 0.0000	
Residual	8167.06589	8745	.933912623	R-squared = 0.2031	
				Adj R-squared = 0.2020	
Total	10249.0387	8757	1.17038241	Root MSE = .96639	

lvarxtrab	Coef.	Std. Err.	T	P> t	[95% Conf. Interval]	
sexo	.6973121	.0214608	32.49	0.000	.6552438	.7393804
edad	.0332317	.0038746	8.58	0.000	.0256366	.0408268
edad2	-.0004522	.0000412	-10.98	0.000	-.0005329	-.0003714
esc_años	.0311115	.0028796	10.80	0.000	.0254668	.0367563
region2	.0376176	.0304286	1.24	0.216	-.0220296	.0972647
region3	-.2524999	.03529	-7.16	0.000	-.3216766	-.1833233
region4	-.2727295	.0300757	-9.07	0.000	-.331685	-.213774
region5	-.1587678	.032679	-4.86	0.000	-.2228262	-.0947094
capital	.0000119	1.44e-06	8.25	0.000	9.05e-06	.0000147
Capac_tot	-.1266471	.0649634	-1.95	0.051	-.2539906	.0006965
hacienda2	.1681901	.0290841	5.78	0.000	.1111784	.2252018
ambulantes	.1640758	.0401393	4.09	0.000	.0853932	.2427583
_cons	5.650316	.0936862	60.31	0.000	5.466669	5.833963

```
reg lvarxtrab sexo edad edad2 esc_años region2 region3 region4 region5 capital
> Capac_tot hacienda2 construc if Capac_tot<99 & ganancia>0 & edad<98
```

Source	SS	df	MS	Number of obs = 8758	
				F( 12, 8745) = 198.59	
Model	2194.84098	12	182.903415	Prob > F = 0.0000	
Residual	8054.19774	8745	.921006031	R-squared = 0.2142	
				Adj R-squared = 0.2131	
Total	10249.0387	8757	1.17038241	Root MSE = .95969	

lvarxtrab	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]	
sexo	.6320386	.0218643	28.91	0.000	.5891793	.6748978
edad	.0317481	.0038497	8.25	0.000	.0242018	.0392944
edad2	-.0004295	.000041	-10.49	0.000	-.0005098	-.0003492
esc_años	.0335539	.0028675	11.70	0.000	.027933	.0391748
region2	.0512875	.0302363	1.70	0.090	-.0079828	.1105578
region3	-.2426341	.0350506	-6.92	0.000	-.3113415	-.1739266
region4	-.2600365	.0298884	-8.70	0.000	-.3186247	-.2014482
region5	-.1332175	.0325257	-4.10	0.000	-.1969754	-.0694595
capital	.0000129	1.43e-06	8.99	0.000	.0000101	.0000157
Capac_tot	-.1422023	.0645268	-2.20	0.028	-.26869	-.0157146
hacienda2	.1866172	.028927	6.45	0.000	.1299135	.2433209
construc	.4908862	.041563	11.81	0.000	.409413	.5723594
_cons	5.647331	.0929997	60.72	0.000	5.46503	5.829632

```
reg lvastrab sexo edad edad2 esc_años region2 region3 region4 region5 capital
> Capac_tot hacienda2 domest if Capac_tot<99 & ganancia>0 & edad<98
```

Source	SS	df	MS	Number of obs = 8758	
				F( 12, 8745) = 184.41	
Model	2069.7693	12	172.480775	Prob > F = 0.0000	
Residual	8179.26942	8745	.93530811	R-squared = 0.2019	
				Adj R-squared = 0.2009	
Total	10249.0387	8757	1.17038241	Root MSE = .96711	

lvastrab	Coef.	Std. Err.	T	P> t	[95% Conf. Interval]	
sexo	.7021534	.0221086	31.76	0.000	.6588154	.7454914
edad	.0335771	.0038763	8.66	0.000	.0259786	.0411755
edad2	-.000455	.0000412	-11.04	0.000	-.0005358	-.0003742
esc_años	.0311784	.0029	10.75	0.000	.0254937	.0368631
region2	.0406774	.0304724	1.33	0.182	-.0190557	.1004105
region3	-.2554209	.0353077	-7.23	0.000	-.3246324	-.1862094
region4	-.2751159	.0300913	-9.14	0.000	-.334102	-.2161298
region5	-.1578019	.0327094	-4.82	0.000	-.22192	-.0936839
capital	.000012	1.44e-06	8.33	0.000	9.20e-06	.0000149
Capac_tot	-.1270929	.0650129	-1.95	0.051	-.2545335	.0003478
hacienda2	.1666441	.029126	5.72	0.000	.1095502	.2237379
domest	.082142	.0430755	1.91	0.057	-.0022961	.1665801
_cons	5.643541	.0942246	59.89	0.000	5.458839	5.828243

```
reg lvastrab sexo edad edad2 esc_años region2 region3 region4 region5 capital
> Capac_tot hacienda2 transp if Capac_tot<99 & ganancia>0 & edad<98
```

Source	SS	df	MS	Number of obs = 8758	
				F( 12, 8745) = 185.42	
Model	2078.80347	12	173.233622	Prob > F = 0.0000	
Residual	8170.23525	8745	.934275043	R-squared = 0.2028	
				Adj R-squared = 0.2017	
Total	10249.0387	8757	1.17038241	Root MSE = .96658	

lvastrab	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]	
sexo	.6860557	.0214812	31.94	0.000	.6439474	.728164
edad	.0335371	.003874	8.66	0.000	.0259431	.0411311
edad2	-.0004551	.0000412	-11.05	0.000	-.0005358	-.0003744
esc_años	.030636	.0028765	10.65	0.000	.0249974	.0362747
region2	.0441517	.0304735	1.45	0.147	-.0155834	.1038868
region3	-.2508473	.0353183	-7.10	0.000	-.3200796	-.1816151
region4	-.2707821	.0301014	-9.00	0.000	-.3297879	-.2117763
region5	-.1571877	.032689	-4.81	0.000	-.2212659	-.0931095
capital	.0000108	1.47e-06	7.36	0.000	7.91e-06	.0000137
Capac_tot	-.1233948	.0649812	-1.90	0.058	-.2507731	.0039836
hacienda2	.1677754	.0290905	5.77	0.000	.1107512	.2247995
transp	.2954191	.0809744	3.65	0.000	.1366902	.4541479
_cons	5.663649	.0936593	60.47	0.000	5.480055	5.847243

```
reg lvartrab sexo edad edad2 esc_años region2 region3 region4 region5 capital
> Capac_tot hacienda2 cons_d if Capac_tot<99 & ganancia>0 & edad<98
```

Source	SS	df	MS	Number of obs = 8758	
				F( 12, 8745) = 184.04	
Model	2066.47692	12	172.20641	Prob > F	= 0.0000
Residual	8182.5618	8745	.935684597	R-squared	= 0.2016
				Adj R-squared = 0.2005	
Total	10249.0387	8757	1.17038241	Root MSE	= .96731

lvartrab	Coef.	Std. Err.	T	P> t	[95% Conf. Interval]	
sexo	.6927602	.0216141	32.05	0.000	.6503916	.7351289
edad	.0336875	.0038774	8.69	0.000	.026087	.041288
edad2	-.0004568	.0000412	-11.08	0.000	-.0005376	-.000376
esc_años	.0305002	.0028784	10.60	0.000	.0248577	.0361426
region2	.0384354	.0304569	1.26	0.207	-.0212674	.0981381
region3	-.2567798	.035309	-7.27	0.000	-.3259937	-.1875658
region4	-.2754286	.0300969	-9.15	0.000	-.3344257	-.2164315
region5	-.1590343	.03271	-4.86	0.000	-.2231537	-.0949149
capital	.0000118	1.44e-06	8.20	0.000	9.00e-06	.0000146
Capac_tot	-.1261662	.0650283	-1.94	0.052	-.2536371	.0013046
hacienda2	.1634635	.0290992	5.62	0.000	.1064223	.2205047
cons_d	-.020355	.059702	-0.34	0.733	-.137385	.0966751
_cons	5.661859	.0937376	60.40	0.000	5.478112	5.845607

```
reg lvartrab sexo edad edad2 esc_años region2 region3 region4 region5 capital
> Capac_tot hacienda2 rest_hot if Capac_tot<99 & ganancia>0 & edad<98
```

Source	SS	df	MS	Number of obs = 8758	
				F( 12, 8745) = 184.16	
Model	2067.54874	12	172.295728	Prob > F	= 0.0000
Residual	8181.48998	8745	.935562034	R-squared	= 0.2017
				Adj R-squared = 0.2006	
Total	10249.0387	8757	1.17038241	Root MSE	= .96724

lvartrab	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]	
sexo	.6935532	.0214929	32.27	0.000	.6514221	.7356843
edad	.0334956	.0038795	8.63	0.000	.0258908	.0411003
edad2	-.0004548	.0000412	-11.03	0.000	-.0005357	-.000374
esc_años	.0305547	.0028787	10.61	0.000	.0249118	.0361976
region2	.0382957	.0304551	1.26	0.209	-.0214035	.0979949
region3	-.2571658	.0353084	-7.28	0.000	-.3263786	-.187953
region4	-.2764624	.0301085	-9.18	0.000	-.3354821	-.2174427
region5	-.1589186	.0327078	-4.86	0.000	-.2230337	-.0948036
capital	.0000117	1.44e-06	8.10	0.000	8.86e-06	.0000145
Capac_tot	-.1254234	.0650264	-1.93	0.054	-.2528905	.0020437
hacienda2	.1619779	.0291294	5.56	0.000	.1048775	.2190783
rest_hot	.0797133	.0709609	1.12	0.261	-.0593867	.2188133
_cons	5.664148	.0937377	60.43	0.000	5.4804	5.847896

```
reg lvartrab sexo edad edad2 esc_años region2 region3 region4 region5 capital
> Capac_tot hacienda2 intermed if Capac_tot<99 & ganancia>0 & edad<98
```

Source	SS	df	MS	Number of obs = 8758	
				F( 12, 8745) = 184.24	
Model	2068.25881	12	172.354901	Prob > F = 0.0000	
Residual	8180.77991	8745	.935480836	R-squared = 0.2018	
				Adj R-squared = 0.2007	
Total	10249.0387	8757	1.17038241	Root MSE = .9672	

lvartrab	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]	
sexo	.6928311	.0214485	32.30	0.000	.650787	.7348751
edad	.0337034	.0038765	8.69	0.000	.0261046	.0413021
edad2	-.0004569	.0000412	-11.09	0.000	-.0005377	-.0003761
esc_años	.0304917	.0028781	10.59	0.000	.02485	.0361335
region2	.0391887	.0304575	1.29	0.198	-.0205151	.0988925
region3	-.2562848	.0353058	-7.26	0.000	-.3254925	-.1870772
region4	-.2745889	.0300997	-9.12	0.000	-.3335913	-.2155865
region5	-.1560132	.0327738	-4.76	0.000	-.2202575	-.0917689
capital	.0000118	1.44e-06	8.21	0.000	8.99e-06	.0000146
Capac_tot	-.1261455	.0650181	-1.94	0.052	-.2535963	.0013053
hacienda2	.1641773	.0290897	5.64	0.000	.1071546	.2211999
intermed	-.1341419	.0943574	-1.42	0.155	-.3191046	.0508208
_cons	5.661316	.0937215	60.41	0.000	5.4776	5.845032

```
reg lvartrab sexo edad edad2 esc_años region2 region3 region4 region5 capital
> Capac_tot hacienda2 esparc if Capac_tot<99 & ganancia>0 & edad<98
```

Source	SS	df	MS	Number of obs = 8758	
				F( 12, 8745) = 184.14	
Model	2067.32414	12	172.277012	Prob > F = 0.0000	
Residual	8181.71458	8745	.935587717	R-squared = 0.2017	
				Adj R-squared = 0.2006	
Total	10249.0387	8757	1.17038241	Root MSE = .96726	

lvartrab	Coef.	Std. Err.	T	P> t	[95% Conf. Interval]	
sexo	.6932723	.0214858	32.27	0.000	.6511551	.7353895
edad	.0336551	.0038766	8.68	0.000	.026056	.0412542
edad2	-.0004565	.0000412	-11.08	0.000	-.0005373	-.0003757
esc_años	.0306242	.0028811	10.63	0.000	.0249766	.0362717
region2	.0387408	.0304562	1.27	0.203	-.0209606	.0984422
region3	-.2557575	.0353191	-7.24	0.000	-.3249913	-.1865238
region4	-.2752566	.0300959	-9.15	0.000	-.3342517	-.2162615
region5	-.1588471	.0327086	-4.86	0.000	-.2229635	-.0947306
capital	.0000118	1.44e-06	8.20	0.000	8.99e-06	.0000146
Capac_tot	-.126817	.065023	-1.95	0.051	-.2542773	.0006433
hacienda2	.1631142	.0290952	5.61	0.000	.1060808	.2201476
esparc	-.0946683	.0936531	-1.01	0.312	-.2782503	.0889138
_cons	5.661942	.093725	60.41	0.000	5.478219	5.845665

```
reg lvastrab sexo edad edad2 esc_años region2 region3 region4 region5 capital
> Capac_tot hacienda2 resto_ram if Capac_tot<99 & ganancia>0 & edad<98
```

Source	SS	df	MS	Number of obs = 8758	
				F( 12, 8745) = 184.30	
Model	2068.78268	12	172.398556	Prob > F	= 0.0000
Residual	8180.25605	8745	.935420931	R-squared	= 0.2019
				Adj R-squared = 0.2008	
Total	10249.0387	8757	1.17038241	Root MSE	= .96717

lvaxtrab	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]	
sexo	.6910044	.0214422	32.23	0.000	.6489727	.7330362
edad	.0336629	.0038763	8.68	0.000	.0260646	.0412613
edad2	-.0004568	.0000412	-11.08	0.000	-.0005375	-.000376
esc_años	.0306344	.0028793	10.64	0.000	.0249903	.0362785
region2	.038437	.0304524	1.26	0.207	-.0212569	.0981309
region3	-.2563473	.0353041	-7.26	0.000	-.3255517	-.1871429
region4	-.2746251	.030097	-9.12	0.000	-.3336223	-.2156279
region5	-.1585697	.0327064	-4.85	0.000	-.2226019	-.0944575
capital	.0000117	1.44e-06	8.16	0.000	8.92e-06	.0000146
Capac_tot	-.1269755	.0650168	-1.95	0.051	-.2544278	.0004688
hacienda2	.1626076	.0290948	5.59	0.000	.105575	.2196402
resto_ram	-.1760157	.1095568	-1.61	0.108	-.3907728	.0387415
_cons	5.664245	.937239	60.44	0.000	5.480524	5.847966

**\* UTILIZANDO LA VARIABLE ganancia**

```

reg ganancia sexo edad edad2 esc_años region2 region3 region4 region5 capital
> tama Capac_tot hacienda2 comercio if Capac_tot<99 & ganancia>0 & edad<98

```

Source	SS	df	MS	Number of obs = 8758		
				F( 13, 8744) = 143.49		
Model	8.3287e+09	13	640668174	Prob > F = 0.0000		
Residual	3.9041e+10	8744	4464888.2	R-squared = 0.1758		
				Adj R-squared = 0.1746		
Total	4.7370e+10	8757	5409348.95	Root MSE = 2113		

ganancia	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]	
sexo	842.714	47.62078	17.70	0.000	749.3661	936.0619
edad	30.14421	8.51027	3.54	0.000	13.46207	46.82634
edad2	-.4186028	.0905555	-4.62	0.000	-.5961128	-.2410928
esc_años	67.13684	6.298848	10.66	0.000	54.78962	79.48407
region2	-.231.0419	66.57261	-3.47	0.001	-361.5399	-100.5439
region3	-.660.6626	77.15218	-8.56	0.000	-811.899	-509.4262
region4	-.657.0964	65.74506	-9.99	0.000	-785.9721	-528.2206
region5	-.472.6372	71.50177	-6.61	0.000	-612.7975	-332.4769
capital	.028837	.0031752	9.08	0.000	.022613	.0350611
tama	518.425	31.7168	16.35	0.000	456.2526	580.5974
Capac_tot	378.0255	143.9768	2.63	0.009	95.79703	660.254
hacienda2	544.1215	65.08116	8.36	0.000	416.5471	671.6958
comercio	-.121.9182	50.29249	-2.42	0.015	-220.5033	-23.33309
_cons	-.119.4074	209.1802	-0.57	0.568	-529.4497	290.635

```

reg ganancia sexo edad edad2 esc_años region2 region3 region4 region5 capital
> tama Capac_tot hacienda2 pers_rep if Capac_tot<99 & ganancia>0 & edad<98

```

Source	SS	df	MS	Number of obs = 8758		
				F( 13, 8744) = 145.76		
Model	8.4370e+09	13	648997929	Prob > F = 0.0000		
Residual	3.8933e+10	8744	4452504.08	R-squared = 0.1781		
				Adj R-squared = 0.1769		
Total	4.7370e+10	8757	5409348.95	Root MSE = 2110.1		

ganancia	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]	
sexo	942.0712	48.94146	19.25	0.000	846.1344	1038.008
edad	31.83123	8.471135	3.76	0.000	15.22581	48.43664
edad2	-.4426866	.090097	-4.91	0.000	-.619298	-.2660752
esc_años	66.64966	6.289791	10.60	0.000	54.32019	78.97913
region2	-.238.5067	66.44498	-3.59	0.000	-368.7545	-108.2589
region3	-.654.175	77.05634	-8.49	0.000	-805.2235	-503.1264
region4	-.647.3372	65.67626	-9.86	0.000	-776.0781	-518.5963
region5	-.465.7179	71.41618	-6.52	0.000	-605.7104	-325.7253
capital	.0275395	.003172	8.68	0.000	.0213216	.0337574
tama	495.8449	31.88587	15.55	0.000	433.3411	558.3487
Capac_tot	420.8811	143.7686	2.93	0.003	139.0609	702.7013
hacienda2	526.0738	64.36694	8.17	0.000	399.8995	652.2481
pers_rep	-.310.834	56.54947	-5.50	0.000	-421.6843	-199.9838
_cons	-.128.9124	206.9074	-0.62	0.533	-534.4995	276.6748

```
reg ganancia sexo edad edad2 esc_años region2 region3 region4 region5 capital
> tama Capac_tot hacienda2 prof_tec if Capac_tot<99 & ganancia>0 & edad<98
```

Source	SS	df	MS	Number of obs = 8758		
				F( 13, 8744) = 143.61		
Model	8.3343e+09	13	641103316	Prob > F = 0.0000		
Residual	3.9035e+10	8744	4464241.26	R-squared = 0.1759		
				Adj R-squared = 0.1747		
Total	4.7370e+10	8757	5409348.95	Root MSE = 2112.9		

ganancia	Coef.	Std. Err.	T	P> t	[95% Conf. Interval]	
sexo	862.1822	46.8581	18.40	0.000	770.3293	954.0351
edad	31.23486	8.4849	3.68	0.000	14.60246	47.86726
edad2	-.4374404	.0902109	-4.85	0.000	-.6142749	-.2606058
esc_años	60.96225	6.764038	9.01	0.000	47.70314	74.22135
region2	-.239.9437	66.54473	-3.61	0.000	-.370.387	-.109.5004
region3	-.662.5929	77.1437	-8.59	0.000	-.813.8127	-.511.3731
region4	-.658.1486	65.74212	-10.01	0.000	-.787.0186	-.529.2785
region5	-.476.351	71.49421	-6.66	0.000	-.616.4965	-.336.2055
capital	.0285212	.0031716	8.99	0.000	.0223041	.0347382
tama	523.5186	21.81259	16.46	0.000	461.1584	585.8787
Capac_tot	383.5364	143.8897	2.67	0.008	101.4788	665.5941
hacienda2	508.8519	64.64252	7.87	0.000	382.1373	635.5664
prof_tec	308.2598	115.3257	2.67	0.008	82.19428	534.3253
_cons	-147.5989	207.5879	-0.71	0.477	-.554.52	259.3222

```
reg ganancia sexo edad edad2 esc_años region2 region3 region4 region5 capital
> tama Capac_tot hacienda2 cons_nd if Capac_tot<99 & ganancia>0 & edad<98
```

Source	SS	df	MS	Number of obs = 8758		
				F( 13, 8744) = 143.56		
Model	8.3322e+09	13	640942191	Prob > F = 0.0000		
Residual	3.9037e+10	8744	4464480.81	R-squared = 0.1759		
				Adj R-squared = 0.1747		
Total	4.7370e+10	8757	5409348.95	Root MSE = 2112.9		

ganancia	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]	
sexo	839.694	47.73787	17.59	0.000	746.1166	933.2715
edad	32.03955	8.483036	3.78	0.000	15.4108	48.66829
edad2	-.4387664	.0902145	-4.86	0.000	-.6156081	-.2619248
esc_años	67.92426	6.297481	10.79	0.000	55.57972	80.26881
region2	-.234.5203	66.53705	-3.52	0.000	-.364.9486	-.104.0921
region3	-.654.7543	77.20101	-8.48	0.000	-.806.0865	-.503.4222
region4	-.654.97	65.74575	-9.96	0.000	-.783.8471	-.526.0929
region5	-.473.6962	71.4945	-6.63	0.000	-.613.8423	-.333.5502
capital	.0286066	.003172	9.02	0.000	.0223887	.0348245
tama	519.2447	31.72314	16.37	0.000	457.0599	581.4295
Capac_tot	393.5101	143.8645	2.74	0.006	111.5018	675.5183
hacienda2	502.5236	64.90026	7.74	0.000	375.3038	629.7434
cons_nd	-.214.4885	83.01854	-2.58	0.010	-.377.2244	-.51.75265
_cons	-174.5798	206.9862	-0.84	0.399	-.580.3214	231.1618

reg ganancia sexo edad edad2 esc\_años region2 region3 region4 region5 capital  
 > tama Capac\_tot hacienda2 ambulantes if Capac\_tot<99 & ganancia>0 & edad<98

Source	SS	df	MS	Number of obs = 8758
				F( 13, 8744) = 145.02
Model	8.4018e+09	13	646288768	Prob > F = 0.0000
Residual	3.8968e+10	8744	4456531.88	R-squared = 0.1774
				Adj R-squared = 0.1761
Total	4.7370e+10	8757	5409348.95	Root MSE = 2111

ganancia	Coef.	Std. Err.	T	P> t	[95% Conf. Interval]	
sexo	878.032	46.92018	18.71	0.000	786.0574	970.0066
edad	30.95372	8.476847	3.65	0.000	14.33711	47.57034
edad2	-4295351	.0901489	-4.76	0.000	-.6062483	-.252822
esc_años	68.96311	6.297297	10.95	0.000	56.61893	81.30729
region2	-239.0021	66.47622	-3.60	0.000	-369.3111	-108.693
region3	-650.7028	77.11615	-8.44	0.000	-801.8686	-499.537
region4	-649.9375	65.69947	-9.89	0.000	-778.724	-521.1511
region5	-472.8003	71.43091	-6.62	0.000	-612.8217	-332.7789
capital	.0288858	.00317	9.11	0.000	.0226719	.0350997
tama	499.9663	31.87108	15.69	0.000	437.4915	562.4411
Capac_tot	402.8145	143.7542	2.80	0.005	121.0224	684.6066
hacienda2	539.2666	64.49313	8.36	0.000	412.8449	665.6883
ambulantes	416.4398	88.21902	4.72	0.000	243.5098	589.3699
_cons	-209.9958	206.6761	-1.02	0.310	-615.1296	195.138

reg ganancia sexo edad edad2 esc\_años region2 region3 region4 region5 capital  
 > tama Capac\_tot hacienda2 construc if Capac\_tot<99 & ganancia>0 & edad<98

Source	SS	df	MS	Number of obs = 8758
				F( 13, 8744) = 150.01
Model	8.6382e+09	13	664475763	Prob > F = 0.0000
Residual	3.8731e+10	8744	4429492.66	R-squared = 0.1824
				Adj R-squared = 0.1811
Total	4.7370e+10	8757	5409348.95	Root MSE = 2104.6

ganancia	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]	
sexo	767.2308	47.95952	16.00	0.000	673.2188	861.2427
edad	28.92464	8.455654	3.42	0.001	12.34957	45.49971
edad2	-.3965118	.0899827	-4.41	0.000	-.572899	-.2201246
esc_años	72.36841	6.295438	11.50	0.000	60.02787	84.70895
region2	-216.0368	66.31311	-3.26	0.001	-346.0261	-86.04745
region3	-638.6905	76.89066	-8.31	0.000	-789.4143	-487.9668
region4	-631.8829	65.54633	-9.64	0.000	-760.3691	-503.3967
region5	-431.7804	71.38318	-6.05	0.000	-571.7082	-291.8526
capital	.0304157	.003167	9.60	0.000	.0242076	.0366237
tama	501.6218	31.62755	15.86	0.000	439.6243	563.6192
Capac_tot	376.6731	143.3078	2.63	0.009	95.75607	657.59
hacienda2	564.4096	64.37904	8.77	0.000	438.2116	690.6077
construc	794.7162	91.28287	8.71	0.000	615.7803	973.6521
_cons	-205.3598	206.0272	-1.00	0.319	-609.2215	198.5019

```
reg ganancia sexo edad edad2 esc_años region2 region3 region4 region5 capital
> tama Capac_tot hacienda2 domest if Capac_tot<99 & ganancia>0 & edad<98
```

Source	SS	df	MS	Number of obs = 8758		
				F( 13, 8744) = 143.01		
Model	8.3057e+09	13	638900651	Prob > F = 0.0000		
Residual	3.9064e+10	8744	4467516.04	R-squared = 0.1753		
				Adj R-squared = 0.1741		
Total	4.7370e+10	8757	5409348.95	Root MSE = 2113.6		

ganancia	Coef.	Std. Err.	T	P> t	[95% Conf. Interval]	
sexo	853.2307	48.32411	17.66	0.000	758.5041	947.9573
edad	31.91537	8.486526	3.76	0.000	15.27978	48.55096
edad2	-.4394586	.0902715	-4.87	0.000	-.6164119	-.2625052
esc_años	66.88056	6.349913	10.53	0.000	54.43324	79.32788
region2	-238.5935	66.6062	-3.58	0.000	-369.1573	-108.0297
region3	-663.4542	77.18368	-8.60	0.000	-814.7524	-512.156
region4	-657.1285	65.76543	-9.99	0.000	-786.0442	-528.2128
region5	-475.7147	71.52764	-6.65	0.000	-615.9257	-335.5037
capital	.0282804	.0031815	8.89	0.000	.0220439	.0345169
tama	514.491	31.80573	16.18	0.000	452.1442	576.8377
Capac_tot	393.6839	143.9334	2.74	0.006	111.5405	675.8273
hacienda2	520.0472	64.52302	8.06	0.000	393.5669	646.5275
domest	-80.65631	94.4075	-0.85	0.393	-265.7172	104.4046
_cons	-174.6697	208.265	-0.84	0.402	-582.9182	233.5787

```
reg ganancia sexo edad edad2 esc_años region2 region3 region4 region5 capital
> tama Capac_tot hacienda2 transp if Capac_tot<99 & ganancia>0 & edad<98
```

Source	SS	df	MS	Number of obs = 8758		
				F( 13, 8744) = 143.38		
Model	8.3232e+09	13	640244205	Prob > F = 0.0000		
Residual	3.9046e+10	8744	4465518.53	R-squared = 0.1757		
				Adj R-squared = 0.1745		
Total	4.7370e+10	8757	5409348.95	Root MSE = 2113.2		

ganancia	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]	
sexo	855.5148	47.00109	18.20	0.000	763.3816	947.648
edad	31.54433	8.484316	3.72	0.000	14.91307	48.17558
edad2	-.4346762	.0902337	-4.82	0.000	-.6115554	-.257797
esc_años	67.81164	6.297719	10.77	0.000	55.46663	80.15665
region2	-228.8805	66.63186	-3.44	0.001	-359.4947	-98.2664
region3	-655.0224	77.22863	-8.48	0.000	-806.4087	-503.6361
region4	-650.7412	65.80966	-9.89	0.000	-779.7436	-521.7388
region5	-472.7932	71.50723	-6.61	0.000	-612.9642	-332.6222
capital	.0270924	.0032369	8.37	0.000	.0207473	.0334376
tama	522.139	31.81623	16.41	0.000	459.7717	584.5063
Capac_tot	391.3673	143.8792	2.72	0.007	109.3303	673.4044
hacienda2	525.6218	64.47619	8.15	0.000	399.2333	652.0104
transp	382.6838	177.6263	2.15	0.031	34.49439	730.8732
_cons	-198.4025	206.866	-0.96	0.338	-603.9085	207.1035

```
reg ganancia sexo edad edad2 esc_años region2 region3 region4 region5 capital
> tama Capac_tot hacienda2 cons_d if Capac_tot<99 & ganancia>0 & edad<98
```

Source	SS	df	MS	Number of obs = 8758		
				F( 13, 8744) = 142.95		
Model	8.3029e+09	13	638682802	Prob > F = 0.0000		
Residual	3.9067e+10	8744	4467839.92	R-squared = 0.1753		
				Adj R-squared = 0.1741		
Total	4.7370e+10	8757	5409348.95	Root MSE = 2113.7		

ganancia	Coef.	Std. Err.	T	P> t	[95% Conf. Interval]	
sexo	861.4186	47.25476	18.23	0.000	768.7882	954.049
edad	31.75502	8.486806	3.74	0.000	15.11889	48.39116
edad2	-.4370358	.0902627	-4.84	0.000	-.613972	-.2600997
esc_años	67.56198	6.298453	10.73	0.000	55.21553	79.90843
region2	-.236.2989	66.55869	-3.55	0.000	-.366.7696	-.105.8282
region3	-.662.1541	77.17621	-8.58	0.000	-.813.4376	-.510.8705
region4	-.656.8361	65.76679	-9.99	0.000	-.785.7545	-.527.9177
region5	-.474.6213	71.52078	-6.64	0.000	-.614.8189	-.334.4238
capital	.0284338	.0031767	8.95	0.000	.0222067	.0346609
tama	516.3993	31.72022	16.28	0.000	454.2202	578.5784
Capac_tot	391.1723	143.9212	2.72	0.007	109.0529	673.2917
hacienda2	522.7594	64.49507	8.11	0.000	396.3339	649.1849
cons_d	40.41943	130.4695	0.31	0.757	-.215.3315	296.1704
_cons	-.193.9965	206.9371	-0.94	0.349	-.599.6418	211.6489

```
reg ganancia sexo edad edad2 esc_años region2 region3 region4 region5 capital
> tama Capac_tot hacienda2 rest_hot if Capac_tot<99 & ganancia>0 & edad<98
```

Source	SS	df	MS	Number of obs = 8758		
				F( 13, 8744) = 143.40		
Model	8.3245e+09	13	640349749	Prob > F = 0.0000		
Residual	3.9045e+10	8744	4465361.62	R-squared = 0.1757		
				Adj R-squared = 0.1745		
Total	4.7370e+10	8757	5409348.95	Root MSE = 2113.1		

ganancia	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]	
sexo	871.2383	46.99888	18.54	0.000	779.1095	963.3672
edad	31.19125	8.487728	3.67	0.000	14.5533	47.82919
edad2	-.4316134	.0902617	-4.78	0.000	-.6085475	-.2546792
esc_años	67.73946	6.297076	10.76	0.000	55.39571	80.08321
region2	-.237.4013	66.5413	-3.57	0.000	-.367.8379	-.106.9647
region3	-.663.8196	77.15632	-8.60	0.000	-.815.0641	-.512.575
region4	-.661.2409	65.77876	-10.05	0.000	-.790.1827	-.532.299
region5	-.473.6619	71.50202	-6.62	0.000	-.613.8227	-.333.5011
capital	.0281261	.003176	8.86	0.000	.0219004	.0343518
tama	507.9193	31.94392	15.90	0.000	445.3017	570.5369
Capac_tot	401.9528	143.9529	2.79	0.005	119.7712	684.1343
hacienda2	517.6654	64.48894	8.03	0.000	391.2519	644.0789
rest_hot	347.4389	156.1778	2.22	0.026	41.29368	653.5842
_cons	-.178.8742	206.9826	-0.86	0.388	-.584.6087	226.8603

```
reg ganancia sexo edad edad2 esc_años region2 region3 region4 region5 capital
> tama Capac_tot hacienda2 intermed if Capac_tot<99 & ganancia>0 & edad<98
```

Source	SS	df	MS	Number of obs = 8758		
				F( 13, 8744) = 143.02		
Model	8.3064e+09	13	638952850	Prob > F = 0.0000		
Residual	3.9063e+10	8744	4467438.43	R-squared = 0.1754		
				Adj R-squared = 0.1741		
Total	4.7370e+10	8757	5409348.95	Root MSE = 2113.6		

ganancia	Coef.	Std. Err.	T	P> t	[95% Conf. Interval]	
sexo	864.6736	46.89692	18.44	0.000	772.7446	956.6026
edad	31.83683	8.485432	3.75	0.000	15.20338	48.47027
edad2	-.4378758	.0902438	-4.85	0.000	-.614775	-.2609767
esc_años	67.57637	6.298091	10.73	0.000	55.23063	79.92211
region2	-.235.326	66.56465	-3.54	0.000	-.365.8084	-.104.8437
region3	-.661.7472	77.17352	-8.57	0.000	-.813.0255	-.510.469
region4	-.655.5554	65.77703	-9.97	0.000	-.784.4939	-.526.617
region5	-.470.4629	71.65922	-6.57	0.000	-.610.9318	-.329.994
capital	.0284871	.0031727	8.98	0.000	.0222679	.0347063
tama	517.5287	31.73416	16.31	0.000	455.3223	579.7351
Capac_tot	391.1628	143.9106	2.72	0.007	109.0641	673.2615
hacienda2	522.5971	64.4721	8.11	0.000	396.2167	648.9776
intermed	-.193.7409	206.3165	-0.94	0.348	-.598.1697	210.688
_cons	-.197.2958	206.9192	-0.95	0.340	-.602.9061	208.3145

```
reg ganancia sexo edad edad2 esc_años region2 region3 region4 region5 capital
> tama Capac_tot hacienda2 esparc if Capac_tot<99 & ganancia>0 & edad<98
```

Source	SS	df	MS	Number of obs = 8758		
				F( 13, 8744) = 142.99		
Model	8.3046e+09	13	638812309	Prob > F = 0.0000		
Residual	3.9065e+10	8744	4467647.38	R-squared = 0.1753		
				Adj R-squared = 0.1741		
Total	4.7370e+10	8757	5409348.95	Root MSE = 2113.7		

ganancia	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]	
sexo	865.3468	46.97137	18.42	0.000	773.2718	957.4217
edad	31.75706	8.485727	3.74	0.000	15.12304	48.39109
edad2	-.4372225	.0902466	-4.84	0.000	-.614127	-.260318
esc_años	67.77996	6.305502	10.75	0.000	55.4197	80.14023
region2	-.235.9444	66.55976	-3.54	0.000	-.366.4171	-.105.4716
region3	-.660.9759	77.19718	-8.56	0.000	-.812.3006	-.509.6513
region4	-.656.5095	65.7666	-9.98	0.000	-.785.4275	-.527.5915
region5	-.474.5976	71.51895	-6.64	0.000	-.614.7915	-.334.4036
capital	.0284779	.0031728	8.98	0.000	.0222585	.0346973
tama	518.1467	31.80443	16.29	0.000	455.8025	580.4909
Capac_tot	389.728	143.9373	2.71	0.007	107.577	671.879
hacienda2	520.8248	64.50573	8.07	0.000	394.3784	647.2712
esparc	-.141.1121	205.2182	-0.69	0.492	-.543.388	261.1639
_cons	-.196.9801	206.9299	-0.95	0.341	-.602.6114	208.6512

```
reg ganancia sexo edad edad2 esc_años region2 region3 region4 region5 capital
> tama Capac_tot hacienda2 resto_ram if Capac_tot<99 & ganancia>0 & edad<98
```

Source	SS	df	MS	Number of obs = 8758
				F( 13, 8744) = 143.18
Model	8.3141e+09	13	639544227	Prob > F = 0.0000
Residual	3.9056e+10	8744	4466559.21	R-squared = 0.1755
				Adj R-squared = 0.1743
Total	4.7370e+10	8757	5409348.95	Root MSE = 2113.4

ganancia	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]	
sexo	861.5137	46.88113	18.38	0.000	769.6157	953.4118
edad	31.8056	8.484494	3.75	0.000	15.174	48.4372
edad2	-.4381895	.0902351	-4.86	0.000	-6.150716	-.2613074
esc_años	67.86704	6.300126	10.77	0.000	55.51731	80.21677
region2	-236.4916	66.54868	-3.55	0.000	-366.9427	-106.0406
region3	-661.4632	77.16541	-8.57	0.000	-812.7256	-510.2009
region4	-654.9947	65.76675	-9.96	0.000	-783.913	-526.0764
region5	-473.685	71.51285	-6.62	0.000	-613.867	-333.503
capital	.0283759	.0031731	8.94	0.000	.022156	.0345959
tama	515.667	31.71752	16.26	0.000	453.4932	577.8408
Capac_tot	390.8589	143.8965	2.72	0.007	108.7878	672.93
hacienda2	520.1426	64.47788	8.07	0.000	393.7508	646.5344
resto_ram	-386.311	239.4328	-1.61	0.107	-855.6556	83.03361
_cons	-189.8695	206.908	-0.92	0.359	-595.4578	215.7189

**\* UTILIZANDO LA VARIABLE ganancia en LOGARITMOS**

```
reg lgan sexo edad edad2 esc_años region2 region3 region4 region5 capital tam
> a Capac_tot hacienda2 comercio if Capac_tot<99 & ganancia>0 & edad<98
```

Source	SS	df	MS	Number of obs = 8758		
				F( 13, 8744) = 253.69		
Model	2890.27299	13	222.328691	Prob > F = 0.0000		
Residual	7663.02233	8744	.876374924	R-squared = 0.2739		
				Adj R-squared = 0.2728		
Total	10553.2953	8757	1.20512679	Root MSE = .93615		

lgan	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]	
sexo	.6915289	.0210978	32.78	0.000	.6501724	.7328855
edad	.0368165	.0037704	9.76	0.000	.0294257	.0442072
edad2	-.0004955	.0000401	-12.35	0.000	-.0005742	-.0004169
esc_años	.024945	.0027906	8.94	0.000	.0194748	.0304153
region2	.0340948	.0294941	1.16	0.248	-.0237206	.0919102
region3	-.2330402	.0341812	-6.82	0.000	-.3000435	-.1660369
region4	-.2727365	.0291275	-9.36	0.000	-.3298332	-.2156398
region5	-.1260339	.0316779	-3.98	0.000	-.1881301	-.0639378
capital	.0000173	1.41e-06	12.27	0.000	.0000145	.00002
tama	.1869964	.0140517	13.31	0.000	.1594517	.214541
Capac_tot	.0611674	.063787	0.96	0.338	-.0638702	.1862049
hacienda2	.3130374	.0288333	10.86	0.000	.2565173	.3695575
comercio	-.12276	.0222814	-5.51	0.000	-.1664368	-.0790831
_cons	5.563091	.0926745	60.03	0.000	5.381427	5.744755

```
reg lgan sexo edad edad2 esc_años region2 region3 region4 region5 capital tam
> a Capac_tot hacienda2 pers_rep if Capac_tot<99 & ganancia>0 & edad<98
```

Source	SS	df	MS	Number of obs = 8758		
				F( 13, 8744) = 251.90		
Model	2875.46661	13	221.189739	Prob > F = 0.0000		
Residual	7677.82871	8744	.878068242	R-squared = 0.2725		
				Adj R-squared = 0.2714		
Total	10553.2953	8757	1.20512679	Root MSE = .93705		

lgan	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]	
sexo	.7355614	.021734	33.84	0.000	.6929577	.7781651
edad	.038491	.0037619	10.23	0.000	.0311169	.0458652
edad2	-.0005161	.00004	-12.90	0.000	-.0005946	-.0004377
esc_años	.02511	.0027932	8.99	0.000	.0196347	.0305853
region2	.0280904	.0295069	0.95	0.341	-.0297502	.0859309
region3	-.2322851	.0342192	-6.79	0.000	-.2993629	-.1652074
region4	-.2696346	.0291656	-9.24	0.000	-.326806	-.2124632
region5	-.1254501	.0317146	-3.96	0.000	-.1876181	-.0632821
capital	.0000166	1.41e-06	11.80	0.000	.0000139	.0000194
tama	.1789599	.0141599	12.64	0.000	.1512032	.2067166
Capac_tot	.0834562	.0638449	1.31	0.191	-.0416947	.2086072
hacienda2	.2921456	.0285841	10.22	0.000	.236114	.3481772
pers_rep	-.092043	.0251125	-3.67	0.000	-.1412695	-.0428166
_cons	5.506573	.0918836	59.93	0.000	5.326459	5.686686

```
reg lgan sexo edad edad2 esc_años region2 region3 region4 region5 capital tam
> a Capac_tot hacienda2 prof_tec if Capac_tot<99 & ganancia>0 & edad<98
```

Source	SS	df	MS	Number of obs = 8758	
				F( 13, 8744) = 250.54	
Model	2864.09171	13	220.314747	Prob > F = 0.0000	
Residual	7689.20361	8744	.879369123	R-squared = 0.2714	
				Adj R-squared = 0.2703	
Total	10553.2953	8757	1.20512679	Root MSE = .93775	

lgan	Coef.	Std. Err.	T	P> t	[95% Conf. Interval]	
sexo	.7121022	.0207968	34.24	0.000	.6713356	.7528688
edad	.0384163	.0037658	10.20	0.000	.0310345	.0457982
edad2	-.0005146	.00004	-12.85	0.000	-.0005931	-.0004361
esc_años	.0246237	.003002	8.20	0.000	.018739	.0305085
region2	.0283108	.0295342	0.96	0.338	-.0295832	.0862048
region3	-.2347253	.0342383	-6.86	0.000	-.3018404	-.1676102
region4	-.2725912	.029178	-9.34	0.000	-.329787	-.2153955
region5	-.1282992	.0317309	-4.04	0.000	-.1904993	-.0660991
capital	.0000169	1.41e-06	12.01	0.000	.0000141	.0000197
tama	.1858871	.0141192	13.17	0.000	.1582102	.2135641
Capac_tot	.0738465	.0638618	1.16	0.248	-.0513377	.1990308
hacienda2	.2894738	.02869	10.09	0.000	.2332347	.3457128
prof_tec	.0354131	.0511844	0.69	0.489	-.0649204	.1357466
_cons	5.492455	.0921327	59.61	0.000	5.311853	5.673057

```
reg lgan sexo edad edad2 esc_años region2 region3 region4 region5 capital tam
> a Capac_tot hacienda2 cons_nd if Capac_tot<99 & ganancia>0 & edad<98
```

Source	SS	df	MS	Number of obs = 8758	
				F( 13, 8744) = 255.35	
Model	2903.93828	13	223.379867	Prob > F = 0.0000	
Residual	7649.35704	8744	.874812105	R-squared = 0.2752	
				Adj R-squared = 0.2741	
Total	10553.2953	8757	1.20512679	Root MSE = .93531	

lgan	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]	
sexo	.6848216	.0211317	32.41	0.000	.6433985	.7262448
edad	.0387626	.0037551	10.32	0.000	.0314016	.0461235
edad2	-.000516	.0000399	-12.92	0.000	-.0005943	-.0004377
esc_años	.0257927	.0027877	9.25	0.000	.0203282	.0312571
region2	.0308815	.0294534	1.05	0.294	-.0268541	.088617
region3	-.2259172	.0341739	-6.61	0.000	-.2929061	-.1589283
region4	-.2703112	.0291031	-9.29	0.000	-.3273601	-.2132622
region5	-.1269445	.0316479	-4.01	0.000	-.1889818	-.0649072
capital	.000017	1.40e-06	12.14	0.000	.0000143	.0000198
tama	.1882447	.0140426	13.41	0.000	.1607178	.2157715
Capac_tot	.0770668	.0636833	1.21	0.226	-.0477674	.2019011
hacienda2	.2680849	.0287289	9.33	0.000	.2117696	.3244002
cons_nd	-.2493257	.0367491	-6.78	0.000	-.3213626	-.1772887
_cons	5.510708	.0916248	60.14	0.000	5.331101	5.690314

reg lgan sexo edad edad2 esc\_años region2 region3 region4 region5 capital tam  
 > a Capac\_tot hacienda2 ambulantes if Capac\_tot<99 & ganancia>0 & edad<98

Source	SS	df	MS	Number of obs = 8758		
				F( 13, 8744) = 256.28		
Model	2911.66363	13	223.974126	Prob > F = 0.0000		
Residual	7641.63169	8744	.873928601	R-squared = 0.2759		
				Adj R-squared = 0.2748		
Total	10553.2953	8757	1.20512679	Root MSE = .93484		

lgan	Coef.	Std. Err.	T	P> t	[95% Conf. Interval]	
sexo	.7224893	.0207778	34.77	0.000	.6817599	.7632186
edad	.0378945	.0037538	10.09	0.000	.0305361	.0452529
edad2	-.000509	.0000399	-12.75	0.000	-.0005873	-.0004308
esc_años	.0263502	.0027886	9.45	0.000	.0208838	.0318166
region2	.0268971	.0294378	0.91	0.361	-.0308079	.0846022
region3	-.2266277	.0341495	-6.64	0.000	-.2935688	-.1596866
region4	-.2676668	.0290939	-9.20	0.000	-.3246976	-.210636
region5	-.1267899	.0316319	-4.01	0.000	-.1887959	-.0647838
capital	.0000172	1.40e-06	12.24	0.000	.0000144	.0000199
tama	.1735721	.0141135	12.30	0.000	.1459062	.201238
Capac_tot	.0826098	.063659	1.30	0.194	-.0421769	.2073965
hacienda2	.3028439	.0285597	10.60	0.000	.2469603	.3588276
ambulantes	.2895023	.0390662	7.41	0.000	.2123233	.3660814
_cons	5.476563	.0915229	59.84	0.000	5.29757	5.65597

reg lgan sexo edad edad2 esc\_años region2 region3 region4 region5 capital tam  
 > a Capac\_tot hacienda2 construc if Capac\_tot<99 & ganancia>0 & edad<98

Source	SS	df	MS	Number of obs = 8758		
				F( 13, 8744) = 269.92		
Model	3022.21526	13	232.478097	Prob > F = 0.0000		
Residual	7531.08006	8744	.86128546	R-squared = 0.2864		
				Adj R-squared = 0.2853		
Total	10553.2953	8757	1.20512679	Root MSE = .92805		

lgan	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]	
sexo	.6462299	.0211481	30.56	0.000	.6047747	.6876852
edad	.0365069	.0037286	9.79	0.000	.029198	.0438158
edad2	-.0004864	.0000397	-12.26	0.000	-.0005642	-.0004086
esc_años	.0286792	.002776	10.33	0.000	.0232375	.0341208
region2	.0426996	.0292413	1.46	0.144	-.0146201	.1000193
region3	-.2184657	.0339055	-6.44	0.000	-.2849285	-.152003
region4	-.2553147	.0289031	-8.83	0.000	-.3119717	-.1986578
region5	-.0986166	.0314769	-3.13	0.002	-.1603188	-.0369144
capital	.0000182	1.40e-06	13.05	0.000	.0000155	.000021
tama	.1748421	.0139464	12.54	0.000	.1475039	.2021804
Capac_tot	.0645555	.0631926	1.02	0.307	-.0593169	.1884279
hacienda2	.3199858	.0283884	11.27	0.000	.2643379	.3756338
construc	.5461197	.0402518	13.57	0.000	.4672166	.6250228
_cons	5.479869	.0908492	60.32	0.000	5.301783	5.657955

```
reg lgan sexo edad edad2 esc_años region2 region3 region4 region5 capital tam
> a Capac_tot hacienda2 domest if Capac_tot<99 & ganancia>0 & edad<98
```

Source	SS	df	MS	Number of obs = 8758		
				F( 13, 8744) = 250.50		
Model	2863.74063	13	220.287741	Prob > F = 0.0000		
Residual	7689.55469	8744	.879409274	R-squared = 0.2714		
				Adj R-squared = 0.2703		
Total	10553.2953	8757	1.20512679	Root MSE = .93777		

lgan	Coef.	Std. Err.	T	P> t	[95% Conf. Interval]	
sexo	.7107576	.0214401	33.15	0.000	.66873	.7527852
edad	.0384982	.0037652	10.22	0.000	.0311175	.045879
edad2	-.0005149	.0000401	-12.86	0.000	-.0005934	-.0004364
esc_años	.0252819	.0028173	8.97	0.000	.0197593	.0308044
region2	.0283962	.0295513	0.96	0.337	-.0295314	.0863238
region3	-.2348605	.0342443	-6.86	0.000	-.3019873	-.1677337
region4	-.2724845	.0291783	-9.34	0.000	-.3296808	-.2152881
region5	-.1282581	.0317348	-4.04	0.000	-.1904659	-.0660503
capital	.0000169	1.41e-06	11.95	0.000	.0000141	.0000196
tama	.184786	.0141113	13.09	0.000	.1571245	.2124475
Capac_tot	.0750801	.0638593	1.18	0.240	-.0500991	.2002594
hacienda2	.2906906	.0286271	10.15	0.000	.2345748	.3468064
domest	-.0118061	.041886	-0.28	0.778	-.0939125	.0703004
_cons	5.489984	.0924015	59.41	0.000	5.308856	5.671113

```
reg lgan sexo edad edad2 esc_años region2 region3 region4 region5 capital tam
> a Capac_tot hacienda2 transp if Capac_tot<99 & ganancia>0 & edad<98
```

Source	SS	df	MS	Number of obs = 8758		
				F( 13, 8744) = 250.75		
Model	2865.87975	13	220.452253	Prob > F = 0.0000		
Residual	7687.41557	8744	.879164635	R-squared = 0.2716		
				Adj R-squared = 0.2705		
Total	10553.2953	8757	1.20512679	Root MSE = .93764		

lgan	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]	
sexo	.7096953	.0208548	34.03	0.000	.6688149	.7505757
edad	.0383984	.0037646	10.20	0.000	.0310189	.0457778
edad2	-.0005137	.00004	-12.83	0.000	-.0005921	-.0004352
esc_años	.0254613	.0027944	9.11	0.000	.0199837	.0309389
region2	.0311684	.0295652	1.05	0.292	-.0267864	.0891232
region3	-.2323152	.0342671	-6.78	0.000	-.2994868	-.1651436
region4	-.2704588	.0292004	-9.26	0.000	-.3276985	-.2132191
region5	-.1274874	.0317285	-4.02	0.000	-.1896827	-.0652921
capital	.0000164	1.44e-06	11.45	0.000	.0000136	.0000193
tama	.1869164	.0141172	13.24	0.000	.1592434	.2145893
Capac_tot	.0747118	.0638406	1.17	0.242	-.0504309	.1998545
hacienda2	.2921142	.0286087	10.21	0.000	.2360344	.348194
transp	.1249304	.0788146	1.59	0.113	-.0295647	.2794255
_cons	5.485891	.0917885	59.77	0.000	5.305964	5.665818

```
reg lgan sexo edad edad2 esc_años region2 region3 region4 region5 capital tam
> a Capac_tot hacienda2 cons_d if Capac_tot<99 & ganancia>0 & edad<98
```

Source	SS	df	MS	Number of obs = 8758		
				F( 13, 8744) = 250.50		
Model	2863.75237	13	220.288644	Prob > F = 0.0000		
Residual	7689.54295	8744	.879407932	R-squared = 0.2714		
				Adj R-squared = 0.2703		
Total	10553.2953	8757	1.20512679	Root MSE = .93777		

lgan	Coef.	Std. Err.	T	P> t	[95% Conf. Interval]	
sexo	.713035	.0209649	34.01	0.000	.6719389	.754131
edad	.0384994	.0037652	10.23	0.000	.0311187	.0458801
edad2	-.0005148	.00004	-12.86	0.000	-.0005933	-.0004363
esc_años	.0253874	.0027943	9.09	0.000	.0199098	.030865
region2	.0286851	.0295292	0.97	0.331	-.0291991	.0865692
region3	-.234757	.0342397	-6.86	0.000	-.3018748	-.1676391
region4	-.2724195	.0291778	-9.34	0.000	-.3296149	-.2152241
region5	-.128143	.0317306	-4.04	0.000	-.1903424	-.0659435
capital	.0000169	1.41e-06	12.00	0.000	.0000142	.0000197
tama	.1851388	.0140729	13.16	0.000	.1575527	.2127249
Capac_tot	.0749207	.0638515	1.17	0.241	-.0502432	.2000847
hacienda2	.2907895	.0286136	10.16	0.000	.2347001	.3468789
cons_d	-.0176321	.0578836	-0.30	0.761	-.1310976	.0958333
_cons	5.486592	.0918089	59.76	0.000	5.306625	5.666559

```
reg lgan sexo edad edad2 esc_años region2 region3 region4 region5 capital tam
> a Capac_tot hacienda2 rest_hot if Capac_tot<99 & ganancia>0 & edad<98
```

Source	SS	df	MS	Number of obs = 8758		
				F( 13, 8744) = 252.55		
Model	2880.82195	13	221.601689	Prob > F = 0.0000		
Residual	7672.47337	8744	.877455783	R-squared = 0.2730		
				Adj R-squared = 0.2719		
Total	10553.2953	8757	1.20512679	Root MSE = .93673		

lgan	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]	
sexo	.7192467	.020834	34.52	0.000	.6784073	.7600862
edad	.037947	.0037625	10.09	0.000	.0305717	.0453224
edad2	-.0005094	.00004	-12.73	0.000	-.0005878	-.0004309
esc_años	.0255307	.0027914	9.15	0.000	.0200589	.0310025
region2	.0278201	.0294968	0.94	0.346	-.0300006	.0856409
region3	-.236028	.0342023	-6.90	0.000	-.3030726	-.1689834
region4	-.2763501	.0291588	-9.48	0.000	-.3335082	-.2191919
region5	-.1271962	.0316959	-4.01	0.000	-.1893276	-.0650649
capital	.0000166	1.41e-06	11.78	0.000	.0000138	.0000193
tama	.177502	.0141603	12.54	0.000	.1497445	.2052595
Capac_tot	.0839472	.0638124	1.32	0.188	-.0411401	.2090344
hacienda2	.2869758	.0285871	10.04	0.000	.2309384	.3430132
rest_hot	.3060822	.0692315	4.42	0.000	.1703722	.4417922
_cons	5.501187	.0917525	59.96	0.000	5.321331	5.681044

```
reg lgan sexo edad edad2 esc_años region2 region3 region4 region5 capital tam
> a Capac_tot hacienda2 intermed if Capac_tot<99 & ganancia>0 & edad<98
```

Source	SS	df	MS	Number of obs = 8758	
				F( 13, 8744) = 250.60	
Model	2864.61992	13	220.355378	Prob > F	= 0.0000
Residual	7688.67541	8744	.879308715	R-squared	= 0.2714
				Adj R-squared = 0.2704	
Total	10553.2953	8757	1.20512679	Root MSE	= .93771

lgan	Coef.	Std. Err.	T	P> t	[95% Conf. Interval]	
sexo	.712916	.0208059	34.27	0.000	.6721316	.7537003
edad	.0385004	.0037646	10.23	0.000	.0311209	.0458798
edad2	-.0005148	.00004	-12.86	0.000	-.0005932	-.0004363
esc_años	.0253853	.0027942	9.09	0.000	.0199081	.0308625
region2	.0292374	.0295315	0.99	0.322	-.0286512	.087126
region3	-.2344192	.0342381	-6.85	0.000	-.3015339	-.1673044
region4	-.2718262	.029182	-9.31	0.000	-.3290298	-.2146225
region5	-.1260304	.0317917	-3.96	0.000	-.1883495	-.0637112
capital	.0000169	1.41e-06	12.01	0.000	.0000141	.0000197
tama	.1855762	.0140789	13.18	0.000	.1579783	.2131741
Capac_tot	.0745847	.0638461	1.17	0.243	-.0505686	.1997381
hacienda2	.2911842	.0286031	10.18	0.000	.2351154	.347253
intermed	-.0950981	.0915325	-1.04	0.299	-.2745233	.0843271
_cons	5.485869	.0917999	59.76	0.000	5.305919	5.665818

```
reg lgan sexo edad edad2 esc_años region2 region3 region4 region5 capital tam
> a Capac_tot hacienda2 esparc if Capac_tot<99 & ganancia>0 & edad<98
```

Source	SS	df	MS	Number of obs = 8758	
				F( 13, 8744) = 250.49	
Model	2863.71895	13	220.286073	Prob > F	= 0.0000
Residual	7689.57637	8744	.879411753	R-squared	= 0.2714
				Adj R-squared = 0.2703	
Total	10553.2953	8757	1.20512679	Root MSE	= .93777

lgan	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]	
sexo	.7119136	.0208396	34.16	0.000	.671063	.7527641
edad	.038487	.0037648	10.22	0.000	.0311071	.045867
edad2	-.0005147	.00004	-12.85	0.000	-.0005931	-.0004362
esc_años	.0253516	.0027975	9.06	0.000	.0198678	.0308355
region2	.0286545	.0295303	0.97	0.332	-.0292319	.0865409
region3	-.2348924	.0342498	-6.86	0.000	-.3020301	-.1677548
region4	-.2724797	.0291784	-9.34	0.000	-.3296763	-.2152831
region5	-.1281246	.0317306	-4.04	0.000	-.1903239	-.0659252
capital	.0000169	1.41e-06	12.00	0.000	.0000141	.0000197
tama	.1848389	.0141106	13.10	0.000	.1571789	.2124989
Capac_tot	.0750369	.0638602	1.18	0.240	-.050144	.2002179
hacienda2	.2912276	.028619	10.18	0.000	.2351276	.3473276
esparc	.0213122	.0910484	0.23	0.815	-.1571642	.1997886
_cons	5.487319	.0918079	59.77	0.000	5.307354	5.667284

```

reg lgan sexo edad edad2 esc_años region2 region3 region4 region5 capital tam
> a Capac_tot hacienda2 resto_ram if Capac_tot<99 & ganancia>0 & edad<98

```

Source	SS	df	MS	Number of obs = 8758		
Model	2867.40755	13	220.569812	F( 13, 8744) = 250.94		
Residual	7685.88777	8744	.87898991	Prob > F = 0.0000		
				R-squared = 0.2717		
				Adj R-squared = 0.2706		
Total	10553.2953	8757	1.20512679	Root MSE = .93754		

lgan	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]	
sexo	.7112313	.0207971	34.20	0.000	.6704641	.7519986
edad	.0384857	.0037638	10.23	0.000	.0311076	.0458637
edad2	-.000515	.00004	-12.86	0.000	-.0005934	-.0004365
esc_años	.0255504	.0027948	9.14	0.000	.0200719	.0310289
region2	.0286567	.0295219	0.97	0.332	-.0292132	.0865267
region3	-.2342159	.0342317	-6.84	0.000	-.301318	-.1671138
region4	-.2714138	.0291751	-9.30	0.000	-.3286038	-.2142238
region5	-.1275349	.0317241	-4.02	0.000	-.1897216	-.0653481
capital	.0000168	1.41e-06	11.96	0.000	.0000141	.0000196
tama	.1845971	.0140703	13.12	0.000	.1570159	.2121783
Capac_tot	.0743845	.0638345	1.17	0.244	-.0507462	.1995153
hacienda2	.2898193	.0286033	10.13	0.000	.2337501	.3458885
resto_ram	-.219001	.1062158	-2.06	0.039	-.4272089	-.0107931
_cons	5.489901	.0917873	59.81	0.000	5.309977	5.669826

**\* CONSIDERANDO TODAS LAS RAMAS**

```
reg ganancia sexo edad edad2 esc_años region2 region3 region4 region5 capital
> tama Capac_tot hacienda2 cons_nd cons_d intermed construc ambulantes rest_
> hot transp prof_tec esparc pers_rep domest resto_ram if Capac_tot<99 & gananc
> ia>0 & edad<98
```

Source	SS	df	MS	Number of obs = 8758	
				F( 24, 8733) = 84.42	
Model	8.9203e+09	24	371679973	Prob > F = 0.0000	
Residual	3.8449e+10	8733	4402765.3	R-squared = 0.1883	
				Adj R-squared = 0.1861	
Total	4.7370e+10	8757	5409348.95	Root MSE = 2098.3	

ganancia	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]	
sexo	786.9261	54.00477	14.57	0.000	681.0641	892.7882
edad	26.31345	8.459314	3.11	0.002	9.731202	42.8957
edad2	-.3774722	.0900484	-4.19	0.000	-.5539882	-.2009562
esc_años	67.46187	6.818682	9.89	0.000	54.09565	80.82809
region2	-214.0262	66.30527	-3.23	0.001	-344.0002	-84.05223
region3	-610.083	76.86364	-7.94	0.000	-760.7539	-459.4122
region4	-616.9243	65.4897	-9.42	0.000	-745.2995	-488.549
region5	-420.4188	71.33346	-5.89	0.000	-560.2492	-280.5884
capital	0282198	.0032467	8.69	0.000	.0218555	.034584
tama	479.3229	32.53697	14.73	0.000	415.5428	543.1031
Capac_tot	403.1923	143.2108	2.82	0.005	122.4653	683.9192
hacienda2	559.3325	65.51573	8.54	0.000	430.9062	687.7587
cons_nd	-116.7678	88.43467	-1.32	0.187	-290.1206	56.58495
cons_d	161.5405	135.0859	1.20	0.232	-103.2597	426.3406
intermed	-89.36419	207.7399	-0.43	0.667	-496.5833	317.8549
construc	807.98	99.21858	8.14	0.000	613.4882	1002.472
ambulantes	469.4192	93.76407	5.01	0.000	285.6195	653.2188
rest_hot	421.8739	157.7177	2.67	0.007	112.7101	731.0376
transp	466.2154	180.0419	2.59	0.010	113.291	819.1399
prof_tec	324.7232	118.79	2.73	0.006	91.86688	557.5795
esparc	-8.307203	207.2692	-0.04	0.968	-414.6036	397.9892
pers_rep	-113.1984	65.65159	-1.72	0.085	-241.891	15.49415
domest	-18.05268	99.01712	-0.18	0.855	-212.1496	176.0442
resto_ram	-309.2308	240.3308	-1.29	0.198	-780.3358	161.8742
_cons	-110.804	208.8366	-0.53	0.596	-520.173	298.565

```

. reg vxatrab sexo edad edad2 esc_años region2 region3 region4 region5 capital
> Capac_tot hacienda2 cons_nd cons_d intermed construc ambulantes rest_hot tr
> ansp_prof tec esparc pers_rep domest resto_ram if Capac_tot<99 & ganancia>0 &
> edad<98

```

Source	SS	df	MS	Number of obs = 8758	
				F( 23, 8734) = 56.06	
Model	3.7608e+09	23	163514558	Prob > F = 0.0000	
Residual	2.5474e+10	8734	2916604.35	R-squared = 0.1286	
				Adj R-squared = 0.1263	
Total	2.9234e+10	8757	3338410.1	Root MSE = 1707.8	

vxatrab	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]	
sexo	634.006	43.88783	14.45	0.000	547.9755	720.0365
edad	20.89429	6.875319	3.04	0.002	7.417048	34.37154
edad2	-.3009159	.0731649	-4.11	0.000	-.4443363	-.1574956
esc_años	56.56479	5.548625	10.19	0.000	45.68818	67.44141
region2	-150.2519	53.9559	-2.78	0.005	-256.0182	-44.48567
region3	-508.0864	62.54757	-8.12	0.000	-630.6944	-385.4784
region4	-509.7987	53.30252	-9.56	0.000	-614.2842	-405.3132
region5	-347.1334	58.01994	-5.98	0.000	-460.8662	-233.4007
capital	.0160696	.0026209	6.13	0.000	.010932	.0212072
Capac_tot	-264.6782	114.9373	-2.30	0.021	-489.9824	-39.37403
hacienda2	222.1542	52.54981	4.23	0.000	119.1442	325.1642
cons_nd	-193.4473	71.95978	-2.69	0.007	-334.5054	-52.38914
cons_d	-13.42741	109.9476	-0.12	0.903	-228.9507	202.0959
intermed	-71.2256	169.0159	-0.42	0.673	-402.5366	260.0854
construc	558.2069	80.7147	6.92	0.000	399.987	716.4267
ambulantes	231.8471	76.00185	3.05	0.002	82.8656	380.8286
rest_hot	-9.708204	127.5442	-0.08	0.939	-259.7249	240.3085
transp	747.8864	145.9995	5.12	0.000	461.6929	1034.08
prof_tec	450.9269	96.33241	4.68	0.000	262.0927	639.7611
esparc	-38.22091	168.3407	-0.23	0.820	-368.2083	291.7665
pers_rep	-63.71728	53.20341	-1.20	0.231	-168.0085	40.57394
domest	-99.81774	80.45109	-1.24	0.215	-257.5208	57.88536
resto_ram	-263.2749	195.5637	-1.35	0.178	-646.6259	120.0761
_cons	530.0785	168.1858	3.15	0.002	200.3947	859.7623

```

reg lgan sexo edad edad2 esc_años region2 region3 region4 region5 capital tam
> a Capac_tot hacienda2 cons_nd cons_d intermed construc ambulantes rest_hot
> transp prof_tec esparc pers_rep domest resto_ram if Capac_tot<99 & ganancia>0
> & edad<98

```

Source	SS	df	MS	Number of obs = 8758	
				F( 24, 8733) = 154.43	
Model	3144.41496	24	131.01729	Prob > F = 0.0000	
Residual	7408.88036	8733	.84837746	R-squared = 0.2980	
				Adj R-squared = 0.2960	
Total	10553.2953	8757	1.20512679	Root MSE = .92107	

lgan	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]	
sexo	.6267721	.0237063	26.44	0.000	.5803022	.6732421
edad	.0346179	.0037134	9.32	0.000	.0273388	.0418969
edad2	-.0004662	.0000395	-11.79	0.000	-.0005437	-.0003887
esc_años	.029495	.0029932	9.85	0.000	.0236277	.0353624
region2	.0470292	.0291058	1.62	0.106	-.0100251	.1040835
region3	-.2002235	.0337406	-5.93	0.000	-.266363	-.134084
region4	-.2488917	.0287478	-8.66	0.000	-.3052442	-.1925392
region5	-.091577	.031313	-2.92	0.003	-.1529579	-.0301961
capital	.0000178	1.43e-06	12.47	0.000	.000015	.0000206
tama	.1593753	.0142827	11.16	0.000	.1313779	.1873727
Capac_tot	.0779869	.0628648	1.24	0.215	-.045243	.2012167
hacienda2	.3210659	.0287592	11.16	0.000	.2646911	.3774408
cons_nd	-.1439371	.0388199	-3.71	0.000	-.2200332	-.0678409
cons_d	.1057612	.0592982	1.78	0.075	-.0104773	.2219997
intermed	.0087906	.0911909	0.10	0.923	-.1699652	.1875463
construc	.6087159	.0435537	13.98	0.000	.5233405	.6940914
ambulantes	.3586579	.0411593	8.71	0.000	.2779759	.4393398
rest_hot	.3703061	.0692328	5.35	0.000	.2345935	.5060188
transp	.2169465	.0790324	2.75	0.006	.0620243	.3718687
prof_tec	.0840242	.0521449	1.61	0.107	-.018192	.1862404
esparc	.1426926	.0909843	1.57	0.117	-.0356581	.3210433
pers_rep	.0470962	.0288189	1.63	0.102	-.0093956	.103588
domest	.05618	.0434652	1.29	0.196	-.0290221	.1413821
resto_ram	-.1383942	.1054973	-1.31	0.190	-.3451937	.0684054
_cons	5.490246	.0916724	59.89	0.000	5.310546	5.669945

```

reg lvarxtrab sexo edad edad2 esc_años region2 region3 region4 region5 capital
> Capac_tot hacienda2 cons_nd cons_d intermed construc ambulantes rest_hot t
> ransp prof_tec esparc pers_rep domest resto_ram if Capac_tot<99 & ganancia>0
> & edad<98

```

Source	SS	df	MS	Number of obs = 8758		
				F( 23, 8734) = 110.14		
Model	2304.25899	23	100.185173	Prob > F = 0.0000		
Residual	7944.77974	8734	.909638165	R-squared = 0.2248		
				Adj R-squared = 0.2228		
Total	10249.0387	8757	1.17038241	Root MSE = .95375		

lvarxtrab	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]	
sexo	.5854144	.0245098	23.88	0.000	.5373695	.6334594
edad	.0298996	.0038396	7.79	0.000	.022373	.0374261
edad2	-.000409	.0000409	-10.01	0.000	-.0004891	-.0003289
esc_años	.0325601	.0030987	10.51	0.000	.0264859	.0386343
region2	.063506	.0301325	2.11	0.035	.0044393	.1225727
region3	-.2210672	.0349306	-6.33	0.000	-.2895394	-.152595
region4	-.2512119	.0297676	-8.44	0.000	-.3095633	-.1928604
region5	-.1255135	.0324021	-3.87	0.000	-.1890292	-.0619978
capital	.0000125	1.46e-06	8.54	0.000	9.63e-06	.0000154
Capac_tot	-.1476568	.0641884	-2.30	0.021	-.2734812	-.0218324
hacienda2	.1876985	.0293472	6.40	0.000	.1301711	.2452259
cons_nd	-.1504664	.040187	-3.74	0.000	-.2292424	-.0716905
cons_d	.1312868	.0614019	2.14	0.033	.0109247	.2516489
intermed	-.0105491	.0943894	-0.11	0.911	-.1955745	.1744764
construc	.5859634	.0450763	13.00	0.000	.4976032	.6743236
ambulantes	.2566418	.0424443	6.05	0.000	.1734409	.3398427
rest_hot	.1586476	.0712289	2.23	0.026	.0190221	.298273
transp	.4161996	.0815355	5.10	0.000	.2563708	.5760285
prof_tec	.2107513	.0537982	3.92	0.000	.1052941	.3162085
esparc	.0491212	.0940123	0.52	0.601	-.135165	.2334074
pers_rep	.1331682	.0297122	4.48	0.000	.0749253	.1914112
domest	.1459715	.0449291	3.25	0.001	.0578999	.2340431
resto_ram	-.0705518	.1092154	-0.65	0.518	-.2846398	.1435361
_cons	5.634462	.0939258	59.99	0.000	5.450345	5.818579

**\*CONSIDERANDO EDOCIV Y HORAS TRABAJADAS**

```
reg ganancia tama sexo edad edad2 esc_años region2 region3 region4 region5 ca
> pital Capac_tot hacienda2 cons_nd cons_d intermed construc ambulantes rest_
> hot transp prof_tec esparc pers_rep domest resto_ram casado otroedociv horas
> if Capac_tot<99 & ganancia>0 & edad<98 & horas<98
```

Source	SS	df	MS	Number of obs = 8724		
				F( 27, 8696) = 77.34		
Model	9.1556e+09	27	339095368	Prob > F = 0.0000		
Residual	3.8126e+10	8696	4384264.06	R-squared = 0.1936		
				Adj R-squared = 0.1911		
Total	4.7281e+10	8723	5420283.75	Root MSE = 2093.9		

ganancia	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]	
tama	476.4829	32.56781	14.63	0.000	412.6423	540.3235
sexo	709.6739	55.43631	12.80	0.000	601.0056	818.3422
edad	12.30091	8.835071	1.39	0.164	-5.01792	29.61974
edad2	-.2349358	.0931748	-2.52	0.012	-.4175804	-.0522911
esc_años	69.6937	6.875574	10.14	0.000	56.21595	83.17145
region2	-246.9717	66.50416	-3.71	0.000	-377.3356	-116.6078
region3	-631.2799	76.85982	-8.21	0.000	-781.9433	-480.6164
region4	-639.5921	65.63193	-9.75	0.000	-768.2462	-510.938
region5	-453.0748	71.56777	-6.33	0.000	-593.3646	-312.7851
capital	.0263465	.003269	8.06	0.000	.0199385	.0327546
Capac_tot	409.5541	143.1698	2.86	0.004	128.9074	690.2008
hacienda2	493.0012	66.54893	7.41	0.000	362.5495	623.4528
cons_nd	-48.42989	89.21361	-0.54	0.587	-223.3097	126.4499
cons_d	208.3675	135.3846	1.54	0.124	-57.01842	473.7534
intermed	-5.549299	210.3002	-0.03	0.979	-417.7874	406.6888
construc	790.0979	99.23928	7.96	0.000	595.5654	984.6304
ambulantes	525.4506	94.25666	5.57	0.000	340.6853	710.216
rest_hot	460.1585	157.5622	2.92	0.004	151.2993	769.0177
transp	476.9469	179.8089	2.65	0.008	124.4789	829.4149
prof_tec	452.9129	120.2072	3.77	0.000	217.2783	688.5475
esparc	128.793	208.0093	0.62	0.536	-278.9546	536.5405
pers_rep	-77.7928	65.92256	-1.18	0.238	-207.0166	51.43103
domest	42.54927	99.42353	0.43	0.669	-152.3444	237.4429
resto_ram	-272.685	240.0211	-1.14	0.256	-743.1831	197.8132
casado	331.7994	69.96625	4.74	0.000	194.649	468.9498
otroedociv	173.8565	83.61469	2.08	0.038	9.951865	337.7611
horas	6.57469	1.250777	5.26	0.000	4.122872	9.026509
_cons	-237.1146	212.8152	-1.11	0.265	-654.2827	180.0535

```

reg vxtrab sexo edad edad2 esc_años region2 region3 region4 region5 capital
> Capac_tot hacienda2 cons_nd cons_d intermed construc ambulantes rest_hot tr
> ansp prof_tec esparc pers_rep domest resto_ram casado otroedociv horas if Cap
> ac_tot<99 & ganancia>0 & edad<98 & horas<98

```

Source	SS	df	MS	Number of obs = 8724		
				F( 26, 8697) = 53.17		
Model	3.9981e+09	26	153773632	Prob > F = 0.0000		
Residual	2.5153e+10	8697	2892185.11	R-squared = 0.1371		
				Adj R-squared = 0.1346		
Total	2.9151e+10	8723	3341906.26	Root MSE = 1700.6		

vxtrab	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]	
sexo	548.6213	44.9599	12.20	0.000	460.4893	636.7534
edad	9.696671	7.17023	1.35	0.176	-4.358677	23.75202
edad2	-.1826425	.0755946	-2.42	0.016	-.3308257	-.0344593
esc_años	59.67412	5.583166	10.69	0.000	48.72979	70.61845
region2	-181.1834	54.0041	-3.35	0.001	-287.0442	-75.32261
region3	-530.0727	62.41301	-8.49	0.000	-652.4169	-407.7284
region4	-535.9565	53.30638	-10.05	0.000	-640.4496	-431.4633
region5	-382.4358	58.08671	-6.58	0.000	-496.2995	-268.5721
capital	.0137776	.0026333	5.23	0.000	.0086158	.0189395
Capac_tot	-261.1342	114.7033	-2.28	0.023	-485.9799	-36.28861
hacienda2	142.1006	53.27977	2.67	0.008	37.65963	246.5415
cons_nd	-109.7935	72.44516	-1.52	0.130	-251.8032	32.21616
cons_d	44.19387	109.9598	0.40	0.688	-171.3534	259.7411
intermed	9.04408	170.7448	0.05	0.958	-325.6562	343.7444
construc	538.3599	80.56142	6.68	0.000	380.4404	696.2794
ambulantes	300.3783	76.25555	3.94	0.000	150.8994	449.8572
rest_hot	34.23103	127.1521	0.27	0.788	-215.0172	283.4793
transp	769.3595	145.4912	5.29	0.000	484.1622	1054.557
prof_tec	593.3198	97.2691	6.10	0.000	402.6493	783.9902
esparc	118.0336	168.5982	0.70	0.484	-212.4588	448.526
pers_rep	-22.52723	53.31066	-0.42	0.673	-127.0287	81.97429
domest	-34.81503	80.61763	-0.43	0.666	-192.8447	123.2146
resto_ram	-213.017	194.898	-1.09	0.274	-595.0633	169.0293
casado	245.7955	56.77387	4.33	0.000	134.5053	357.0857
otroedociv	113.9842	67.89404	1.68	0.093	-19.10422	247.0725
horas	8.073337	1.01574	7.95	0.000	6.082245	10.06443
_cons	343.2022	171.0009	2.01	0.045	7.999971	678.4045

```

reg lgan tama sexo edad edad2 esc_años region2 region3 region4 region5 capita
> | Capac_tot hacienda2 cons_nd cons_d intermed construc ambulantes rest_hot
> | transp prof_tec esparc pers_rep domest resto_ram casado otroedociv horas if C
> | apac_tot<99 & ganancia>0 & edad<98 & horas<98

```

Source	SS	df	MS	Number of obs = 8724	
				F( 27, 8696) = 160.81	
Model	3505.35453	27	129.827946	Prob > F = 0.0000	
Residual	7020.39969	8696	.807313671	R-squared = 0.3330	
				Adj R-squared = 0.3310	
Total	10525.7542	8723	1.20666677	Root MSE = .89851	

lgan	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]	
tama	.1614166	.0139753	11.55	0.000	.1340217	.1888115
sexo	.5259363	.0237885	22.11	0.000	.4793052	.5725673
edad	.0268107	.0037913	7.07	0.000	.0193789	.0342425
edad2	-.0003754	.00004	-9.39	0.000	-.0004538	-.0002971
esc_años	.0342173	.0029504	11.60	0.000	.0284338	.0400008
region2	.0138953	.0285379	0.49	0.626	-.0420457	.0698313
region3	-.2272306	.0329816	-6.89	0.000	-.2918824	-.1625738
region4	-.2869094	.0281636	-10.19	0.000	-.3421167	-.2317021
region5	-.1340906	.0307107	-4.37	0.000	-.1942909	-.0738902
capital	.0000148	1.40e-06	10.52	0.000	.0000012	.0000175
Capac_tot	.07568	.0614362	1.23	0.218	-.0447494	.1961095
hacienda2	.2200974	.0285571	7.71	0.000	.1641187	.276076
cons_nd	-.0292077	.0382828	-0.76	0.446	-.104251	.0458357
cons_d	.1811951	.0580955	3.12	0.002	.0673143	.295076
intermed	.1012745	.0902428	1.12	0.262	-.0756227	.2781717
construc	.5825636	.042585	13.68	0.000	.4990869	.6660402
ambulantes	.4521199	.0404469	11.18	0.000	.3728344	.5314053
rest_hot	.4249438	.0676122	6.29	0.000	.2924079	.5574796
transp	.2500944	.0771585	3.24	0.001	.0988454	.4013434
prof_tec	.2535358	.0515826	4.92	0.000	.1524216	.3546499
esparc	.3392957	.0892597	3.80	0.000	.1643255	.5142659
pers_rep	.0957331	.0282883	3.38	0.001	.0402813	.1511849
domest	.1331451	.042664	3.12	0.002	.0495134	.2167767
resto_ram	-.0630217	.1029964	-0.61	0.541	-.2649191	.1388757
casado	.1195418	.0300235	3.98	0.000	.0606886	.1783949
otroedociv	.028619	.0358802	0.80	0.425	-.0417148	.0989528
horas	.0111226	.0005367	20.72	0.000	.0100705	.0121747
_cons	5.205321	.091322	57.00	0.000	5.026309	5.384334

```

reg lvaextrab sexo edad edad2 esc_años region2 region3 region4 region5 capital
> Capac_tot hacienda2 cons_nd cons_d intermed construc ambulantes rest_hot
> ransp prof_tec esparc pers_rep domest resto_ram casado otroedociv horas if Ca
> pac_tot<99 & ganancia>0 & edad<98 & horas<98

```

Source	SS	df	MS	Number of obs = 8724		
				F( 26, 8697) = 117.95		
Model	2663.40427	26	102.438626	Prob > F = 0.0000		
Residual	7553.0777	8697	.868469322	R-squared = 0.2607		
				Adj R-squared = 0.2585		
Total	10216.482	8723	1.17121196	Root MSE = .93192		

lvaextrab	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]	
sexo	.4855005	.0246371	19.71	0.000	.437206	.533795
edad	.0234078	.0039291	5.96	0.000	.0157058	.0311099
edad2	-.0003307	.0000414	-7.98	0.000	-.0004119	-.0002495
esc_años	.0372042	.0030595	12.16	0.000	.0312069	.0432015
region2	.0304992	.0295931	1.03	0.303	-.0275103	.0885088
region3	-.2481087	.034201	-7.25	0.000	-.3151509	-.1810666
region4	-.2895815	.0292108	-9.91	0.000	-.3468416	-.2323214
region5	-.1685586	.0318303	-5.30	0.000	-.2309535	-.1061636
capital	9.51e-06	1.44e-06	6.59	0.000	6.68e-06	.0000123
Capac_tot	-.1455798	.062855	-2.32	0.021	-.2687905	-.022369
hacienda2	.0875624	.0291962	3.00	0.003	.0303309	.1447939
cons_nd	-.0346822	.0396985	-0.87	0.382	-.1125005	.0431362
cons_d	.2074762	.0602557	3.44	0.001	.0893608	.3255917
intermed	.0864375	.0935646	0.92	0.356	-.0969714	.2698463
construc	.5597223	.044146	12.68	0.000	.4731857	.6462589
ambulantes	.3512855	.0417865	8.41	0.000	.2693741	.4331969
rest_hot	.2141722	.0696767	3.07	0.002	.0775893	.3507551
transp	.4496419	.0797262	5.64	0.000	.2933597	.6059241
prof_tec	.3799533	.0533015	7.13	0.000	.2754699	.4844368
esparc	.2461351	.0923883	2.66	0.008	.0650321	.4272381
pers_rep	.1811166	.0292131	6.20	0.000	.1238519	.2383813
domest	.2206428	.0441768	4.99	0.000	.1340458	.3072398
resto_ram	.0062471	.1068001	0.06	0.953	-.2031063	.2156006
casado	.0825705	.0311109	2.65	0.008	.0215858	.1435553
otroedociv	.0027559	.0372045	0.07	0.941	-.0701737	.0756856
horas	.0112418	.0005566	20.20	0.000	.0101507	.0123329
_cons	5.346368	.093705	57.06	0.000	5.162684	5.530052

**ANEXO 5  
REGRESIONES POR RAMA DE ACTIVIDAD**

reg lvaxtrab sexo edad edad2 esc_años region2 region3 region4 region5 capital										
> Capac_tot hacienda2 casado otroedociv horas if Capac_tot<99 & ganancia>0 & e										
> dad<98 & horas<98 & cons_nd==1										
Source	SS	df	MS	Number of obs = 748						
				F( 14, 733) = 14.19						
Model	204.673192	14	14.6195137	Prob > F = 0.0000						
Residual	755.153176	733	1.03022261	R-squared = 0.2132						
				Adj R-squared = 0.1982						
Total	959.826368	747	1.28490812	Root MSE = 1.015						
lvaxtrab	Coef.	Std. Err.	T	P> t	[95% Conf. Interval]					
sexo	.317819	.091475	3.47	0.001	.1382349	.4974032				
edad	.0072475	.0146405	0.50	0.621	-.0214948	.0359898				
edad2	-.0001837	.0001539	-1.19	0.233	-.0004858	.0001185				
esc_años	.010867	.0114644	0.95	0.343	-.0116399	.0333739				
region2	.2520865	.118703	2.12	0.034	.0190482	.4851248				
region3	-.1657165	.1227743	-1.35	0.178	-.4067477	.0753148				
region4	-.1093754	.1126597	-0.97	0.332	-.3305497	.1117988				
region5	.0870962	.1232975	0.71	0.480	-.1549622	.3291546				
capital	.0000215	7.22e-06	2.98	0.003	7.36e-06	.0000357				
Capac_tot	-.7547404	.2764121	-2.73	0.006	-1.297394	-.2120866				
hacienda2	.0931751	.1811022	0.51	0.607	-.2623657	.448716				
casado	.1170265	.1156537	1.01	0.312	-.1100254	.3440785				
otroedociv	.0558167	.1325625	0.42	0.674	-.2044327	.3160662				
horas	.0200037	.0023305	8.58	0.000	.0154285	.0245788				
_cons	5.46697	.3559808	15.36	0.000	4.768106	6.165833				

reg lvaxtrab sexo edad edad2 esc_años region2 region3 region4 region5 capital										
> Capac_tot hacienda2 casado otroedociv horas if Capac_tot<99 & ganancia>0 & e										
> dad<98 & horas<98 & cons_d==1										
Source	SS	df	MS	Number of obs = 276						
				F( 14, 261) = 4.14						
Model	43.2121309	14	3.08658078	Prob > F = 0.0000						
Residual	194.464408	261	.745074358	R-squared = 0.1818						
				Adj R-squared = 0.1379						
Total	237.676538	275	.864278321	Root MSE = .86318						
lvaxtrab	Coef.	Std. Err.	T	P> t	[95% Conf. Interval]					
sexo	.6564044	.298027	2.20	0.029	.0695611	1.243248				
edad	.0423022	.0256417	1.65	0.100	-.0081887	.0927932				
edad2	-.0006246	.0002812	-2.22	0.027	-.0011783	-.0000708				
esc_años	.0154867	.0163046	0.95	0.343	-.0166187	.0475921				
region2	-.1436101	.1534688	-0.94	0.350	-.4458047	.1585846				
region3	-.5108307	.1783424	-2.86	0.005	-.8620037	-.1596576				
region4	-.4572137	.1521934	-3.00	0.003	-.756897	-.1575305				
region5	-.2447625	.1639005	-1.49	0.137	-.567498	.0779731				
capital	.0000113	6.69e-06	1.68	0.094	-1.92e-06	.0000244				
Capac_tot	-.3016856	.193554	-1.56	0.120	-.6828117	.0794405				
hacienda2	.0294201	.1338822	0.22	0.826	-.2342067	.2930469				
casado	.2449495	.182069	1.35	0.180	-.1135615	.6034605				
otroedociv	-.1686723	.2413399	-0.70	0.485	-.6438934	.3065488				
horas	.0067899	.0028752	2.36	0.019	.0011285	.0124514				
_cons	5.488057	.5855154	9.37	0.000	4.335121	6.640992				

```

reg lvartrab sexo edad edad2 esc_años region2 region3 region4 region5 capital
> Capac_tot hacienda2 casado otroedociv horas if Capac_tot<99 & ganancia>0 & e
> dad<98 & horas<98 & intermed==1

```

Source	SS	df	MS	Number of obs = 104		
				F( 14, 89) = 3.20		
Model	34.3322654	14	2.45230467	Prob > F = 0.0004		
Residual	68.2994366	89	.7674094	R-squared = 0.3345		
				Adj R-squared = 0.2298		
Total	102.631702	103	.996424291	Root MSE = .87602		

lvartrab	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]	
sexo	.1510664	.2202855	0.69	0.495	-.2866362	.588769
edad	.0593512	.0489927	1.21	0.229	-.0379963	.1566986
edad2	-.0006864	.0005205	-1.32	0.191	-.0017206	.003477
esc_años	.0441215	.0263053	1.68	0.097	-.0081466	.0963897
region2	-.0947159	.3449792	-0.27	0.784	-.7801822	.5907504
region3	-.5932916	.4104356	-1.45	0.152	-1.408818	.2222353
region4	-.3837122	.3354179	-1.14	0.256	-1.05018	.2827559
region5	-.3702172	.3134725	-1.18	0.241	-.9930805	.252646
capital	7.51e-06	.000011	0.68	0.498	-.0000144	.0000294
Capac_tot	-.2941427	.4715254	-0.62	0.534	-1.231054	.6427682
hacienda2	.3842952	.2387488	1.61	0.111	-.0900936	.8586841
casado	.1441945	.2942595	0.49	0.625	-.4404927	.7288818
otroedociv	-.1498112	.3687782	-0.41	0.686	-.8825656	.5829432
horas	.0145608	.0056556	2.57	0.012	.0033233	.0257983
_cons	4.755829	1.079147	4.41	0.000	2.611588	6.90007

```

reg lvartrab sexo edad edad2 esc_años region2 region3 region4 region5 capital
> Capac_tot hacienda2 casado otroedociv horas if Capac_tot<99 & ganancia>0 & e
> dad<98 & horas<98 & construcc==1

```

Source	SS	df	MS	Number of obs = 624		
				F( 14, 609) = 3.78		
Model	27.3634505	14	1.95453218	Prob > F = 0.0000		
Residual	314.617137	609	.516612704	R-squared = 0.0800		
				Adj R-squared = 0.0589		
Total	341.980587	623	.548925501	Root MSE = .71876		

lvartrab	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]	
sexo	.0351199	.2305484	0.15	0.879	-.4176465	.4878863
edad	.0016782	.0125624	0.13	0.894	-.0229927	.0263491
edad2	-.0000785	.0001352	-0.58	0.562	-.000344	.000187
esc_años	.000449	.009409	0.05	0.962	-.018029	.0189271
region2	-.0664678	.0794795	-0.84	0.403	-.2225549	.0896193
region3	-.269555	.0952275	-2.83	0.005	-.4565691	-.0825409
region4	-.3629619	.0840959	-4.32	0.000	-.528115	-.1978087
region5	-.1887073	.105756	-1.78	0.075	-.3963981	.0189834
capital	.0000258	6.34e-06	4.08	0.000	.0000134	.0000383
Capac_tot	-.1179394	.1163007	-1.01	0.311	-.3463386	.1104597
hacienda2	-.0209749	.1658247	-0.13	0.899	-.3466325	.3046828
casado	.0827214	.1006209	0.82	0.411	-.1148846	.2803274
otroedociv	.0835506	.1206575	0.69	0.489	-.1534046	.3205058
horas	.002379	.0021069	1.13	0.259	-.0017586	.0065166
_cons	7.340894	.3682481	19.93	0.000	6.617703	8.064084

```

reg lvastrab sexo edad edad2 esc_años region2 region3 region4 region5 capital
> Capac_tot hacienda2 casado otroedociv horas if Capac_tot<99 & ganancia>0 & e
dad<98 & horas<98 & comercio==1
Source | SS      df      MS              Number of obs = 2765
-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----
Model | 744.404336  14  53.1717383      Prob > F      = 0.0000
Residual | 2969.86575 2750  1.07995118      R-squared     = 0.2004
-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----
Total | 3714.27008 2764  1.34380249      Adj R-squared = 0.1963
                                           Root MSE     = 1.0392
-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----
lvastrab |   Coef.  Std. Err.   T   P>|t|   [95% Conf. Interval]
-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----
sexo |   5272628  .0410995  12.83  0.000   .4466737  .6078519
edad |   .0137242  .0072864   1.88  0.060  -.0005632  .0280116
edad2 |  -.0002677  .0000742  -3.61  0.000  -.0004133  -.0001221
esc_años | .0511216  .0058631   8.72  0.000   .039625  .0626182
region2 | -.0021943  .0581134  -0.04  0.970  -.1161446  .111756
region3 | -.2905969  .0686878  -4.23  0.000  -.4252818  -.1559121
region4 | -.277766   .0587988  -4.72  0.000  -.3930602  -.1624718
region5 | -.1902681  .0633056  -3.01  0.003  -.3143995  -.0661368
capital | .0000119  2.48e-06   4.79  0.000   7.03e-06  .0000168
Capac_tot | -.064099  .1608166  -0.40  0.690  -.3794326  .2512346
hacienda2 | .1245   .0500565   2.49  0.013   .0263479  .2226522
casado | .0684093  .0632171   1.08  0.279  -.0555484  .1923671
otroedociv | .0178908  .0750842   0.24  0.812  -.1293363  .165118
horas | .0049218  .0009872   4.99  0.000   .002986   .0068576
_cons |  5.766707  .1831586  31.48  0.000   5.407565  6.125849

```

```

reg lvastrab sexo edad edad2 esc_años region2 region3 region4 region5 capital
> Capac_tot hacienda2 casado otroedociv horas if Capac_tot<99 & ganancia>0 & e
dad<98 & horas<98 & ambulantes==1
Source | SS      df      MS              Number of obs = 634
-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----
Model | 154.997584  14  11.071256      Prob > F      = 0.0000
Residual | 488.788705  619  789642497      R-squared     = 0.2408
-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----
Total | 643.78629  633  1.01703995      Adj R-squared = 0.2236
                                           Root MSE     = .88862
-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----
lvastrab |   Coef.  Std. Err.   t   P>|t|   [95% Conf. Interval]
-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----
sexo |   .2493425  .077838   3.20  0.001   .0964839  .4022011
edad |  -.0205495  .0146678  -1.40  0.162  -.0493543  .0082552
edad2 | .0001427  .000155   0.92  0.358  -.0001617  .0004472
esc_años | .0147707  .0114742   1.29  0.198  -.0077623  .0373037
region2 | -.0006144  .1003368  -0.01  0.995  -.1976561  .1964273
region3 | -.4876575  .1362315  -3.58  0.000  -.7551895  -.2201255
region4 | -.3004662  .1083949  -2.77  0.006  -.5133324  -.0876
region5 | -.143638   .1107341  -1.30  0.195  -.361098   .0738219
capital | .0000125  6.86e-06   1.82  0.070  -1.01e-06  .0000259
Capac_tot | .0211319  .3737995   0.06  0.955  -.7129369  .7552008
hacienda2 | .1740103  .1203943   1.45  0.149  -.0624204  .410441
casado | -.0559002  .1175755  -0.48  0.635  -.2867954  .1749951
otroedociv | -.1233449  .13549   -0.91  0.363  -.3894206  .1427309
horas | .0193964  .0023334   8.31  0.000   .014814   .0239788
_cons |  6.746731  .3720607  18.13  0.000   6.016077  7.477385

```

```

reg lvaxtrab sexo edad edad2 esc_años region2 region3 region4 region5 capital
> Capac_tot hacienda2 casado otroedociv horas if Capac_tot<99 & ganancia>0 & e
> dad<98 & horas<98 & rest_hot==1

```

Source	SS	df	MS	Number of obs = 194		
				F( 14, 179) = 2.21		
Model	25.1944497	14	1.79960355	Prob > F = 0.0089		
Residual	145.605248	179	.813437137	R-squared = 0.1475		
				Adj R-squared = 0.0808		
Total	170.799697	193	.884972525	Root MSE = .90191		

lvaxtrab	Coef.	Std. Err.	T	P> t	[95% Conf. Interval]	
sexo	.094696	.1379727	0.69	0.493	-.1775662	.3669583
edad	.009493	.0414831	0.23	0.819	-.0723659	.0913518
edad2	-.0002033	.000432	-0.47	0.638	-.0010557	.0006491
esc_años	.0225547	.0216715	1.04	0.299	-.0202097	.0653191
region2	.0582867	.2107989	0.28	0.782	-.357684	.4742574
region3	-.1264774	.2343203	-0.54	0.590	-.588863	.3359081
region4	-.1365291	.1879624	-0.73	0.469	-.5074364	.2343781
region5	-.2672641	.2322845	-1.15	0.251	-.7256323	.191104
capital	8.27e-06	7.29e-06	1.13	0.258	-6.11e-06	.0000226
Capac_tot	.6091615	.944872	0.64	0.520	-1.255359	2.473683
hacienda2	.0331834	.1433656	0.23	0.817	-.2497207	.3160876
casado	-.0484546	.2351874	-0.21	0.837	-.5125513	.415642
otroedociv	-.0067973	.2636205	-0.03	0.979	-.527001	.5134064
horas	.0134514	.0036923	3.64	0.000	.0061653	.0207374
_cons	6.14298	.9972301	6.16	0.000	4.17514	8.110819

```

reg lvaxtrab sexo edad edad2 esc_años region2 region3 region4 region5 capital
> Capac_tot hacienda2 casado otroedociv horas if Capac_tot<99 & ganancia>0 & e
> dad<98 & horas<98 & transp==1

```

Source	SS	df	MS	Number of obs = 153		
				F( 14, 138) = 4.42		
Model	40.8357697	14	2.9168407	Prob > F = 0.0000		
Residual	91.0740676	138	.659957012	R-squared = 0.3096		
				Adj R-squared = 0.2395		
Total	131.909837	152	.867827877	Root MSE = .81238		

lvaxtrab	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]	
sexo	.5236727	.3341282	1.57	0.119	-.1370001	1.184346
edad	.0407339	.0330035	1.23	0.219	-.024524	.1059918
edad2	-.0005239	.0003661	-1.43	0.155	-.0012477	.0001999
esc_años	.0486585	.0232397	2.09	0.038	.0027065	.0946104
region2	-.3736529	.2216315	-1.69	0.094	-.8118857	.0645799
region3	-.127628	.2525963	-0.51	0.614	-.6270874	.3718315
region4	-.8879405	.2050836	-4.33	0.000	-1.293453	-.4824279
region5	-.3298762	.1820969	-1.81	0.072	-.6899371	.0301846
capital	.0000121	7.64e-06	1.59	0.115	-2.99e-06	.0000272
Capac_tot	.3568847	.8339545	0.43	0.669	-1.292097	2.005866
hacienda2	.0979486	.1488969	0.66	0.512	-.1964658	.3923631
casado	.0879503	.2699774	0.33	0.745	-.445877	.6217776
otroedociv	-.0829677	.3127534	-0.27	0.791	-.7013761	.5354407
horas	.009138	.0030852	2.96	0.004	.0030376	.0152384
_cons	5.522366	.7647863	7.22	0.000	4.010151	7.03458

```

reg lvaxtrab sexo edad edad2 esc_años region2 region3 region4 region5 capital
> Capac_tot hacienda2 casado otroedociv horas if Capac_tot<99 & ganancia>0 & e
> dad<98 & horas<98 & prof_tec==1

```

Source	SS	df	MS	Number of obs = 425		
				F( 14, 410) = 13.15		
Model	166.277167	14	11.8769405	Prob > F = 0.0000		
Residual	370.403788	410	.903423873	R-squared = 0.3098		
				Adj R-squared = 0.2863		
Total	536.680955	424	1.26575697	Root MSE = .95049		

lvaxtrab	Coef.	Std. Err.	T	P> t	[95% Conf. Interval]	
sexo	.3361049	.1066561	3.15	0.002	.126444	.5457659
edad	.0843539	.0229292	3.68	0.000	.0392804	.1294273
edad2	-.000827	.0002509	-3.30	0.001	-.0013203	-.0003337
esc_años	.0566192	.0126113	4.49	0.000	.0318284	.0814101
region2	.1184008	.1346156	0.88	0.380	-.146222	.3830237
region3	-.0102928	.1627653	-0.06	0.950	-.3302514	.3096657
region4	-.3516111	.1374993	-2.56	0.011	-.6219027	-.0813195
region5	-.2159337	.1502656	-1.44	0.151	-.5113209	.0794534
capital	7.24e-06	4.98e-06	1.46	0.146	-2.54e-06	.000017
Capac_tot	-.1669558	.1856069	-0.90	0.369	-.5318156	.197904
hacienda2	.3434928	.1046373	3.28	0.001	.1378003	.5491854
casado	.0932066	.1228944	0.76	0.449	-.148375	.3347883
otroedociv	-.243716	.1838512	-1.33	0.186	-.6051246	.1176925
horas	.0138804	.0027417	5.06	0.000	.0084908	.0192699
_cons	3.807218	.4866105	7.82	0.000	2.850655	4.763781

```

reg lvaxtrab sexo edad edad2 esc_años region2 region3 region4 region5 capital
> Capac_tot hacienda2 casado otroedociv horas if Capac_tot<99 & ganancia>0 & e
> dad<98 & horas<98 & esparc==1

```

Source	SS	df	MS	Number of obs = 109		
				F( 14, 94) = 1.96		
Model	23.2579579	14	1.66128271	Prob > F = 0.0297		
Residual	79.788945	94	.848818564	R-squared = 0.2257		
				Adj R-squared = 0.1104		
Total	103.046903	108	.954137991	Root MSE = .92131		

lvaxtrab	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]	
sexo	.0297115	.3458409	0.09	0.932	-.6569637	.7163866
edad	.0300099	.0460744	0.65	0.516	-.0614719	.1214917
edad2	-.0003948	.0005244	-0.75	0.453	-.0014359	.0006464
esc_años	.0760031	.0256473	2.96	0.004	.0250799	.1269264
region2	.4256075	.2865714	1.49	0.141	-.1433867	.9946017
region3	-.2106781	.2861948	-0.74	0.463	-.7789247	.3575685
region4	-.1585415	.2824135	-0.56	0.576	-.7192802	.4021972
region5	-.1607145	.3134945	-0.51	0.609	-.7831651	.4617361
capital	.0000101	.0000123	0.82	0.414	-.0000143	.0000345
Capac_tot	-1.665443	.9898268	-1.68	0.096	-3.630767	.2998813
hacienda2	-.0389624	.2455852	-0.16	0.874	-.5265776	.4486527
casado	.1468852	.2749048	0.53	0.594	-.3989447	.6927151
otroedociv	.4543211	.3799211	1.20	0.235	-.3000212	1.208663
horas	.0069325	.0056581	1.23	0.224	-.0043018	.0181668
_cons	5.450759	.9137882	5.97	0.000	3.636411	7.265107

```

reg lvaextrab sexo edad edad2 esc_años region2 region3 region4 region5 capital
> Capac_tot hacienda2 casado otroedociv horas if Capac_tot<99 & ganancia>0 & e
> dad<98 & horas<98 & pers_rep==1

```

Source	SS	df	MS	Number of obs = 2004		
				F( 14, 1989) = 53.01		
Model	514.068459	14	36.7191756	Prob > F = 0.0000		
Residual	1377.677748	1989	.692648306	R-squared = 0.2717		
				Adj R-squared = 0.2666		
Total	1891.74594	2003	.944456286	Root MSE = .83225		

lvaextrab	Coef.	Std. Err.	T	P> t	[95% Conf. Interval]	
sexo	.6190144	.0557793	11.10	0.000	.5096225	.7284064
edad	.029513	.0072367	4.08	0.000	.0153207	.0437054
edad2	-.0003864	.0000778	-4.97	0.000	-.000539	-.0002338
esc_años	.0268525	.0060071	4.47	0.000	.0150716	.0386334
region2	.0334719	.0562277	0.60	0.552	-.0767994	.1437432
region3	-.2347577	.0629056	-3.73	0.000	-.3581254	-.11139
region4	-.363983	.0543949	-6.69	0.000	-.47066	-.257306
region5	-.2369616	.0592997	-4.00	0.000	-.3532576	-.1206655
capital	4.10e-06	2.88e-06	1.42	0.155	-1.55e-06	9.74e-06
Capac_tot	-.0632715	.1050522	-0.60	0.547	-.2692954	.1427524
hacienda2	-.0152761	.0570525	-0.27	0.789	-.1271651	.0966129
casado	.1224985	.056422	2.17	0.030	.011846	.233151
otroedociv	.0264918	.0714036	0.37	0.711	-.113542	.1665256
horas	.0181072	.001102	16.43	0.000	.015946	.0202684
_cons	5.118788	.1676724	30.53	0.000	4.789956	5.44762

```

reg lvaextrab sexo edad edad2 esc_años region2 region3 region4 region5 capital
> Capac_tot hacienda2 casado otroedociv horas if Capac_tot<99 & ganancia>0 & e
> dad<98 & horas<98 & domest==1

```

Source	SS	df	MS	Number of obs = 609		
				F( 13, 595) = 14.15		
Model	87.399072	13	6.72300554	Prob > F = 0.0000		
Residual	282.647464	595	.475037754	R-squared = 0.2362		
				Adj R-squared = 0.2195		
Total	370.046536	608	.608629171	Root MSE = .68923		

lvaextrab	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]	
sexo	.0798288	.0929936	0.86	0.391	-.1028067	.2624644
edad	.0197608	.0115701	1.71	0.088	-.0029623	.0424839
edad2	-.000248	.0001245	-1.99	0.047	-.0004926	-3.47e-06
esc_años	.0109642	.0107498	1.02	0.308	-.010148	.0320763
region2	.203095	.0885371	2.29	0.022	.0292118	.3769782
region3	-.0533271	.0991011	-0.54	0.591	-.2479575	.1413034
region4	-.1445594	.0767117	-1.88	0.060	-.295218	.0060993
region5	.0764351	.0881624	0.87	0.386	-.0967122	.2495824
capital	.0000201	.0000269	0.75	0.455	-.0000328	.000073
Capac_tot	(dropped)					
hacienda2	-1.039406	.7009696	-1.48	0.139	-2.416082	.3372692
casado	-.0581952	.0873145	-0.67	0.505	-.2296772	.1132869
otroedociv	-.1127787	.0883533	-1.28	0.202	-.2863009	.0607435
horas	.019957	.0017838	11.19	0.000	.0164536	.0234604
_cons	5.437686	.2637241	20.62	0.000	4.919742	5.955629

```

. reg lvaxtrab sexo edad edad2 esc_años region2 region3 region4 region5 capital
> Capac_tot hacienda2 casado otroedociv horas if Capac_tot<99 & ganancia>0 & e
> dad<98 & horas<98 & resto_ram==1

```

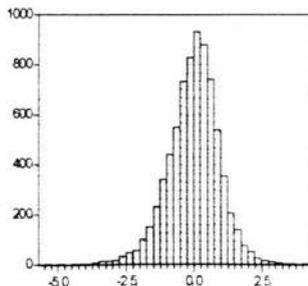
Source	SS	df	MS	Number of obs =	79
				F( 13, 65) =	3.48
Model	37.6839219	13	2.89876322	Prob > F =	0.0004
Residual	54.1609505	65	.833245392	R-squared =	0.4103
				Adj R-squared =	0.2924
Total	91.8448724	78	1.17749836	Root MSE =	.91282

lvaxtrab	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]	
sexo	.5677107	.2558378	2.22	0.030	.0567673	1.078654
edad	.0384438	.0495507	0.78	0.441	-.0605158	.1374033
edad2	-.0004358	.0005963	-0.73	0.468	-.0016267	.0007552
esc_años	.0936585	.0283022	3.31	0.002	.0371351	.1501819
region2	.1849747	.383132	0.48	0.631	-.5801926	.9501421
region3	.2435012	.4105593	0.59	0.555	-.5764424	1.063445
region4	.1922159	.3366432	0.57	0.570	-.480107	.8645388
region5	-.2463416	.3675727	-0.67	0.505	-.980435	.4877518
capital	.0000385	.0000191	2.02	0.047	4.44e-07	.0000766
Capac_tot	(dropped)					
hacienda2	-.001615	.4670743	-0.00	0.997	-.9344269	.9311968
casado	.2443019	.3251296	0.75	0.455	-.4050268	.8936305
otroedociv	.1626916	.3875388	0.42	0.676	-.6112768	.9366601
horas	.0119016	.0064258	1.85	0.069	-.0009315	.0247347
_cons	4.015584	1.043484	3.85	0.000	1.931603	6.099564

**ANEXO 6**  
**PRUEBAS DE CONSISTENCIA ESTADÍSTICA DEL MODELO**

VARIABLE DEPENDIENTE: LOG(VAXTRAB)							
No. De Observaciones: 7345							
White Heteroskedasticity-Consistent Standard Errors & Covariance							
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	4.991104	0.112133	44.5104	0	0.109736	45.48278	0
SEXO	0.414972	0.026264	15.79986	0	0.024803	16.73102	0
EDAD	0.009603	0.004032	2.381615	0.0173	0.00408	2.353517	0.0186
EDAD2	-0.000173	4.23E-05	-4.094444	0	4.30E-05	-4.022883	0.0001
ESC_A	0.029879	0.003277	9.117508	0	0.003089	9.671711	0
REGION2	-0.028891	0.030713	-0.940677	0.3469	0.029974	-0.963892	0.3351
REGION3	-0.302847	0.034456	-8.789362	0	0.034188	-8.858378	0
REGION4	-0.307524	0.03037	-10.12599	0	0.029585	-10.39448	0
REGION5	-0.217708	0.033038	-6.589691	0	0.032157	-6.770109	0
LCAPITAL	0.059252	0.006405	9.250509	0	0.006326	9.365703	0
CAPAC_TOT	-0.136978	0.050019	-2.738507	0.0062	0.060684	-2.257228	0.024
HACIENDA2	0.057794	0.029243	1.976302	0.0482	0.027697	2.086654	0.037
CONS_ND	-0.009315	0.04107	-0.226798	0.8206	0.039352	-0.236702	0.8129
CONS_D	0.186248	0.055914	3.330985	0.0009	0.057605	3.233163	0.0012
INTERMED	0.021611	0.087433	0.247167	0.8048	0.088569	0.243997	0.8072
CONSTRUC	0.53182	0.039762	13.37524	0	0.042498	12.5141	0
AMBULANTES	0.243722	0.041819	5.828019	0	0.04002	6.090041	0
REST_HOT	0.130288	0.067329	1.935092	0.053	0.065667	1.984059	0.0473
TRANSP	0.49054	0.070107	6.997022	0	0.075409	6.505091	0
PROF_TEC	0.417941	0.057685	7.245278	0	0.053848	7.761445	0
ESPARC	0.168863	0.092785	1.819929	0.0688	0.087757	1.924214	0.0544
PERS_REP	0.193701	0.029885	6.481617	0	0.029396	6.589445	0
DOMEST	0.014818	0.060704	0.244099	0.8072	0.068494	0.216337	0.8287
RESTO_RAM	0.027164	0.09886	0.274771	0.7835	0.10537	0.257793	0.7966
CASADO	0.066368	0.031472	2.108817	0.035	0.03218	2.062398	0.0392
OTROEDOCIV	0.015021	0.037943	0.395886	0.6922	0.038966	0.38549	0.6999
LHORAS	0.251589	0.015042	16.72541	0	0.013894	18.10731	0
R-squared	0.251743	Mean dependent var	6.886114				
Adjusted R-squared	0.249085	S.D. dependent var	0.994125				
S.E. of regression	0.861462	Akaike info criterion	2.543298				
Sum squared resid	5430.815	Schwarz criterion	2.568669				
Log likelihood	-9313.263	F-statistic	94.69493				
Durbin-Watson stat	1.809336	Prob(F-statistic)	0				

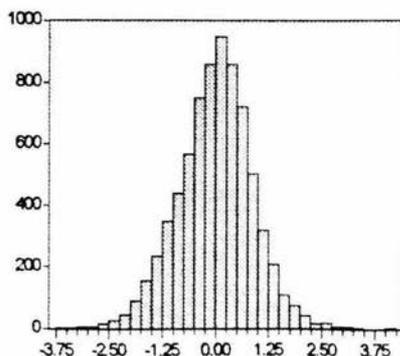
MUESTRA  
TOTAL



Series: Residuals	
Sample 1 12026	
Observations: 7505	
Mean	-1.42E-15
Median	0.08266
Maximum	4.191832
Minimum	-5.385130
Std. Dev.	0.922472
Skewness	-0.354023
Kurtosis	4.132038
Jarque-Bera	657.5087
Probability	0.000000

## White Heteroskedasticity-Consistent Standard Errors &amp; Covariance

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	4.877938	0.108513	44.9526	0	4.877938	0.104491	46.68268	0
SEXO	0.457734	0.025193	18.1689	0	0.457734	0.02365	19.35489	0
EDAD	0.013287	0.003919	3.390392	0.0007	0.013287	0.003885	3.420341	0.0006
EDAD2	-0.000222	4.14E-05	-5.3723	0	-0.000222	4.10E-05	-5.419993	0
ESC_A	0.026811	0.003125	8.57872	0	0.026811	0.002942	9.114567	0
REGION2	-0.042563	0.029116	-1.461844	0.1438	-0.042563	0.028524	-1.492191	0.1357
REGION3	-0.277953	0.032823	-8.468257	0	-0.277953	0.032541	-8.541584	0
REGION4	-0.304279	0.028867	-10.54072	0	-0.304279	0.02815	-10.80921	0
REGION5	-0.174719	0.031524	-5.542412	0	-0.174719	0.030636	-5.70301	0
LCAPITAL	0.085831	0.006198	13.84782	0	0.085831	0.006096	14.08089	0
CAPAC_TOT	0.106917	0.048721	2.194477	0.0282	0.106917	0.058408	1.83053	0.0672
HACIENDA2	0.182777	0.028118	6.500351	0	0.182777	0.026737	6.836175	0
CONS_ND	-0.022073	0.039434	-0.559752	0.5757	-0.022073	0.037445	-0.589478	0.5556
CONS_D	0.138328	0.054492	2.538486	0.0112	0.138328	0.054838	2.522512	0.0117
INTERMED	0.040636	0.080509	0.504737	0.6138	0.040636	0.084275	0.482184	0.6297
CONSTRUC	0.539147	0.036715	14.68462	0	0.539147	0.040436	13.33319	0
AMBULANTES	0.315189	0.039295	8.021124	0	0.315189	0.038165	8.258521	0
REST_HOT	0.320597	0.065561	4.890061	0	0.320597	0.062858	5.100344	0
TRANSP	0.282671	0.068682	4.115638	0	0.282671	0.072141	3.918287	0.0001
PROF_TEC	0.268416	0.055224	4.860496	0	0.268416	0.051519	5.210014	0
ESPARC	0.261676	0.078553	3.331207	0.0009	0.261676	0.083566	3.131368	0.0017
PERS_REP	0.095594	0.028701	3.330671	0.0009	0.095594	0.028193	3.390725	0.0007
DOMEST	-0.069965	0.059104	-1.183761	0.2365	-0.069965	0.065242	-1.072398	0.2836
RESTO_RAM	-0.046818	0.096603	-0.484644	0.6279	-0.046818	0.100293	-0.466813	0.6406
CASADO	0.102804	0.030244	3.399091	0.0007	0.102804	0.030647	3.354453	0.0008
OTROEDOCIV	0.044993	0.036657	1.227403	0.2197	0.044993	0.037091	1.213048	0.2252
LHORAS	0.242216	0.014766	16.40413	0	0.242216	0.013224	18.31569	0
LTAMA	0.289417	0.026898	10.75967	0	0.289417	0.025667	11.27574	0
R-squared	0.327785	Mean dependent var	7.123837					
Adjusted R-squared	0.325304	S.D. dependent var	0.997885					
S.E. of regression	0.819662	Akaike info criterion	2.443955					
Sum squared resid	4915.892	Schwarz criterion	2.470265					
Log likelihood	-8947.424	F-statistic	132.1447					
Durbin-Watson stat	1.805247	Prob(F-statistic)	0					

MUESTRA  
RESTRINGIDASeries: Residuals  
Sample 1 12026  
Observations 7345

Mean	3.11E-16
Median	0.044189
Maximum	4.034375
Minimum	-3.56630
Std. Dev.	0.859836
Skewness	-0.096382
Kurtosis	3.471498

Jarque-Bera	79.88501
Probability	0.000000