

# Trabajo, remuneraciones y productividad en tres ramas de la industria mexicana

RAMÓN TIRADO JIMÉNEZ \*

En este artículo se examina el desempeño de tres ramas de la industria mexicana: las de equipos de oficina, de computación y de comunicación, durante el período de 1980 a 1994. En particular, se analizan las ventas y la producción, la evolución del trabajo (esto es, de las horas trabajadas por empleados y obreros) y de las remuneraciones; por último, se presenta una evaluación preliminar de la productividad.

Estas ramas tienen una característica común: intervienen en la producción de bienes de la información, tanto para la generación de conocimiento e información, en particular las de equipos de oficina y computación, como para su divulgación, la de equipos de comunicación.

El tema de la industria de la información se ha tratado profusamente en la literatura, tanto de divulgación como especializada. La importancia estratégica que para las economías nacionales tiene el desarrollo de aquélla se ha destacado en dos dimensiones esenciales: la producción de equipo y bienes intangibles, que en buena medida presuponen la capacidad de investigación de las empresas, y la creación de las redes y los dispositivos que permitan producir y transmitir crecientes flujos de información con valor agregado.<sup>1</sup>

1. Para un trabajo especializado véase I. Miles *et al.*, *Information Horizons. The Long Term Social Implications of New Information Technologies*, Edward Edgar, Inglaterra, 1988. Para una obra de divulgación véase B. Gates, *Camino al futuro*, McGraw-Hill, México, 1996.

\* Profesor-investigador de la Universidad Autónoma Metropolitana, plantel Xochimilco, Departamento de Producción Económica. El autor agradece la colaboración de Gabriel del Campo Aceves y María Cristina Delira Trejo, así como las observaciones de Arturo Lara, Juan Manuel Corona, Manuel Soria, Carlos Hernández y Roberto Constantino. Cualquier error es, sin embargo, responsabilidad de quien esto escribe.

En este trabajo sólo se explora la primera dimensión: las circunstancias en que se produce en las tres ramas, por supuesto no las únicas, estratégicas para el desarrollo de México.

Salvo que se aclare lo contrario, la mayor parte de la información proviene de la *Encuesta Industrial Mensual* y de la *Encuesta Industrial Anual*, realizadas por el Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática para los años de 1980 a 1994. De esa fuente se recogen los datos de las ramas 3640, fabricación, ensamble y reparación de máquinas para oficina; 3641, fabricación y ensamble de equipos y accesorios para cómputo electrónico, y 3723, fabricación de equipos y aparatos electrónicos para comunicación, transmisión, señalización y control. Cabe señalar que la rama 3641 sólo puede analizarse a partir de 1987, porque a partir de entonces se incluyó en la *Encuesta Industrial*.

Emplear una fuente de información poco utilizada por los investigadores requiere, quizá, una justificación.<sup>2</sup> La *Encuesta Industrial* posee ventajas e inconvenientes que es necesario ponderar. Por una parte, presenta continuidad en la información durante un lapso relativamente prolongado que se remonta a finales del decenio de los setenta y exhibe la magnitud de la producción, en volumen y valor, de algunos bienes seleccionados; también las horas trabajadas y las remuneraciones por categorías de trabajadores, empleados y obreros. No son muchas las fuentes que proveen esa información de manera sistemática.

Entre los inconvenientes cabe señalar que no hay datos relativos al empleo de otros insumos productivos aparte del trabajo; en las cifras de ventas no se distinguen entre las efectuadas

2. Otros trabajos también se basan en encuestas. Por ejemplo, el documento *La situación de la informática en México*, publicado por el INEGI, en 1993, en el que se hace una descripción sobre las industrias de cómputo y de telecomunicaciones, toma buena parte de los datos de encuestas realizadas por la empresa de consultoría Select.

en el mercado nacional y las externas y, quizá la mayor limitación, se carece de un panorama global de las ramas, pues lo que incluye es una muestra posiblemente no representativa en el sentido probabilístico del término, ya que sólo se encuestan empresas que permiten el acceso a la institución.

En diversos trabajos se analiza la situación de la industria de cómputo y de las telecomunicaciones a partir de varias referencias y fuentes de información.<sup>3</sup> Sin embargo, el autor no conoce documentos en los que se examine la situación de la rama que produce equipos de oficina, por lo que los datos que aquí se ofrecen constituyen un modesto aporte al conocimiento del sector.

La evidencia empírica reciente y algunos trabajos teóricos han demostrado que la competitividad mundial no es resultado de los bajos salarios, sino de las capacidades técnicas endógenas.<sup>4</sup> Se considera que las capacidades técnicas, *grosso modo*, pueden inferirse mediante un cálculo del producto por trabajador y del desempeño de largo plazo de la industria. Se comprueba además que la capacidad competitiva se vincula más con remuneraciones relativamente altas y crecientes.

Sólo la rama de equipos de cómputo tiene un desempeño favorable en términos de ventas, producción, remuneraciones y productividad del trabajo, en tanto que las otras dos ramas evaluadas —producción de equipos de oficina y de comunicación— muestran estancamiento o caídas en la productividad vinculadas a retrocesos en la producción, las ventas y las remuneraciones al trabajo.

El artículo consta de cuatro partes. En la primera se ofrece un panorama general de las tres ramas desde el punto de vista de las ventas y la producción. A partir de ese marco, en la segunda parte se evalúa la cantidad de trabajo contratado, distinguiendo entre obreros y empleados, y la evolución de las remuneraciones para cada uno de los dos segmentos laborales. En tercer término se analiza la productividad del trabajo en la industria y, por último, se efectúa una evaluación global.

## PERFIL DE LA INDUSTRIA

A continuación se analiza el perfil de largo plazo de las ramas industriales, entendido como el comportamiento tanto de las ventas como de la producción total en el período de estudio. El examen de las ventas se presenta en forma agregada por año; el análisis de la producción total se refiere, en ciertos casos, a algunos bienes seleccionados.

3. Sin ánimo exhaustivo pueden citarse los siguientes trabajos: INEGI, *op. cit.*; J. Flores, *Market Research Summary: The Mexican Market for Computers, Software and Services 1991*, United States Trade Center, 1990, y U.S. Department of Commerce-United States Trade Center, *Market Research Summary: The Mexican Market for Telecommunications Equipment*, mimeo, México, 1991; Ramón Tirado Jiménez, "Telefonía y redes de telecomunicaciones. El caso de diez empresas en México", *El Economista Mexicano*, abril-junio de 1993, pp. 133-156, y "La innovación tecnológica en la industria informática y las telecomunicaciones en México", *Comercio Exterior*, vol. 44, núm. 8, México, agosto de 1994.

4. Al respecto véanse Dosi *et al.*, *La economía del cambio técnico y el comercio internacional*, Conacyt-Secofi, México, 1990, así como G. Grossman y E. Helpman, *Innovation and Growth in the Global Economy*, The MIT Press, Boston, 1991.

C U A D R O 1

### VENTAS TOTALES (MILLONES DE PESOS DE 1980)

Año	Equipo de oficina	Equipo de cómputo	Equipo de comunicaciones
1980	3 807	—	5 402
1981	3 859	—	5 865
1982	3 681	—	4 640
1983	3 032	—	2 154
1984	3 723	—	3 304
1985	4 970	—	3 737
1986	5 637	—	1 074
1987	1 868	9 786	8 537
1988	1 853	11 622	9 001
1989	2 797	12 240	10 707
1990	2 694	14 591	9 981
1991	2 883	15 177	10 809
1992	3 637	13 126	9 698
1993	2 890	15 463	24 835

### Producción de equipos de oficina

Si se analizan las ventas de la industria, la rama menos dinámica es la 3640, que produce máquinas para oficina (véase el cuadro 1). Sus ventas se redujeron de 3 807 millones de pesos de 1980 a 2 890 millones. Tuvieron su mayor monto en 1986 (5 636.6 millones), pero a partir de 1987 disminuyeron considerablemente.

La producción de máquinas de escribir eléctricas tiende a disminuir tanto en volumen como en valor: se fabricaron 42% menos unidades en 1993 que en 1980; en valor se produjo 71% menos. La de otros equipos de oficina, como calculadoras y cajas registradoras, ha padecido una disminución crónica; mientras que en 1980 su valor fue de 1 219 millones de pesos constantes, en 1993 cayó a 12 millones de pesos constantes. Sólo en la producción de máquinas de escribir mecánicas hubo aumentos en volumen físico y en valor (véase el cuadro 2).

La producción de la rama en su conjunto disminuyó de 1980 a 1993: en el último año representó 65% del monto del primero y 52% en relación con el de 1985, año en que se alcanza el mayor nivel de todo el período.

### Producción de equipos de cómputo

A diferencia de la rama de equipos de oficina, las ventas de la de equipo de cómputo, 3641, se multiplicaron 1.58 veces en el período.

Algunos bienes han tenido un comportamiento muy dinámico. Por ejemplo, la producción de computadoras no portátiles creció 4.8 veces de 1987 a 1993, lo cual significa que su valor pasó de 5 421 millones de pesos (de 1980) a 8 599 millones. Al parecer hubo una ampliación del mercado y el consiguiente aprovechamiento de economías de escala, pues el precio promedio por unidad en 1987 era de 71 272 pesos constantes, frente a 23 452 pesos en 1993, esto es, una tercera parte (véase el cuadro 3).

Los programas de computadora son el rubro más dinámico de la rama 3641. En efecto, el valor de su producción pasó de

C U A D R O 2

## RAMA 3640. FABRICACIÓN, ENSAMBLE Y REPARACIÓN DE MÁQUINAS DE OFICINA: VALOR DE PRODUCTOS SELECCIONADOS (MILLONES DE PESOS DE 1980)

Años	Máquinas de escribir mecánicas		Máquinas de escribir eléctricas		Otros productos	Total de la producción
	Volumen	Valor	Volumen	Valor	Valor	Valor
1980	434 909	1 266	98 432	1 545	1 219	4 031
1981	497 781	1 370	102 641	1 568	947	3 885
1982	434 285	2 346	65 871	970	884	4 200
1983	360 356	1 934	26 584	445	647	3 026
1984	449 612	1 569	25 193	382	1 663	3 614
1985	403 685	1 176	1 743	27	3 843	5 046
1986	354 608	1 003	-	-	3 947	4 949
1987	345 509	1 187	20 345	264	426	1 876
1988	480 518	1 372	16 937	190	421	1 984
1989	488 772	2 259	16 706	176	329	2 765
1990	480 671	2 137	31 088	344	315	2 796
1991	572 543	3 400	25 598	330	164	3 894
1992	601 265	3 308	25 261	299	60	3 667
1993	549 877	2 183	56 821	435	12	2 631

477 millones de pesos en 1987, a 3 748 millones en 1993, o sea que se multiplicó en 7.85 veces en siete años. La participación en el valor total de la producción de la rama pasó de 4.6% en 1987 a 23.7% en 1993. Sólo la de computadoras portátiles es más alta.

El volumen de la producción de impresoras de matriz se redujo de 1987 a 1993, después de alcanzar un punto máximo en 1991. Sin embargo, aunque el valor aumentó, cabe señalar que la producción del último año fue 43% inferior a la de 1991.

## Producción de equipos de comunicación

En la rama productora de equipos de comunicación la situación es relativamente ambigua. De 1980 a 1992 las ventas aumentaron de 5 402 millones de pesos de 1980 a 9 698 millones; es decir, se multiplicaron en 1.79 veces. En 1993 crecieron a 24 835 millones de pesos, lo cual es poco explicable. Después de alcanzar su máximo nivel en 1990, el valor total de la producción en 1993 fue apenas 30% mayor que el de 1980 (véase el cuadro 4).

La manufactura de líneas electrónicas para centrales telefónicas se incrementó de 377 547 unidades en 1987 a 780 711 unidades en 1993; el valor, sin embargo, permanece constante. La producción física de conmutadores electrónicos se multiplicó en 15 veces de 1980 a 1993; sin embargo, el valor a los precios de 1980 disminuyó en más de la mitad. La producción de cables lo hizo aún más: 86% de 1987 a 1993.

Sólo en la manufactura de líneas mecánicas y electromecánicas hubo un incremento considerable en el valor de la producción; por el contrario, en el período cayeron el valor y el volumen producido de teléfonos particulares.

De la evidencia se deriva la hipótesis de que la rama productora de equipos y aparatos electrónicos para comunicación, señalización y control presenta un patrón productivo que tiende a desaparecer por el rápido progreso técnico de esta industria en el mundo. Al parecer las empresas mexicanas no han podido seguirlo, por lo que se han convertido, en muchos casos, en comercializadoras de productos importados.<sup>5</sup>

5. Ramón Tirado Jiménez, "Telefonía y redes...", *op. cit.*, y "La innovación tecnológica...", *op. cit.*

C U A D R O 3

## RAMA 3641. EQUIPOS DE CÓMPUTO: VALOR DE LA PRODUCCIÓN DE PRODUCTOS SELECCIONADOS (MILLONES DE PESOS DE 1980)

Años	Computadoras no portátiles		Otros productos	Impresoras de matriz		Programas	Total de la producción
	Volumen	Valor	Valor	Volumen	Valor	Valor	Valor
1987	76 054	5 421	3 841	15 547	485	477	10 224
1988	135 657	6 586	3 833	15 570	407	830	11 657
1989	169 796	7 821	3 127	12 341	481	1 132	12 560
1990	209 934	8 788	2 676	16 530	1 045	2 364	14 872
1991	230 539	7 596	2 365	20 236	1 383	3 781	15 125
1992	183 203	5 608	1 763	9 291	1 000	3 263	11 634
1993	366 666	8 599	2 632	9 563	780	3 748	15 759



C U A D R O 4

## RAMA 3723, EQUIPOS DE COMUNICACIÓN, TRANSMISIÓN, SEÑALIZACIÓN Y CONTROL: VALOR DE PRODUCTOS SELECCIONADOS (MILLONES DE PESOS DE 1980)

Años	Líneas equivalentes para centrales telefónicas				Conmutadores electrónicos		Teléfonos nuevos particulares		Otros productos Valor	Total de la producción Valor	
	Cables Valor	Mecánicas y electromecánicas		Electrónicas		Volumen	Valor	Volumen			Valor
		Valor	Valor	Volumen	Valor						
1980	-	-	-	-	2 066	520	997 143	1 056	3 833	5 408	
1981	-	-	-	-	2 814	445	948 714	1 055	4 857	6 357	
1982	-	-	-	-	2 241	337	938 361	1 059	2 716	4 111	
1983	-	-	-	-	857	175	999 076	901	1 030	2 106	
1984	-	-	-	-	1 665	124	986 692	842	1 113	2 078	
1985	-	-	-	-	602	42	1 087 279	740	1 179	1 961	
1986	-	-	-	-	556	37	1 123 325	384	780	1 201	
1987	2 021	697	377 547	3 359	10 041	1 229	877 495	906	982	9 195	
1988	1 999	578	349 608	3 815	3 280	854	964 803	972	918	9 136	
1989	2 628	1 669	273 924	3 309	8 579	358	1 243 045	1 294	836	10 135	
1990	1 093	4 254	436 170	4 601	16 775	515	1 201 926	1 116	780	12 359	
1991	882	2 899	445 631	3 164	34 651	286	751 468	659	1 102	8 992	
1992	282	2 724	696 503	3 803	32 407	235	561 011	453	449	7 947	
1993	272	2 567	780 711	3 338	32 105	207	561 437	450	161	6 995	

En efecto, como dan cuenta otros análisis del sector de las comunicaciones en su conjunto –y no de una muestra– el mercado de equipos en México creció anualmente 23.7% de 1990 a 1992. Empero, en lo fundamental las empresas productoras se tornaron comercializadoras, diseñadoras de redes y prestadoras de servicio, así como de mantenimiento, a partir de asociaciones con compañías transnacionales, de las cuales importan los principales equipos.<sup>6</sup> Un dato demuestra lo dicho: en 1990, de los equipos instalados para redes satelitales, microondas y conmutación de paquetes, 61% eran de origen extranjero, y el resto nacional.<sup>7</sup>

De las tres ramas analizadas, sólo la 3641, productora de equipos para computación, parece mostrar cierto dinamismo. Las otras presentan un estancamiento relativo. Un dato fundamental son los descensos en el valor producido por tipo de bien; en la manufactura de equipos de cómputo no ocurre así.

La industria de cómputo muestra diferentes capacidades de adecuación al cambio tecnológico: coexisten transnacionales con empresas mexicanas, las cuales comparten diversas habilidades de descentralización, procesos de comercio intraindustrial e intraempresarial, acompañados por capacidades en el aprovechamiento de las economías de escala.<sup>8</sup>

6. Al respecto véase INEGI, *op. cit.*

7. U. S. Department of Commerce-United States Trade Center, *op. cit.*

8. Al respecto véase Jorge Mattar, y Claudia Schatan, "El comercio intraindustrial e intrafirma México-Estados Unidos. Autopartes, electrónicos y petroquímicos", *Comercio Exterior*, vol. 43, núm. 2, México, febrero de 1993. Ramón Tirado Jiménez, "La innovación tecnológica...", *op. cit.*, y *Un modelo de crecimiento endógeno e imitación tecnológica*, tesis de maestría en Economía y Gestión del Cambio Tecnológico, Universidad Autónoma Metropolitana-Xochimilco. En todos esos textos se hace referencia a los procesos de comercio intraindustrial e intraempresarial, así como a la descentralización de los procesos productivos en la industria del cómputo, tanto por parte de empresas transnacionales como nacionales.

Tal aprovechamiento, precedido por la ampliación del mercado nacional, se debe en parte a que los equipos de cómputo han invadido el ámbito de otras ramas; por ejemplo, ha habido una progresiva sustitución de calculadoras, máquinas de escribir eléctricas y mecánicas, así como cajas registradoras, por computadoras personales e incluso equipos en red de mayor alcance, sobre todo en las empresas grandes y medianas. En parte, ello explica la pérdida de presencia de la rama de equipos de oficina, cuyas ventas y valor de la producción disminuyeron en el período analizado.

## EL TRABAJO

A continuación se analizan dos problemas: la evolución de la cantidad de esfuerzo laboral utilizado por las empresas en las tres ramas estudiadas, y el desenvolvimiento de los salarios y las remuneraciones de obreros y empleados.

La cantidad de esfuerzo laboral efectuado en un año cualquiera se mide en millones de horas hombre ocupadas. Éstas, a su vez, se dividen en horas obrero y horas-empleado.

### Horas-hombre trabajadas

De 1980 a 1994 las tres ramas tuvieron una primera característica común: las horas hombre trabajadas son menores en el último año que en el primero (véase el cuadro 5). En la rama 3640, de máquinas para oficina, se trabajaron 4 008 millones de horas en 1980; en 1994 fueron 3 736 millones. La producción de equipos de cómputo exhibe una situación similar: en 1987 se trabajaron 3 640 millones de horas, en 1994, 2 456. En la manufactura de equipos de comunicación, 8 676 millones de horas en 1980 y 8 424 en 1994.

C U A D R O 5

**HORAS HOMBRE TRABAJADAS (MILLONES DE HORAS TRABAJADAS)**

Año	Equipo de oficina	Equipo de cómputo	Equipo de comunicaciones
1980	4 008	-	8 676
1981	4 188	-	9 540
1982	3 912	-	8 448
1983	3 720	-	6 600
1984	3 984	-	6 288
1985	3 984	-	6 900
1986	3 480	-	6 948
1987	5 059	3 640	10 039
1988	4 934	4 924	9 597
1989	4 081	4 937	10 212
1990	4 250	4 894	11 846
1991	4 485	4 293	12 769
1992	4 271	3 083	10 590
1993	4 144	2 771	9 398
1994	3 736	2 456	8 424

En la rama 3640 el total de horas hombre trabajadas alcanzó su máximo en 1987; a partir del siguiente año comenzaron a disminuir. En la rama 3641 el máximo se alcanzó en 1989. Desde entonces comienza una caída constante, tal que en 1994 las horas trabajadas fueron 49.7% inferiores a 1989. En la rama 3723 el máximo de horas trabajadas totales se alcanzó en 1991, con 12 769 millones; a partir del siguiente año comenzaron a descender sistemáticamente hasta una cantidad equivalente a la de 1980.

**Horas-obrero**

Las horas obrero trabajadas tuvieron un comportamiento diferente de las horas totales. En las ramas productoras de equipos para oficina y telecomunicaciones, de 1980 a 1994 la cantidad de esfuerzo laboral fue mayor al final del período que al principio. Para la primera, en 1980 se ocuparon 1 875 millones de horas de obrero; en 1994, 2 791 millones. Para la segunda rama se trabajaron 3 961 millones de horas en 1980, contra 4 497 en 1994.

Por su parte, en la rama de equipos de cómputo, después de 1989, cuando se alcanzó el máximo de horas obrero trabajadas, con 2 635 millones, se inició un descenso sistemático, tal que para 1994 se tuvieron 808 millones de horas, lo cual es apenas equivalente a 30% de las de 1989 y 44% de las de 1987.

**Horas-empleado**

Las horas-empleado trabajadas disminuyeron de 1980 a 1994, tanto en la producción de equipos para oficina como, de 1987 a 1994, en la de cómputo; han tendido a aumentar en la de equipos de comunicación.

En 1980 las horas-empleado en la rama de equipos de oficina fueron 1 250 millones; en 1987 llegaron a 1 822; a partir de ese año comienzan a disminuir, hasta sumar 945 millones de horas en 1994.

En la rama de equipos de computación se emplearon 1 841 millones de horas en 1987; en 1989 aumentaron a 2 302, la cifra máxima en el período; a partir de ese año tienden a disminuir, hasta alcanzar 1 648 millones en 1994.

En la producción de equipos de comunicación se contrataron 3 118 millones de horas-empleado en 1980. A fines del ese decenio tendieron a incrementarse, de modo que en 1990 se alcanzaron un total de 6 502 millones. A partir de 1991 comienzan a disminuir, hasta alcanzar los 4 497 en 1994.

En términos generales, la cantidad de horas contratadas por las empresas tendió a reducirse o, en el mejor de los casos, a mantenerse estancada. Las ramas de equipos de oficina y comunicación tuvieron un incremento relativo de las horas obrero trabajadas, y en la última rama se advierte un aumento en las horas-empleado. En cuanto a las horas hombre totales trabajadas, por el contrario, en todas las ramas disminuyeron en mayor o menor medida.

**LAS REMUNERACIONES AL TRABAJO**

En seguida se analiza el comportamiento de las remuneraciones, los salarios y los sueldos, todos por hora trabajada. Las primeras, cabe señalar, incluyen los sueldos de los empleados, los salarios de los obreros y las prestaciones a los trabajadores.

**Remuneraciones totales**

En 1980 la remuneración total promedio por hora hombre trabajada en la producción de equipos de oficina era de 180 pesos; en 1994 era de 70 pesos de 1980. En la rama de equipos de comunicación pasó de 160 pesos a 70 pesos. En ambos casos, alcanzó su mayor monto en 1982: 200 y 180 pesos de 1980, respectivamente. A partir de 1983 comienza un descenso acelerado; en ese año se reducen en 70 y 60 pesos por hora las remuneraciones totales (véase la gráfica 1).

En la manufactura de equipos de oficina, de 1980 a 1994 la remuneración por hora hombre trabajada se redujo 61.1%, mientras que en la de equipos de comunicación lo hizo en 56.3 por ciento.

En la rama de computación las cosas son radicalmente distintas: de 1987 a 1994, la remuneración por hora hombre aumentó de 110 pesos, a precios constantes de 1980, a 170 pesos. Excepto en 1988, cuando disminuyó, tendió a aumentar durante el período analizado, de manera que en 1994 fue 54.5% superior a la de 1987.

**Salarios totales**

Los salarios pagados por hora obrero trabajada tuvieron un comportamiento relativamente similar al de las remuneraciones totales en las tres ramas. Así, en 1980 en el sector de máquinas para oficina el salario por hora era de 110 pesos; en 1994, a precios constantes de 1980, fue de 50 pesos. La caída del salario real por

## G R Á F I C A 7

## REMUNERACIONES TOTALES POR HORA HOMBRE TRABAJADA (PESOS DE 1980)



hora trabajada fue de 54.5% de 1980 a 1994, 6% menos que el descenso de las remuneraciones totales en la rama.

En el sector de equipos de comunicación, en cambio, la declinación en el período fue más pronunciada, de 77.7%: en 1980 un obrero ganaba por hora trabajada 90 pesos; en 1994, 20 pesos. En este caso se sigue una tendencia similar a la de las remuneraciones totales; en 1982 alcanzaron su máximo, 100 pesos por hora trabajada. A partir de 1983 tienen un descenso acelerado que se profundiza desde 1987. Así, la disminución es más aguda, en cerca de 20%, que la caída de las remuneraciones totales.

En la producción de equipos de cómputo, durante 1987 se pagaban 40 pesos por hora obrero trabajada, cifra que se mantiene constante hasta 1989 y en 1990 desciende a 30 pesos; sin embargo, a partir de 1991 comienzan a aumentar, hasta colocarse en 60 pesos en 1994. De 1987 a 1994, el salario real por hora trabajada aumentó en la industria de la computación 50%, porcentaje similar al de las remuneraciones totales.

### Sueldos totales

En 1980, un empleado de la rama de equipos de oficina recibía un sueldo por hora trabajada superior en 100% al de un obrero, es decir, 240 pesos; en 1994 era de 80 pesos, a precios constantes de 1980, el cual era 60% mayor que el de un obrero. En este caso, no sólo se redujo el sueldo real de un empleado, sino que además el diferencial entre una y otra categoría de trabajadores también disminuyó.

En la manufactura de equipos de comunicación descendió de manera notable (59%) el sueldo por hora-empleado durante el período de 1980 a 1994; así, mientras el primer año era de 220 pesos, en 1994 fue de 90 pesos. Este descenso es mucho menos pronunciado que en el caso del salario por hora obrero, y casi equivalente al de las remuneraciones totales. La brecha de ingresos entre empleados y trabajadores se incrementó, ya que en 1994 el de los primeros era 4.5 veces superior, en tanto que en 1980 el diferencial era de 2.4 veces.

En la rama de equipos de cómputo la tendencia es distinta: el sueldo promedio por hora empleado pasó de 110 pesos a 140 pesos de 1987 a 1994, lo que representa un incremento de 27%, menor que los correspondientes a las remuneraciones totales y los salarios por hora. Con ello ha disminuido el diferencial entre sueldos y salarios: en 1987 era de 2.75 veces, en 1994, de 2.33.

En términos generales, en 1994 las remuneraciones totales, los salarios y los sueldos por hora más altos en las tres ramas corresponden a la de equipos de computación, luego de aumentar en el período. En las ramas 3640 y 3723, tales indicadores declinaron de manera sostenida de 1980 a 1994; en algunos casos representaban menos de la mitad de lo que se pagaba en la rama 3641.

### PRODUCTIVIDAD

Los diferenciales de productividad entre empresas, sectores económicos y aun entre países constituyen una preocupación central en el análisis económico. La metodología para medir la productividad ha sido, cuando menos desde hace cuarenta años, un tema muy debatido.

El trabajo seminal de W. J. Kendrick permitió elaborar una metodología ampliamente utilizada, que se denomina *medición de la productividad total de los factores*.<sup>9</sup> En México, con diversas modificaciones Enrique Hernández Laos ha efectuado contribuciones notables en ese ámbito.<sup>10</sup>

Por el tipo de información que ofrece la *Encuesta Industrial* no sería factible presentar una estimación de la productividad total de los factores. La del trabajo puede ser parcial pero suficientemente indicativa de las variaciones en la producción por hora trabajada en cada sector.

Para medir la productividad se empleó un método relativamente sencillo, no exento de discusión, en el que se divide el valor de la producción total entre las horas hombre trabajadas en cada una de las tres ramas. Es decir, se evalúa la contribución por hora trabajada en el valor del producto final tanto de los obreros como de los empleados.

Se introduce una noción de productividad del trabajo en la que se considera el valor anual de la producción, que incluye el valor agregado por las empresas de la rama así como los insumos intermedios utilizados. Este tipo de mediciones tiene la desventaja —frente a las que evalúan la productividad respecto, únicamente, del valor agregado— de que subestima el crecimiento de ésta, incluso cuando la participación de los insumos en el valor de la producción es constante.<sup>11</sup> Sin embargo, como en este trabajo sólo interesa hacer comparaciones entre sectores y no con la economía en su conjunto, la medición del producto, incluyendo los insumos, puede ser suficientemente indicativa de los procesos que se desea describir.

La productividad se cuantifica en proporción con el total de fuerza de trabajo, medido en horas, pues se asume que ésta par-

9. W.J. Kendrick, *Productivity Trends in the United States*, Princeton University Press, 1961.

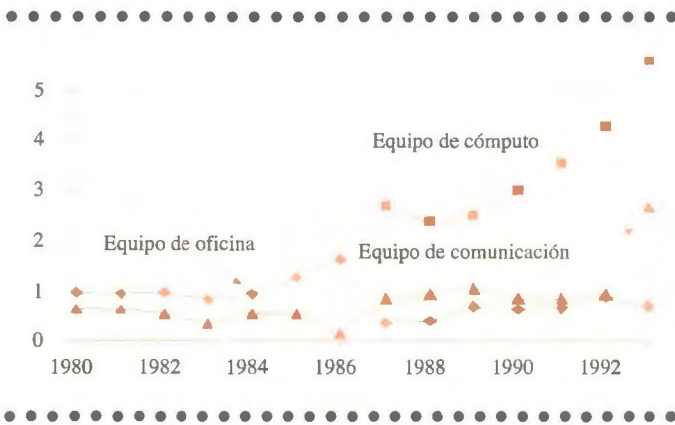
10. Entre otros textos, véase Enrique Hernández Laos, *Evolución de la productividad total de los factores en la economía mexicana (1970-1989)*, STPS-Banco Mundial, México, 1992.

11. Enrique Hernández Laos, *op. cit.*



G R Á F I C A 2

COMPORTAMIENTO DE LA PRODUCTIVIDAD (MILES DE PESOS CONSTANTES DE 1980)



tipica en la producción final tanto en su contribución directa, manual, como en la indirecta, en labores administrativas o de planeación en general de coordinación y dirección. En esas condiciones no es posible tener un criterio que permita discriminar una actividad u otra.

El valor de la producción por hora hombre trabajada en cada una de las tres ramas muestra un patrón divergente: en la de equipos de oficina fue en promedio de 1980 a 1993 de 849 pesos de 1980, en la de equipos de comunicación, 641 pesos, y en la de equipo de cómputo, 3 409 pesos (véase la gráfica 2).

Las diferencias son notables: la productividad de la rama de equipo de cómputo supera en cuatro veces la del sector de equipos de oficina, y en 5.3 veces la de equipos de comunicación. La diferencia entre las ramas 3640 y 3723 es de 32%. La única en que aumentó de modo sostenido la productividad del trabajo es la de equipos de computación. En efecto, en 1987 el valor de la producción por hora hombre trabajada era de 2 688 pesos de 1980, al año siguiente descendió 12.2%; sin embargo, en 1989 comenzó a aumentar, 5% durante ese año, 20% en 1990, 18% en 1991, 29.4% en 1992 y 31.1% en 1993. Así, la productividad aumentó 107.5% a lo largo de siete años.

Por el contrario, las otras dos ramas tuvieron un comportamiento errático y con tendencia, en el mejor de los casos, al estancamiento. En resumen, mientras en la rama de equipos de cómputo el trabajo tiende a ser más productivo, en las de equipos de oficina y comunicaciones se torna relativamente menos productivo.

En 1980 el valor de la producción total por hora hombre de la rama de equipos de oficina era de 1 005.7 pesos, superior al promedio presentado; en 1993 era de 634.9 pesos de 1980, la cual fue 37% inferior a la del primer año.

De 1980 a 1984 el producto por hora se mantuvo, en promedio, estancado. En 1985 se incrementó 36% en relación con el año anterior y en 1986 volvió a aumentar 12.2%. En 1987 hay una caída considerable, de 73.9%, y aunque en los años subsecuentes comienza a recuperarse no hay evidencias sólidas para prever incrementos sostenidos en la productividad, ya que hay altibajos de la capacidad productiva de la fuerza de trabajo hasta 1993.

En la rama de equipos de comunicación el valor de la producción total por hora hombre ocupada era de 623.3 pesos en 1980, ligeramente inferior al promedio de todo el período de 1980 a 1993; en este último año fue de 744.3 pesos de 1980, es decir, 19% mayor que en el primero.

En esta rama se distinguen, *grosso modo*, tres grandes fases en cuanto al comportamiento de la productividad. La primera de 1980 a 1986, con tendencia descendente; en efecto, la productividad del trabajo en ese último año era 72.3% inferior a la de 1980. A partir de 1987 aumenta 429.7% en relación con el año anterior y se mantiene relativamente constante hasta 1990, año en que alcanza su máximo, de 1 043 pesos de 1980. En la tercera fase, a partir del año siguiente comienza a disminuir, cae 33% en 1991 en relación con el año anterior y después se manifiestan variaciones relativamente pequeñas.

Una característica importante del comportamiento de la productividad en las ramas que producen equipos de oficina y de comunicación es la persistencia de grandes oscilaciones: caídas notables del producto por hora hombre ocupado, seguidas de algunos incrementos, en ciertos casos también de importancia.

Una característica común en las dos ramas anteriores que las distinguen de la que fabrica equipo de cómputo es que, aparentemente, las primeras no muestran tendencia porque sus valores en el período son relativamente cercanos a los iniciales; la segunda, en cambio, aunque por un lapso más corto, tiene una tendencia creciente.

Así, se aprecian dos formas de desempeño industrial completamente distintas que al parecer se relacionan, por una parte, con el perfil de largo plazo de la industria y, por otra, con las remuneraciones al trabajo.

#### UNA REFLEXIÓN SOBRE PRODUCTIVIDAD, DESEMPEÑO DE LARGO PLAZO Y REMUNERACIONES

El perfil de largo plazo de la industria y la productividad se relacionan en dos formas: por una parte las ventas o el valor de la producción tiende a aumentar en el tiempo y, por otra, el valor de la producción de ciertos bienes aumenta y ello puede ser el motor del incremento en la productividad.

Las horas totales trabajadas en 1993 en la producción de computadoras fueron menores que las de 1987, pero en esa rama se vendió y produjo un valor mayor y la productividad del trabajo era el doble en 1993 que en el año inicial.

Debido a la expansión en la magnitud del mercado —como es el caso de las computadoras portátiles—, el aumento de la producción parece relacionarse con los incrementos en la productividad. Puede pensarse que con un mayor mercado se opera un mecanismo que hace más eficiente el esfuerzo laboral y que permite, por tanto, incrementar la capacidad productiva de la fuerza de trabajo.

Se ha planteado que las remuneraciones totales, los salarios y los sueldos, han tendido a descender, en proporciones considerables, tanto en la rama productora de equipos de oficina como en la de equipos de comunicación. Tales descensos pudieran, muy razonablemente, estar vinculados con la caída o, en el mejor de los casos, el estancamiento de la productividad del trabajo en esas mismas ramas.

E

*n la rama de equipos de cómputo se advierte un alto dinamismo en términos de la evolución de las ventas y el valor de la producción*

Por el contrario, el aumento en la productividad del trabajo en la rama de equipos de cómputo quizá explique, en buena medida, la tendencia ascendente de las remuneraciones al trabajo, en general, y en particular al aumento de los sueldos y salarios.

Es importante señalar una característica de tal proceso: las remuneraciones, sueldos y salarios aumentan menos que proporcionalmente en relación con la productividad en la rama de equipos de cómputo. En efecto, mientras esta última se duplicó de 1987 a 1993, las primeras aumentaron alrededor de 50% a lo largo del mismo período. Sin embargo, en las dos ramas en las que desciende la productividad, la caída es menor que la que sufren las remuneraciones del trabajo. De esto puede inferirse que los descensos en la capacidad productiva de las empresas, junto con el descenso en su oferta y posiblemente de la demanda, se han compensado con un decremento más que proporcional de los ingresos de los trabajadores.

Así, se tienen industrias que pierden competitividad y otras que la ganan. ¿Qué explicación provisional puede ofrecerse? Primero, una tecnológica: las industrias como la de equipos de comunicación han sido incapaces de adaptarse al acelerado proceso de cambio técnico mundial tanto en los procesos como en la fabricación de bienes finales, por lo que las empresas se convierten en comercializadoras.

Las compañías productoras de equipos de cómputo, en cambio, se han adaptado en dos rubros de la industria: producción de *software* y de computadoras personales, tal que aprovechan las ampliaciones del mercado y ello ha estimulado su propia eficiencia interna.

Pero más aún, la dinámica mencionada permite presentar una hipótesis: la industria del cómputo ha sido capaz de introducir cambio tecnológico en sus procesos de fabricación, lo que le permitió incrementar el valor del producto por hora trabajada de 1987 a 1993.

En general, se han combinado dos elementos esenciales en la industria de computación: la capacidad de incorporar innovaciones de proceso y la de adaptar las innovaciones de producto que, por supuesto, no se generan en México, pero a las cuales las empresas reaccionan con relativa rapidez, permitiéndoles mantenerse en el mercado.

La hipótesis referente a la introducción de innovaciones de proceso se apoya en que, por una parte, disminuyeron las horas trabajadas; por otra, se incrementó de modo sostenido la productividad del trabajo. Así, los procesos fabriles han tendido a modificarse para emplear relativamente menos trabajo directo e indirecto.

En la producción de equipo de oficina y de comunicación sucede lo opuesto. Por los resultados, cabe pensar que las empresas no introdujeron cambio técnico en sus procesos —administrativos, de organización y de renovación del acervo de capital—, lo que se deduce del estancamiento de la productividad y la brecha frente a la rama de computación. Por otra parte, tampoco incorporaron innovaciones de producto, como puede suponerse por la caída en las ventas y el valor de la producción.

Las tres ramas analizadas en este trabajo se distinguen por dos tipos de desempeño claramente diferenciado. Por una parte, el exitoso de la rama 3641, la cual se relaciona con las actividades de computación. Por otra, el no exitoso de las ramas 3640 y 3723, dedicadas a producir equipos de oficina y de telecomunicaciones, respectivamente.

En la rama de equipos de cómputo se advierte un alto dinamismo en términos de la evolución de las ventas y el valor de la producción. Destaca por su desempeño la producción de computadoras, que parece caracterizarse por un significativo aprovechamiento de economías de escala, y la industria del *software*, cuyas ventas y valor de la producción han crecido de modo sostenido, con lo que ha aumentado su participación en la oferta total de la rama 3641.

En la misma rama se redujeron de 1987 a 1994 tanto las horas-hombre trabajadas, como las horas obrero y empleado, pero esto no impidió que el valor de la producción por trabajador aumentara de manera significativa en el mismo período. Esta industria se caracteriza, aparentemente, por incrementos en la productividad ahorradores de fuerza de trabajo. Sin embargo, las remuneraciones directas e indirectas han aumentado, en ciertos casos de manera considerable, lo que puede vincularse con el incremento en la capacidad productiva de las compañías y, en general, con un comportamiento de largo plazo relativamente exitoso de las industrias.

El segundo tipo de desempeño, no exitoso, tiene rasgos comunes en las ramas 3640 y 3723: entre otros, continuar produciendo e incrementando la cantidad física de bienes cuyo valor en el mercado disminuye. Esto ha provocado que se estanque el valor producido y, también, las ventas en ambas ramas.

El aspecto decisivo del perfil no exitoso de las ramas radica en la importante caída de la productividad del trabajo, que quizá influye en el decremento de los pagos, directos e indirectos, a éste.

La pérdida o el aumento en la capacidad competitiva, según el caso, está guiado por un proceso de cambio estructural fundado en modificaciones tanto de magnitudes —productividad, empleo, producción— como de la relevancia económica de cada rama. El futuro previsible de las ramas de equipos de oficina y comunicación es su desaparición en un plazo relativamente largo; el de la industria de cómputo, por el contrario, es su permanencia en las dos áreas fundamentales arriba señaladas: *software* y computadoras personales. 