

Escalamiento y trabajo: El caso de la industria electrónica de Tijuana

Industrial Upgrading and Labor: The Case of Tijuana's Electronics Industry

Ricardo López Salazar

Departamento de Estudios Sociales de El Colegio de la Frontera Norte.

Dirección electrónica: richi_ls@hotmail.com

Jorge Carrillo

Departamento de Estudios Sociales de El Colegio de la Frontera Norte

Dirección electrónica: carrillo@colef.mx

RESUMEN

En este trabajo se analizará la incidencia del escalamiento industrial en el trabajo de tres empresas maquiladoras del sector electrónico ubicadas en Tijuana, México. Los resultados arrojan que las tres empresas escalaron en producto y funciones, gracias al impulso del Tratado de Libre Comercio de América del Norte (TLCAN), al aprovechamiento de las capacidades internas y al apoyo otorgado por sus respectivos corporativos. Por su parte, los trabajadores calificados (ingenieros y gerentes) experimentan un proceso de revaloración, derivado de su conocimiento adquirido a lo largo de amplias trayectorias laborales dentro de las empresas. Como resultado, el escalamiento industrial de las tres plantas estudiadas está asociado a mejoras laborales debido a la alta estabilidad en el empleo, lo que permite la implementación de planes de carrera, capacitaciones de alto nivel y certificaciones en el trabajo.

Palabras clave: 1. Escalamiento industrial, 2. maquiladoras, 3. cambio tecnológico, 4. trabajo, 5. electrónica.

ABSTRACT

This article analyzes the implications of industrial upgrading for labor conditions in three electronics maquiladora plants in Tijuana. The evidence shows that, thanks to the momentum of the North American Free Trade Agreement (NAFTA), the growth of in-house capabilities, and the support from their respective parent companies, the three factories upgraded both in terms of products and functions. For their part, skilled employees (engineers and managers) experienced a revalorization, the result of knowledge acquired over long careers in these companies. Consequently, industrial upgrading in the three plants that we analyzed is associated with labor improvements due to the high levels of job stability, which make it possible to implement in-house career plans, high levels of training, and labor certifications.

Keywords: 1. Industrial upgrading, 2. maquiladoras, 3. technological change, 4. labor, 5. electronics.

Fecha de recepción: 3 de noviembre de 2008

Fecha de aceptación: 6 de febrero de 2009

INTRODUCCIÓN

Se tiene evidencia empírica de que la maquiladora evoluciona tecnológicamente, pero ¿evoluciona laboralmente? La pregunta resume un importante debate sobre el desarrollo y las implicaciones de la industria maquiladora de exportación en México (IME). Algunos estudios encuentran una crisis estructural en la maquila caracterizada por el predominio de plantas de ensamble básico, con alrededor de 80 por ciento (De la Garza, 2006), acompañada de un deterioro laboral (De la Garza, 2006; De la O y Quintero, 2001); otros señalan un proceso de evolución caracterizado por la creciente incorporación de personal gerencial de origen local y la transferencia de conocimientos y aprendizaje continuo a raíz de la incorporación de procesos tecnológicos más complejos (Carrillo y Hualde, 1991; Contreras, 2000; Hualde, 2007).

El presente artículo, por tanto, tiene como objetivo analizar si la evolución de las empresas hacia la producción de bienes más complejos (identificado como escalamiento industrial) genera mejores trabajos. Para ello, se toman tres plantas dedicadas a la electrónica de consumo ubicadas en la ciudad de Tijuana [dos ensambladoras finales de la industria del televisor (ITV) y otra productora de auriculares]. El documento se estructura alrededor de siete breves secciones: introducción, definiciones del escalamiento y trabajo, el debate sobre el escalamiento y trabajo en la IME, los resultados de investigación¹ y las conclusiones.

ESCALAMIENTO INDUSTRIAL

Se entiende por escalamiento industrial la adquisición de capacidades tecnológicas y vínculos de mercado que permiten a las firmas mejorar su competitividad y moverse hacia actividades de mayor valor (Kaplinsky y Morris, 2000; Ernst, 2001; Gereffi, 2001; Humprey y Schmitz, 2000; Giuliani *et al.*, 2006), es decir, el escalamiento es hacer mejores productos, hacerlos con más eficiencia o cambiar hacia actividades de mayor capacidad, además de incorporar una mejor actitud hacia la innovación y lograr más valor agregado, ya sea entrando a nuevos nichos de mercado de alto valor o a nuevos sectores, o adquiriendo nuevas funciones productivas o de servicios (Giuliani *et al.*, 2006).

¹Los resultados empíricos de la presente investigación forman parte de la tesis “Escalamiento industrial y situación laboral: El caso de la industria electrónica de Tijuana a partir del TLCAN”, presentada por Ricardo López Salazar para obtener el grado de maestro en desarrollo regional por El Colegio de la Frontera Norte en agosto de 2008, y dirigida por el doctor Jorge Carrillo.

El escalamiento integra la interacción de empresas locales con globales y su impacto en la competitividad de las primeras; además, permite la visualización de las distintas formas en que las empresas acceden a nuevos sectores o nichos de mercado a partir de estrategias concretas como el paquete completo (Gereffi, 1999 y 2001) o las pantallas planas en el caso de la industria del televisor (Carrillo, 2007). De esta manera, según Kaplinsky y Morris (2000) y Humprey y Schmitz (2000), es posible configurarlo en cuatro tipos:

1. Escalamiento de proceso. Consiste en transformar materias primas en productos de forma más eficiente reorganizando el sistema de producción o introduciendo tecnología superior.
2. Escalamiento de producto. Consiste en cambiar hacia productos más sofisticados en términos de incrementar el valor agregado.
3. Escalamiento de funciones. Representa la adquisición de nuevas y superiores funciones en la cadena, como el diseño, el *marketing* o abandonar las funciones de bajo valor agregado, escalamiento de maquila hacia el paquete completo.²
4. Escalamiento entre sectores. Consiste en aplicar las competencias adquiridas en una particular función para moverse en un nuevo sector.

El trabajo

Uno de los pilares para la conformación de sociedades desarrolladas, equitativas e incluyentes, es el trabajo. Se asocia con la identidad y satisfacción de las personas, por lo que es determinante en el funcionamiento adecuado de las sociedades modernas (ILO, 2006). Sintetiza las aspiraciones que todos tenemos en nuestra vida laboral: oportunidades e ingresos, derechos, participación y reconocimiento, estabilidad familiar y desarrollo personal, además de justicia e igualdad de género (ILO, 2006). El trabajo se rige mediante contratos y arreglos donde se establecen las funciones, el cargo, las prestaciones y los salarios que recibirá el trabajador por laborar en determinada empresa, aspectos que forman parte de las relaciones laborales.³

²Paquete completo se refiere a la adquisición de la mayor parte de las funciones dentro de la cadena de valor por parte de una empresa que en un tiempo *A*, por ejemplo, realizaba sólo ensamble, y en un tiempo *B*, además del ensamble, realiza el diseño, la manufactura, el *marketing* y el desarrollo de marca.

³Las relaciones laborales son aquellas que se establecen entre el trabajo y el capital en el proceso productivo, con el fin de fungir como un conjunto regulatorio o normativo —generales y particulares, formales e informales, externos o generadas por los actores— que se encarga de regular el empleo y sus diversos aspectos de interés.

Durante gran parte de las décadas de 1960 y 1970 las relaciones laborales e industriales se caracterizaron por promover el empleo de largo plazo con representación colectiva (en algunos casos a nivel de industria) y las altas remuneraciones. Sustentado por el incentivo al consumo de masas y el crecimiento poblacional, este modelo funcionó hasta mediados de la década de 1980, cuando la economía mundial entró a una fase de desaceleración (Jürgens *et al.*, 2006). A partir de ese momento, al trabajo se le considera como uno de los elementos que obstaculizan el crecimiento y desarrollo del sistema económico mundial, debido a su rigidez y poca evolución (Boyer, 1986).

Los principales cambios en el trabajo en las últimas dos décadas se pueden englobar con el término de “flexibilización laboral”. Así, el término se utiliza para describir la aparición y creciente generalización de formas de trabajo que suponen mayores niveles de inestabilidad, incertidumbre e inseguridad laboral, en la medida en que sustituyen al “empleo tradicional”, propio de la organización fordista⁴ de la producción, caracterizado por jornadas laborales completas, estabilidad en el puesto de trabajo y mecanismos de negociación salarial centralizados (Boyer, 1986; De la Garza, 2006; Jürgens *et al.*, 2006). De esta manera, la flexibilidad se configura como una de las estrategias principales de los gobiernos y las empresas para salir de la recesión económica e incrementar la competitividad trasladando la incertidumbre en la demanda a los mercados de trabajo (Carrillo y Hualde, 1991).

ESCALAMIENTO INDUSTRIAL Y TRABAJO: EL DEBATE EN TORNO DE LA IME

El escalamiento industrial está acompañado de un escalamiento laboral; dicho en otras palabras: ¿las mejoras en las capacidades competitivas de las empresas son acompañadas de trabajo digno? La pregunta resume uno de los debates más amplios y enconados respecto de la IME. Por un lado, algunas posturas afirman que en la IME se ha creado un nuevo espacio de relaciones laborales (principalmente en la electrónica) que en ocasiones ha permitido a algunos operadores adquirir nuevas destrezas, tener mayor injerencia en la manera de realizar sus actividades,

⁴No obstante, también se señala al modelo fordista como uno de los principales causantes de la crisis de los setenta y ochenta debido a su rigidez productiva. Además el trabajo en el modelo fordista se caracterizó por su sometimiento a actividades parcelarias, intensivas y repetitivas que provocó la falta de involucramiento del trabajador con las metas de las empresas, véase Piore y Sabel (1984) y Coriat (1990 y 1992).

enriquecer el contenido de su trabajo y ejercerlo de forma más autónoma (Carrillo y Hualde, 1991; Lara, 1998; Contreras, 2000). Por otro lado, los balances críticos indican que en las nuevas maquiladoras no hay una verdadera recalificación, los trabajadores desarrollan varias actividades especializadas pero igual de parceladas y sin sentido que las de antes, por tanto se trata de un neotaylorismo o posfordismo que no resuelve los problemas de fondo de la producción en serie (Reygadas, 2002; De la Garza, 2006).

Una lectura más amplia de este debate se obtiene revisando diversos trabajos que han caracterizado a la IME en tipologías. Domínguez y Brown (1990) encuentran que en la IME hay tres tipos de maquiladoras, según la utilización de tecnología microelectrónica. El uso de nueva tecnología implica la utilización de trabajo con mayores cualificaciones, el cual se ha reorganizado de manera más flexible. Años después, Wilson (1994) centra el foco de análisis en los elementos de la producción flexible como: justo a tiempo (JIT), maquinaria controlada por computadora y habilidades múltiples del trabajo, entre otros. De estos tres tipos de maquilas, 18 por ciento correspondió a plantas de producción flexibles que utilizan máquinas programadas por computadora, control continuo de calidad y JIT, y realizan productos como moldeados de plásticos por inyección, soldadura y lavado de alambres eléctricos. Por su parte, las plantas *fordistas* representaron 38 por ciento, y las de trabajo intensivo fueron las más numerosas al agrupar 44 por ciento.

Al respecto, Gereffi (1999) identifica dos tipos de maquiladoras, las “nuevas” y las “viejas”, las diferencias entre ambas radican en el nivel de desarrollo tecnológico, implementación de trabajo más calificado y vinculación con algunos proveedores nacionales con las cuales cuentan las “nuevas”, mientras que las “viejas” permanecen aisladas del aparato productivo nacional, es decir, permanecen como “enclaves” y utilizan escasa tecnología y trabajo poco especializado.

Una de las tipologías más relevantes es la desarrollada por Carrillo y Hualde (1991), la cual toma como elemento principal la utilización del trabajo en las maquiladoras para clasificar su nivel de desarrollo. De esta manera, los autores encuentran tres tipos de “generaciones”⁵ de maquilas. La primera corresponde a plantas de ensamble tradicional desvinculadas de la industria nacional, con bajo

⁵El término generación o generaciones ha sido muy discutido. En parte porque la palabra parece sugerir un proceso de evolución de las plantas en términos lineales; es decir, las plantas de tercera generación tendrían que haber iniciado como de primera, para después convertirse en segunda y llegar a tercera. No obstante, los autores aclaran que por “generación” entienden a un tipo ideal de plantas que comparten ciertas características comunes y que bien pueden iniciar como plantas de segunda o tercera generaciones, y las de primera generación pueden permanecer en dicho nivel sin evolucionar (Carrillo y Lara, 2004).

nivel de desarrollo tecnológico y con una gran dependencia hacia las decisiones de las matrices. La segunda trata de plantas orientadas a los procesos de manufactura que cuentan con un mayor nivel tecnológico e incorporan una mayor proporción de técnicos e ingenieros, es decir, en este modelo la fuente de competitividad se basa en una mayor racionalización de la producción y el trabajo. Por último, la tercera generación agrupa a empresas (las menos) no orientadas a la manufactura o ensamble, sino al diseño, investigación y desarrollo, las cuales alcanzan un alto grado de autonomía respecto de la casa matriz, y su fuente de competitividad se basa en la ingeniería y en la incorporación de tecnología de primer nivel.

Con el fin de otorgar un mayor sustento metodológico al término de generaciones de maquiladoras, Carrillo y Gomis (2004), mediante un análisis de conglomerados, alimentado por variables como el grado de integración vertical de las plantas, y niveles tecnológicos de autonomía y de innovación, encuentran seis tipos de maquiladoras. Cada uno de ellos alberga especificidades propias en cuanto a la utilización de tecnología y tipo de empleo generado, además de que equivalen a las tres generaciones de maquiladoras propuestas por Carrillo y Hualde (1991). De esta manera, los niveles 1 y 2 equivalen a la primera generación, los niveles 3, 4 y 5 a la segunda, y el nivel 6 a la tercera.

Por último, Barajas, Rodríguez y Almaraz (2007), en un estudio sobre las capacidades tecnoproductivas de la IME en Tijuana, Ciudad Juárez y Mexicali, con base en una encuesta de El Colef (realizada en 2002), aplicada a 297 plantas de electrónica y autopartes, encontraron que el nivel básico agrupó 51.5 por ciento de las plantas; en el nivel intermedio se ubicó 45.05 por ciento, y el restante 3.42 por ciento correspondió a las avanzadas (Barajas *et al.*, 2007:163) [cuadro 1].

ESCALAMIENTO INDUSTRIAL Y TRABAJO: EL CASO DE LA INDUSTRIA ELECTRÓNICA DE TIJUANA

Para responder a la pregunta si el escalamiento industrial se acompaña de un escalamiento laboral, tomamos tres empresas dedicadas a la producción de aparatos electrónicos de consumo ubicados en la ciudad de Tijuana. La metodología consistió en visitar las tres empresas y aplicar 12 entrevistas semiestructuradas con gerentes e ingenieros de los departamentos de manufactura, montaje, diseño, asuntos generales, asuntos gubernamentales y ambientales, mantenimiento y recursos humanos. Se abordaron los dos tipos de escalamiento que se documenta-

CUADRO 1. *Tipologías sobre los tipos de empresas y trabajo en IME*

Autores	Wilson (1994)	Gereffi (1994)	Carrillo y Hualde (1996)	Carrillo y Gomis (2005)	Barajas, Rodríguez y Almaraz (2007)
Tipos de maquila	Poco tecnificadas; intermedias; muy automatizadas.	Plantas de producción flexibles, <i>foristas</i> y de ensamble básico.	Maquiladoras de primera, segunda y tercera generaciones, y una posible cuarta.	Seis tipos de maquiladoras con diferencias en la intensidad y uso de tecnología, grados de autonomía e integración vertical (análisis de conglomerados).	Tres niveles de complejidad tecnoproductivas: básico, intermedio y avanzado.
Tipos de trabajo	Mezcla de trabajo poco cualificado y sistemas flexibles de organización.	Trabajo intensivo (dedicado a ensamblaje) y una menor proporción de trabajo con mayores cualificaciones y habilidades tecnológicas.	Convivencia de tres tipos: intensivo (la mayoría obreros de baja calificación); intermedio (mayor proporción de técnicos e ingenieros), y avanzado (los menos) [predominantemente ingenieros realizando investigación y desarrollo].	Al igual que en las generaciones de maquiladoras, conviven tres tipos de trabajo con diferentes tipos de funciones e intensidad. Los conglomerados 1 y 2 agrupan al trabajo simple y de baja calificación; los 3 y 4 incorporan una mayor proporción de técnicos e ingenieros; el 5 se encuentra en una etapa de tránsito hacia la incorporación de diseño y, por último, el 6 incluye una mayor proporción de ingenieros.	Generación de capacidades organizacionales básicas, como capacitación (mayormente), intermedias, como equipos de trabajo, Método Six sigma, y avanzadas, como ingeniería del producto, y diseño y desarrollo del producto (menor proporción).

Fuente: Salazar (2008).

ron en el trabajo de campo, y aspectos relacionados con el trabajo. Por último, se presenta conclusiones.

Escalamiento de producto

En la empresa A,⁶ el cambio de tecnología analógica por digital, se inició a mediados de 2002, las causas obedecen a la disminución en la demanda de los monitores de tubo de rayos catódicos (CRT, por su nombre en inglés) en el mercado estadounidense y a su baja rentabilidad. Los aspectos clave para lograr producir con nueva tecnología obedecen a las políticas del corporativo, el cual sitúa a la planta de Tijuana como la punta de lanza para acceder al mercado estadounidense. La producción de pantallas de cristal líquido (LCD, por su nombre en inglés) arranca formalmente con cuatro líneas de producción en 2004, con capacidad para producir mensualmente alrededor de 40 mil unidades en modelos de 16, 19, 21, 27, 29, 32, 37, 42, 46 y 65 pulgadas, para incrementarse hasta seis líneas con la apertura de la planta 2 en 2007, con capacidad para producir 170 mil unidades entre paneles y televisores ensamblados.⁷

Para afrontar el cambio de tecnología, la empresa A introdujo nueva maquinaria y equipo, como robots más pequeños, debido a que los componentes se redujeron en tamaño y aumentaron en cantidad; es por ello que cerca de 80 por ciento del proceso de producción es automatizado.⁸ Adicionalmente, se incrementaron las medidas de control de ambiente, se introdujo el cuarto limpio, el cual cuenta con filtros de aire para evitar partículas de polvo u otros materiales tanto en el cuarto como en los empleados, quienes deben portar guantes, tapabocas y botas, además de utilizar película antiestática en el piso.⁹

⁶Por cuestiones de confidencialidad se hará referencia a las empresas como A, B y C.

⁷La empresa no otorgó un dato exacto sobre la proporción de paneles y televisores ensambladas; sin embargo, la producción del panel sobrepasa a la del televisor al fungir como proveedora del panel para otras empresas de manufactura original o de marca (OEM, por su nombre en inglés) del televisor establecidas en la región.

⁸Debido a que los componentes son muy pequeños se requiere trabajar incluso con microscopio; es por ello que se dificulta realizar trabajo a mano, por lo que la producción se puede caracterizar como una “ejecución asistida” por robots o máquinas (entrevista con gerente de asuntos generales, el 6 de febrero de 2008).

⁹Las medidas para asegurarse que no haya partículas en el ambiente en el cuarto limpio son casi tan rigurosas como las de un laboratorio de investigación médica, ya que se trata de evitar a toda costa que se adhieran partículas a los paneles de los televisores, debido a que disminuye la calidad de la imagen (entrevista con gerente de asuntos generales, el 6 de febrero de 2008).

La empresa B, por su parte, además de transitar hacia la producción de televisores de LCD, incorporó nuevas tecnologías en los aparatos de autoestéreos que producen, como bluetooth, y compatibles con aparatos de gran aceptación como el Ipod. La integración vertical provee a la empresa una gran flexibilidad para adaptarse ante cambios repentinos en los productos debido a su cercanía con los proveedores, y la capacidad desarrollada entre sus ingenieros. Este proceso ha sido clave para realizar los nuevos productos, ya que, en palabras de un ingeniero del departamento de Surface Mount, el paso a la tecnología digital

no ha sido tan compleja, gracias a que cuando cambió la forma del CRT de curvo a plano [...] sirvió como un proceso de aprendizaje ya que dicha transición exigió transformar una buena parte de la tecnología para montar los componentes que se redujeron en tamaño y aumentaron en cantidad (entrevista con el gerente de Surface Mount, el 16 de febrero de 2008).

La firma C incorporó a sus auriculares y diademas la tecnología más sofisticada con que se cuenta en estos momentos en el mercado, como la inalámbrica y la bluetooth, que permite al usuario tener una excelente calidad en recepción sin utilizar cables. Para esta empresa es clave su compromiso con el personal para introducir productos más avanzados que requieren de mayores habilidades por parte del trabajador. De tal manera que cuando la firma experimentó un descenso en sus ventas entre 2001 y 2003, decidió incrementar el gasto en capacitación para estar en condiciones óptimas en el momento en que se reactivara el mercado.

Las tres empresas, por tanto, han introducido los productos más sofisticados en su nicho; sin embargo, cada una lo hizo de manera distinta, ya que las capacidades y su propia orientación productiva son diferentes (cuadro 2). La baja rentabilidad del CRT y el incremento en la demanda de los televisores digitales, como LCD, y de las nuevas tecnologías inalámbricas en el caso de los auriculares, han provocado que las empresas reconviertan gran parte de su modelo de competencia en aras de mantener una presencia competitiva.

El cambio de tecnología no ha representado una mayor dificultad para las tres firmas, ya que al contar con sistemas flexibles de producción, asociadas con las capacidades generadas a lo largo de su desarrollo en la región, les han permitido adaptarse con mayor celeridad a las nuevas dinámicas productivas de su sector. Tal cambio tecnológico no se presentó en forma de rompimiento radical sino que se caracterizó por ser acumulativo, debido a que las planeaciones realizadas por las empresas en materia tecnológica son generalmente de mediano y largo plazos, ya

que la competencia se ha vuelto muy intensa y el mercado inestable. En palabras del gerente de Surface Mount, “el CRT era un elefante que nadie lo pudo mover por 30-40 años [...] hoy se introduce un modelo nuevo cada seis meses, por lo que constantemente estamos planeando qué nueva tecnología se estará usando en los próximos años” (entrevista realizada el 16 de febrero de 2008).

CUADRO 2. *Escalamiento de producto en tres firmas*

	Firma A	Firma B	Firma C
Producto actual	Televisores de LCD desde 16 hasta 65 pulgadas que incorpora nueva tecnología de audio integrada.	Televisores de LCD con capacidad para producir 200 modelos distintos de diversos tamaños, y equipo de audioestéreo con tecnología bluetooth.	Diademas inalámbricas con tecnología bluetooth y capacidad para producir 800 modelos distintos.

Fuente: Salazar (2008).

El hecho es que en las tres empresas hubo un evidente cambio de producto, pero esto no es razón suficiente para hablar de un efectivo escalamiento. En otras palabras, no es el cambio de producto una condición suficiente para identificar al escalamiento, ya que las empresas pueden estar realizando el producto más complejo pero solamente ensamblarlo o realizar una parte poco sustancial del mismo. Por tanto, lo relevante en el cambio de producto son las funciones incorporadas y la calidad de las mismas.

La evidencia empírica que ofrecen las tres firmas analizadas es que la mezcla de elementos geográficos, como la colindancia con la frontera de Estados Unidos o el TLCAN, que incentiva la instalación de empresas en el área debido a las normas de origen que impone para comercializar a Estados Unidos y Canadá, así como el alto costo de trasladar un televisor completo desde otros países, por citar algunos, se transforman junto con las capacidades previas de las empresas en los factores que hacen posible el escalamiento de producto. La combinación de elementos micro con algunos macro, y otros meramente naturales, así como la pertenencia a un entramado global de producción parecieran ser, en este caso, los tres elementos *in situ*.

Escalamiento de funciones

La incorporación de nuevas funciones dentro de las empresas es una muestra palpable de su evolución productiva y de su creciente competitividad. Para ello, las empresas generalmente han transitado por un largo período de desarrollo con resultados sobresalientes. Al respecto, las tres firmas seleccionadas dan detalle de lo anterior.

En el caso de la empresa A, la producción del panel y los módulos de la televisión la convierte en un caso único en la región, y viene precedida del notable incremento en la productividad,¹⁰ además de incorporar en 2004 un centro de distribución que comercializa los productos de la empresa para toda Norteamérica. Las nuevas funciones forman parte concreta de la estrategia del corporativo de regionalizar a los principales mercados para que sean atendidos por determinadas plantas. Por ende se configura como la punta de lanza para acceder al mercado norteamericano, por lo que la producción del panel y del módulo de la televisión disminuye el costo de traslado desde Asia y permite incrementar la competitividad de la firma.¹¹ En palabras de un supervisor de la empresa: “somos sólo tres plantas con estas características [...] dentro del corporativo, las otras dos están en Polonia y en Japón” (entrevista a supervisor de mantenimiento, el 6 de febrero de 2008). La empresa, además, funge como proveedora del panel a otras empresas coreanas y japonesas en la región. Como resultado de lo anterior, la firma A ha logrado sostener niveles altos en la producción tanto de televisores como de paneles.

La empresa B ha centrado una parte importante de sus esfuerzos al desarrollo de un centro de diseño conocido como Core Technology. La función de este departamento es analizar las especificaciones técnicas de los componentes y del *software* de los televisores y de los otros aparatos producidos. De acuerdo con el tipo y nivel de diseño en la empresa, éste se compone de cuatro niveles. En el primero realizan la ingeniería de audio y lo relacionado con el televisor de LCD, así como con el *speaker* y el *tuner*. Al segundo nivel se le conoce como ingeniería de producto, inspección y validación, allí se realiza la introducción de nuevos modelos y se

¹⁰La productividad en la planta se ha incrementado en más de 300 por ciento desde 1998 hasta 2002 (Carrillo y Gomis, 2004), y en la actualidad, aunque no se manejó un dato exacto, la empresa manifestó estar en niveles muy altos comparables con cualquiera de las mejores plantas dentro del corporativo (entrevista a gerente de asuntos generales, el 6 de febrero de 2008).

¹¹El vidrio del televisor representa 1/6 parte del volumen total del panel, por lo que es más barato trasladarlo desde Japón a la planta y aquí armar completamente el panel, el cual es más voluminoso y caro su transporte (ídem).

coordinan con los grupos en Japón directamente para la realización de nuevas funciones. El tercer nivel es conocido como I+D, en este departamento se efectúa el diseño (mecánico, *software*, eléctrico y electrónico) de todo el televisor: componentes, gabinetes *software*, negociación con proveedores, etcétera. El cuarto nivel es el de manufactura de materiales, polímeros y automatización; aquí se efectúa la producción del *tuner*, audio, equipo, mantenimiento y mejora en procesos. Los productos que realizan son televisores de LCD, modulares, estéreos para autos y bocinas; también se incorporó recientemente una máquina para realizar inyección de plástico, y el plan es que se incorpore otra más.

Los principales logros de la empresa son: la producción del primer televisor diseñado localmente para los mercados estadounidense y canadiense,¹² la capacidad de diseñar dos modelos al año, que incluyen el diseño de plataformas, *software* y aplicaciones, cuando hace algunos años se introducía sólo un modelo nuevo en todo el año y el registro de nueve patentes en el mercado estadounidense, asociadas con el fortalecimiento de su capacidad de investigación y desarrollo. Todo este proceso se ha institucionalizado al grado de contar con un modelo de gestión de tecnología.¹³

En el caso de la empresa C, la apertura del centro de llamadas (TAC), del centro de investigación y desarrollo (CID) y del centro de distribución, representa las nuevas y superiores funciones que antes no desempeñaba la empresa. Cada uno de los centros tiene sus especificidades, por lo que el TAC ofrece soporte técnico sobre el producto a todos los clientes que tengan algunas dudas sobre su funcionamiento. El TAC atiende en inglés, español, portugués, francés e incluso coreano. En caso de algún defecto de fábrica, desde la planta de Tijuana se hace válida la garantía con la cual cuenta el producto.¹⁴ En promedio, el TAC recibe entre 1 500-1 800 llamadas al día, la política de calidad se basa en monitorear las llamadas recibidas tres veces

¹²Se diseñan televisores conocidos como *low-end*, que significa que ya están establecidos en el mercado, tienen un volumen de ventas alto, pero su precio es menor comparado con otros que tienen un impacto mayor en el mercado y que tienen tecnología más compleja como menús interactivos (entrevista a gerente de Core Technology, el 16 de febrero de 2008).

¹³El modelo de gestión de tecnología (MGT) fue galardonado en 2006 con el Premio Nacional de Tecnología (PNT), por parte de la presidencia de la república. El MGT consiste en la institucionalización por parte de la empresa de un mecanismo que permita gestionar e implementar de manera ordenada nuevas tecnologías en 10 aspectos: dirección, alineación, planeación, habilitación, implantación-monozukuri, protección, resultados, exposición, evaluación externa y comercialización-promoción, con el objetivo de alcanzar la óptima utilización y gestión de los recursos tecnológicos de la empresa.

¹⁴El cliente espera en promedio cuatro días después de hacer su llamada al centro en recibir el producto en reposición, en caso de hacerse válida la garantía.

al mes, donde analizan aspectos como saludo al cliente, amabilidad, la solución que se otorga al problema y el promedio de tiempo que toma cada llamada, ya que debemos “ofrecer un buen servicio, [...] somos ventana con los clientes de la empresa” (entrevista con supervisor de TAC, el 20 de febrero de 2008).

En el CID se llevan a cabo pruebas acústicas, electromecánicas y tridimensionales con diferentes materiales (como los *chips* de alcance inalámbrico) buscando que los productos cumplan con los más altos estándares de calidad. El CID se encuentra conectado a través de una red informática con el centro que tiene la empresa en Santa Cruz, California. La coordinación entre ambos centros permite contar con información en tiempo real acerca del diseño de los productos, así como de los inconvenientes presentados en la realización de los mismos, con lo cual se solucionan los problemas con mayor eficiencia. Representa la nueva orientación que tomará la empresa hacia la incorporación de actividades más complejas y de mayor valor.

El centro de distribución comercializa a más de 150 países los productos de la empresa, el principal cambio del centro consistió en transferir los embarques del puerto de Long Beach, California, Estados Unidos, a Ensenada, México, debido a la saturación del primero, ya que el envío tardaba en promedio cinco días, en comparación a uno en Ensenada.

CUADRO 3. *Escalamiento de funciones en tres firmas*

	Firma A	Firma B	Firma C
Nuevas funciones	Producción del panel del televisor de LCD. Proveedor de otras empresas del sector. Apertura del centro de distribución.	Diseño de televisores completos en tamaños de 40 pulgadas destinados al mercado estadounidense.	Apertura de los centros de llamadas; distribución e investigación y desarrollo.

Fuente: Salazar (2008).

En concreto, las tres firmas han integrado nuevas y superiores funciones que les han permitido configurarse en estratégicas para sus respectivos corporativos, principalmente para acceder al mercado estadounidense (cuadro 3). En este sentido, las firmas incorporan, de acuerdo con sus capacidades, actividades como el diseño, con lo cual completan la transición hacia otra posición dentro de la cadena de valor.

Es importante realizar un análisis a profundidad sobre los factores que hicieron posible que las tres empresas adquirieran las nuevas funciones. En conjunto, son evidentes las diferencias en los tipos y en las vías de adquisición de las nuevas funciones, por lo que se imposibilita preestablecer un patrón que deben seguir las empresas para conseguir mayores funciones productivas, pero esto no obstruye afirmar que el empuje de las empresas locales y la mezcla de factores macro como el TLCAN y otros geográficos, como la cercanía con el mercado estadounidense, y unos más de carácter micro, como el enorme desempeño productivo de las plantas, sirvieron de catalizador para la adquisición de las mismas.

EL TRABAJO

El personal calificado

Para entender la situación laboral de las empresas se realizaron 11 entrevistas con gerentes, ingenieros, directores de recursos humanos y supervisores. Los indicadores recabados son los siguientes: un promedio de nueve años laborados dentro de la empresa, tres ascensos a lo largo de su trayectoria laboral, acceso a capacitaciones encaminadas a aprender nuevos procedimientos relacionados con la introducción de nueva maquinaria y equipo en las empresas. Además, 80 por ciento de ellos ha cursado alguna especialidad o posgrados, como maestrías.

Tomando los casos particulares, en la empresa A se entrevistó al gerente de asuntos generales y a un ingeniero supervisor del área de mantenimiento. En el primer caso, cuenta con 10 años laborando en la empresa (años que tiene la planta en funciones) e inició como gerente de proyecto. Le han impartido capacitaciones en administración y estandarización de procesos con expertos enviados desde el corporativo en Japón.

El ingeniero supervisor cuenta con cuatro años laborando e inició como ingeniero de mantenimiento; fue capacitado en Japón durante un mes para manejar tres unidades denominadas SOF, PWB y POL, que son las máquinas que se utilizan para el ensamble del cristal, el lavado del mismo, el polarizado y la inserción de los dispositivos y *chips* que contendrá la LCD. Además, recibió una capacitación en la planta por parte de la Secretaría del Trabajo sobre seguridad, higiene, manejos de montacargas, residuos peligrosos y formas de trabajo; y estudia maestría en administración en el Instituto Tecnológico de Tijuana (ITT). Al momento de su ascenso

a supervisor afirmó que su salario se incrementó en 10 por ciento respecto de su salario anterior.

La percepción de los dos entrevistados es que la planta ofrece un buen ambiente de trabajo y una gran oportunidad de desarrollo, en el sentido de la expansión que recientemente experimentó, la cual se piensa puede incrementarse en los años próximos.

En la empresa B se entrevistó a cinco ingenieros y al gerente general de recursos humanos, de los cuales tres son gerentes de los departamentos de manufactura; Surface Mount y Core Technology, mientras que los dos ingenieros restantes pertenecen a Core Technology.

Comenzando con el gerente de manufactura, éste tiene una trayectoria de 13 años dentro de la empresa a la cual ingresó como asistente de gerencia de producción (equivalente a nivel II del área de ingeniería).¹⁵ Cuenta con las certificaciones de Six Sigma, Black Belt y Master Black Belt, así como con Modadori (metodología propia de la empresa consistente en la eliminación de todo el desperdicio), también es el responsable del departamento de Kaizen.

Por su parte, el gerente del departamento de Surface Mount tiene 16 años en la empresa e inició como ingeniero de producto en el área de manufactura, posteriormente ascendió al nivel II de ingeniería, donde estuvo a cargo de todo el negocio de producción, entregas y materiales en manufactura. Cursó maestría en administración en el CetyS de Tijuana, y por parte de la empresa asistió a los cursos para obtener las certificaciones de Green Belt y Black Belt.

El gerente de Core Technology, por su parte, tiene nueve años en la empresa, y su primer puesto fue ingeniero especialista donde laboró durante tres años; después ascendió a ingeniero nivel II, puesto que desempeñó tres años más, hasta ascender a su actual puesto. Es maestro en administración por la Universidad Iberoamericana en Tijuana, además cursó una especialidad en gestión de tecnología en la Universidad de Morelos y un diplomado en liderazgo en la Escuela de Graduados en Administración y Dirección de Empresas (EGADE) del Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey. Recibió, además, capacitación durante dos meses en Japón, donde aprendió la filosofía de la empresa, y tiene certificado de Black Belt.

La ingeniera de Core Technology ingresó a la empresa en 2004 al nivel V de ingeniería y ascendió al IV el año pasado, gracias al cumplimiento de las metas in-

¹⁵En la empresa B el departamento de ingeniería se compone de seis niveles; donde I equivale al rango máximo y VI al mínimo.

dividuales que la empresa le trazó. Sus certificaciones son en polímeros y óptica, así como Green Belt, Six Sigma y optimización de procesos. El otro ingeniero de Core Technology entrevistado actualmente es ingeniero especialista (nivel II), su trayectoria data de 12 años en la empresa e ingresó en el nivel VI al área de control y calidad de montaje. Cuenta con certificaciones de Black Belt y Green Belt.

En la empresa C se entrevistó a la directora general de recursos humanos, a un supervisor del departamento de atención a clientes, al gerente de desarrollo de negocios y al responsable de relaciones ambientales y gubernamentales.

La primera tiene una trayectoria de 14 años en la empresa y comenzó como desarrolladora de proyectos; después ascendió a gerente de recursos humanos. Es maestra en relaciones industriales y especialista en derecho laboral por la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM). Entre sus capacitaciones se incluyen: manejo de recursos humanos, administración empresarial y trabajo en equipo. El supervisor de atención a clientes ha laborado seis años en la empresa, e ingresó como asistente. Es maestro en administración por el ITT y ha sido capacitado en ISO 14000, manejo de personal y trabajo en equipo. El gerente de desarrollo de negocios comenzó en la empresa como supervisor de la misma área, donde permaneció durante tres años. Fue capacitado por personal especializado proveniente de Australia en relaciones humanas.¹⁶ Sus funciones son dar a conocer a los clientes potenciales los nuevos productos de la empresa e ingresar la mayor cantidad posible de ventas.¹⁷ El director de regulaciones gubernamentales y ambientales, por su parte, tiene una trayectoria de 12 años, y comenzó como ingeniero de producción. Sus funciones incluyen todo lo relacionado con las normas y regulaciones por parte del gobierno mexicano en materia ambiental. Recibió capacitación en liderazgo, trabajo en equipo y planeación estratégica.

Cuando se realiza un ejercicio de contrastación empírica a partir de algunos fundamentos o aproximaciones teóricas, como en este trabajo, saltan a la vista similitudes y diferencias entre lo previsto por la teoría y lo encontrado en la praxis. Lo importante de este caso es analizar si el escalamiento ha influido en el mismo. En otro nivel está la evidencia de que el escalamiento haya tenido alguna injerencia en la trayectoria laboral del personal entrevistado.

¹⁶La capacitación consiste en cómo hablar con los clientes, aprender a modular la voz y manejo de personalidad.

¹⁷Por lo general se trata de introducir el producto de mayor valor agregado; también se busca dialogar con antiguos clientes para conocer los problemas que han experimentado con los equipos para solucionarlos antes de su comercialización.

En el caso de las tres empresas visitadas, el escalamiento no se encuentra obstaculizado por las asimetrías de poder con otras empresas líderes en la cadena, puesto que son plantas estratégicas para acceder al mercado estadounidense en sus respectivos corporativos, lo cual favorece el desarrollo de los productos más sofisticados que hay en el mercado. Los trabajadores, a su vez, identifican al escalamiento como una necesidad debido a la gran competencia con otros fabricantes, e incluso con otras plantas de sus respectivos corporativos.¹⁸

De especial pertinencia para lograr identificar cómo se configura la interacción del escalamiento y trabajo, es la posición de las tres empresas en la cadena de valor, la cual se caracteriza como de manufactura en la empresa A y un “híbrido” entre manufactura y diseño en el caso de las empresas B y C, debido a que incorporan ambas funciones, pero no de manera predominante una sobre la otra. Así, la empresa A realiza la manufactura del panel del televisor, pero el cristal es japonés.¹⁹ La empresa B realiza diseño pero no es el más avanzado dentro de su corporativo; y la planta C ejecuta toda la manufactura de los auriculares, pero aunque realiza diseño internamente, esta función es coordinada fundamentalmente por el centro de la empresa en Santa Cruz, California.

Sin embargo, la mejora en la situación laboral al igual que el escalamiento está presente, sobre todo en el personal de mayor nivel, como gerentes e ingenieros. De esta manera, el personal gerencial o de ingeniería con larga trayectoria dentro de las empresas es el más beneficiado con la adquisición de nuevas capacidades, ya que acceden a capacitaciones y son expuestos a nuevos procesos de aprendizaje que difícilmente adquirirían en otras plantas de menor nivel.²⁰ Como resultado, el personal de ingeniería se convierte en estratégico para las empresas, ya que se ha invertido en su formación y han desarrollado habilidades y capacidades que no son fáciles de reponer, por lo que se incrementa su seguridad laboral. Además, los trabajadores de alto nivel poseen una clara visión de que participan en un entramado global de producción donde si no realizan de la mejor manera sus funciones ponen en riesgo la permanencia en el mercado de la empresa y, por ende, de sus trabajos.

¹⁸Los directivos de las tres empresas señalan que la competencia no es solamente con otros fabricantes sino con otras plantas de su corporativo, principalmente con las localizadas en China.

¹⁹El cristal representa alrededor de 60-70 por ciento del valor del panel completo, el cual a su vez participa con 80-90 por ciento del valor total del televisor de LCD.

²⁰Una percepción clara de los ingenieros es que trabajar en empresas respaldadas por un corporativo líder a nivel mundial, como en su caso, les garantiza conocer los mejores procesos y las nuevas formas productivas.

En este escenario, las implicaciones teóricas del presente trabajo están orientadas a puntualizar que además de la posición dentro de la cadena de valor de las empresas hay que tener en cuenta el tipo de escalamiento y la profundidad del mismo para determinar su relación con el trabajo; por lo que el tipo de escalamiento y la situación laboral están determinados por la calidad (la cual se mide constantemente mediante el *benchmark*) de las funciones que realizan las empresas.

CONCLUSIONES

En este artículo se analiza la relación del escalamiento y el trabajo. Se entiende por escalamiento la mejora en la competitividad de las empresas vía manufacturación de mejores productos y valor agregado, además de la incorporación de nuevas y superiores funciones dentro de la cadena de valor. En tanto que el trabajo se conceptualizó como un factor decisivo en el desarrollo, la satisfacción y autorrealización de las personas, y su caracterización se generó a partir de su desempeño en empresas globales.

Se documentaron dos tipos de escalamiento en la industria electrónica: de producto y de funciones, en el caso del escalamiento de producto, éste ha sido favorecido en parte por las políticas de los corporativos, ya que las plantas ubicadas en Tijuana se configuran como estratégicas para acceder al mercado estadounidense, y está sustentado en gran medida en el grupo de trabajadores clave de las empresas, como los ingenieros.

El escalamiento de funciones se ha dado en algunos aspectos, como la realización de I+D, apertura de centros de distribución y el paso a funciones de manufactura más amplias que las antes desempeñadas. Para lograr esto las empresas transitaron por un período donde ofrecieron notables resultados en sus corporativos y, además, han logrado integrar una amplia visión de su pertenencia a un entramado global de producción, donde la intensa competencia y la inestabilidad de los mercados ejerce presión para la búsqueda concreta de nuevas y superiores funciones.

Por su parte, el trabajo, a la par del escalamiento, ha experimentado modificaciones orientadas a la adaptación a las nuevas demandas de la industria. La formalización del trabajo mediante los planes de carrera, las certificaciones y las evaluaciones periódicas, marcan la pauta para el desarrollo de los trabajadores en las empresas, factor que representa una señal de la evolución y “revalorización” del trabajo en la industria electrónica, al menos para los categorías ocupacionales

de primer nivel. De esta manera, la relación directa entre escalamiento y trabajo se expresa en dos fenómenos: el incremento en la capacitación recibida por el trabajador, la cual generalmente se otorga en las matrices de sus respectivos corporativos, y la alta seguridad en el empleo derivada del conocimiento adquirido por el trabajador, el cual hace incosteable para las empresas prescindir de sus servicios debido a las funciones que desempeñan. En este sentido, se configuran como un efecto positivo del cambio tecnológico sobre el trabajo.

En este contexto, la industria electrónica en Tijuana ha logrado escalar, en gran medida gracias a los esfuerzos y a la participación de los recursos humanos locales de primer nivel (gerentes, ingenieros y técnicos), los cuales han acumulado una base amplia de conocimiento sobre la industria con base en su trayectoria laboral, y en particular porque al escalar la empresa protegen sus empleos al incrementarse el nivel competitivo. En concordancia, las categorías ocupacionales locales de primer nivel han desarrollado una clara percepción sobre su pertenencia a una red de producción a escala global, donde permanecer estático pone en riesgo su permanencia en el mercado.

La aportación de este trabajo al debate entre quienes sostienen la visión evolutiva sobre el escalamiento y el trabajo en la IME (De la Garza, 2006) y quienes prefieren la visión evolutiva (Carrillo, 2007) es que, con base en los resultados del estudio, sí hay un claro proceso de evolución o escalamiento industrial, en particular en integración de nuevas funciones productivas y nuevos productos en las empresas. Sin embargo, se debe dejar claro que como todo estudio de caso, el nuestro ofrece una visión específica y su generalización conduciría a juicios de valor más allá del espectro del objeto de estudio.

En este sentido, afirmar que la maquila en general ha evolucionado de manera productiva, o que permanece estancada, es falso. Por ello, es mejor enfatizar que las empresas evolucionan de manera muy particular, en especial asociadas intensamente con sus fortalezas y debilidades internas, lo cual implica un proceso endógeno y poco generalizable a nivel global.

Por último, hay que resaltar que desde el ámbito del desarrollo regional es más factible la evolución de las empresas en las regiones caracterizadas por alojar plantas muy competitivas en sectores de alta competencia a nivel internacional. Es por ello que la política estatal orientada a dinamizar la creación de nuevas empresas y la consecuente generación de empleo, debe ser sustituida sistemáticamente por una que conjunte dinamismo y eficiencia. En consonancia, vincular la calidad con la cantidad de empresas y trabajos debe ser un objetivo prioritario, el cual permitirá potenciar de mejor manera el desarrollo regional.

BIBLIOGRAFÍA

- Barajas, Rosio, Carmen Rodríguez y Araceli Almaraz, 2007, “Complejidad tecnoproductiva y su relación con la formación de capacidades tecnológicas y organizacionales en la industria maquiladora de exportación”, México, Miguel Ángel Porrúa.
- Boyer, Robert, coord., 1986, *La flexibilidad del trabajo en Europa*, Madrid, Centro de Publicaciones, Ministerio de Trabajo y Seguridad Social.
- Carrillo, Jorge, 2007, “Panorama mundial de la industria de los televisores”, en Alfredo Hualde y Jorge Carrillo, coords., *Televisión digital en la frontera norte de México. Retos ante la transición tecnológica*, México, Miguel Ángel Porrúa.
- Carrillo, Jorge y Alfredo Hualde, 1991, “El debate actual sobre la flexibilidad en el trabajo”, en *Perspectivas de la modernización y el cambio social*, Seminario permanente, Cuaderno de Discusión núm. 3, Tijuana, Departamento de Estudios Sociales, El Colegio de la Frontera Norte.
- Carrillo, Jorge y Redi Gomis, 2004, *La maquiladora en datos. Aprendizaje tecnológico y escalamiento industrial. Perspectivas para la formación de capacidades de innovación en la maquiladora de México*, México, El Colef/UAM.
- Carrillo, Jorge y Arturo Lara, 2004, “Nuevas capacidades de coordinación centralizada. Maquiladoras de cuarta generación en México”, *Estudios Sociológicos*, vol. 66, México, pp. 647-667.
- Carrillo, Jorge y Rosio Barajas, 2007, coords., *Maquiladoras fronterizas. Evolución y heterogeneidad en los sectores electrónico y automotriz*, México, Miguel Ángel Porrúa/El Colef.
- Contreras, Óscar, 2000, *Empresas globales, actores locales: producción flexible y aprendizaje industrial en las maquiladoras*, México, Centro de Estudios Sociológicos, El Colegio de México.
- Coriat, Benjamín, 1990, *El taller y el robot. Ensayos sobre fordismo y la producción en masa en la era electrónica*, Madrid, Siglo XXI Editores.
- Coriat, Benjamín, 1991, *Pensar al revés. Trabajo y organización en la empresa japonesa*, Madrid, Siglo XXI Editores.
- De la Garza, Enrique, 2006, *Reestructuración productiva, empresas y trabajadores en México*, México, Fondo de Cultura Económica/UAM-Iztapalapa.
- De la O, Eugenia y Cirila Quintero, coords., 2001, *Globalización, trabajo y maquilas: las nuevas y viejas fronteras en México*, México, Centro de Investigaciones y Estudios Superiores en Antropología Social/Fundación Friedrich Ebert/Centro Americano para la Solidaridad Sindical Internacional/Plaza y Valdés.

- Domínguez, Lilia y Flor Brown, 1990, “Nuevas tecnologías en la industria maquiladora”, en Bernardo González-Aréchiga y José Carlos Ramírez, comps., *Subcontratación y empresas transnacionales. Apertura y reestructuración en la maquiladora*, Tijuana, El Colegio de la Frontera Norte/Fundación Friedrich Ebert.
- Ernst, Dieter, 2001, *Global Production Networks and Industrial Upgrading-A Knowledge-Centered Approach*, East-West Center Working Papers, Economic Series, núm. 25, Honolulu, Hawaii, East Center.
- Probel, Folker *et al.*, 1981, *La nueva división internacional del trabajo: paro estructural en los países industrializados e industrialización de los países en desarrollo*, 2a. ed., México, Siglo XXI Editores.
- Gereffi, Gary, 2001, “Las cadenas productivas como marco analítico para la globalización”, *Problemas del desarrollo*, México, IIE/UNAM, vol. 32, núm. 125, abril-junio.
- Gereffi, Gary, 1999, “International Trade and Industrial Upgrading in the Apparel Commodity Chain”, *Journal of International Economics*, vol. 48, Madison, Wisconsin, Department of Economics, University of Wisconsin, pp. 37-70.
- Giuliani, Elisa *et al.*, 2005, “Upgrading in Global Value Chains”, *Lessons from Latin American*, París, Francia, World Development, Unesco.
- Hualde, Alfredo, 2007, “¿Quién aprende en las maquiladoras? Mercados de trabajo y aprendizaje en la frontera norte de México”, en Jorge Carrillo y Rosio Barajas, coords., *Maquilas fronterizas. Evolución y heterogeneidad en los sectores electrónico y automotriz*, México, Miguel Ángel Porrúa.
- Humphrey, John y Hubert Schmitz, 2000, “Governance and Upgrading: Linking Industrial Cluster and Global Value Chain Research”, Working Paper 120, Brighton, Institute of Development Studies.1ª 08036, Barcelona, España, pp. 139-170.
- Organización Internacional del Trabajo (ILO), 2006, *Conferencia Internacional del Trabajo*, Zurich, Suiza, Documentos de Trabajo,
- Jürgens, Ulrich *et al.*, 2006, “Changing Work and Employment Relations in German Industries-Breaking Away from the German Model?”, *Discussion Paper*, Wissenschaftszentrum Berlin für Sozialforschung, SP III 2006-302.
- Kaplinsky, Raphael y Mike Morris, 2000, *A Handbook for Value Chain Research*, Canadá, The International Development Research Centre
- Lara Rivero, Arturo, 1998, *Aprendizaje tecnológico y mercado de trabajo en las maquiladoras japonesas*, México, UAM Xochimilco/Instituto de Investigación Económicas de la UNAM.

- Pietrobelli, Carlo y Roberta Rabellotti, coords., 2006, *Upgrading to Compete. Global Value Chains, Clusters, and SMEs in Latin American*, Harvard, Harvard University/Inter-American Development Bank/David Rockefeller Center for Latin American Studies.
- Pineda, Luis, 1999, *La maquila en México: Evolución y perspectivas*, México, Instituto Politécnico Nacional.
- Quintero, Cirila, 2000, “Flexibilidad y sindicalismo. Reflexiones para su entendimiento”, *Región y Sociedad*, México, núm. 19, enero-junio.
- Quintero, Cirila, 2005, “Contratos de protección. El caso de la maquila de Tijuana”, en Inés González Nicolás, coord., *Auge y perspectivas de los contratos de protección sindical. ¿Corrupción sindical o mal necesario?*, México, Fundación Friedrich Ebert.
- Reygadas, Luis, 2002, *Ensamblando culturas. Diversidad y conflicto en la globalización de la industria*, Barcelona, Gedisa.
- Shaiken, Harley, 2003, “México, los estándares laborales y la economía global en la situación del trabajo en México”, en Enrique de la Garza y Carlos Salas, coords., México, Centro Américas para la Solidaridad Sindicalización (AFL-CIO)/UAM/Instituto de Estudios del Trabajo/Plaza y Valdés.
- Wilson, Patricia, 1994, *Las nuevas maquiladoras de México: exportaciones y desarrollo social*, Texas, Texas University.