



MINISTERIO DE TRABAJO Y SEGURIDAD SOCIAL  
SERVICIO NACIONAL DE APRENDIZAJE SENA



# SISTEMA DE PLANEACION DE RECURSOS HUMANOS

---

REGIONAL MANIZALES  
DEPARTAMENTO DE CALDAS

---



Sistema de planeación de recursos humanos by [Sistema de bibliotecas SENA](#) is licensed under a [Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-CompartirIgual 3.0 Unported License](#).

Creado a partir de la obra en <http://biblioteca.sena.edu.co/>.

Servicio Nacional de Aprendizaje SENA  
Primera Edición  
Bogotá - Julio de 1982  
Diseño, Diagramación y Dirección Editorial  
Oficina de Comunicaciones del SENA

Presidente de la República  
Julio César Turbay Ayala

Ministro de Trabajo y Seguridad Social  
Dra. Maristella Sanín de Aldana

**SERVICIO NACIONAL DE APRENDIZAJE - SENA -**

Director General  
Pedro de Narváez López

Secretario General  
Felipe Zapata C.

Subdirector de Planeación y Evaluación  
Alfredo Sarmiento

Subdirector Técnico Pedagógico  
Mario Cantor

Subdirector Administrativo  
Alfonso Gómez

Subdirector de Operaciones  
Alvaro Durán

REGIONAL MANIZALES  
Gerente  
Germán Betancourt Arango



## Contenido

	Página
Introducción . . . . .	9
I. ANALISIS DEL MERCADO DE TRABAJO . . . . .	11
1. Oferta . . . . .	11
Aspectos Demográficos . . . . .	11
Estructura de la Población . . . . .	12
Características Educativas . . . . .	17
Fuerza de Trabajo . . . . .	21
Niveles Educativos . . . . .	25
Oferta de Mano de Obra por Grupo Ocupacional . . . . .	28
2. Demanda . . . . .	30
Características Generales del Departamento . . . . .	30
Sector Agropecuario . . . . .	33
Industria Manufacturera . . . . .	36
Sector Terciario y Minero . . . . .	49
Requerimientos de Mano de Obra por Ocupaciones . . . . .	51
3. Análisis de Desequilibrio en el Mercado Laboral . . . . .	53
Desequilibrios por Grupos Ocupacionales a 1 Dígito . . . . .	53
Cobertura y Atención SENA . . . . .	57
II. LA EVALUACION DE LA FORMACION SENA . . . . .	58
1. La Muestra . . . . .	58
Estratificación . . . . .	58
Tamaño de la Muestra y Configuración de la Celda . . . . .	60
Resultados del Seguimiento . . . . .	62

Costos de la Formación . . . . .	63
Los Beneficiarios . . . . .	67
Particularidades de la Acción . . . . .	70
El Mundo del Trabajo . . . . .	74
Papel del SENA en la Determinación del Salario . . . . .	89
La Rentabilidad . . . . .	94
III. RECOMENDACIONES PARA LA TOMA DE DECISIONES POR OCUPACION . . . . .	103
1. Sector Terciario . . . . .	103
2. Sector Industrial . . . . .	104
3. Sector Agropecuario . . . . .	106
IV. DIAGNOSTICO INTERNO REGIONAL MANIZALES . . . . .	106
1. Capacidad de Respuesta SENA . . . . .	106
Utilización de la Capacidad Operativa . . . . .	107
Prospectiva de la Capacidad de Operación según Planta de Instructores y Asesores . . . . .	113
Prospectiva de la Capacidad de Operación según Disponibilidad de Instalaciones y Equipos . . . . .	115
Perspectivas Financieras . . . . .	121
Bases de Programación y Presupuesto . . . . .	125

## Introducción

El volumen que a continuación se presenta corresponde a uno de los Análisis Regionales derivados del Sistema de Planeación de Recursos Humanos entregado al país en el Encuentro Internacional que sobre "Educación, Empleo y Salarios", se efectuó en el mes de abril de 1982.

El presente análisis se refiere a los resultados de los mercados de trabajo, el empleo, el papel de la educación, entrenamiento profesional y las cuentas sociales, demográficas, educativas y ocupacionales del Departamento de Caldas.

El estudio nació gracias a la iniciativa del SENA como una necesidad del trabajo cotidiano, con el apoyo financiero del Gobierno de Holanda y el interés decidido del Departamento Nacional de Planeación.

Esta circunstancia hace que los resultados de los modelos de mercado de trabajo puedan utilizarse dentro de un marco de planeación nacional y el modelo de evaluación constituya una metodología aplicable a cualquier sistema de educación y formación profesional.

Este modelo de planeación presenta algunas características que vale la pena destacar: es un sistema continuo e integra las dos técnicas usuales de análisis como son el enfoque de requerimientos de mano de obra y capital humano y, adicionalmente, cuenta con un análisis de gestión e impacto que sirve de apoyo al proceso de decisiones. Por ser continuo permite que las proyecciones y supuestos sean sometidos a pruebas periódicas para mejorar las previsiones y considerar nuevos fenómenos económicos que modifiquen las tendencias consideradas inicialmente. Otro aporte al estudio y tratamiento de los mercados de trabajo lo constituye el análisis de los salarios en relación con los

desequilibrios del mercado y las variaciones de precios y las características de sustitución de mano de obra de los sectores.

La segunda característica, que aprovecha la posibilidad de analizar en un marco común las dos metodologías de requerimientos de mano de obra y capital humano, dota al sistema de una jerarquización de acciones de la Entidad, que permite utilizarlo a la manera de precios para dar soluciones adecuadas a la asignación de recursos.

La tercera se refiere al subsistema de análisis interno y evaluación que permite retroalimentar el proceso de decisiones. Es una contribución a la aplicación concreta de los sistemas de planeación, el poder contar con un conjunto de indicadores y estándares que miden y valoran el desempeño de las unidades operativas en la ejecución del plan.

Esta aplicación del estudio fue coordinada por la Subdirección de Planeación y Evaluación y en su elaboración participaron en forma activa la Oficina de Planeación Regional, el personal de Asesores Nacionales de Planeación y la Oficina de Estudios y Evaluación.

## I. Análisis del mercado de trabajo

### 1. OFERTA

#### ASPECTOS DEMOGRAFICOS

El comportamiento de la estructura demográfica en el departamento va a determinar en gran medida el funcionamiento del mercado de trabajo.

Caldas\*, región cafetera, tenía en 1973 una población total de 744.441 personas y 778.745 para 1980. Para el quinquenio que se inicia en 1981 las tasas de crecimiento vegetativo de la población estimadas por el modelo demográfico presentan tendencias decrecientes que fluctúan entre 0.51% y 0.48% en 1985.

El comportamiento de la tasa de crecimiento está expresando el fenómeno de la transición demográfica que se ha presentado en todo el país y de manera diferencial en cada una de las regiones, motivadas por los fuertes descensos en los niveles de fecundidad, las bajas tasas de mortalidad que se han logrado en las últimas tres décadas y los efectos de los diferentes procesos de desplazamientos y redistribución espacial de la población que han constituido centros de expulsión y de atracción de tipos de poblaciones.

La combinación de estos componentes hace que la tasa de crecimiento de Caldas se sitúe en 0.51% para 1981 a nivel bastante inferior al nacional que para la misma fecha tenía una tasa del 2.09% anual, lo cual conduce a que

\* El Departamento de Caldas está conformado por 25 Municipios y de él se segregó el Departamento del Quindío según Ley 2a. de enero 7 de 1966 y el Departamento de Risaralda según Ley 70 de diciembre 1 de 1966.

en el quinquenio que está en marcha el departamento solamente aumentará su población en 19.498 habitantes, contrastando con departamentos como Nariño que crecerá cinco veces más que Caldas o como Bogotá cuyo incremento será igual al de la población del departamento.

El comportamiento de la tasa según sexo, ambas decrecientes, indican que se trató de establecer un mayor equilibrio entre los dos grupos dado que en 1973 los índices de feminidad era de 107.6% y para 1985 se espera un índice del 106% (ver Cuadro No. 1).

Caldas junto con Boyacá, Cundinamarca, Tolima, Huila, Risaralda, Quindío, Chocó, Magdalena, Cauca, Nariño y Santander han estado clasificados como zonas "expulsoras" de población. Sin embargo de todos los anteriores han sido Boyacá y Caldas las regiones más afectadas al presentar volúmenes de inmigración inferiores a los que tenían en 1964. Específicamente este departamento en el período 1964-73 pierde 127.000 personas, que prefieren ubicarse preferencialmente en Valle (38%), Risaralda (22%), Bogotá (11%) y Antioquia (19%).

Esta tendencia contrasta con las elevadas tasas de inmigración en toda la zona incluyendo a Risaralda y Quindío, en los períodos de las cosechas cafeteras, que obedeciendo a los ciclos establecidos por las leyes económicas no logran disminuir los desequilibrios y el efecto expulsor de población del departamento.

## ESTRUCTURA DE LA POBLACION

El efecto de tránsito demográfico se hace más evidente cuando se analiza la estructura de la población por grupos de edades y de sexo.

El fenómeno más significativo es el paso de una estructura de población joven con gran cantidad de personas en la parte inferior de la pirámide a una estructura de población adulta y con un incremento significativo de la tercera edad (más de 60 años) que concentra el mayor número de su población (ver Cuadro No. 2).

El denominado fenómeno de envejecimiento de la población se puede expresar de la siguiente forma:

- Se angosta la pirámide por la base al disminuir el grupo de población menor de 15 años en los hombres del 47.34% al 33.33% (1973-1985). La disminución en la base es más significativa en el grupo femenino al variar del 55.38% al 30.36% en el mismo período para los menores de 19 años.
- El grupo de 15 a 50 para los dos sexos aumenta, del 47% al 60% (hombres) y del 52% al 63% (mujeres) ensanchando el segmento intermedio e incrementando el nivel promedio de edad. Esto significa que

## Cuadro No. 1

POBLACION TOTAL POR SEXO Y TASAS DE CRECIMIENTO  
1973 - 1985

Años	Población Total	T.C.	Hombres	T.C.	Mujeres	T.C.
1973	744.441	—	358.485	—	385.956	—
1975	757.760	0.89	365.469	0.96	392.291	0.81
1976	763.068	0.70	368.278	0.77	394.790	0.64
1977	767.503	0.58	370.648	0.64	396.855	0.52
1978	771.081	0.47	372.585	0.52	398.496	0.41
1979	774.857	0.49	374.626	0.55	400.231	0.44
1980	778.745	0.50	376.726	0.56	402.019	0.45
1981	782.681	0.51	378.847	0.56	403.834	0.45
1982	786.650	0.51	380.986	0.56	405.664	0.45
1983	790.596	0.50	383.112	0.56	407.484	0.45
1984	794.469	0.49	385.201	0.55	409.268	0.44
1985	798.243	0.48	387.243	0.53	411.000	0.42

Cuadro No. 2

## POBLACION DESPUES DE MIGRAR POR SEXO Y GRUPO DE EDAD

Sexo-Edad Hombres	1973	%	1980	%	1985	%
0-4	55.684	15.53	44.474	11.80	45.000	11.62
5-9	58.095	16.20	47.104	12.50	40.168	10.37
10-14	55.981	15.61	51.530	13.67	43.945	11.34
15-19	39.831	11.11	52.988	14.06	48.097	12.42
20-24	27.268	7.60	42.338	11.23	49.240	12.71
25-29	21.420	5.97	28.257	7.50	39.217	10.12
30-34	16.982	4.73	20.957	5.56	26.142	6.75
35-39	17.864	4.98	16.287	4.32	19.321	4.98
40-44	14.380	4.01	15.657	4.15	14.958	3.86
45-49	13.734	3.83	13.896	3.68	14.255	3.68
50-54	11.028	3.07	12.063	3.20	12.502	3.22
55-59	7.571	2.11	10.436	2.77	10.642	2.74
60-65	7.190	2.00	7.092	1.88	8.936	2.30
Más de 65	11.454	3.19	13.643	3.62	14.820	3.82
TOTAL	358.482	100.0	376.722	100.0	387.243	100.0

Cuadro No. 2 (continuación)

## POBLACION DESPUES DE MIGRAR POR SEXO Y GRUPO DE EDAD

Sexo-Edad	1973	1980	1985	1985	%	%
Mujeres						
0-4	53.276	42.968	43.474	43.474	10.68	10.57
5-9	56.205	45.443	38.948	38.948	11.30	9.47
10-14	55.942	49.693	42.447	42.447	12.36	10.32
15-19	48.361	51.615	46.435	46.435	12.83	11.29
20-24	35.350	47.324	48.064	48.064	11.77	11.69
25-29	25.730	36.584	43.927	43.927	9.10	10.68
30-34	20.065	26.198	33.904	33.904	6.51	8.24
35-39	21.694	19.244	24.243	24.243	4.78	5.89
40-44	17.629	18.906	17.764	17.764	4.70	4.32
45-49	14.027	17.447	17.376	17.376	4.33	4.22
50-54	11.350	13.498	15.923	15.923	3.35	3.87
55-59	7.400	10.886	12.162	12.162	2.70	2.95
60-65	7.824	7.309	9.590	9.590	1.81	2.33
Más de 65	11.098	14.903	16.743	16.743	3.70	4.03
TOTAL	385.951	402.018	411.000	411.000	100.0	100.0

para 1985 este grupo en valores absolutos tendrá una población adicional de 122.480 personas.

- El grupo de 60 años y más se incrementará en términos absolutos y relativos. A finales del quinquenio serán 50.089 las personas en este segmento, situación que influenciará especialmente en todo lo relativo a las políticas de seguridad social y jubilaciones.

La mayor ampliación de este segmento indica un mejoramiento del indicador de esperanza de vida al nacer que para 1981 se estimaba en 62 años.

De los cambios que se han generado en la estructura de población se prevén efectos importantes para efectos de la planeación central y regional, especialmente en lo que se relaciona a la ampliación de la cobertura de los servicios del Estado en los campos de la atención materno infantil, de la educación y de la formación profesional, dado que al ceder la demanda y con recursos relativamente iguales se podrían extender los servicios.

Las incidencias sobre el empleo son aún mayores al ensancharse los segmentos intermedios que oscilan en las edades de 15 a 19 años, de manera especial las poblaciones más jóvenes, quienes al incorporarse en la fuerza de trabajo generan mayores demandas por puestos de trabajo.

La distribución espacial de la población ha sido sensible a los cambios demográficos y a los cambios en la economía, en el empleo y en la educación. Manizales como capital del departamento ha aumentado su peso relativo al representar el 33% de la población en 1973 y de continuar la tendencia actual la capital concentrará en 1985 el 35% de sus habitantes.

De la distribución espacial de la población, vista según los criterios de capital-resto se puede observar lo siguiente:

- Ha sido más sensible el efecto de la transición en la capital del departamento. De hecho el gran grupo de 0 a 19 años que concentraba el 53.7% de la población en 1973, se reduce a 39.7% en 1985. El resto del departamento que concentraba una mayor población (58.6%) en este grupo reduce su importancia (45.6%) desplazando estas personas a los niveles intermedios de edades.
- El mayor impacto que se ha observado para los años 1985-86 se ubica en los grupos de 20 a 59 hacia donde se desplazarán las personas especialmente jóvenes y adolescentes, que se concentraban en las bases de la pirámide en 1973. Este hecho es ligeramente más significativo para la capital que para el resto del departamento. Al ubicarse un gran número de personas en estos segmentos (54%: capital, 49%: resto), se hacen mayores las demandas por servicios en educación media y en formación profesional en la zona urbana.

- Aunque el incremento no es demasiado fuerte al final del quinquenio el grupo de personas “viejas” va a ser más grande (7<sup>o</sup>/o: capital, 6<sup>o</sup>/o resto) y su tendencia es a seguir creciendo en la década que transcurre.

Anteriormente se observó que Caldas es una región que reduce y expulsa una parte de su población y tiene para un período de 12 años a partir de 1973 una tasa promedio de crecimiento de 0.58<sup>o</sup>/o anual (ver Cuadro No. 2-A), pero que al interior trata de equilibrar su población según estructura de sexos al registrar el grupo masculino una tasa de crecimiento promedio superior (0.64<sup>o</sup>/o) a la femenina (0.58<sup>o</sup>/o). Se constataba que su capital tratará de concentrar más población, pero que el resto tendrá tasas de crecimiento superior (0.74<sup>o</sup>/o) a las de la capital (0.31<sup>o</sup>/o). Estos indicadores no están expresando la relación urbano-rural, sino la relación capital-resto y que los mayores incrementos de este último obedecen al mayor desarrollo de las “cabeceras” municipales que se contabilizan en el “resto”. Esta situación se expresa en las tendencias censales donde para el último ejecutado, las cabeceras representan el 0.55<sup>o</sup>/o y el resto de la población el 0.44<sup>o</sup>/o.

## CARACTERISTICAS EDUCATIVAS

Dentro del desarrollo de la política social se ha esbozado a nivel nacional y regional la elevación de los niveles educativos de la población y la adecuación del aparato escolar a fin de dar respuesta a las diferentes demandas por este servicio.

Se constata que entre 1964 y 1973 la tasa de analfabetismo descendió del 29<sup>o</sup>/o al 21.18<sup>o</sup>/o colocándose por debajo de la tasa nacional que alcanzó el 22.4<sup>o</sup>/o. Este indicador, sin embargo, es diferencial según se trata de hombres (22.60<sup>o</sup>/o) o de mujeres (19.86<sup>o</sup>/o) de las zonas rurales o de Manizales, donde se presenta un mayor consumo de educación per-cápita y una tasa de analfabetismo inferior al 15<sup>o</sup>/o para 1980.

El submodelo educativo permite ver para el período que se analiza el funcionamiento de los tres niveles del aparato escolar: primaria, medio y superior con diferentes tipos de desagregación. Relaciona la población potencial para ingresar al aparato y al número de enrolamientos con sus diferentes salidas bien sea a la fuerza de trabajo, a la población inactiva o a la formación profesional que imparte el SENA.

El aparato educativo ha tenido cambios que han afectado las modalidades de enseñanza, los ciclos, las especialidades y los contenidos, situación que ha modificado las tasas de escolaridad, indicador éste utilizado para medir el nivel educativo de una población e inferir sobre la calidad de su vida.

Cuadro No. 2-A

POBLACION TOTAL POR SEXO Y LUGAR DE RESIDENCIA  
TASAS DE CRECIMIENTO

Año	CAPITAL			RESTO			TOTAL							
	Hombres	T.C.	Mujeres	T.C.	Total	T.C.	Hombres	T.C.	Total	T.C.	Mujeres	T.C.	Total	T.C.
1973	120.110		137.192		257.302		238.375		248.139		358.956		744.441	
1974	120.702	0.49	137.553	0.26	258.255	0.37	241.499	1.31	251.792	1.21	362.201	1.03	751.546	0.95
1975	121.298	0.49	137.919	0.26	259.217	0.37	244.172	1.10	254.373	1.02	365.470	0.90	757.762	0.82
1976	121.877	0.47	138.264	0.25	260.141	0.35	246.402	0.91	256.526	0.84	368.279	0.76	763.069	0.70
1977	122.437	0.45	138.585	0.23	261.022	0.33	248.212	0.73	258.270	0.67	370.649	0.64	767.504	0.58
1978	122.969	0.43	138.875	0.20	261.844	0.31	249.616	0.56	259.621	0.52	372.585	0.52	771.081	0.46
1979	123.506	0.43	139.166	0.20	262.672	0.31	251.121	0.60	261.065	0.55	374.627	0.54	774.858	0.48
1980	124.044	0.43	139.455	0.20	263.499	0.31	252.682	0.62	262.564	0.57	376.726	0.56	778.745	0.50
1981	124.571	0.42	139.740	0.20	264.311	0.30	254.278	0.63	264.095	0.58	378.849	0.56	782.684	0.50
1982	125.088	0.41	140.014	0.19	265.102	0.29	255.898	0.63	265.651	0.58	380.986	0.56	786.651	0.50
1983	125.588	0.39	140.269	0.18	265.857	0.28	257.525	0.63	267.216	0.58	383.113	0.55	790.598	0.50
1984	126.060	0.37	140.495	0.16	266.555	0.26	259.142	0.62	268.773	0.58	385.202	0.54	794.470	0.48
1985	126.497	0.34	140.686	0.13	267.183	0.23	260.746	0.61	270.314	0.57	387.243	0.42	798.243	0.47

Para efectos de los análisis de los mercados de trabajo el Sistema Educativo se ha simplificado\* en primaria, media y superior.

La extensión de la cobertura en primaria del aparato escolar ha sido uno de los propósitos educativos que se ha reflejado especialmente en los impulsos dados en los primeros años de la década de 1950 y a las medidas de la emergencia educativa que se expidieron en 1967.

Efectivamente entre 1950-55 la educación primaria tuvo tasa de crecimiento del 8.8% la más alta en los últimos 50 años y entre 1966-70 la tasa de crecimiento de la primaria se acercó a la anterior con un 8.1%.

El nivel nacional para este período el incremento anual fue de 220.000 alumnos nuevos y a nivel regional significa una tasa de crecimiento del 5% y ampliación de la cobertura de 5.100 nuevos matriculados anualmente.

La rápida expansión del aparato educativo en este nivel se puede observar en las altas tasas de escolaridad (potencial entre 7-12 y enrolados en 1973) tanto para hombres (89%) como para mujeres (96%) en Caldas.

Las proyecciones del submodelo indican que en los próximos años las tasas de escolaridad masculinas se incrementarán más que las femeninas y posteriormente por efectos de la disminución del grupo de población que sirve de referencia procurará estabilizarse al final del quinquenio por encima del 80% especialmente en Manizales.

En 1973 los enrolados en primaria registraban 131.528 alumnos y se esperan para 1985, 73.856 alumnos de la tasa negativa de crecimiento de este nivel que en promedio es de 5.2% en el período (ver Cuadro No. 3).

La enseñanza media que comprende las modalidades de bachillerato académico, pedagógico, industrial, comercial, agropecuario y de promoción social, ha tenido un comportamiento muy distinto al de primaria.

Una población con altos niveles de escolarización, con un número de personas cada vez más grande que solicitan cupos para el primer año de educación media motivado por la expansión de la primaria, con un mayor asentamiento urbano y un grupo más amplio de adolescentes, se ha reflejado en más altas tasas de escolaridad (proporción de enrolados y población entre 13 y 18 años) y una tasa de crecimiento que para el año 1974-75 alcanzó el 14.12% anual, colocándose posteriormente en 6.79% en 1980. Esto implicó que se generaran cerca de 4.700 cupos adicionales por año entre 1973 y 1980. A través de las proyecciones del Submodelo Educativo se prevé que a partir de

\* La estructura actual del Sistema Educativo está dada por el Decreto No. 088 de 1976 y la educación primaria es considerada parte de la básica.

## Cuadro No. 3

ENROLAMIENTO POR NIVEL EDUCATIVO  
1973 - 1985

Años	Total	Primaria	T.C.	Media	T.C.	Superior	T.C.
1973	169.312	131.528	—	34.400	—	3.384	—
1974	169.168	127.799	2.83	37.476	8.94	3.893	15.04
1975	180.961	133.620	4.55	42.768	14.12	4.573	17.46
1976	178.620	127.202	4.80	46.662	9.10	4.756	4.00
1977	173.170	117.338	7.75	50.782	8.82	5.050	6.18
1978	166.927	108.525	7.51	53.058	4.48	5.344	5.82
1979	162.650	100.894	7.03	56.118	5.76	5.638	5.50
1980	158.678	92.814	8.00	59.932	6.79	5.932	5.21
1981	155.901	86.689	6.59	62.986	5.09	6.226	4.95
1982	151.927	82.739	4.55	63.568	0.92	6.520	4.72
1983	147.908	79.602	3.79	61.492	3.26	6.814	4.50
1984	142.887	76.769	3.55	59.010	4.03	7.108	4.31
1985	138.050	73.856	3.79	56.792	3.75	7.402	4.13

1983 ese gran auge de educación media se modere llegando incluso a tasas negativas de crecimiento (ver Cuadro No. 3).

Se evidencia que las mayores demandas se han ubicado en la capital donde esta modalidad registra un crecimiento del 4.53%, que en valores absolutos quiere decir que anualmente se generarían 900 cupos adicionales en promedio en los últimos 12 años. Pero el resto del departamento (Cuadro No. 3-A) aunque presenta una tasa inferior (3.8%) le ha significado una atención de cupos adicionales superior a la de Manizales (1980) por la ubicación de varios planteles en la cabecera urbana de algunos de los 25 municipios del departamento.

Una de las grandes funciones de la enseñanza media es preparar a los alumnos para ingresar a la enseñanza post-secundaria o superior que imparten las Instituciones que para el efecto se denominan Universidades o Institutos Tecnológicos.

Para Caldas imparten este tipo de instrucción la Universidad de Caldas, la Universidad Nacional de Colombia-Seccional Manizales, como oficiales y la Corporación Instituto Docente de Cooperativa para el Fomento de la Educación Superior y la Universidad Católica de Manizales como instituciones no oficiales.

Esta modalidad de enseñanza, fase final del proceso educativo formal, en su composición es bastante diversa ya que comprende carreras cortas y largas y post-gradados. Es la modalidad que ha registrado las tasas de crecimiento más altas en el país y en el departamento.

En 1974-1975 a nivel nacional se registró una tasa del 22.24% y en Caldas del 17.46%. Durante los últimos años el promedio ha sido del 6.52% (ver Cuadro No. 3-A), destacándose dos fenómenos importantes: una mayor atención de esta modalidad por parte del sector no oficial y una mayor participación de la mujer en los enrolamientos, que en total representan alrededor del 47% en los últimos tres años lo cual se expresará en una mayor presencia femenina en el mercado laboral con más altos niveles de educación.

## FUERZA DE TRABAJO

Este submodelo permite analizar la dimensión, composición y características de la fuerza de trabajo en Caldas, la cual se ha calculado bajo dos conceptos: Educación formal y ocupación a nivel de dos dígitos, los cuales comparados con los resultados del modelo de Demanda le permitirán al SENA analizar los desequilibrios ocupacionales en el mercado local y proporcionar elementos suficientes para toma de decisiones en acciones de Formación Profesional.

El tamaño de la fuerza de trabajo está determinado por el comportamiento de la estructura de población y las tendencias observadas en el submodelo demográfico (tasa de fecundidad, mortalidad y migración) y, por la estructura

Cuadro No. 3-A  
ENROLAMIENTOS POR LUGAR DE RESIDENCIA (PRIMARIA Y SECUNDARIA)  
1973 - 1985

Año	Primaria			Secundaria			Superior			
	Capital	O/o	Resto	Total	O/o	Capital	Total	O/o	Capital	Resto
1973	42.495	-	89.033	131.528	-	14.721	34.400	-	3.384	-
1974	40.865	-3.84	86.934	127.799	-2.84	17.489	37.476	1.57	3.893	15.04
1975	41.593	1.78	92.027	133.620	4.55	20.843	42.768	9.70	4.573	17.47
1976	39.255	-5.62	87.947	127.202	-4.80	23.535	46.662	5.48	4.756	4.00
1977	36.219	-7.73	81.119	117.338	-7.75	26.210	50.782	6.25	5.050	6.18
1978	33.701	-6.95	74.824	108.525	-7.51	28.139	53.058	1.41	5.344	5.82
1979	31.622	-6.17	69.272	100.894	-7.03	29.057	56.118	8.60	5.638	5.50
1980	28.662	-9.36	64.152	92.814	-8.00	29.801	59.932	11.34	5.932	5.21
1981	26.429	-7.79	60.260	86.689	-6.60	29.793	62.986	10.16	6.226	4.96
1982	25.171	-4.76	57.568	82.739	-4.56	29.042	63.568	4.02	6.520	4.72
1983	24.396	-3.08	55.206	79.602	-3.79	27.628	61.492	-1.92	6.814	4.51
1984	23.893	-2.06	52.876	76.769	-3.56	26.336	59.010	-3.51	7.108	4.31
1985	23.554	-1.42	50.302	73.856	-3.79	25.369	56.792	-3.83	7.402	4.14

económica de la región. Así para el período que se analiza (1973-1985) la Población Económicamente Activa tendrá 51.824 personas más, producto de una tasa de crecimiento del 1.76%, significativamente más baja que la nacional que gira alrededor del 2.6%.

El período de más fuerte crecimiento se dio en el segundo quinquenio de 1980 con una tasa del 3% donde anualmente la PEA se incrementaba en 5.500 nuevas personas. Para 1983-1986 se estima que el incremento anual alcanzará solamente la mitad del anterior (2.700) con una tasa de 1.01%, los cuales están demandando nuevos puestos de trabajo.

Uno de los indicadores más significativos es ver la mayor o menor participación de la población en la Oferta Laboral, medida a través de la denominada tasa general de participación\* ya que ella recoge varios factores explicativos de las variaciones en la población y en la producción. Estas tasas tienen un comportamiento relativamente estable con aumentos muy leves (del 42.24 al 43.12). Mirando la estructura de la PEA se observa que por sexos o por edades las tasas son diferenciales expresando diversos tipos de fenómenos. Así los factores que han llevado a una mayor participación de la mujer en el mercado laboral se expresan en una disminución relativa de la tasa general en el grupo masculino que desciende del 70.34% al 69.37% inversamente a la femenina que pasa del 17.36% al 18.99% (ver Cuadro No. 4).

Esta mayor presencia de la mujer en la vida laboral se refleja en los cambios relativos de la estructura al incrementar su participación del 21.81% al 22.95% para el último año de proyección.

Las estimaciones del submodelo de fuerza de trabajo permiten explicar el comportamiento diferencial de la PEA según se trate de ver la estructura por sexos o de analizar las tasas específicas de participación\* por grupos de edad.

El efecto del cambio demográfico señalado en la primera parte, se presenta en la oferta laboral al ingresar los flujos de los segmentos inferiores, mayores jóvenes a participar en la vida económica como "personas activas".

Como fenómeno para subrayar se destacan los cambios absolutos y relativos en la estructura según sexo, los cuales son mucho más significativos en el grupo de mujeres. Efectivamente la población menor de 25 años en 1973 representaba el 62% y en el último año del quinquenio será del 50%. Los cambios relativos en este segmento los gana especialmente el conjunto de población que se ubica entre los 25 y los 45 años.

$$* \text{ Tasa general de participación: TGP} = \frac{\text{PEA}}{\text{Población 10 años y más}}$$

$$* \text{ Tasa específica de participación PEA} = \frac{\text{PEA}}{\text{Población.}} \times \text{Edad}$$

## Cuadro No. 4

**POBLACION ECONOMICAMENTE ACTIVA (PEA)  
POR SEXO Y TASAS GENERALES DE PARTICIPACION  
1973 - 1980 y 1985**

Año	PEA		Hombres		Mujeres		T.C.	T.G.P.	%		
	Total	T.C. <sup>1</sup>	T.G.P. <sup>2</sup>	Total	Total	T.C.				T.G.P.	%
1973	220.124	—	42.24	172.116	—	70.34	78.19	48.008	—	17.36	21.81
1980	258.547	2.30	43.18	201.113	2.22	70.53	77.79	57.434	2.56	18.31	22.21
1985	271.948	1.01	43.12	209.542	0.82	69.37	77.05	62.406	1.66	18.99	22.95
73-85		1.76			1.64				2.19		

<sup>1</sup> Tasa crecimiento promedio anual de la PEA

<sup>2</sup> Tasa general de participación

<sup>3</sup> Porcentaje de participación en la PEA total

Estas grandes variaciones no se presentan para los menores de 25 años en el grupo masculino donde los cambios relativos son bastante leves (del 46<sup>o</sup>/o al 45.64<sup>o</sup>/o). Los dos primeros grupos (10-14 y 15-19) bajan su participación ensanchando la PEA en los próximos años de esta década en el grupo de población que se ubica entre los veinte y los treinta y cinco años (ver Cuadro No. 5).

El fenómeno de la mayor participación femenina de la oferta laboral es un hecho que se ha ido generalizando en muchas de las economías en desarrollo y no presenta comportamientos homogéneos, sino que éstos son diferenciales según se trate del nivel nacional o local o según se trate de ver su composición por grupos de edades.

Se constata por ejemplo que de los nuevos miembros de la PEA entre 1973-1980 (38.426 personas), 9.429 eran mujeres y, para el quinquenio que se analiza de las 13.401 personas que demandan nuevos puestos de trabajo se estima que 5.000 serán mujeres.

El desplazamiento que se ha venido observando se precisa más cuando se toman las tasas específicas. Estas se reducen para la población menor de 25 años, motivadas entre otras cosas por mayores índices de escolaridad, índices elevados de enrolamientos en primaria y secundaria y tasas positivas de retención en el aparato escolar. Aun cuando esta disminución relativa es para los dos sexos, es más acentuada para el grupo femenino que a la vez incrementa su oferta en los grupos de 25 a 45 (ver Cuadro No. 6), expresando el trámite hacia una etapa más "adulta" de la fuerza laboral.

Aun cuando el tránsito hacia una posición más "adulta" del mercado de Caldas se refleja en las tasas específicas más altas (entre 1973-1985) para todos los grupos de población activa, mayor de 25 años, en los dos sexos, se ha presentado de manera más sensible como se vio anteriormente en el grupo de mujeres activas.

De las combinaciones que se van produciendo en el mercado local se van presentando excesos de personal oferente, a muchos de los cuales la estructura productiva no puede responder con la generación de empleos suficientes y bien remunerados, la que se expresará en desequilibrios de tipo Regional, medidas generalmente a través de índices de desempleo que de conformidad con las proyecciones de la Oferta y la Demanda para el Departamento de Caldas tenderán a buscar una estabilización a finales del quinquenio motivada también por los decrecimientos de la Oferta a mediados de esta década.

## NIVELES EDUCATIVOS

El mercado de trabajo a nivel nacional y local presenta una característica que lo diferencia substancialmente del que operaba en la década anterior: La mayor calificación en términos de educación formal y de formación profesional. Ello ha sido motivado por el desarrollo de un doble fenómeno: De una

## Cuadro No. 5

**FUERZA DE TRABAJO POR GRUPOS DE EDADES Y SEXO**  
1973 - 1980 - 1985

Edad	1973			1980			1985		
	Hombres	Mujeres	Total	Hombres	Mujeres	Total	Hombres	Mujeres	Total
10-14	9.256	3.302	12.558	8.959	2.386	11.345	6.165	1.780	7.945
15-19	25.864	9.206	35.070	24.546	7.764	32.310	19.203	6.035	25.238
20-24	23.150	10.025	33.175	38.173	12.122	50.295	30.902	11.075	41.977
25-29	20.937	7.281	28.218	26.445	11.158	37.603	39.402	12.860	52.262
30-34	16.699	3.988	20.687	19.544	7.337	26.881	24.358	10.066	34.424
35-39	18.007	3.864	21.871	16.057	3.956	20.013	17.951	6.575	24.526
40-44	13.770	3.463	17.233	15.444	3.642	19.086	14.693	3.549	18.242
45-49	13.430	2.820	16.250	13.839	3.063	16.902	14.044	3.259	17.303
50-54	10.234	1.826	12.060	11.570	2.382	13.952	12.413	2.621	15.034
55-59	6.339	1.069	7.408	9.964	1.713	11.677	10.148	1.920	12.068
60-64	5.164	726	5.890	6.110	870	6.980	8.538	1.358	9.896
65 y más	9.266	438	9.704	10.462	1.041	11.503	11.725	1.308	13.033
<b>TOTAL</b>	<b>172.116</b>	<b>48.008</b>	<b>220.124</b>	<b>201.113</b>	<b>57.434</b>	<b>258.547</b>	<b>209.542</b>	<b>62.406</b>	<b>271.948</b>

## Cuadro No. 6

TASAS ESPECIFICAS DE PARTICIPACION DE LA PEA  
POR SEXOS Y GRUPOS DE EDAD  
1973 - 1980 - 1985

Edad	1973			1980			1985		
	Hombres	Mujeres	Total	Hombres	Mujeres	Total	Hombres	Mujeres	Total
10-14	16.53	5.90	11.22	17.39	4.80	11.21	14.03	4.19	9.20
15-19	64.93	19.04	39.77	46.32	15.04	30.89	39.93	13.00	26.70
20-24	84.90	28.36	52.98	90.16	25.61	56.09	62.76	23.04	43.14
25-29	97.75	28.30	59.85	93.59	30.50	57.99	91.03	29.28	62.86
30-34	98.33	19.88	55.84	93.26	28.01	57.01	93.18	29.69	57.33
35-39	98.01	17.81	55.29	98.59	20.56	56.33	92.91	27.12	56.30
40-44	95.76	19.64	53.84	98.64	19.26	55.22	98.23	19.98	55.75
45-49	97.79	20.10	58.54	99.59	17.56	53.93	98.52	18.76	54.70
50-54	92.80	16.09	53.89	95.91	17.65	54.58	99.29	16.46	52.89
55-59	83.73	14.45	49.48	95.48	15.74	54.77	95.36	15.79	52.92
60-64	71.82	9.28	39.23	86.15	11.90	48.47	95.55	14.16	53.42
65-+	80.90	3.95	43.03	76.66	6.98	40.29	79.12	7.81	41.29
TOTAL	70.34	17.36	42.24	70.53	18.31	43.18	69.37	18.99	43.12

parte una baja del 11% en los niveles de primaria y de otra parte aumentos del 7% y 4% en secundaria y superior para el período 1973-1985. Se está operando una sustitución en el sentido de que en el mercado laboral en el Departamento de Caldas se ofrecen menos activos con primaria (69%) y más efectivos con educación media (24.35%) y con educación superior (5.35%) (ver Cuadro No. 7).

Algunas partes de la estructura del mercado se han hecho más sensibles a los cambios, tal el caso de esperarse una mayor oferta femenina con educación superior entre 1980 y 1985 al pasar estos activos del 1.3% al 2.1%.

Si se observan los niveles educativos del mercado según sexo, es decir cada estructura al interior, las modificaciones aunque conservan la misma tendencia, son más sustantivas. Así los cambios en primaria son relativamente iguales para los dos sexos siendo mayores los hombres que se ofrecen con este nivel de escolaridad (73%). Contrariamente el peso relativo de la oferta femenina con nivel medio es más significativo (34%) que la masculina (21%).

A la vez que se conforma una fuerza de trabajo más calificada también indica, al ver los comportamientos por enseñanzas y por sexo, que las brechas educativas tienden a desaparecer al menos por esta modalidad.

## OFERTA DE MANO DE OBRA POR GRUPO OCUPACIONAL

El propósito central del modelo de oferta era poder ofrecer al SENA y a las demás instituciones que trabajan en los campos de la educación y del empleo, una estructura ocupacional lo más desagregada posible a nivel Regional de forma tal que permitiera ver su dinámica. Ella surge del comportamiento de las variables de la producción agropecuaria e industria y del desarrollo del comercio y de los servicios y, de la interacción con las variables demográficas y educativas determinando de esta manera oferentes por grandes familias y grupos ocupacionales a dos dígitos\*.

Una economía industrializada presenta grandes grupos de población activa en los Sectores Terciario e Industrial y muy pocos en el Sector Agropecuario. En el caso de Caldas, departamento cafetero (moderno y tradicional) presenta una composición de su PEA donde continúa concentrándose mano de obra abundante en el Sector Primario y reflejando una estructura económica con acentuado corte tradicional.

Los cambios que se producen a nivel de un dígito señalan una ampliación de la Oferta hacia ocupaciones del Sector Terciario. Efectivamente acusan crecimientos positivos los grupos de comerciantes y vendedores, los administrativos, los técnicos, profesionales y directivos y trabajadores de los servicios.

\* C.N.O. Clasificación Nacional de Ocupaciones. Ministerio de Trabajo y Seguridad Social - SENA. Agosto de 1970.

Cuadro No. 7

**FUERZA DE TRABAJO POR NIVEL EDUCATIVO Y SEXO**  
1973 - 1980 - 1985

	Hombres	%	Mujeres	%	Total	%
<b>1973</b>						
Primaria	145.214	84.37	32.527	67.75	177.741	80.74
Secundaria	23.594	13.71	14.058	29.28	37.652	17.10
Superior	3.308	1.92	1.423	2.97	4.731	2.15
<b>TOTAL</b>	<b>172.116</b>	<b>100.0</b>	<b>48.008</b>	<b>100.0</b>	<b>220.124</b>	<b>100.0</b>
<b>1980</b>						
Primaria	159.784	79.45	36.989	64.40	196.773	76.11
Secundaria	33.536	16.68	17.058	29.70	50.594	19.57
Superior	7.793	3.87	3.387	5.90	11.180	4.32
<b>TOTAL</b>	<b>201.113</b>	<b>100.0</b>	<b>57.434</b>	<b>100.0</b>	<b>258.547</b>	<b>100.0</b>
<b>1985</b>						
Primaria	153.300	73.16	35.532	56.94	188.832	69.44
Secundaria	44.873	21.41	21.341	34.20	66.214	24.35
Superior	11.369	5.43	5.533	8.86	16.902	6.21
<b>TOTAL</b>	<b>209.542</b>	<b>100.0</b>	<b>62.406</b>	<b>100.0</b>	<b>271.948</b>	<b>100.0</b>

Los oferentes del grupo 6, agricultores y afines, aun cuando pierden peso relativo en el quinquenio (del 44.90% al 42.13%) y cuentan con una tasa negativa (-0.29%), no por ello está induciendo cambio hacia una estructura que dé énfasis a ocupaciones vinculadas al Sector Industrial. Por el contrario, este Sector registra muy leves variaciones en los grupos ocupacionales predominantemente vinculados a él. Los grupos 7, 8 y 9 crecen en los 5 años al 0.90%, 2.18% y 0.50% respectivamente (ver Cuadro No. 8). En valores absolutos este gran grupo incrementará sus efectivos en cerca de 3.000, mientras que en el Sector Terciario se están ofreciendo cuatro veces más activos (12.000). Esto está implicando una demanda mayor para generar puestos de trabajo en la Administración y en los Servicios: agentes administrativos, empleados de oficina, operarios de máquinas de contabilidad y estadística, carteros, mensajeros, etc. Este grupo es el que más alto crecimiento presenta: 5.32% por año. Hay sin embargo, dos ocupaciones: la de secretarías, mecánografas (32) y la de empleados de contabilidad, cajeros y otros (33) que registran tasas superiores a la departamental: 6.70% por la primera y 5.70% por la segunda.

En el Sector Secundario el relativo estancamiento de ramas tales como la construcción con ocupaciones como las de albañiles, techadores, carpinteros (95), y la textilera con ocupaciones tales como la de hilanderos, tejedores, tintores (75) y la de sastres, modistos, confeccionistas (79) inducen a una contracción de la demanda por este tipo de personal. Posteriormente cuando se han de confrontar los resultados de Oferta y Demanda para observar los desequilibrios por ocupaciones a dos dígitos en el departamento, capital-resto, la Regional del SENA en Caldas contará con amplio marco, al involucrar igualmente los resultados del subsistema de análisis interno, situación que le permitirá tomar decisiones para la orientación de las actividades de la Formación Profesional que deben guiar a la Institución durante los próximos cinco años.

## 2. DEMANDA

### CARACTERISTICAS GENERALES DEL DEPARTAMENTO

#### Evolución de la Estructura Productiva

El departamento presenta una estructura productiva fuertemente centrada en el sector agropecuario, acompañado de una creciente participación del sector terciario y una industria manufacturera pequeña y relativamente estable, como puede observarse en el Cuadro No. 9.

Genera cerca del 40% del valor agregado nacional por el total del sector agropecuario, aunque dicha participación ha venido declinando en las dos últimas décadas, exceptuando el corto período del auge de la producción cafetera a finales de la década de 1970. Esta declinación en la participación del sector

Cuadro No. 8

POBLACION ECONOMICAMENTE ACTIVA POR SEXO Y GRANDES GRUPOS OCUPACIONALES  
1980 - 1985

Grupo Ocupacional	1980				1985							
	Hombres	%	Mujeres	%	Total	%	Hombres	%	Mujeres	%	Total	%
0 Profesionales	2.717	1.35	1.223	2.13	3.940	1.52	3.553	1.70	1.593	2.55	5.146	1.89
1 Técnicos	6.076	3.02	7.387	12.86	13.463	5.21	8.049	3.84	9.366	15.01	17.415	6.40
2 Directivos	988	0.49	115	0.20	1.103	0.43	1.076	0.52	113	0.18	1.189	0.44
3 Personal Administrativo	7.926	3.94	7.297	12.71	15.223	5.89	10.189	4.86	9.680	15.51	19.869	7.31
4 Comerciantes y Vendedores	15.482	7.70	5.613	9.77	21.095	8.16	16.875	8.05	6.028	9.66	22.903	8.42
5 Trabajadores de los Servicios	8.128	4.04	23.616	41.12	31.744	12.28	8.623	4.12	23.475	37.61	32.098	11.80
6 Agricultores y Afines	112.660	56.02	3.624	6.31	116.284	44.97	111.077	53.01	3.482	5.58	114.559	42.13
7 Trabajadores y Operarios no Agrícolas	9.824	4.89	6.972	12.14	16.796	6.50	10.647	5.08	7.001	11.22	17.748	6.49
8 Conductores de Máquinas y Vehículos	13.068	6.50	628	1.09	13.696	5.30	14.614	6.97	665	1.07	15.279	5.62
9 Transporte y Trabajadores Asimilados	24.244	12.05	959	1.67	25.203	9.74	24.839	11.85	1.003	1.61	25.842	9.50
TOTAL DEPARTAMENTO	201.113	100.00	57.434	100.0	258.547	100.00	209.542	100.00	62.406	100.0	272.048	100.00

Cuadro No. 9

**ESTRUCTURA PORCENTUAL DEL VALOR AGREGADO  
GENERADO POR EL SECTOR ECONOMICO  
1966 - 1975**

Años	Primaria (Ag, Sil, C. y P. + Minería)	Industria Manufacturera	Terciario y Construcción	Total
1966	41.6	8.7	49.7	100.0
1967	42.5	9.1	38.4	100.0
1968	41.7	11.3	47.0	100.0
1969	41.7	14.0	44.3	100.0
1970	41.1	12.2	46.7	100.0
1971	39.0	16.6	44.4	100.0
1973	38.4	15.4	46.2	100.0
1974	39.0	13.7	47.3	100.0
1975	39.8	14.7	45.5	100.0
1981	38.8	15.3	45.9	100.0

Fuente: Inandes

Dane: Encuesta Anual Manufacturera.

puede atribuirse a la modernización que se ha venido presentando en regiones que anteriormente se encontraban al margen de este proceso.

Por otra parte la actividad agropecuaria, a nivel departamental, genera cerca del 40% del valor agregado, con una persistente tendencia a la disminución, como es bien sabido que ha venido sucediendo a nivel nacional y, en general, en los países en proceso de industrialización.

El sector terciario del departamento, a diferencia de lo que ha venido sucediendo en otros departamentos y a nivel nacional, presenta una participación en el valor agregado departamental estable a lo largo de las últimas décadas, sin embargo, representa casi el 50% del mismo. Dicha estabilidad en la participación del sector, se debe a las modificaciones de los subsectores que la componen; la alta tasa de participación del subsector comercio, ha venido disminuyendo notoriamente, mientras que otros subsectores, como bancos y seguros, comunicaciones y electricidad, gas y agua, la han venido aumentando.

La industria manufacturera departamental, aunque es una participación relativamente baja, presenta un crecimiento elevado, llegando a representar para los últimos años cerca del 15% del valor agregado departamental.

## **Evolución de la Estructura del Empleo**

Como consecuencia de la estructura productiva y de las productividades sectoriales, el departamento presentaba una concentración del empleo en el sector agropecuario, cercana al 51% para el censo de 1973, mientras que el sector terciario y la industria manufacturera compartían la mitad restante en una proporción de 41% y 9%, respectivamente. En los años siguientes se ha venido observando la continuación del descenso en la generación de empleo en el sector agropecuario y con incremento en las actividades urbanas. Así, el campo ha disminuido al 46% su generación de empleo, mientras que el sector terciario ha subido al 43% y la industria al 11%. Es de esperarse que esta tendencia se pronuncie aún más para los años venideros, aunque la industria presenta una baja hacia 1985, que sería absorbida por el sector terciario. Esta situación es un reflejo del actual estado de receso que presenta el sector industrial.

El sector agropecuario departamental representa poco más del 4% del empleo sectorial del país. La mayor parte del empleo del sector lo genera la agricultura en una cantidad de 86% concentrada primordialmente en el cultivo del café.

Casi un 3% del empleo nacional agregado en el sector terciario se encuentra en este departamento y cerca del 60% del mismo, es generado por solo dos subsectores, que son Comercio y Servicios Personales.

La industria departamental genera poco más del 2% del empleo sectorial del país y cerca del 50% del mismo se encuentra en Textiles y Alimentos. En ese último subsector la recesión industrial parece que ha de mostrarse con mayor intensidad esperándose para los próximos años una disminución.

En términos generales se observa que la tasa de generación del empleo departamental es menor que la nacional, siendo éstas 2.0% y de 2.7% respectivamente, lo que puede comprobarse por los problemas que afectan en la actualidad a la actividad cafetera y en efecto en los años subsiguientes.

## **SECTOR AGROPECUARIO**

La participación del sector agropecuario en el valor agregado departamental se ha mantenido con un leve descenso, alrededor de un 40% durante las dos últimas décadas, estimándose que para 1981 fue de 39%. Esta tasa de participación se puede considerar media en el contexto de los departamentos.

La generación de empleo del sector tiende a mantenerse en el 45% del total departamental para los próximos años. Sin embargo, puesto que el departamento es básicamente agrícola, se observa que esta actividad genera el 85% del empleo, mientras que la ganadería participa con el 12% (ver Cuadro No. 10).

### Cuadro No. 10

#### SECTOR AGROPECUARIO: REQUERIMIENTOS DE MANO DE OBRA 1980 - 1985

	1980	%	1985	%
Indirectos	2.913	2.7	2.913	2.5
Agricultura	89.617	84.5	99.513	84.8
Ganadería	13.190	12.5	14.584	12.4
Pescadores	361	0.3	361	0.3
Agropecuario	106.081	100.0	117.371	100.0

La actividad agropecuaria se desarrolla en explotaciones menores de 50 hectáreas, desde el punto de vista del número de explotaciones, aunque observando el hectariaje se halla un predominio de las explotaciones medianas, con rasgo hacia las grandes haciendas.

Las labores agrícolas se desempeñan en el 40% de las hectáreas destinadas a la actividad agropecuaria. Dentro de estas labores agrícolas se observa un predominio pronunciado de los cultivos permanentes en transición que ocupan el 81% de los requerimientos del sector. Sin embargo, más que de un conjunto de cultivos, puede hablarse de un cultivo: el café, ya que este producto genera el 69% del empleo del sector agropecuario.

El desplazamiento del café tradicional, por parte del moderno se realiza en este departamento con gran rapidez. Se observa en el Cuadro No. 11 que la tasa de crecimiento estimada para los próximos años es de 4.6% anual, en cuanto a generación de empleo, mientras que el café tradicional presenta una tasa similar pero de signo contrario. Esto tiene como consecuencia una tendencia estimada a la persistencia en la participación del producto en los requerimientos de mano de obra.

Se sabe, sin embargo, que la actividad cafetera presenta en la actualidad un receso, ocasionado por la disminución de la demanda internacional del producto, que ha traído como consecuencia una elevación de los costos relativos de operación y, por ende, una disminución de la demanda de fuerza de trabajo. Esta situación mostraría infladas las cifras presentadas por la proyección.

El café moderno genera el 55% del empleo del sector agropecuario del departamento y representa el 15% de las hectáreas cultivadas de este producto en el país. ocupando el segundo lugar en extensión después de Antioquia.

Cuadro No. 11

REQUERIMIENTOS DE MANO DE OBRA POR TIPO DE CULTIVO Y  
ACTIVIDAD GANADERA  
1980 - 1985

			1980	1985	Participación Porcentual 1985	1980 1985 Tasa de Crecimiento		
C U L T I V O S	T E M P O R A L E S	M O D E R N O S	Arroz Riego	96	116	0.10	3.9	
			Arroz Secano	—	—	—	—	
			Algodón	—	—	—	—	
			Sorgo	135	244	0.22	12.6	
			Soya	23	37	0.03	10.0	
			Cebada	—	—	—	—	
		SUBTOTAL			254	397	0.35	9.3
		E N T R A N S I E N T E S	Maíz	1.142	1.140	1.00	0.0	
			Yuca	537	504	0.44	-1.3	
			Papa	4.224	5.201	4.56	4.2	
	Frijol		85	89	0.08	0.9		
	Hortalizas		73	73	0.06	0.0		
	Tabaco		—	—	—	—		
	Ajonjolí		—	—	—	—		
	Trigo		—	—	—	—		
	SUBTOTAL			6.061	7.007	6.14	2.9	
	Total Temporales			6.315	7.404	6.49	3.2	
P E R M A N E N T E S	M o d e r n o	Caña de Azúcar	—	—	—	—		
		Palma Africana	—	—	—	—		
		Banano	126	152	0.13	0.38		
		Flores	—	—	—	—		
		SUBTOTAL			126	152	0.13	0.38
	e n t r a n s	Café Tradicional	20.330	16.189	14.19	-4.5		
		Café Moderno	49.591	62.207	54.50	4.6		
		Plátano	6.231	6.894	6.04	2.0		
		Caña Panelera	5.562	5.121	4.49	-1.6		
		Cacao	1.022	1.113	0.98	1.7		
		Fique	278	281	0.25	0.2		
Frutales	160	174	0.15	1.7				
SUBTOTAL			83.174	91.979	80.60	2.0		
Total Permanentes			83.300	92.131	80.73	2.0		
TOTAL CULTIVOS			89.617	99.533	87.22	2.1		
P E C U A R I O S	Vacuno Carne		2.549	2.810	2.46	2.0		
	Vacuno Leche		9.288	10.235	8.97	2.0		
	SUBTOTAL VACUNOS			11.837	13.045	11.43	2.0	
	Aves Postura		170	228	0.20	6.0		
	Aves Carne		—	—	—	—		
	Ovinos		347	409	0.36	3.3		
	Cerdos		836	902	0.79	1.5		
Caprinos		—	—	—	—			
SUBTOTAL MENORES			1.353	1.539	1.35	2.6		
TOTAL PECUARIOS			13.190	14.584	12.78	2.0		
TOTAL			102.807	114.119		2.1		

Fuente: SENA, Proyecto de Recursos Humanos.

El café tradicional por su parte participaba con el 20% de los requerimientos de mano de obra en 1980 y se estima que bajará a 15% en 1985. La participación a nivel nacional del producto es de casi el 7%.

Acompañando al café tradicional se encuentra el plátano. Este producto genera el 6% del empleo agropecuario y se estima que mantendría esa tasa durante los próximos años. Su tasa de crecimiento es de 2.0% anual, muy similar a la del sector en conjunto. Su participación a nivel nacional es de casi el 5% de los sectores cultivados con este producto.

La caña panelera, cultivo muy extendido en las explotaciones pequeñas, ocupaba el 5.4% de los requerimientos del sector en 1980, y se estima que ocupará el 4.5% en 1985, disminuyendo a una tasa anual de -1.6% para ese período.

Entre los cultivos diferentes a los permanentes en transición mencionados anteriormente, la papa es el único producto que presenta relativa significación, desde el punto de los requerimientos de mano de obra. Estos representaban el 4% y se estima que la tasa se elevaría ligeramente a 4.6% anual para los próximos años. Participa con el 5% de los sectores económicos de este producto a nivel nacional.

El sorgo y la soya presentan las tasas de crecimiento más altas, pero sus participaciones son poco significativas.

La actividad pecuaria se realiza en casi el 60% de las tierras dedicadas a la actividad agropecuaria y participan con el 13% de los requerimientos de mano de obra. Se estima que mantendrá este comportamiento durante los próximos años, creciendo a una tasa del 2% para el período 1980-1985.

Prácticamente el total de la actividad pecuaria está compuesta por vacunos carnes y vacunos leche. La participación de los pecuarios menores es poco significativo en lo referente a demanda de fuerza de trabajo.

Los vacunos generan el 11.4% del empleo pecuario, primando vacunos leche que requiere el 9% de la mano de obra sectorial. Las dos actividades presentan una tasa similar de crecimiento, estimada en 2% anual.

## INDUSTRIA MANUFACTURERA

La industria manufacturera del departamento se compone principalmente de establecimientos que ocupan 9 y menos trabajadores, en 1973 representaban cerca del 60% del total de personal ocupado en la industria, esto se observa claramente en el Cuadro No. 12 que muestra los datos de empleo en 1973, los cuales fueron tomados del censo de población y de la encuesta anual manufacturera del mismo año. Tomándose el censo como universo, es decir, establecimientos que ocupan 10 y más trabajadores y establecimientos que ocupan 9 y menos trabajadores, mientras que la encuesta anual manufacturera

Cuadro No. 12

COMPARACIONES CENSO 1973 Y ENCUESTA ANUAL  
MANUFACTURERA 1973

Rama de Actividad Económica	Distribuc. o/o según Censo/73	P. O. Censo/73 Ajustado	P. O. (73) Encuesta Anual Man.	Encuesta/Censo (73) o/o de est. de + 10	o/o establec. de -10	P. O. en establec. de -10
Alimentos	20.69	4.762	1.602	33.64	66.36	3.160
Bebidas	3.54	815	612	75.09	24.91	203
Tabaco	—	—	—	—	—	—
Textiles	35.00	8.055	2.960	36.75	23.25	5.095
Madera y muebles	12.19	2.806	123	4.38	95.62	2.683
Papel e imprentas	4.24	976	318	32.58	67.42	658
Química y cauchos	3.67	845	866	100.00	—	—
Refinación petróleo	0.17	39	12	30.77	69.23	27
No metálicos	6.54	1.505	741	49.24	50.76	764
Metálicos	8.31	1.913	1.470	76.84	23.16	443
Maquinaria y equipo	4.24	976	632	64.75	35.25	344
Material de transporte	—	—	45	100.00	—	—
Manufacturas diversas	1.41	325	72	22.15	77.85	253
TOTAL	100.00	23.017	9.305	40.43	59.57	13.712

Fuente: DANE.

proporciona solamente información para los establecimientos que ocupan 10 y más trabajadores, la diferencia entre el dato censal y el dato de la encuesta corresponde al empleo generado por la pequeña industria.

En términos de generación de empleo para el período 1980-1985, tanto de los establecimientos pequeños como grandes es bastante crítica pues se prevé un descenso en los requerimientos de mano de obra en tasas del  $-0.65\%$  y  $-0.33\%$  respectivamente y a nivel de toda la industria de Caldas se presenta una tasa del  $-0.51\%$ , para el mismo período (Cuadro No. 13).

La rama más dinámica de actividad de la pequeña industria es la textilera, con una tasa del  $0.39\%$  de crecimiento; en cuanto a la gran industria la rama de actividad económica más dinámica es la de química y caucho que presenta una tasa de crecimiento de  $1.39\%$  anual; las demás ramas presentan tasas negativas de crecimiento.

Para la pequeña industria no se hicieron análisis de valor agregado, productividad del trabajo, elasticidad de sustitución Capital-Trabajo, empleo y estructura ocupacional, pues no se contó con información suficiente que permitiera hacer este tipo de análisis. Para la industria grande (empresas que ocupan 10 y más trabajadores) sí se hicieron estos análisis, ya que se tenía la información suministrada por el DANE en las encuestas anuales manufactureras, los datos tomados como base corresponden al período 1966-1976, datos con los cuales se hicieron las proyecciones hasta 1985 de los requerimientos de mano de obra por ocupaciones.

### Valor Agregado

El Departamento de Caldas en 1966 generó cerca de 847 millones de pesos de 1975 de valor agregado en la industria manufacturera y en 1976 generó 1.963 millones de pesos de 1975 siendo las ramas de alimentos, bebidas y textiles las que más aportan ( $64\%$ ) seguidas de las ramas de química y caucho, no metálicos, metálicas básicas y maquinaria ( $30.9\%$ ). Cuadro No. 14). En general, todas las ramas de actividad económica presentan participación más o menos estables a excepción de madera-muebles, maquinaria-equipos que presenta descensos en su participación en el valor agregado regional (Cuadro No. 15). Es de destacarse que en el período 1966-1976 las industrias con mayor participación son las productoras de bienes de consumo  $65.4\%$  en especial alimentos y bebidas; las industrias productoras de bienes intermedios presentan una participación del  $30.4\%$  y los bienes de capital una participación del  $4.2\%$ . Para 1985 se espera que los bienes de consumo bajen su participación y los bienes intermedios y de capital suban ésta, participación (Cuadro No. 16); presentando una estructura similar a la nacional en donde se observa claramente que las industrias productoras de bienes de consumo son las que más participan, seguidas de las productoras de bienes intermedios y por último las productoras de bienes de capital.

Cuadro No. 13

**PERSONAL OCUPADO EN LA INDUSTRIA  
POR TAMAÑO DE ESTABLECIMIENTOS**

	1977	1980	T.C. 1977-1980	1985	T.C. 1980-1985
Más de 10 trabajadores	9.538	10.607	3.60	10.432	-0.33
Menos de 9 trabajadores	12.763	14.001	3.13	13.551	-0.65
<b>TOTAL</b>	<b>22.301</b>	<b>24.607</b>	<b>3.33</b>	<b>23.983</b>	<b>-0.51</b>

**Cuadro No. 14**  
**VALOR AGREGADO GENERADO POR RAMA**  
**DE ACTIVIDAD ECONOMICA**  
(Millones de pesos de 1975)

Ramas	1966	1970	1976
Alimentos	186.0	182.6	511.8
Bebidas	228.4	213.1	411.2
Tabaco	—	—	—
Textiles	154.4	260.8	333.4
Madera y muebles	10.5	14.7	3.8
Papel e imprentas	18.9	45.0	28.9
Química y caucho	57.7	123.7	168.5
Refinería de petróleo	7.9	51.3	41.9
No metálicos	32.3	128.4	172.8
Metálicos básicos	91.0	103.4	184.5
Maquinaria y equipo	54.4	57.1	81.0
Material de transporte	2.6	13.7	2.5
Manufacturas diversas	2.9	9.5	23.4
<b>TOTAL</b>	<b>847.0</b>	<b>1302.3</b>	<b>1963.7</b>

**Cuadro No. 15**  
**ESTRUCTURA DEL VALOR AGREGADO EN LA**  
**INDUSTRIA MANUFACTURERA**  
(Porcentajes)

Ramas	1966	1970	1976
Alimentos	22.0	14.0	26.1
Bebidas	27.0	24.0	20.9
Tabaco	—	—	—
Textiles	18.3	20.0	17.0
Madera y muebles	1.3	1.1	0.2
Papel e imprenta	2.2	3.5	1.5
Química y caucho	6.8	9.5	8.6
Refinación de petróleo	0.9	3.9	2.1
No metálicos	3.8	9.9	8.8
Metálicos básicos	10.7	7.9	9.4
Maquinaria y equipo	6.4	4.4	4.1
Material de transporte	0.3	1.1	0.1
Manufacturas diversas	0.3	0.7	1.2
<b>TOTAL</b>	<b>100.0</b>	<b>100.0</b>	<b>100.0</b>

Fuente: DANE - Encuesta anual manufacturera 1966 - 1970 - 1976.

Cuadro No. 16

**ESTRUCTURA DEL VALOR AGREGADO EN LA  
INDUSTRIA MANUFACTURERA  
1977 - 1985**

Ramas	1977	1980	1985
Alimentos	22.3	—	19.4
Bebidas	27.0	—	22.0
Tabaco	—	—	—
Textiles	20.2	—	16.9
Madera y muebles	0.3	—	0.2
Papel e imprenta	2.4	—	2.1
Química y caucho	4.1	—	2.7
Refinación de petróleo	2.8	—	2.6
No metálicos	2.4	—	5.3
Metálicos básicos	12.0	—	9.9
Maquinaria y equipo	5.7	—	7.0
Material de transporte	0.7	—	0.6
Manufacturas diversas	0.1	—	0.4
<b>TOTAL</b>	<b>100.0</b>	<b>—</b>	<b>100.0</b>

Fuente: SENA - Holanda - Proyecto de Planificación de Recursos Humanos.

El departamento aportó cerca de 1.7% y 2.2% para 1966 y 1977 respectivamente al valor agregado nacional, a nivel de ramas las que más aportan son: alimentos, bebidas, minerales no metálicos, metálicas básicas, textiles (Cuadro No. 17), para 1985 se espera que estos sigan siendo los que más aporten al valor agregado nacional y departamental (Cuadro No. 18). Como se puede observar en el Cuadro No. 19, las ramas que presentan las tasas de crecimiento más altas son química y caucho (6.5%), minerales no metálicos (7.45%) y manufacturas diversas (7.10%) muy superiores a las presentadas a nivel nacional, esto se debe a que son las ramas más dinámicas en cuanto a generación de valor agregado, ya que presentan tendencias históricas de productividad altas, excepto manufacturas diversas, como se anotará en el análisis de productividad; también se puede observar la generación de valor agregado por rama de actividad para los años 1977-1980-1985, siendo como se anotaba anteriormente alimentos, bebidas y textiles los que más aportan.

Para 1985 la industria manufacturera del departamento generará cerca de \$1.963.700 de 1975 y aportan cerca del 2.2% al valor agregado nacional.

### Cuadro No. 17

#### PARTICIPACION EN EL VALOR AGREGADO TOTAL DE LA INDUSTRIA MANUFACTURERA POR RAMA DE ACTIVIDAD ECONOMICA SEGUN DEPARTAMENTO 1966 - 1970 - 1976

Ramas	1966	1970	1976
Alimentos	2.3	1.9	4.3
Bebidas	3.6	3.6	3.9
Tabaco	—	—	—
Textiles	1.7	2.0	2.0
Madera y muebles	1.2	1.2	0.3
Papel e imprenta	0.7	1.1	0.6
Química y caucho	0.8	1.4	1.4
Refinación de petróleo	0.6	2.9	0.7
No metálicos	1.1	3.4	3.6
Metálicos básicos	2.9	1.9	2.8
Maquinaria y equipo	2.3	1.6	1.8
Material de transporte	0.3	0.7	0.1
Manufacturas diversas	0.2	0.5	1.0
TOTAL	1.75	2.0	2.2

Fuente: DANE - Encuesta anual manufacturera 1966 - 1970 - 1976. Cálculos Oficina de Estudios y Evaluación.

#### Productividad del Trabajo

Como medida de productividad se utilizó la relación valor agregado por persona ocupada; para obtener la proyección de esta relación se aplicó la Función de Producción C.E.C. (Coeficientes de Elasticidad Constantes), que es un buen punto de partida para estimar la demanda de mano de obra y señala que la productividad puede ser separada en un efecto tendencia y en un efecto salarios. El primero incorpora el adiestramiento y los mayores niveles de educación que tienen lugar a lo largo del tiempo y el avance tecnológico asociado con la actividad de nuevas técnicas de producción y el segundo contempla la sustitución entre capital y trabajo debido a variaciones en el salario real. Esta ecuación relaciona claramente la participación de la mano de obra y el salario real. Estos son independientes únicamente cuando la elasticidad de sustitución es igual a 1. Si esta elasticidad es menor que 1, la participación de la mano de obra aumenta en la medida en que el salario real crece más rápidamente que la productividad y disminuye cuando crece más lentamente, cuando es mayor de 1, la participación de la mano de obra disminuye cuando

Cuadro No. 18

**PROYECCION DE LA PARTICIPACION EN EL VALOR  
AGREGADO NACIONAL, POR RAMA DE ACTIVIDAD ECONOMICA**

	1977	1980	1985
Alimentos	2.80	2.80	2.80
Bebidas	3.9	3.9	3.9
Tabaco	—	—	—
Textiles	1.8	1.8	1.8
Madera y muebles*	—	—	—
Papel e imprenta	0.70	0.70	0.70
Química y caucho	0.51	0.76	0.91
Refinación de petróleo*	—	—	—
No metálicos	0.74	1.50	1.95
Metálicos básicos	2.7	2.7	2.7
Material de transporte*	—	—	—
Maquinaria y equipo	1.8	1.8	1.8
Manufacturas diversas	0.04	0.08	0.10
<b>TOTAL</b>	<b>1.66</b>	<b>—</b>	<b>1.91</b>

\* No se hizo análisis

Fuente: SENA • Holanda • Proyecto de Planificación de Recursos Humanos.

el salario real crece más rápidamente que la productividad histórica y aumenta en el caso contrario.

Para la proyección se tomó como base el período 1958-1975, los resultados de estas regresiones se observan en el Cuadro No. 20, los estimativos encontrados señalan que la elasticidad de sustitución es inferior en la mayoría de las ramas de actividad económica industrial y que la tendencia en la productividad varía entre 0.02 y 0.10. En tales condiciones, la participación de la mano de obra tiende a aumentar cuando el salario promedio crece por encima del 4% y a disminuir cuando crece por debajo.

Las ramas industriales que tienen más altas tasas de crecimiento en la productividad debido al factor tendencia, o sea, las que tienden a ser más ahorradoras de mano de obra son en su orden de importancia material de trabajo 8.20% anual, minerales no metálicos 2.38%, química y caucho 1.90% y bebidas 1.41%, es de anotarse que la rama material de transportes no es muy importante en el departamento, además las ramas química y caucho y minerales no metálicos, a pesar de presentar tasas de productividad altas, no ahorran mano de obra, ya que como se vio antes el valor agregado está

**Cuadro No. 19**  
**PROYECCION DEL VALOR AGREGADO**  
**POR RAMA DE ACTIVIDAD ECONOMICA**  
**1977 - 1980 - 1985**  
(Millones de Pesos de 1975)

Ramas	1977	1980	1985	Tasa promed. anual-77/85
Alimentos	340.3	365.9	413.0	2.45
Bebidas	415.2	436.1	473.3	1.65
Tabaco	—	—	—	—
Textiles	308.2	326.6	359.7	1.95
Madera y muebles	8.4	3.5	3.6	1.0
Papel e imprenta	36.5	39.2	44.0	2.35
Química y caucho	63.4	102.4	140.1	6.5
Refinación petróleo	43.1	47.5	55.9	3.30
No metálicos	36.3	78.0	111.7	7.45
Metálicas básicas	183.4	193.2	210.7	1.75
Maquinaria y equipo	86.9	106.4	149.3	1.70
Material de transporte	10.4	11.5	13.5	3.30
Manufacturas diversas	1.0	2.2	3.1	7.10
<b>TOTAL</b>	<b>1.528.1</b>	<b>1.712.5</b>	<b>1.977.9</b>	

**Cuadro No. 20**  
**COEFICIENTES DE LA FUNCION DE PRODUCCION CES.**  
**RAMAS INDUSTRIALES**

	Tendencia Histórica de la Productividad	Elasticidad de Sustitución
Alimentos	0.32	0.79
Bebidas	1.41	0.94
Textiles	-3.92	1.38
Madera y muebles	0.74	0.99
Papel e imprentas	1.14	0.87
Química y cauchos	1.90	0.51
Minerales no metálicos	2.38	0.58
Metálicos básicos	1.32	0.23
Maquinaria y equipos	0.09	0.83
Material de transporte	8.20	0.27
Manufacturas diversas	0.13	1.15

Fuente: SENA - Holanda - Proyecto de Recursos Humanos.

creciendo más rápidamente, lo que hace que suceda este fenómeno, y además la elasticidad de sustitución es relativamente baja de 0.51<sup>o</sup>/o y 0.58<sup>o</sup>/o respectivamente, maderas y muebles, alimentos, maquinaria y equipo y manufacturas diversas son las ramas de actividad que presentan tasas de crecimiento de la productividad más bajas, lo que indica que no se prevén innovaciones tecnológicas importantes. La única rama que presenta tendencia histórica de la productividad negativa es la textil (-3.92<sup>o</sup>/o), lo que quiere decir que no es ahorradora de mano de obra, presentando una tasa de crecimiento del 0.39<sup>o</sup>/o anual; crecimiento bastante bajo, esto es debido a que mantienen constante su participación en el valor agregado nacional de la rama.

En cuanto al comportamiento de la elasticidad de sustitución capital-trabajo, debido a variaciones en el salario, se observa que las ramas textiles y manufacturas diversas son las más sensibles a variaciones en ésta, es decir, se sustituye más fácilmente y en mayor proporción capital por trabajo cuando el precio relativo de este último varía con relación al primero. Las industrias que presentan una sustitución de mano de obra proporcional, pero menor a variaciones en el salario, son madera y muebles, bebidas, papel e imprenta, maquinaria y alimentos; en proporción menor, minerales no metálicos y química y caucho; y los que son estáticos en cuanto a demanda de mano de obra debido a variaciones en los salarios son metálicas básicas y material de transporte.

### Personal Ocupado

Como se observa en el Cuadro No. 21, para 1977 se calculó que el personal ocupado en la industria era de 22.301 trabajadores, para 1980 24.607 trabajadores, y de acuerdo al desarrollo de la industria, la población ocupada disminuirá en 1985, y será de 23.983 trabajadores. Como se anotó al comienzo del análisis de la industria manufacturera, se prevén tasas de crecimiento negativas tanto para la pequeña como para la gran industria.

Las ramas de actividad económica que generan mayor número de trabajadores son textiles (31.6<sup>o</sup>/o), alimentos (20.4<sup>o</sup>/o), minerales no metálicos (9.1<sup>o</sup>/o), madera y muebles (8.4<sup>o</sup>/o) y metálicas básicas (8.0<sup>o</sup>/o), donde predomina la pequeña industria (-10 trabajadores), exceptuando metálicas básicas (Cuadro No. 22).

Las ramas de actividad que menos aportan a los requerimientos de mano de obra son refinación de petróleo (0.1<sup>o</sup>/o) y material de transporte (0.2<sup>o</sup>/o).

En industrias como química y caucho y maquinaria y equipo el empleo está concentrado en empresas grandes (más de 10 trabajadores) (Cuadro No. 23).

Las ramas de actividad económica que presentan tasas de crecimiento negativas hacia 1985 son madera y muebles (-3.84<sup>o</sup>/o), bebidas (-3.44<sup>o</sup>/o), papel e imprenta (-2.44<sup>o</sup>/o), maquinaria y equipo (-1.67<sup>o</sup>/o); muy superiores a

## Cuadro No. 21

**INDUSTRIA MANUFACTURERA**  
**TOTAL REQUERIMIENTOS DE MANO DE OBRA POR RAMA DE ACTIVIDAD ECONOMICA**  
**1977 - 1980 - 1985**

Sectores	1977		1980		1985		T.C. 1980-1985	
		%		%		%		%
Alimentos	4.971	22.3	5.010	10.4	4.744	19.8	-1.08	
Bebidas	864	3.9	862	3.5	123	3.0	-3.45	
Tabaco	-	-	-	-	-	-	-	
Textiles	6.587	29.5	7.775	1.6	7.929	33.1	0.39	
Madera y muebles	2.100	9.4	2.072	8.4	1.693	7.1	-3.96	
Papel e imprenta	1.223	5.5	1.242	5.0	1.097	4.6	-2.45	
Química y caucho	963	4.3	1.298	5.3	1.391	5.8	1.39	
Refinación de petróleo	39	0.2	36	0.1	33	0.1	1.72	
Minerales no metálicos	1.641	7.4	2.230	9.1	2.283	9.5	0.47	
Metálicos básicos	2.085	9.3	1.979	8.0	1.883	7.8	-0.99	
Maquinaria y equipo	1.113	5.0	1.147	4.7	1.055	4.4	-1.66	
Material de transporte	54	0.2	51	0.2	47	0.2	-1.62	
Manufacturas diversas	662	13.0	905	3.7	1.107	4.6	4.11	
Total Indust. Manufact.	22.301		24.603		23.983		-0.51	

Cuadro No. 22

INDUSTRIA MANUFACTURERA  
 NUMERO DE EMPLEOS EN EMPRESAS MENORES DE 10 TRABAJADORES,  
 POR RAMA DE ACTIVIDAD  
 1977 - 1980 - 1985

Sectores	1977	%	1980	%	1985	%
Alimentos	3.298	25.84	3.325	23.7	3.148	23.22
Bebidas	215	1.68	215	1.5	180	1.32
Tabaco	0	—	0	—	—	—
Textiles	4.166	32.64	4.918	35.1	5.015	37.00
Madera y muebles	2.008	15.73	1.982	14.1	1.619	11.94
Papel e imprenta	824	6.4	837	6.0	739	5.45
Química y caucho	0	—	—	—	—	—
Refinación de petróleo	27	0.2	24	0.2	23	0.17
Minerales no metálicos	833	6.5	1.132	8.1	1.159	8.55
Metálicas básicas	483	3.2	458	3.2	436	3.2
Maquinaria y equipo	392	3.0	404	2.8	372	2.7
Material de transporte	0	—	—	—	—	—
Manufact. diversas	515	4.0	705	5.0	862	6.3
Total Ind. Manufact.	12.763		14.001		13.553	

## Cuadro No. 23

INDUSTRIA MANUFACTURERA  
 NUMERO DE EMPLEOS EN EMPRESAS MAYORES DE 10 TRABAJADORES  
 POR RAMA DE ACTIVIDAD  
 1977 - 1980 - 1985

Sectores	1977	%	1980	%	1985	%
Alimentos	1.672	17.52	1.685	15.88	1.596	15.29
Bebidas	649	6.80	647	6.1	543	5.2
Tabaco	0		—		—	
Textiles	2.421	25.39	2.587	26.9	2.914	27.93
Madera y muebles	92	0.96	90	0.84	74	0.71
Papel e imprenta	398	4.18	405	3.8	358	3.43
Química y caucho	963	10.0	1.298	12.2	139	13.33
Refinación de petróleo	12	0.12	12	0.11	10	0.09
Minerales no metálicos	808	8.47	1.098	10.35	1.124	10.77
Metálicas básicas	1.602	16.8	1.521	14.3	1.447	13.8
Maquinaria y equipo	721	7.55	743	7.0	683	6.54
Material de transporte	54	0.05	51	0.41	47	0.45
Manufacturas diversas	147	1.54	200	1.8	245	2.3
Total Indust. Manufact.	9.538		10.607		10.432	

los nacionales a excepción de papel e imprenta que presenta a nivel nacional una tasa de crecimiento positiva (0.83%). Manufacturas diversas, química y caucho y textiles presentan tasas de crecimiento anual positivos de 4.14%, 1.39% y 0.39% respectivamente, tasas que a nivel nacional son de orden del 1.94%, 0.38% y 4.32% respectivamente.

En términos generales la industria del departamento presenta una tasa de crecimiento de -0.55%, mientras que la industria manufacturera nacional crece al 1.77% anual (Cuadro No. 21).

## SECTOR TERCIARIO Y MINERO

El sector terciario es el de mayor tamaño en términos de generación de empleo en el Departamento de Caldas, en 1977 aportaba cerca del 45.93%, en 1980 43.54% y para 1985 se espera que aporte 48.8% del personal requerido total, presentando la misma tendencia nacional ya que estas participaciones son:

51.78%, 53.27% y 55.30% respectivamente, concentrando los requerimientos de mano de obra en actividades relacionadas con la prestación de servicios y el comercio.

A diferencia de lo que ocurre en la industria manufacturera en términos de empleo, en el sector terciario y la minería, presenta tasas positivas de crecimiento en los requerimientos de mano de obra a excepción del subsector construcción (-2.37%). Entre 1980-1985 se espera que el empleo en el sector terciario crezca a una tasa promedio anual de 2.03%. Demandando para 1980 105.934 trabajadores los subsectores de servicios personales y comercio absorben, con respecto a la mano de obra vinculada a actividades terciarias el 34.11% y 27.82% respectivamente; en menor medida, el resto, destacándose entre ellos el subsector Servicios del Gobierno con el 16.33%, esto en 1980. Para 1985 el sector terciario y la minería demandará 117.118 trabajadores, de los cuales el 34% se requerirá en servicios personales, el 27% en comercio y el 16% en Servicios del gobierno (Cuadro No. 24).

Para las actividades terciarias se efectuaron cálculos de productividad del trabajo y elasticidad de sustitución capital-trabajo, no tan refinados como para la industria, debido a la poca información existente para este sector.

Sin embargo, la función de producción CES no es la mejor representación de los sectores marginales. Se ha visto, que la ecuación estimada puede interpretarse como una simplificación de comportamientos muy generales. Simplemente establece que la productividad es determinada por un factor tendencia y un efecto de sustitución medido en términos de salario, y los sectores de comercio y servicios no son una excepción a este comportamiento. En principio parece razonable suponer que los sectores modernos, como la construcción, electricidad, gas y agua y comunicaciones obedecen a relaciones de productividad y elasticidad de sustitución capital-trabajo, similares a

Cuadro No. 24  
**SECTOR TERCIARIO**  
**TOTAL REQUERIMIENTOS DE MANO DE OBRA POR SUBSECTOR**  
**DE ACTIVIDAD ECONOMICA**  
**1977 - 1980 - 1985**

Sectores	1977	%	1980	%	1985	%	T.C.
Comercio	27.349	27.3	29.473	27.8	33.920	29.0	2.85
Bancos y seguros	4.878	4.9	5.936	5.6	7.705	6.6	5.35
Transporte	7.123	7.1	6.980	6.6	6.641	5.7	— .99
Comunicaciones	1.733	1.7	1.941	1.8	2.288	1.9	3.29
Electricidad, gas y agua	1.644	1.6	1.843	1.7	2.112	1.8	2.76
Servicios personales	34.665	34.7	36.133	34.2	39.241	33.5	1.66
Construcción	6.558	6.5	6.316	6.0	5.602	4.8	—2.37
Servicios del gobierno	16.190	16.2	17.305	16.3	19.605	16.7	2.52
Total Comercio y Serv.	100.140		105.934		117.118		2.03

los de los sectores industriales presentando variaciones históricas de la productividad altas, 2.5<sup>o</sup>o, 3.4<sup>o</sup>o y 2.9<sup>o</sup>o respectivamente (Cuadro No. 25).

Es de destacar el comportamiento de los subsectores comercio y servicios personales; en donde la demanda crece para el primero por encima del promedio del sector, a 2.85<sup>o</sup>o anual y para el segundo por debajo de este promedio a 1.66<sup>o</sup>o anual, en estos subsectores la variación histórica de la productividad es muy baja 0.5<sup>o</sup>o anual para Servicios Personales y 1.5<sup>o</sup>o en comercio. Las elasticidades de sustitución además de ser homogéneas, son muy bajas en promedio de las observadas para el sector manufacturero.

En resumen se observa que el sector terciario y minería presenta una tasa de crecimiento del 2.03<sup>o</sup>o anual superior a la presentada para todo el departamento que es de 1.60<sup>o</sup>o anual; esto se debe a que las tasas de crecimiento presentadas por los subsectores en el empleo son las más altas en relación a los otros sectores económicos, aun cuando las variaciones en productividad son mayores, el producto interno bruto generado en estas actividades es mayor y crece más que el resto de la economía.

## REQUERIMIENTOS DE MANO DE OBRA POR OCUPACIONES

### Requerimientos por Grupos Ocupacionales a 1 Dígito

Para 1980, la actividad económica del departamento requirió 237.492 trabajadores, de los cuales 46<sup>o</sup>o, se encontraban vinculados al grupo ocupacional de agricultura y afines, siguiendo en importancia el grupo de artesanos y operarios (21.30<sup>o</sup>o), trabajadores de los servicios (12.42<sup>o</sup>o), comerciantes y vendedores (8.26<sup>o</sup>o), profesionales y técnicos (5.97<sup>o</sup>o), personal administrativo (5.61<sup>o</sup>o) y por último, directores (0.44<sup>o</sup>o). En los próximos cinco

Cuadro No. 25

### PRODUCTIVIDAD Y ELASTICIDAD DE SUSTITUCION

Sectores	Variación Histórica	Elasticidad de Sustitución
Minería	1.3	0.7
Electricidad, gas y agua	3.4	0.7
Construcción	2.5	0.7
Comercio	1.5	0.4
Bancos y Seguros	0	0.7
Transporte	1.9	0.7
Comunicaciones	2.9	0.7
Servicios	0.5	0.4

años (5), se prevé un crecimiento del 1.6<sup>o</sup>/o de la demanda de mano de obra, con una tendencia decreciente (-0.55<sup>o</sup>/o) de la industria manufacturera, mientras el sector agropecuario crece a una tasa del 2.04<sup>o</sup>/o, y el sector terciario y minería al 2.03<sup>o</sup>/o.

La tasa decreciente del sector industrial incide bastante en el grupo ocupacional artesanos y operarios (grupos 7, 8 y 9), el cual presenta una tasa promedio anual de crecimiento apenas del 0.53<sup>o</sup>/o, y tiene un peso significativo en el compuesto de la demanda, después de la actividad agropecuaria. En el departamento los grupos más dinámicos son los vinculados a labores administrativas (grupo 3) que presenta una tasa de crecimiento de 3.48<sup>o</sup>/o y de comercio y servicios (grupos 4 y 5) con una tasa del 1.10<sup>o</sup>/o, para el primero y de 1.44<sup>o</sup>/o para el segundo, debido principalmente a la expansión que experimenta el sector terciario de la economía y el desarrollo organizativo y financiero de las empresas.

Es importante anotar también que el grupo ocupacional agricultores y afines presenta una tasa de crecimiento alta como se observa en el Cuadro No. 26 y que tiene un peso significativo en el compuesto de la demanda; el grupo de profesionales y técnicos (grupo 0/1) muestra igualmente, un aumento importante en el personal ocupado, estimándose que entre 1980 y 1985 crecerá a una tasa promedio anual del 3.03<sup>o</sup>/o.

#### Requerimientos por Ocupaciones a 2 Dígitos

Por ocupaciones a dos dígitos del grupo profesionales y técnicos se destaca por su importancia la ocupación 13 maestros (63<sup>o</sup>/o) y presenta una tasa de crecimiento 80-85 del 2.5<sup>o</sup>/o; en el grupo directores la ocupación 21 directores y personal directivo (88<sup>o</sup>/o), con una tasa de crecimiento de 3.1<sup>o</sup>/o; las ocupaciones más importantes del grupo personal administrativo son la ocupación 32 secretarías (29.6<sup>o</sup>/o) y la 33 empleados de contabilidad (25<sup>o</sup>/o) en tasas de crecimiento de 3.1<sup>o</sup>/o y 3.7<sup>o</sup>/o respectivamente; la ocupación 45 vendedores y empleados de comercio, del grupo ocupacional comerciantes y vendedores (grupo 4) es la más importante representando cerca del 53<sup>o</sup>/o del personal requerido en este grupo, en el grupo 5 trabajadores de los servicios las ocupaciones más importantes son de personal de servidumbre (54), cocineros, camareros, bármanes (ocupación 53), y personal de protección y seguridad (ocupación 58), y dentro del gran grupo artesanos y operarios las ocupaciones más importantes en cuanto a requerimientos de mano de obra son en orden de importancia, trabajadores de la construcción (ocupación 95), con una tasa de crecimiento del 2.3<sup>o</sup>/o anual; sastres, modistos, peleteros (ocupación 79), con una tasa de crecimiento del 3.8<sup>o</sup>/o anual; trabajadores de la preparación y procesamiento de alimentos y bebidas (ocupación 77) que presenta una tasa de crecimiento promedio anual de 0.1<sup>o</sup>/o.

Dentro de los requerimientos totales por ocupación del departamento, las ocupaciones que mayor peso tienen son personal de servidumbre (ocupación 53), vendedores y empleados de comercio (ocupación 45), maestros (ocupación 13), y pesan respectivamente el 13.6<sup>o</sup>/o, 8.2<sup>o</sup>/o, 7.0<sup>o</sup>/o y e. 6.8<sup>o</sup>/o, del total de personal ocupado en 77 ocupaciones, diferentes al gran grupo 6 (agricultores y afines).

## Cuadro No. 26

### DEMANDA POR GRANDES GRUPOS OCUPACIONALES

Grupos Ocupaciones	1980	%o	1985	%o	T.C.
0/1	14.525	6.12	16.860	6.52	3.03
2	1.075	0.45	1.155	0.41	1.44
3	13.644	5.75	16.192	6.27	3.48
4	20.106	8.47	21.235	8.21	1.10
5	30.206	12.72	32.438	12.55	1.44
6	106.081	44.67	117.391	45.41	2.04
7/8/9	51.821	21.82	53.221	20.59	0.53
TOTAL	237.458	100.00	258.492	100.00	1.71

### 3. ANALISIS DE DESEQUILIBRIOS EN EL MERCADO LABORAL

#### DESEQUILIBRIOS POR GRUPOS OCUPACIONALES A 1 DIGITO

El desequilibrio en el mercado de trabajo por ocupaciones resulta de la relación de la fuerza de trabajo con los requerimientos de mano de obra, lo cual permite detectar aquellas ocupaciones más significativas desde el punto de vista de las necesidades de mano de obra y, en consecuencia, de las necesidades de calificación de la misma (Cuadro No. 23). Para 1980 el Departamento de Caldas presentó una tasa de desequilibrio cercana al 6<sup>o</sup>o, para 1985 se prevé que ésta tome un nivel más bajo (5.3<sup>o</sup>o).

En términos generales todas las ocupaciones presentan desequilibrios de oferta, es decir, que presentan un número más alto de personas de las que pueden ser empleadas en cada grupo ocupacional. Los grupos ocupacionales que presentan tasas de desequilibrios más bajas en 1980 son los grupos: directores (2.5<sup>o</sup>o), comerciantes y vendedores (4.7<sup>o</sup>o), y trabajadores de los servicios (4.8<sup>o</sup>o); los grupos personal administrativo, profesionales y técnicos y artesanos y operarios presentaron las tasas más altas de desequilibrio, el primero presenta una tasa del 10.4<sup>o</sup>o, el segundo de 16.5<sup>o</sup>o y el último una tasa de 6.9<sup>o</sup>o; para 1985 se espera que éstas tomen valores superiores a excepción del grupo trabajadores de los servicios, el cual tendrá exceso de demanda, esto quiere decir que la demanda de mano de obra en este grupo es superior a la oferta de fuerza de trabajo, con una tasa del -1.06<sup>o</sup>o; a nivel de dos dígitos la única ocupación que para 1985 presenta una tasa de desequilibrio negativa (excesos de demanda) es la ocupación lavaderos, limpiadores en seco y planchadores, las demás ocupaciones como se dijo anteriormente presentan excesos de oferta, las ocupaciones que presentarán más o menos estabilidad hacia 1985 con tasas bajas de desequilibrios son enfer-

meros (6.3), directores y personal directivo (0.7), en el grupo personal administrativo la ocupación que presenta este tipo de desequilibrio son agentes administrativos (6.6%), secretarías (9.3%), empleados de contabilidad (9.3%) y telefonistas y telegrafistas (5.0%) y siendo dentro de este grupo la ocupación más importante secretarías; en el grupo 4 vendedores y comerciantes la ocupación más importante es la 45 (vendedores, empleados de comercio y trabajadores asimilados) con una tasa baja de desequilibrio, también presentan tasas de desequilibrios bajas comerciantes y vendedores NCBOE (49); las ocupaciones personal de servidumbre NCBOE y personal de los servicios de protección y seguridad, dentro del grupo trabajadores de los servicios son los que presentan tasas de desempleo más bajas y dentro del gran grupo artesanos y operarios las ocupaciones que presentan tasas de desempleo más bajas son trabajadores del tratamiento de la madera (73); trabajadores de la construcción (95) siendo la ocupación más importante de este grupo; para 1985 se prevé que se mantenga esta estructura (Cuadro No. 27).

Cuadro No. 27

DESEQUILIBRIOS POR OCUPACIONES  
1980 - 1985

Ocupación	1980				1981			
	Demanda	Oferta	Desequilibrio	%	Demanda	Oferta	Desequilibrio	%
1	37	102	65	64.1	39	148	109	73.3
2	451	713	262	36.7	472	1030	558	54.1
3	257	628	371	59.0	289	840	551	65.6
4	45	92	47	51.3	47	128	81	63.3
5	124	367	343	73.4	144	539	395	73.3
6	722	849	127	15.0	846	994	148	14.9
7	890	950	60	6.3	1026	1172	146	12.5
8	135	174	39	22.4	156	200	44	22.0
9	38	67	29	43.3	47	96	49	51.0
0*	2699	3942	1243	31.5	3066	5147	2081	40.4
10	0	2	2	100.0	—	2	2	100.0
11	829	999	170	17.0	989	1263	274	21.7
12	519	556	37	6.7	629	641	12	1.9
13	9162	10437	1275	12.2	10673	13724	3051	22.2
14	122	173	51	29.5	149	203	54	26.6
15	152	171	19	11.1	175	197	22	11.2
16	395	413	18	4.4	496	489	43	8.8
17	334	414	80	19.3	380	503	123	24.5
18	66	0	-66	0.0	74	—	-74	0.0
19	247	297	50	16.8	279	394	115	29.2
1*	11826	13462	1636	12.2	13794	17416	3622	20.8
20	124	145	21	14.5	134	140	6	4.3
21	951	958	7	0.7	1021	1049	28	2.7
2*	1075	1103	28	2.5	1155	1189	34	2.9
30	466	649	183	28.2	508	689	181	26.3
31	638	683	45	6.6	748	844	96	11.4
32	4045	4466	421	9.4	4747	6273	1526	24.3
33	3507	3868	361	9.3	4415	5155	740	14.4
34	46	76	30	39.5	54	87	33	37.9
35	157	180	23	12.6	172	179	7	3.8
36	107	266	159	59.7	107	288	181	62.8
37	1695	1776	81	4.6	1970	2159	189	8.8
38	303	319	16	5.0	366	371	5	1.3
39	2680	2939	259	8.8	3105	3825	720	18.8

Cuadro No. 27 (continuación)

**DESEQUILIBRIOS POR OCUPACIONES**  
1982 - 1985

Ocupación	1980				1985			
	Demanda	Oferta	Desequilibrio	%	Demanda	Oferta	Desequilibrio	%
3*	13644	15222	1578	10.4	16192	19870	3678	18.5
40	1628	1727	99	5.7	1636	1718	82	4.8
41	4636	4910	274	5.6	4659	5382	723	13.4
42	410	492	82	16.7	468	606	138	22.8
43	617	651	34	5.2	705	790	85	10.8
44	614	651	37	5.7	617	739	122	16.5
45	19718	11138	420	3.8	11489	11986	497	4.1
49	1483	1528	45	2.9	1661	1681	20	1.2
4*	20106	21097	991	4.7	21235	22902	1667	7.3
50	1176	1186	10	0.8	1328	1338	10	0.7
51	374	465	91	19.6	422	475	53	11.2
52	76	104	28	26.9	85	99	14	14.1
53	3743	4063	320	7.9	4212	4283	71	1.7
54	17814	18243	429	2.4	18008	18075	67	0.4
55	905	1033	128	12.4	969	1060	91	8.6
56	1217	1454	237	16.3	1373	1350	-23	-1.7
57	562	608	46	7.6	632	637	5	0.8
58	3030	3115	85	2.7	3045	3120	75	2.4
59	1309	1472	163	11.1	1464	1662	198	11.9
5*	30206	31743	1537	4.8	31538	32099	561	1.7
6*	111892	116281	4389	3.8	117391	114557	-2834	-2.5
70	533	557	24	4.3	575	618	43	7.0
71	1179	1266	87	6.9	1192	1249	57	4.6
72	227	242	15	6.2	227	291	64	22.0
73	848	87	31	3.5	816	857	41	4.8
74	478	512	34	6.6	502	571	69	12.1
75	2618	2862	244	8.5	2766	3262	496	15.2
76	131	164	33	20.1	137	166	29	17.5
77	4331	4500	169	3.8	4353	4632	279	6.0
78	10	221	711	98.7	11	314	303	96.5
79	4534	5592	1058	18.9	4671	5788	1117	19.3
7*	14889	16795	1906	11.3	15250	17748	2478	14.1
80	2039	2291	252	11.0	2195	2552	357	14.0
81	936	1062	99	9.3	875	1059	184	17.4
82	26	34	8	23.5	27	34	7	20.6
83	724	799	75	9.4	740	950	210	22.1
84	4831	5087	256	5.0	5285	5828	543	9.3
85	1313	1452	139	9.6	1400	1634	234	14.3
86	217	253	36	14.2	256	265	9	3.4
87	923	1166	243	20.8	1000	1318	318	24.1
88	97	175	78	44.8	113	192	79	41.3
89	1068	1376	308	22.4	1167	1445	278	19.2
8*	12201	13695	1494	10.9	13058	15277	2219	14.5
90	234	247	13	5.3	254	281	27	9.6
91	165	196	31	15.8	169	194	25	12.9
92	464	502	38	7.6	443	590	147	24.9
93	1155	1161	6	0.5	1245	1276	31	2.5
94	857	961	104	10.8	948	973	25	2.6
95	8889	8989	100	1.1	8587	8869	282	3.2
96	676	750	74	9.9	724	769	45	5.9
97	2583	2607	24	0.9	2710	2885	175	6.1
98	7243	7290	47	0.6	7356	7499	143	1.9
99	2465	2498	33	1.3	2477	2508	31	1.2
9*	24731	25201	470	1.9	24913	25844	931	3.6
**	237458	258541	15272	5.9	257592	272049	14457	5.3

El grupo agricultores y afines (6), presenta una tasa de desequilibrio relativamente baja del 3.8%, en 1980, para 1985 se estimó que habrá exceso de demanda, presentando una tasa del -2.5%, esto se debe a que la oferta de fuerza de trabajo en esta ocupación, tiende a decrecer según las proyecciones.

Se hizo un análisis especial para este sector, utilizando categorías ocupacionales. Este departamento ocupó, en 1980, 105.720 trabajadores, de los cuales 102.807 estuvieron empleados como trabajadores directos y 2.913 como indirectos.

El 97,2% de la mano de obra necesaria para la producción es aportada por los campesinos, distribuidos entre obreros jornaleros (59.905), trabajadores por cuenta propia (22.790). y trabajadores familiares sin pago (20.112).

Durante el período 1980-1985, las demandas de trabajo pasan de 59.905 a 71.217, aumentando las necesidades de trabajo en 11.312.

La categoría de patronos empleadores (2.556), indica que predominan las medianas explotaciones con tendencia a volverse grandes haciendas.

En resumen, las características de la fuerza de trabajo en Caldas, indican el predominio de las medianas explotaciones con tendencias hacia el desarrollo de la agricultura empresarial tecnificada (Cuadro No. 28).

Cuadro No. 28

**POBLACION OCUPADA POR POSICION  
OCUPACIONAL EN EL SECTOR AGROPECUARIO  
1980 - 1985**

Posición Ocupacional	1980	o/o	1985	o/o
A. Indirectos (2 + 3)	2.913	2,8	2.913	2,5
2. Patrón empleador	2.556	2,4	2.556	2,2
3. Empleado	357	0,4	357	0,3
B. Directos (4 + 5 + 6)	102.807	97,2	114.119	97,5
4. Obreros jornaleros	59.905	56,6	71.217	60,9
5. Trabajador por cuenta propia	22.790	21,6	22.790	19,5
6. Trabajador familiar sin pago	20.112	19,0	20.112	17,1
TOTAL (A + B)	105.720	100,0	117.032	100,0

## Cobertura y atención SENA

Desde su fundación en 1959 el SENA Manizales ha venido ampliando sus servicios de formación profesional al personal vinculado y a la nueva fuerza de trabajo en el Departamento de Caldas.

En 1981 habían egresado 65.849 trabajadores-alumnos lo cual significó una cobertura de atención a la fuerza de trabajo del 25.17%, siendo muy superior al promedio nacional (18.80%).

En la actualidad el SENA atiende en la región 34 ocupaciones concentradas la mayor parte en trabajadores administrativos (25.32%), agropecuarios y afines (20.88%) y, trabajadores industriales de los grupos siete y ocho (41.80%).

Del conjunto de ocupaciones, siete han concentrado el 65% de la atención lo cual ha significado una cifra cercana a los 43.000 trabajadores-alumnos.

Estos han sido en su orden los siguientes: trabajadores agropecuarios (62), empleados de contabilidad, cajeros, empleados de los servicios bancarios y asimilados (33), secretarias, mecanógrafas y taquígrafas (32), sastres, modistas, peleteros y asimilados (79), ajustadores, montadores, instaladores de máquinas y relojeros (84), los electricistas (85) y los trabajadores de la construcción (95).

Hay un grupo de ocupaciones que por su comportamiento en el mercado han sido intensamente atendidos por el SENA. Efectivamente, observando las coberturas (egresados/P.E.A. oferente en la ocupación) hay ocupaciones con altos niveles de cobertura que aparecen vinculados preferencialmente a algunos sectores económicos. Así en el sector primario aparecen las ocupaciones (63) de trabajadores forestales y administradores de explotaciones agrícolas (60), siendo más relativa la participación de los trabajadores agropecuarios por el gran volumen de la población que concentra. En el sector industrial son significativos la (71) mineros, canteros y asimilados, la (75) hilanderos, tejedores y asimilados, la (76) trabajadores de la preparación y curtidos de pieles, la (79) sastres, modistas, peleteros y asimilados, la (80) zapateros y guarneadores, la (81) ebanistas, los trabajadores de la labra de metales (83), los electricistas (85) y la (87) fontaneros, soldadores y chapistas.

El análisis de la cobertura por ocupaciones, se puede decir que tiene diferentes expresiones por las variaciones mismas que el mercado local ha ido presentando, por los ciclos de la economía al expandirse o contraerse, incorporar más tecnología o utilizar industrias líderes en la región, haciendo que el aparato de formación profesional tenga más o menos flexibilidad para atender de manera oportuna los requerimientos de la producción; es por esto que hay ocupaciones que aparecen con cobertura relativamente baja, pero dados los recursos limitados de la institución o los requerimientos de la producción son objeto de reasignación periódica y por tanto se les puede atender con mayor o menor intensidad.

## II. La evaluación de la formación SENA

La regional del SENA inició actividades en 1959. En la actualidad cuenta con un centro fijo de industria y otro de comercio; además imparte formación a través de los programas móviles rural y urbano. Desde su creación hasta 1966, esta regional atendió todo el territorio geográfico correspondiente al antiguo Caldas. Como parte del programa móvil rural se dicta en esta regional una modalidad sui generis de aprendizaje agropecuario; en la Granja San José, como fruto de un convenio existente con las religiosas Paulinas, se imparte formación a la mujer campesina caldense con miras a formar promotoras de desarrollo rural.

Para el año de 1982 la regional cuenta con 99 instructores y tres asesores de empresas. Esta planta se traduce en 84.011 horas de instrucción, de las cuales el 60% corresponde a cursos dictados en centros fijos, 37% a los programas móviles y el 3% restante a formación de mandos.

El presupuesto para 1982 asciende a la suma de \$ 174'700.000 donde los gastos de operación representan un costo de \$ 131'903.000 y las inversiones son del orden de \$ 9.891.000.

### 1. LA MUESTRA

#### ESTRATIFICACION

Concluida la primera etapa de revisión metodológica y establecidos los principales criterios de evaluación, se consideró indispensable proceder a la búsqueda de información primaria. Las encuestas realizadas con anterioridad por el SENA resultaban insuficientes para las necesidades metodológicas. Por varias razones se optó por practicar una encuesta de seguimiento a los egresados.<sup>1</sup>

Dada la heterogeneidad de las acciones del SENA se realizó una clasificación de ellas, de tal manera que se lograran identificar estratos que permitieran hacer claros los resultados para el SENA y a su vez limitaran el tamaño de la encuesta. Se consideró siempre que el primer nivel de análisis estaba representado por las diferentes regionales y fue a estos universos regionales a los que se aplicaron los criterios de estratificación.

Las variables que se tuvieron en cuenta (dentro de la pléyade de ellas que surgían en el momento del análisis) fueron: Modo de formación, sector económico (en donde la ocupación para la cual forma el curso tiene un

<sup>1</sup> Las alternativas de practicar encuestas de Fuerza de trabajo o Encuestas de Empresa limitaban de manera importante el alcance del estudio.

uso dominante) y programa, unidad esta que tiene ante todo validez administrativa dentro del SENA pero que permite separar en forma muy clara a los beneficiarios de cursos cortos.

Los niveles dentro de los cuales se trataron las variables de estratificación fueron:

### **Modo de Formación**

- a) Cursos de aprendizaje
- b) Cursos de promoción
- c) Cursos de CAP por acumulación
- d) Cursos de TECNICO por acumulación
- e) Cursos cortos (que agrupa aquellas acciones con duración inferior a un año, sea el modo complementación, habilitación o especialización)

De estos modos, los de aprendizaje, promoción y los cortos son categorías de uso corriente en el SENA.

Las versiones denominadas “por acumulación” surgieron como categorías analíticas de la investigación. Corresponden a la acción de capacitación continuada, por el mecanismo de cursos cortos, que permite a un individuo normalmente vinculado a la fuerza de trabajo, adquirir el nivel de formación que logran los beneficiarios de los cursos de aprendizaje o promoción.<sup>2</sup>

### **Sector Económico**

Tal como categoriza el SENA esta variable se ha considerado para el caso de Manizales tres niveles: Industria, Comercio y Agropecuario.

### **Programas**

Adquiere tres valores posibles: Centro Fijo (Incluyendo en esta categoría la “acción de centro fuera de centro”) Programa Móvil Urbano y Programa Móvil Rural.

Debe anotarse que no todos los estratos posibles se encuentran en todas las Regionales. En el caso específico de Manizales se encontraron 9 de ellos (sobre los 45 que son teóricamente posibles), tal como se ilustra en el Cuadro No. 29.

### **Descripción Estadística**

La descripción estadística de los universos, con base en la estratificación descrita, la produce de manera regular la Oficina de Estudios y Evaluación.

<sup>2</sup> Para efectos prácticos se muestrearon como estratos independientes los que corresponden a desertores de los cursos de aprendizaje y promoción.

## Cuadro No. 29

### ESTRATIFICACION UTILIZADA PARA MANIZALES

	Centro Fijo		Programa Móvil Rural	
	Industria	Comercio	Industria	Agropecuaria
Aprendizaje	X	X		X
CAP por Acum.	X	X		
Cursos Cortos	X	X	X	X

Con esta fuente es posible reconstruir todos los criterios con salvedad de los que corresponden a los cursos por acumulación.

Estos estratos se dimensionaron gracias a los registros disponibles en las Secretarías de Centro (Véase Cuadro No. 30)

Como hechos importantes relacionados con la descripción estadística es necesario destacar:

- 1) Las cifras del SENA se presentan en alumnos-curso
- 2) El sistema estadístico considera egresados a los aprendices que han terminado su etapa electiva.
- 3) Las fichas acumulativas, que persiguen centralizar la actividad a nivel del individuo, se procesan independientemente de las estadísticas.
- 4) La nomenclatura de cursos (nominal y codificada) varió tres veces en el período de análisis; la magnitud del trabajo para homogeneizar las series puede colegirse al examinar el Cuadro No. 31 en donde se presenta el número de cursos ofrecidos y de las especialidades servidas en cada uno de los estratos.

### TAMAÑO DE LA MUESTRA Y CONFIGURACION DE LA CELDA

Los estimativos preliminares sobre dispersión del ingreso y la experiencia laborales determinaron inicialmente el tamaño de la muestra por estrato. El universo se circunscribió al período 1968 a 1977 para cursos largos y a los años 1974 y 1976 para los cursos cortos.

Las celdas quedaron configuradas en una gran proporción por un censo formal (a nivel del seguimiento). Solamente en algunas celdas se acudió a un muestreo formal; en estos casos las celdas se configuraron con base en los cursos que mostraban la mayor continuidad en el período. Aunque con esta

## Cuadro No. 30

## EGRESADOS

## REGIONAL MANIZALES 1968 - 1977

Serie Estadística  
Alumnos Curso por Modo de Formación

CELDAS	1968	1969	1970	1971	1972	1973	1974	1975	1976	1977
APRENDIZAJE INDUSTRIA	31	40	56	89	106	64	82	91	104	50
CAP POR ACUMULACION INDUSTRIA	69	59	63	68	29	18	13	8	30	21
CURSOS CORTOS INDUSTRIA	1506	1224	2238	3220	3246	1811	2067	1685	2529	2889
APRENDIZAJE COMERCIO	13	28	18	30	39	32	19	86	106	96
CAP POR ACUMULACION COMERCIO	15	--	15	12	39	64	62	51	6	31
CURSOS CORTOS COMERCIO	1938	1543	2186	2343	3198	2629	2333	3295	2847	3853
APRENDIZAJE AGROPECUARIO	--	--	--	--	58	--	65	21	--	6
CURSOS CORTOS PMR	330	207	2220	2088	1842	2533	4571	3532	5505	6565

Fuente: Oficina de Estudios y Evaluación  
Secretarías de Centros

Cuadro No. 31

MANIZALES - CURSOS Y ESPECIALIDADES POR ESTRATO  
(1968-1977)

Estrato	Cursos	Especialidades
Aprendizaje Industria	10	9
CAP por Acum. Industria	—	11
Cursos Cortos Industria	145	34
Aprendizaje Comercio	4	4
CAP. Por Acum. Comercio	—	11
Cursos Cortos Comercio	77	16
Aprendizaje Agropecuario	4	2
Cursos Cortos PMR	160	26

determinación se violaban algunos principios de muestreo formal era necesario evitar que las evaluaciones se hicieran sobre acciones que no constituían el comportamiento "básico" de la Regional.

A manera de ilustración se presenta el Cuadro No. 32 en donde se puede apreciar la profundidad del proceso de seguimiento.

### RESULTADOS DEL SEGUIMIENTO

El sorteo de egresados cubrió un volumen de 3.600 personas; el seguimiento pudo concretarse para unas 3.200. Las pérdidas iniciales obedecen a falta de calidad de los registros. Se localizaron 1.450 individuos y se encuestaron 1.230.

El comportamiento del seguimiento en Manizales es muy diferente del que exhibe el proceso en otras Regionales en donde se aplicó la encuesta. En la mayoría de los casos la localización guarda una proporcionalidad inversa muy marcada con la edad de la cohorte seguida. En el caso que nos ocupa, si bien esta proporcionalidad se mantiene, es menos severa (del 0.80/o por año en la eficiencia del seguimiento). El promedio de localización, del orden del 440/o, es bajo y explicable solamente por las dificultades que impuso el marcado cambio en la malla urbana de Manizales (no solamente cambio físico sino cambio de nomenclatura).

No debe finalmente olvidarse que en la encuesta se estructuró una submuestra a nivel de empresas, con el ánimo de introducir algún tipo de calificación al desempeño del egresado en su trabajo según lo estima su supervisor.

## Cuadro No. 32

### MANIZALES

#### LISTAS SORTEADAS CON RELACION AL TAMAÑO DE LA "CELDA". EN TERMINOS ALUMNO-CURSO

PROGRAMA: SECTOR: MODO:	CENTRO FIJO		PROGRAMA MOV. RURAL	
	Industria	Comercio	Industria	Agropecuario
Aprendizaje	45 <sup>o</sup> /o	100 <sup>o</sup> /o	—	100 <sup>o</sup> /o
C.A.P. por Acum.	100 <sup>o</sup> /o	100 <sup>o</sup> /o	—	—
Cursos Cortos	8 <sup>o</sup> /o	14 <sup>o</sup> /o	4 <sup>o</sup> /o	10 <sup>o</sup> /o

#### PORCENTAJE DE CURSOS QUE CONFIGURAN LA CELDA MUESTREADA

Aprendizaje Industrial	77 <sup>o</sup> /o
Cursos Cortos:	
Industria C.F.	15 <sup>o</sup> /o
Comercio C.F.	11 <sup>o</sup> /o
Industria P.M.R.	18 <sup>o</sup> /o
Agricultura P.M.R.	18 <sup>o</sup> /o

#### COSTOS DE LA FORMACION

Como el sistema de costos de la mayoría de las instituciones que tienen origen gubernamental, el del SENA ha sido concebido con criterio predominante contable; si bien este criterio ofrece las ventajas de un detalle riguroso sobre flujos financieros en cada una de las áreas de responsabilidad y de balances exactos, no permite un estimativo apropiado de los gastos incurridos en cada tipo de formación profesional.<sup>3</sup> En forma muy breve se exponen a continuación las principales características del sistema alternativo adoptado dentro del proyecto.

El proceso educacional se asimila con la realización de dos actividades básicas (instrucción y administración) y de una actividad no básica, subproducto de las anteriores ("producción recuperable"<sup>4</sup>). Las tareas se llevan a cabo

<sup>3</sup> Por ejemplo, el servicio de áreas, maquinarias y equipos recae uniformemente sobre las horas instructor de todos los cursos, sin hacer diferencias entre cursos que utilizan mayor espacio o equipos más costosos.

<sup>4</sup> Esto es, venta de servicios o productos elaborados como parte del proceso de capacitación.

en tres lugares diferentes (aulas, talleres y “resto”), con el concurso de otros tantos factores fundamentales (personal, dotación física durable y suministros). La combinación de tareas, lugares y recursos permite clasificar de modo exhaustivo y mutuamente excluyente los costos de capacitación, según ilustra el gráfico No. 1. Allí, los “recursos” identifican renglones de costo, mientras los “lugares” y las “actividades” facilitan el prorrateo de tales costos entre los diversos cursos.

Clasificados los costos, su cálculo consiste en valorar el aporte de cada “recurso” del proceso formativo. Como se sabe, en los casos de personal y suministros, el cómputo no ofrece dificultades, pues en esencia se reduce a sumar los desembolsos por tales conceptos durante el período relevante.

### GRAFICO No. 1

#### EL PROCESO DE CAPACITACION ADICIONAL

Actividades	Lugares		Recursos
Instrucción	Aulas	Dotación	Edificación Otras dotaciones
	Talleres	Personal Suministros	Materiales Servicios Públicos
Administración	Otros	Dotación	Edificación Otras dotaciones
		Personal Suministros	Materiales Servicios Públicos Gastos generales
Producción	Talleres		

La dificultad para calcular costos surge cuando se trata de los elementos no fungibles que intervienen en el proceso (edificios, maquinaria, equipo, herramientas, muebles, vehículos). Los métodos tradicionales, basados en el cálculo de tasas de desgaste o depreciación y en criterios paradójicamente subjetivos acerca de la “vida útil” de cada bien, se pierden en discusiones sofisticadas e interminables. El Proyecto optó por un camino no menos discutible si se quiere pero más directo: los elementos en cuestión se estiman

por su "valor de oportunidad",<sup>5</sup> mediante el canon de arriendo para el caso de las edificaciones, y mediante una tasa de interés sobre el costo de reposición, para el caso de otras dotaciones.

El procedimiento para atribuir costos concretos a cada curso es bastante más complejo, aunque el gráfico No. 2 puede ayudar a su mejor comprensión. En síntesis, algunos gastos son fácilmente imputables al curso de referencia: el sueldo del instructor, los materiales empleados y la "producción" recuperable" (que es en una especie de "costo negativo"); por eso les llama costos específicos de instrucción directamente asignables. Otros gastos —los de administración—, deben ser asignados indirectamente, en función de las horas-alumno que representa cada curso. Una tercera categoría de costos se da en materia de aulas y talleres que sirven para más de un curso; aquí, el costo se prorratea con base en las horas ocupadas por cada uno de los cursos que utilizan dicho taller o aula.

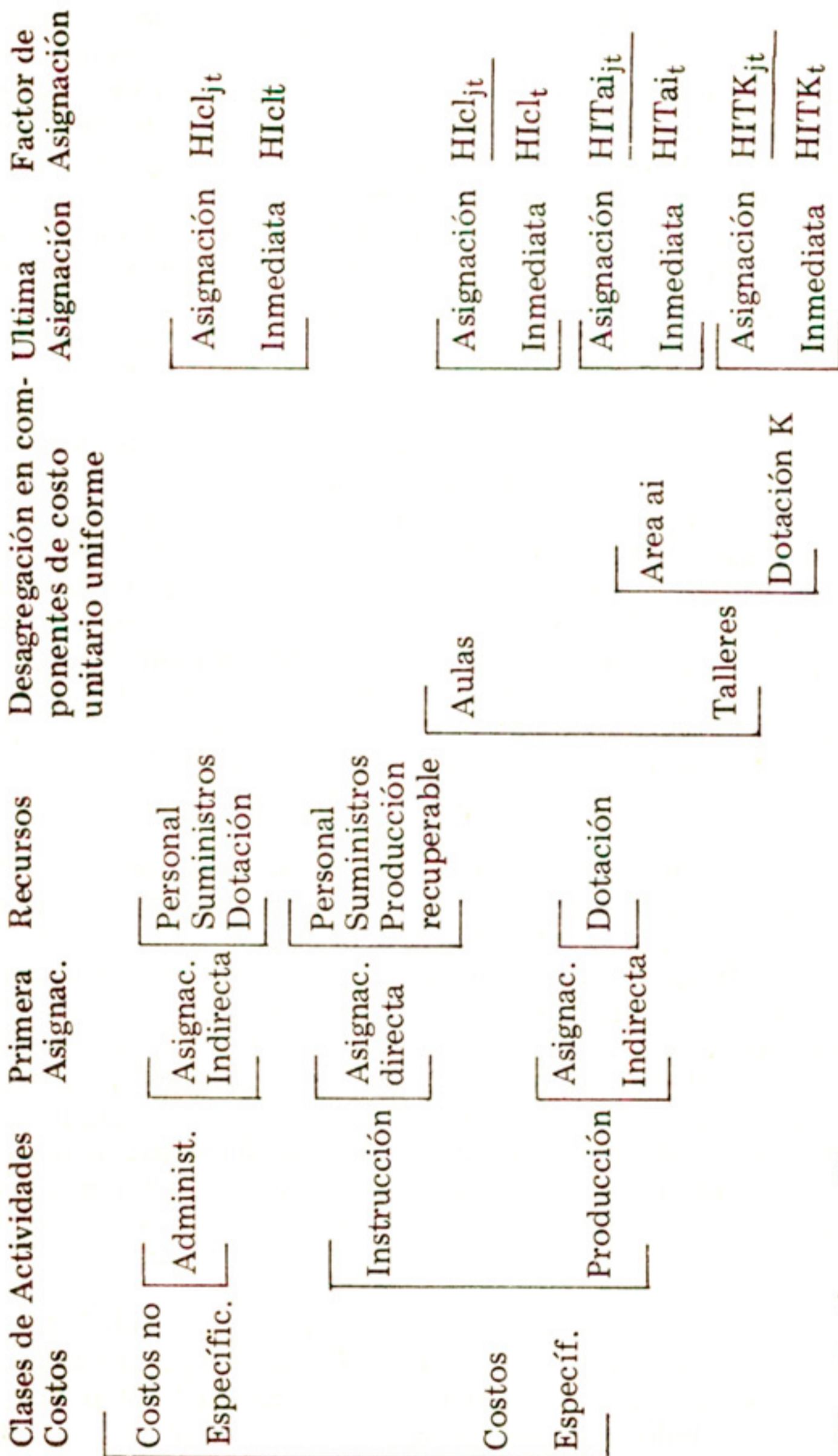
La metodología de costos resulta pues en información detallada acerca de cada curso, y con un nivel de discriminación suficiente para que el interesado pueda evaluar y comparar en forma minuciosa los factores determinantes del costo en cada acción específica. Puede saber, por ejemplo, que el curso de "soldadura de soplete", sobre una base de 23 alumnos cuesta \$ 377.216 (pesos de diciembre de 1980) distribuidos así: 22% por concepto de instructores, 39.4% por suministros, 24.2% por administración, 4.3% por arrendamiento imputado, y 10.1% por concepto de otras dotaciones; saber cuáles aulas y talleres emplea el curso y con qué intensidad, o cuál es la "producción recuperable" en este programa... En una palabra, cuenta aquí el programador con un instrumento bastante refinado y útil.

En un plano de interés más general, el cuadro No. 33 relaciona los costos por alumno asociados con cada una de las "celdas" que constituyen la regional Manizales. Sobra decir que estas cifras son el simple promedio ponderado de los datos particulares de cada curso, y que se refieren a la duración entera del programa. Educar un aprendiz de industria cuesta al SENA \$ 89.081; pero es sorprendente que le cueste \$ 5.180 más el CAP en el mismo ramo, cuando ambos cursos llevan el mismo título y cuando en teoría, el segundo se limita a "complementar" el saber de personal ya experimentado. El aprendizaje comercial es un 37% más barato que el de industria y, ahora sí, un 87% más costoso que el respectivo CAP por Complementación. El aprendizaje agropecuario se sitúa a medio camino entre los de industria y Comercio.

Los desertores tienen, claro está, un costo muy real para el SENA (y para Caldas); empero, adelante se verá que a ellos también alcanzan los beneficios de la formación. Los cursos cortos de Industria en Centro Fijo son, sin causa evidente, demasiado costosos: uno solo de ellos llega a casi la cuarta parte del correspondiente aprendizaje, al paso que la razón en comercio es

<sup>5</sup> O ingreso que generarían de estar dedicados a otras actividades.

PROCESO DE ASIGNACION DE COSTOS



- AH = Alumnos - Hora.
- HIcl = Horas Instructor en Aulas convencionales
- HITal = Horas Instructor en talleres de área a i
- HITK = Horas Instructor en talleres de dotación K
- J = Sub-índice para acción o curso
- t = Período de referencia

CUADRO No. 33

COSTO DE LA FORMACION POR TRABAJADOR-ALUMNO

CELDAS	COSTO (en pesos de diciembre de 1980)
Aprendizaje Industria	\$ 89.081
Desertores*	\$ 59.387
Aprendizaje Comercio	\$ 56.251
Desertores*	\$ 35.388
Aprendizaje Agropecuario	\$ 72.156
Desertores*	\$ 17.228
CAP Industria	\$ 94.261
CAP Comercio	\$ 30.031
Cursos Cortos Industria Centro Fijo	\$ 19.237
Cursos Cortos Comercio Centro Fijo	\$ 4.290
PMR Industria	\$ 4.694
PMR Agropecuario	\$ 2.952
Promedio Global	\$ 27.781

\* La estimación se basa en aplicar al costo del aprendizaje completo el porcentaje medio de horas lectivas.

del 1 a 13. Por último, el curso corto de programas móviles absorbe menos de \$ 5.000 por alumno en industria, y menos de \$ 3.000 en el ramo agropecuario.

#### LOS BENEFICIARIOS

Uno de los patrones básicos para evaluar el mérito social de los programas de capacitación radica, claro está, en su aporte relativo a la distribución del ingreso y de las oportunidades. Nacido para atender las necesidades de mano de obra calificada del "Sector Moderno", el SENA ha venido afirmando cada día más el propósito de servir también al "Sector Tradicional" o "Informal" de la economía. A esta suerte de "ambivalencia estructural" se añade la

objetable de conveniencia de exigir determinados requisitos mínimos para la admisión del alumno en cada modalidad de formación: frustan ellos —si se cumplen— el intento de hacer más democrática la educación técnica.

El cuadro No. 34 resume algunas de las características del trabajador-alumno que hacen más directamente a la equidad. La educación del padre o tutor puede servir como índice, entre los muchos posibles, del origen socioeconómico del alumnado. Los Programas Móviles (sobre todo el Agropecuario) atienden sin duda un estrato más popular que los Centros Fijos. En cada modalidad, los cursos de comercio acogen más hijos de personas con educación media o superior que los de industria, y éstos, más que los agropecuarios (de hecho, la inspección de las matrices ocupacionales, no incluídas aquí por razones de espacio, sugiere una cierta tradición campesina entre los alumnos del sector agropecuario, obrera entre los de industria, y de empleado entre los de comercio). El desertor tiene origen social más alto que su compañero aprendiz, lo cual puede ayudar a entender el por qué de su mejor éxito económico (según se dirá más adelante). De manera inversa, los cursos cortos en centro fijo miran a una población un tanto más humilde en su origen social que los CAP por acumulación y que los aprendizajes; pero la relación no es aquí sistemática.

Haciendo uso de las concepciones vigentes en cuanto al papel ocupacional de los sexos, la capacitación en industria es casi exclusivamente masculina, al paso que en los programas de comercio se dá un nítido predominio de las mujeres; la situación en programas móviles es más balanceada aun cuando sea más común la asistencia de los hombres. Típicamente pues, el obrero envía a su hijo al SENA, el empleado envía a su hija, y el campesino va el mismo (véase la edad promedio de los programas móviles).

La población atendida en Caldas es joven en su mayoría. Como también sería de esperar, el aprendizaje recluta adolescentes, los demás cursos en centros fijos atienden al adulto joven, y los programas móviles se orientan a un más amplio espectro de edades<sup>6</sup>, donde el alumno promedio se halla en sus 30. El desertor es mayor que quien culmina sus estudios, el aprendiz industrial es mayor que el de oficios rurales y menor que el de comercio; en compensación los CAP por acumulación y otros cursos cortos de comercio atraen individuos algo más jóvenes que sus contrapartes de industria.

Además de una edad mínima para el aprendizaje, la Regional exige ciertos niveles de educación al aspirante de cada curso. El aprendiz de comercio debe tener su cuarto de bachillerato, y así lo traducen las cifras de 9.9 y 9.8 años como promedio de escolaridad para las celdas respectivas; el aprendizaje supone segundo, y en algunos casos tercer grado de secundaria, pero la

<sup>6</sup> Los índices de dispersión corroboran gran homogeneidad entre los aprendices (desviación típica inferior a un año); media para cursos de centro fijo (desviación entre 2.4 y 4.2 años) y baja para el programa móvil (8.8 años en industria y 9.7 en agropecuario).

Cuadro No. 34

## CARACTERISTICAS PRINCIPALES DE LOS BENEFICIARIOS DE LA ACCION "SENA"

	1. EDUCACION PATERNA (DISTRIBUCION PORCENTUAL)		2. SEXO (PORCENTAJE)	3. EDAD (AL INGRESAR PROMEDIAMENTE)	4. EDUCACION (PROMEDIAMENTE EN AÑOS)	5. CON EXPERIENCIA LABORAL PREVIAMENTE (PORCENTAJE)	6. TAMAÑO DE LA EMPRESA A LA CUAL SE VINCULAN AL EGRESAR (DISTRIBUCION PORCENTUAL)					
Aprendizaje Ind.	19.6	47.6	32.8	0.0	100.0	16.5	7.0	30.4	3.8	6.8	6.6	82.8
Desertores Aprend. Ind.	19.2	40.6	40.2	0.0	100.0	16.6	6.9	13.7	9.2	14.0	26.3	50.5
Aprendizaje Comercio	16.7	48.5	30.5	4.3	16.2	17.4	9.8	3.9	0.0	12.5	38.1	49.4
Desertores Aprend. Com.	21.8	29.6	47.4	1.2	23.6	18.1	9.9	5.8	0.0	17.7	32.9	49.4
Aprend. Agropecuario	71.8	14.4	13.8	0.0	48.0	14.7	5.6	13.8	18.2	27.3	18.2	36.3
Desert. Aprend. Agrop.	72.5	13.1	14.4	0.0	35.0	17.2	5.5	0.0	0.0	66.7	0.0	33.3
CAP por Ac. Indust.	26.7	60.9	9.7	2.7	95.8	27.9	8.0	85.9	7.0	5.5	9.3	78.2
CAP por Ac. Comercio	16.4	41.3	38.0	4.3	18.2	23.4	8.1	82.7	0.0	28.2	18.5	53.3
Cursos cortos Ind.	48.0	30.8	19.8	1.4	100.0	25.1	6.7	81.5	5.0	21.7	14.7	59.6
Cursos cortos Comerc.	23.2	45.0	28.2	3.6	31.9	21.7	8.5	47.2	0.5	26.6	28.4	44.5
Programa Móvil Rural Industria	79.0	14.5	6.5	0.0	60.3	31.7	4.5	56.0	9.0	67.6	18.0	5.5
Programa Móvil Rural Agropecuario	97.0	3.0	0.0	0.0	74.5	29.8	4.7	59.8	13.6	67.5	9.9	9.0

media real llega apenas a segundo año<sup>7</sup>. Paradójicamente el aprendizaje agropecuario recibe personal tan “sobreeducado” como el comercial, pues aquí no se precisa más que el quinto año de primaria. Para los cursos cortos de centros fijos se observa nítidamente un más alto nivel educativo para los de comercio que para los de industria. El más bajo nivel educativo se presenta en los programas móviles: cuarto grado de primaria en promedio. De todos modos el SENA no alcanza a llegar a la masa de analfabetas y personas con sólo uno, o dos grados de educación primaria.

Formalmente todos los alumnos de cursos cortos deberían estar trabajando en el momento de ingresar al SENA; sin embargo, este requisito no se cumple siempre y especialmente se observa el incumplimiento en los cursos cortos de comercio. Para los aprendices de industria la participación en el mercado laboral antes del curso es del 30%, cifra algo elevada si se piensa que las personas que ingresan a este programa son adolescentes que se supone recién egresados del sistema de educación formal. Para aprendices de comercio, en cambio, esta participación es apenas del 3%.

Para los trabajadores alumnos de cursos cortos, la empresa en la que estaban trabajando inmediatamente después del curso puede identificarse con la empresa donde trabajaron durante el curso. El tamaño de estas empresas se analiza para medir en cierto sentido la equidad de participación de las empresas según sean grandes, medianas o pequeñas. Entre el 45 y el 78% de los trabajadores; es decir que son las empresas grandes las que más se benefician en el sentido de participación de sus trabajadores en estos cursos del SENA. En los programas móviles, por el contrario, se observa una alta participación de empresas pequeñas y aún de trabajadores independientes.

## PARTICULARIDADES DE LA ACCION

Resulta bastante ilustrativo introducir en este punto algunos comentarios sobre las modalidades de la acción del SENA.

### Duración del Curso

En el cuadro No. 35 se presenta un resumen de las duraciones de los cursos por celda. Los valores observados para los cursos de aprendizaje corresponden bien con la norma. El valor promedio ligeramente inferior a tres años revela la tendencia, ya iniciada en el período de análisis, de reducir la duración de los cursos de esta modalidad. Es también interesante anotar que la duración de los cursos cortos de comercio (la más alta entre los de esta modalidad) responde al hecho de que los beneficiarios consideran “curso” a la acción terminal y no al período programático trimestral del SENA (sobre el cual se establecen las estadísticas). Finalmente merece comentarse que las acciones

<sup>7</sup> La desviación típica en industria es de 0.5 años; en comercio de 0.6 y en agropecuario de 0.5.

del programa móvil (en cursos cortos) tienen duraciones en promedio ligeramente inferiores a la norma.

### Patrocinio

Los programas de Aprendizaje suponen que la Empresa y la entidad de capacitación sean coformadoras. Este esquema presenta varias ventajas pedagógicas. El valor económico de esta modalidad se discute más adelante.

Por ahora es suficiente mencionar que en el período de análisis la gran mayoría de aprendices de industria y comercio se han acogido (o han podido acogerse) a esta modalidad. La proporción es notablemente menor en el caso del aprendizaje agropecuario. El análisis de la tendencia del cubrimiento del contrato de aprendizaje en el período revela un crecimiento permanente.

Casi podría decirse que el fenómeno de los aprendices sin contrato está superado. Se ha presentado en cambio otra tendencia: el patrocinio se ha venido circunscribiendo a las etapas de práctica (productiva), lo cual trae consigo dejar a los aprendices sin apoyo económico durante la etapa lectiva (de uno a dos años).

Debe mencionarse que la denominada "reciprocidad" del aprendiz para con el patrocinador es relativamente baja. El nivel del enganche de los aprendices con su patrocinador, una vez el primero se vincula de manera

Cuadro No. 35

#### DURACION DEL CURSO

CELDA	MESES
Aprendizaje Industrial	36.0
Desertores	16.7
Aprendizaje Comercial	33.1
Desertores A. Comercial	10.4
Aprendizaje Agropecuario	28.9
Desertores A. Agropecuario	6.9
CAP Industria 1/	22.3
CAP Comercio 2/	30.6
Cursos cortos Industria C.F.	3.8
Cursos cortos Comercio C.F.	5.2
Cursos cortos Industria PMR	2.8
Cursos cortos Agropec. PMR	2.5

<sup>1</sup> El número de cursos correspondientes es de 4.9

<sup>2</sup> El número de cursos cortos correspondientes es de 7.2

Cuadro No. 36

## CARACTERISTICAS DEL PATROCINIO

	Cobertura (0/o)	Cobertura en tiempo (0/o)	Reciprocidad 1/0/o
Aprendizaje Industrial	89	76	58
Desertores Apr. Ind.	45	—	—
Aprendizaje Comercial	97	76	70
Desertores Apr. Co.	61	—	—
Aprendizaje Agropec.	55	76	21
Desertores Apr. Agrop.	36	—	—

1/ Proporción de personas que trabajan con el patrocinador una vez han terminado el curso.

estable al trabajo, es de uno por cada dos egresados. Esto indica que la empresa considera la labor del aprendizaje como ajena a sus necesidades de mano de obra.<sup>8</sup>

Es importante tener en cuenta que el patrocinio guarda un papel muy importante en la determinación de la deserción de los programas de aprendizaje (Ver Cuadro No. 36)

### ¿Cuántas personas han pasado por la Regional?

Se ha mencionado, en forma reiterada que las estadísticas del SENA corresponden a alumnos-curso, lo cual dificulta practicar estimaciones sobre cobertura efectiva de la formación con relación a la población, a la fuerza de trabajo, a una cierta ocupación, etc.

Con base en los resultados de la encuesta se han podido determinar los coeficientes promedios de repetitividad por estrato. (Ver cuadro No. 37) y establecer el número de personas activas por estrato.

Evidentemente ésta última estimación modifica ligeramente el concepto de estrato. (Ver cuadro No. 38).

Con base en estos resultados se puede estimar que la cobertura del SENA a nivel de la población económicamente activa, del Departamento de Caldas ha sido del 12.90/o para 1977 y de 16.30/o para 1979.

<sup>8</sup> Podría considerarse que los volúmenes del programa recaen directamente sobre las empresas formalmente establecidas, las cuales no necesariamente requieren una 'cuota de reposición' tan alta para su personal.

Cuadro No. 37

**MANIZALES - COEFICIENTES DE REPETITIVIDAD  
DE ACCIONES SENA POR "CELDA"  
(1978 - 1977)**

Industria	Aprendizaje	C.A.P. Ac.	C. Corto
Aprendizaje	1.025	0.075	0.725
C.A.P. Ac	—	1.418	1,204
C. Corto	—	—	1.752
<b>Comercio</b>			
Aprendizaje	1.000	0.006	0.459
C.A.P. Ac	—	1.248	0.810
C. Corto	—	—	1.823
<b>P.M.R.</b>			
Aprendizaje	1.000	—	0.390
C. Corto	—	—	1.761

Cuadro No. 38

**RELACIONES ENTRE ALUMNOS - CURSO Y PERSONAS  
(1968 - 1977)**

Celda	Alumnos - Curso	Personas	Personas Activas	
			Hombres	Mujeres
Aprendizaje Industria	713	695	571	—
CAPx Ac Industria	378	230	170	5
Cursos Cortos Industria	22415	11286	9716	—
Aprendizaje Comercio	467	467	46	288
CAPx Ac. Comercio	295	234	55	123
Cursos Cortos Comercio	26165	13030	2876	5566
Aprendizaje Agropecuario	150	150	22	30
Cursos Cortos PMR	29393	16657	9496	82
<b>TOTAL</b>	<b>79976</b>	<b>42749</b>	<b>22952</b>	<b>6094</b>

1/ Una vez aplicadas las tasas específicas de migración y participación.

## EL MUNDO DEL TRABAJO

La "prueba ácida" de un instituto especializado en la capacitación de mano de obra radica, naturalmente, en el desempeño ocupacional de sus exalumnos. Para que dicho desempeño ocupacional sea óptimo se precisan a su vez cuatro condiciones. Primera, que el egresado se vincule efectivamente al mundo del trabajo. Segunda, que su oficio corresponda a aquel para el cual fue entrenado. Tercera, que muestre ser un trabajador de buena calidad; Cuarta, que su remuneración sea alta como consecuencia de haber asistido al SENA. Puesto en forma negativa, la acción capacitadora se "desperdicia" cuando el egresado no trabaja, cuando ejerce un oficio no relacionado con el curso, cuando lo desempeña en forma mediocre, o cuando no mejora su nivel de ingreso. La palabra "desperdicio" tiene por supuesto un distinto matiz en cada caso, y en ninguno de ellos es absoluto. El SENA puede producir y produce beneficios extra-ocupacionales; la correspondencia curso-ocupación no es estrictamente necesaria para elevar la calidad o el salario del egresado; y tanto la calidad del trabajador como su retribución son asuntos de grado. Entendido ello, puede sin embargo descomponerse el desempeño ocupacional en los cuatro "momentos" indicados.

### La Vinculación

No todos los egresados de una celda se vinculan al mundo del trabajo; algunos deciden emigrar, otros se abstienen de participar en el mercado, y hay quienes no logran conseguir empleo. Es posible que un emigrante retorne, un inactivo participe o un desempleado se ocupe; pero, en cualquier período determinado, habrá una tasa de ausentes, otra de inactivos y otra de desocupados que constituyen "desperdicio" para el SENA. Se supone pues que la época de la encuesta no fue excepcional en ninguno de estos sentidos.

### *Migrantes*

En tanto "fuga de cerebros", la emigración es una forma de desperdicio para el país o para la región donante. Puede ocurrir que el bienestar del individuo no descienda al abandonar su tierra de origen; puede que envíe dinero a sus familiares y mejore con ello el ingreso nacional o regional; pero, como mínimo, el área local pierde las "externalidades"<sup>9</sup> . . . asociadas con el desempeño de un oficio.

El cuadro No. 39 describe la incidencia de la migración entre los egresados de la regional Manizales. Tocante al flujo internacional, las cifras contradicen una creencia extendida según la cual los egresados del SENA abandonan el país en proporciones considerables. En efecto, las tasas caen por debajo del índice para el grueso de la población colombiana (3.50/o) y son muy inferio-

<sup>9</sup> Beneficios que van más allá del individuo y su familia inmediata

## Cuadro No. 39

TASAS TOTALES DE EMIGRACION SEGUN DESTINO  
(Porcentajes)

CELDA	FUERA DE CALDAS	FUERA DEL PAIS
Aprendizaje Industria	12.0	2.1
Desertores	9.0	0.1
Aprendizaje Comercio	16.9	0.5
Desertores	43.0	0.0
Aprendizaje Agropecuario	2.2	0.0
Desertores	13.9	1.4
CAP Industria	18.9	1.9
CAP Comercio	16.9	1.8
Cursos Cortos Industria C.F.	4.0	1.5
Cursos Cortos Industria C.F.	3.1	0.5
Cursos Cortos PMR Industria	9.1	0.0
Cursos Cortos PMR Agropecuario	8.6	0.0

res a las estimadas para ciertas profesiones, como decir la medicina (alrededor del 70/o)<sup>10</sup>. Pero, por supuesto, Caldas queda retirado de la frontera y su emigración se encauza hacia otros centros.

En cambio, como sería de esperar, la salida del país es más común entre quienes se capacitan para la industria y entre quienes han recibido una formación más intensa. Con la sola excepción de "desertores de aprendizaje agropecuario"<sup>11</sup>, las celdas industriales muestran índices más altos que las de comercio o las del agro; con la misma excepción, el desertor emigra menos que quien ha culminado su aprendizaje; y la "fuga de cerebros" afecta en general más a los CAP por Acumulación, luego a los cursos cortos en centro fijo, después a los aprendizajes y nada a los programas móviles.

La migración hacia otras regiones de Colombia es, claro, más intensa pero, si se quiere, menos grave. Porque la regional es financiada con dineros calden-

<sup>10</sup> Estimaciones del proyecto sobre la base de información DANE.

<sup>11</sup> Puede tratarse de un grupo de caficultores a quienes el Comité Departamental envió a prepararse fuera del país.

ses y porque se supone que debe servir a su Departamento, podría hablarse sí de "pérdida" en la emigración doméstica. Pero no pierde el país en su conjunto y, más al caso, egresados de otras regionales trabajan sin duda en territorio caldense<sup>12</sup>

Para una economía abierta y en un departamento cuyo saldo migratorio ha sido negativo como Caldas, no extrañan tan altas tasas de salida hacia otras regiones del país (salvo por "desertores de aprendizaje de comercio" donde la base numérica es muy pequeña).

En líneas generales, los egresados de cursos largos abandonan Caldas con mayor frecuencia que quienes asistieron a cursos cortos, lo cual se agrava ante el hecho de que las primeras acciones sean más costosas que las segundas. Entre los aprendices emigran menos los del sector agrícola, luego los de industria y por último los de comercio, como sugiriendo que el contenido de la formación del SENA se acopla mejor a las peculiaridades del café o de la industria manizaleña que a las más "universales" ocupaciones del sector terciario.

### *Inactivos*

Los cuadros Nos. 40 y 41 dan prueba fehaciente de cómo en Caldas el paso por el SENA estimula la participación en el mercado de trabajo. Las "tasas esperadas" de la última fila y la última columna indican el porcentaje de egresados que se vincularía al mundo del trabajo si su comportamiento fuese igual al del habitante promedio<sup>13</sup>. Pues bien, con salvedades contadas, la tasa real supera a la esperada esto es, la capacitación SENA tiene efecto significativo sobre la decisión de trabajar.

El efecto es bien notable en el caso de la mujer, aunque se registra también entre los hombres; y vale para todas las edades pero relativamente más en los extremos (mayores de 60 años y menores de 19). Así, el adiestramiento tiene la importante consecuencia de elevar la oferta de trabajadores primarios y más aún, la de trabajadores secundarios, cuya contribución a la economía regional y a las finanzas hogareñas no debe ser ignorada.

Solo los hombres que terminan aprendizaje agropecuario y las mujeres desertoras del mismo o egresadas del programa móvil participan menos del mercado que otras personas de su misma edad. La "sobrep Participación" relativa tiende en cambio a ser mayor entre las mujeres que obtienen su CAP por

<sup>12</sup> Los costos del seguimiento a migrantes son prohibitivamente altos; no fue por ello posible efectuar el "cruce" inter-regional que, en este y otros aspectos, hubiera sido de desear.

<sup>13</sup> La tasa esperada resulta de aplicar en cada caso las tasas específicas por edad de la población total a la estructura eterea de los egresados SENA.

## Cuadro No. 40

TASAS DE PARTICIPACION EN LA FUERZA DE TRABAJO (Porcentajes)  
HOMBRES

CELDA	GRUPOS DE EDAD (AÑOS)						TOTAL
	15-19	20-29	30-39	40-49	50-59	60 y más	
Aprendizaje Industria	—	94.9	100.0	—	—	—	95.7 84.1
Desertores	50.0	94.0	100.0	—	—	—	93.9 82.8
Aprendizaje Comercio	—	100.0	100.0	—	—	—	100.0 83.6
Desertores	—	95.2	—	—	—	—	100.0 81.9
Aprendizaje Agropecuario	—	75.0	—	—	—	—	75.0 81.9
Desertores	—	100.0	—	—	—	—	100.0 81.9
CAP Comp. Industria	—	100.0	97.2	100.0	86..	100.0	96.2 91.7
CAP Complem. Comercio	—	100.0	100.0	100.0	—	—	100.0 92.4
Cursos Cortos Industria C.F.	36.9	93.7	100.0	100.0	100.0	—	91.1 82.6
Cursos Cortos Comercio C.F.	69.3	82.8	100.0	100.0	0.0	—	84.8 80.1
Cursos Cortos Industria PMR	80.0	100.0	86.0	100.0	100.0	100.0	94.9 81.1
Cursos Cortos Agropecuario PMR	56.7	91.3	100.0	100.0	100.0	100.0	91.8 77.9
ESPERADA	33.1	81.9	96.3	95.4	90.3	7.5	

1) Según Encuesta de Hogares Manizales DANE. Marzo 1979.

## Cuadro No. 41

**TASAS DE PARTICIPACION EN LA FUERZA DE TRABAJO**  
(Porcentajes) MUJERES

CELDA	GRUPOS DE EDAD				50-59 y Más	Observada	
	15-19	20-29	30-39	40-39		Esperada <sup>1</sup>	Esperada <sup>1</sup>
Aprendizaje Industria	—	—	—	—	—	—	—
Desertores	—	—	—	—	—	—	—
Aprendizaje Comercio	100.0	86.4	54.2	—	—	84.7	39.1
Desertores	—	74.8	—	—	—	74.8	39.2
Aprendizaje Agropecuario	0.0	42.0	—	—	—	40.3	38.3
Desertores	0.0	6.0	—	—	—	4.3	32.5
CAP Complem. Industria	—	100.0	100.0	—	—	100.0	39.6
CAP Complem. Comercio	—	91.0	90.9	100.0	—	91.4	39.3
Cursos Cortos Industria C.F	—	—	—	—	—	—	—
Cursos Cortos Comercio C.F.	47.0	60.4	64.5	65.4	—	60.7	38.4
Cursos Cortos Industria PMR	0.0	27.5	30.2	0.0	0.0	100.0	33.8
Cursos Cortos Agropecuario PMR	0.0	19.5	0.0	0.0	0.0	10.1	29.0
Esperada <sup>1</sup>	16.3	39.2	40.3	31.6	22.4	9.8	

<sup>1</sup> Según Encuesta de Hogares, Manizales DANE, Marzo de 1979

Cuadro No. 42

## DISCRIMINACION DE LOS INACTIVOS

(Porcentajes)

CELDA	HOMBRES			MUJERES		
	Estudiante	Incapacitado	Otro	Estu- diante	Hogar	Otro
Aprendizaje Industria	34	34	32	—	—	—
Desertores aprendizaje Industria	100	—	—	—	—	—
Aprendizaje Comercial	—	—	—	21	79	—
Desertores Aprendizaje Comercial	100	—	—	6	94	—
Aprendizaje Agropecuario	—	—	100	25	75	—
Desertores aprendizaje Agropecuario	—	—	—	36	42	22
CAP por acumulación industria	—	100	—	—	—	—
CAP por acumulación comercio	—	—	—	35	65	—
Curso corto Industria	100	—	—	—	—	—
Curso corto Comercio	93	—	7	24	58	18
Programa Móvil Rural	53	—	47	17	83	—

Acumulación y entre los hombres que culminan o desertan de aprendizaje; para ambos sexos, la sobrepaticipación, es algo menos intensa en cursos cortos y programas móviles<sup>14</sup>. En términos generales pues, la formación más prolongada estimula relativamente más el ánimo de vincularse al mercado de trabajo.

Por último, puede ser útil notar, en el cuadro No. 42, cómo los hombres desertores de industria y comercio que no están en el mercado se encuentran sin excepción, estudiando. Cómo la mayoría de las mujeres inactivas lo son por estar consagradas a tareas del hogar, y cómo la casi totalidad de las restantes lo son por continuar sus estudios. El grado de “desperdicio” debe por lo mismo ser calificado en estos sentidos.

<sup>14</sup> Por ‘sobrepaticipación relativa’ se entiende la diferencia porcentual entre las tasas observada y esperada.

## Desempleados

Salvo por los cursos cortos de industria en centro fijo (quizá también, desertores de aprendizaje agropecuario) es indiscutible el hecho de que los egresados de la regional Manizales tienen una probabilidad de conseguir empleo significativamente mayor que la de otras personas de su misma edad. (cuadro No. 43).

El nivel de desocupación es singularmente bajo entre quienes alcanzaron su CAP por complementación y entre quienes asistieron a programas móviles; lo primero no sorprende por tratarse de personal vinculado; lo segundo contradice en cambio el estereotipo según el cual los programas móviles se cosagran a gentes sin oficio. Los aprendices, cuyo costo de formación es elevado, y los cursos breves en centro fijo, supuestamente diseñados para personas que trabajan, muestran en cambio un resultado menos satisfactorio.

Al comparar la situación de quienes buscan trabajo por primera vez (“aspirantes”) con la de quienes han perdido su empleo (“cesantes”) se nota una

Cuadro No. 43

### TASAS DE DESEMPLEO - Porcentajes-

	Cesantes	Aspirantes	Total	Esperada <sup>a</sup>
Aprendizaje Industria	4.9	—	4.9	6.1
Desertores Aprend. Industria	2.4	—	2.4	5.3
Aprendizaje Comercio	—	5.6	5.6	6.3
Desertores Aprend. Comercio	—	—	0.0	6.4
Aprendizaje Agropecuario	—	—	0.0	—
Desertores Aprend. Agropecuario	14.4	—	14.4	—
CAP Complem. Industria	—	3.3	3.3	5.8
CAP Complem. Comercio	—	—	0.0	5.9
Curso Corto Industria CF	8.0	2.1	10.1	7.4
Curso Corto Comercio CF	—	—	4.7	7.9
Curso Corto Industria PMR	0.6	1.8	2.4	8.1
Curso Corto Agropecuario PMR	1.2	1.2	2.4	—
Esperada <sup>a</sup>	3.7	4.1	—	7.8

a Según Encuesta de Hogares DANE, Manizales, marzo de 1979

Cuadro No. 44

**“TASA DE DESPERDICIO”, PORCENTAJE DE EGRESADOS  
QUE NO TRABAJAN**

	PARA EL PAIS	PARA LA REGION
Aprendizaje Industrial	10.9	21.8
Desertores Aprend. Industrial	8.4	16.7
Aprendizaje Comercial	18.1	32.0
Desertores A. Comercial	58.1	76.5
Aprendizaje Agropecuario	43.0	44.3
Desertores Aprend. Agropec.	68.1	72.6
CAP Complem. Industria	8.6	26.2
CAP Complem. Comercio	8.7	24.4
Curso Corto Industria CF	19.3	22.6
Curso Corto Comercio CF	35.1	37.2
Curso Corto Industria PMR	36.3	41.4
Curso Corto Agropecuario PMR	30.4	35.7

diferencia entre los exalumnos del SENA y el resto de los caldenses: la cesantía es relativamente más común en el SENA y la aspirantía infructuosa es más frecuente entre la población ordinaria. Los capacitados sin experiencia previa tienen pues más éxito del esperado (excepto el aprendiz de comercio); los expertos que cursaron aprendizaje industrial o curso corto de industria en centro fijo, al igual que los desertores de agropecuario tienen en contraste menor éxito de lo esperado.

En síntesis, los egresados de la regional Manizales no abandonan el Departamento o el país en proporción mayor que los demás caldenses; cuando permanecen en la región, se vinculan con más frecuencia al mundo del trabajo que otras personas de igual sexo y edad; y los participantes hallan empleo con más facilidad relativamente. Pero la utilidad laboral de los exalumnos no es completa ni pareja entre las distintas celdas. El cuadro No. 44 certifica en efecto “tasas de desperdicio” laboral por concepto acumulado de emigración, inactividad y desempleo que son siempre positivas y en veces son altas. De cada cien desertores de aprendizaje agropecuario Colombia pierde 68 por uno de aquellos tres contados; y Caldas pierde casi 73. El “desperdicio” nacional y el local son también elevados en los casos de desertores de comercio, aprendices agropecuarios, programas móviles y cursos de industria en centro fijo. La utilización es, de otra parte, bastante satisfactoria en la complementación conducente al CAP

y en el aprendizaje industrial. El lector haría bien en relacionar estos hechos con el costo de la formación en cada modalidad para hacerse a una idea de los volúmenes relativos de “inversión fallida” para Colombia o para Caldas.

### *La Pertinencia Ocupacional del Curso*

El submodelo de mercados permite anticipar excesos o faltantes de oferta por ocupaciones; el SENA debe, en principio, capacitar mano de obra para los oficios donde escasearán trabajadores y “reconvertir” aquellos cuya demanda será insuficiente. Con todo, puesto que el mercado gira en torno de ocupaciones y el SENA sólo puede administrar cursos, existirá siempre un margen de “filtración” más o menos amplio.

La falta de correspondencia entre el contenido de la capacitación y las tareas concretas que conforman el oficio representa sin duda alguna una forma de desperdicio para el capital humano. Este problema, que en un mundo cambiante reabre el debate acerca de qué tan específica debe ser la capacitación vocacional, puede darse en grados más o menos agudos.

Medir la adecuación entre curso y oficio no es tarea fácil. Tras paciente análisis de los “perfiles de labor” correspondientes a cada uno de los rubros incluidos en la “Clasificación Nacional de Ocupaciones” y luego de examinar el contenido de los numerosos cursos que ofrece el SENA, el Proyecto logró establecer un detallado código de equivalencias.

El “sentido” de una regional pequeña como la de Manizales, es afortunadamente reducido y puede resumirse en el Cuadro No. 45. Por razones de simplicidad, se contemplan allí solo cuatro posibilidades: la ocupación ejercida es “idéntica” cuando corresponde precisamente al entrenamiento recibido (v. gr. curso de “chapista calderero” para quien trabaja como fontanero); es “similar” cuando el ex-alumno trabaja en alguno de los oficios para el cual califica otro curso de la misma celda; es “distinta” cuando cae dentro de la extensa “familia” de ocupaciones definida por el primer dígito de la clasificación nacional; y es muy “distinta” cuando sale de la anterior familia.

Los egresados de cursos de CAP por acumulación en comercio presentan la más alta pertinencia para el oficio: entre un 52<sup>o</sup>/o y un 58<sup>o</sup>/o de quienes tomaron este curso se desempeñan en la ocupación exacta y aproximadamente el 90<sup>o</sup>/o se encuentran en esta, o en una similar.

En segundo lugar vienen los egresados de aprendizaje industrial, con porcentajes entre 42 y 67<sup>o</sup>/o en ocupaciones idénticas, y entre 61 y 82<sup>o</sup>/o en idénticas o similares. Los egresados de cursos cortos de industria en centro fijo se dispersan hacia ocupaciones no relacionadas con el curso que tomaron: entre el 36 y el 71<sup>o</sup>/o están en ocupaciones distintas o muy distintas de aquellas para las que los preparó el curso.

Cuadro No. 45

## PERTINENCIA DEL CURSO PARA LA OCUPACION (EN PORCENTAJES)

FORMADO PARA	OCUPACION			
	IDENTICA	SIMILAR	DISTINTA	MUY DISTINTA
<b>Aprendizaje Industria</b>				
Metalista	42.4	39.2	0.0	18.4
Ajustador mecánico	42.6	18.1	15.7	23.6
Electricista	67.1	0.0	6.4	26.5
Soldador	52.8	12.5	22.3	12.4
<b>Desertores Aprendizaje Industria</b>				
Metalista	9.1	0.0	9.1	81.8
Ajustador mecánico	0.0	27.0	33.7	39.3
Electricista	60.0	20.7	0.0	19.3
Soldador	37.3	0.0	12.7	50.0
<b>Aprendizaje Comercio</b>				
Secretaria	44.1	35.9	14.5	5.5
Empleado de contabilidad	41.1	32.6	16.6	9.7
<b>Desertores Aprendizaje Comercio</b>				
Secretaria	19.3	38.7	23.5	18.5
<b>Aprendizaje Agropecuario</b>				
Trabajador Agropecuario	62.1	0.0	16.5	21.4
<b>Desertores Aprendizaje Agropecuario</b>				
Trabajador Agropecuario	62.1	0.0	16.5	21.4
<b>Desertores Aprendizaje Agropecuario</b>				
Trabajador Agropecuario	29.0	0.0	14.3	56.7

## PERTINENCIA DEL CURSO PARA LA OCUPACION (EN PORCENTAJES)

FORMADO PARA	IDENTICA	OCUPACION SIMILAR	DISTINTA	MUY DISTINTA
<b>Cursos Cortos Industria C.F.<sup>a</sup></b>				
Metalista	19.5	60.2	0.0	20.3
Ajustador mecánico	23.9	23.9	0.0	52.2
Electricista	53.8	8.9	2.6	34.7
Soldador	24.5	25.5	15.0	35.0
<b>Cursos Cortos Comercio C.F.<sup>a</sup></b>				
Secretaria	52.0	30.1	8.3	9.6
Empleado de Contabilidad	57.8	10.3	13.7	18.2
<b>Cursos Cortos Industria PMR</b>				
Trabajador Agropecuario	0.0	0.0	100.0	0.0
Tejedor Artesanal	0.0	50.0	0.0	50.0
Sastre	0.0	0.0	0.0	100.0
Zapatero	0.0	0.0	20.0	80.0
Operario de Ebanistería	0.0	27.3	0.0	72.7
Ajustador	4.3	36.1	8.5	51.1
Electricista	0.0	45.0	0.0	55.0
<b>Cursos Cortos Agropecuario PMR</b>				
Administrador Agropecuario	0.0	17.5	48.0	34.5
Trabajador Agropecuario	26.5	6.2	63.8	3.5
Electricista	0.0	35.8	0.0	64.2

a La primera cifra corresponde a quienes obtuvieron CAP; la segunda a otros cursos cortos.

Igual o peor ocurre con los programas móviles, donde llega a darse el caso de que ninguno de los egresados trabaje en oficios idénticos o similares a aquel para el cual fue diseñado el curso.

Con el propósito de analizar mejor este importante criterio de pertinencia ocupacional del curso, se pidió a los egresados calificar en una escala de cinco puntos qué tanto de lo aprendido aplicaban en el oficio actual. (Ver Cuadro No. 46)

Los resultados hablan por sí solos: para CAP comercio un promedio de 3.8; para aprendizaje comercio y CAP industria 3.6, para aprendizaje industrial 3.4 y para cursos cortos de industria y comercio en centro fijo: 3.1.

La utilización de lo aprendido no varía mucho entre las diferentes celdas de centro fijo, y está siempre por encima del 62<sup>o</sup>o.

En los Programas Móviles, en cambio, la utilización de lo aprendido es relativamente baja, la medición en la escala de 1 a 5, presenta un puntaje de 2.3 para programa móvil rural industria y 2.8 para programa móvil rural agropecuario, es decir en promedio los egresados de estos programas apenas utilizan 51<sup>o</sup>o de lo aprendido en el SENA.

**Cuadro 46**

**UTILIZACION DE LO APRENDIDO \* SEGUN EL NIVEL DE PERTINENCIA DEL CURSO**

CELDA	OCUPACION IDENTICA	OTRA OCUPACION	TOTAL
Aprendizaje Industria	3.97	2.74	3.36
Aprendizaje Comercio	3.79	3.51	3.63
CAP por acumulación Industria	4.32	3.22	3.55
CAP por acumulación Comercio	4.18	3.32	3.75
Curso corto Industria	4.21	2.83	3.08
Curso corto Comercio	3.65	2.92	3.13
Programa Móvil Rural	2.82	2.57	2.55
Desertores Aprendizaje Industria	4.00	1.17	1.82
Desertores Aprendizaje Comercio	3.67	2.54	2.77

\* = Medida en escala de 1 a 5.

## *La Calidad del Trabajador*

La capacitación técnica formal, estilo SENA, es apenas una de las maneras como el trabajador puede prepararse para desempeñar determinado oficio; la experiencia, el adiestramiento en la empresa, la educación general o informal figuran entre los otros mecanismos posibles. En principio, cada uno de los caminos desarrolla una cierta "personalidad", un cierto conjunto de habilidades y actitudes hacia el trabajo, un modo diferente de proceder dentro de la empresa. Según a quien se oiga, los exalumnos del SENA tienen buena, regular o mala imagen: ¿se basa ella en la realidad o se trata de prejuicios injustificados?

El concepto "calidad del trabajador" involucra las facetas más diversas. Echando mano a la teoría de evaluación de personal pueden con todo distinguirse las actitudes hacia la tarea misma, de las actitudes hacia el resto de las personas que integran la empresa: jefes, compañeros y subordinados. En cada uno de los cuatro contextos se diferencia a su turno un elemento "funcional" (que permite "hacer las cosas bien") y otro elemento "emocional" (que crea un "clima" agradable dentro de la organización).

Para mejor captar estas categorías abstractas, el Cuadro No. 47 identifica los quince rasgos que la literatura considera como principales ingredientes de la "calidad" de un trabajador; allí, T significa tarea, J jefes, C compañero, S subordinado, F funcional, y E emocional.

El valor de cada rasgo del trabajador puede ser mayor o menor según el oficio del que se trate (basta pensar en las cualidades de un buen gerente frente a las de un buen mecánico). Por ello, se solicitó al supervisor inmediato del exalumno que calificase de 3 a 1 la importancia del rasgo en cuestión para el oficio específico; multiplicando este puntaje por la apreciación del supervisor acerca del egresado y de un compañero suyo que no hubiese asistido al SENA<sup>15</sup> (en escala de 5 a 1) se obtienen finalmente los puntajes del cuadro (por simplicidad, sólo se presentan resultados para aprendices de industria y para el conjunto de los exalumnos en la regional).

A primera vista, los individuos capacitados por el SENA se desempeñan tan bien o tan mal en su trabajo como aquellos que han llegado al mismo oficio con otra formación. Esta aparente ausencia de contraste es ya de por sí un hallazgo diciente, pues sugiere que la regional Manizales no introduce "sesgo" alguno en la personalidad del alumno.

Pero es más exacto concluir, sin contrastes espectaculares, que el SENA sí imprime un cierto carácter a sus egresados<sup>16</sup>; referido a su homólogo, el

<sup>15</sup> Siempre que fue posible, este homólogo fue elegido al azar.

<sup>16</sup> Con la salvedad anotada en el cuadro, las diferencias entre medias son estadísticamente significativas, de acuerdo con la correspondiente prueba t.

exalumno promedio posee más conocimientos teóricos y menos conocimientos prácticos; tiene más iniciativa y ejecuta sus quehaceres con mayor velocidad, es sin embargo menos organizado, menos seguro y menos responsable; unas con otras, produce mejores resultados en la tarea como tal. Expresa un menor afecto por el oficio; es menos disciplinado pero más leal; se desenvuelve mejor en labores de equipo y manifiesta más solidaridad; tiene empero menores aptitudes para el mando y un más escaso sentido de equidad hacia el subordinado.

Las diferencias entre el graduado del SENA y su colega son similares pero más intensas en el caso de aprendizaje industria. El exalumno se destaca, en su orden, por un más amplio conocimiento teórico, más iniciativa, más velocidad, mejor conocimiento de los aspectos prácticos del oficio y mejores aptitudes para el trabajo en equipo. También en su orden, queda en desventaja en lo tocante al sentido de equidad, la responsabilidad, la organización, la solidaridad, la capacidad de mando, la lealtad, la disciplina, la seguridad y el amor por el oficio.

Cuadro No. 47

**CALIDAD DEL EGRESADO SENA Y DE SU HOMÓLOGO  
EN EL TRABAJO**

ASPECTOS	Conjunto de la Muestra		Aprendizaje Industria	
	Egresado	Homólogo	Egresado	Homólogo
Conocimientos teóricos (TF)	11.5978	11.2591	10.5455	8.2500
Conocimientos Prácticos (TF)	11.8796	11.9109	12.0000	10.9375
Iniciativa (TF)	11.5632	11.3185	11.9136	10.2500
Velocidad (TF)	10.9964	10.9435	11.1304	10.0000
Seguridad (TF)	11.2279	11.7355	11.3913	11.4375
Responsabilidad (TF)	12.4384	12.5524	10.8261	12.1250
Organización (TF)	11.8768	12.2944	11.3478	12.3125
Calidad de resultados (TF)	12.1655	12.0405	12.5652	11.5625*
Amor por el oficio (TE)	11.9004	12.2944	10.9130	11.2500
Disciplina (JF)	12.1841	12.4859	11.7273	12.3750
Lealtad (JE)	12.3655	12.3644	11.4762	12.1875
Trabajo en equipo	11.8450	11.5304	12.0455	11.8125
Solidaridad (CE)	12.3139	12.1951	11.9091	12.8125
Capacidad de mando (SF)	8.2526	8.7131	6.9545	7.8125
Sentido de equidad (SE)	11.0038	11.4899	10.0870	12.6875

\* No significativa la diferencia al .05

A manera de síntesis, podría pues ser dicho que la regional Manizales lanza al mercado trabajadores competentes, eficientes, creativos y solidarios hacia el compañero, aunque menos sistemáticos, más “teóricos” que prácticos, y menos allegados emocionalmente a sus superiores y subordinados. Porque este escrito no tiene otro alcance que el de ilustrar los usos del submodelo de evaluación, se omiten las comparaciones entre celdas: pero ellas ofrecen otras luces para el programador.

### *Ingreso del Trabajador*

El tema de los salarios ocupa lugar centralísimo dentro del submodelo de evaluación, pues en su alrededor giran los indicadores críticos de eficiencia económica, rentabilidad social y logro individual. Con todo, sería imposible resumir aquí las muy complejas consideraciones teóricas y estadísticas que enmarcan su tratamiento dentro del proyecto<sup>17</sup>, como es imposible evitar del todo el uso de ciertos tecnicismos. Para simplificar, se discuten apenas algunos aspectos claves del método y unos pocos resultados.

Dentro de los ingresos laborales del trabajador asalariado no se incluye solo su sueldo, jornal u honorarios base sino también el pago por horas extras, nocturnos, festivos, propinas, comisiones, honorarios y participaciones, así como la totalidad de las prestaciones legales o extralegales, presentes o diferidas que en dinero o en especie, recibe del patrono. Según cual sea la actividad del trabajador independiente (producción, ventas o prestación de servicios) su ingreso laboral se estableció por diferencia entre el producido bruto y los costos totales del negocio. Los aportes del “socio industrial fueron a su vez valorados mediante estimación directa. Las situaciones laborales mixtas incluyen distintas combinaciones de fuentes de ingreso; de la misma manera, una persona pudo desempeñar más de una ocupación remunerada durante el período de referencia. Todas estas circunstancias fueron tenidas en cuenta para la medición del “ingreso laboral total”.

Tras corregir aquella suma por la probabilidad media de que el exalumno padezca desempleo, el Cuadro No. 48 consigna el ingreso laboral esperado por hora de trabajo, en pesos de diciembre de 1980. Las diferencias entre egresados de una u otra celda saltan a la vista. Un tanto paradójicamente, la más alta remuneración corresponde a quienes desertaron del aprendizaje industrial; en alguna medida, ello podría deberse al hecho de que los jóvenes que abandonan dicho programa lo hacen para aprovechar una buena oferta de trabajo<sup>18</sup> y, en otra medida, a que acumulan así una mayor experiencia laboral. Sea cual fuere el caso, el CAP en industria se asocia con el segundo

<sup>17</sup> El lector interesado encontrará explicación minuciosa en los documentos técnicos del proyecto.

<sup>18</sup> El cuestionario indagó por las razones de deserción; un 32% de quienes abandonan el aprendizaje industrial lo hacen para trabajar, y otro 6% por “oportunidades económicas”.

nivel de ingreso, seguido por la deserción de aprendizaje comercial y el curso industrial del PMR; a estas alturas, el salario-hora es apenas algo más de la mitad del percibido por los aprendices no graduados de industria. Las diferencias entre las tres celdas subsiguientes son pequeñas (aunque, por supuesto, se trata del ingreso por hora de trabajo): aprendizaje industrial, aprendizaje comercio y CAP por acumulación en comercio. Un 10<sup>o</sup>/o por debajo de la última cae el ingreso medio de quienes asistieron a curso corto agropecuario en los PMR, seguidos de cerca por cursos cortos de industria en centro fijo y a distancia por cortos de comercio en centro fijo. El aprendizaje agropecuario y sus desertores completan la serie, con salarios inferiores al 50.9<sup>o</sup>/o del recibido por cualquiera otro exalumno SENA. Pero, interesantes como introducción, estos resultados dicen bien poco acerca del SENA.

#### Cuadro No. 48

### INGRESO LABORAL TOTAL POR HORA DE TRABAJO, CORREGIDO POR PROBABILIDAD DE DESEMPLEO (PESOS DE DICIEMBRE DE 1980)

CELDAS	PROMEDIO
Aprendizaje Industria	\$ 84.68
Desertores	\$ 163.45
Aprendizaje Comercio	\$ 80.94
Desertores	\$ 95.36
Aprendizaje Agropecuario*	\$ 33.67
Desertores*	\$ 32.63
CAP Complementación Industria	\$ 117.26
CAP Complementación Comercio	\$ 78.44
Cursos Cortos Industria C.F	\$ 76.78
Cursos Cortos Comercio C.F	\$ 64.62
Cursos Cortos Industria PMR	\$ 89.57
Cursos Cortos Agropecuario PMR	\$ 71.21

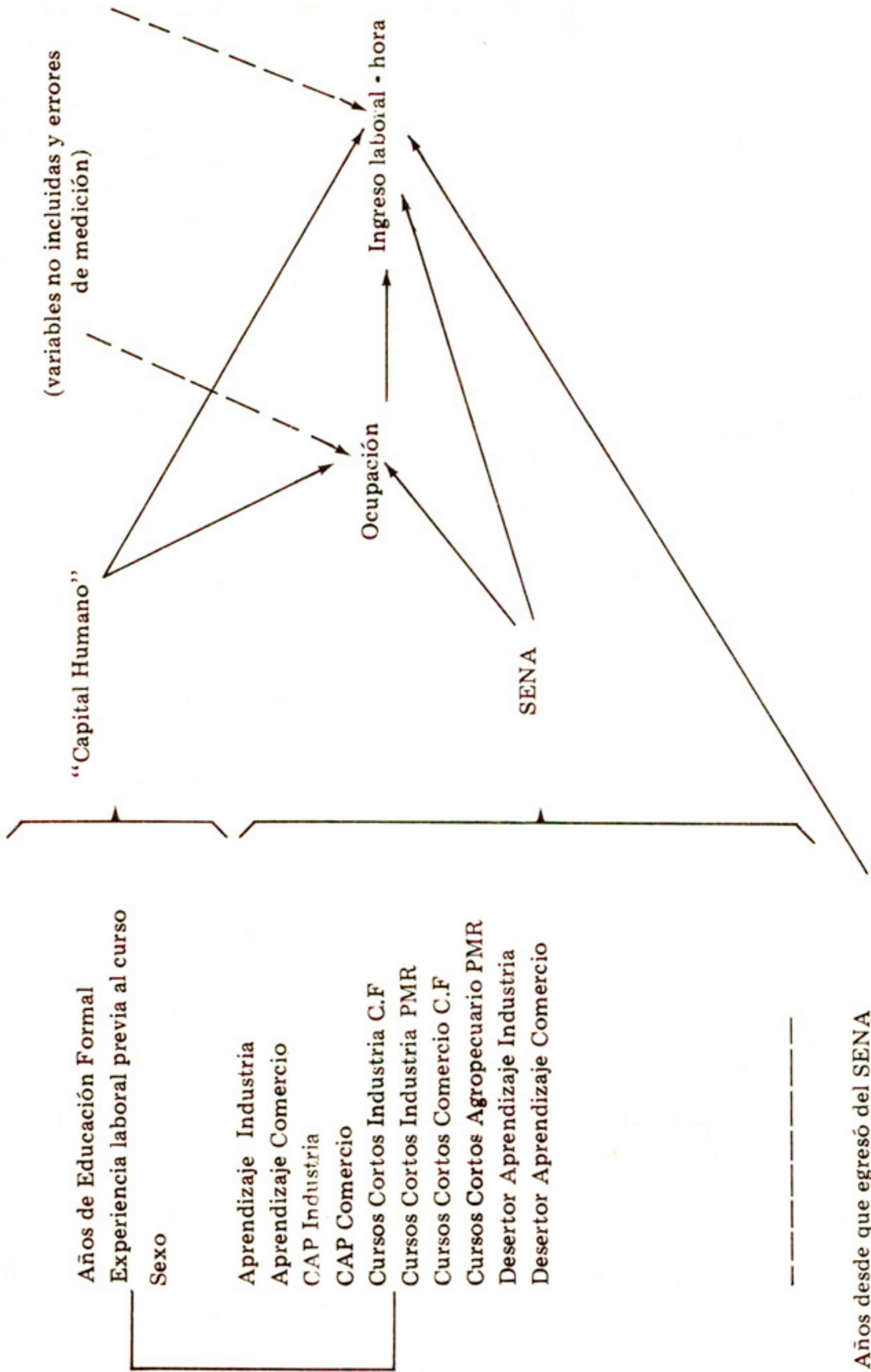
\* Debido al pequeño tamaño de la muestra estas celdas no se incluyen en los más refinados cuadros que siguen.

#### PAPEL DEL SENA EN LA DETERMINACION DEL SALARIO

Si la única diferencia relevante entre los exalumnos de las varias celdas fuera el propio hecho de haber asistido a un curso en lugar de otro, las cifras del Cuadro No. 48 permitirían medir sin más rodeos el impacto salarial de la capacitación impartida por el SENA. Infortunadamente, la realidad es hartó

Gráfico No. 3

PAPEL DEL SENA EN LA DETERMINACION DEL INGRESO LABORAL TOTAL



-----  
Años desde que egresó del SENA

más compleja e impone un procedimiento cuidadoso para aislar el verdadero efecto de la formación vocacional sobre el ingreso: mantener “constantes”, mediante regresión estadística, esos otros factores que contribuyen a la fijación del salario individual.

Después de llegar al convencimiento de que las variables estelares —educación formal, experiencia de trabajo— tienen el mismo efecto sobre el salario para distintas celdas<sup>19</sup>, y luego de ensayar y descartar numerosas variables<sup>20</sup>, formas de medición<sup>21</sup> y modelos<sup>22</sup> sugeridos por la literatura, se llegó a establecer que a la regional Caldas se adapta mejor la especificación descrita por el Gráfico No. 3 (otros modelos resultan mejores para otras regionales). Esta elección se basó, importa advertirlo, en los criterios teóricos, estadísticos y econométricos convencionales, pero adaptados al peculiar propósito de medir confiablemente el efecto de cada celda sobre el ingreso laboral del egresado<sup>23</sup>.

Puesto en palabras, el gráfico afirma que los ingresos de trabajo dependen de la ocupación, del curso tomado dentro del SENA, del tiempo que el alumno lleve de egresado, de su educación escolar, de la experiencia con que contaba antes del curso y del sexo. La ocupación depende a su paso de cuáles sean la educación, el sexo, la experiencia previa y el curso dentro del SENA.

<sup>19</sup> Si el efecto fuese distinto, diversas “leyes” valdrían para cada celda y sería erróneo mezclar los exalumnos de una con los de otra a fin de aislar el papel del SENA. En lenguaje técnico se diría que la existencia de interacciones fue desechada siguiendo la lógica del análisis de covarianza.

<sup>20</sup> Excluyendo —por obvias dificultades de medición— aquellos de índole psicológica (inteligencia, motivación...) el modelo hizo un especial esfuerzo por cobijar cuantos factores han demostrado, en estudios nacionales o extranjeros, tener algún efecto significativo sobre los salarios. Casi medio centenar de variables, demográficas (edad, sexo...) de origen social (ocupación del padre...) educacionales (formal, informal y técnica) de experiencia laboral (genérica, en el mismo oficio...) ocupacionales (prestigio, primer empleo...) y de la empresa (tamaño, sindicato, sector...) fueron examinadas. Muchos son los resultados interesantes al respecto, pero su discusión escapa del propósito presente.

<sup>21</sup> La ocupación fue clasificada a lo largo de distintas escalas socio-económicas; el ingreso se expresó sobre base anual u horaria, logarítmica o natural; la experiencia de trabajo fue propuesta en ecuaciones lineales o parabólicas, y así sucesivamente.

<sup>22</sup> Los más complejos constan de siete “bloques” o grupos de variables, así: origen social del alumno (A); dotación de capital humano adquirido antes del curso (B); horas de estudio en cada celda SENA o en otro instituto tecnológico (C); avance educativo posterior al SENA (D); características del puesto de trabajo actual (E); años desde el egreso (F); e ingreso laboral (G). Se supone que G depende de todos los anteriores; F está predeterminado (o es “exógeno”); G depende de A, B, C y D, de B y C, de A y B; B de A; y A es “exógeno”. Algunos de tales modelos captan bien el proceso de determinación salarial, pero no permiten medir con suficiente confiabilidad el efecto particular del SENA.

<sup>23</sup> En palabras técnicas, se buscó maximizar el ajuste, sujeto a la restricción de que los coeficientes SENA fuesen estables y estadísticamente significativos.

Cuadro No. 49

COEFICIENTES DE REGRESION PARCIAL ( $\beta$ ) SOBRE OCUPACION  
E INGRESO LABORAL

	INGRESO <sup>a</sup>	OCUPACION
Educación	.15747	.46956
Experiencia Previa	.10268	.19624
Sexo	.19857	— .02078
Aprendizaje Industria	.04166	— .20555
Aprendizaje Comercio	.01835	.10831
CAP Industria	.04232	— .02149
CAP Comercio	.07018	.26628
Cursos Cortos Industria C.F	.07759	— .05816
Cursos Cortos Industria PMR	— .14310	— .03749
Cursos Cortos Comercio C.F	— .00843	.30841
Cursos Cortos Agropecuario PMR	— .15163	— .00086
Desertores Industria	.03425	— .15286
Desertores Comercio	.01718	.00471
Ocupación	.31115	
Años de egreso	.11243	
Coeficiente de determinación	.2869 <sup>b</sup>	.4849

a La regresión se efectuó sobre el logaritmo del ingreso hora. Todos los coeficientes son significativos al .05 de confianza.;

b Una creencia común, pero equivocada, supone que un bajo  $R^2$  necesariamente implica que el modelo causal no es adecuado. Lo importante no es tanto ello como que las variables excluidas no se correlacionen con las incluidas.;

Por último, las variables de “capital humano” y “SENA” se suponen relacionadas entre sí (sin que unas causen las otras<sup>24</sup>) pero no con los años de egreso. Conviene notar cómo la celda afecta el salario por tres conductos diferentes: directamente, indirectamente, a través de la ocupación; y por estar asociada con las variables de capital humano.

El Cuadro No. 49 suministra los elementos necesarios para apreciar la importancia relativa del SENA en sus distintas celdas (coeficiente “beta” (“ $\beta$ ”)<sup>25</sup>. Teniendo en cuenta que estos coeficientes tienen un valor máximo posible

<sup>24</sup> Empleando el número de horas de estudio en cada celda como variable dependiente de educación, experiencia previa y sexo, se encontró que no era exacto postular las primeras como función de las segundas. Esta ausencia de “multicolinealidad” según se llama en estadística, es esencial para poder aislar efectivamente el papel del SENA en la determinación del ingreso, dentro del modelo descrito.

<sup>25</sup> Coeficiente de la regresión normalizada.

de 1.0 y un mínimo de -1.0, la escolaridad se constituye en el principal determinante de la posición ocupacional<sup>26</sup> que alcanza el individuo: su efecto directo es de .47 ( $\beta$ ) y quedan aún .09 en que influye debido a su asociación con las demás variables previas (experiencia, sexo y curso SENA)<sup>27</sup>. La experiencia laboral, que viene de segunda en orden de importancia, aporta a la ocupación .20 en forma directa; aproximadamente puede pues decirse que el efecto directo de la educación sobre la ocupación es dos y media veces más significativo que el de la experiencia. El sexo juega un papel bastante menor que el de educación o experiencia; pero el hecho de ser mujer aún con las demás características iguales a las del hombre aumenta levemente las probabilidades de éxito ocupacional<sup>28</sup>. Este hecho, lejos de ser paradójico, refleja el predominio femenino en las celdas de comercio y su comparativa escasez en las de industria.

En efecto, el curso tomado en cada una de las celdas tiene impactos de distinto sentido sobre la posición ocupacional. Los del sector comercio se asocian invariablemente con puestos de trabajo de mayor prestigio dentro de la sociedad, en tanto los de industria y los agropecuarios resultan en ocupaciones de rango relativo más bajo dentro de la pirámide social. Entre los primeros, la influencia de cursos cortos de centro fijo es más pronunciada; viene luego el aprendizaje completo, y por último la deserción de aprendizaje. Entre los de industria, el ordenamiento es: aprendizaje, deserción, curso corto en centro fijo, curso corto en PMR, y CAP por acumulación. Pero estos "beta" deben interpretarse con ciertas reservas, como se explica más adelante.

El status ocupacional se presenta, según sería de esperar como principal determinante del ingreso (un coeficiente " $\beta$ " de .31). Las conocidas prácticas de discriminación laboral en desventaja de la mujer se opondrían al amplio predominio femenino en las celdas de comercio para neutralizar el impacto de la variable "sexo" sobre el salario, en el contexto de análisis presente. Sin embargo, el segundo factor pesa bastante más que el primero, de suerte que el sexo influye en un notable .20 y la mujer está mejor retribuida que el hombre.

La escolarización formal sigue a la ocupación y al sexo en orden de importancia de su efecto directo sobre el salario: .16. Ello no significa que la educación cuente poco, pues otro .15 se trasmite por medio de la ocupación, y resta todavía un .01 por concepto de asociaciones suyas con la experiencia, el sexo y el curso recibido dentro del SENA (estos tres puntajes suman .32, o sea la correlación total entre ingreso y educación).

<sup>26</sup> Las ocupaciones en este caso fueron codificadas según la escala socio-económica de Hutchinson-Douveia, que consta de siete rangos.

<sup>27</sup> Así, el coeficiente de correlación entre ambas variables es de .56; la descomposición se ciñe al llamado "teorema básico" en análisis de trayectoria ("path analysis").

<sup>28</sup> El sexo se codificó como variable categórica donde "hombre" tiene porcentaje superior a "mujer".

La experiencia en el mundo laboral sucede a la ocupación, el sexo y la educación en cuanto a magnitud de su significado para el salario; y aquella acumulada antes del curso pesa un tanto menos que la adquirida después del egreso (.10 frente a .11). Esta pequeña diferencia parecería contradecir la conclusión de tantos estudios, según la cual los primeros años de trabajo son más críticos que los años siguientes; pero en el modelo la experiencia previa aporta al salario por intermedio de la ocupación (.06 es su efecto indirecto)<sup>29</sup> en tanto los años de egreso no lo hacen; así los datos son plenamente compatibles con aquella hipótesis.

Como fuera sugerido atrás, los coeficientes relativos a celdas SENA deben entenderse en forma distinta de los demás. Debido a insuperables exigencias del método estadístico, ellos no aluden al efecto mismo de haber asistido a un curso dado, sino a la diferencia entre quienes egresan de él y el promedio de todas las personas que han estudiado en la regional<sup>30</sup>. Así, no era riguroso concluir por ejemplo, que los exalumnos de comercio tienen acceso a mejores ocupaciones, sino más bien que su posición ocupacional es mejor que la del egresado promedio.

Sentada aquella salvedad, resulta ser que los programas móviles agropecuarios o industriales se traducen en un ingreso laboral bastante inferior (-.15 y -.14 respectivamente) al del promedio de los exalumnos SENA y que a los cursos cortos de comercio en centro fijo corresponde un salario apenas levemente menor que la media; todas las demás celdas se asocian con ingresos superiores a ella; en su orden: cursos cortos de industria en centro fijo, CAP en Comercio, CAP en Industria, aprendizaje en Industria, desertores en Industria, aprendizaje en Comercio y deserción en Comercio.

Nada de lo anterior significa que el paso por algún curso disminuya el ingreso laboral del alumno, sino que ciertos programas del SENA se traducen en salarios superiores a otros, manteniendo constantes los demás factores de interés. Más aún, aquellos efectos directos pueden ser en parte compensados (o acaparados) a través del impacto de cada celda sobre la ocupación y el subsiguiente impacto de la ocupación sobre el ingreso. Así por ejemplo, el efecto directo del aprendizaje industrial sobre el salario (.04166) es mermado en algo por su efecto indirecto vía ocupación (.006), o la desventaja comparativa de los cursos cortos en comercio (-.00843) se desvanece ante su positivo efecto indirecto (.10).

## LA RENTABILIDAD

¿Cuál es, en definitiva, el provecho salarial que deriva el estudiante de haber asistido al SENA? La respuesta se captará mejor en varias etapas. Primera-

<sup>29</sup> Esta cifra resulta de multiplicar el " $\beta$ " de experiencia sobre ocupación (.19624) por el de ocupación sobre ingreso (.31115).

<sup>30</sup> Esto es así en virtud de la forma de codificación de las celdas; se empleó el procedimiento "efecto" en lugar de "dummy".

mente, es claro que los exalumnos de una u otra celda difieren en cuanto a su nivel educativo, su experiencia laboral previa, el sexo predominante dentro del grupo y la posición ocupacional que alcanzan; en cambio, el *efecto* de estas cuatro variables sobre el ingreso es igual para todas las celdas. Por tanto, será válido aplicar los mismos coeficientes de regresión al valor medio que en aquellos cuatro factores muestran los egresados de cada programa, junto con el coeficiente peculiar de la celda, para “predecir” su respectivo nivel de salario. El Cuadro No. 50 presenta los resultados de tal ejercicio; en todos los casos, por lo demás, se alude al ingreso-hora percibido inmediatamente después de completar la formación<sup>31</sup>.

Hasta aquí, y durante los primeros meses de trabajo posteriores al curso —la capacitación es más productiva para quien optó por un CAP por complementación en el ramo de industria, y luego para quien dejó incompleto su aprendizaje en el mismo sector. Los aprendices de comercio y sus compañeros desertores ocupan el tercero y cuarto lugar, reiterando cómo a menudo el desertor ha recibido ofertas atractivas para trabajar de inmediato. A corta distancia sigue el CAP en comercio y poco después los cursos cortos de industria en centro fijo. El aprendizaje industrial ocupa un modesto séptimo lugar, aunque su distancia de la mejor celda es ahora de apenas \$ 8.79 por hora de trabajo; los cursos cortos de comercio en el centro fijo vienen después, y sólo los programas móviles en materia agropecuaria e industrial continúan rezagados significativamente.

Los ingresos estimados del Cuadro No. 50 no aislan todavía el aporte peculiar del programa SENA al ingreso laboral del exalumno, por haber sido admitido un distinto promedio de educación, experiencia, sexo y ocupación para cada celda. El modo eficaz de mantener “constantes” los demás factores claves consiste por supuesto en simular un “egresado típico” y hacerlo pasar por los diversos programas; tal egresado no es otro que aquel cuya escolaridad, experiencia previa al curso, sexo y posición ocupacional corresponden al promedio general de la muestra. El Cuadro No. 51 concreta este segundo paso, igualmente referido al período de trabajo que sigue inmediatamente a la conclusión del curso.

No es de extrañar que la dispersión de ingresos se haya reducido aún más, pues, como se quería, los factores “extraños” a la celda misma están debidamente controlados. Y ahora sí puede decirse que el aspirante “típico” a estudiar en la regional Manizales cuenta con un futuro más promisorio en cuanto a salario de enganche cuando se matricula en cursos cortos de industria en el centro fijo. El aporte neto de la complementación conducente al CAP en industria es menor en 5<sup>0</sup>%, o en \$ 3.10 por hora, al de un solo curso de corta duración. La deserción de aprendizaje industrial y el propio apren-

<sup>31</sup> Al comparar los valores predichos con los efectivamente observados (Cuadro No. 50) el lector notará que las cifras son ahora inferiores. Ello no denuncia “sesgo” alguno en la estimación, sino el que a la variable “años de egreso” se le ha asignado aquí un valor de uno.

Cuadro No. 50

**INGRESO LABORAL TOTAL POR HORA DE TRABAJO,  
ESTIMADO POR REGRESION, PRIMER AÑO DESPUES DEL CURSO  
(Empleando como predictores la media de cada celda)**

CELDAS	INGRESO PROMEDIO (En pesos de diciembre de 1980)
Aprendizaje Industria	\$ 54.29
Desertores	\$ 58.41
Aprendizaje de Comercio	\$ 57.60
Desertores	\$ 56.29
CAP Complementación Industria	\$ 63.08
CAP Complementación Comercio	\$ 55.71
Cursos Cortos Industria Centro Fijo	\$ 55.27
Cursos Cortos Comercio Centro Fijo	\$ 53.87
Cursos Cortos Industria PMR	\$ 29.68
Cursos Cortos Agropecuario PMR	\$ 30.63

dizaje figuran como tercera y cuarta opción, con diferencia de unos pocos centavos. El CAP en comercio continúa la secuencia, seguido a \$ 3.17 -hora por el aprendizaje inconcluso, a \$ 3.22 por el aprendizaje completo en el mismo ramo, y a \$ 5.64 por el correspondiente curso corto en centro fijo. Cierran la serie, una vez más, los cursos breves de programa móvil, aunque ahora la industria aventaja ligeramente al sector agropecuario.

Si de generalizar se tratase, los centros fijos demuestran sin excepción un mejor resultado económico, para el individuo, que los programas móviles; los cursos del sector industrial superan invariablemente a los de comercio y de agropecuario; los CAP son mejores que el aprendizaje incompleto y éste, escasamente, mejor que el aprendizaje llevado a término. Más global y quizá más significativo: existe una relación inversa, sino invariable, al menos común, entre la duración del curso y su aporte neto al salario *de enganche* del trabajador.

Pero no se trata sólo del salario de enganche ni, menos, de generalizar. El submodelo de evaluación se propone comparar entre sí programas concretos que adelantan regionales concretas, antes que explorar la calidad del SENA como un todo. Esta circunstancia, que dista de ser mero matiz, tiene para el problema entre manos una consecuencia bien importante: el ejercicio del Cuadro No. 51 permite *aislar* los efectos de cada celda sobre el salario inicial del egresado pero no permite *medir* su valor monetario, pues el salario estimado incorpora *además* los efectos de otras variables. Por ello, se impone

## Cuadro No. 51

INGRESO LABORAL TOTAL POR HORA DE TRABAJO,  
ESTIMADO POR REGRESION, PARA EL PRIMER AÑO  
DESPUES DEL CURSO

(Empleando como predictores las medias de la muestra en su conjunto)

CELIDAS	INGRESO PROMEDIO (En pesos de diciembre de 1980)
Aprendizaje Industrial	\$ 56.71
Desertores	\$ 56.95
Aprendizaje Comercial	\$ 52.51
Desertores	\$ 52.56
CAP Industria	\$ 56.98
CAP Comercio	\$ 55.73
Cursos Cortos Industria Centro Fijo	\$ 60.08
Cursos Cortos Comercio Centro Fijo	\$ 50.09
Cursos Cortos Industria PMR	\$ 37.39
Cursos Cortos Agropecuarios PMR	\$ 36.54

como tercera etapa el calcular la *diferencia* entre los ingresos estimados para la celda y el promedio global de los egresados, no ya en el primer momento sino a lo largo de la "vida útil" que tiene la capacitación técnica. Esta operación establece, en pesos de un momento determinado<sup>32</sup>, el valor de la corriente de ingresos adicionales que se sigue de haber tomado un curso, y la expresa como desviación respecto del promedio de los alumnos en la regional. En una palabra, es la rentabilidad individual *relativa* (ignorando de momento los costos) de cada celda, lo cual equivale a *medir* su impacto para efectos de seleccionar entre ellas.

Por si hiciera falta, una nueva complicación. La asistencia al SENA puede ser útil al salario del individuo durante poco o durante mucho tiempo, y sería ingenuo suponer que el beneficio económico se percibe sólo en un momento o que el efecto persiste por igual cuando se acude a cursos con tan distintas características. A falta de elementos de juicio contundentes, la muestra se extendió hasta un período máximo de diez años<sup>33</sup>; luego de encontrar que el aprendizaje industrial no parece seguir influyendo después de cinco años<sup>34</sup>,

<sup>32</sup> No sólo en el sentido de deflactar, sino en el de reducir a valor presente según la fórmula conocida de descuento. Siguiendo la literatura, se empleó como tasa de actualización el 5%. Los flujos están corregidos además por la probabilidad de pertenecer a la población económicamente activa (el desempleo fue descontado atrás).

<sup>33</sup> Tal es la "vida útil" de la educación postulada en los estudios más ambiciosos.

<sup>34</sup> Para la sub-muestra de egresados antes de 1972, el  $\beta$  correspondiente no difiere significativamente de cero; pero debe advertirse que la sub-muestra en cuestión es pequeña.

## Cuadro No. 52

**VALOR PRESENTE DEL INGRESO LABORAL TOTAL  
ATRIBUIBLE AL CURSO  
(Desviación Respecto del Efecto Promedio SENA)**

CELDAS	VALOR PRESENTE (En pesos de diciembre de 1980)
	<b>TOTAL</b>
Aprendizaje Industria	\$ 246.364
Desertores	\$ 33.932
Aprendizaje Comercio	\$ 49.945
Desertores	\$ 26.879
CAP Industria	\$ 19.363
CAP Comercio	\$ 8.403
Cursos Cortos Industria C.F	\$ 5.841
Cursos Cortos Comercio C.F	- \$ 523
Cursos Cortos Industria PMR	- \$ 5.246
Cursos Cortos Agropecuario PMR	- \$ 5.369

se supuso que la "vida útil" de los cursos restantes es directamente proporcional a su intensidad horaria<sup>35</sup>.

El Cuadro No. 52 contiene los resultados del proceso descrito arriba. Luego de estudiar durante tres años, el aprendiz industrial devengará \$ 246.364 más que el egresado medio de la regional, a lo largo del quinquenio durante el cual el curso continua afectando su salario<sup>36</sup>. El aprendiz de comercio, que ha permanecido 33 meses en el SENA<sup>37</sup>, se beneficiará con \$ 49.945 de más, suma a recibir en los 55 meses de vida útil del curso; y así sucesivamente.

Para abreviar, el salario esperado total —como distinto del salario inicial— arroja el siguiente ordenamiento entre las celdas<sup>38</sup>: aprendizaje industrial; aprendizaje comercial; aprendizaje incompleto de industria, y de comercio; CAP por complementación en industria, y en comercio; cursos cortos de industria, y de comercio, en centro fijo; curso en programa móvil de industria; y curso agropecuario en programa móvil. Así, y sin excepción, el centro fijo contribuye más al ingreso laboral que el programa móvil; los aprendizajes

<sup>35</sup> Se toma el promedio de horas lectivas reportado por los exalumnos.

<sup>36</sup> En esta comparación, naturalmente, el ingreso del exalumno promedio también se extrapoló hasta cinco años.

<sup>37</sup> Esto se debe a la mezcla de programas de dos con programas de tres años.

<sup>38</sup> El ordenamiento es, claro, afectado por el supuesto acerca de las respectivas vidas útiles; pero la correspondencia entre ambos no es de uno a uno.

culminados más que los incompletos, ambos más que el CAP por complementación; y todos, más que el curso corto; en términos de sectores, los cursos de industria ayudan más que los de comercio, y ambos más que los agropecuarios.

Es necesario considerar luego los costos que para el trabajador alumno tiene la formación. Puesto que la matrícula es gratuita, los gastos de manutención no varían por el hecho de asistir al SENA, y otros rubros son despreciables, (como el transporte hasta el centro fijo), el alumno no invierte en realidad cosa distinta de su tiempo; y éste carece de valor económico mientras no compita con horas dedicadas al trabajo remunerado.

De todos los estudiantes de la Regional, sólo los aprendices tienen que abstenerse de trabajar, o someterse a un salario reducido por su labor: la diferencia entre aquello que hubiesen devengado si trabajasen en vez de **estudiar**<sup>39</sup> y el pago que la empresa les reconoce durante su formación (o nada, si carecen de patrocinio) es el denominado "costo de oportunidad" para el alumno. Expresando otra vez dicha suma como desviación respecto del promedio y recordando que se habla de valores relativos, no absolutos, la primera columna del Cuadro No. 53 presenta el valor neto de los beneficios económicos que obtiene el egresado de cada celda (esto es, beneficio total menos costo total referidos al promedio SENA).

Suponga el lector que los beneficios privados de la celda menos rentable para el individuo —deserción de aprendizaje industrial— son exactamente iguales a los costos en que él incurre. Que ello sea cierto o no carece aquí de toda relevancia, pues al programador del SENA no le interesa saber cuánto "produce" una celda sino cuánto más o cuánto menos produce ella en relación con los demás cursos que ofrece la Regional.

Entonces, puede por fin concluirse que el excedente para el trabajador alumno registra su valor más elevado en el caso de aprendizaje industrial; por contraste, el aprendiz de comercio tiene uno de los más bajos ingresos netos esperados. Después de todo, la deserción no resulta buen negocio: sea de industria o de comercio, su utilidad económica es menor que la de cualesquiera otra celda. Los programas móviles, los CAP por complementación y los cursos cortos de centro fijo se ubican, en cuanto a rentabilidad privada, a muy corta distancia unos de otros. Los CAP aventajan a los de centro fijo, y los programas móviles son aventajados por ambos. En cada comparación, la industria viene delante del comercio y de la agricultura. En una frase, desertar es mala inversión, regular es el aprendizaje comercial, óptimo el industrial; buenos y casi iguales los demás cursos.

<sup>39</sup> Estimado mediante regresión a partir de las medias de educación, sexo, experiencia previa y ocupación en las celdas respectivas, con los ajustes del caso para reconocer que, de no haber ido al SENA, el alumno tendría más experiencia o más educación formal.

Cuadro No. 53

**BENEFICIO ECONOMICO NETO, PRIVADO Y SOCIAL  
DE LA FORMACION TECNICA  
(En pesos de diciembre de 1980)**

CELDAS	BENEFICIO PRIVADO	BENEFICIO TOTAL
Aprendizaje Industria	\$ 283.243	\$ 132.149
Deserción Industria	0	0
Aprendizaje Comercio	157.862	9.756
Deserción Comercio	1.200	3.718
CAP Industria	252.944	22.834
CAP Comercio	241.984	91.328
Curso corto Industria	239.422	104.809
Curso corto Comercio	233.058	114.857
PMR - Industria	228.335	111.637
PMR - Agropecuario	228.212	113.589

Tocante a la rentabilidad del curso para la sociedad en su conjunto, basta con suponer que el salario iguala a la **productividad**<sup>40</sup>, para que los valores del Cuadro No. 52 midan también el mayor o menor producto generado por cada una de las celdas respecto del promedio general. Los costos, en cambio, son diferentes, pues ahora deben incluirse los gastos de la Regional en capacitación del alumno y las horas o años de trabajo perdidas por él, independientemente de si la empresa se las ha pagado o no. Referidos de nuevo ambos conceptos de costo al promedio general del SENA-Manizales, la segunda columna del Cuadro No. 53 expresa el beneficio económico neto que cada una de las celdas significa para la sociedad colombiana.

Si cansado de seguir razonamientos abstrusos, preguntase el lector cuál de las celdas es "mejor" la contestación escueta sería el orden: aprendizaje industrial, curso corto de comercio, programa móvil agropecuario, programa móvil industrial, curso corto de industria, CAP en comercio, CAP en industria, aprendizaje de comercio, desertor de aprendizaje comercial, desertor de aprendizaje industrial. Pero, por cansado que estuviese, no podría descartar las respuestas desde el ángulo de la equidad, el logro individual o el bienestar

<sup>40</sup> Muchos otros supuestos son posibles, pero este es el mejor avalado por la teoría económica. De todas formas, el ordenamiento relativo entre las celdas no variará mientras la productividad sea proporcional al salario.

Cuadro No. 54

## VARIABLES BASICAS PARA LA TOMA DE DECISIONES A NIVEL DE OCUPACION

Cód. Ocup.	Nombre de la Ocupación	Egresados SENA No.	Movilidad de los egresados SENA en la ocup. Código	Cobertura SENA en la ocup. %	Ajuste SENA	Tasa Inactiv. desemp.	Tasa desemp.	Población ocupada No.	Peso de la ocupación en el Depto. %	△ del P.O. %	Desequilibrio PEA - P.O. PEA %	Tendencia de la productividad	Rama Principal de actividad a la que pertenece la ocupación
03	Agrimensores, dibujantes técnicos	657	13	50.0	H8.3	H9.3	H8.3	257	0.10	2.35	59.0	2.5	Construcción
13	Profesores	145	41	50.0	H-	M-	H-	9.162	3.86	3.10	2.2	0.5	Serv. Gobierno
16	Escultores, pintores, fotógrafos	210	39	50.0	H-	H-	H-	395	0.17	2.50	4.4	0.0	Banca y seguros
21	Directores y personal directivo	67	16	25.0	M8.6	M-	M8.6	951	0.40	1.40	0.7	0.5	Serv. Gobierno
31	Agentes administrativos	306	32	38.67	63.11	H4.5	H4.5	638	0.27	3.2	6.6	0.0	Serv. Personales
32	Secretarías, mecanógrafas, taquígrafas	7.287	33	33.15	63.11	H4.5	H4.5	4.045	1.70	3.3	9.4	0.32	Serv. Personales
33	Empleados de contabilidad, cajeros, empleados de los serv. bancarios y trab. asim.	8.611	39	11.90	H14.0	M4.7	M34.9	3.507	1.48	4.7	9.3	0.5	Serv. Gobierno
38	Telefonistas y telegrafistas	5	32	20.51	101.31	M4.7	M4.7	303	0.13	3.9	5.0	0.0	Comercio
39	Personal administrativo NCBOE	751	33	45.51	H14.0	H4.5	H4.5	2.680	1.13	3.0	8.8	2.9	Serv. Gobierno
41	Comerciantes propietarios	46	32	20.51	M34.9	M4.7	M4.7	4.636	1.95	0.1	5.6	0.5	Comercio
42	Jefe de ventas y compradores	587	45	49.99	119.31			410	0.17	2.7	16.7	1.5	Comercio
45	Vendedores, empleados de comercio	1.147	41	16.67	10.30	H-	H-	10.718	4.51	1.4	3.8	1.5	Comercio
	Cocineros, camareros bármans	17	42	16.67	M8.6	M-	M8.6	3.743	1.58	2.4	7.9	0.0	Serv. Personales
59	Trabajadores de los servicios NCBOE	268	21	20.0	18.21			1.309	0.55	2.3	11.1	1.5	Serv. Personales
70	Contra maestres, supervisores y capataces	381	39	13.34	68.40	H3.3	H3.3	533	0.22	1.52	4.3	0.5	Serv. Gobierno
71	Mineros, canteros y asim.	1.213	13	13.34	95.81	M-	M-	1.179	0.50	0.2	6.9	1.5	Comercio
72	Trabajadores metalúrgicos	30	13	13.34	12.40			227	0.10	0.0	6.2	0.5	Serv. Personales
													Textiles
													Alimentos
													Metálicos
													Minería
													Metálicos

## VARIABLES BASICAS PARA LA TOMA DE DECISIONES A NIVEL DE OCUPACION

Cód. Ocup.	Nombre de la Ocupación	Egresados SENA No.	Movilidad de los egresados SENA en la ocup. Código	Cobertura Total	Ajuste SENA	Tasa Inactiv.	Tasa desemp.	Población ocupada No.	Peso de la ocupación en el Depto. %	Δ del P.O. %	Desequilibrio PEA - P.O. PEA o/o	Tendencia de la productividad	Rama Principal de actividad a la que pertenece la ocupación
75	Hilanderos, tejedores y asimilados	2.246	83	50.0									
76	Trabajadores de la preparación curtido de pieles	404	93	50.0									
79	Sastres, modistos, peleteros y asimilados	7.250	57	50.0	H5.1 M79.5	H2.4 M-		131	0.06	0.9	20.1	-3.92	Textiles
80	Zapateros y guarnecedores	2.506	59	50.0	H5.1 M79.5	H2.4 M-		4.534	1.91	0.6	18.9	-3.92	Textiles
			13	40.0	H5.1 M79.5	H2.4 M-		2.039	0.86	1.47	11.0	0.5	Serv. Personales
81	Ebanistas y asimilados	1.871	45	20.0	H7.2 M79.5	H6.7 M-		963	0.41	-1.9	9.3	0.74	Madera y muebles
			61	45.46	H7.4 M79.5	H7.9 M-							
			62	27.27	H7.4 M79.5	H7.9 M-							
			13	18.18	H7.4 M79.5	H7.9 M-							
			84	44.45	H7.4 M79.5	H7.9 M-							
83	Trabajadores de la labra de metales	2.336	83	33.35	97.51 M-	M-		724	0.30	0.43	9.4	1.32	Metálicos
			62	21.11									
84	Ajustadores, montadores e inst. máquinas, relojeros	3.902	84	20.0	H7.3 M84.4	H4.6 M-		4.831	2.03	1.79	5.0	0.5	Serv. Personales
			61	15.55	H6.7 M84.4	H6.1 M-							
			85	39.45	H6.7 M84.4	H6.1 M-							
85	Electricistas y electronicistas	3.605	61	14.45	97.95 M78.6	M-		1.313	0.55	1.3	9.6	3.4	Elec. gas y agua
			62	8.45									
87	Fontaneros, soldadores, chapistas, caldereros	2.322	87	36.84	H7.8 M89.0	H5.1 M-		923	0.39	1.80	20.8	2.9	Serv. Personales
89	Vidrieros, ceramistas y asimilados	327	83	10.53	73.36 M89.0	M-							
92	Trabajadores de las artes gráficas	14						1.068	0.45	1.8	22.4	2.38	Metálicos
94	Trabajadores manufacturas NCBOE	275	61	62.5	H8.2 M89.9	H2.4 M-		464	0.20	-0.9	7.6	1.14	Papel e imprenta
			62	25.0				857	0.36	2.02	10.8	1.90	Química y caucho
			41	12.5									
95	Trabajadores de la construc.	3.739						8.889	3.74	-0.7	1.1	2.5	Construcción
98	Conductores de vehículos	*	61	100.0	H5.1 M79.5	H2.4 M-		7.243	3.05	0.31	0.6	0.5	Madera y muebles
99	Peones NCBOE	927						2.465	1.04	0.1	1.3	0.5	Serv. Gobierno
30	Jefes de empleados de Oficina	*	32	100.0	H-	H-		466	0.20	1.7	28.2	1.9	Serv. Gobierno
6	Trabajadores agropecuaria	12.397										0.5	Comercio
												2.5	Construcción
												0.5	Serv. Gobierno
												1.5	Comercio
												2.5	Construcción
												0.5	Serv. Gobierno
												1.5	Comercio
												28.2	Comercio
												9.7	Comercio

de la empresa. Es una complicación del mundo real, que el método se limita a reproducir.

### **III. Recomendaciones para la toma de decisiones por ocupación**

Del conjunto de indicadores que han ofrecido los Modelos de Mercados (Oferta - Demanda), el Modelo de Evaluación y el Subsistema de análisis Interno se tiene finalmente un marco para toma de decisiones, producto de todo el proceso de planeación a nivel nacional y regional.

Los indicadores ofrecen diferentes significados y se tienen además criterios para que el cuerpo de dirección de la institución a nivel regional, decida las acciones de formación profesional que preferencialmente se han de ejecutar a mediano plazo.

El estudio de la cobertura, la participación del SENA en el mercado, por ocupaciones, el crecimiento de ocupaciones, los desequilibrios a dos dígitos, las tendencias en las productividades y la dinámica de las actividades económicas conducen a que el SENA, por especialidades, decida si va a mantener, a estimular o a desestimular o simplemente bajo algunas restricciones a reorientar algunas de sus actividades, Cuadro No. 54.

Sin pretender cubrir todos los detalles, se han organizado las recomendaciones por ocupaciones vinculadas preferencialmente a los tres grandes sectores económicos en torno a los cuales giran las actividades del departamento:

#### **1. SECTOR TERCIARIO**

Ocupación 33. Empleados de Contabilidad y Servicios Bancarios. La apreciación de que gran parte de los egresados se concentraban en la ciudad capital según los resultados del modelo de mercados ha sido reforzada por la Encuesta SENA-FENALCO. Esto implica igualmente que en muchas cabeceras municipales se produzcan necesidades de modernización.

La Regional debe en este caso desestimular la atención a esta ocupación. Dado los recursos que tiene para ello es prudente realizarlo paulatinamente. Los seguimientos a egresados y su alta concentración sugiere igualmente que se desestimulen los cursos cortos por habilitación y se conserve el aprendizaje. De otra parte acciones por complementación que respondan más a las solicitudes de las Empresas para personal vinculado a fin de no saturar el mercado se deben atender.

Una forma de reducir costos y ampliar cobertura fuera de la capital sería impulsar la formación a distancia con el apoyo y la experiencia de la Dirección General, y la Regional de Bogotá.

Ocupación 34. Secretariado, mecanografía, taquigrafía. Es de las que mayor saturación tiene en el mercado. Debe desestimularse, teniendo en cuenta las restricciones de la cantidad de personal que atiende esta ocupación.

De unos años para acá la Regional no atiende Secretariado General por Aprendizaje. Se reforzó dado los niveles de contratación, con Secretariado Auxiliar

Ocupación 53. Cocineros, Camareros. Ha presentado baja cobertura del SENA, tiene peso importante en el mercado y tiene crecimientos positivos anualmente. El estímulo iniciado en el departamento debe continuarse bien sea a través de cursos específicos o en proyectos vinculados al Centro Nacional de Hotelería y Turismo.

## 2. SECTOR INDUSTRIAL

Ocupación 83. Trabajadores de la Labra de Metales. Hay una buena correspondencia en la formación impartida y el oficio desempeñado y se presenta una demanda satisfactoria del Sector Empresarial. Para máquinas y herramientas se sugiere el aprendizaje y estructurar acciones en neumática con el Centro Colombo Alemán.

Ocupación 84. Ajustadores y otros. Con la ocupación anterior cobija cuatro especialidades: Máquinas y herramientas, mantenimiento mecánico, mecánica cafetera, automotriz y diesel.

En este campo dados los bajos niveles de desempleo se sugiere, vía habilitación, cursos de auxiliares de taller orientando a personal no calificado de las Empresas. A través de estas acciones se reforzará lo faltante en el proyecto metal-mecánico y aprendizaje en mecánica cafetera. Una acción que se debe coordinar con otra Regional ha de ser la de cursos en lámina y pintura.

Contable. Se espera una mayor atención técnico-pedagógica, para responder más según exigencias de las Empresas.

Se anota que a partir de este año se disminuyó el grupo de Secretariado Auxiliar Contable.

Ocupación 45. Vendedores, Empleados de Comercio. Dentro de los servicios que brinda la Institución es la que más peso relativo tiene, fuera de los trabajadores agropecuarios, en el departamento. La cobertura específica alcanza el 11%, lo que está induciendo por su dinámica a que en los próximos años debe estimularse. El crecimiento de este tipo de ocupación responde a la expansión que se produce en el Sector Comercial. Por ahora no se ha dado por parte de los Empresarios gran motivación para capacitar a personal vinculado. El estímulo a esta ocupación hace parte de la diversificación que la Regional pretende.

Ocupación 41. Comercio y Propietarios. Como el grupo anterior debe estimular la actividad de formación sobre todo con programas de atención que ya ha tenido éxito en otras Regionales del SENA y en la región como los de CAPRECOM en varios municipios.

Ocupación 42. Jefes de Ventas y Compradores. Esta ocupación se ubica en el área de comercialización y presenta índices de crecimiento muy positivos (2.7%); el estímulo debe provenir de acciones cortas y con acento sobre técnicas administrativas y de mercadotecnia.

Ocupación 87. Fontaneros, Soldadores y Chapistas. Del seguimiento de egresados se ha constatado una baja retención en la ocupación y una alta cobertura SENA la cual induce a desestimularla. Se daría solamente atención en calderas en coordinación con el Centro Colombo Alemán.

Ocupación 85. Electricistas. De todas las ocupaciones es la que más cobertura presenta motivada especialmente por los egresados del proyecto Eléctrico Nacional. Se debe dar énfasis en acciones muy específicas: Aprendizaje en instalaciones y mantenimiento eléctrico y cursos de complementación en controles y protecciones, cableado de máquinas y circuitos y mantenimiento de motores eléctricos.

Ocupación 95. Construcción. La cifra de egresados no ha sido alta y hay una cobertura relativamente baja. Se destacan aquí los trabajadores alumnos de autoconstrucción de los programas Móviles Urbanos.

Dos actividades importantes se precisan para Caldas: Dar respuesta a las solicitudes específicas de CAMACOL con el apoyo del Centro Nacional de la Construcción (obra blanca) y asesoría de Empresas al Subsector de Maderas en coordinación con el Centro Nacional de Muebles en Medellín.

Ocupación 71. Minería. Los indicadores sugieren que los programas a desarrollar en estas ocupaciones se produzcan previa solicitud. Proyectos tales como la "MIEL I" con obras civiles, requerirá el apoyo del Centro Nacional Minero que funciona en Sogamoso.

Ocupación 92. Artes Gráficas. La cobertura del 2.70% es de las más bajas de la Regional. Dada su prioridad a nivel nacional y local el estímulo debe organizarse a través de un programa de asesoría a las Unidades Empresariales.

Ocupación 77. Alimentos. Para esta actividad el SENA ha brindado sus servicios a través de la ocupación 53: Cocineros, Camareros y Bármanes. Una de las ocupaciones para diversificación de acciones y continuar el apoyo en el caso concreto del proceso de destilación para la Licorera de Caldas.

Ocupación 75. Hilanderos, Tejedores y asimilados. Debe desestimularse por el bajo peso de su población ocupada, pero de manera especial por la baja retención de los egresados en el oficio. El énfasis estaría dado en mantenimiento industrial.

Ocupación 69. Trabajadores de los Transportes. Deriva su atención al Plan diseñado por el Gobierno Central. La cobertura es poco a nivel Departamental. Se requiere estructurar en programa de Asesoría a las Empresas, impulsar cursos de primeros auxilios de motocicletas y dictar cursos de auxiliar de mecánica automotriz en patios y motores en Manizales.

### **3. SECTOR AGROPECUARIO**

En este Sector se precisa reorientar el proceso y contenidos de las acciones de formación con jóvenes campesinas en las áreas de influencia de los programas PAN, DRI, CENTRACAFI.

En el proceso productivo de la región central se han detectado áreas críticas: conservación de suelos, beneficio del café, control fitosanitario.

En actividades para el Sector Rural giran alrededor del proyecto cafetero, mecánica cafetera, construcciones rurales en cabeceras municipales y mecánica rural (despulpadoras y aspersión).

El SENA-Manizales continuará trabajando en los programas DRI-Fase II, en capacitación y desarrollo en el Programa PAN con complementación en el área pecuaria, manejo de aves y cerdos y estructurando acciones para capacitación en comercialización.

Finalmente se destacan en los niveles informales urbanos, que representan actividades de baja productividad dos ocupaciones que a este nivel se registran como dinámicas: preparación de alimentos (77) para acciones promocionales de panadería, y la (95) para impulsar el proyecto de vivienda autogestionada que permita adelantar acciones de Formación Profesional y el desarrollo comunitario.

Los lineamientos formulados para el quinquenio, se van revisando año a año. El proceso de planeación de la Institución cuenta con instrumentos que permiten evaluar periódicamente el comportamiento de sus egresados en el mercado laboral y la utilización y organización de los recursos.

La dinámica de una Entidad como el SENA ha logrado instrumentos y mecanismos que no solamente permiten dar respuestas oportunas a las necesidades de la producción y de la fuerza laboral, sino que es su propósito ofrecer respuestas de la más alta calidad técnica a nivel nacional y específicamente con las orientaciones dadas en este plan, en el Departamento de Caldas.

## **IV. Diagnóstico interno regional**

### **1. CAPACIDAD DE RESPUESTA SENA**

Frente a las prioridades definidas en el diagnóstico externo, la Regional de Manizales debe consultar las siguientes restricciones para el período 1982 - 1986:

a. Una planta de instructores y asesores de empresas existente hoy, que da como resultado una capacidad de operación en horas de clase para cada ocupación a formar. Para efectos de este diagnóstico llamaremos a este concepto

“Horas Instructor” (HI). Esta capacidad de operación HI permite calcular el cupo máximo de “Alumnos a Formar” (AF) si se utilizara el 100% de la planta de instructores.

b. Un conjunto de instalaciones y dotaciones existente hoy, que determina la capacidad de operación de la planta física de la Regional. Esta capacidad se expresa en puestos de trabajo por ocupación, utilizables en un año de formación en turnos de horas de funcionamiento. Permite calcular el número promedio de alumnos a formar en cursos de intensidad constante (AUF) en un año.

c. Una restricción financiera, consistente en la disponibilidad de recursos monetarios, a la fecha, que pueden ser aplicados a la operación o a la inversión. Se expresa en términos de pesos (\$) y permite definir para el quinquenio las posibilidades de gasto de la Regional, para modificar la capacidad de operación en HI o la capacidad de operación en AUF, bien sea que se requiera aumentar los gastos de operación o de inversión.

## LA UTILIZACION DE LA CAPACIDAD OPERATIVA

### Producción de Alumnos

Analizadas las cifras del período 1976 - 1981 se observa que a nivel general, se registran notables fluctuaciones en el volumen de producción de alumnos, siendo más importantes las variaciones cuando se trata de cifras nominales de Alumnos en Formación, las cuales llegaron a situarse al final del período en un nivel equivalente al 93.1% de lo observado en 1976. No obstante, en términos homogeneizados, esto es en unidades equivalentes a alumnos de complementación en el año base, las cifras son crecientes hasta 1980 y disminuyen en 1981, confirmando la efectividad de la política de control del número de alumnos por curso, correspondiente a la estrategia de mejoramiento de la calidad.

En cuanto a estructura de atención por modos, es de advertir que las cifras se presentan con relativa estabilidad salvo en los años 1978 y 1979, en los cuales la habilitación y la complementación cubren el 95% de la acción Regional. El aprendizaje y la promoción registran conjuntamente niveles bajos de participación que fluctúan entre 1.9% y el 5.0% de los alumnos en formación. Esto demuestra la flexibilidad en el corto plazo de la utilización de la capacidad operativa de la Regional que permite establecer diferentes combinaciones de recursos en función de los modos de formación (ver Cuadro No. 55).

### Utilización de Horas Instructor

Con diferentes ordenes de magnitud, distribuciones similares se presentan para Horas-Instructor, pues la formación de nueva mano de obra recibe



porcentajes que oscilan entre el 18.2<sup>o</sup>/o y el 27.7<sup>o</sup>/o y la de recursos ya vinculados al trabajo o en plan de próxima vinculación, de 81.8<sup>o</sup>/o al 62.2<sup>o</sup>/o del total de HI. Es de registrar que los diferenciales de participación en Alumnos y Horas, para las dos vertientes de capacitación anotadas, son generados por las diferencias en la duración de los cursos los cuales, a su vez, están asociados con los contenidos programáticos y la finalidad de las acciones (ver Cuadro No. 56).

### Indicaciones de Formación

El Cuadro No. 57 sugiere ciertos indicadores promedio que en alguna medida están asociados con la calidad de los servicios de formación. A nivel total se aprecia que los Alumnos en Formación por Grupos fluctúan entre 21 y 27; las Horas Instructor por Grupo, entre 103 y 129, y las Horas Instructor por Alumnos en Formación, entre 4.0 y 5.7, en el período 1976 - 1981.

En los tres últimos años de este período, debido a la intensificación del control del tamaño de los grupos, se observa una disminución progresiva del indicador AF/G que corresponde a la ya explicada preocupación de mejoramiento de la calidad y que tiende a estabilizar en 22 el número de alumnos por curso. Consecuentemente con lo anterior, entre los dos últimos años se registra un aumento de las horas instructor por grupo, además de anotar que el número de horas instructor de 1978 a 1981 es superior a las aplicadas a cada grupo en 1976, 1977 y 1978.

Obviamente, como resultado de estas medidas la intensidad de horas instructor por alumno (HI/AF) es notablemente creciente en los últimos 3 años. En el año 1981 la intensidad por alumno es de 5.7 horas, la cual se espera permanezca constante por lo menos durante el próximo quinquenio, con el objeto de que se mantenga la calidad en lo correspondiente al uso de las horas de clase en relación con el total de alumnos.

La presentación de estos indicadores por modo de formación puede consultarse en el Cuadro No. 57.

### Asesoría a las Empresas

Incluida la variable participantes en seminarios, cuyos índices van desde 39 hasta 232 personas por año, puede decirse que la acción de asesoría presenta características de acentuada fluctuación a todo lo largo del período. En efecto, el total de empresas asesoradas, varía desde 54 hasta 87 por año y en 1981 solo llegó al 77<sup>o</sup>/o de la cifra registrada en 1976, y las empresas nuevas, o sea la ampliación anual de cobertura, al 43<sup>o</sup>/o en el mismo año 1981. Las horas de asesoría directa no presentan descensos demasiado drásticos en sus índices, pero sí marcadas oscilaciones en un rango comprendido entre el 66<sup>o</sup>/o (1977) y 111<sup>o</sup>/o (1980) (ver Cuadro No. 58).

Cuadro No. 56

EVOLUCION DE LAS HORAS-INSTRUCTOR POR MODOS  
AÑOS DE 1976 A 1981

	1976		1977		1978		1979		1980		1981					
	Número	%	Número	%	Número	%	Número	%	Número	%	Número	%				
Aprendizaje	19.288	25.2	17.039	18.2	21.445	22.3	111.2	22.493	23.2	116.6	24.893	23.9	129.1	23.333	25.7	121.0
Habilitación	19.423	25.5	20.969	22.5	31.889	33.2	164.2	35.614	36.7	183.4	31.600	30.3	162.7	23.243	25.6	119.7
Complementación	37.291	48.9	55.167	59.1	40.778	42.5	109.4	36.409	37.5	97.6	43.886	42.1	117.7	41.536	45.7	111.4
Promoción	281	0.4	—	—	1.128	1.2	401.4	1.731	1.8	616.0	2.260	2.2	804.3	1.172	2.0	630.6
Especialización	—	—	194	0.2	806	0.8	—	912	0.9	—	1.635	1.6	—	954	1.1	—
<b>TOTAL ANUAL</b>	<b>76.283</b>	<b>100</b>	<b>93.369</b>	<b>100</b>	<b>96.046</b>	<b>100</b>	<b>125.9</b>	<b>97.159</b>	<b>100</b>	<b>127.4</b>	<b>104.274</b>	<b>100</b>	<b>136.7</b>	<b>90.838</b>	<b>100</b>	<b>119.1</b>

Fuente: Oficina de Estudios y Evaluación.

Nota: Los índices se calcularon tomando como año base 1976.

Cuadro No. 57

EVOLUCION DE ALGUNOS DE LOS PRINCIPALES INDICADORES DE LA FORMACION POR MODOS  
AÑOS DE 1976 A 1981

Modos	1976		1977		1978		1979		1980		1981							
	AF/G	HI/G	HI/AF	AF/G	HI/G	HI/AF	AF/G	HI/G	HI/AF	AF/G	HI/G	HI/AF						
Aprendizaje	26	96.4	37.8	27	1.002.3	37.8	26	1.191.3	45.8	23	937.2	41.5	26	1.082.3	41.9	22	933.4	41.7
Habilitación	27	123.7	4.6	29	104.3	3.6	25	77.4	3.1	20	97.6	4.8	20	93.2	4.6	21	112.3	5.5
Complementación	24	71.7	3.0	25	81.3	3.3	30	108.2	3.7	22	89.2	4.0	21	85.9	4.0	22	81.5	3.8
Promoción	23	93.7	4.1	—	—	—	24	225.6	9.3	25	865.5	35.3	26	161.4	6.2	11	886.0	80.6
Especialización	—	—	—	28	48.0	1.7	24	100.8	4.3	32	152	4.8	21	101.2	4.8	20	119.3	5.9
TOTAL ANUAL	25	108.9	4.4	26	103.6	4.0	27	117.1	4.3	22	120.7	5.6	21	115.5	5.5	22	120.8	5.7

Fuente: Cálculos realizados por la Oficina de Estudios y Evaluación.

AF/G = Alumnos en Formación por Grupo

HI/G = Horas-Instructor por Grupo

HI/AF = Horas-Instructor por Alumnos en Formación

Cuadro No. 58

## EVALUACION DE LA ACCION DE ASESORIA A EMPRESAS DURANTE EL PERIODO 1976 - 1981

Conceptos	1976		1977		1978		1979		1980		1981	
	Número	Índice %	Número	Índice %	Número	Índice %	Número	Índice %	Número	Índice %	Número	Índice %
Empresas nuevas en el año	56	0.536	30	0.429	24	0.429	49	0.870	41	0.732	24	0.429
Empresas que vienen del año anterior	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Total de empresas asesoradas	79	0.684	54	0.582	46	0.582	87	1.101	81	1.025	61	0.772
Horas de asesoría directa	4.081	0.658	1.685	0.795	3.243	0.795	3.830	0.938	4.532	1.111	3.737	0.916
Participantes en seminarios	111	0.532	59	0.351	39	0.351	232	2.090	189	1.703	63	0.568

Fuente: Oficina de Estudios y Evaluación.

Nota: Los índices fueron calculados tomando como base el año de 1976.

Los fenómenos descritos podrían estar señalando la necesidad de producir ciertos replanteamientos, en orden a racionalizar la acción de asesoría en la Regional, con el fin de que ella pueda responder con mayor eficacia a los requerimientos que en tal sentido plantean los sectores empresariales de la Regional. A este respecto conviene establecer estándares de utilización del recurso.

### Desarrollo Comunitario

La acción en este campo, aun cuando presenta importantes realizaciones durante el período ha sido más que todo una acción de experimentación de diversas orientaciones de la política del desarrollo social.

Quizá convenga, por tanto, definir en un solo enfoque las acciones a fin de que ellas tiendan a estimular la creación de formas asociativas de diferente tipo y a estructurar mentalidad empresarial en pequeños y medianos productores del sector informal de la economía. Así mismo, se requiere reglamentar un método unificado de registro de estas acciones con el fin de proveer indicadores adecuados de evaluación. No obstante, en este último aspecto valdría la pena consultar las experiencias regionales para definir un planteamiento nacional.

### PROSPECTIVA DE LA CAPACIDAD DE OPERACION SEGUN PLANTA DE INSTRUCTORES Y ASESORES

Según el Cuadro No. 34, la Regional cuenta con una disponibilidad de 99 instructores de los cuales 71 son de tiempo completo (TC) y 28 de tiempo parcial (TP). La mayoría de los instructores se concentra en la atención de los niveles informales de la economía y en orden de cobertura sigue el sector industrial y el de comercio y servicios.

Con esta disponibilidad de instructores se está en capacidad de aplicar 106.145 horas instructor a los cursos de formación profesional, en 965 grupos de 110 horas de intensidad. Esto implica que utilizando el 100% la disponibilidad de horas instructor, la Regional tendría un potencial de enrolamiento superior a los 19.300 trabajadores alumnos (AUF).

La distribución de la disponibilidad de instructores por ocupaciones, grupos de 110 horas de clase y AUF se puede observar en el Cuadro No. 59 mencionado.

Con relación al programa de asesoría a las empresas, la Regional tiene a su disposición un total de 3 asesores y 1 técnico de mandos. Cada asesor representa un potencial de 1.860 horas, las cuales se dividen en tiempo directo y tiempo indirecto, por lo cual la Regional deberá distribuir en las empresas a asesorar un total de 5.580 horas anuales de asesoría y 1.860 horas en cursos de mandos.

## Cuadro No. 59

## INSTRUCTORES 1982

Código	Ocupación	No. Instructores			Horas Disponibles		
		T.C.	T.P.	Total	Totales	U.F.	A.U.F.
03	Técnicos Asimil. Ingeniería	1	—	1	1.320	12	240
21	Directores, Personal Directivo	1	1	2	1.980	18	360
32	Secretarías, Mecanóg. Taquíg.	5	2	7	7.920	72	1.440
33	Empl. Cont. Caj. Bancarios	5	3	8	8.580	78	1.560
39	Personal Activo. y Asimilados	3	5	8	7.640	69	1.380
45	Vendedores, Empl. de Cio.	2	—	2	2.640	24	480
60	Adm. y Jefes Explot. Agropec.	2	—	2	2.640	24	480
62	Trabajadores Agropecuarios	12	2	14	17.160	156	3.120
63	Trabajadores Forestales	1	—	1	1.320	12	240
77	Trab. Preparación de Aliment.	1	4	5	3.430	31	620
81	Ebanistas Operac. Máq. Labr. M.	2	—	2	2.640	24	480
83	Trabajad. de la labra de metales	4	—	4	5.632	51	1.020
84	Ajustadores, Montadores e Instal.	9	—	9	4.616	106	2.120
85	Electricistas, Electronicistas	3	2	5	4.770	43	860
87	Fontaneros, Soldadores, Chap.	4	2	6	5.455	50	1.000
95	Trabajadores de la Construcción	7	3	10	8.410	77	1.540
100	Otros, Materias relacionadas	9	4	13	12.992	118	2.360
	TOTAL	71	28	99	106.145	965	19.300

Tanto las posibilidades de formación en AUF como las horas potenciales de asesoría, pueden variarse durante el quinquenio 1982-1986 para responder a las exigencias del mercado de trabajo, pero será necesario consultar en cada caso las disponibilidades financieras analizadas más adelante. Esto en razón a que las perspectivas financieras constituyen la restricción más importante de la capacidad operativa.

#### PROSPECTIVA DE LA CAPACIDAD DE OPERACION SEGUN DISPONIBILIDAD DE INSTALACIONES Y EQUIPOS

Si se cruzan las disponibilidades de horas instructor (HI) del punto anterior, con las restricciones existentes por instalaciones y equipos (aulas, talleres, campos, laboratorios, máquinas, etc.), se obtiene un potencial de alumnos a formar con la planta actual de recursos físicos y humanos. Las cifras respectivas aparecen en el Cuadro No. 60, del cual se destacan los siguientes potenciales en alumnos UF (AUF).

Denominación Ocupacional	Alumnos en Formación UF* (Potencial según disponibilidad de equipos e instructores)
— Técnicos asimilados ingeniería	240
— Técnicos administrativos y asimilados	542
— Secretarias, mecanógrafas, taquígrafas	2.240
— Empleados contabilidad, bancarios y asimilados	2.400
— Personal administrativo y asimilados	2.600
— Vendedores, empleados cio. y asimilados	700
— Administradores agropecuarios	432
— Trabajadores agropecuarios	2.808
— Trabajadores forestales	216
— Trabajadores, preparación de alimentos	795
— Ebanistas, operadores máq. labra madera	420
— Trabajadores labra metales	891
— Mecánicos, ajustadores, etc.	756
— Electricistas, electronicistas, asimilados	933
— Fontaneros, soldadores, chapistas	916
— Trabajadores de la construcción	1.680
— Otras materias relacionadas	2.360
<b>TOTAL</b>	<b>20.939</b>

\* Participantes en cursos de 110 horas (anual).

## Cuadro No. 60

**CAPACIDAD OPERATIVA ANUAL  
PLAN QUINQUENAL  
1982 - 1986**

1	Código CIIO de la Ocupación	21	19	45	81	83
2	Denominación Ocupaciones	Técnicos y Activos. y Asimilados	Profesionales y Téc. NCBOE (Introducción al SENA)	Vendedores Empleados Comercio y Asimilados	Operadores Máquinas labrar madera y Asimilados	Trabajadores labra metales torneros y Asimilados
3	Taller: T Aula: A Campo: C Laborat.: L "4"	A	I	A	I	A
4	Cupo Estándar Promedio	30	25	28	18	18
5	Cupo Estándar Potencial	120	25	28	18	72
6	Σ Cupo Disponible por ocupación	120	25	30	18	70
7	Exceso o Carencia ( ) de P.T. o CD	0	0	2	0	(2)
8	Horas Operación Año Potenciales HOA	3.080	3.080	3.080	3.080	3.080
9	Σ Horas Instructor Año Disponibles HIA	1.980	2.200	2.640	2.640	5.632
10	Deflactor de Potencial a Efectivo	6.2	1.4	1.2	1.2	2.2
11	AUF Potenciales cursos 110 hr	3.360	700	840	504	1.960
12	AUF Efectivos por cursos de 110 hr	542	500	700	420	891
13	Personas Potenciales Formación	181	167	233	140	270
14	Personas Efectivas en Formación	29	119	194	167	123
15	Demanda Personas por Ocupación 1982					

\*n = Número de Créditos por Especialidad.

Cuadro No. 60 (continuación)

1	Código CIIO de la Ocupación	84	85	87	95
2	Denominación Ocupaciones	Mecánicos y Ajustadores en Gral. de vehículos y Maquinaria	Electricistas y Asimilados	Soldadores Chapistas Caldereros Fontaneros y Asimilados	Trabajadores de la Construcción
3	Taller: T Aula: A Campo: C Laborat.: L	3	1	2	T
4	Cupo Estándar Promedio	18	8	18	18
5	Cupo Estándar Potencial	54	18	36	18
6	$\Sigma$ Cupo Disponible por Ocupación	54	20	36	18
7	Exceso o Carencia ( ) de P.T. o CD	0	2	0	0
8	Horas Operación Año Potenciales HOA	3.080	3.080	3.080	3.080
9	$\Sigma$ Horas Instructor Año Disponibles HIA	4.616	4.770	5.455	8.410
10	Deflactor de Potencial a Efectivo	3 x 8/9	0.6	1.1	0.3
11	AUF Potenciales cursos 110 hr	1.512	560	1.008	504
12	AUF Efectivos por cursos de 110 hr	756	933	916	1.680
13	Personas Potenciales Formación	252	311	305	560
14	Personas Efectivas en Formación	126	518	278	1.867
15	Demanda Personas por Ocupación 1982				

\*n = Número de Créditos por Especialidad.

Cuadro No. 60 (continuación)

1	Código CIO de la Ocupación	32	33	39	
2	Denominación Ocupaciones	Secretarias Mecanógraf. Taquígraf. y Asimilados	Empleados Contabilidad Bancarios y Asimilados	Personal Activo. y asimilados NCBOE	
3	Taller: T Aula: A Campo: C	Laborat.: L	2/2 = 4 TA	2 A	
4	Cupo Estándar Promedio	CE	28	28	25
5	Cupo Estándar Potencial	3 x 4	112	112	50
6	Σ Cupo Disponible por Ocupación	CD	120	120	60
7	Exceso o Carencia ( ) de P.T. o CD	6-5	8	8	10
8	Horas Operación Año Potenciales	HOA	3.080	3.080	3.080
9	Σ Horas Instructor Año Disponibles	HIA	7.920	8.580	7.640
10	Deflactor de Potencial a Efectivo	3 x 8/9	1.5	1.4	0.8
11	AUF Potenciales cursos 110 hr	8 x 6/110	3.360	3.360	1.680
12	AUF Efectivos por cursos de 110 hr	11/10	2.240	2.400	2.100
13	Personas Potenciales Formación	11/n*	746	800	700
14	Personas Efectivas en Formación	13/10	498	571	875
15	Demanda Personas por Ocupación 1982				

\*n = Número de Créditos por Especialidad.

Cuadro No. 60 (continuación)

1	Código CIIO de la Ocupación	77	60
		Preparador Alimentos y Bebidas	Administradores Agropecuarios
2	Denominación Ocupaciones	Panaderos y Asimilados	Administradores Agropecuarios
3	Taller: T Aula: A Campo: C	2	T 2 C
4	Cupo Estándar Promedio	18	18
5	Cupo Estándar Potencial	36	36
6	Σ Cupo Disponible por Ocupación	51	36
7	Exceso o Carencia ( ) de P.T. o CD	15	0
8	Horas Operación Año Potenciales	1.715	1.320
9	Σ Horas Instructor Año Disponibles	3.430	2.640
10	Deflactor de Potencial a Efectivo	1	1
11	AUF Potenciales cursos 110 hr	795	432
12	AUF Efectivos por cursos de 110 hr	795	432
13	Personas Potenciales Formación	265	144
14	Personas Efectivas en Formación	265	144
15	Demanda Personas por Ocupación 1982		

\*n = Número de Créditos por Especialidad.

Cuadro No. 60 (continuación)

1	Código CIIO de la Ocupación	62		63	
		Trabajadores Agropecuarios	Trabajadores Forestales	Trabajadores Agropecuarios	Trabajadores Forestales
2	Denominación Ocupaciones				
3	Taller: T Aula: A Campo: C	Laborat.: L	10	C	1 C
4	Cupo Estándar Promedio	CE	18		18
5	Cupo Estándar Potencial	3 x 4	180		18
6	Σ Cupo Disponible por Ocupación	CD	180		18
7	Exceso o Carencia ( ) de P.T. o CD	6-5	0		0
8	Horas Operación Año Potenciales	HOA	1.716		1.320
9	Σ Horas Instructor Año Disponibles	HIA	17.160		1.320
10	Deflactor de Potencial a Efectivo	3 x 8/9	1		1
11	AUF Potenciales cursos 110 hr	8 x 6/110	2.808		216
12	AUF Efectivos por cursos de 110 hr	11/10	2.808		216
13	Personas Potenciales Formación	11/n*	936		72
14	Personas Efectivas en Formación	13/10	936		72
15	Demanda Personas por Ocupación 1982				

\*n = Número de Créditos por Especialidad.

Cualquier modificación a la capacidad de organización en AUF contemplada en este punto, está condicionada a las limitaciones y perspectivas financieras que a continuación se analiza.

## PERSPECTIVAS FINANCIERAS

### Análisis de Ingresos

Como es natural, la mayor parte de los ingresos de la Regional están representados por el rubro de aportes; sin embargo, hay que destacar que su participación solamente alcanza a cubrir un promedio algo más de dos terceras partes de los ingresos totales, aunque en el último año la participación lograda indica el buen resultado de las acciones que en tal sentido la Regional ha venido realizando y que conviene proyectar hacia los próximos años.

Al analizar el crecimiento promedio anual de los aportes (6.7%) se aprecia que tal aumento guarda correlación con la evolución económica del departamento, teniendo en cuenta que ella a su vez mantiene estrecha correlación con la actividad cafetera.

El estudio de la estructura de los aportes por actividades económicas, muestra en el período una fuerte disminución en la participación del sector agropecuario, disminución contrarrestada por sustanciales incrementos en otras actividades, especialmente en construcción, transporte y servicios. De continuar esta tendencia, la participación del sector agropecuario podrá llegar a ser irrelevante en el mediano plazo, situación que conviene estudiar dado que se trata de un departamento esencialmente agropecuario (ver Cuadro No. 61). Es importante destacar que, durante el período de la ejecución varios han superado las previsiones presupuestales correspondientes.

De acuerdo con lo anterior, se puede anotar que el rubro de aportes no ha registrado un desarrollo suficientemente satisfactorio, razón por la cual es recomendable enfatizar un poco más en este aspecto, especialmente dentro del sector agropecuario.

Por otro lado cabe señalar que las fuentes de ingresos, provenientes de los productos financieros han sido realmente insuficientes y que, además muestra una tendencia descendente. Entre los determinantes de este fenómeno se pueden citar las disposiciones de la Junta Monetaria que restringen las inversiones en valores mobiliarios para las Entidades del Estado y la no utilización de las posibilidades previstas en las mismas disposiciones.

En cuanto a ingresos originados por la producción de Centros se puede decir, que carecen de real significado en su participación dentro del presupuesto total de ingresos, por tanto, a corto plazo es recomendable que la Regional formule un plan racional de producción de los Centros tendiente a mejorar el

## Cuadro No. 61

### APORTES Y SU ESTRUCTURA A NIVEL DE ACTIVIDADES 1976 - 1981 (Miles de \$ de 1976)

Actividades Económicas	Valor		Estructura		Indice de Crecimiento	
	1976	1981	1976	1981	Crec. Anual	Prom
Agropecuaria	6.018	3.364	25.0	9.2	55.8	-11.0
Minería	239	263	1.0	0.7	110.0	1.9
Industria	6.706	11.186	27.9	30.7	166.8	10.8
Construcción	1.340	3.700	5.6	10.1	276.1	22.5
Electricidad	1.041	1.613	4.3	4.4	154.9	9.2
Comercio	4.901	8.144	20.4	12.3	166.1	10.7
Transporte	557	1.263	2.3	3.5	226.7	17.8
Servicios	3.238	6.940	13.5	19.0	214.3	16.5
<b>TOTAL</b>	<b>24.040</b>	<b>36.473</b>	<b>100.0</b>	<b>100.0</b>	<b>151.7</b>	<b>8.7</b>

comportamiento de este rubro. Por otra parte, es de indicar que dentro de los rubros de ingreso, el superávit de vigencias anteriores disminuyó sensiblemente hasta llegar a desaparecer para 1981.

Del análisis global de los ingresos se desprende que los índices de crecimiento de éstos han sido, por lo general, inferiores a los registrados en los ingresos provenientes del auxilio, más que todo orientados a la inversión, además de la bajísima participación en las cuentas de productos financieros y de los Centros, superávit y transferencias del Presupuesto Nacional.

En conclusión, se puede recomendar que la Regional intensifique sus esfuerzos en orden a lograr en el corto y mediano plazo una mayor autonomía financiera.

#### Análisis de Egresos

La más alta proporción de los egresos de la Regional están constituidos por los gastos de operación, aun cuando estos muestran unos participantes descendentes, principalmente en los dos últimos años. En los componentes de los gastos de personal descienden en el último año, debido a una disminución de planta de personal, especialmente instructores.

Contrariamente a lo ahorrado en los gastos generales, la inversión se incrementó en un poco más de dos veces y media con respecto a 1976, como consecuencia de la construcción del edificio para la Sede Regional y funcionamiento de sus Centros Múltiples.

## Indicadores Financieros

El análisis de la relación Ingresos Corrientes/Gastos de Operación permite establecer que durante todo el período considerado registró un valor superior a la unidad, excepto en 1980, lo cual significa que la Regional por lo general ha cubierto sus gastos de operación con sus propios recursos (ver Cuadro No. 62).

Si la tendencia de este indicador se mantiene hacia el corto y mediano plazo, se puede predecir que en lo sucesivo la Regional tendrá garantizado el financiamiento de su operación, con sus ingresos corrientes, y podrá por lo tanto, mantener la autonomía de su operación.

El auxilio neto, ha tenido un comportamiento demasiado fluctuante que va de \$1.5 millones hasta \$3.5, debido fundamentalmente a las experiencias de auxilio ocasionadas por la construcción a que anteriormente se hizo referencia.

En cuanto a la estructura de los ingresos, los indicadores financieros señalan un mejoramiento importante en la relación aportes/ingresos totales que permite prever hacia el corto y mediano plazo una situación positiva en cuanto a las posibilidades de financiamiento futuro. Sin embargo conviene mantener un esfuerzo sostenido con el fin de que se logre cada vez mayores niveles de financiamiento autónomo y a través de ello se emplee progresivamente la operación de la Regional.

En lo que concierne a la relación transferencia del presupuesto nacional/ingreso total, se puede observar que ese tipo de financiamiento realmente ha tenido lugar a partir de 1979 y que su nivel no ha sido muy alto. Por lo mismo, se puede anotar la conveniencia de que la Regional dependa lo menos posible de esta fuente, puesto que su volumen y orientación dependen de políticas gubernamentales sobre las cuales es difícil el control institucional.

Por su parte, los indicadores que tienen que ver con la estructura del gasto han venido registrando un comportamiento relativamente estable; solo vale la pena resaltar el cambio de tendencia registrado en la relación gastos de operación/egresos, que muestra algún crecimiento hasta 1979 y a partir de éste inicia un descenso importante.

Este último fenómeno encuentra explicación en el fuerte incremento de construcciones descrito anteriormente, tendencia esta que cambiará posiblemente durante los próximos años.

## Proyecciones 1982 - 1986

La Regional ha sido dependiente de recursos de auxilio, ya que sus ingresos corrientes son insuficientes para absorber sus gastos corrientes.

## Cuadro No. 62

ANÁLISIS INTERNO  
1976 - 1981

Concepto	1976	1977	1978	1979	1980	1981
Índice de crecimiento de los ingresos corrientes	100.0	107.1	112.1	123.0	119.8	131.9
Índice de crecimiento de los gastos del personal	100.0	112.0	125.0	142.9	159.2	128.8
Estructura de los Ingresos totales	67.1	68.2	69.6	74.0	61.5	77.9
1. Ingresos corrientes/Ingreso total	71.8	70.1	72.7	77.2	62.9	79.3
2. Auxilio total/Ingreso total	11.7	14.4	19.9	7.4	17.0	13.1
3. Transf. del Pto. Nal./Ingreso total			3.6	3.6	9.6	7.1
4. Ingresos corrientes/Gastos de operación	75.9	75.9	78.1	78.0	77.8	77.8
1. Sueldo de Instruc./Gastos del personal	30.4	32.0	32.1	31.0	30.2	29.4
2. Consumo materiales/Gastos de operación	6.5	6.1	5.2	5.9	6.3	5.7
3. Gastos generales/Gastos de operación	17.6	18.0	16.7	16.0	16.0	16.6
4. Gastos de operación/Egresos	68.1	64.2	71.7	71.2	63.3	57.7
5. Ingresos corrientes/Gastos de operación	1.18	1.17	1.11	1.07	0.95	1.30
Índice de Capitalización	13.2	18.7	10.7	13.2	25.1	28.4
Índice de ahorro anual	2.0	-2.4	-5.1	-8.7	-22.3	4.8
Ahorro corriente	531	-660	-1.485	-2.805	-6.991	1.654
Auxilio neto	-647	327	2.395	-3.102	2.335	-1.082
Inversión Autónoma	556	4.034	-120	3.368	7.656	6.644
Autónoma- 1. Auxilio operación/Tranf. 20%		43.2	63.7	15.2	58.9	
2. Auxilio operación/Gastos de operación		10.1	14.2	3.3	11.2	
Finan- 3. Aportes/Gastos de operación	118.1	117.2	111.4	107.1	95.2	130.0
ciera						

Fuente: Elaborado por la Oficina de Planeación.

Se prevé que para el quinquenio 1982 - 1986 esta situación se mantendrá ya que al proyectar sus ingresos y gastos corrientes el balance se presenta negativo, no obstante, se estima un descenso en su volumen, hasta desaparecer para 1986; lo anterior significa que sus posibilidades de ampliaciones estarán condicionadas al balance nacional de disponibilidades de la Dirección General para transferir auxilio o a cambios económicos en el departamento, que reporten beneficios a la Regional (Cuadro No. 63).

### Criterios de Proyección

Los ingresos corrientes para la Regional están representados básicamente por los aportes y se prevé que su participación dentro de éstos se mantenga entre el 98% y el 97% en razón al crecimiento mostrado en capacidad generadora de empleo del departamento, factor este que determina los aportes. La generación de empleo en el departamento, se concentra especialmente en el sector agropecuario actividad a la cual es importante canalizar acciones, tendiente a incrementar sus aportes.

Los ingresos corrientes, diferentes de los aportes, conformados por productos financieros de los centros e ingresos varios tendrán en el quinquenio alguna recuperación.

Los gastos corrientes, están conformados por los gastos de operación y la transferencia del 20% de los aportes, que por Ley la Regional debe transferir a la Dirección General. Los gastos de operación se suponen relativamente constantes en lo referente al personal, previendo un incremento en términos reales, en lo correspondiente a materiales y gastos generales como consecuencia de mayores volúmenes de consumo por concepto de mantenimiento, servicios, materiales y depreciaciones entre otros.

### BASES DE PROGRAMACION Y PRESUPUESTO

Con base en el comportamiento histórico de las diversas variables financieras, se pueden establecer tres relaciones que determinarán las posibilidades de modificación de la capacidad operativa, de acuerdo con las posibilidades financieras.

En otras palabras, con base en la capacidad operativa según instalaciones y planta de personal se prevén las metas de formación dentro de las perspectivas presupuestales regionales.

La relación número uno se expresa así:

“A un incremento en el número de instructores, corresponderá un aumento de los sueldos de este grupo, que a su vez generará un crecimiento de los gastos de personal. Estos últimos tendrán finalmente una incidencia en los gastos de operación”.

## Cuadro No. 63

PROYECCIONES PLAN QUINQUENAL  
(Miles de \$ de 1982\*)

Años	Ingresos Corrientes			Gastos Corrientes			Total	o/o	Superávit o Déficit Corriente
	Aportes	Otros	o/o	Gastos de Operación	o/o	Transferencia 20o/o			
1976	96.420	6.633	93.6	81.672	80.9	19.286	100.958	100.0	2.095
1977	107.325	3.078	97.2	91.543	81.0	21.464	113.007	100.0	(2.604)
1978	110.620	4.912	95.7	99.269	81.8	22.122	121.391	100.0	(5.859)
1979	121.667	5.157	95.9	113.555	82.4	24.336	137.891	100.0	(11.067)
1980	120.843	2.651	97.9	126.907	84.0	24.170	151.077	100.0	(27.583)
1981	133.508	2.430	98.2	102.709	79.4	26.703	129.412	100.0	(4.096)
1982 <sup>1</sup>	144.000	1.190	99.2	131.879	82.1	28.800	160.679	100.0	(15.489)
1983	149.760	3.056	98.0	133.198	81.6	29.952	163.150	100.0	(10.334)
1984	155.750	3.341	97.9	134.530	81.2	31.150	165.680	100.0	(6.589)
1985	161.980	3.644	97.8	135.875	80.7	32.396	168.271	100.0	(2.647)
1986	168.459	3.966	97.7	137.234	80.3	33.691	170.925	100.0	1.500

\* Deflactor SENA

<sup>1</sup> Presupuesto Aprobado 1982

Fuente : 1976-1981 Análisis Interno

Para estos efectos en el caso concreto de la Regional, para 1982 un incremento de \$1,00 en los sueldos de instructores tendrá como resultado un aumento equivalente a \$1.18 en los gastos de personal, a su vez la adición de \$1.00 en los gastos de personal generará un aumento de \$1.03 en los gastos de operación.

La relación número dos muestra que “un aumento de la capacidad física (puestos de trabajo) de la Regional trae consigo adiciones en los gastos generales y por consiguiente incide en los gastos de operación”.

En términos cuantitativos estas relaciones en Manizales se presentan así:

Un puesto de trabajo en 1982 genera un costo adicional aproximado de \$11.419 en gastos generales; un aumento de \$1.00 en los gastos generales se traduce a su turno en una variación positiva de \$0.96 en los gastos de operación.

Para aplicar esta relación, la Regional deberá solicitar a la Subdirección Técnico Pedagógica los estándares por especialidad y número de puestos de trabajo.