

La industria electrónica en la ZMG. Reestructuración productiva y mano de obra femenina

CARMEN YOLANDA DELGADO LECOURTOIS¹

Resumen

En el presente trabajo se resalta la importancia de la industria electrónica ubicada en la zona metropolitana de Guadalajara (ZMG), ya que su presencia en la zona ha merecido denominarla el “Valle del Silicio Mexicano o del Sur”; asimismo, se subraya la preferencia en este tipo de industria de contratar mano de obra femenina. Explico cómo ha impactado a dicha mano de obra la reestructuración productiva que ha aplicado dicha rama desde mediados de los años ochenta, y las condiciones laborales precarias que enfrentan. Además, al describir la crisis de la industria electrónica a partir de septiembre de 2001, que provocó en su momento el desmantelamiento de importantes plantas en el Valle del Silicio Mexicano o del Sur, observamos ciertas tendencias de recuperación del mismo, y la incertidumbre para la clase trabajadora.

Introducción

Durante las dos últimas décadas la industria electrónica ha cobrado suma importancia tanto a nivel internacional como nacional. Lo anterior es consecuencia de los cambios en las relaciones internacionales en el marco de la globalización económica y del Tratado de Libre Comercio, que aumenta la competencia intrafirmas e intrarramas; es, en su caso, la reubicación territorial parte de la solución de dicha competencia.

En su caso la industria electrónica se vuelve prioritaria a nivel internacional, dados los beneficios que proporciona a los sectores productivos, de servicios y a la telecomunicación; de esta forma, encontramos ubicadas muchas firmas extranjeras, prin-

1. Profesora-investigadora del Departamento de Economía, CUCEA, Universidad de Guadalajara. Correo electrónico: yodelec@yahoo.com.mx

principalmente estadounidenses, asiáticas y europeas en territorio mexicano; es el caso de la zona fronteriza, en el centro y occidente del país (De la O Martínez, 2004).

El estado de Jalisco se ha privilegiado desde los años ochenta con la inversión de importantes firmas electrónicas de capital foráneo y local, principalmente la ZMG que, por su parte, cuenta con abundante mano de obra, infraestructura y extensión territorial, entre otros factores de atracción.

Ahora bien, la industria electrónica es una de las actividades económicas de mayor dinamismo que ha tenido nuestro país desde la década de los años ochenta; por ejemplo, en el periodo de 1970 a 1993 la participación en la producción de electrónicos de todo el país aumentó en 300%, al pasar de 4.1% de la producción nacional en 1970, a 12.4% en 1993.

Jalisco en 1993 era el tercer estado en la producción de productos electrónicos en el país, detrás del Distrito Federal y del Estado de México (Cassalet, 2001). El PIB manufacturero se incrementó, reflejándose en una alta productividad del trabajo. Los salarios reales del sector no se han recuperado desde 1980. En lo que se refiere a exportaciones e importaciones —como porcentaje del total manufacturero y del PIB total—, reflejan un alto dinamismo, muy superior al resto del sector manufacturero. Excluyendo las actividades de la industria maquiladora de exportación, las importaciones y exportaciones de la electrónica representaron, en 1996, alrededor del 34.4% y 37% de su PIB, respectivamente (Dussel, 1999: 349).

Por otra parte, el comercio exterior en la industria electrónica incluye las empresas registradas bajo el régimen maquilador; Altex y Pitex es el primer lugar tanto en importaciones como en exportaciones. En cinco años dicha industria creció un promedio de 12.2%, las exportaciones pasaron de 18,251 millones de dólares a 32,456 mdd, lo que ocasionó un superávit comercial de 3,034 mdd, para ocupar el segundo lugar en la balanza comercial después del sector automotriz (ITESM, 1999, en Cassalet, 2002). Asimismo, en el año de 2002 la industria maquiladora representó 30% del empleo manufacturero, 49% de las remuneraciones por valor agregado, 48% del total de las mercancías exportadas, 35% del total de las importaciones de mercancías y 15% de la inversión extranjera directa, según el Banco de México (Carrillo y Gómez Redi, 2004).

Una explicación teórica sobre la reestructuración productiva

La teoría de la nueva división internacional del trabajo intentó integrar el fenómeno; sin embargo, al no poder explicar las transformaciones que ha sufrido el proceso productivo en la industria de referencia, ha quedado sustituida por la teoría del capitalismo global (Delgado, 2001).

La teoría del capitalismo global plantea la periferización en las economías centrales y una expansión global del capitalismo, en sustitución de los esquemas de intercambio desigual entre centro y periferia, así como de las ventajas comparativas en el uso de fuerza de trabajo barata, abundante y desorganizada de la periferia que respalda la teoría de la nueva división internacional del trabajo. Tales propuestas teóricas

muestran claramente la transición de que ha sido objeto esta industria durante las últimas décadas.

Es conveniente resaltar que al debate teórico se agregó la discusión sobre el impacto que la reestructuración productiva ha tenido y tiene sobre el fenómeno de la industria de referencia que abarca, en su caso, transformaciones en el ámbito tecnológico y en el empleo de fuerza de trabajo (Carrillo, 1994; De la Garza, 1993, 1996; De la O, 1994; Wilson, 1996).

La reestructuración productiva ha sido definida por De la Garza (1993) como una base sociotécnica que implica la relación de una base tecnológica de punta, una base organizacional y de relaciones laborales. Dichas transformaciones se extienden a diversos niveles de la sociedad y del Estado.

La reestructuración productiva da lugar a nuevas figuras obreras, y son eliminadas algunas formas tradicionales de trabajo. Autonomía, responsabilidad y polivalencia contribuyen a la formación de tales nuevas figuras obreras.

¿Cómo se pone de manifiesto la reestructuración productiva en la industria electrónica?

Al inicio de los años setenta las empresas trasnacionales que originalmente se dirigían al mercado interno, cambiaron su orientación comercial hacia el mercado externo y como consecuencia sufrieron una integración diferente a escala internacional (Carrillo, 1993: 97), principalmente en lo que se refirió a los signos de la integración entre las filiales, por medio de las “alianzas estratégicas” que terminaron influyendo en el sector maquilador en los años siguientes. Así, de la forma que asumió la reestructuración surgió un proceso caracterizado por los siguientes elementos:

1. Reducción de costos para ser competitivos frente a otras trasnacionales en el mercado internacional, muy competido.
2. Necesidad de mejorar la calidad de los productos, de acuerdo con el gusto del cliente, lo cual ha sido determinante en las formas que ha adquirido la reconversión transnacional.

Como consecuencia de la reestructuración productiva que inició en la segunda mitad de los años ochenta, se originó una transformación en los procesos productivos, flexibilidad en las relaciones laborales y en la organización del trabajo, así como la inserción de nuevas tecnologías (Coriat, 1992; Barajas y Rodríguez, 1990; De la Garza, 1993; Carrillo, 1994).

La industria maquiladora pasó del ensamble manual a la inserción automática, al uso de máquinas de control numérico y de manufactura computarizada. Lo anterior ha repercutido en la disminución de los salarios frente al valor total de la producción. Se calcula que de dos mil plantas establecidas en la frontera norte al inicio de los años noventa, un 20% de maquiladoras de diversas ramas había introducido cierto nivel de complejidad tecnológica y organizativa (Carrillo y De la O., 1992).

Obviamente esta evolución terminó modificando el perfil ocupacional; un ejemplo es el incremento en la contratación de más técnicos encargados de actividades como el control y la calidad productiva. Sin embargo, la contratación de técnicos en dicha industria no ha desplazado en su totalidad a la mano de obra femenina, preferida tradicionalmente por dicha industria en parte porque ésta adquiere significativa responsabilidad y domina mayor número de tareas en dicho contexto (Carrillo y De la O, 1992).

Tal fenómeno implica que las obreras desarrollen cada vez menos trabajo taylorizado intensivo en mano de obra, y va sustituido por un trabajo polivalente que obliga a las obreras estar más capacitadas y que desempeñen distintas tareas, desarrollen actividades críticas, incluso tomen decisiones respecto de la línea de trabajo con el fin de perfeccionar el producto.

En efecto, las obreras atienden más de una actividad a la vez; las vemos operando un proceso conjuntamente en la máquina computarizada, sin olvidarse de la calidad de las actividades en un tiempo determinado, y al mismo tiempo desempeñando su trabajo específico de acuerdo con la dinámica de los equipos de trabajo (Coriat, 1992; Carrillo, 1994; Barajas y Rodríguez, 1990).

En lo que respecta a las condiciones laborales, puede notarse un trato más “personalizado”, es decir, se les coloca en un rol jerárquico similar a los técnicos de producción y se les ofrece un trato igualitario respecto al resto del personal.

Se da lugar, como consecuencia, la flexibilidad en el trabajo, que pone de manifiesto la precarización de las condiciones laborales, ya que se modifican los horarios de trabajo bajo los convenios verbales de “convencimiento” de acuerdo con las necesidades de la empresa y sus salarios tienden a ser cuando mucho de dos salarios mínimos, según la zona geográfica en que se ubiquen y la política de la empresa. Aparte de los bajos salarios, también las formas de contratación han cambiado; predominan las empresas *outsourcing*, que son ahora las encargadas de ofrecer trabajos temporales de uno a tres meses a los obreros, con nulas garantías en cuanto a proporcionar un trabajo estable (De la Garza, Torres y Lara, 2001).

Podemos sintetizar que la industria electrónica presenta cambios drásticos en sus procesos de trabajo y organizacionales, que dan un giro a las condiciones laborales que enfrentaban las mujeres obreras durante los primeros 20 años de existencia de dicha industria en México (Delgado, 2001: 52).

La industria electrónica en la zona metropolitana de Guadalajara

La industria electrónica se establece en la ZMG como consecuencia de las condiciones del mercado internacional y se incrementa a partir de la apertura comercial, ya que la zona se ha caracterizado por el desarrollo de los sectores de servicios, el comercio y la pequeña industria; sin embargo, ésta ha tenido modificaciones. En su caso existe en la ZMG un gran grupo de maquiladoras en el ramo de artículos electrónicos; estas empresas representan a otras mucho más grandes.

En 1965 se establecieron en esta zona empresas, algunas líderes a nivel internacional, como Industrias Mexicanas Burroughs; posteriormente Unysys y Motorola de México en 1969 (empresas que ya no están en funciones), que contrataban para iniciar a 500 trabajadoras, empleando un promedio de 70 a 80% de mano de obra femenina, dedicadas a la producción de semiconductores y transistores.

En 1974 se establecieron la General Instruments (ahora CP Claire) y la Kodak (industria fotográfica); esta última originalmente no se inscribió como maquiladora, y hasta los años ochenta instaló procesos parciales de fabricación (de maquila). General Instruments, por su parte, se dedicaba a la fabricación de reveladores y capacitores, fabricó también transformadores y productos de estado sólido y tenía centros de investigación propios donde fabricaba y actualizaba su propia maquinaria; inicialmente contrataba 500 trabajadoras, empleando permanentemente un 80 a 90% de mano de obra femenina en la producción de línea (Delgado, 2001).

A fines de los años ochenta, y sobre todo durante los años noventa se incrementó el establecimiento de empresas líderes en uno o varios de los segmentos de la industria de la electrónica a nivel mundial. Aparte de la IBM, que se estableció en la ZMG en la mitad de los años setenta, lo hicieron NEC, AT&T, Siemens, Solectron Compaq, Flextronix, Jabil, Intl, SCL, Hitachi, Canon, HP, entre otras.

Dichas empresas se han dedicado al ensamble de computadoras, discos duros, tabletes para computadora, impresoras, radios de banda corta, teléfonos, teléfonos celulares, contestadoras telefónicas, *paggers* y *scanners* (Cassalet, 2002; Delgado, 2001).

Cabe resaltar que de los años sesenta a los años noventa ha cobrado auge el establecimiento en la localidad de un gran número de firmas bajo el régimen maquilador y no maquilador, pero que funcionan como tales (Dussel, 1999). Lo anterior ha sido consecuencia de algunos problemas de infraestructura en la frontera norte, que ha venido a ser la zona geográfica natural para el establecimiento de este tipo de empresas. Pueden considerarse tres determinantes que influyen en la expansión de dicha industria en los estados del interior del país y en particular en la ZMG:

1. La creciente saturación de infraestructura (vivienda, electricidad, por ejemplo) y la aguda escasez de recursos vitales (mano de obra, agua) en la frontera norte.
2. Mayor disponibilidad de dichos recursos en el interior del país.
3. Las necesidades derivadas de las nuevas estrategias corporativas de las empresas trasnacionales, que incluyen la reorganización productiva de sus filiales y subsidiarias y la modificación de los criterios de localización geográfica de ésta. Lo anterior provoca una mayor expansión, en su caso de la industria maquiladora en la ZMG; durante 1992 el incremento fue de 18% anual, mientras que para la zona fronteriza fue de 10% anual (Palacios, 2001).

Rotación de personal

En lo que respecta a la mano de obra, la rotación de personal ha sido uno de los problemas importantes para la industria electrónica en el caso de la frontera norte. De acuerdo con el estudio realizado por la Cadena Productiva de la Electrónica

(Cadelec) entre 12 de las principales empresas de alta tecnología en Guadalajara, la rotación de personal registra un promedio arriba de 4.2%, reduciendo su impacto en comparación con Monterrey, Tijuana y en general la frontera norte del país, donde las pérdidas por dicho factor son cuantiosas. En dicho estudio, que inició en 1999 y terminó en 2000, se detecta que el personal denominado directo que se involucra en los procesos productivos, como son los técnicos, obreros operarios y supervisores, tiene una rotación de 6.2%; en su caso, el personal indirecto que no se involucra en el proceso productivo tiene una rotación del 2.3%, lo que significa menos de la mitad del directo (*El informador*, 2001).

Número de establecimientos

Según información del INEGI, sólo las empresas registradas bajo el régimen maquilador establecidas en Jalisco en el año de 1986 reportan 16 plantas establecidas; igual número se reporta para Guadalajara y otros municipios. En 1990 existían en Jalisco 41 empresas registradas bajo el régimen maquilador, 21 en Guadalajara y 20 en otros municipios (Zapopan, Tlaquepaque y El Salto, principalmente). En 1994 estaban registradas 43 plantas maquiladoras, 24 ubicadas en Guadalajara y 19 en otros municipios.

Entre los años 1990 y 1994 se nota un ligero descenso en el número de plantas, lo que reporta el cierre de algunas de ellas. Pero el número de plantas se sigue incrementando; en 1995 tenemos un total de 55 plantas maquiladoras; en 1996 59; en 1997 62; en 1998 77, y en 1999 101 plantas maquiladoras, según datos del INEGI (1999).

Cuadro 1
Número de establecimientos industria maquiladora

<i>Año</i>	<i>Nacional</i>	<i>Jalisco</i>	<i>Guadalajara</i>	<i>Otros municipios</i>
1986	890	16	-	-
1987	1,125	25	9	16
1988	1,396	24	12	12
1989	1,655	33	16	17
1990	1,938	41	21	20
1991	1,925	47	24	23
1992	2,075	sd	sd	sd
1993	2,183	41	24	17
1994	2,085	43	24	19
1995	2,104	54	29	25
1996	2,398	59	25	34
1997	2,717	sd	sd	sd
1998	3,130	86	29	57
1999	3,143	87	29	58
2000	3,703	13	36	77
2001	3,450	136	36	100
2002	3,236	130	35	95

Fuente: INEGI, varios años.

Es importante observar cómo tanto a nivel nacional como en la ZMG, después de 2001 se observa una tendencia a decrecer el número de plantas maquiladoras.

Si tomamos en cuenta las empresas electrónicas en su conjunto, es decir registradas bajo distintos regímenes legales, de acuerdo con Seproe (en Partida, 2002), en 1993 existían en Jalisco 161 empresas de la electrónica, que representaban 7% del total nacional; en 1998 el número de establecimientos creció a 279, 9% del total nacional. Se presume de una tasa de crecimiento del sector en Jalisco del 73 y 43% a nivel nacional.

Durante el periodo de 1995 a 1999 sobresale el municipio de Guadalajara con 49.2% de la inversión, El Salto con 44.7% y Zapopan con 29.9% (Palacios, 2001: 34 y 35).

En 2002 había 505 hectáreas de extensión en parques industriales para tal efecto. La industria electrónica se ubica principalmente en los municipios de Guadalajara, Zapopan, Tlaquepaque, Tlajomulco de Zúñiga y El Salto (Delgado, 2001).

Respecto al crecimiento del personal ocupado, fue mayor en Jalisco que a nivel nacional, 131 y 61%, respectivamente, al pasar de 12,794 empleos en 1993 a 29,495 en 1998.

Tal crecimiento de la industria electrónica en la entidad le ha hecho ganar el nombre del "Valle del Silicio Mexicano" o del Sur (Palacios, 2001); sin embargo, el incremento de plantas en la entidad aumentó como consecuencia de la demanda de mano de obra. Esto vino a ser en 1999 un problema, pues resultó mayor la demanda de trabajadores que la que ofrecía en un momento dado la ZMG. Ante tal situación se optó por ofertar el trabajo en municipios aledaños. Para dar un ejemplo, si bien había empresas que contrataron sólo 500 empleados, había otras que empleaban hasta 10,000 trabajadores (*El Informador*, julio de 2000). De esta forma se habla de una tendencia por arriba del 40% en la creación de empleos, aunque en 1998 fue de 43%. Así, en 1999 se contrataron alrededor de 80,000 empleados en dicha industria.

Sin embargo, aunque dicha industria ha puesto el ejemplo en lo que al incremento de exportaciones se refiere, están desconectadas del resto de la economía y se puede afirmar que los productos tienen un bajo valor agregado nacional, pues aunque 45% de las exportaciones mexicanas son de maquilas, sólo 2.97% tienen insumos locales, y si se incluye mano de obra tendrían un 18% de contenido nacional.

Dichas exportaciones, que se mueven en su gran mayoría hacia el mercado estadounidense, crean una peligrosa dependencia y hacen vulnerable al comercio y la economía mexicana. Para los expertos, ello explica que México esté entre los países latinoamericanos con mayor dependencia importadora, una consecuencia de la desarticulación de las industrias nacionales (De la Rivera, 2004).

Rivera Vargas (2003: 389) afirma, asimismo, que ninguna de las empresas manufactureras en el Valle del Silicio mexicano compra más del 10% de sus requerimientos de materiales, partes y componentes en México. Lo anterior deja una gran interrogante respecto a una verdadera integración de dichas inversiones en nuestro país y en el estado de Jalisco.

La mano de obra femenina en la industria electrónica en la ZMG

La industria electrónica, en particular la registrada bajo el régimen maquilador de la ZMG, emplea en promedio 70% de mano de obra femenina; por ejemplo, la industria registrada bajo dicho régimen en 1986 empleaba en Jalisco 866 obreros, 2,971 obreras, que representan el 77.5%, y 505 técnicos; en 1990 empleaba un total de 1,497 obreros y 3,595 obreras, que representan 70% del total de obreros, así como 525 técnicos; durante 1996 empleaba 2,322 obreros y 8,293 obreras, casi 80% del total de obreros; empleaba asimismo un total de 1,548 técnicos. En 1999 el porcentaje de mujeres era de 69% y entre los años 2001 y 2002 el porcentaje de mujeres era de alrededor de 60%. En su caso, el número de técnicos aumentó más del doble entre 1999 y el año 2002, lo que nos hace suponer un incremento en la tecnificación de la industria (INEGI, varios años; Delgado, 2001).

Cuadro 2
Obreros y técnicos en la industria maquiladora en la ZMG

<i>Años</i>	<i>Mujeres obreras</i>	<i>%</i>	<i>Hombres obreros</i>	<i>técnicos</i>
1986	2,971	77.5	866	505
1990	3,595	70.0	1,497	525
1996	8,293	80.0	2,322	1,548
1999	19,599	69.0	6,258	3,472
2001	15,181	60.0	6,090	4,162
2002	14,641	61.5	5,641	3,826

Fuente: INEGI, varios años.

La presencia femenina en la ZMG es mayor, como podemos ver, a diferencia de la frontera norte, donde según datos de INEGI en los años noventa la tendencia fue que casi un promedio de 45% de obreros eran hombres y 55% mujeres, lo cual se atribuye al incremento de la rotación de personal (Delgado, 2001). El mayor número de mujeres en el mercado de trabajo en la ZMG se atribuye a la búsqueda de ingresos para solventar gastos familiares, dados los efectos de la crisis económica en el esquema familiar.

Transformaciones en la mano de obra

Las características de la mano de obra en la industria electrónica han variado, ya que durante los primeros 20 años de establecida la industria de referencia en la ZMG se contrataban mujeres jóvenes de entre 18 y 25 años, solteras, con nivel de escolaridad de primaria. En esa primera fase las obreras desarrollaban un trabajo manual y repetitivo, basado en buscar niveles de productividad y calidad.

A mediados de los años ochenta, cuando se estableció la reestructuración en los procesos productivos, se introdujeron procesos computarizados de fabricación, las trabajadoras y trabajadores directos debían cumplir otras expectativas para desarrollar un trabajo polivalente, es decir, se atendían varias actividades a la vez y se trabajaba en

equipo, lo que implicaba la reorganización del trabajo. Entonces las obreras podrían ser contratadas de mayor edad, de entre 18 y 45 años, sin importar su estado civil, con un nivel de escolaridad mínimo de secundaria y con o sin experiencia laboral.

Tal reestructuración obviamente afecta las condiciones de trabajo de las obreras, salarios, prestaciones, horarios, contratación, entre otros, que definitivamente se vuelven flexibles. Horarios flexibles en los que la obrera trabajará 12 horas por 12 de descanso, por ejemplo; contrataciones temporales, entre otros.

En lo que respecta al trabajo que realizan, será un trabajo polivalente en el que desempeñará más de dos o tres actividades a la vez; por ejemplo, recibir el producto de una máquina inyectora, revisar que no tenga defectos, empaclarlos y vigilar el correcto funcionamiento de dicha máquina, actividad que realizará de pie en un horario de ocho horas con media hora de descanso para comer. Asimismo tendrá que responder a las exigencias del equipo de trabajo al que pertenece, en relación con la calidad y niveles de productividad.

Es un hecho la paulatina transformación de las características de la fuerza de trabajo femenina que labora en la industria maquiladora de exportación, a partir de mediados de los años ochenta, cuando se introdujeron modalidades en el proceso productivo y de organización del trabajo (Delgado, 2001).

En la industria electrónica de la ZMG las obreras y los obreros se enfrentan a una condición de trabajo vulnerable, ya que pueden ser despedidos en cualquier momento como consecuencia de la contratación temporal a que están sujetos, durante el primer año de trabajo. Sin embargo, serán más o menos favorables sus condiciones de trabajo, dependiendo del tipo de empresa de que se trate y del tipo de producto que se fabrique.

La industria de la rama electrónica en general puede ofrecer mejores condiciones de trabajo que otras ramas productivas de la localidad: perciben de dos a dos salarios y medio mínimos diarios, transporte, comida, vales de despensa, caja de ahorro, aparte de las prestaciones obligatorias por ley.

En los años noventa ya se localizaban empresas de la rama electrónica reestructuradas casi siempre de forma parcial. Se encontraban en la rama electrónica áreas de producción totalmente computarizadas, y áreas en donde se seguía desarrollando un trabajo manual y repetitivo. Sin embargo, toda la planta se sujetaba a una organización del trabajo novedosa en la que se aplicaba el justo a tiempo, Kam BAM, entre otras, con el fin de distribuir insumos en tiempo y forma (Delgado, 2001).

Respecto al personal ubicado como supervisores, técnicos e ingenieros especializados, no es menos importante mantenerse a la vanguardia de capacitación frente a los retos que implican las novedosas formas de producción.

La crisis de la industria electrónica

La industria electrónica y de alta tecnología llegó a la cúspide en el año 2000, desde que se inició con Motorola, Burroughs e IBM en los años sesenta y setenta, al exportar 10,000 millones de dólares.

El crecimiento del empleo se incrementó a tal grado que alrededor de 180,000 personas en Jalisco dependieron directa e indirectamente de este sector. El año 2000 superó las expectativas posibles con un crecimiento cercano al 32% que en este tipo de industria no es posible sostener, según declaraciones del presidente de la Cámara Nacional de la Industria Electrónica Canieti, Jaime Reyes. En su caso, IBM exportó más de 3,000 millones de dólares, para ubicarse entre las tres principales empresas de su corporativo mundial. Se presume que Jalisco aprovechó un nicho no explotado de inversiones y de mano de obra. A continuación presentamos la inversión en la ZMG realizada en el periodo de mayor repunte de dicha industria, así como el promedio de inversión a nivel municipal durante el periodo de 1995 a 1999.

Cuadro 3
Jalisco: empresas con capital foráneo (marzo de 1995 a octubre de 1999)

<i>Municipio</i>	<i>Inversión (millones de dólares)</i>	<i>%</i>
ZM Guadalajara	856	49.2
Guadalajara	146	8.4
Tlaquepaque	190	10.9
Zapopan	520	29.9
El Salto	778	44.7
Tlajomulca de Zuñiga	106	6.1
Total	1,740	100.0

Fuente: Departamento de Economía y Promoción de Jalisco; Palacios, 2001.

Podemos observar cómo sobresale la inversión en los municipios de El Salto y Zapopan, y por supuesto en el conjunto de la ZMG.

En el año 2000 se buscó aprovechar la coyuntura de la crisis de 1995 y el arranque de un nuevo gobierno frente a los retos del Tratado de Libre Comercio. Sin embargo, la presencia de dicha industria tuvo que enfrentar la desaceleración económica que afectó en particular a Estados Unidos durante 2001. Es la razón a la que se le atribuye el cierre de un gran número de empresas electrónicas en el Valle del Silicio Mexicano. Incluso la IBM, establecida en la ZMG desde 1975, después de 2001 desmanteló su planta de procesos de manufactura y las estableció en China, dejando sólo una parte de sus instalaciones dedicada a la comercialización de sus productos.

No obstante, los proyectos de empresas como Flextronix, Jabil, Kodak, Siemens, entre otras importantes firmas, siguen en pie, ubicadas en la ZMG, con una tendencia a crear una red de proveedores.

Las cámaras industriales como Cadena Productiva de la Electrónica (Cadelec), Cámara Nacional de la Industria Electrónica, Telecomunicaciones e Informática (Canieti), y la Asociación de la Industria Maquiladora de Occidente (AIMO), con apoyo de los gobiernos federal y estatal buscan solucionar el problema, con propuestas que van desde las condiciones fiscales, y que se han incrementado en los últimos años, mejora de la infraestructura y de las relaciones con los gobiernos estatal y federal.

La competencia con China, país al que muchas empresas se han trasladado en búsqueda de ínfimos salarios para abaratar sus costos de producción, ha motivado que dichos organismos empresariales apuesten a invertir en la industria del *software* a partir del Programa de Impulso a la Industria del Software (Prosoft), el cual despegó en 2005 con proyecciones a consolidarse en el 2013, proyecto en el que se invirtieron cinco mil millones de dólares (*El Informador*, 15 de noviembre de 2003), provocando la creación de redes industriales que apoyen las pequeñas y medianas empresa locales (*Público* y *El Informador*, octubre de 2003), aunque sobre investigación y desarrollo algunas empresas se han anticipado. Podemos observar cómo dicha industria ha buscado salir adelante, buscando recuperar las oportunidades de inversión en el estado de Jalisco.

¿El resurgimiento del Valle del Silicio Mexicano?

Canieti define actualmente así dicho fenómeno (2006):

China era el paraíso: ofrecía mano de obra barata, una zona de libre comercio, créditos preferenciales, reducción de impuestos y facilidades para montar una planta; México, el caos: las grandes compañías de tecnología se vieron obligadas a realizar despidos masivos. El clúster de Jalisco, que en 2000 dio empleo a 42,600 trabajadores, se achicó y en 2003 sólo tenía 25,487 trabajadores con seguridad social.

Dice Marco González Hagelsieb, vicepresidente senior de Sanmina-SCI, subcontratista que fabrica productos electrónicos para la industria automotriz, médica y de telecomunicaciones:

La crisis fue un gran golpe. En algún momento, nosotros tuvimos 10,000 empleados, pero como la producción de computadoras de Dell se fue a China, bajamos a 7,000. Ahora, luego de una reinversión total de la industria y apuestas en proyectos complejos y de alto valor agregado, las exportaciones sumaron 11,275 mdd el año pasado (7% más que hace cuatro años).

Para Ernesto Sánchez, director general de Jabil Circuit, que manufactura y ensambla circuitos y productos terminados para la industria electrónica, “ahora sí existe un Valle del Silicio en México, un verdadero clúster de diseño de la industria electrónica”.

Observamos que dichos proyectos van con pasos firmes a través de proyectos a corto, largo y mediano plazos respecto al diseño de productos de *software*.

Actividades de diseño, *software* e I&D

Durante la década de los noventa se implementaron actividades de investigación y desarrollo en empresas gigantes de la comunicación como IBM, Hewlett-Packard y Lucent Technologies (antes AT&T), así como en centros académicos y empresas de

diseño que se fundaron en esos años por ingenieros y técnicos mexicanos residentes en Guadalajara. Un ejemplo es el caso de IBM, que estableció en su planta de El Salto el Guadalajara Programming Laboratory (GLP) con 150 ingenieros mexicanos dedicados al desarrollo de programas de *software* de uso en esa planta e incluso en todo el corporativo, incluyendo *software* para clientes y un sistema operativo para sus equipos AS/400.

Posteriormente el GLP se denominó IBM Global Services, donde se desarrolla *software* operativo que se utiliza en diferentes equipos de cómputo de la firma.

A fines de los noventa se desarrolló la fabricación de componentes de discos duros para computadoras personales y de manejadoras de cintas para bases de datos (Palacios, 2003: 347).

Señala la Canieti (2006) cómo se reinventaron después del año 2001. Consideran que:

[...] el cambio fue sustancial: se pasó de la producción simple pero de gran volumen, a una producción menor de productos específicos para ciertos nichos de mercado. Clientes demasiado pequeños, que carecen de infraestructura para administrar proveedores tan lejanos, comenzaron a ver en México un aliado conveniente geográficamente, por lenguaje, costos de inventarios y horarios [...] También se optimizaron las líneas de producción para manufacturar diferentes tipos de productos, y los trabajadores tienen la capacidad de realizar varias funciones dentro del proceso. La mayoría de los nuevos proyectos provienen de compañías estadounidenses y canadienses [...] se busca atraer nuevas marcas y grandes proyectos para el sector automotriz, farmacéutico, médico, aeroespacial y de telecomunicaciones.

Llama la atención, para el caso que nos ocupa, la afirmación de que:

[...] la reinención de la industria no sólo trajo cambios en la manera de hacer las cosas, sino en el perfil de los empleados. En 2000 había un ingeniero por cinco operarios, en promedio; hoy la relación es uno a uno. Como el perfil es más alto, la compensación también. El ejecutivo de Sanmina-sci dice que la demanda de gente calificada ha crecido de manera exponencial en los últimos 18 meses (Canieti, 2006).

Dichas afirmaciones de una de las cadenas representativas de la industria electrónica nos muestra con claridad la aplicación de una reestructuración definitiva en la misma, lo que transforma de forma cualitativa el tipo de personal a contratar: ingenieros y técnicos especializados, y que a su vez deja al margen la contratación de mano de obra directa.

Conclusión

Hemos podido confirmar hasta aquí la importancia de la industria electrónica establecida en la zona metropolitana de Guadalajara no sólo por los niveles de inversión a nivel nacional y estatal, sino por el elevado porcentaje de contratación de mano de

obra directa; es claro, por otra parte, que a pesar de los altos niveles de inversión de la industria electrónica en el país y en Jalisco, es mínimo el consumo de insumos nacionales, y por lo tanto casi nula su integración con la economía local.

Asimismo podemos constatar el papel fundamental que ha tenido la mano de obra femenina para dicha industria, ya que se ha podido adaptar a las modalidades productivas, polivalencia y reorganización laboral, comprometiéndose con los altos niveles de productividad y calidad requeridos por las empresas; a la par de pocas garantías laborales, que las vuelve vulnerables, ya que no tienen ninguna seguridad de conservar su trabajo.

Para finalizar queda preguntarnos si la mano de obra femenina contratada en dicha industria, a pesar de ya tener cierto nivel de calificación, ¿podrá incorporarse en el mercado de trabajo local?

Por otra parte, ante el creciente interés por contratar ingenieros y técnicos especializados en la electrónica, ¿estarán preparadas las escuelas técnicas y universidades ubicadas en la región para tal demanda?

¿Se podrá formar una red de proveedores locales más amplia y favorecer en su caso a los pequeños y medianos empresarios nacionales?

Referencias bibliográficas

- Barajas, E., y Rodríguez (1990) "La mujer ante la reconversión productiva. El caso de la maquiladora electrónica", *Subcontratación y empresas trasnacionales*. México: El Colegio de la Frontera.
- Carrillo, Jorge (1989) *Reestructuración industrial. Ajuste estructural y desarrollo regional*. México: El Colegio de la Frontera Norte.
- Casalet, Mónica (2000) *Redes empresariales y la construcción del entorno: nuevas instituciones e identidades*. México: FCE.
- Coriat, Benjamín (1992) *El taller y el robot. Ensayo sobre el fordismo y la producción en masa en la era de electrónica*. México: Siglo XXI Editores.
- De la Garza, Enrique (1993) *Reestructuración productiva y respuesta sindical en México*. México: Instituto de Investigaciones Económicas-UNAM.
- De la Garza, Enrique, y Lara Torres (2001) *Flexibilidad y empleo femenino en la industria manufacturera de México*. México: UAM.
- De la O Martínez, María Eugenia (1999) *Innovación tecnológica y clase obrera. Estudio de caso de la industria maquiladora electrónica RCA de Ciudad Juárez*. Chihuahua: UAM.
- (2004) *Expansión interterritorial y trabajo femenino en industrias globales de México*. México: CIESAS.
- De la Rivera, Rolando (2004) "México 10 años de libre comercio", *Argenpress* (www.argenpress.org 27 de sept. 2006).
- Delgado Carmen, Y. (2001) *El empleo femenino en la industria de la rama electrónica en la ZMG, 1986-1994* (El caso de la AT&T), tesis de maestría. Guadalajara: Universidad de Guadalajara.

- Dussel, Enrique (1999) *La subcontratación como proceso de aprendizaje: el caso de la electrónica en Jalisco (México), en la década de los noventa*. Santiago de Chile: CEPAL/ECLAC.
- El informador* (2004) sección Empresas, noviembre 15, Guadalajara.
- Fernández Kelly, Patricia (1989) “Tecnología y empleo femenino en la frontera México-Estados Unidos”, *Fuerza de trabajo femenina urbana en México*, vol. 2. México: UNAM.
- Frobel, Heinrichs, y Kreije (1979) “Industrialización orientada hacia la exportación de los países subdesarrollados: la nueva división internacional del trabajo”, *Revista Mensual*, febrero, Barcelona.
- Garza, Rogelio (2006) “La Canieti es más que representativa”, en Ricardo García, *Noticias Canieti*. www.canieti.net (sept. 26 de 2006).
- Palacios, Juan J. (2001) *Production networks and industrial clustering in developing regions*. Guadalajara: Universidad de Guadalajara.
- (2003) *La industria electrónica en Jalisco. ¿De aglomeración desarticulada a complejo industrial integrado?*, México.
- Partida, Raquel (1993) *La reestructuración productiva y social en Jalisco, el caso de la industria electrónica (1970-1990)*, tesis de maestría. Guadalajara: Universidad de Guadalajara.
- (2002) “Redes de vinculación de la Universidad de Guadalajara con la industria electrónica de la ZMG”, en Dussel Peters, Juan Palacios y Woo Gómez (coords.), *La industria electrónica en México, problemas, perspectivas y propuestas*. Guadalajara: Universidad de Guadalajara.
- Rivera Vargas, Ma. Isabel (2003) “Presencia de la industria electrónica de alta tecnología y transferencia y asimilación de tecnología en Jalisco”, en Dussel Peters, Juan Palacios y Woo Gómez (coords.), *La industria electrónica en México: problemática, perspectivas y propuestas*. Guadalajara: Universidad de Guadalajara.