

Maquiladoras de tercera generación. El caso de Delphi-General Motors

Third generation "maquilas". Delphi-general Motors case.

Jorge Carrillo* y Alfredo Hualde**

RESUMEN

Este trabajo analiza el Centro de Investigación, Diseño y Desarrollo Delphi de General Motors, recientemente establecido en Ciudad Juárez, México. Este centro diseña y desarrolla prototipos de autopartes, así como su manufacturabilidad, y mantiene eslabonamientos productivos con ensambladoras maquiladoras de la misma firma. La idea central del trabajo es determinar si este caso representa un salto radical tecnológico en el caso mexicano, particularmente por su orientación hacia la conformación de un conglomerado industrial basado en el uso intensivo de conocimientos de la mano de obra con alta escolaridad y de su relación con el uso intensivo de mano de obra con baja escolaridad basada en la racionalización del trabajo.

El trabajo expone en la primera sección los tres tipos de empresas maquiladoras, con base en lo que consideramos la característica central de esta "industria": el uso intensivo de la mano de obra. Los tipos de empresas que definimos son "basadas en intensificación del trabajo manual", "basadas en la racionalización del trabajo" y "basadas en competencias intensivas en conocimiento". En la segunda y última sección se expone el caso de Delphi-Juárez como muestra de la emergencia no sólo de un nuevo tipo de empresa maquiladora sino de una nueva relación entre empresas. La hipótesis central de este trabajo es que se está conformando un tipo distinto de empresas maquiladoras o de tercera generación constituida por centros de investigación, diseño y desarrollo a partir del aprendizaje organizacional logrado particularmente en la segunda generación de maquiladoras.

ABSTRACT

This essay analyses the General Motor's "Centro de Investigaciones, Diseño y Desarrollo" recently established in Ciudad Juarez. This I&D center, designs and develops autoparts prototypes and their manufacturing feasibility, and maintains production links with "maquila" assembling plants of the same corporation. The central idea of the essay is to determine if this case represents a radical technological breakthrough aimed at the conformation of an industrial conglomerate, or if it is just the establishing of a manufacturing facility in Mexico in order to reduce the qualified work labour costs and without a regional production connection. In other words, we are either in the face of the first I&D Center in the northern Mexican border or a high technology "Maquila".

The method of this essay is based on personal interviews with employees of Delphi and its "maquila" connection.

Contenido

- [Introducción](#)
- [¿Una nueva generación de maquiladoras?](#)
- [El caso de Delphi-Juárez.](#)
- [Conclusiones](#)

- [Referencias](#)

Introducción

La industria maquiladora de exportación (IME) tiene 31 años de establecida en México. En la última década ha sido la principal fuente de generación de divisas después del petróleo (representó el 70% de la balanza comercial total del país en 1996), y es la principal generadora de empleos dentro del sector manufacturero. Desde la década pasada mantiene tasas de crecimiento anuales de dos dígitos, mientras que la industria manufacturera no-maquiladora mantiene tasas de muy bajo crecimiento (Cuadro 1). La evidencia empírica muestra claramente que se trata de una industria dinámica, moderna y heterogénea (Carrillo, 1993).

No obstante su crecimiento meteórico su importancia relativa, su modernización y los efectos económicos multiplicadores, siempre ha habido fuertes críticas a esta industria. Sobresalen la falta de integración nacional (como una debilidad para lograr un desarrollo más equilibrado y endógeno), la escasa inversión en capital, tecnología y alta dependencia de personal de escasa calificación (como una muestra de su característica de ser intensiva en mano de obra) y el deterioro ecológico que generan.

Mientras que la investigación muestra que la IME es una industria heterogénea en donde co-existen tanto actividades económicas tradicionales como otras más sofisticadas, con sectores productivos muy diversos, y con empresas de origen de capital muy distinto, las críticas se dirigen más hacia un estereotipo de maquiladora inspirado en las primeras maquiladoras que a la realidad industrial-productiva de la IME. Por ello, deseamos proponer una clasificación del tipo de empresas maquiladoras, con el fin de entender ciertas pautas en esta industria diversa con rasgos comunes que parece estar frente a una nueva encrucijada con la emergencia de un nuevo tipo de empresas. La importancia de esta tipología es que permite entender con mayor claridad las trayectorias del modelo de industrialización para la exportación en el caso de México.

El trabajo expone en la primera sección cada una de lo que hemos denominado tres generaciones de maquiladoras. Y en la segunda sección exponemos el caso de Delphi-Juárez como muestra de la emergencia no sólo de un nuevo tipo de empresa maquiladora sino de una nueva relación entre empresas.

La hipótesis central de este trabajo es que se está conformando un tipo distinto de empresas maquiladoras o de tercera generación constituida por centros de investigación, diseño y desarrollo (I&D&D) a partir del aprendizaje logrado particularmente en la segunda generación de maquiladoras.

¿Una nueva generación de maquiladoras?

El análisis de la IME se ha desarrollado, desde mediados de los ochentas, bajo lo que podemos denominar dos grandes enfoques: uno que muestra la heterogeneidad de la industria y que intenta construir diferentes tipologías de empresas, y otro que resalta sus rasgos comunes y que presenta a esta industria en una forma unívoca. Dentro de estos enfoques, existen por supuesto distintas percepciones sobre las debilidades o los aciertos de dicha industria. Estos dos enfoques, tan dispares entre sí, conviven en muchas de las ocasiones en un mismo discurso. Así por ejemplo, mientras que cualquier estudioso o actor social o institucional involucrado en la administración, promoción, regulación o estudio de la IME sabe que existen realidades muy distintas dentro del conjunto de las empresas maquiladoras en México, al mismo tiempo le da un tratamiento estadístico, analítico o discursivo como si se tratara realmente de una sola industria.

Partiendo de esta primera afirmación queremos dejar en claro nuevamente y, en primer término, que la IME no es una industria en el sentido literal, ni tiene un significado productivo, tecnológico o laboral. Se trata fundamentalmente de un régimen arancelario en el cual se inscriben las empresas con el fin de poder importar temporalmente libre de impuestos, los insumos, componentes, maquinaria y equipo necesarios (así como el traslado de personal técnico extranjero) para producir un bien o servicio en México y re-exportarlo hacia Estados Unidos. Empresas de muy diversos sectores económicos se inscriben en este régimen con el fin de aprovechar las diferentes

ventajas comparativas y competitivas que ofrece sobre todo la región fronteriza entre las que destacan los atributos de su mano de obra (disponibilidad, bajo costo, calidad y flexibilidad). De esta diversidad resalta una importante heterogeneidad estructural de las empresas existentes (Carrillo, 1993). Por lo tanto, poner a todas las plantas maquiladoras o un conjunto de ellas “en el mismo saco” para caracterizarlas productiva, laboral, tecnológica o ecológicamente es una tarea de muy limitado alcance.

En segundo término, afirmamos que sí existen rasgos comunes significativos dentro de esta heterogeneidad estructural de las empresas maquiladoras, sobresaliendo tres de ellas: (i) su orientación al mercado estadounidense (casi por definición) ; (ii) su localización primordial en el segundo eje de industrialización “norteño-fronterizo” con centros especializados como Ciudad Juárez y Tijuana (Alegría, Alonso y Carrillo, 1995), y (iii) la utilización intensiva de los recursos humanos como competencia central. Evidentemente la principal característica que las une, sin lugar a dudas, es pertenecer al régimen de maquiladoras. Vale la pena mencionar en este punto que estas características, salvo la última, no son privativas de la IME, sino que se pueden encontrar en muchas empresas exportadoras desde la industria automotriz hasta la de alimentos. Por tanto, analizar de las empresas maquiladoras como si pertenecieran a una sola industria si es de gran utilidad, pero no por el poder explicativo del concepto, sino porque permite contrastarlas con empresas surgidas bajo un modelo de industrialización distinto: el de la sustitución de importaciones, caracterizado por la orientación al mercado interno, la ubicación de las empresas alrededor de tres principales áreas metropolitanas (Ciudad de México, Monterrey y Guadalajara) y una mayor combinación de los factores tecnología, capital y trabajo .

Y en tercer término, queremos afirmar que sí es factible y útil identificar grandes conglomerados de empresas de acuerdo a rasgos comunes referentes a la actividad económica, la tecnología y la organización de la producción y del trabajo. La construcción de tipologías de empresas maquiladoras ha sido una fuente de riqueza empírica y ha desencadenado una mayor rigurosidad analítica. Dicotomías construidas como empresas tradicionales y modernas (Mertens y Palomares, 1988), viejas y nuevas (Gereffi, 1991), de escasa o avanzada tecnología (González-Aréchiga, Ramírez, y Suárez-Villa, 1989), han mostrado sólidamente la existencia de al menos dos grandes tipos de maquiladoras. Wilson (1992) propone que las maquiladoras pueden ser de tres tipos de acuerdo al “modelo productivo”: ensamble tradicional, manufactura y “posfordistas”.

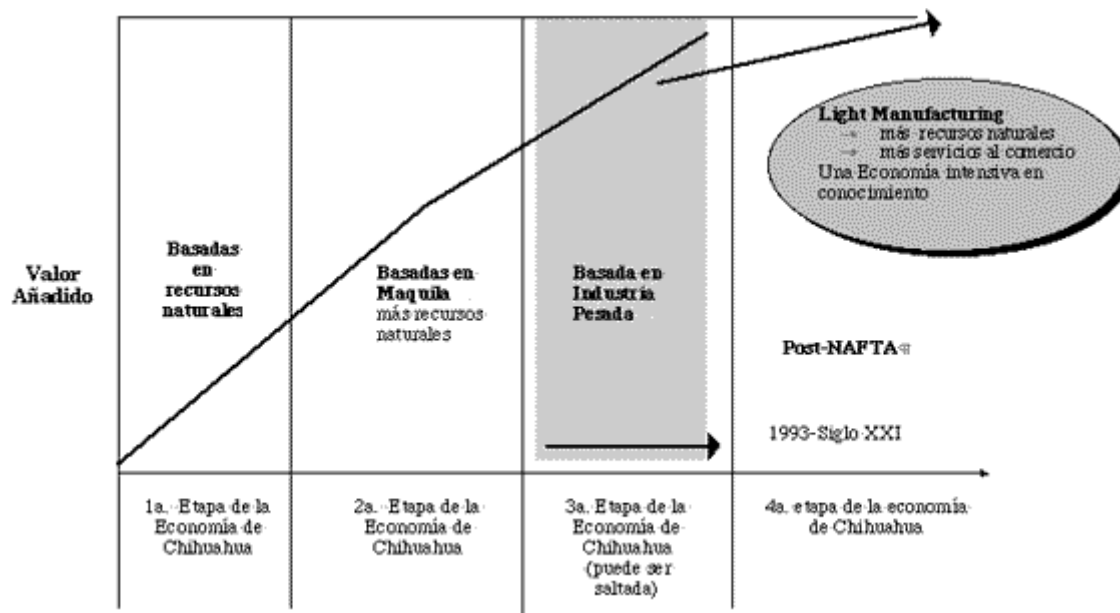
Sin duda, esta tercera categoría, la del posfordismo, es la que más debate ha suscitado, ya que para algunos autores como Wilson(1992) o Shaiken y Browne (1991) se trata parafraseando a estos autores, de una mala copia del sistema de producción japonés, por su limitada y parcial aplicación, que enfatiza la intensificación y la degradación del trabajo. Mientras que para otros autores se trata de una nueva etapa de la IME caracterizada por un proceso de modernización industrial, con un mayor enriquecimiento del trabajo y una mayor competitividad (Alonso, Carrillo, Contreras, 1994; Carrillo, 1993). Los analistas de los trasplantes asiáticos en Norteamérica complementan la anterior afirmación al señalar que se trata de empresas con un excelente desempeño logrado a través de un proceso de hibridación (Abo, 1994); y de sectores con mucho potencial para aumentar la competitividad y desarrollar cadenas productivas pero con urgentes debilidades por abatir (Keney, 1996)

Bajo este enfoque de construcción de tipologías se logra, por un lado, mostrar la gran heterogeneidad de la IME en períodos específicos y, por otro lado, examinar las empresas de distintas actividades económicas bajo la óptica del modelo predominante de industrialización exportadora. Por tanto, la elaboración de tipologías permite analizar la diversidad fabril, no al interior de “una industria” o sector sino de mayor importancia, de un modelo de industrialización. Es en este sentido que proponemos para su discusión la existencia de tres tipos de empresas en la industria maquiladora, con base en lo que consideramos la característica central de la IME, el uso intensivo de la mano de obra: Las empresas de primera generación las podemos bautizar como “basadas en intensificación del trabajo manual”, las de segunda generación como “basadas en la racionalización del trabajo” y las emergentes o de tercera generación como “basadas en competencias intensivas en conocimiento”.

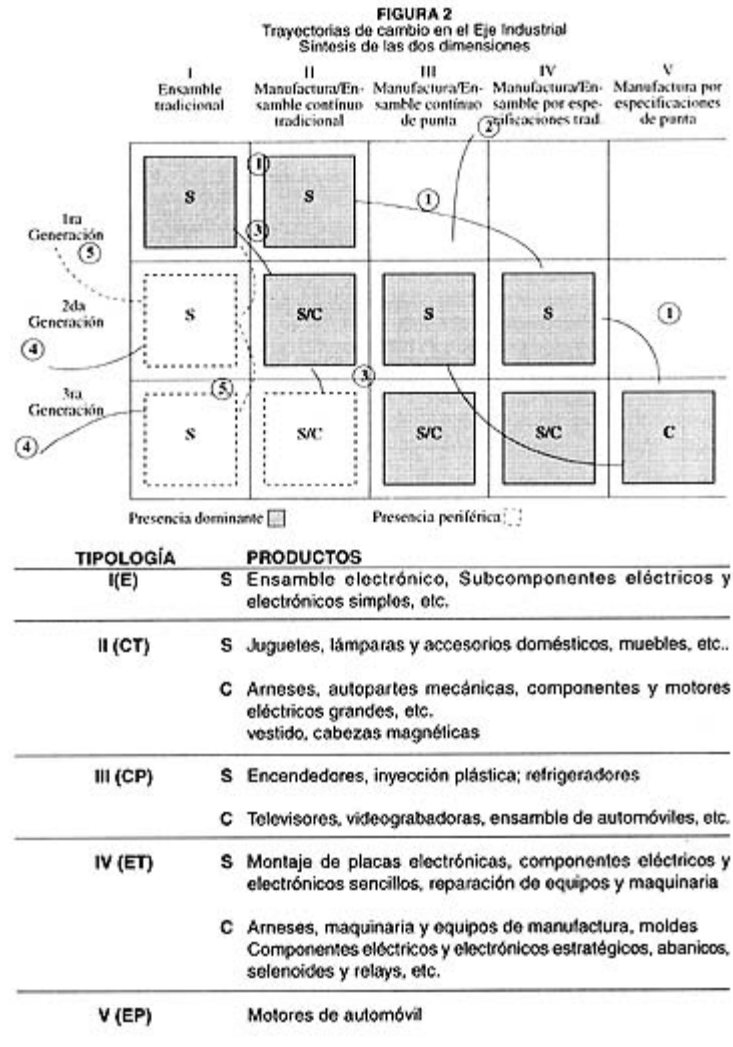
Por generación estamos entendiendo un tipo ideal de empresas con rasgos comunes y con tendencia a predominar durante un período específico. Sin embargo en un mismo periodo se encuentran distintos tipos de empresas e, incluso, un mismo establecimiento puede contar con diferentes rasgos pertenecientes a diferentes generaciones (proceso que podemos denominar de hibridación). Es importante resaltar que no estamos definiendo etapas o fases históricas (véase Figura 1), sino que en ciertos períodos (por ejemplo 1965-1984; 1985-1994; 1995-) tiende a

predominar un cierto tipo de empresas, pero coexisten empresas de varias generaciones en dichos períodos (Figura 2). Actualmente, por ejemplo, existen distintos tipos de empresas con diferentes niveles de tecnología, calificación del trabajo y formas de uso de la mano de obra, aunque como se verá mas adelante se trata en todos los casos de empresas intensivas en mano de obra. Es decir, coexisten las tres generaciones. Por tanto, al hablar de generaciones no nos estamos refiriendo a generaciones en el sentido evolucionista, sino al alcance en el aprendizaje logrado por empresas particulares a partir de sus propias trayectorias tecnológicas y organizacionales.

Figura 1
Etapas del Desarrollo Económico de Chihuahua



- Fuente: DRI/McGraw-Hill, SRI International, Proyecto Siglo XXI, Juárez1994, p. IV-4.



Haciendo un esfuerzo de síntesis podemos definir a las tres generaciones de maquiladoras de la siguiente manera:

Empresas Maquiladoras Tipo 1: basadas en intensificación del trabajo manual o de primera generación.

Las empresas maquiladoras de Tipo 1 las podemos caracterizar por la presencia de plantas extranjeras de ensamble tradicional, devinculadas productivamente con la industria nacional ; con escaso nivel tecnológico, con una gran dependencia hacia las decisiones de las matrices y de los clientes principales, y de manera central para nuestra definición, basadas en trabajo manual intensivo realizado por mujeres jóvenes, con puestos de trabajos rígidos y actividades repetitivas y monótonas (Peña, 1983; Iglesias, 1985; Carrillo y Hernandez, 1985; Fernández-Kelly, 1983; Nash, y Fernandez-Kelly, 1983; Gambrill, 1981). Esto es, se trata de plantas tradicionales que no manufacturan sino que ensamblan, con baja calificación de la mano de obra y con una mayor preocupación por los volúmenes de producción que por la calidad del producto. La fuente de competitividad está dada precisamente por los bajos salarios relativos y la intensificación del trabajo, derivando en un tipo de empresa con empleos pobres. La hipótesis central que subyace en la mayoría de los trabajos que intentan describir este tipo de empresas es que se trata de empresas extranjeras golondrinas que se ubican en países como México para explotar el trabajo. Podemos situar, como período de referencia del predominio de esta primera generación de empresas maquiladoras los años setentas.

Resalta en este tipo de empresa de primera generación como principales debilidades, la falta de tecnología, manufactura, mano de obra calificada y la escasa integración productiva local y regional.

Es necesario acotar que muy probablemente no hubo una amplia caracterización de esta primera generación, particularmente en los primeros estudios de la IME en la década del setenta , ya que en ellas no había una fuerte

preocupación por la organización del trabajo y la tecnología, sino por verificar la tesis de Frobel, Jürgens y Kreye (1981) de la nueva división internacional del trabajo, la tesis de la degradación del trabajo y el aumento del control bravermaniano (Braverman, 1975), y por mostrar el retroceso que significa esta industrialización dependiente en relación al modelo aún predominante de industrialización por sustitución de importaciones. No obstante lo anterior, existe una generalizada idea de que las maquiladoras “viejas” o de “primera fase” son plantas tradicionales de ensamble, intensivas en mano de obra y con relativamente malas condiciones de trabajo (Figura 1).

Empresas Maquiladoras Tipo 2: basadas en la racionalización del trabajo o de segunda generación.

Las maquiladoras de segunda generación, las podemos caracterizar por la presencia de una mayor diversidad de empresas con diferentes países de origen. Prevalcen las empresas extranjeras, pero ahora no sólo de capital estadounidense, sino también asiáticas y se establecen paralelamente muchas empresas mexicanas. Son plantas menos orientadas al ensamble y más a los procesos de manufactura. Aunque siguen manteniendo un bajo nivel de integración nacional, comienzan a desarrollarse pocos pero importantes proveedores cercanos, no sólo de insumos sino de servicios directos e indirectos a la producción, --particularmente en las empresas asiáticas. Se trata de establecimientos con un mayor nivel tecnológico puesto que se introducen máquinas-herramientas de control numérico y robots; con un gradual aunque aún tímido proceso de autonomía de las matrices y clientes principales y, de manera central según nuestra propuesta, basadas en un amplio movimiento de racionalización de la producción y del trabajo.

Aunque persisten trabajos intensivos en esta generación, el foco central se mueve hacia la proliferación de puestos de trabajo en líneas automatizadas o semi-automatizadas, con la incorporación cada vez mayor de hombres; con una mayor participación de técnicos e ingenieros, y con el establecimiento de un amplio proceso de flexibilidad y de multitareas. Este proceso de aplicación-adaptación del “sistema de producción japonés” (Abo, 1994), propone otorgar una mayor responsabilidad a los trabajadores en el piso (shop floor), y se basa en un mayor compromiso e involucramiento en el trabajo. Aunque la mayoría de los puestos de trabajo siguen estando parcializados, el trabajo en equipo, la participación grupal y la flexibilidad funcional comienzan a extenderse en un buen número de empresas maquiladoras (Echeverri-Carrol, 1994; Carrillo, 1993; Wilson, 1992; Mertens y Palomares, 1988, entre otros). Esto es, se trata de plantas modernas que manufacturan, que cuentan con núcleos estables de trabajadores calificados; que mantienen como preocupación central el mejoramiento de los estándares de calidad así como la reducción de tiempos de entrega, fuentes de re-trabajo, retrasos, tiempos muertos, inventarios, etcétera.

Los factores de competitividad están dados ahora por la combinación entre calidad, entrega, costos unitarios y flexibilidad en el uso de la mano de obra, teniendo los salarios un peso importante pero relativamente menor que en la primera generación. En fin, se trata de un proceso de reestructuración organizacional con fundamento en los principios de flexibilidad que refuncionaliza la mano de obra intensificando aún más el trabajo, pero al mismo tiempo lo enriquece en cuanto a funciones, tareas y conocimientos. La hipótesis central más generalizada es que bajo este Tipo 2 de empresas se incorpora tecnología dura, pero sobre todo se privilegian los aspectos de gestión de la mano de obra, mejor trato con el personal, control indirecto sobre el trabajo y creación de mercados internos de trabajo.

Estas empresas de segunda generación representan un verdadero salto tecnológico y organizacional en relación con la primera generación, no sólo por la adaptación del “sistema de producción japonés”, sino por el aprendizaje organizacional y por los constantes ensayos de innovación organizacional, tecnológica, etc. Se mantiene aquí una mayor capacidad de proyección, pero sobre todo, de respuesta rápida a la creciente fluctuación de la demanda. Un claro ejemplo de su estabilidad y de su capacidad adaptativa ante problemas importantes, como la movilidad laboral, es que logran aumentar sistemáticamente los indicadores de competitividad a la par que atienden una excesiva rotación voluntaria de personal (con tasas superiores al 100% anual desde 1985 y hasta 1992) (Aguilar, 1996; Carrillo, Mortimore y Alonso, 1996). Se trata, por tanto, de aplicaciones diversas de los principios Justo-a-Tiempo y Control Total de la Calidad, encaminados al mejoramiento organizacional (tanto de la producción como del trabajo) y a la normalización internacional de la calidad (ISO-9000). Podemos situar el predominio de esta segunda generación de empresas maquiladoras en los años de 1985 en que inicia este movimiento por la calidad, hasta 1994 en que se establece el Tratado de Libre Comercio en América del Norte (TLCAN).

Salta a la vista por su debilidad en esta segunda generación la falta de una mayor incorporación de mano de obra

altamente calificada --como los ingenieros--, los tímidos procesos de diseño y el bajo desarrollo de clusters (encadenamientos de empresas de un mismo sector y de una misma región) (Humphrey y Schmitz, 1995). A pesar de ello, los jóvenes ingenieros locales encuentran en las empresas maquiladoras un espacio donde acumular conocimientos y consolidarse profesionalmente (Hualde, 1995).

Empresas Maquiladoras Tipo 3: basadas en competencias intensivas en conocimiento o de tercera generación.

Antes que nada debemos señalar que existe muy poca evidencia empírica para delinear estas empresas Tipo 3. Pero consideramos que la existencia de una empresa como Delphi-Juárez (o el complejo que desarrolla Samsung en Tijuana) es suficiente para formular la hipótesis de la emergencia de una tercera generación de maquiladoras. Esta generación parece señalar una diferencia todavía mayor con respecto a la anterior debido a que se establece un tipo totalmente nuevo de establecimiento basado tanto en una forma distinta de relacionarse con las empresas como en el trabajo de ingenieros.

Las maquiladoras de tercera generación las podemos caracterizar por una mayor presencia de corporaciones transnacionales. Se trata de plantas ya no orientadas ni al ensamble ni a la manufactura sino al diseño, investigación y desarrollo. Las empresas siguen manteniendo escasos proveedores regionales, pero desarrollan importantes clusters intrafirma y potencializan las cadenas (commodity chains) inter-firma. Esto es, se inicia un proceso de integración vertical centralizada a través de la conformación de complejos industriales en el lado mexicano, lo que a su vez potencializa los vínculos con proveedores nacionales. Los complejos eslabonan, dentro del mismo territorio, centros de ingeniería que proveen a maquiladoras de manufactura, las cuales a su vez integran proveedores directos especializados y proveedores indirectos como talleres de maquinado o de inyección de plástico, además de importantes proveedores de “responsabilidad total” en distintas regiones de Estados Unidos.

El nivel tecnológico aumenta considerablemente en estos centros de I&D&D, pero no precisamente por la adaptación de procesos automatizados, sino por la compleja y diversa maquinaria y particularmente por los sistemas electrónicos para el diseño de prototipos. La dependencia tecnológica hacia la matriz en estos centros prácticamente desaparece y la toma de decisiones es autónoma, aunque evidentemente siempre evaluada y certificada por los clientes. Estas empresas de tercer tipo se caracterizan principalmente por contar con trabajo altamente calificado, esto es, constituido por ingenieros y técnicos de alto nivel. Desaparece en estas empresas el trabajo intensivo y se privilegia el conocimiento y la creatividad tanto en el diseño y en la manufactura, así como en la manufacturabilidad de los productos y procesos. La responsabilidad, discreción y el conocimiento involucrado en estos nuevos trabajos es de muy alto nivel. Se trabaja por proyectos conformados por equipos de ingenieros y técnicos, los cuales operan bajo una constante presión por alcanzar mejores resultados que los de sus competidores ubicados tanto local como internacionalmente.

Se trata de centros de investigación, diseño y desarrollo de clase mundial, no sólo por el personal altamente calificado que ocupan, preocupado por concluir en el menor tiempo posible los proyectos de manera completamente satisfactoria para los clientes, sino por su trabajo en equipo con las empresas maquiladoras de manufactura a las cuales surten desde productos prototipo hasta líneas de ensamble. En este caso la fuente de competitividad está dada en la reducción de la duración de los proyectos, los costos de operación, y la rapidez de manufacturabilidad. En otras palabras, por la capacidad de ingeniería y tecnología, los salarios relativos del personal calificado, y la comunicación y cercanía con su eslabón (en este caso empresas maquiladoras). En estas empresas de nueva generación los salarios vuelven a emerger como una principal ventaja comparativa y competitiva (tomando en cuenta las competencias laborales y los ingresos recibidos en México versus Estados Unidos), ya que el principal insumo de los proyectos son precisamente los ingenieros y su equipo de soporte.

En estos centros se diseñan y aplican los principios de flexibilidad que reestructuran tanto el lay out como los puestos de trabajo de las empresas manufactureras. La hipótesis central que podemos establecer bajo este tipo de empresas de tercera generación es que privilegian los clusters productivos. Su localización en territorio mexicano es resultado de decisiones transnacionales estratégicas de largo plazo que parten de la existencia de aglomeraciones industriales competitivas. Estas empresas de tercera generación representan un “salto de frontera” (break through) industrial. Como señaló un informante del primer centro de I&D&D maquilador: “...en las maquiladoras se siguen

las recetas, aquí las hacemos..estamos frente a la industria del diseño”

En este tipo de empresas persiste, sin embargo, una debilidad añeja: la falta de proveedores locales, aunado a la escases de personal altamente calificado localmente

A manera de conclusión

Con base en la revisión de los tipos de empresas maquiladoras existentes, podemos considerar que estas empresas evolucionan o nó de acuerdo al menos a tres instancias: su trayectoria organizacional, las estrategias corporativas de las firmas involucradas y el sector productivo de pertenencia. En estas trayectorias los diferentes aprendizajes organizacionales e individuales las colocan en distintos tipos o generaciones de empresas. Estas trayectorias pueden ser analizadas a partir de la elaboración de tipologías pero no deben confundirse con el establecimiento de fases de industrialización de la IME.

Dado que existe suficiente literatura acerca de las empresas de segunda generación y particularmente de primera generación, a continuación presentamos el ejemplo del centro técnico Delphi-Juárez, empresa tipo 3, o de tercera generación.

[\[Volver a parte superior página\]](#) [\[siguiente\]](#)

- * El Colegio de la Frontera Norte. Investigador Invitado Universidad Autónoma Metropolitana-Iztapalapa
- ** El Colegio de la Frontera Norte

[\[Volver al inicio\]](#)

Vol. 17 (3) 1.996

[\[Indice\]](#) [\[Editorial\]](#) [\[Libros\]](#)