

¿MAQUILADORAS DE CUARTA GENERACIÓN? COORDINACIÓN CENTRALIZADA¹

Por
Jorge Carrillo y Arturo Lara²

Ponencia para ser presentada en la Mesa 2: Tecnología, Relaciones Sociales y Formas de Organización en la Empresa Actual en el marco del IV Congreso Nacional de Estudios del Trabajo que celebra la Asociación Mexicana de Estudios del Trabajo (AMET) en Hermosillo, del 9 al 11 de abril, del 2003.

Introducción

La industria maquiladora se encuentra en la mayor encrucijada de su historia. Por un lado, se observa la difusión de empresas de segunda y tercera generación y se presentan cambios cualitativos que apuntan hacia un nuevo salto de frontera. Y por otro lado se tiene una grave crisis que ha impactado de manera singular y negativa al empleo, a la actividad regional donde se asienta y a la inversión extranjera directa³.

La paradoja del nuevo milenio: mayor modernización y escalamiento de sus plantas, organizaciones y su personal, frente a una pérdida estructural de sus ventajas competitivas, pone como asunto prioritario en la mesa de discusión las estrategias que deben desarrollarse (corporativas, industriales, laborales, educacionales, locales, etc.) para arraigar y atraer nuevas inversiones?. En cada foro de negocios y conferencia académica en México (y en el suroeste de EE.UU.) relacionado con la maquiladora se están

1 Los autores agradecen el enorme apoyo brindado por la empresa Delphi, en especial por el Centro Técnico localizado en Ciudad Juárez. Así como los valiosos comentarios de Alfredo Hualde, Alexandre Vera-Cruz, Gabriela Dutrenit, Daniel Villavicencio y Oscar Contreras.

2 Jorge Carrillo es Investigador del Departamento de Estudios Sociales de El Colegio de la Frontera Norte, Email: carrillo@colef.mx Arturo Lara es profesor/Investigador del Departamento de Producción Económica y de la Maestría en Economía y Gestión del Cambio Tecnológico, Universidad Autónoma Metropolitana – Xochimilco. Email: alara@cueyatl.uam.mx.

Este documento forma parte del proyecto CONACYT no. 35947-s Aprendizaje Tecnológico y Escalamiento Industrial en las Maquiladoras de México, COLEF/UAM/FLACSO.

3 Por cuestión de espacio no es posible analizar la crisis de la maquiladora en este trabajo. Véase Carrillo, 2002.

analizando estas interrogantes. Se agotó el modelo maquilador? Se está transformando? Hay espacios para políticas activas? Sin duda todas estas dudas y estrategias por desarrollar tienen como telón de fondo la emergencia de un nuevo dragón: China.

Si bien este trabajo no busca responder a estas amplias preguntas ni resolver la paradoja inicial, si se inserta directamente en esta discusión al intentar dar cuenta de un fenómeno particular: el escalamiento en las empresas, la difusión de la tercera generación y la emergencia de una nueva y cuarta generación de empresas maquiladoras.

La tercera generación de la industria maquiladora o, mejor dicho, la existencia de plantas o empresas de tercera generación es un hecho ampliamente reconocido en los sectores involucrados con esta industria⁴. El proceso de modernización de la industria maquiladora de exportación (IME) es hoy en día un hecho indiscutible y han quedado lejanos los viejos estereotipos que la caracterizaron durante las primeras décadas de su existencia por el trabajo femenino monótono, la baja tecnología, el ensamble simple y la falta de vinculación local. Esto acaso significa que el conjunto de las maquiladoras han evolucionado y están por acercarse a la tercera generación? Evidentemente no. Por el contrario se trata de un proceso dinámico, de búsqueda, sujeto no sólo a diversas presiones externas e internas, sino a fracasos. Ni todas las empresas evolucionan ni todas lo hacen en el mismo sentido. En este proceso las organizaciones mutan, aprenden, se reestructuran, se re-localizan e incluso mueren. Pero algunas de ellas evolucionan rápidamente hacia la incorporación de nuevas actividades basadas en la coordinación y las tecnologías de información, dando paso a lo que aquí denominaremos como “maquiladoras de cuarta generación”.

Consideramos que el concepto de generaciones de maquiladoras nos permite comprender no sólo la evolución de este sector sino que nos orienta sobre las estrategias y políticas que deben desarrollarse para impulsarlo. En este sentido nos preguntamos, cómo entender, por un lado, la evolución del sector maquilador en un contexto de gran heterogeneidad de sus plantas, y, por otro lado, de creciente incertidumbre debido a la crisis económica (2001-2002) y a la pérdida de ventajas competitivas del sector?

4 Véase entre otros Lara, 2001 y 2002; Dutrenit, 2001; Gereffi and Bair, 2002. En su más reciente número de la Revista Expansión (24 de julio, 7 de agosto, 2002) la autora Yolanda Ruiz “Adiós maquiladoras” cita a un empresario que menciona “la maquila de segunda generación es la esperanza de la ciudad” p.82 En su cápsula informativa televisiva, en el noticiero de Televisa del mes de junio del 2002, el Dr. René Druker expresidente de la Academia Mexicana de la Ciencia menciona a la tercera generación de maquilas como la alternativa tecnológica de la industria de exportación. Recientemente diversos organismos, preocupados por el cierre de empresas, desean saber que generación de empresas son las que se están trasladando de México a China y otros países del Asia.

Para mostrar la importancia del concepto de generaciones de maquiladoras y para describir una nueva fase de dicha industria, hemos dividido este trabajo en tres secciones. En la primera se describen brevemente las generaciones de maquiladoras y se presentan las críticas que se le han formulado. En una segunda sección presentamos el planteamiento de una nueva y cuarta generación de maquiladoras, y en la tercera y última sección se expone el caso de la firma Delphi para ejemplificar el nacimiento de esta nueva generación. Finalmente se presentan algunas conclusiones y líneas de investigación.

1. Las generaciones de maquiladoras, su difusión y sus críticas

Desde mediados de los años ochentas del siglo pasado se inició un proceso de modernización tecnológica, organizacional y laboral en las maquiladoras (Palomares y Mertens, 1985) el cual dio por resultado la existencia de plantas maquiladoras de distinto nivel (Gereffi, 1991; Wilson, 1992). Al inicio de los noventa una encuesta a plantas representativa estadísticamente de las maquiladoras de Tijuana, Juárez y Monterrey, para los sectores electrónico, automotriz y del vestido, encontró que cerca del 20% de las plantas contaba ya con alta tecnología, complejidad organizacional y personal con alta calificación, lo que hoy conocemos por empresas de segunda generación (Carrillo y Ramírez, 1991). Evidencia más reciente muestra que, desde fines de los noventa, se presenta un proceso de escalamiento⁶ de los principales sectores maquiladores como la electrónica (Barajas, 2000; Contreras, 2000; Lara, 2000; Carrillo y Hualde, 2001; Hualde, 2001), las autopartes (Carrillo y Miker, 2001) y el vestido (Gereffi y Bair, 2001), en donde resaltan las trayectorias de aprendizaje tanto de las grandes firmas y las organizaciones que las conforman, como de los individuos y grupos ocupacionales.

Si bien desde mediados de los noventa se desarrolló el concepto de las tres generaciones de maquiladoras (Carrillo y Hualde, 1996) y diversos autores lo han utilizado, formalmente no había habido ninguna medición de la difusión de las maquiladoras según generaciones. Una encuesta reciente (COLEF, 2002) encuentra que, en una muestra de 105 empresas electrónicas y de autopartes de Baja California, la difusión de la tercera generación alcanza al 25%-35% de la muestra (Gerber y Carrillo, 2002)⁷.

5 El restante 80% eran empresas de primera generación.

6 Conocido en la literatura anglosajona como industrial upgrading (Gereffi, 1999).

7 Es importante anotar que está en proceso una medición estadística de las generaciones a partir de la encuesta del Colef

Por *generación* se entendió un tipo ideal de empresas con rasgos comunes y con tendencia a predominar durante un período específico, sin dejar de reconocer la co-existencia de empresas de distinta generación al mismo tiempo. Si bien estas aseveraciones se mantienen es necesario mencionar que este proceso está asociado con el sector industrial, el tipo de producto y la cadena del producto. En otras palabras, no es posible dimensionar la tercera generación sin considerar la heterogeneidad de la industria.

La crítica a la tercera generación de maquiladoras

Las críticas a la tercera generación provienen de sociólogos y economistas del trabajo⁸. Esta visión tiene como antecedente o supuestos que las maquiladoras son una forma de explotación del trabajo, que el proceso de modernización alcanzado es muy limitado y que realmente no se trata de una industria exportadora. Las dos principales críticas que se han formulado son las siguientes:

1. La tercera generación está basada sólo en una planta (el Centro Técnico de Delphi) y por tanto su representación estadística es más que limitada (no alcanza ni al 1% de las plantas maquiladoras).
2. El concepto de generación es evolucionista (la tercera generación es mejor que las otras que le anteceden) y es lineal (de una generación sigue la otra), por tanto, una generación sustituye a otra (al hablar de la tercera generación se está suponiendo que esta es la predominante en la industria maquiladora).

La primera crítica merece dos comentarios: existe una relativa amplia difusión de plantas de tercera generación. Otros centros técnicos se han abierto en México por parte de firmas como Valeo, Thomson, Philips y Samsung, además se han abierto departamentos de ingeniería avanzada y diseño en diversas empresas. Si el concepto se utiliza de manera más general, es decir no como centro técnico, sino como empresas que utilizan un alto nivel tecnológico, que realizan innovación y que cuentan con mano de obra altamente calificada, resulta que una tercera parte de las maquiladoras electrónicas y

(véase OLEF, 2002) (Carrillo y Gomis, 2002).

⁸ Las críticas a la tercera generación que conocemos se han presentado y debatido en foros académicos, y desconocemos si éstas u otras críticas ya han sido publicadas. Llama la atención que mientras un grupo de investigadores estudiosos del trabajo de la UAM critica fuertemente la tercera generación, otro grupo de estudiosos de la gestión tecnológica, por el contrario, la han tomado como guía para el desarrollo de sus investigaciones.

automotrices -que son los sectores más dinámicos y de mayor tecnología, son de tercera generación.

El segundo comentario, es que no es un problema cuantitativo sino cualitativo. No es relevante la magnitud, sino el significado que tiene dicha evolución y las potencialidades que implica. Porqué no es relevante su representación estadística? Porque la industria maquiladora es -como se ha demostrado y es concluyente la investigación al respecto- heterogénea estructuralmente (Carrillo, 1993) incluso al interior de la producción de un mismo producto –como los televisores o los arneses (Koido, 2000; Lara, 2001).⁹

Es decir, no es posible esperar el desarrollo de centros técnicos en la industria mueblera como en la electrónica, por ejemplo, ni contar con el mismo nivel de ingeniería en la industria del vestido que en la automotriz. Además, el efecto multiplicador que genera una empresa de esta magnitud como el Centro Técnico de Delphi no se puede resumir en sus 2000 empleados. Los spill overs asociados con la implantación de empresas como, VW en Puebla, Ford en Hermosillo, Nissan en Aguascalientes, General Motors en Ramos Arizpe, IBM en Jalisco, RCA en Juárez, Matsuchita en Tijuana (y lo que se espera con Toyota en estas ciudad) no puede explicarse por su representatividad estadística en el número de plantas o del empleo de manufactura en México, o su representación dentro de cada rama. Cada uno de estos ejemplos ha sido detonador del crecimiento económico regional, fuente de aprendizaje para miles de trabajadores, y creación de negocios para locales y foráneos, amén de su impacto en el valor agregado y en la generación de divisas. Tal es el caso no sólo del corporativo de Delphi en este país sino particularmente de su primer centro técnico localizado en un país de “industrialización reciente” como México. En donde, al igual que en otros ejemplos como Samsung Display-Tijuana o Ford Hermosillo, se establecen plantas con la mayor tecnología y la mejor organización disponible en el mercado, incluso tecnologías y formas de organización que aún no eran usadas en los países de origen (Shaiken y Herzenberg, 1982; Carrillo y Hualde, 1996; Koido, 2000).

La crítica a formular un modelo a partir de una planta no es algo novedoso en las ciencias sociales: los casos paradigmáticos de Ford, GM y Toyota, y de plantas específicas, dieron paso incluso a la formulación de modelos productivos reproducidos ampliamente a lo largo del globo y más que analizados por muy diversas disciplinas y corrientes de investigadores. Para ir no tan lejos, en el caso

⁹ En otros trabajos hemos discutido que el concepto de maquiladoras ya no es útil para reflejar ni lo que sucede dentro de las empresas, ni para mostrar que es un modelo de desarrollo o de industrialización (Alegria, Alonso y Carrillo, 1998; Alonso, Carrillo y Contreras, 2001).

mexicano, la empresa Telmex ha sido utilizada para elaborar un modelo sindical.

La segunda crítica, el evolucionismo lineal y la sustitución de generaciones, no son pertinente ya que, en primer lugar, se está pariendo de la utilización del concepto evolución en su tradición darwiniana, mientras que nosotros lo estamos utilizando dentro del marco de la reciente teoría evolutiva (*evolutionary theory*) desarrollada por Dosi y Marengo (1993). [10] Dutrenit, G. y Vera-Cruz, A. (2002a) señalan las distintas rutas de aprendizaje organizacional de las empresas y su senda evolutiva en escenarios abiertos. El concepto de evolución, en este sentido, está centrado en las trayectorias de firma a partir de los procesos de aprendizaje, en donde se presentan conflictos, paradojas, tomas de decisiones de actores diversos y los escenarios están abiertos). Por tanto, la evolución ni es lineal, ni está asegurado su éxito económico. Día con día se redefinen o revisan las estrategias dentro de las firmas en función de incertidumbres, de los nuevos agentes y los nuevos contextos, tanto internos como externos a la firma.

Quizás lo más importante es que no se trata de una separación tajante entre las generaciones. Conviven distintas generaciones no sólo en un cierto período, sino que dentro de una misma empresa; la trayectoria de evolución de una firma puede llevar al desarrollo de otra (vía reestructuración o una nueva instalación), incluso existen empresas que involucran (des-automatización por ejemplo).

Si bien una generación si es superior a la que le antecede, en términos tecnológicos, de valor agregado, conocimiento y complejidad organizacional, es importante mencionar que todas las generaciones son ‘necesarias’ en una aglomeración ya que brindan mayores ventajas competitivas territoriales, en ese sentido no se trata sólo de fijarnos en la tercera y olvidar las otras generaciones (que se vayan a China las maquiladoras de primera generación), esto sería un gran error.

Finalmente, la propuesta de reconocer un nuevo tipo de empresa, pero denominarlo “tipo x o y” y no como ‘generación’ nos parece que no aporta al análisis, ya que no es un asunto meramente semántico. Se trata de encontrar un concepto que esté reflejando de la mejor manera los cambios que están viviendo un segmento de empresas y particularmente relevante, un concepto que logre transmitir y comunicar estas modificaciones. Los hallazgos científicos requieren ser difundidos y comprendidos por un público mayor que el del propio gremio, particularmente por aquellos actores involucrados en el asunto. En este sentido, la

Lugar: Centro de las Artes Omson, rosales y Luis Donaldo Colosio, de 8:00 a 20:00 hrs.

10 Como ejemplo del contraste está el concepto de evolución de las especies, las generaciones cronológicas o educativas versus la evolución de las firmas y de su tecnología consúltense Dosi y Marengo (1993) Dutrenit y Vera-Cruz (2001), Dutrenit (2002a).

eficacia del concepto está más que demostrada.

Dos aspectos positivos de las críticas formuladas son que al hablar de la tercera generación de maquiladoras se tiende, por un lado, a olvidar que una buena parte las plantas maquiladoras no han superado la primera generación y que se encuentran mucho más vulnerables a la competencia de países como China o Centroamérica, y por otro lado, a considerar que la tendencia de las firmas siempre es ascendente, olvidando que existen empresas que no avanzan y pierden competitividad e incluso involucionan.

2. La cuarta generación de empresas maquiladoras

Habiendo retomado las tres generaciones y su enriquecimiento analítico, presentado y debatido sus críticas, resta presentar lo que consideramos el nacimiento de la cuarta generación de empresas maquiladoras: la coordinación de una red integrada de empresas y la multiplicidad de funciones que agregan mayor valor agregado.

El primer gran salto tecnológico, organizacional y laboral fue pasar del ensamble a la manufactura, y el segundo fue pasar al diseño y la investigación. Ahora se trata de un nuevo salto: la concentración de múltiples actividades con eje en las funciones de coordinación intra e inter-empresa, en otras palabras, la creación de mini-réplicas de casas matrices en países del primer mundo hacia países de menor desarrollo.

La hipótesis central de este trabajo es que se está conformando un tipo distinto de empresas maquiladoras o de cuarta generación constituida por un núcleo de empresas que forma tanto una integración vertical intra-firma e inter-firma.¹¹

Para efectos de poder distinguir la cuarta generación es necesario repasar brevemente las generaciones anteriores.

- Historia del trabajo y de la industria
- Género y trabajo
- Cultura del trabajo

a. Empresas de primera generación.

Plantas extranjeras de ensamble tradicional, desvinculadas productivamente con la industria nacional; con escaso nivel tecnológico, con una gran dependencia hacia las decisiones de las matrices y de

- Sindicatos y movimiento obrero
- Educación, capacitación y mercados de trabajo

- Condiciones de trabajo
- Emergentes de trabajo

- Tr
- In
- A

- Las maquiladoras, su estabilidad como modelo
- Las tasas de la investigación sobre el trabajo

- Políticas de las maquiladoras

ADemás:

- Presentaciones de 4 libros recientes sobre
- Exhibición y venta de libros

Lugar: Centro de las Artes, Robinson, Rosales y Las Doncellas Colosio, de 9:00 a 20:00 hrs.

Costo de inscripción: académicos \$200.00, ponentes \$300.00, miembros de AMET \$100.00, asistentes \$100.00
Mayores Informes: Obregón #54, Centro, Hermosillo, Sonora, México, tel. (862) 259-53-00, fax: (862) 212-50-21
www.enlceaa.edu.mx / calena@calena.edu.mx

los clientes principales, y de manera central, basadas en trabajo manual intensivo realizado por mujeres jóvenes, con puestos de trabajos rígidos y actividades repetitivas y monótonas. La fuente de competitividad está dada por los bajos salarios relativos y la intensificación del trabajo. Período de referencia 1965-1981, del inició el Programa de Industrialización Fronteriza hasta un año antes de la crisis económica (Carrillo y Hualde, 1996). Las empresas son dirigidas por gerentes extranjeros (Dutrenit y Vera-Cruz, 2002b)

b. Empresas segunda generación.

Plantas con mayor diversidad de origen de capital orientadas a la manufactura; con desarrollo incipiente de proveedores cercanos de insumos y servicios directos e indirectos; con mayor nivel tecnológico y automatización; con un gradual aunque tímido proceso de autonomía de las decisiones de las matrices y, de manera central, con un amplio movimiento de racionalización de la producción y del trabajo. (Carrillo y Hualde, 1996)

Se incorporan más hombres, trabajadores calificados, técnicos e ingenieros. Los obreros laboran en equipos bajo el esquema de la flexibilidad funcional (mayor responsabilidad, compromiso e involucramiento). Las nuevas actividades de los ingenieros permiten acumular conocimientos y las carreras profesionales locales y regionales comienzan a consolidarse. La preocupación central es mejorar los estándares de calidad y reducir los tiempos de entrega y las fuentes de re-trabajo, retrasos, tiempos muertos e inventarios. Los factores de competitividad están dados por la combinación de calidad, tiempo de entrega, costos unitarios y flexibilidad laboral. Empresas capaces de dar respuesta rápida a la creciente fluctuación de la demanda. Período: 1982-1994 con el inicio del movimiento por la calidad hasta el establecimiento del TLCAN. (Carrillo y Hualde, 1996). Las gerencias comienzan a estar presididas cada vez más por personal mexicano.

c. Empresas de tercera generación.

Plantas con mayor presencia de corporaciones transnacionales orientadas al diseño, investigación y desarrollo. (Carrillo y Hualde, 1996) Se desarrolla la integración vertical intra-firma (o del tipo kereitzu) e inter-firma (vínculos con proveedores nacionales y comercio inter-maquila) (Koido, 2000). Los clusters se

11 Denominada también como relaciones tipo kereitzu y administración de la cadena de proveeduría.

forman de centros técnicos, plantas de ensamble, proveedores de componentes, proveedores indirectos como talleres de maquinado o de inyección de plástico, y proveedores de servicios (Carrillo y Hualde, 2002).

Mayor nivel tecnológico y desarrollo de prototipos. Aumenta sustantivamente la autonomía en la toma de decisiones (Dutrenit y Vera-Cruz, 2002b). Trabajo altamente calificado, con grandes cualidades de responsabilidad y discreción que privilegia el conocimiento y la creatividad tanto en el diseño y la manufacturabilidad. El trabajo consiste en el desarrollo de proyectos para lo cual se constituyen equipos de ingenieros y un soporte técnico. 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 las plantas de ensamble y manufactura. (Carrillo y Hualde, 1996). La alta gerencia se mexicaniza (Dutrenit y Vera-Cruz, 2002b) aunque se trata mas bien de una mezcla de extranjeros y nacionales.

d. Empresas de cuarta generación.

Una vez desarrolladas las capacidades de ensamble y manufactura, y habiendo concentrado actividades de investigación, desarrollo y diseño se requiere el desarrollo de actividades inmateriales que permitan la coordinación de una enorme multiplicidad de actividades, agentes y unidades de producción conectadas a lo largo de México y de la región del TLCAN. En otras palabras, empresas que realizan funciones de casas matrices. Yannick Lung señala que, para el caso de la industria automotriz, la logística adquiere un estatus estratégico con el fin de asegurar la coordinación de la cadena y la sincronía de la producción modular, y en este sentido deviene en una nueva competencia central de las filiales transnacionales (Lung, 2002).

Evoluciones: a) La aceleración de un movimiento de concentración de pares vía las fusiones, adquisiciones y alianzas, marcan la multiplicación de las dimensiones cruzadas de las operaciones (Chanaron, 2002); b) la rápida emergencia de las nuevas tecnologías para los automóviles – electrónica, embarque, nuevos materiales, etc. – que afectan los presupuesto de R&D y que abren la puerta a entrantes potenciales; c) Las nuevas concepciones y métodos industriales para el ensamblado final, en particular la

modularización y la ‘comunalización’ de las plataformas y de los órganos mecánicos (motores y transmisiones); d) los nuevos paradigmas y filosofías de los modos gerenciales en materia estratégica habla de la re-concentración de las competencias claves a través del outsourcing; e) la nueva filosofía en materia de compartir responsabilidades en la cadena de valor, de la concepción al ensamble final, y notablemente del co-desarrollo (*co-makership*)/ Todo ello sustenta las dos tesis del paso del esquema mono-central al poli-central (Lara y Carrillo, 2002) (‘sistema galáctico’ para Chanaron).

Las generaciones de empresas maquiladoras en México están asociadas no sólo con momentos importantes del desarrollo industrial-empresarial en el nivel global sino con el desarrollo de estrategias y políticas industriales nacionales:

La fase del ensamble (“maquila en México”) corresponde a la nueva división internacional del trabajo (versión crítica) o al *production sharing* (el ciclo de vida del producto) donde la política prioritaria fue la atracción de IED a la frontera norte orientada a generar empleos en forma masiva. (Frobel, et al. 1981).

Por su parte, la fase de la manufactura (“hecho en México”) con fuerte ingrediente de racionalización del trabajo a través de los nuevos modelos organizacionales corresponde a la implantación del “sistema de producción japonés” mayormente conocido como la ‘lean production’. La política industrial se concentró en seguir atrayendo IED pero ahora buscando que fuera más intensiva en capital, tecnología y capacitación. Se fomenta la certificación de los procesos de calidad de las empresas y se logra agilizar y simplificar la entrada y operación de las empresas.

La fase del diseño (“creado en México”) corresponde a la tendencia global de concentrar las actividades de diseño y desarrollo cercanas a la manufactura, esto con el fin de sincronizar manufactura e investigación, y reducir tiempos y costos de proyectos de nuevos productos. El desarrollo de ingeniería implica generar mayor valor agregado localmente, fortalecer las capacidades productivas de las firmas y fortalecer la vinculación con las universidades, tecnológicos y centros técnicos de educación media superior. La política industrial estuvo de alguna manera ausente y supeditada a los acuerdos comerciales alcanzados en el TLCAN (Mier y Therán, 2002). En particular se buscó estimular los agrupamientos industriales (conocidos como clusters) a partir de la integración intra-firma y del desarrollo de proveedores locales; particularmente relevante fue la iniciativa de promover y consolidar los comités de vinculación

local entre asociaciones de empresas y centros de educación.

La política industrial (o al menos su ideología concretada en sus programas) ha ido avanzando paralelamente con el desarrollo industrial al pasar de una estrategia de industrialización por sustitución de importaciones a otra, primero, de promoción de exportaciones, luego de manufactura en México con el fin de alcanzar *'world class manufacture'*, y finalmente de desarrollo en México a partir del diseño y desarrollo de productos.

En este contexto de evolución de las capacidades productivas derivadas de la coordinación de actividades de innovación, transferencia y aprendizaje, y de la implementación de los sistemas de innovación regionales es que la coordinación de actividades vía las tecnologías de información se vuelve prioritario. Ahora toca su turno a las políticas que fomenten la coordinación de actividades de plantas y centros en México y en toda la región del TLCAN (como el *'supply chain management'* y *'local governance'*), así como al fomento de **marcas propias**. La gran duda es si aún hay suficiente tiempo para ello debido al cierre y traslado de empresas hacia países como China.

La fase de la coordinación de múltiples actividades con base en tecnologías de la información corresponde a la producción de algoritmos y software para apoyar los flujos de información intra-firma y el *supply chain management*.

La coordinación de actividades de manufactura, investigación, compras y servicios se convierte en eje central de la nueva y cuarta generación de maquiladoras. Desde las instalaciones del Centro Técnico de Delphi en Juárez (conocido como MTC -Mexican Technical Center) se coordina alrededor de 57 plantas y cerca de 75,000 empleados en México, así como una larga cadena de proveeduría. Actividades similares son realizadas dentro de los conglomerados de firmas transnacionales como es el caso de Lear con 22 plantas y casi 31,000 empleados en México; Yazaki con 14 establecimientos y más de 23,000 personas; Thomson con 6 plantas y 17,425 ocupados; Alcoa Fujikura con 9 establecimientos y casi 14,000 empleados; Sony con 7 plantas y cerca de 13,500 ocupados; o Philips con 12 plantas y más de 9,000 trabajadores.¹² Estas cifras hablan por sí mismo de la magnitud de estos conglomerados en el país. Empresas no maquiladoras como la armadora de vehículos automotrices VW (con el apoyo de tecnología

12 100 Top Maquilas www.maquilaportal.com Estas empresas ocupan lugares destacados dentro de las 500 empresas más grandes de América Latina. Lear ocupó, en el año 2000, el lugar 61º., Sony el 78º. y Thomson el 114º (AméricaEconomía núm.213, 22 de agosto del 2001).

de Telmex) recientemente anunció su nuevo papel en la coordinación del 'supply chain management' (esto es, la vinculación en tiempo real entre la planta armadora, los distribuidores a lo largo de la región TLCAN y los proveedores). No se trata sólo del fenómeno de transnacionalización de la actividad industrial (maquiladora y no maquiladora) característico del modelo de industrialización para la exportación, sino de las amplias funciones de coordinación que han asumido las filiales en el territorio mexicano y que abarcan a una amplia red de establecimientos dentro y fuera de la firma.

Mientras que la tercera generación está referida al establecimiento de centros técnicos y/o actividades de investigación, desarrollo y diseño vinculadas localmente con diversas empresas, en donde la actividad de ingeniería juega un papel central, la cuarta generación está referida a la coordinación de actividades a lo largo del territorio con un fuerte soporte de ingeniería en sistemas. De la innovación se pasa a la coordinación de múltiples actividades. En otras palabras, estas firmas son capaces de organizar la cadena de producción en el nivel planetario, y al hacerlo desarrollan capacidades organizacionales más allá del producto mismo que abarcan el know how de la organización a gran escala y que resultan en nodos (*hubs*) críticos en territorios como el de México.

Empresas como el MTC de Delphi en Juárez ha dejado de ser sólo un centro de investigación y desarrollo para pasar a ser el centro coordinador de distintas actividades de Delphi en México, como veremos enseguida.

3. Delphi y el caso de la cuarta generación

Delphi, spin off de GM, es actualmente el mayor jugador global de la industria de las autopartes y líder en tecnología; una proporción importante de su negocio a nivel mundial se encuentra en México (35% contra 60% en EE.UU. y Canadá) (Carrillo e Hinojoza, 2002). Se trata de una empresa que integra sistemas a través de la producción modular y de componentes, para ello cuenta con una estructura divisional que abarca los distintos sistemas de los vehículos (baterías, sistemas de fuel injection, sistemas de purificación atmosférica y sistemas de motor). Su importancia y presencia en México es enorme, ya que se ha convertido en uno de los principales empleadores privados del país (con aprox. 75,000 trabajadores e incluso tiene mas personal que en EE.UU.). Además de sus 57 plantas de manufactura, cuenta con

- MESAS DE TRABAJO
- Legislación laboral
 - Sindicalismo y movimiento obrero
 - Trabajo y aprendizaje tecnológico
 - Educación, capacitación y mercados de trabajo
 - Migración y trabajo
 - Mercado de trabajo, salarios y condiciones de trabajo
 - Nuevas tecnologías y el trabajo
 - Emergencias de trabajo
 - Análisis de riesgos y seguridad
 - Historia del trabajo y de la industria
 - Cultura del trabajo

MESAS REDONDAS

- Impactos laborales del TLCAN
- Las maquiladoras, su viabilidad como modelo
- Las tasas de la investigación sobre el trabajo
- Reforma a la legislación laboral

ADÉMÁS:

- Presentaciones de 4 libros recientes sobre:

Lugar: Centro de las artes, Wilson, Rosales y las Donatitas Colosio, de 9:00 a 2:00 hrs.
Mayores Informes: Obregón #54, Centro, Hermosillo, Sonora, México, tel. (662) 259-53-00, fax: (662) 212-50-21
www.enlsea.edu.mx / ealena@realsea.edu.mx

almacenes, centros técnicos, centro de maquinados y centros de administración, arrojando un total de 64 instalaciones en México a mediados del 2002 (Entrevista con la Directora de Compras del MTC en Juárez).

Debido al volumen de negocio en México y en otras regiones, la firma está reconsiderando su organización divisional por una con un enfoque regional, esto es, desarrollar “regiones globales”. De tal suerte que las divisiones no mantengan fronteras dentro de México y puedan potenciar sinergias y lograr ahorros sustantivos al terminar con duplicidades. Tal es el caso del MTC donde labora personal de todas las divisiones de Delphi e incluso de otras compañías, como EDS y Telmex, en lugar de tener un centro técnico por cada división y en cada región, como aún sucede en otras regiones (Carrillo e Hinojosa, 2000).

Delphi-México, al igual que el resto de las firmas globales, desea concentrarse en sus competencias centrales, y dado que es una empresa muy grande, la estrategia de la firma ha sido desarrollar socios (nacionales o extranjeros) en los lugares donde opera. De tal suerte que establece relaciones importantes con empresas de manufactura como Condumex, o de servicios como Dell, Microsoft o EDS, al igual que con ISP locales.

La integración de sistemas, en particular la producción modular, implica en la industria automotriz una dinámica de concentración espacial en diferentes actividades, principalmente la co-localización de la fase de concepción y de desarrollo de productos y una co-presencia de las actividades de producción (Lung, 2002). La concentración regional de la producción y el I+D en el centro técnico de Delphi, a mediados de los noventa (Carrillo y Hualde, 1996), se encuentra en una nueva fase: la centralización de actividades funcionales o de apoyo a la actividad principal, por un lado, y la generación de algoritmos. Tan importante es el cambio que ha cambiado su nombre de Delphi Automotive Systems por el de Delphi.

La baja competitividad de un modelo unipolar (R&D desde el centro y manufactura en la periferia) en términos de costos, tiempos de duración de los proyectos y de atención a clientes, llevó a re-localizar un centro técnico cercano a las plantas maquiladoras en Juárez, dando paso a un modelo poli-central (Lara y Carrillo, 2002), donde el MTC atendía las necesidades de la división Energy and Engine. Las capacidades adquiridas en el MTC, el aprendizaje alcanzado y el aumento de la competitividad, permitieron integrar, de una en una, la investigación y desarrollo de las siete divisiones [13] del corporativo en los tres edificios

13 Sus siete divisiones son: 1. Delphi Chassis Systems; 2. Delphi Delco Electronics Systems; 3. Delphi Energy & Engine Management Systems; 4. Delphi Harrison Thermal Systems; 5. Delphi Interior & Lighting Systems; 6. Delphi Packard Electric Systems y 7. Delphi Saginaw Steering Systems.

integrados de este centro propiedad de la firma (en XXX hectáreas), esto es, una **empresa condominio integrada verticalmente** que alberga proyectos disímiles (bolsas de aire, sensores, arneses, etc.) pero que conjuga necesidades comunes (maquinados, laboratorios de prueba y validación, etc.).

Conforme este proceso de integración de R&D de las distintas divisiones avanzaba, una nueva administración centralizada crecía con el fin de evitar la duplicidad de actividades, eficientar el servicio tanto a OEMs, como a maquiladoras y proveedores, y de manera singular, reducir costos. De esta manera el MTC ha pasado de ser tan sólo un centro de ingeniería para convertirse en el nodo crítico de la red de plantas, empresas y divisiones en términos tecnológicos, administrativos y de información.

La coordinación, desde el *hub* de Juárez, abarca tanto a las plantas de manufactura a lo largo del país, como a la investigación, desarrollo y diseño en sus seis divisiones del corporativo, así como los servicios a clientes, la cadena de proveedores directos e indirectos, diversos servicios como la transportación de carga y personal, etc. Concentra además funciones tales como finanzas, comercio electrónico (B2B, B2C) y desarrollo de infraestructura en información tecnológica. Asimismo, coordina los servicios intelectuales (R&D, diseño, concepción, algoritmos, ‘genio industrial’).

La coordinación des-centralizada de las firmas originales de proveeduría (conocidas como OES) en distintas regiones del mundo, como es el caso de Delphi, coadyuva al desarrollo de los procesos centrales en la industria automotriz de modularización, estandarización (‘*comunalización*’), co-desarrollo, globalización y gestión de competencias y saberes (o *Knowledge Management*). Finalmente, el desarrollo de estos procesos convierte a estas capacidades en recursos de la propia firma y sus filiales.

Veamos las principales áreas en las que Delphi ha logrado concentrar funciones y erigirse en un nodo crítico del corporativo en el nivel regional.

A. Coordinación de todas las divisiones dentro del MTC.

Las siete divisiones del corporativo cuentan con espacio y personal dentro del edificio central de tres pisos del MTC. Además aloja personal de otras empresas -como vimos anteriormente. El MTC tiene el nivel 5, el nivel máximo, lo cual significa que en este Centro se llevan a cabo todas las fases de un producto, desde el concepto, desarrollo de prototipos, fases experimentales y de validación hasta la

producción y su manufacturabilidad. Tiene diversas áreas de soporte técnico como la de prototipos, laboratorios, maquinados, cuarto de proveedores, salón de exposiciones/seminarios, etcétera.

El MTC es el centro más grande del mundo con el que cuenta Delphi. Mientras que los 30 centros técnicos de Delphi están integrados por una sola división, los 2 restantes albergan a más de una división, y exclusivamente uno de ellos, el de Juárez, alberga a todas sus seis divisiones. El MTC inició con 600 personas (75% ingenieros y en su mayoría mexicanos) en 1995 de la división de Energy; e inmediatamente después albergó a Packard. Posteriormente fueron llegando las otras divisiones. Es importante destacar que la primera ola de ingenieros ocupados ya estaban trabajando en otras plantas de manufactura de Delphi en México o en EE.UU., es decir, se trataba de ingenieros con experiencia y con conocimiento de la firma. Para julio del 2002 el MTC ocupaba a 2,129 ingenieros y técnicos (36% laborando en áreas funcionales de apoyo o administrativas).

La capacidad de ingeniería es tal que han logrado producir cien invenciones y diversas patentes “nido”, cifra récord en el corporativo. El MTC realiza diseño, R&D, manufacturabilidad y capacitación para todas las distintas divisiones del corporativo. Para ello alberga en espacios diferentes a técnicos e ingenieros de cada división, como decíamos en forma de ‘**empresa condominio**’. Con el fin de dar un soporte centralizado a los proyectos de ingeniería, han sido centralizadas diversas actividades de apoyo en forma de un consorcio (**consortium**), se trata de las áreas funcionales como finanzas, recursos humanos, compras, maquinados, etcétera. Todo ello ha generado un mayor valor agregado. El edificio del MTC creció para centralizar las actividades de ingeniería de todas las divisiones pero también para centralizar las de apoyo administrativo. El 64% del personal en el MTC labora en proyectos de ingeniería y el 36% restante en áreas de soporte.

El crecimiento en el área administrativa se debió a la visión del negocio que exigía elevar productividad, excelencia en el servicio y, particularmente, reducir costos. Delphi ha encontrado que la centralización de áreas funcionales de apoyo es estratégica para disminuir costos. Cada espacio cuesta, y en ese sentido “...una planta productiva debe dedicar al máximo su espacio a esta función y no distraerlo en espacios administrativos...” (Entrevista con gerente de capacitación, MTC Juárez).

Las áreas funcionales se han ido tecnificando en el nivel de sistemas y a la par se han ido centralizando. El proceso de centralización se inició en 1998 con nóminas. Todas las operaciones de

Delphi-México están conectadas tecnológicamente, y mantienen sistemas comunes y estandarizados en todas las áreas funcionales. Practican la misma filosofía, *'lean production'*. Ello ha permitido obtener grandes ahorros al nivel de cada función administrativa y mejorar el servicio, evitando dispersión y duplicidad. Se busca consolidar diversas áreas, por ejemplo, finanzas, seguridad industrial, compras, auditoría y aduanas. La primera fase estará concluida en 2003. Los avances logrados por la coordinación han permitido mejorar costo y eficiencia. Se trata de un proceso que implica no sólo tecnología y organización sino cambio de actitud gerencial:

“[Estamos migrando]...de un sistema descentralizado de recursos humanos, laborales, seguridad, compras, finanzas, etc. a uno centralizado...Fue un proceso educativo: antes cada gerente de planta sentía que debía tener toda la infraestructura y toda la administración en su planta (compras, finanzas, nominas, recursos humanos, laboral, entrenamiento)... los hacia sentirse muy seguros... Ahora la misma centralización le provee esa misma seguridad a estos gerentes de negocio... Estamos acostumbrados a tener de más.. Oye me están quitando personal, áreas, etc. No, no te estoy quitando, estoy tratando de ayudarte y además de que te enfoques en lo tuyo” (Entrevista gerentes de recursos humanos, MTC Juárez).

Los mayores avances de centralización se han alcanzado en finanzas; compras esta en fase de consolidación, Prácticamente ya no existen estas áreas dentro de las plantas de manufactura de Delphi-México. Seguridad industrial y recursos humanos son las áreas que se están trabajando en esta fase. Para un aprendizaje acelerado de esta fase de descentralización se utiliza la propia masa crítica de Delphi. Existe un plan bien delineado en donde la *'visión y la misión'* son centralizar para reducir costos y optimizar sinergias internas.

En suma, el papel de Delphi en México ha cambiado desde que está presente el MTC. Ese nuevo rol confiere, *de facto*, una visión de *'head quarters'* o “región global”. Un factor clave ha sido la competencia interna entre las plantas del propio corporativo, las divisiones, sus centros técnicos, sus centros de maquinados, etc.. Compite cada unidad para obtener contratos no sólo con las OEMs sino del propio Delphi. “Se les trata como si fuera cualquier otro proveedor, se les hacen órdenes de compras como a cualquier otro y no ganan el concurso simplemente porque son Delphi” (Entrevista con Directora de Compras. MTC Juárez). Delphi tiene presencia en México desde 1978 y un excelente desempeño:

“La historia de reconocimientos es larga: hemos roto récord de todos tipos, hemos recibido premios de todos tipos, hemos seguido ganando reconocimiento a nivel mundial en calidad, entrega y en costos. Somos los que menos broncas tenemos. De alguna manera el traer el centro y todavía

podemos seguir creciendo a nivel tecnológico y a nivel administrativo y en eso estamos...”(Entrevista con recursos humanos, MTC Juárez)

B. Coordinación de compras de proveedores directos e indirectos.

La coordinación de las compras de todo Delphi-México es realizada en buena medida desde el MTC. Para el corporativo Delphi el negocio ha crecido de manera sustancial en México desde los años noventa (Lara y Carrillo, 2002) y en esa medida ha resultado lógico que se localicen más compras en esta región, pues ello implica reducir costos, tiempos de entrega y responder más efectivamente al ‘time to market’. Como expresa la directora de compras indirectas (con nivel de country manager):

“La logística de tener que traer nuestros materiales de otros lugares y traer y tener que cruzar fronteras con ellos...es un costo que se añade a la operación de este centro [MTC] Mientras más podamos localizar (proveedores) en México, y no solamente en cualquier sitio de México sino cerca de donde están nuestras plantas en México, pues mejor nos va”

En 1997 Delphi compraba menos de 100 millones de dólares en material indirecto en México, para el año 2000 la cifra creció se duplicó. Para fines del 2002 se espera que las compras indirectas asciendan a más de 400 millones de dólares. Coordinan una cartera de más de 3,000 proveedores en México. Del total de compras indirectas, 180 son con proveedores mexicanos y el resto con proveedores de otros países, en su mayoría de Estados Unidos. El departamento de compras ocupa 122 personas en tres centros ubicados en el norte de México. Los servicios indirectos en México¹⁴, crecieron en este período de 50 a 180 millones. Mientras que los servicios en otros países crecieron de 50 a 220 millones de dólares. Las compras de servicios indirectos como construcción de naves y remodelaciones, cafetería, transportes, servicios profesionales, etc., se hacen generalmente en la localidad, debido a la estructura, las capacidades y la cultura de las propias empresas de servicios.

El área de compras en México inició con un departamento de la división Packard (la que más plantas y personal tiene) y evolucionó hacia la conformación de dos direcciones (una de compras directas y otra indirectas). Tanto las compras directas como indirectas realizadas en México están centralizadas desde el MTC. Sin embargo, su peso relativo es muy diferente, ya que mientras el 90% de las compras directas

Lugar: Centro de las Artes Unison, Rosales y Luis Donalido Colosio, de 9:00 a 20:00 hrs.

¹⁴ En orden de importancia están los servicios de construcción, transporte (34 millones), cafetería (23 millones), empaques, maquinados (15 millones en EU y 3 en México), tarimas de madera (3-6 millones) y profesionales (tecnológicos, capacitación).

para Delphi-México son realizadas desde EE.UU., el 100% de las indirectas son hechas desde México.¹⁵

Un caso de particular relevancia es que están creciendo las compras indirectas para Estados Unidos y Canadá desde México. “Tengo divisiones que me están llamando y oye cuando me puedes comprar para Warren y para Missisipi, etc.”. La razón es simple, menciona la directora de compras, por un lado, se están quedando sin personal en EE.UU. por retiros, jubilaciones, etc., además de que no son funciones centrales para la compañía y, por otro lado, es más económico comprar desde México. Los empaques, corrugados, bolsas, plásticos y cartón son comprados desde el MTC para muchas de las divisiones en toda Norteamérica; los maquinados también son comprados desde el MTC –aunque la mayoría aún provienen del ‘otro lado’.¹⁶

El MTC cuenta con un departamento de desarrollo de proveedores, cuya función es comunicar a los proveedores las expectativas de la empresa, desarrollarlos y evaluarlos. Coordina los proyectos para servicios externos y cuenta con un grupo de supplier development/supplier quality, los cuales revisan y apoyan calidad y desarrollo de proveedores.

Con apoyo de la dirección de RH se ofrecen entrenamiento en estándares de desempeño (definidos por las OEMs o por el propio corporativo) a través de talleres de mejoramiento continuo (calidad, calidad en entrega, costo, excelencia en el servicio, enfoque al cliente, etc.). Los estándares de desempeño deben ser seguidos por los proveedores de primer y segundo nivel.

Existe comercio electrónico (E-C), aunque aún es muy incipiente. Las órdenes con proveedores directos aún no están ‘on line’ pero han crecido el E-procurement y las aplicaciones web. El E-C crecerá exponencialmente con la introducción de este sistema por parte de las OEMs con sus proveedores. El mercado de repuesto (conocido como after market) por el contrario ya se hace a través del E-commerce. Las requisiciones de las plantas para compras indirectas también son hechas electrónicamente. Se cuenta con almacenes especializados dentro de las plantas de manufactura y desde ahí acceden al sistema de información (Intranet). Usualmente tienen órdenes abiertas donde están establecidos los precios, etc. La

15 La razón de porque las compras directas no han pasado del todo a México, se debe a que la gran mayoría de los proveedores de componentes se localizan precisamente en EE.UU.

16 La opinión sobre el desempeño de los proveedores mexicanos, según la directora de compras indirectas de Delphi-México es positiva: “Yo he visto que el proveedor se está haciendo muy fuerte... empresas dirigidas por hombres de negocios muy bien preparados que están llevando esto a otro nivel”.

persona encargada en el almacén desde cualquier establecimiento de Delphi puede poner un pedido y va directamente al proveedor sin necesidad de pasar nuevamente por la dirección de compras.

C. Coordinación de las tecnologías de la información (TI).

Otra de las áreas relevantes donde se observa este proceso es en las TI. En el MTC existen dos departamentos de sistemas: uno perteneciente a Delphi, y el otro es un outsourcing, EDS (esto es, funciona como empresa condominio) Para efectos de las TI, el MTC representa el sistema central nervioso de Delphi-México, ya que en él se encuentran las operaciones centrales de sistemas (Carrillo e Hinojosa, 2000).

Delphi cuenta con un robusto intranet corporativo denominado Apollo, con banda muy ancha, en el cual se encuentran todos los softwares enlazados. En el se encuentran boletines, menus, diferentes servicios, y por supuesto todo lo relacionado con producción, calidad, etc. Está actualizandose todo el tiempo. El grupo de sistemas ISS (Information System and Services) está conformado por 44 personas. El ISS cuenta con el sistema 'Help Desk' controlado a distancia desde la Ciudad de México. Desde ahí pueden ayudar y arreglar cualquier problema de cualquier computadora en cualquier operación en México. Además, tiene EDI con *main frame* el cual tiene muchas aplicaciones, por ejemplo de pagos, aduanas, producción¹⁷. Delphi tiene 7, 500 PCs en red en México, todas ellas con "servicio completo" (sistema Apollo, internet, *e-mail*, CAD para dibujos, *e-procurement*, aplicaciones, servicios, *help desk*).¹⁸

El subcontratista de sistemas, EDS, es otro spinn off de GM. Laboran 250 personas de EDS dentro del MTC, y de 1 a 2 personas en cada una de las plantas. EDS es el soporte de sistemas, cuida todo lo relacionado con la red, las aplicaciones del centro de información, las funciones del centro de información, el correo de voz, etcétera.¹⁹

Trabajan con aplicación de ISSNS, que es base de Oracle. El sistema Oracle se ha difundido en pocos años a todas las plantas de Delphi-México, iendo de la mano con la estrategia regional de la firma. Como mencionó el director de ISS El sistema que se tiene en México de IT es único en el mundo, ni

¹⁷ Aún no cuenta con SAP, pero a principios del 2003 lo tendrán.

¹⁸ Aunque, como es regla general, hay restricciones según áreas y jerarquías.

¹⁹ Se trata de personal altamente calificado, proveniente de diversos países, aunque la mayoría son mexicanos. No obstante que EDS es una empresa mundial líder en sistemas, está perdiendo negocio con Delphi, ya que del 100% del negocio de sistemas ahora tiene sólo el 40%. El restante 60% está abierto y lo comparten muchas otras empresas.

siquiera en Estados Unidos lo tienen. Está a la vanguardia en sistemas de información tecnológica (Carrillo e Hinojoza, 2002)).

Desde el MTC Delphi utiliza además ISP (*Internet Service Providers*) en México: Telmex, TDE del Norte (telecomunicaciones, redes de cables, routers, etc.), así como muchos servicios locales, e incluso grandes compañías en la Ciudad de México como IBM, Del Norte Consulting, Dell. Cada una de las aproximadamente 64 localizaciones de Delphi-México tienen algún ISP local.

D. Coordinación de recursos humanos.

El MTC estructura su personal en administrativos y 'hourly'. El 53% labora en áreas administrativas (finanzas, asuntos legales, seguridad industrial, compras, aduanas, personal, relaciones públicas y sistemas computacionales) que sirven de apoyo a todas las operaciones de Delphi en México. Por su parte el área de ingeniería emplea profesionistas y técnicos y concentra el desarrollo de proyectos, diseños, prototipo y manufacturas. Un gran número de ingenieros laboran en las dos áreas, convirtiendo al MTC en una de las más grandes empresas de ingeniería asociadas a la industria automotriz en el nivel mundial (Chanaron, 2002).

En cuanto a los sistemas de recursos humanos (como la capacitación y las carreras dentro de la firma) los diferentes establecimientos de Delphi mantienen, en términos generales, una misma política y en el caso de las divisiones en México se encuentra estandarizada. Los gerentes de recursos humanos son entrenados en la matriz en Estados Unidos y una de sus funciones es transferir a las divisiones los conceptos de identidad corporativa (excelencia) y enfoques al cliente. Trabajan detectando necesidades a través del PBP (Personal Business Plant), el cual tiene que ver con competencias globales y con entrenamiento específico para cada empleado del MTC. Se trata de cerrar el *gap* entre las necesidades del puesto y las competencias con que llega la persona. Para ello se elaboran programas de capacitación interna y externa, así como programas de superación académica. Se ofrecen en promedio 90-100 horas de capacitación a cada empleado (más de 200,000 horas al año). La capacitación interna es a través de los 'planes por competencia' y la externa –en universidades y outsourcing de servicios profesionales). La mayoría de los programas internos son técnicos y muy especializados (70%) y el resto tratan asuntos organizacionales (30%).²⁰

Recursos humanos mantiene integración de carreras de calificación, actividades de educación

²⁰ Esta relación anteriormente era de 85% técnica y 15% organizacional, pero con el aumento del personal administrativo, la misma se modificó.

interna, seminarios, talleres de trabajo intra e inter-firma, así como programas de superación académica (desde idiomas y concluir carreras técnicas, hasta becas para maestrías y doctorados). Cuentan con múltiples convenios con universidades de gran prestigio en Estados Unidos y en México y para entrenamiento muy especializado utilizan también los propios recursos internos de gente que ha sido entrenada en el extranjero.

Además, la firma está fomentando fuertemente tanto la capacitación como la mejora en el nivel educativo de cientos de empleados. También sigue la estrategia de buscar los mejores estudiantes en comunicación y en otras disciplinas. Más aún, está en el proceso de re-educar a los empleados por el enorme potencial del uso del internet.

E. Coordinación de proyectos y actividades

La evolución de las capacidades de ingeniería e incluso de las áreas funcionales de apoyo se debe en gran parte a la masa crítica la cual conjuga un *set* de habilidades dentro de los equipos de trabajo. Como el propio presidente de Delphi menciona, "...el éxito del proyecto [del MTC] ha sido la integración del conocimiento...". En este proceso es esencial la infraestructura técnica (laboratorios, equipos, máquinas muy especializadas, software, etc.), en particular la infraestructura crítica y estratégica, ya que ello les permite experimentar y avanzar. Lo mismo sucede con la forma de organizarse para llevar a cabo los proyectos en donde el MTC cuenta con una clara guía de todo el proceso. EL MTC al igual que el resto del corporativo, utiliza el sistema PDP (proceso de desarrollo de producto), el cual consiste en un conjunto de actividades por banda que incluyen todo el proceso: manejo de proyectos, finanzas, sistema del diseño del producto, prueba y validación, *outsourcing* de los recursos y manufactura). Cada diseño, proyecto o actividad encuadra en esta guía obligada de flujo.

A manera de conclusión

No hay duda de que el concepto de las generaciones de maquiladoras ha servido no sólo para conocer diferentes tipos de empresas en México, sino para comprender la evolución de las firmas. El concepto de las generaciones en las maquiladoras es cada vez más utilizado no sólo por la academia sino por instituciones públicas y privadas. Si bien ha habido importantes cuestionamientos a la difusión de la

tercera generación, la tendencia en las principales firmas a incorporar dentro de sus plantas actividades de ingeniería es incuestionable, al igual que el desarrollo de centros técnicos en México. Algunos ejemplos en la industria automotriz permiten señalar que estamos presenciando el nacimiento de una cuarta generación de empresas maquiladoras.

La característica central en esta cuarta generación es la coordinación de múltiples actividades y unidades productivas y logísticas. La masa crítica de personal altamente calificado (diversos tipos de profesionistas y en particular de ingenieros) aglomerado localmente está permitiendo transitar de empresas manufactureras competitivas a empresas nodo cuya coordinación de la red de plantas y actividades es su principal función. La masa crítica, aunada a la infraestructura y la logística en información ofrecen buenas condiciones para el desarrollo de la innovación y la administración descentralizada.

Los retos de la industria maquiladora son ahora conocidos: superar la pérdida de competitividad de las empresas, lograr una mayor certidumbre fiscal, fortalecer su red de proveedores y, ante todo, impedir que siga relocalizándose la inversión hacia países como China. Nuevos nichos de productos son y deberán de fortalecerse. Las maquiladoras se encuentran en una crucial paradoja: la maquiladora en su mayor momento de competitividad interna de las plantas y a la vez en una sustantiva pérdida de competitividad externa.

Reto de centro de costos y todo se lo cargan (R&D, etc a las filiales de manufactura) a diferencia de Japón y otros lugares. Delphi ha cambiado esto al aborver estos costos desde el corporativo, ahora descentralizado regionalmente.

obviamente en Estados Unidos en Detroit.

Ultimo comentario por que nos interesa esa parte de identificar áreas funcionales que están concentrando.

Porque creemos que es tan importante la parte técnica, la parte de coordinación interna pero también la parte de coordinación con el país y esa es parte de una coordinación esencial. Como trabajar con gente

con, con competencias, con un volumen de negocios que crece y crece y es necesario crear economías de escala y alcances que permitan hacer más razonable el costo de transacciones. No solamente producir.

Como hacer transacciones internas que sean de bajos costos. Esa es la idea de aprendizaje. No simplemente es producir este producto. Si no coordinar a la gente. Son varias metas que estamos

MESAS DE TRABAJO

- Shidell, Allison y movimiento obrero
- Educación, capacitación y mercados de trabajo
- El futuro del trabajo
- Salario, costo, salarios y condiciones de trabajo
- Emergentes de trabajo
- Historia del trabajo en la industria
- Cultura del trabajo

MESAS REDONDAS

- Las maquiladoras, su estabilidad como modelo
- Las tareas de la investigación sobre el trabajo
- Reforma a la legislación laboral

ADEMÁS:

- Presentaciones de 4 libros recientes sobre
- Estudios de caso de empresas

trabajando pero en el fondo la esencia de esa investigación es aprendizaje

¿Aprendemos o no?

Se observa un fuerte nivel de integración derivado de las interdependencias.

La evolución el trabajo, visto esquemáticamente a partir de las generaciones, es el siguiente: trabajo manual → trabajo racional → trabajo creativo → trabajo inmaterial.

El debate actual de política local y nacional acerca de las maquiladoras parece muy simple: que no se vayan las inversiones; que lleguen nuevas; que se desarrolle más la tecnología, la creación y el valor agregado.

Para ello recomendamos a) mayor asociacionismo y b) desarrollo de nuevos nichos de productos. No basta haber pasado del ensamblado en México al hecho en México. Y no basta el nuevo slogan de ‘creado en México’, se requieren desarrollos de marca propia, y particularmente de propiedad del capital, para poder competir en esta nueva fase del capital.

MESAS DE TRABAJO

- Legislación laboral
- Sindicalismo y movimiento obrero
- Trabajo y aprendizaje tecnológico
- Educación, capacitación y mercados de trabajo
- Migración y trabajo
- Mercado de trabajo, salarios y condiciones de trabajo
- Nuevas tecnologías y formas emergentes de trabajo
- Trabajo, pobreza y exclusión social
- Integración económica y trabajo en América del Norte
- Empresas y empresarios
- Historia del trabajo y de la industria
- Género y trabajo
- Cultura del trabajo
- Frontera norte

MESAS REDONDAS

- Impactos laborales del TLCAN
- Las maquiladoras, su viabilidad como modelo industrial y laboral
- Las tareas de la investigación sobre el trabajo
- Reforma a la legislación laboral

ADEMÁS:

- Presentaciones de 4 libros recientes sobre el trabajo y la industria en México
- Exhibición y venta de libros

DEL 9 AL 11
DE ABRIL
DE 2003

Con el apoyo de la
Secretaría del Trabajo



Lugar: Centro de las Artes Unison, Rosales y Luis Donald Colosio, de 9:00 a 20:00 hrs.

Costo de inscripción: asistentes \$350.00, ponentes \$250.00, miembros de AMET \$150.00, estudiantes \$100.00

Mayores Informes: Obregón #54, Centro, Hermosillo, Sonora, México, tel. (662) 259-53-00, fax: (662) 212-50-21

www.enleaa.edu.mx/ / enleaa@caltna.edu.mx

BIBLIOGRAFIA

Abo, T. (Ed.) (1994), Hybrid Factory. The Japanese Production System in the United States, Oxford University Press, New York/Oxford.

AFL-CIO (1991). Exploiting Both Sides, US-Mexico " Free" Trade, AFL-CIO, Washington, February, 8 p.

Alegría, T., Alonso, J. y Carrillo, J. (1995), "Reestructuración productiva y cambio territorial en el norte de México: Consolidación de un segundo eje de industrialización". Ponencia. Seminario Internacional Impactos Territoriales de Procesos de Reestructuración, Instituto de Estudios Urbanos, Santiago, julio 12-14.

Alonso, J. y Carrillo, J. (1996) Trayectorias de cambio industrial en la frontera norte de México: de la integración global al aprendizaje local. Ponencia Globalización y transformaciones territoriales en el norte de México, UABC, Mexicali, 11-12 de septiembre.

-----, Carrillo, J, Contreras, O. (1994) "Mercados laborales y condiciones de trabajo en la transición de la industria maquiladora". Ponencia Seminario Internacional Las Maquiladoras en México: Presente y Futuro del Desarrollo Industrial, El Colegio de la Frontera Norte y International Institute for Labour Studies OIT, Tijuana, del 23 al 25 de mayo, 29p.

Braverman, H. (1975), Trabajo y capital monopolista, Editorial Nuestro Tiempo, México.

Carrillo, J. (cord.) (1993). Condiciones de empleo y capacitación en las maquiladoras de exportación en México, Secretaria del Trabajo y Previsión Social y El Colegio de la Frontera Norte, Tijuana, 1993, 287p.

Carillo, J. y R. Gomis (2002),) "Hacia una medición de las generaciones de maquiladoras. Resultados de la encuesta", Ponencia, Seminario sobre el Aprendizaje Tecnológico y el Escalamiento Industrial en la Industria Maquiladora en México, UAM-Xochimilco, México, 5-7 de noviembre.

----- y A. Hernández, A. (1985). Mujeres fronterizas en la industria maquiladora, México, SEP-CEFNOEMEX, 216 p.

----- y R. Hinojosa (2000) "La industria de autopartes en el norte de México y el uso del Internet", E-Commerce in Mexico-California Relations. California in the World Economy, Second Annual Conference, The Anderson School, UCLA, Los Angeles, June 22.

----- y A. Hualde (1996) "Maquiladoras de tercera generación. El caso de Delphi-General Motors" en Espacios. Revista Venezolana de Gestión Tecnológica, vol 17, núm.3, Caracas, 1996, pp.111-134. También publicado en Organizaciones e Tráballo (16/17, 1997:51-70); Comercio Exterior (47/9, 1997:747-758); Journal of Borderlands Studies (XIII/1, 1998:79-97).

----- y A. Hualde (2002) "La maquiladora electrónica en Tijuana: hacia un cluster fronterizo" en Revista Mexicana de Sociología, año LXIV, núm. 3, México, pp.125-171

-----, M Mortimore y J. Alonso (1996), Competitividad, capacitación y movilidad laboral en empresas de autopartes y de televisores en el norte de México, El Colegio de la Frontera Norte, Tijuana (avance).

COLEF (2002), Encuesta Aprendizaje Tecnológico y Escalamiento Industrial en Plantas Maquiladoras, Departamento de Estudios Sociales, Tijuana.

Dosi, G. y L. Marengo (1993), "Some Elements of an Evolutionary Theory of Organizational Competences", in R. W. England (ed.), Evolutionary Concepts in Contemporary Economics, University of Michigan Press, Ann Arbor.

Dutrenit, G. (2002) Learning and Knowledge Management in the Firm: From Knowledge Accumulation to Strategic

Capabilities, Ed. Edward Elgar, Aldershot.

----- y Vera-Cruz, A. (2002a) Aprendizaje, conocimiento y capacidades tecnológicas, UAM. Julio del 2001 (reporte de investigación Proyecto Aprendizaje y Escalamiento Industrial en la Industria Maquiladora, COLEF/FLACSO/UAM

----- (2002b) "Rompiendo paradigmas: acumulación de capacidades tecnológicas en la maquila de exportación" en Innovación & Competitividad, año II, núm. 6, abril-junio, pp. 11-15

----- y A. Arias (2003) "Diferencias en los perfiles de acumulación de capacidades tecnológicas en tres empresas mexicanas" en Trimestre Económico, núm 277, enero-marzo, México (en prensa)

Echeverri-Carroll, E. (1994). Flexible Linkages and Offshore Assembly Facilities in Developing Countries, School of Business, University of Texas, Austin (unpublished)

Fernandez-Kelly, M. P. (1983). For We Are Sold, I and my People Women and Industry in Mexico's Frontier, State University of New York Press, Albany.

Frobel, F., Jürgens, H. and Kreye, O. (1981). La nueva división internacional del trabajo, México, Siglo XXI.

Gambrill, M. C. (1981). "La fuerza de trabajo en las maquiladoras. Resultado de una encuesta y algunas hipótesis interpretativas" en: Lecturas del CEESTEM, Mexico, CEESTEM.

Gerber, J. and Carrillo, J. (2002) "Are Baja California's Maquiladora Plants Competitive?", Conference at San Diego Dialogue, Forum Fronterizo, San Diego, July 18.

Gereffi, G. (1991). "The 'old' and 'new' Maquiladora Industry in Mexico: What is their Contribution to National Development and North American Integration?" en Nuestra Economía, año 2, no. 8, Facultad de Economía, Universidad Autónoma de Baja California, mayo-agosto, pp. 39-63

González-Aréchiga, B., J.C. Ramírez y L. Suárez-Villa (1989). La industria electronica en la frontera norte de Mexico: Competitividad internacional y efectos regionales. Ponencia. Neighbors in Crisis: A call for joint solutions, Irvine, CA, enero.

Hualde, A. (1994), Mercado de trabajo y formación de recursos humanos en la industria electrónica maquiladora de Tijuana y Ciudad Juárez, El Colegio de la Frontera Norte, Tijuana, (Reporte de investigación/ CONACYT).

----- (1995), "Técnicos e ingenieros en la industria maquiladora de exportación: su rol como agentes innovadores, en Gallart. M.A. (coord.), La formación para el trabajo en el final de siglo. Entre la reconversión productiva y la exclusión social., CIID-CENEP, México-Buenos Aires.

Humphrey, y Schmitz (1995), Principles for promoting clusters & networks of SMEs, United Nations Industrial Development Organization (UNIDO), Small, Medium Enterprises Programme (SMEP), Discussion Paper, number 1, Ginebra.

Iglesias, N. (1985). La flor más bella de la maquiladora. Historia de vida de la mujer obrera en Tijuana, B.C., Secretaría de Educación Pública/Centro de Estudios Fronterizos del Norte de México (Colección Frontera). México.

Kaplinsky, R. and K. Hoffman (1992). Transnational Corporations and the Transfer New Management Practices to Developing Countries, United Nations Centre on Transnational Corporations, Washington, octubre, 220 p. (Reporte en procesador)

Koido, A. (1991). "The color television industry: Japanese-U.S. competition and Mexico's maquiladoras," in Manufacturing Across Borders and Oceans, Monograph Series 36, Center for US-Mexican Studies, University of California, San Diego, La Jolla. pp. 51-75

Trabajo Presentado en el
Cuarto Congreso Nacional de Estudios del trabajo

----- (1992). U.S.-Japanese competition and auto component maquiladoras: The case of wiring harness sector in the State of Chihuahua. Ponencia. The XVII International Conference of Latin American Studies Association (LASA), Los Angeles, septiembre 24-26.

Lung, Y. (2002). The Changing Geography of the European Automobile System, Tenth GERPISA International Colloquium, June.

Mertens, L. y L. Palomares (1988). "El surgimiento de un nuevo tipo de trabajador en la industria de alta tecnología. El caso de la electrónica" en Esthela Gutierrez (compiladora) Reestructuración Productiva y Clase Obrera, México, SXXI-UNAM. (documento escrito inicialmente en 1986)

Nash, J. and M.P. Fernandez-Kelly (eds.) (1983). Women-Men and the International Division of Labor, State University of New York Press, Albany.

Peña, G.D. (1983). The Maquiladora Industry in the U.S.-Mexican Border, Phd Dissertation, University of Texas at Austin, Austin, Texas.

----- (1986a). "Between the Lines: A New Perspective on the Industrial Sociology of Women Worker in Transnational Labor Processes", en Chicana Voices: Intersections of Class, Race and Gender, CMA Publications, University of Texas at Austin, pp. 76-95.

Sklair, L. (1993). Assembling for Development. The Maquila Industry in Mexico and the United States, Center for U.S.-Mexican Studies, University of California, San Diego.

Shaiken, H. and H. Browne (1991). "Japanese work organisation in Mexico", in Manufacturing Across Borders and Oceans, Monograph Series 36, Center for US-Mexican Studies, University of California, San Diego, La Jolla. pp. 25-50

Sttodard, E.R. (1987). Maquila Assembly Plants in Northern Mexico, El Paso, Texas, The University of Texas at El Paso.

U.S. Department of Labor (1990). Worker Rights in Export Processing Zones, vol. I, Report Submitted to Congress Under the Omnibus Trade and Competitiveness Act of 1988, Bureau of International Labor Affairs, Washington, August, 265 p.

Wilson, P.A. (1992). Exportes and Local Development. Mexico's New Maquiladoras, University of Texas Press, Austin, 161 p.

• Sindicallismo y movimiento obrero

- Migración y trabajo
- Mercado de trabajo, salarios y condiciones de trabajo
- Nuevas tecnologías y formas emergentes de trabajo
- Trabajo, pobreza y exclusión social
- Integración económica y trabajo en América del Norte
- Empresas y empresarios
- Historia del trabajo y de la industria
- Género y trabajo
- Cultura del trabajo
- Frontera norte

• Las maquiladoras, su viabilidad como modelo

• Reforma a la legislación laboral

ADemás:

- Presentaciones de 4 libros recientes sobre el trabajo y la industria en México
- Exhibición y venta de libros

Con el apoyo de la
Secretaría del Trabajo



Lugar: Centro de las Artes Unison, Rosales y Luis Donaldo Colosio, de 9:00 a 20:00 hrs.

Costo de inscripción: asistentes \$350.00, ponentes \$250.00, miembros de AMET \$150.00, estudiantes \$100.00

Mayores Informes: Obregón #54, Centro, Hermosillo, Sonora, México, tel. (662) 259-53-00, fax: (662) 212-50-21

www.enfoque.edu.mx / estelena@enfoque.edu.mx