

INTEGRACIÓN GLOBAL DE LA INDUSTRIA MAQUILADORA ELECTRÓNICA EN LOS NOVENTA

El caso de la manufactura y ensamble de televisores en Baja California

Mario A. Herrera Sánchez
Universidad Autónoma de Baja California

Presentación

En este artículo se expone una visión integradora global de la industria maquiladora electrónica. En especial, se analiza la industria maquiladora de televisores en la región de Baja California, donde su localización más bien es consecuencia de los efectos de la competencia internacional que de una política industrial nacional endógena. Tras más de tres décadas de desarrollo de la industria maquiladora en la región fronteriza de México con los Estados Unidos, donde en sus principios era totalmente ajena a la política industrial nacional, en la década de los noventa esta industria se definió en un mundo cada vez más globalizado y de competencia imperfecta en los mercados internacionales y con procesos de asociación entre los países. La industria maquiladora electrónica aparece en este contexto como un caso especial en la organización industrial. En la región de San Diego-Baja California esta industria presenta características específicas, como son un comercio intra e intraindustria, el desarrollo de economías de escala, poder de mercado y competencia monopolística, así como una gran capacidad de integración antes y durante el TLCAN. En este marco de referencia, la industria maquiladora de televisores en la región constituye un novedoso proceso integrador que se lleva a cabo con un paso cada vez más intenso después del TLCAN, pasando de los procesos de ensamble a la manufactura de televisores. No obstante, este proceso presenta una serie de limitantes que impiden su desarrollo, como serían, entre otros factores, la aplicación de las reglas de origen y otras fracciones arancelarias y fiscales locales que impactan al esquema maquilador.

Industria maquiladora de exportación

El crecimiento de la industria maquiladora de exportación en la región San Diego-Tijuana es evidente. Las maquiladoras registradas en 1993 fueron 2,191,

2,476 en 1994 y 2,939 en 1995, con 470 nuevas maquiladoras en este año. Este proceso integrador pasó de ser un programa aislado a tener orientación y prioridad para la competitividad internacional, lo que se aceleró durante y después del TLCAN. La industria maquiladora continúa su expansión en los años recientes, a pesar de la devaluación del peso en diciembre 1994 y de la crisis financiera en México, con la inversión directa en plantas y equipo. De hecho, las maquiladoras es el sector industrial que crece más rápidamente en el país. El promedio anual de crecimiento en 1993 fue de 8% en el número de plantas establecidas y en 1994-1995 fue de 19.5%. Actualmente, la industria maquiladora compra 28 billones de dólares al año por concepto de materiales y bienes intermedios, de los que el 98% viene de afuera de México y el resto 2.2% corresponde a insumos nacionales. El total exportado pasó de 2.5 billones de dólares a 10.1 billones de dólares de 1980 a 1988. Por su parte, el total importado fue de 7.8 billones de dólares en 1988, con un valor agregado neto de 2.3 billones de dólares como resultado de los bajos costos de la mano de obra mexicana. De 130,973 empleados en 1981 la fuerza laboral pasó a 1,368,900 empleados en 1997. Desde que se implementó el modelo de sustitución de exportaciones en 1988, la contribución de la industria maquiladora al sector exportador es significativa, pues de representar un 13% antes del TLCAN creció a un 18% después de cinco años del tratado. Así, significa uno de los más importantes sectores exportadores en México, con productos de alta tecnología y bienes de consumo para el mercado mundial. El valor agregado generado en la industria maquiladora de exportación está basado principalmente en una fuerza laboral joven, altamente competitiva, en una estrategia de localización y procesos logísticos que contribuyen para que esta industria sea líder en el crecimiento de las exportaciones de México y llevar al país a ser la octava potencia exportadora en el mundo (SE, INEGI).

La industria maquiladora representa actualmente la principal fuente de exportación, y con ello se genera empleo, se atrae inversión extranjera directa y se propicia desarrollo regional en México. Una reciente innovación entre las maquiladoras es el concepto de *cluster*. En el norte de México, este concepto es evidente entre las compañías asiáticas, las que facilitan la construcción de manufactura e invitan a sus proveedores a establecerse en subsidiarias independientes (*join ventures*), las que, a su vez, proveen físicamente los requerimientos de la fábrica central. El valor agregado en la industria maquiladora consiste en salarios (50%), gastos generales (31%), utilidad (13%) y material de empaque (6%).

En 1995, la inversión en la maquiladora por país de origen fue la siguiente: México, 42%; los Estados Unidos, 37%; Japón, 2%, y otros, 19%. El empleo maquilador en 1995 fue como sigue: Baja California, 31.9%;

Chihuahua, 11.85%; Tamaulipas, 9%, y resto del país, 46.6%. En valor agregado, los porcentajes son los siguientes: Chihuahua, 30%; Baja California, 24%; Sonora, 23%; Tamaulipas, 17%, y resto del país, 6%. Y finalmente, en 1995 las maquiladoras por sector industrial se constituían como sigue: eléctrico, 26%; automotriz, 22%; textil, 14%; electrónico, 11%; madera, 6%, y otros, 26%.

Las exportaciones totales de México a Estados Unidos sumaron 30 mil millones de dólares en 1991, con el 46% de la maquiladora; 33,935 millones de dólares en 1992, con el 48% de la maquiladora; 38,668 millones de dólares en 1993, con el 48.5% de la maquiladora, y 48,605 millones de dólares, con el 47% de la maquiladora. En 1991, las exportaciones de las maquiladoras de México a los Estados Unidos bajo el programa de 9802.00.80 totalizaron 14,151 millones de dólares, con 50% de partes y componentes; en 1992 llegaron a 16,273 millones de dólares, con 52% de partes y componentes; en 1993 alcanzaron 18,789 millones de dólares, con 51.8% de partes y componentes; en 1994 la cifra se incrementó a 22,944 millones de dólares, con 50% de partes y componentes, y en 1995 alcanzaron 22.9 billones de dólares, de los que 20% fueron vehículos motorizados, 19% autopartes, 10% televisores, 7% capacitores, 7% ropa y 37% correspondió a otros.

Industria maquiladora de exportación fronteriza

Las maquiladoras instaladas en la frontera fueron 672 en 1985, 1,477 en 1990 y 1,575 en 1993, con un 89.2, 88.1 y 76.1%, respectivamente, del total de exportación de la industria maquiladora. La mano de obra en la frontera representó 88.91% en 1981, 87.75% en 1985, 76.07% en 1990 y 63.79% en 1997, del total de mano de obra en la industria maquiladora. Las primeras maquiladoras se instalaron en 1965, al amparo del Programa de Industrialización Fronteriza (PIF) (Mungaray, 1997). Las compañías norteamericanas se establecen en la frontera norte del país tomando ventaja de su cercanía con los Estados Unidos, los salarios bajos y la abundancia de mano de obra, entre otros beneficios. Con criterios similares, otras compañías de otros países se fueron estableciendo a lo largo de la frontera norte de México. Actualmente existen 3,143 plantas produciendo componentes electrónicos, maquinaria, químicos y autopartes, principalmente, y dando empleo a 1,060,217 trabajadores en el país. Del total de maquiladoras establecidas en México, el 80% se localiza a no más de 17 kilómetros de la frontera, el 34.7% de ellas (964 plantas) en Baja California, con un total de 217,336 empleados. De éstas, 711 plantas se ubican en Tijuana, que significan el 65.2% del total estatal (Trujillo, 1999).

A partir del Programa de Industrialización Fronteriza se establecen las empresas maquiladoras en la frontera norte. En 1966 se instalaron las dos

primeras empresas maquiladoras, de origen estadounidense, en parques industriales. La primera, que se dedicaba a la manufactura de televisores, se instaló en Ciudad Juárez y la segunda, cuyo ramo era la manufactura de plásticos, se estableció en Nogales, Sonora. Posteriormente se desarrollaron más parques industriales a lo largo de la frontera norte, principalmente en Tijuana, Mexicali, Reynosa y Matamoros. En 1972 existían 268 establecimientos en la franja fronteriza, con un empleo de 55,582 trabajadores y un valor agregado de 1,570.6 millones de pesos. Para 1980 la región ya contaba con 620 plantas, con un empleo de 119,546 trabajadores y un valor agregado de 17,728.8 millones de pesos. En 1986, el 73.9% del empleo maquilador en el país se localizaba en las ciudades de Tijuana, Mexicali, Nogales, Ciudad Juárez y Matamoros. En 1996, con la política industrial de la promoción de las exportaciones manufactureras, la industria maquiladora de exportación de la frontera norte contaba con 2,061 establecimientos, localizados en Baja California, Coahuila, Chihuahua, Durango, Sonora y Tamaulipas, con un empleo de 673,790 trabajadores y un valor agregado real de 1,454,451,000 pesos a precios de 1994. En junio de 1999 la industria maquiladora de exportación de la frontera norte contaba con 2,525 establecimientos, con un empleo de 908,177 trabajadores y un valor agregado real de 2,986,705,000 pesos a precios de 1994. De 1990 a junio de 1999 el valor de la producción real de la industria maquiladora del área se incrementó constantemente de 46,503,547,000 pesos a 119,260,057,000 pesos a precios de 1993.

Cabe destacar que en los años recientes la industria maquiladora de exportación tiene una importancia prioritaria para el país por el número de empleo que mantiene, por el nivel de producción que exporta y por el valor agregado que genera. De ahí el interés de medir y evaluar la administración de la productividad de este sector para estandarizar las industrias fronteriza y nacional. En los estados de la frontera norte la industria maquiladora de exportación ha estado presente por más de tres décadas, principalmente a partir del Tratado de Libre Comercio de América del Norte (TLCAN). Esta industria es cada vez más dinámica en términos de productividad y bienestar social, y, lejos de desaparecer, se está preparando para permanecer por un buen tiempo, anticipándose a la entrada en vigor de las llamadas “reglas de origen” y otras reglamentaciones que se contemplan en el TLCAN para 2001.

El TLCAN introduce modificaciones al programa de maquila a partir de 1993. Una es permitir que desde 2001 las maquiladoras puedan vender su producción total al mercado doméstico. En este año las maquiladoras empezarán a operar bajo la misma reglamentación que las demás compañías, extendiendo los privilegios del programa de maquila a todas las empresas con orientación exportadora. Con la aplicación de las reglas de origen, el programa maquiladora gozará de importaciones y equipo libre de tarifas, no sólo de los Estados Unidos, sino de Canadá y de México, y los insumos que se importen

de países ajenos al TLCAN pagarán arancel a su entrada a los tres países que integran el tratado.

*Industria maquiladora de exportación
en la región fronteriza San Diego-Baja California*

A través del tiempo las estrategias de las corporaciones multinacionales y la política nacional inciden significativamente en la característica comercial de la región fronteriza predeterminando la dirección del flujo comercial. De 1996 a 1997 las maquiladoras en Baja California se han incrementado significativamente. En el último año, de 939 maquiladoras que había en el estado 619 estaban en Tijuana, 156 en Mexicali, 102 en Tecate y 62 en Ensenada. Del total, 150 maquiladoras eran asiáticas y estaban predominantemente localizadas en Tijuana.

Predecir la nueva dirección que tendrá el flujo comercial es complicado y depende de diversos factores de competitividad. Para la integración vertical de la manufactura en Baja California, los componentes vienen de Asia, de Los Ángeles, de San Diego y del propio estado. El éxito de los cambios de la competencia en la economía global y de la estructura comercial de la región llevada a cabo por las multinacionales dependerá de la velocidad y capacidad de respuesta para modificar las demandas de los consumidores. Las exportaciones regionales de San Diego en 1996 fueron 6.7 billones de dólares, con 98% de bienes manufacturados. Las exportaciones de San Diego crecieron a una tasa promedio de 15% de 1995 a 1996, en tanto que las exportaciones de 1993 a 1996 crecieron a una tasa promedio de 54.2% en 1996, con exportaciones de 2.5 billones de dólares, principalmente de componentes electrónicos y equipo electrónico (37%) y de maquinaria industrial y componentes de computación (18.4%). Esto implica que la producción de ambas industrias es una fuerza impulsora importante de la economía en ambas partes de la frontera. En el transcurso de los años noventa, la región fronteriza Tijuana-San Diego se distinguió por los cambios en la competitividad dentro de la economía global que llevaron a cabo las estrategias empresariales de las corporaciones multinacionales, al amparo de la política nacional y aprovechando características de la región. Fue entonces que se redefinieron la dirección de los flujos comerciales para atender y responder a los cambios de la demanda, tema sumamente complicado de anticipar por su complejidad y por la variedad de factores que tomaron en cuenta las multinacionales. Las exportaciones de la región de San Diego crecieron anualmente a una tasa de 15 % de 1993 a 1996 y de 1995 a 1996 el crecimiento fue de 14.6%; en 1996 representaron 6.7 billones de dólares y el 98% de las exportaciones fueron bienes manufacturados. En ese año el pago por hora en la maquiladora de Baja California era de cuatro dólares, en comparación con los 20-25 dólares la hora en los Estados Unidos.

*Industria maquiladora de exportación electrónica
en la región fronteriza San Diego-Baja California*

La industria electrónica representó en 1997 el 60% de las maquiladoras de Tijuana, y la mayoría de las plantas del sector son propiedad de compañías multinacionales que tienen su matriz en Asia. En ese año, el valor de las importaciones a Baja California bajo el programa de maquila se incrementó a 5.7 billones de dólares, sin incluir las importaciones temporales de equipo y de productos periféricos. La mayor parte de las componentes se compraron desde los Estados Unidos.

Las exportaciones de Baja California están concentradas en el sector maquilador, son productos manufacturados para su venta en Norteamérica y representan la mayor parte de las importaciones de San Diego. En particular, las exportaciones de Tijuana hacia San Diego se concentran en la misma categoría de productos: equipo y partes electrónicas y equipo científico y de medición. En 1999 Baja California produjo cerca de 28 millones de televisores y monitores. La importación de componentes electrónicos en ese año fue de 21.8 billones, de los cuales el 34.8% correspondió a las maquiladoras de Baja California. En 1996, las exportaciones de San Diego en el sector electrónico fueron por 2.5 billones de dólares, que representaban el 37% del total exportado, en tanto que la maquinaria industrial y los componentes de computación significaron el 18%. Esto implica que la producción manufacturera de ambas industrias es una importante fuerza del crecimiento económico de la región. La industria electrónica en Tijuana representa el 60% de las maquiladoras y en su mayoría son propiedad de compañías multinacionales con sus matrices filiales en Asia, las cuales están llevando sus operaciones de ensamble a centros de manufactura de la región fronteriza México-Estados Unidos.

El valor de las importaciones a Baja California bajo el programa de maquila se incrementó a 5.7 billones de dólares en 1997, sin incluir la importación temporal de maquinaria y equipo. La mayoría de los componentes se compran desde los Estados Unidos. Las exportaciones de Baja California están concentradas en el sector maquilador y consisten en productos manufacturados para vender en el mercado norteamericano. En particular, las exportaciones de Tijuana se concentran en la misma categoría de exportación hacia San Diego: equipo eléctrico y electrónico, maquinaria industrial, computadoras y equipo científico y de medición. De 1996 a 1997 el número de maquiladoras se incrementó en Baja California a 939, 619 en Tijuana, 156 en Mexicali, 102 en Tecate y 62 en Ensenada y Rosarito. De ellas, 150 son asiáticas y están predominantemente localizadas en Tijuana.

En los noventa, las compañías coreanas (Daewoo, Luky-Goldstar, Samsung y Hyundai) han hecho importantes incursiones en la industria electrónica global, especialmente en televisores, hornos de microondas, VCRs y otros productos. Las firmas coreanas compiten con las gigantes firmas japonesas del mer-

cado electrónico mundial, tales como Sony, Matsushita, Sharp y Sanyo, pero también con Philips de los Países Bajos y Thomson de Francia. No obstante, las firmas europeas están perdiendo gradualmente mercado debido al oligopolio de las firmas japonesas y coreanas. La competencia en precios es muy intensa, llevando a reducir los márgenes de ganancia significativamente. Las corporaciones japonesas compiten ventajosamente en marcas y en precio con las coreanas en televisores y otros equipos electrónicos.

*Industria maquiladora de exportación de televisores
en la región fronteriza San Diego-Baja California*

Fairchild fue la primera empresa maquiladora electrónica de origen norteamericano que localizó sus operaciones de ensamble en México, donde coincide con el crecimiento de la manufactura de exportación en el periodo 1963-1981. Hoy en día, la producción de televisores en la región de Tijuana-Mexicali es llevada a cabo por varias corporaciones multinacionales, como Sony, Samsung, Goldstar, Daewoo, JVC e Hitachi Matsushita. En 1994 las ventas de estas compañías bajaron un 6%, se tenía una apreciación del yen y los costos aumentaban; había poca demanda para equipo de fax y *cd-room drive*, y la venta de componentes electrónicos llegó a su nivel más bajo, y para 1995 estas corporaciones ya habían perdido liderazgo en el mercado norteamericano del televisor y sus ganancias fueron las más bajas en equipo audiovisual, pues la preferencia del consumidor se había orientado a productos de bajo precio. Con estos antecedentes, se fijan áreas prioritarias para el desarrollo estratégico mundial para los siguientes diez años en tecnología digital, televisores, videocaseteras, videodiscos, discos compactos, caseteras para discos compactos, HDTV, DVD y equipos para DVD, lo mismo que en hardware para computadoras, informática y telecomunicaciones y en componentes electrónicos y diseño de software. Dos años después del TLCAN, en 1995, Matsushita se instala en Baja California, como MIBA Industrial de Baja California, fabricante de televisores, autoestéreos y baterías recargables. Antes se había establecido en Guatemala y Costa Rica. La localización en la región San Diego-Tijuana no sólo se basó en el bajo costo de la mano de obra sino en otros factores que favorecían mantener su grado de competitividad. Matsushita empezó con el ensamble de televisores y en otras plantas se manufacturaban los componentes. En 1994, en comparación con los bajos costos de producción en Asia, en México se tenía un ahorro de 2% en transporte, se contaba con un proveedor local en el mercado norteamericano (San Diego) y había un ahorro de 5% de arancel respecto a la aduana estadounidense, o sea, un ahorro total de 7% con relación a países de la región de Asia, como Malasia e Indonesia.

Si en 1979 había ocho maquiladoras japonesas, para 1990 ya sumaban 70 con 25 mil empleados mexicanos. Hasta 1989, la inversión directa total en el

sector maquilador de México fue de 1.5 billones de dólares, que representó el 3.6%, con lo que el país ocupó el tercer lugar en inversión extranjera directa en maquila, después de los Estados Unidos y Alemania. Las maquiladoras japonesas operaban en México para complementar las operaciones que realizaban sus plantas base en los Estados Unidos, aunque en algunos casos toda su producción la efectuaban en México. A principios de los años noventa la inversión directa total en manufactura se reduce a 1.14 billones de dólares.

La inversión japonesa en maquila se ha concentrado primordialmente en electrónica y en la producción de video y audiocasetas, que representaron 39.27 millones de dólares con un 55% del total de las plantas maquiladoras japonesas, o sea, 39 plantas maquiladoras en 1994. La inversión extranjera directa coreana en México es más pequeña y más reciente que la de Japón. La más importante inversión coreana fue la maquiladora Hyundai, establecida en Tijuana con 1,200 empleados. La inversión extranjera directa coreana en manufactura fue de 97 millones de dólares en 1994.

Por su parte, los encadenamientos con proveedores con una localización industrial de la inversión japonesa incluyeron 30 maquiladoras en Guadalajara en 1991, ocho en Monterrey y 28 en Mérida. En el sector maquilador, los proveedores de materias primas nacionales representan un 2% del total de los proveedores de insumos de 1980 a 1991, e incluso de 1992 a 1993 se reduce a 1.7%. El insumo total de los proveedores en México representa un monto acumulado del total de un 17.5% a fines de 1980; no obstante, la gran mayoría de ellos está representada por las industrias establecidas en Guadalajara y en Monterrey, como también por las establecidas al otro lado de la frontera. El vacío tecnológico fronterizo con los Estados Unidos, teniendo en cuenta los costos de transportación y las disparidades tecnológicas regionales en el país, más bien llevó a las maquiladoras a situarse preferentemente en la frontera y desarrollar sus proveedores del otro lado de la frontera. Actualmente han desarrollado un sistema de proveedores locales de origen extranjero. Por ejemplo, los japoneses han desarrollado una red en la frontera de proveedoras de partes y componentes manufacturados en Tijuana. En especial, existen tres firmas que se especializan en diferentes tamaños de inyección de plástico y en cuentas con subsidiarias para proveer de partes metálicas, cables, bocinas, transformadores y cajas y control remoto para TV. La Hyundai en Tijuana tiene cuatro proveedores coreanos locales; la corporación Yazaki tiene cerca una subsidiaria para inyección de moldes y máquinas para reparar, y hay una extensa red de proveedores de ensamble que se ha desarrollado en el noreste de México. En 1994 Sony desarrolló un complejo de maquiladoras electrónicas en Tijuana, y una de las más grandes es Sony Videotec, que cuenta con 3,500 trabajadores, quienes ensamblan televisores y monitores para computadoras con componentes elaborados en otras partes. Esa planta tiene más de 100 ingenieros mexicanos, quienes elaboran e implementan los diseños para la televisión. Videotec es considerado como un centro independiente de las demás maquiladoras.

Los administradores se reportan directamente con su matriz filial en Japón. La planta ha ganado varios reconocimientos en calidad total. En 1995, para el caso de los televisores, las empresas coreanas tenían una relativa desventaja técnica con sus propios distribuidores de partes y componentes, por lo que recurren a proveedores de Japón.

Conclusiones

Es claro, como mencionan numerosos autores, que la integración de la industria maquiladora de televisores en Baja California se da en un contexto de competitividad global y que este proceso se intensifica con el TLCAN. También es evidente que su localización no sólo obedece a la mano de obra barata sino a una gran diversidad de factores y a la competencia oligopólica entre las empresas multinacionales, y que, a fin de que esta industria continúe con su proceso de integración en la región en este siglo XXI, se tendrán que presentar alternativas viables para el programa de maquila o para programas alternativos como los Prosec, con el objetivo de que esta industria siga desarrollando sus ventajas competitivas regionales.

Bibliografía

- Bain, J., *Organización industrial*, Omega, 1963.
- Cabral, L., *Economía industrial*, Madrid, McGraw-Hill, 1997.
- Carrillo, J., y J. Santibáñez, *Rotación del personal en las maquiladoras de exportación en Tijuana*, Tijuana, El Colef/STYPS, 1993.
- Félix, G., “La rotación de trabajadores en maquiladoras, con especial atención en la experiencia de Tijuana”, *Frontera Norte*, vol. 10, núm. 19, enero-junio de 1998, pp. 47-63.
- Montoya, M., M. T. Lerma, A. Mungaray y M. Herrera, “Competencia oligopólica en la industria de la televisión en Tijuana”, *Comercio Exterior*, 2001.
- Mungaray, A., *Organización industrial de redes de subcontratación para pequeñas empresas en la frontera norte de México*, México, Nacional Financiera, 1997.
- Galhardi, Regina M.A.A., “Maquiladoras Prospects of Regional Integration and Globalization”, International Labour Organization, Employment and Training Papers 12, 1997.
- González-Aréchiga, B., y R. Barajas Escamilla, *Las maquiladoras: Ajuste estructural y desarrollo general*, El Colegio de la Frontera Norte/Fundación Friedrich Ebert, 1989.
- Kenney, M., y S. Tanaka, en William N. Cooke (ed.), *Transferring the Learning Factory to America? The Japanese Television Assembly Transplants*, 2001.

- Ramírez, J. C., y B. González-Aréchiga, “Los efectos de la competencia internacional en el funcionamiento de la industria maquiladora de exportación en México”, *Frontera Norte*, vol. 1, núm. 2, julio-diciembre de 1989, pp. 5-32.
- , “Las maquiladoras: un intruso en la teoría de la organización industrial”, en O. F. Contreras y W. Sengenberger (eds.), *La globalización y el futuro de las maquiladoras en México*, Hermosillo, El Colegio de Sonora, 2000.
- Shy, O., *Industrial Organization. Theory and Applications*, Cambridge, MIT Press, 1997.
- Trujillo, C., entrevista personal, 1999.
- Vargas, R., “La innovación tecnológica en la industria maquiladora electrónica de Tijuana”, *Comercio Exterior*, vol. 49 (10), octubre de 1999, pp. 863-870.
- Zúñiga, J.L., “Maquiladora Industry beyond NAFTA”, San Diego, conferencia, marzo de 1999.
- U.S. Department of Commerce-National Trade Data Bank, 1999.
- Secretaría de Economía (SE), 2001.
- Banco de Comercio Exterior (Bancomext), 1999.
- Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI), 2000.
- USDOC, International Trade Administration, 1998.