

Anexo 2 CUADROS

Cuadro 1
BRASIL Y SÃO PAULO - 1980-93: INDICADORES ECONOMICOS

INDICADORES	1980	1981	1985	1990	1991	1992	1993	1994*
PIB - Variación anual								
• Total	9,2	-4,5	7,9	-4,4	1,1	-1,0	5,0	3,1
• Industrial	9,3	-8,9	8,3	-8,0	0,8	-4,1	9,0	3,7
Tasa de inversión (FBCF/PIB)**	22,9	21,0	16,4	15,8	15,1	14,5	15,2	15,6
Nivel medio de utilización de la capacidad instalada en la industria paulista	84,4	79,1	77,0	71,9	72,3	70,0	74,0	77,0
Empleo industrial - SP (en millones)***	3,1	3,0	3,3	3,3	3,1	3,1	3,1	3,1
Tasa de desempleo en el Gran São Paulo								
• Abierto	-	-	7,8	7,2	7,9	9,1	8,7	9,4
• Total	-	-	12,2	10,0	11,6	14,9	14,7	15,2

Fuentes: DIEESE, 1993; CE,1994; IPEA,1993,1994

* Estimaciones, previsiones o datos parciales

** Formación bruta de capital fijo/producto bruto interno

*** Datos de la RAIS - Relación Anual de Informaciones Sociales, hasta 1991, para las actividades que contribuyen al SENAI (v. Anexo 1).

Cuadro 2
BRASIL-1980-92: DIFUSION Y CARACTERIZACION DEL PARQUE DE MFCN
(en porcentajes)

DISCRIMINACION	1980	1982	1984	1986	1992
Existencias de MFCN					
• Nacionales	36	48	58	73	70
• Importadas	64	52	42	27	23
• «Rebobinadas»	--	--	--	--	7
Total %	100	100	100	100	100
(Cantidad)	(478)	(752)	(1.132)	(2.264)	(7.920)
Promedio anual de crecimiento (%)	--	25,4	23,0	41,0	23,2
Cantidad de MFCN por usuario (empresa)			1984		1991
• 1			53		40
• 2			13		28
• 3-4			18		14
• 5 o más			16		18
Total %			100		100
Tipos de MFCN en uso			1987		1992
• tornos			30		54
• fresadoras			15		13
• centros de mecanizado			20		12
• mandriladoras			6		2
• electroerosión			9		4
• otros			20		15
Total %			100		100
Ubicación de las empresas usuarias			1984		1992
• São Paulo			75		72
• Rio Grande do Sul			7		8
• Santa Catarina			1		5
• Paraná			2		5
• Minas Gerais			4		4
• Rio de Janeiro			8		3
• Otros			3		3
Total %			100		100
(Cantidad)			(260)		(1.728)
Ubicación de las empresas usuarias -Estado de S.Paulo			1982		1992
• Capital			37		32
• ABCD*			15		15
• Gran São Paulo (otros municipios)			12		9
• Interior			36		44
Total			100		100

Fuentes: Leite,1990; MM,1992a,b

* Región formada por los municipios de Santo André, São Bernardo do Campo, São Caetano do Sul y Diadema, donde se concentra la industria automovilística.

Cuadro 3
INDUSTRIA PAULISTA 1990-92: ESTABLECIMIENTOS INFORMATIZADOS (B)
E INDICE MEDIO DE INFORMATIZACION (C),
POR TAMAÑO DEL ESTABLECIMIENTO Y SECTOR DE TRABAJO

SECTOR	AÑO	PEQUEÑO			MEDIANO			GRANDE			TOTAL		
		A nº	B %	C %	A nº	B %	C %	A nº	B %	C %	A nº	B %	C %
Administración	90	147	41	47	256	85	55	205	92	61	608	77	56
	92	292	52	57	399	93	69	271	97	71	962	82	67
Ventas/marketing	90	80	31	58	187	59	54	155	87	57	422	64	56
	92	168	34	63	301	73	67	186	89	72	655	68	68
Planeamiento	90	35	34	43	170	55	54	178	82	57	383	65	55
	92	78	29	63	296	70	66	245	87	6	619	72	66
Suministros	90	62	13	40	199	43	55	181	77	55	442	53	54
	92	138	22	54	335	60	62	249	96	69	722	62	65
Asistencia técnica	90	16	12	30	82	19	43	96	51	41	194	34	41
	92	38	16	66	107	35	45	101	58	52	245	62	65
Control de calidad	90	58	5	20	187	17	38	169	50	37	414	29	37
	92	95	9	36	304	29	44	232	59	47	631	37	45
Producción	90	155	6	37	258	18	25	209	44	25	622	24	26
	92	297	5	27	407	25	34	280	27	33	984	27	33
Matrizado	90	26	4	5	110	10	35	115	36	23	251	21	25
	92	35	-	-	149	15	34	138	43	35	322	25	35
Mantenimiento	90	89	-	-	242	3	40	207	30	30	538	13	31
	92	171	1	20	383	9	36	277	35	39	831	16	38

1990

a) Establecimientos investigados	157	263	212	632
b) Informatizados*	69	227	196	492
b/a	44 %	86 %	92 %	78 %

1992

a) Establecimientos investigados	300	409	283	992
b) Informatizados*	153	371	263	787
b/a	51 %	91 %	93 %	79 %

Fuente: SENAI-SP/PIAM-Pesquisa Industrial por Amostragem (v. Anexo 1).

* Establecimientos que utilizan algún recurso de informática.

A = Cantidad de establecimientos que poseen el sector indicado en la línea.

B = Proporción de establecimientos que utilizan recursos de informática en el sector, sobre el total de establecimientos que posee el sector (A).

C = Proporción estimada de las operaciones/actividades que utilizan recursos de informática, sobre el total de operaciones/actividades del sector (según evaluación de los responsables en cada empresa).

Cuadro 4
EMPRESAS DE METALMECANICA: EPOCA/FACTORES
DE ADOPCION DE INNOVACIONES

(cifras absolutas)

EPOCA/FACTORES	TIPOS DE INNOVACION			
	P/S	MAT	M/E	TO
Epoca de comienzo de innovaciones				
• hasta 1980	2	-	3	4
• 1981-85	4	-	8	7
• 1985-90	12	11	23	23
• sin información	3	1	-	2
Principales factores de la innovación*				
• Mejora de la calidad, precisión, durabilidad, diseño; adecuación a normas, actualización tecnológica	20	11	33	30
• Productividad, eficiencia; reducción de costos tiempo, pérdidas	12	5	32	40
• Racionalización /integración del proceso de producción, control de calidad y mantenimiento	3	2	21	34
• Ampliación/diversificación de la producción	4	-	12	6
• Mejora condiciones/ambiente de trabajo, integración del personal, motivación/satisfacción en el trabajo	-	-	1	14
Cantidad de empresas que adoptaron cada tipo de innovación	18	15	34	36

Fuente: Leite, 1990b

* La pregunta contiene respuesta múltiple (investigadas: 40 empresas, v. Anexo 1).

P/S = productos /servicios
 MAT = materiales

M/E = máquinas/equipos
 TOs = tecnologías organizacionales

Cuadro 5
EMPRESAS LIDERES: PRINCIPALES FACTORES DE LA AUTOMATIZACION
INDUSTRIAL (AI) Y DE LA INNOVACION ORGANIZACIONAL (TO)
(% de respuestas)

FACTORES*	AI	TO
• Exigencias del proceso productivo	96	75
• Mayor control sobre el proceso de producción	92	92
• Exigencias del producto	91	78
• Búsqueda de mayor participación en el mercado	88	82
• Entrada en un nuevo mercado	82	77
• Exigencia del mercado comprador	81	80
• Búsqueda de flexibilidad en el proceso productivo	80	82
• Mejora de las condiciones de trabajo	79	--
• Economía de capital circulante	--	75

Fuente: SENAI-DN, 1992

* Considerados importantes por al menos 75% de las empresas integrantes del panel (v. Anexo 1).

Cuadro 6
EMPRESAS LIDERES: NIVEL DE DIFUSION DE LA AUTOMATIZACION
INDUSTRIAL (AI) Y TECNOLOGIAS ORGANIZACIONALES (TO) DURANTE
LA INVESTIGACION (1988) Y PERSPECTIVAS PARA EL AÑO 2000

(% de respuestas.)

DISCRIMINACION	NIVEL EN 1988			NIVEL ESPERADO PARA 2000		
	BAJO	MEDIANO	ALTO	BAJO	MEDIANO	ALTO
AI: proporción de operaciones controladas por equipos electrónicos						
• en la producción	46	43	11	6	37	57
• en el área de proyectos	61	30	9	12	37	51
TO: proporción de la mano de obra en:						
• Círculo Control de Calidad	76	16	8	30	32	38
• Control Calidad Total	56	30	14	13	30	57
• Just-in-Time (interno)	61	32	7	19	31	50
• Tecnología de Grupo	69	24	7	24	38	38
TO: proporción de proveedores en:						
• Just-in-Time (externo)	81	17	2	7	63	30
• Círculo Control de Calidad	59	29	12	6	40	54

Fuente: SENAI-DN, 1992

* Niveles: bajo + mediano + alto = 100%

BAJO = 0-10 % para operaciones (AI) ó 0-20 % p.mano obra o proveedores que aplican TO.

MEDIANO = 11-50 % ó + para operaciones (AI) ó 21-60% ó p.mano obra o proveedores que aplican TO.

ALTO = 51% ó + para operaciones (AI) ó 61 % o para mano de obra o proveedores que aplican TO.

Cuadro 7
EMPRESAS LIDERES: EFECTOS DE AI (AUTOMATIZACION INDUSTRIAL) Y
DE TO (TECNOLOGIAS ORGANIZACIONALES)

(% de respuestas)

Indican efectos importantes/muy importantes sobre:	AI			TO		
	(-)	(=)	(+)	(-)	(=)	(+)
• proceso productivo		94			91	
• costos		88			85	
• producto		87			85	
Tipo /tendencia de los efectos*		AI		TO		
	(-)	(=)	(+)	(-)	(=)	(+)
Costos	33	16	51	46	30	24
• Costos fijos	71	19	10	71	22	7
• Costos corrientes	74	12	14	77	15	8
Producto						
• Capacidad de producción	16	12	72	16	9	75
• Calidad	1	7	92	2	13	85
• Nivel tecnológico	1	17	82	3	26	71
• Asistencia técnica	55	29	16	52	33	15
Proceso productivo						
• Capacidad de producción	3	10	87	3	14	83
• Flexibilidad	8	24	68	6	22	72
• Disponibilidad de informaciones	3	15	82	3	15	82
• Adecuación de proveedores	4	25	71	8	25	67
• Consumo de energía	51	28	21	49	41	10
• Pérdidas de insumos	85	11	4	81	14	5
• Tiempos muertos	69	14	17	73	16	11
• Depósitos intermedios	72	21	7	77	17	6
• Asistencia técnica de proveedores	20	24	56	25	39	36
• Mantenimiento de equipos	42	20	38	52	28	20
Trabajo /calificación						
• Calificación	4	5	91	1	9	90
• Capacitación en el trabajo	3	5	92	3	9	88
• Capacitación en general	1	9	90	2	9	89
• Especialización	10	5	85	17	16	67
• Flexibilidad/polivalencia	9	12	79	3	12	85
• Fatiga, inseguridad	91	6	3	86	10	4
• Control de gerencia	44	17	39	46	18	36
• Supervisión	48	25	27	52	21	27
• Rotatividad	53	37	10	52	32	10
• Empleo	52	32	16	45	39	16
• Repetitividad de tareas	57	18	25	62	22	16
• Autonomía método trabajo	52	20	28	32	14	54
• Ritmo de trabajo	28	32	40	20	34	46
• Participación /beneficios	1	40	59	0	33	67
• Sindicalización	11	44	45	17	47	36

Fuente: SENAI-SP, 1992

* Estabilidad, conservación (=), reducción (-) o aumento (+)

Cuadro 8
EMPRESAS LIDERES: EFECTOS DE LAS INNOVACIONES SOBRE EL EMPLEO(E),
POR SECTOR Y CATEGORIA PROFESIONAL

(% de respuestas)

SECTOR	CATEGORIAS*								
	TECNICA			CALIFICADA			NO CALIFICADA		
	+E	=E	-E	+E	=E	-E	+E	=E	-E
• proyecto	67	26	7	54	28	18	80	20	0
• producción	70	22	8	69	19	12	79	14	7
• planeamiento	69	25	6	49	35	16	64	34	2
• control de calidad	65	24	11	46	34	20	72	23	5
• mantenimiento	80	15	5	66	26	8	64	32	4

Fuente: SENAI-DN, 1992

* La investigación utilizó la clasificación usual en el mercado y adoptada por el SENAI, que divide la mano de obra operativa en tres grandes categorías: técnica (de nivel medio/superior), calificada, (operarios especializados) y no calificada (ayudantes, braceros).
Empleo (E): aumento (+), estabilidad (=) o reducción (-)

Cuadro 9
EMPRESAS DE METALMECANICA: EFECTOS DE LAS INNOVACIONES
SOBRE EL EMPLEO

Empleo - tendencia en los años 1985-90 en las empresas investigadas	Total %	Personal calificado %	
• Aumento	68	65	
• Estabilidad	7	5	
• Reducción	25	30	
Total (40 empresas)	100	100	
Nº empleados en las empresas investigadas	Total	Personal calificado	
• 1985	31,1 mil	7,6 mil	
• 1990	37,3 mil	10,2 mil	
• variación 1990/1985	+20%	+34%	
Mercado de trabajo en la industria paulista	1987	1990	90/87
• Personal ocupado en la industria de transformación (miles)	2.648,5	2.406,5	-10%
• Personal ocupado en la industria metalmeccánica (miles)	887,6	781,4	-12%

Fuente: Leite, 1990

Cuadro 10
EMPRESAS LIDERES: EFECTOS DE LAS INNOVACIONES SOBRE LA CALIFICACION (C)
ATRIBUTOS/CONOCIMIENTO RELEVANTES PARA LA AUTOMATIZACIÓN INDUSTRIAL (AI)
Y LAS INNOVACIONES ORGANIZACIONALES (TO), SEGUN CATEGORIAS PROFESIONALES

(% de respuestas)

SECTOR	EFECTOS SEGUN CATEGORIA*								
	TECNICA			CALIFICADA			NO CALIFICADA		
	+C	=C	-C	+C	=C	-C	+C	=C	-C
• proyecto	94	4	2	46	54	0	31	43	26
• producción	22	13	2	91	8	1	40	31	29
• planeamiento	25	14	1	73	25	2	28	53	19
• control de calidad	24	13	5	75	19	6	39	32	29
• mantenimiento	91	8	1	86	12	2	36	38	26
Atributos más relevantes				AI			TO		
• Razonamiento lógico				88			78		
• Capacidad de obtener nuevas calificaciones				86			85		
• Conocimiento técnico general				85			73		
• Responsabilidad en el proceso de producción				75			78		
• Iniciativa para resolver problemas				68			85		
• Concentración				65			49		
• Disciplina				65			71		
• Aspiración, ambición profesional				59			67		
• Identificación con los objetivos de la empresa				58			85		
• Habilidad para mantenimiento				50			23		
• Facilidad p.relacionarse c/ varios niveles				34			70		
• Comunicación escrita				33			60		
• Cordinación motora				25			12		
• Coordinación verbal				19			69		
• Destreza manual				19			9		
Areas de conocimiento relevantes									
• Informática				82			65		
• Electrónica				73			16		
• Proceso global de fabricación				72			87		
• Operación /funcionamiento de máquinas				70			33		
• Mantenimiento				58			29		
• Electricidad				58			12		
• Mecánica				57			23		
• Estadística				44			70		
• Conocimientos generales				42			68		
• Gestión de la producción				42			74		
• Geometría				31			9		

Fuente: SENAI-DN, 1992

Calificación (C): aumento (+) estabilidad (=) o reducción (-).

* V. nota en cuadro 8.

Cuadro 11
EMPRESAS DE METALMECANICA: TENDENCIAS DE CAMBIO EN EL PERFIL DE
LOS TRABAJADORES, A RAIZ DE LAS INNOVACIONES

REQUISITOS DE CONTRATACION	(% de respuestas)
Exigencia de cursos de capacitación	85
• Escolaridad formal	
• No cambió-ya exigía 1er. grado	43
• Mantuvo exigencia mínima de 8 años (antigua primaria)	10
• Subió la exigencia a 1er. grado	25
• Subió la exigencia a 2º grado (regular o técnica)	22
• Experiencia previa en el área	
• No la exige-recluta internamente (incluye aprendices del SENAI)	65
• Exige un mínimo de 2 a 3 años	12
• Exige un mínimo de 4 a 5 años	8
• Exige mas de 5 años	5
• Exigencias variables o sin especificación	10
Total (40 empresas)	100

Cuadro 12
TRABAJADORES DE METALMECANICA Y TRABAJADORES EN
LA INDUSTRIA PAULISTA: ESCOLARIDAD POR AREA DE TRABAJO
(en porcentajes)

DISCRIMINACION	Menos de 1er. grado	1er. grado	2o. grado	3er grado	Total=100%
Trabajadores de metalmecánica					
• Mecanizado convencional	48	33	19	--	75
• Mecanizado CNC	20	23	47	10	31
• Matrizado	35	45	19	1	130
• Mantenimiento	51	21	28	--	43
• Procesos	22	34	41	3	32
Total - promedio	37	36	25	2	311
Trabajadores de la industria paulista*					
• Industria de transformaciones	67	19	10	4	2,6 millones
• Area ocupacional de la mecánica	69	23	7	1	391 mil
• Ocupaciones afines a la metalmecánica**					
• Matriceros	49	36	14	1	20 mil
• Torneros mecánicos	63	30	7	--	82 mil
• Mecánicos de mantenimiento	68	25	7	--	66 mil

Fuente: Leite y Alves, 1990

* Datos de microfichas de las RAIS-87

** V. Conceptos sobre el tema en Anexo 1.

Cuadro 13
TRABAJADORES DE METALMECANICA: FORMACION PROFESIONAL
SEGUN EDAD Y ESCOLARIDAD

DISCRIMINACION	Con formación profesional	Cantidad de cursos-promedio	Promedio de horas cursadas
Edad			
• Hasta 29 años	94%	3	2.780
• 30-39 años	94%	3	1.800
• 40 años o mas	92%	3	1.240
Escolaridad			
• Menos de 1er grado	88%	2	1.000
• 1er grado	96%	3	2.100
• 2º grado	97%	4	2.800
• 3er grado	83%	4	3.754
Promedios	94%	3	1.900

Fuentes: Leite y Alves, 1990.

Cuadro 14
TRABAJADORES DE METALMECANICA: PERFIL DE LA FORMACION
PROFESIONAL POR AREA DE TRABAJO

DISCRIMINACION	AREA DE TRABAJO					
	MECA.	CNC.	MATR.	MANT.	PROD.	TOTAL
Con cursos de capac. en el área de trabajo actual	89%	97%	5%	93%	94%	94%
Cantidad de promedio de cursos por trabajador	2	3	3	4	4	4
Horas de curso por trabajador promedio	1.682	1.777	2.148	2.001	1.625	1.928
Duración media de cursos (horas)	671	549	736	548	406	628
Distribución según duración de los cursos (%)						
• Cortos						
• hasta 80 horas	8	17	2	3	--	4
• 81-250	9	13	13	12	17	12
• Medianos						
• 251-500	10	--	9	10	10	9
• 501-1000	24	17	16	15	27	19
• Largos						
• 1001-2000	12	13	16	22	13	16
• 2001 o más	37	40	44	38	33	40
Total= 100%.	67	30	124	40	30	291

Fuente: Leite y Alves, 1990

* Solo entrevistados que realizaron cursos.

MECA = mecanizado convencional CNC = mecanizado CNC

MATR = matricado MANT = Mantenimiento PROC = procesos

Cuadro 15
TRABAJADORES DE METALMECANICA: HORAS DE CURSOS
PROFESIONALES SEGUN CONTENIDOS, POR AREA DE TRABAJO
(en porcentajes)

PRINCIPALES CONTENIDOS	AREA DE TRABAJO					TOTAL
	MECA.	CNC.	MATR.	MANT.	PROC.	
Técnico-operativos						
• Ajuste	28,5	3,2	33,7	34,7	16,9	28,4
• Tornería	26,3	43,9	22,0	12,2	10,6	22,6
• Mecánica general	14,0	14,1	4,5	15,4	5,6	9,0
• Técnico mecánica	7,4	9,0	9,4	3,9	16,3	8,8
• Matrizado	1,4	-	9,6	2,9	3,0	5,5
• Fresado	7,5	1,3	4,7	0,5	-	4,0
• Rectificado	1,1	-	0,8	-	-	0,6
• Programación/operación CNC	0,1	2,7	0,3	-	-	0,4
• Soldadura	0,2	-	0,1	0,9	0,1	0,2
Subtotal	86,5	74,2	85,1	70,5	52,8	79,5
Tecnológico-instrumentales						
• Dibujo técnico/proyectos*	4,6	10,6	7,4	6,9	14,9	7,7
• Electroelectrónica	1,1	9,6	0,8	5,4	0,2	2,3
• Tecnología mecánica**	0,3	4,0	0,5	5,9	9,9	2,0
• Metrología, control de calidad	1,4	2,1	1,0	0,4	9,9	1,8
• Matemática/estadística	0,6	3,6	0,3	0,1	1,3	0,5
• Trigonometría	0,4	0,1	0,1	0,1	0,3	0,2
Subtotal	8,4	30,0	10,1	18,8	35,6	14,5
Actitudinales						
• Supervisión/liderazgo/ relaciones humanas	0,1	1,7	1,3	-	0,3	0,8
• Seguridad/higiene en el trabajo	0,1	0,5	0,1	0,2	0,2	0,1
Subtotal	0,2	2,2	1,4	0,2	0,5	0,9
Total = 100 %***(mil horas)	112,7	53,3	266,4	80	48,7	561,1

Fuente: Leite y Alves, 1990.

* Incluye lectura e interpretación de dibujo (0,9 en el total).

** Incluye mantenimiento hidráulico y neumática (1 % en el total).

*** La diferencia con 100 % se debe a otros contenidos, cuya participación es inferior a 0,1 % y que tienen lugar más específico en cada grupo.

MECA = mecanizado convencional CNC = mecanizado CNC MATR = matrizado
MANT = mantenimiento PROC = procesos

Cuadro 16
TRABAJADORES DE METALMECANICA: AGENTES DE LA
FORMACION PROFESIONAL, POR AREA DE TRABAJO
(en porcentajes)

AGENCIAS	AREA DE TRABAJO					TOTAL
	MECA.	CNC.	MATR.	MANT.	PROC.	
Distribución de los trabajadores						
• SENAI	73	47	79	60	60	70
• Enseñanza libre	31	40	36	40	63	38
• Empleador actual/anterior	40	30	30	35	43	34
• Fabricantes/proveedores	--	43	--	30	27	15
• Escuelas técnicas	9	13	10	18	17	12
• Otras*	5	--	7	10	--	8
Total = 100 %**	67	30	124	40	30	291
Distribución de la carga horaria						
• SENAI	67	56	72	56	49	65
• Enseñanza libre	11	11	9	11	20	11
• Empleador actual/anterior	10	11	5	9	5	7
• Fabricantes/proveedores	--	2	--	1	1	1
• Escuelas técnicas	11	20	13	21	25	15
• Otras*	1	--	1	2	--	1
Total = 100 % (en miles de horas)	112,7	53,3	266,4	80,0	48,7	561,1

Fuente: Leite y Alves, 1990.

* SENAC, SESI, sindicatos, grupos sociales y otras.

** Implica respuesta múltiple (sólo trabajadores que hicieron algún curso).

Cuadro 17
TRABAJADORES DE METALMECANICA Y TRABAJADORES DE LA
INDUSTRIA PAULISTA: PERFIL ETARIO, POR AREA DE TRABAJO

DISCRIMINACION	FRANJA ETARIA (años)					Total 100 %	Promedio (años)
	18-24 %	25-29 %	30-39 %	40 ó + %			
Trabajadores de metalmecánica							
• MECA	13	16	50	21	75	34	
• CNC	13	32	42	13	31	30	
• MATR	5	18	39	38	130	37	
• MANT	12	5	53	30	43	34	
• PROC	9	25	50	16	32	36	
Total-promedio	9	18	45	28	311	36	
Trabajadores de la industria paulista*							
• Industria de transformación	34	18	28	20	2,6 millones		
• Area ocupacional de mecánica	26	18	34	21	391 mil		
• Ocupaciones afines de metalmecánica							
• matriceros	23	16	36	25	20,3 mil		
• torneros mecánicos	27	18	35	20	81,6 mil		
• mecánicos de mantenimiento	22	16	36	27	65,6 mil		

Fuente: Leite y Alves, 1990.

* Datos de microfichas de la RAIS-87.

Cuadro 18
TRABAJADORES DE METALMECANICA:
EXPERIENCIA PROFESIONAL POR AREA DE TRABAJO
(en porcentajes)

DISCRIMINACION	AREA DE TRABAJO					TOTAL
	MECA.	CNC.	MATR.	MANT.	PROC.	
Tiempo anterior en el área de la mecánica						
• Ninguno	19	23	21	21	25	21
• hasta 3 años	9	19	6	7	12	9
• + de 3 a 5 años	9	16	8	7	6	9
• + de 5 a 10 años	25	19	16	23	31	21
• + de 10 años	37	23	48	42	25	40
Promedio A (años)	7	6	8	8	7	7,5
Tiempo total en la empresa						
• Hasta 1 año	16	6	13	12	19	13
• + de 1 a 3 años	11	3	10	21	22	12
• + de 3 a 5 años	21	26	21	23	12	21
• + de 5 a 10 años	20	32	12	19	16	17
• + de 10 años	32	32	44	26	31	36
Promedio B (años)	6	7	6	5	5	6
Tiempo en el área de trabajo actual						
• Hasta 1 año	21	29	18	14	28	21
• + de 1 a 3 años	29	48	23	30	28	29
• + de 3 a 5 años	15	16	21	30	19	20
• + de 5 a 10 años	13	6	18	9	9	13
• + de 10 años	20	--	19	14	12	16
Promedio C (años)	4	2	4,5	4	3	4
Experiencia total = A+B (años)	13	13	14	13	12	13,5
Total = 100 %	75	31	130	43	32	311

Fuente: Leite y Alves, 1990.

Cuadro 19
TRABAJADORES DE METALMECANICA: TRAYECTORIA PROFESIONAL
POR AREA DE TRABAJO
(en porcentajes)

DISCRIMINACION	AREA DE TRABAJO					TOTAL
	MECA.	CNC.	MATR.	MANT.	PROC.	
Ultima ocupación antes de entrar en la empresa						
• La misma/afin a la actual	72	58	75	74	66	72
• Otra de metalmecánica (MM)	11	19	3	7	9	8
• Nunca trabajó/no trabajó en MM	17	23	22	19	25	20
Total	100	100	100	100	100	100
1ª ocupación en la empresa actual						
• La misma/afin a la actual	88	68	88	93	81	86
• Otra	12	32	12	7	19	14
Total	100	100	100	100	100	100
Ocupación anterior en la empresa - reclutamiento interno						
• La misma/afin a la actual	49	84	55	49	53	55
• Otra	7	6	3	2	3	4
Subtotal	56	90	58	51	56	59
Ocupación anterior en la empresa - reclutamiento externo						
• La misma/afin a la actual	44	10	42	42	41	40
Total	100	100	100	100	100	100
Total = 100 %*	75	31	130	43	32	311

Fuente: Leite y Alves, 1990.

* Las diferencias en menos se deben a casos sin respuesta.

Cuadro 20
FORMACION PARA EL TRABAJO EN LA INDUSTRIA PAULISTA 1985 - 1993

VARIABLES/INDICADORES	1985	1990	1993	93/85*(%)
Indicadores de la demanda en la industria				
a) Empleo industrial (miles)	3.285	3.316	3.165	-0,5
b) Personal en la producción (miles)	2.628	2.653	2.531	-0,5
c) Horas trabajadas en la producción (miles de millones)	4,6	4,7	4,5	-0,3
Indicadores de la oferta de cursos (SENAI)				
d) Matrícula total en el SENAI-SP (miles)	278,3	419,2	864,6	15,2
• acción directa (sólo SENAI)	154,8	228,5	419,0	13,3
• acción indirecta (SENAI/empresas)	123,5	190,7	445,6	17,4
e) Horas de cursos en el SENAI-SP (millones)	48,7	58,9	66,5	4,0
• acción directa	42,0	50,7	56,0	3,6
• acción indirecta	6,7	8,2	10,5	5,8
Oferta SENAI / Demanda potencial en la industria				
• Matrícula por trabajador en la producción (d/b)	1:12	1:8	1:4	
• Horas formación por trabajador en la producción (e/b)	18,5	22,2	26,3	
• Horas formación/horas trabajadas en la producción (e/c)	1,1%	1,3%	1,5%	

Fuente (datos brutos): RAIS-Relación Anual de Informaciones Sociales, e Informes («Relatórios») del SENAI-SP.

* Variación media anual en el periodo.

Notas:

- Datos de la RAIS PARA 1985 Y 1990, sobre actividades que contribuyen al SENAI-SP; para 1993, estimaciones basadas en las tasas de crecimiento del empleo en la industria paulista, según relevamientos de la FIESP/CIESP.
- Estimación, con base en relevamientos industriales del SENAI-SP.
- Estimación, considerando una jornada de 1.760 horas anuales por trabajador (excepto feriados y licencias).
- La acción directa indica cursos de formación hechos por el SENAI en sus escuelas, centros de formación o en lugares de trabajo. La acción indirecta se refiere a cursos de formación hechos por las empresas, mediante convenios y términos de cooperación técnica y financiera con el SENAI.
- Producto de la matrícula media por la carga horaria de cursos de formación.

Cuadro 21
SENAI-SP - 1984-92: DISTRIBUCION DE MATRICULAS EN LA CAPACITACION
INDUSTRIAL PARA EMPRESAS, SEGUN CATEGORIAS DE PERSONAL
Y AREAS DE TRABAJO
(en porcentajes)

AREAS DE TRABAJO Y CATEGORIAS DE PERSONAL	1984	1988	1991	1992
Categorías de personal en la producción:				
• operativo	38	50	53	*
• supervisión	5	9	13	*
• técnico nivel medio	22	8	8	*
Subtotal	65	67	74	90
Categorías de apoyo/administrativo				
• gerencial	26	25	19	*
• administrativo	8	7	6	*
• otras	1	1	1	*
Subtotal	35	33	26	10
Total = 100 % (mil matrículas)	80	193	218	342

Fuente (datos brutos): SENAI-SP - Informes de Estadística Escolar.

* A partir de 1992 las categorías dejaron de ser discriminadas, dada la reorganización producida en diferentes empresas y la menor distinción entre niveles jerárquicos en la producción.

Acción indirecta: v. nota d, cuadro 20.

Cuadro 22
INDUSTRIA PAULISTA - 1990 - 92: PROMOCION DE CURSOS PARA TRABAJADORES,
POR TAMAÑO DE LA EMPRESA, SEGUN CATEGORIAS DE PERSONAL CAPACITADO
Y AGENTES/RECURSOS MOVILIZADOS

DISCRIMINACION	1990				1992			
	P	M	G	T	P	M	G	T
Distribución de establecimientos según categoría de personal que suelen capacitar*								
• semicalificados	4	28	62	33	10	38	75	40
• calificados	10	35	69	40	16	42	82	46
• técnicos	5	27	65	34	6	33	75	37
• personal en general	13	42	78	47	22	53	87	53
Distribución de establecimientos según agentes/recursos movilizados en la capacitación de c/categoría**								
• Semicalificados son capacitados en/por:								
• la propia empresa	67	82	86	84	52	83	87	83
• otras empresas/proveedoras	--	1	1	1	6	1	1	1
• escuelas profesionalizantes	33	10	5	6	26	10	3	9
• otras***	--	7	8	9	16	6	9	7
• Calificados son capacitados en/por:								
• la propia empresa	47	59	68	63	40	91	73	65
• otras empresas/proveedores	27	11	6	9	33	7	21	8
• escuelas profesionalizantes	26	20	19	20	19	26	13	19
• otras***	--	10	7	8	8	6	10	8
• Técnicos son capacitados en/por:								
• la propia empresa	25	50	46	46	50	56	59	58
• otras empresas/proveedoras	63	10	10	12	28	6	7	7
• escuelas profesionalizantes	12	27	32	30	17	30	19	23
• otras***	--	13	12	12	6	7	15	12
Establecimientos que promueven cursos	20	111	165	296	65	214	245	524
Establecimientos investigados	156	263	212	631	299	409	283	991

Fuente (datos brutos): SENAI-SP, 1991b, 1993 (PIAM-90 y 92).

* Sobre el total de establecimientos investigados.

** Sobre los que promueven cursos de capacitación.

*** Sindicatos, agrupamientos sociales y otros.

P = establecimientos pequeños (hasta 99 empleados)

M = establecimientos medianos (100-499 empleados)

G = establecimientos grandes (500 o más empleados)

T = total

Cuadro 23
SENAI-SP - 1990-93: DEMANDA DE MICRO Y PEQUEÑAS EMPRESAS (MyPE)
DE CAPACITACION Y ASESORAMIENTO TECNOLÓGICO
(en porcentajes)

INDICADORES	1990	1991	1992	1993	93/90*
Capacitación industrial- distribución del personal capacitado, según tamaño del establecimiento empleador					
• pequeño (hasta 99 empleados)	15	16	19	18	21
• mediano (100-499 empleados)	28	31	32	31	18
• grande (500 o más empleados)	57	53	49	51	13
TOTAL (nº capacitados-miles)	100 (112)	100 (139)	100 (161)	100 (200)	16
Capacitación industrial- distribución de los establecimientos atendidos, según tamaño					
• pequeño	42	51	54	57	29
• mediano	32	32	31	29	15
• grande	26	17	15	14	2
TOTAL (nº establecimientos-miles)	100 (3,9)	100 (4,9)	100 (6,5)	100 (7,9)	19
Asesoramiento tecnológico a MyPE					
• Cantidad de empresas atendidas	911	1.200	1.256	2.057	23
• Horas de asesoramiento (en miles)	25,1	29,2	45,0	66,6	28

Fuente (datos brutos): SENAI-SP - Informes Anuales.

* Crecimiento medio anual.

Cuadro 24
INDUSTRIA PAULISTA - 1990-92: TIPO Y DURACION DE LA CAPACITACION PROMOVIDA
PARA EL PERSONAL DE PRODUCCION, SEGUN TAMAÑO DE LOS ESTABLECIMIENTOS
(en porcentajes)

DISCRIMINACION	1990				1992			
	P	M	G	T	P	M	G	T
Tipo de cursos/categorías de personal								
• Cursos para semicalificados								
• prácticos	17	15	16	16	7	11	10	10
• teóricos	17	16	10	12	16	25	14	19
• prácticos+teóricos	66	69	74	72	77	64	76	71
• Cursos para calificados								
• prácticos	13	5	6	6	6	6	6	6
• teóricos	13	19	16	17	15	18	13	15
• prácticos+teóricos	74	76	78	77	79	76	81	79
• Cursos para técnicos								
• prácticos	25	3	1	3	17	1	1	2
• teóricos	25	29	33	31	5	29	23	24
• prácticos+teóricos	50	68	66	66	78	70	76	74
Duración de los cursos/categorías								
• Cursos para semicalificados								
• hasta 40 horas	67	51	60	56	71	51	59	57
• más de 40 horas	33	23	22	24	16	24	23	23
• variable	--	26	18	20	13	25	18	20
• Cursos para calificados								
• hasta 40 horas	60	55	60	58	60	55	56	56
• más de 40 horas	40	24	26	26	30	25	29	27
• variable	--	21	14	16	10	20	15	17
• Cursos para técnicos								
• hasta 40 horas	50	47	59	55	56	56	56	56
• más de 40 horas	50	22	26	25	33	21	24	24
• variable	--	31	15	20	11	23	20	20
TOTAL*	100	100	100	100	100	100	100	100
Cantidad de establecimientos	20	111	165	296	299	409	283	991

Fuente (datos brutos): SENAI-SP, 1991 b, 1993 (PIAM-90 Y 92)

* Los porcentuales suman 100 en la fila de cada categoría de personal, sobre el total de establecimientos que promueven cursos de capacitación (v. cuadro 22).

Cuadro 25
SENAI-SP - 1984-92: MATRICULAS EN CAPACITACION INDUSTRIAL,
SEGUN LOS PRINCIPALES CONTENIDOS (ACCION DIRECTA)

CONTENIDOS	1984	1988	1991	1992
• seguridad/higiene del trabajo	29	34	36	38
• disciplinas instrumentales (presencial o a distancia)	19	29	27	36
• operacionales/prácticos	41	20	17	16
• supervisión gerencial, formación de microempresarios, especialización	11	17	20	10
TOTAL = 100% (miles de matrículas)	104	133	168	203

Fuente (datos brutos): SENAI-SP - Informes de Estadística Escolar.

Cuadro 26
INDUSTRIA PAULISTA - 1990-92: PRINCIPALES COMPETENCIAS
PARA EL TRABAJO, SEGUN CATEGORIAS DE PERSONAL
(en porcentajes)

CATEGORIAS DE PERSONAL / COMPETENCIAS	1990	1992
Semicalificados		
• habilidades operativas (manejo de equipos, herramientas)	66	63
• noción de la relación entre trabajo realizado, proceso y producto de la empresa	55	63
• conocimientos específicos de la ocupación ejercida	64	60
• seguridad e higiene en el trabajo	60	61
• control de calidad - nociones	55	59
• conocimientos generales (educación básica)	45	50
• técnicas de trabajo en grupo	47	49
• jefatura y liderazgo	40	38
Cantidad de establecimientos = 100 %	314	424
Calificados		
• conocimientos específicos de la ocupación ejercida	56	52
• seguridad e higiene en el trabajo	51	51
• control de calidad - producto y materia prima	48	49
• noción de la relación entre trabajo realizado, proceso y producto de la empresa	48	49
• técnicas de trabajo en grupo	43	46
• jefatura y liderazgo	43	45
• habilidades operativas	45	44
• normas técnicas / especificaciones	46	42
• conocimientos de materiales, materias primas	31	36
• lectura e interpretación de dibujo técnico	39	35
• conocimientos generales	33	34
• automatización industrial	20	33
• matemática	19	23
Cantidad de establecimientos = 100 %	333	404
Técnicos de nivel medio		
• actualización tecnológica general	65	66
• informática, computación	47	54
• programación, planeamiento del trabajo	60	52
• control de calidad	42	49
• técnicas de supervisión	54	47
• técnicas de gestión («kanban, just-in time»)	47	44
• máquinas / equipos	45	40
• proceso productivo de la empresa	42	42
• conocimientos generales	40	41
• materiales, materias primas	35	37
• inglés técnico	32	34
• estadística	20	20
• dibujo técnico	28	18
Cantidad de establecimientos = 100 %	199	268
Establecimientos investigados	631	991

Fuente (datos brutos): SENAI-SP - 1991 b, 1993 (PIAM-90 Y 92)