



**Alfredo
Hualde
Alfaro**

*Profesor-Investigador
del Colegio de la
Frontera Norte,
Tijuana (Mexico)*



Los datos e interpretaciones aportados permiten concluir que no hay un alejamiento ni una desvinculación entre ambos sectores. Se dan múltiples formas de articulación arrastradas por la pujanza del mercado de trabajo. Los mecanismos presentan sin embargo una cierta ambigüedad. Al estar muy basados en contactos personales encierran una cierta fragilidad para dar continuidad a políticas precisas de articulación. Sin embargo, las redes sociales pueden llegar a ser una buena garantía de que la articulación puede mantenerse.

1) Dichos servicios eran fundamentalmente, casinos, bares, burdeles, hoteles y restaurantes. Actualmente el comercio también se ha diversificado: farmacias, tiendas de ropa, perfumería y cosméticos, etc.

2) Aunque algunos estudios calculan que el número de plantas de capital nacional para el conjunto de las maquiladoras en las ciudades fronterizas como Tijuana y Ciudad Juárez es poco importante en relación al empleo global. Se trata normalmente de plantas de ropa, muebles y otros sectores tradicionales.

3) Maquila era la parte que los campesinos pagaban al molinero por moler el trigo. La voz castellana se trasladó a los procesos que estamos describiendo que son equiparables a los que se dan en las Zonas Francas que en inglés se han denominado «assembly plants».

4) Un relato detallado de estos procesos se puede encontrar en Fernández Kelly (1983), Carrillo y Hernández (1985) y Hualde (1999).

5) Ciudad Juárez se encuentra en el estado mexicano de Chihuahua y colinda con El Paso (Texas). La frontera de Tijuana, ciudad de Baja California, es el estado de California.

Formación y modelos de articulación entre las escuelas técnicas y la industria maquiladora del norte de México

La frontera y el desarrollo de la industria maquiladora

Los municipios de la frontera norte de México han experimentado desde finales de los años sesenta una extraordinaria transformación que los ha convertido en una zona estratégica para la economía mexicana (González-Aréchiga y Ramírez, 1990). Si en la primera mitad de este siglo fueron lugares de ocio para los visitantes de Estados Unidos¹, a partir de los años setenta se han convertido en la sede de industrias transnacionales dedicadas a ensamblar y manufacturar televisores, partes para automóviles, ropa, instrumentos médicos, juguetes y otros bienes manufacturados². A finales de los noventa, el empleo en la denominada industria maquiladora alcanza un millón de trabajadores, de los cuales unos 700.000 se encuentran en las localidades cercanas a la frontera (INEGI, 1998)³. El empleo creció a tasas del 20% anual en 1997 y del 10% anual en 1998.

Esa transformación ha obedecido a una serie de acciones concurrentes y de coyunturas favorables⁴. A finales de los sesenta terminaba el Plan de Braceros por el cual los Estados Unidos aceptaban un contingente de trabajadores agrícolas mexicanos. Ello produjo un aumento del desempleo en las ciudades de la frontera que trató de ser paliado con un Plan de Industrialización Fronteriza en 1965. El siguiente paso fue impulsar la llegada de

capitales extranjeros mediante un régimen legal, el Decreto maquilador, que favoreciera las condiciones aduaneras de entrada de mercancías extranjeras que una vez transformadas pudieran enviarse de nuevo a Estados Unidos.

En la medida en que la inversión en este tipo de negocios se expandió, los dueños de terrenos de las ciudades mexicanas empezaron a ofrecer sus propiedades para parques industriales y servicios diversos como asesoría laboral y fiscal.

Después de un crecimiento moderado en los setenta y la primera parte de los ochenta, la maquiladora experimenta un salto espectacular desde mediados de los ochenta. En 1980 por ejemplo el personal ocupado no llegaba a los 120.000 empleados; en 1986 el empleo se había doblado, casi 250.000 trabajadores, y a finales de la década de los noventa supera el millón de trabajadores. Del total, alrededor de 150.000 se encuentran en Ciudad Juárez y unos 100.000 en Tijuana que son las ciudades de México con mayor número de empleos en este tipo de industria.⁵ Las condiciones legales y la iniciativa del gobierno mexicano encontraron un complemento adecuado en las estrategias de descentralización que llevaron a cabo sucesivamente las empresas norteamericanas y posteriormente las japonesas tanto al suroeste de Estados Unidos como al noroeste de México (Milkman, 1991). Las ramas de actividad donde se concentró principalmente la descentralización fueron la eléctrica/electró-



nica, la rama automotriz y la confección de ropa (Inegi, 1998).

A qué se debió el interés de las firmas sobre todo americanas y posteriormente asiáticas por invertir en la frontera mexicana? La primera razón, repetida hasta la saciedad en todos los estudios, es el coste de la mano de obra que además se ha ido reduciendo en los últimos quince años como consecuencia de las sucesivas devaluaciones ocurridas en México durante los años ochenta y noventa⁶. En 1998 el salario promedio en actividades no agrícolas en Estados Unidos era de 12.50 dólares por hora en tanto que en la maquiladora fronteriza ronda los 2 dólares por hora (OIT, 1998)⁷. Las comparaciones internacionales con los países asiáticos también arrojan resultados «favorables» para las localidades fronterizas. Un estudio acerca de la maquila centroamericana calcula que los costos laborales para Costa Rica, que puede ser similar a México, son de 2 dólares, en Corea o Taiwan 4 dólares y en Estados Unidos 9.30 dólares por hora (OIT, 1997:55)

Las ventajas no sólo radican en los costos salariales de los trabajadores directos sino en el personal administrativo y técnicos, como se ve en el cuadro siguiente producto de una encuesta realizada con una muestra de algo más de 100 plantas de Tijuana.

Otros dos factores importantes, especialmente en Tijuana y Ciudad Juárez, han sido la debilidad de los sindicatos y la existencia de una mano de obra poco organizada y sin experiencia sindical.⁸ Desde el punto de vista geoeconómico la frontera encierra varias ventajas: se encuentra cerca del gran mercado de Estados Unidos y resulta asimismo una encrucijada entre el comercio de América del Norte y América del Sur.

Las características de la maquiladora han originado críticas diversas desde la academia, desde los partidos de oposición y de grupos de activistas tanto mexicanos como canadienses y estadounidenses. Dichas críticas las podemos resumir así:

❑ Críticas a los bajos salarios y a las condiciones de trabajo, entre ellas los aspectos de salud⁹ y las cortapisas a la creación de sindicatos independientes.

Tabla 1:
Remuneraciones por categoría en la maquiladora de Tijuana

Tijuana	Remuneraciones semanales promedio incluidos beneficios (en pesos)⁸ (Marzo de 1998)	Numero de veces el salario de entrada de un trabajador directo
Gerente de planta	14.563	32,70
Gerente de manufactura	12.226	27,46
Gerente de ingeniería	8.731	19,61
Gerente de Relaciones Industriales	8.500	19,09
Gerente sistemas informacion	8.468	19,02
Gerente de producción	8.444	18,96
Gerente de control de producción y materiales	8.115	18,22
Gerente de entrenamiento	7.964	17,89
Gerente de control de calidad	7.827	17,58
Ingeniero AA	5.157	11,58
Coordinador ISO9000	3.411	7,66
Supervisor de personal	3.065	6,88
Supervisor de entrenamiento	2.950	6,62
Planeador de materiales	2.680	6,02
Toolmaker	2.450	5,50
Ingeniero C	2.032	4,56
Técnico Electromecánico A	1.682	3,78
Técnico Electrónico A	1.628	3,66
Mecánico de moldeo por inyección	1504	3,38
Técnico A de control de calidad	1.390	3,12
Técnico Electrónico C	1.059	2,38
Operador de entrada de datos	835	1,88
Operador de Maquinaria A	821	1,84
Operador de moldeo A	597	1,34
Ensamblador con más de seis meses	551	1,24
Ensamblador con antigüedad	514	1,16
Remuneración del Ensamblador a la entrada	445,29	1,00

Fuente: Ruiz-Morales Asociados, *Encuesta a plantas maquiladoras de Tijuana* (1998)

❑ Críticas al tipo de empleo que se crea, principalmente descalificado

❑ Críticas de tipo económico-centradas sobre todo en la escasa integración de la maquiladora con proveedores locales

❑ Críticas a los daños causados al medio ambiente.

Sin entrar a evaluar los aspectos mencionados, resumiremos lo que a nuestro juicio constituye el cambio más importante de la maquiladora: la llegada de plantas que compiten en el mercado mundial, incorporan técnicas organizativas novedosas

6) La teoría que más influyó en un principio para explicar estos fenómenos fue la de la Nueva División Internacional del trabajo (Frobel et al, 1984).

7) El salario manufacturero en Estados Unidos es más alto puesto que la cifra que se da en texto incluye salarios en los servicios donde se incluyen gran cantidad de empleos de bajos salarios.

8) Aunque la debilidad de los sindicatos puede suponer un atractivo para las empresas en la práctica no significa que en la maquiladora no se den conflictos entre las gerencias de las maquiladoras y el personal empleado (Hualde y Pérez Sáinz, 1994, Quintero, 1998, Cook, 1996)



Tabla 2:
Sistemas productivos en las maquiladoras fronterizas

- 1) **Sistema intensivo en trabajo.** Se trata de plantas con predominio del trabajo manual, largas jornadas de trabajo y escasa organización. Puede considerarse un sistema prototaylorista (Novick, en prensa)
- 2) **Sistema basado en la racionalización organizativa.** Introducción de equipo automático; incorporación de operaciones de manufactura; racionalización del trabajo y la producción: just in time, equipos de trabajo, métodos de gestión de recursos humanos. Combinación de flexibilidad laboral y producción en serie.
- 3) **Sistema intensivo en competencias profesionales.** Predominio de ingenieros; operaciones de diseño, máquinas de diseño automatizado

Fuente: Carrillo y Hualde, 1997, Hualde, 1997

«¿ A qué se debió el interés de las firmas sobre todo americanas y posteriormente asiáticas por invertir en la frontera mexicana? La primera razón (...) es el coste de la mano de obra (...). Otros dos factores importantes (...) han sido la debilidad de los sindicatos y la existencia de una mano de obra poco organizada y sin experiencia sindical.» Además «la frontera encierra varias ventajas: se encuentra cerca del gran mercado de Estados Unidos y resulta asimismo una encrucijada entre el comercio de América del Norte y América del Sur.»

9) Un resumen reciente de los aspectos de Salud y Seguridad Laboral se encuentra en Kouros (1998)

10) La clasificación es algo imprecisa puesto que se incluyen niveles técnicos y de ingeniería que no se consideren administrativos, es decir gerentes y planificadores en general.

11) En Tijuana alrededor del 35 % de las plantas pertenecen a la rama electrónica; en Ciudad Juárez dicha rama de empleo al 58 % de la mano de obra local (Alba, 1998: 236).

12) Sobre el tema en México y Latinoamérica se pueden consultar De Ibarrola (1993), De Ibarrola y Gallart (1994), Gallart (1992), Gallart (1995)

y desarrollan cada vez más fases de manufactura del producto. Todo ello se traduce en la contratación creciente de técnicos e ingenieros mexicanos que llegan a ser gerentes de planta. En total, existen en 1998 unos 118.000 técnicos de producción, algo más del 10% del empleo (INEGI, 1998) ¹⁰.

La instalación de una planta de General Motors en Ciudad Juárez que diseña componentes eléctricos para automóviles es un síntoma de cambio en un panorama muy heterogéneo en la que coexisten firmas de alto nivel tecnológico y organizativo con plantas donde predomina el trabajo manual en talleres improvisados (tabla 2). Las plantas más innovadoras se encuentran en la cadena productiva del automóvil o en la electrónica. ¹¹

La temática de la articulación: incógnitas y métodos de investigación

Este panorama, cualitativamente diferente, presenta una gran cantidad de incógnitas desde el punto de vista de la formación de la mano de obra en sus diferentes categorías. Por ello es necesario averiguar las formas de relación/articulación entre las instituciones educativas dedicadas sobre todo a formar personal técnico y la maquiladora. Algunas preguntas relevantes son:

¿Existe actualmente entre la industria maquiladora y las escuelas técnicas de las localidades fronterizas un estrecha articulación que refleje una ruptura importante de la industrialización vía maquiladora? O dicho de otra manera: ¿Las características productivas de las maquiladoras impulsan actualmente a las empresas a una articulación cuantitativa y cualitativamente diferente con los centros educativos técnicos?¹²

Y en todo caso:

¿Cuáles son las formas y mecanismos por las que se produce dicha articulación? ¿Predominan los procedimientos formales? ¿Quién lleva la iniciativa de la articulación, las escuelas o las empresas? ¿Se da una articulación intensa, consolidada y amplia entre ambos sistemas o nos encontramos con iniciativas emergentes y experimentales?

Un segundo grupo de interrogantes se deriva de los fenómenos de creación de nuevas carreras y modificación de curricula: ¿las tareas laborales que se llevan a cabo cotidianamente en las plantas se corresponden con los cambios curriculares que las escuelas proponen?

En tercer lugar, nos preguntamos cuáles son las trayectorias laborales de los egresados y qué tipo de identidades profesionales generan. Son trayectorias coherentes, de progreso con reconocimiento en la empresa y reconocimiento social? O por el contrario, se trata de trayectorias discontinuas, frágiles, con pocas perspectivas de futuro?

El tema es relevante por dos razones básicas:

□ el importante crecimiento del empleo en las plantas instaladas en las ciudades fronterizas, su tamaño y su creciente complejidad organizativa y

□ La importancia que el gobierno mexicano ha dado a las políticas de vinculación con el sector productivo a finales de los ochenta y principios de los noventa (Casas y Luna, (coord.) 1997) .

La investigación realizada en las dos ciudades maquiladoras por excelencia, Tijuana y Ciudad Juárez, incluye tres acto-



res fundamentales, los centros educativos, las industrias y los egresados de los centros educativos que trabajan en las plantas. A partir de la interacción entre ellos se examinan varias dimensiones de la articulación: a) una dimensión *societal* que capta la especificidad contextual en cada una de las ciudades; b) una dimensión que relaciona los cambios en las carreras y curricula con las tareas y categorías existentes en las plantas y c) una dimensión dedicada a analizar las identidades profesionales de los egresados.

Durante el desarrollo de la misma se consideró pertinente recurrir a una metodología de triangulación que integra teorías y técnicas de investigación diversas (Jick, 1979, Bericat, 1998, Bryman 1987, Bryman y Burgess, 1994).¹³

Los instrumentos de investigación fueron:

□ Dos encuestas con las instituciones técnicas de capacitación y educación en las dos ciudades. Se entrevistaron a todas las instituciones públicas en 1992 y se actualizaron aspectos clave de la encuesta en 1996. Los centros son de tres niveles: a) Centros de capacitación para el trabajo (Cecatis) que proporcionan cursos de hasta 400 horas en oficios tradicionales como electricista, carpintero, hasta niveles básicos de computación, electrónica y otras destrezas no tradicionales, b) Centros de formación media superior (Conalep) que otorgan el título de técnico medio en planes de estudio de seis semestres. Para estar inscrito se necesita haber cursado la escuela secundaria completa. Algunos de estos centros se denominan centros de bachillerato tecnológico (Cebatys) o Colegio de Bachilleres (Cobach)¹⁴, c) Centros de enseñanza superior como universidades y Tecnológicos que otorgan licenciaturas, ingenierías y certificados similares.

□ En el sector productivo se llevaron a cabo dos encuestas realizadas respectivamente en 1993 y 1994.¹⁵ Los cuestionarios empleados en ambas fueron similares. En la primera se entrevistó a gerentes de recursos humanos de 18 plantas de Tijuana y 13 de Ciudad Juárez con las cuales los centros educativos habían manifestado tener vinculación. En el primer semestre de 1994 se realizó una segunda

encuesta en 51 plantas con gerentes de recursos humanos de la rama electrónica, de las cuales 20 se encontraban en Tijuana y 31 en Ciudad Juárez.¹⁶

□ En tercer lugar, se hicieron dos encuestas con egresados con un planteamiento de trayectorias educativo-profesionales. En cada una de ellas se entrevistó a 100 ingenieros y cien técnicos en cada ciudad con un cuestionario dirigido a captar varios eventos de su trayectoria laboral. El objetivo fue captar el pasaje biográfico entre la formación educativa y el desempeño laboral; algunos autores denominan a este proceso «sucesión de posiciones» o «cursus», frente a otras posibilidades de análisis como el «relato biográfico», o la sucesión de acontecimientos del «ciclo de vida».¹⁷

□ Se realizó un trabajo de investigación participante mediante la asistencia durante dos años a las sesiones del Comité de Vinculación en Tijuana, único organismo que reunía a la mayor parte de las instituciones educativas mencionadas y a representantes del sector empresarial.

□ En fases sucesivas se llevaron a cabo entrevistas semiestructuradas, 51 con ingenieros y 15 con técnicos.

La articulación en una perspectiva societal.

El objetivo del análisis societal es doble: por un lado, cuantificar la interacción entre instituciones y actores para averiguar qué organizaciones intervienen de forma más decisiva y cuáles son más débiles o no participan. De esta manera, podemos hacer una estimación de la *integración* existente en las ciudades analizadas. En segundo lugar, una serie de criterios cualitativos nos permiten una primera estimación de la *consolidación* y de la *amplitud* de la articulación. Entendemos la amplitud como la variedad de contenidos que abarca la articulación como cursos, prácticas profesionales, actividades de investigación, etc. Por último, la consolidación se refiere al grado de continuidad observada y a los factores que pueden reproducirla, interrumpirla o modificarla.

«(...) lo que (...) constituye el cambio más importante de la maquiladora es la llegada de plantas que compiten en el mercado mundial, incorporan técnicas organizativas novedosas y desarrollan cada vez más fases de manufactura del producto. Todos ello se traduce en la contratación creciente de técnicos e ingenieros mexicanos que llegan a ser gerentes de planta.

13) En nuestro caso, recurrir a distintas fuentes de información y a distintos métodos permite llegar a conclusiones más precisas debido a dos factores fundamentales: hay datos de encuestas cuyo significado se entiende sólo a partir de entrevistas, especialmente en el sector educativo donde la creación de instancias de articulación no significa necesariamente que funcionen realmente. En segundo lugar, la imposibilidad de llevar a cabo encuestas estadísticamente representativas nos llevó a utilizar métodos cualitativos. Finalmente, el tema de las identidades profesionales requiere tanto una perspectiva cuantitativa como cualitativa

14) Los Cobach no otorgan títulos; son centros de bachillerato con opciones de estudios técnicos

15) Los resultados de ambas encuestas se encuentran la primera en un Reporte enviado a la Red Latinoamericana de Educación y Trabajo en julio de 1993 y la segunda en un Reporte enviado al Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología en octubre de 1994 y en Hualde (1999).

16) Dada la mayor amplitud de la segunda muestra y los sesgos contenidos en la primera, utilizamos estadísticamente los resultados de esta última. La encuesta en las plantas no puede ser considerada representativa teniendo en cuenta que en Tijuana existían en esa época alrededor de 600 establecimientos y en Ciudad Juárez más de 300. Sin embargo, creemos importante señalar que el empleo total en las plantas entrevistadas era de 30.287 empleados, lo cual representaba alrededor del 15 % del empleo total de la rama en el año 1994.

17) La «sucesión de posiciones», sirve para encadenar las posiciones ocupadas sucesivamente por una persona, con las situaciones que sirven para caracterizar su status social. Este enfoque sociológico privilegia el análisis de los posicionamientos en tanto que revelan el funcionamiento de los sistemas institucionales». Vease Coutrot et Dubar (1992).



Tabla 3
Las instituciones educativas de Tijuana y su vinculación

Institución	Año de fund.	Estud. inscrit.	Nuevas Carreras desde 1990	Convenios
CONALEP Tijuana I	1980	920	1 Productividad 2 Contabilidad Fiscal 3 Mecánico Electricista 4 Electrónica Industrial 5 Mantenimiento de Microcomputadoras 6 Mecánico Automotriz	25
CONALEP Tijuana II	1982	916	1 Informática 2 Comercio Exterior	22
COBACH Plantel Tijuana	1981	2800	1 Asistente en Administración General 2 Asistente en Control General 3 Asistente de Calidad en Procesos Industriales 4 Asistente en Informática	36
COBACH Plantel la Mesa	1983	1400	1 Asistente en Administración General 2 Asistente en Control General 3 Asistente de Calidad en Procesos Industriales 4 Asistente en Informática	36
CBTIS 155	1982	1911	1 Técnico en Contabilidad 2 Informática Administrativa 3 Diseño de Moldes para Plásticos	2
CBTIS 116	1978	1134	1 Electromecánica 2 Construcción 3 Computación Fiscal 4 Producción	
CETYS Universidad CETYS CECATI # 6	1990		1 Técnico en Computación	
UABC	1961		1 Lic. en Informática Admva. 2 Lic. en Comunicación 3 Ing. en Computación 4 Lic. en Negocios Internacionales 5 Ing. en Electrónica	
CECATI # 1441988			1 Técnico en Computación 2 Técnico en Servicios Turísticos 3 Técnico en Electricidad	
UNIV. IBEROAMERICANA			1 Contabilidad 2 Lic. en Administración 3 Enfermería	

Fuente: Hualde Alfredo (1996), Encuesta con el sector educativo de Tijuana y Ciudad Juárez

La articulación por convenios

En la encuesta realizada con los centros educativos 76.9% declararon que tenían algún tipo de intercambio con las maquiladoras. La mayoría de las relaciones institucionales se iniciaron en los años 80. (Véanse tablas 3 y 4). Se trata por lo tanto de iniciativas bastante recientes con ciertos límites a su maduración y consolidación.

Sin embargo, además de la dimensión temporal, es necesario tener en cuenta el grado de diversificación de las relaciones de los planteles con las instituciones productivas. Los datos de 1996 muestran una gran proliferación de convenios pues en algunos centros hay firmados más de 30. Ello sugiere una articulación muy extendida por parte de las instituciones educativas. Sin embargo, no necesariamente significa que abarque a todo el sector productivo pues Tijuana cuenta con alrededor de 600 plantas maquiladoras y Ciudad Juárez con unas 250. Lo que revela la encuesta en las maquiladoras es que las plantas que firman convenios lo hacen con 2 o 3 centros educativos. De otra manera sería inexplicable que en una encuesta que llevó a cabo el Comité de Vinculación de Tijuana con 200 plantas maquiladoras, el 80% declaró no tener contacto con los centros educativos locales ni conocer sus programas. En nuestra propia encuesta con las plantas electrónicas más de la mitad desconocían las carreras ofrecidas por las instituciones educativas locales.

Por ello, se puede afirmar que en Tijuana, hay un núcleo reducido de plantas que son las que tienen una articulación palpable con el sistema educativo. Generalmente son plantas grandes, con una organización más compleja y que realizan contrataciones de personal técnico en cantidades importantes. En Ciudad Juárez la vinculación está más extendida en la medida en que la mayor parte de los establecimientos existentes son de gran tamaño.

En la práctica no todos los convenios funcionan, aunque el hecho de firmarlos es una prueba por sí misma del acercamiento que se ha producido entre la mayoría de los centros y un sector de las maquiladoras.



Tabla 4
Las instituciones educativas de Ciudad Juárez y su vinculación

Institución	Año de fundación	Estudiantes inscritos (1996-1997)	Nuevas carreras desde 1990	Convenios
Cecatis 121	1986	783	Microcomputadoras y Electricidad - Bolsa de Trabajo - Visitas - Estancias - Intercambio de Tecnología - Donativos	6
Cecatis 87	1983	1525 (1995-1996)	- Mantenimiento Industrial	13 (1995-1996)
Tecnológico	1964	5958	- Ing. Industrial (1991) - Ing. Eléctrica (1991) - Ing. Mecánica (1991) - Lic. Admón. (1993) - Esp. Ing. Ambiental - Doc. Ing. Industrial (1995) - M.C. de la Admón.	33 30 Con Empresas Prácticas 3 Con Organismos Empresariales Asesorías Y Capacitación
Itesm (Tec de Monterrey)	1983	1098	- Lic. en Comercio Internacional - Ing. en Sistemas de Información	15
Conalep I	1980	823	- Manufactura de Artículos de Plástico	6
Conalep II	1985	968	- Profesional Técnico en Hotelería - Profesional Técnico en Enfermería General	11 Prácticas Y bolsa de trabajo
Cetis 61	1980	800	- Bachillerato en Informática Admva. - Técnico en Mantto. de Equipo de Computo	6 Prácticas Profesionales
Cebatis 128	1979	1900	- Técnico en Programación	6
Cebetis 114	1978	2079	- Programación - Electrónica Automotriz	

Fuente: ídem

En segundo lugar, es necesario indicar que la mayor parte de los convenios se abocan a procurar un espacio de prácticas a los estudiantes, lo cual es importante, pero revela una cierta limitación de contenidos. Están ausentes por ejemplo los aspectos referidos a investigación y desarrollo o proyectos de tipo tecnológico.

Finalmente, los convenios se modifican cuando los técnicos e ingenieros empleados en las plantas cambian de empleo, sobre todo si son asimismo profesores. Aunque es imposible tener una idea estadística de la frecuencia con la que esto ocurre, en las entrevistas es notoria la idea de que la relación institucional está muy ligada a un contacto de tipo personal.

«(...) la mayor parte de los convenios se abocan a procurar un espacio de prácticas a los estudiantes, lo cual es importante, pero revela una cierta limitación de contenidos.»



Tabla 5
Plantas maquiladoras y egresados de las instituciones educativas locales

	Secundarias Técnicas	CETYS	CECATYS	CBTYS	Tecnológicos Públicos	CONALEP	Tecnológicos Privados
TIJUANA % Plantas con egresados	30,0	10,0	25,0	15,0	70,0	55,0	5,0
CD, JUÁREZ % Plantas con egresados	59,4	40,6	43,8	40,6	100	62,5	62,5

Fuente: Hualde, Alfredo, Encuesta a gerentes de la industria maquiladora, proyecto «Mercados de trabajo y formación de recursos humanos en la industria electrónica maquiladora en Tijuana y Ciudad Juárez: su vinculación con las instituciones públicas de formación profesional - Fase II», 1994,

Los convenios son el exponente más claro de la relación entre ambos sectores además de la proporción de egresados que se emplean en la maquiladora. Ello no se debe tanto a su eficiencia o a la de otros mecanismos como la bolsa de trabajo, -mecanismo con el que cuentan 22 de los 39 centros educativos-, sino al crecimiento del empleo.

La articulación en el mercado de trabajo

Los resultados de la encuesta muestran que, en general, la maquiladora es una fuente de trabajo muy importante para los egresados de las instituciones entrevistadas. Tan sólo los egresados de cinco planteles no se incorporaron al sector maquilador durante el año anterior a la encuesta. Como contraste, en diez de los centros el porcentaje de egresados con empleo en la maquiladora varió de 58% hasta 95%. Los egresados de las instituciones de nivel medio-superior y de los Centros de Capacitación (CECATIS) son los que acceden en mayores proporciones al empleo en la industria maquiladora, como porcentaje del alumnado total. La articulación en el mercado de trabajo se da antes de que los estudiantes terminen sus carreras, pues una gran proporción compaginan sus estudios con el trabajo.

En la encuesta con las plantas maquiladoras hay varios datos destacables que ratifican la importancia de la articulación en el mercado de trabajo:

El alto porcentaje de plantas donde trabajan alumnos de determinadas instituciones como los Tecnológicos Públicos o las Universidades Públicas. En Ciudad Juárez, el 100% de las plantas entrevistadas tienen entre su personal egresados del Tecnológico Público y el 93.8% egresados de las Universidades Públicas.

Un segundo aspecto destacable es que las plantas de Ciudad Juárez cuentan con mayor población de egresados que las de Tijuana, lo cual se debe probablemente al tamaño de planta. Esto ocurre en el caso de las secundarias técnicas en los CETYS Públicos, en el caso de los CECATYS, los CBTYS, Tecnológicos Públicos, y menos claramente en los CONALEP. La diferencia más sustancial se produce con los Institutos Técnicos Privados con 62.5% de las plantas en Ciudad Juárez frente a 5% en Tijuana (Ver tabla 5).

Un dato interesante es también la mayor presencia de egresados de las instituciones públicas que de las instituciones privadas, aunque en Ciudad Juárez es notable la presencia de los institutos técnicos privados.

Si consideramos para el promedio de las dos ciudades cuatro rangos de articulación tenemos la siguiente distribución:

□ En el rango muy alto que declaran tener egresados de una institución (más del 70% de las plantas) se encuentran únicamente los Tecnológicos Públicos y las Universidades Públicas.



- En el rango alto (entre 50% y 70%) quedan los CONALEP, que forman técnicos
- En el rango medio (entre 30% y 50%) tenemos a los CECATYS (36.5%), CBTYS (30.8%), los Institutos Técnicos Privados (40.4).
- En el rango bajo se encontrarían los Tecnológicos Privados (25%) y las Universidades Privadas (26.9%).

Según los datos precedentes, habría una escala de articulación en orden descendente desde las instituciones de nivel superior hasta los centros de capacitación con un grado intermedio, para las de nivel medio-superior; un segundo vector sería, también en orden descendente, de las Instituciones públicas a las privadas. ¿Cómo se conjugan estos datos con los que dan los centros educativos según los cuales instituciones de nivel medio-superior como CONALEP incorporan a la mayor parte de los egresados a la maquiladora? Una primera explicación es que los egresados de las universidades, al contar con gran variedad de carreras, diversifican el destino de los egresados. Una segunda respuesta es que los técnicos acceden al mercado maquilador, pero como comprobamos en las entrevistas no permanecen en él. Finalmente, las discrepancias entre lo que declaran los centros y lo que se deduce de la encuesta con las plantas tiene que ver con las características de esta última muestra que, como ya se advirtió, no es representativa.

Los profesores como actores de la articulación

Los profesores son un medio importante de articulación por su doble empleo en el sector educativo y en el sector productivo. En 1992 un tercio de los planteles, contaban con el 20% o más de sus profesores trabajando en la industria maquiladora; en 7 planteles, más de la mitad de los profesores se empleaba en este sector.

La articulación por medio de los profesores se expresa asimismo, de forma paradójica, en la rotación de personal docente que experimentan los centros de educación técnica. En 11 centros (de los treinta y tres que mantienen vinculación) la

rotación de su personal docente superó el 10% durante 1992 y en siete casos de los once la rotación fue superior al 20%; la primera causa de la rotación son los mejores salarios que pueden obtener en el sector industrial, maquilador o no maquilador; otro factor de peso es que los maestros tratan de establecerse por cuenta propia.¹⁸

Sin embargo, la labor profesional simultánea en la industria y en el sistema educativo es compatible. Por esta razón, muchos de los profesores tratan de mejorar sus ingresos desempeñando ambos trabajos a la vez.

Frecuentemente las ofertas de trabajo a los profesores, especialmente en las instituciones de grado superior, dificultan el mantenimiento de una planta docente de buen nivel. En todo caso, los profesores que trabajan en la maquiladora son el canal más importante de comunicación para saber cuáles son las necesidades de las plantas en el nivel medio y profesional. Su labor como actores importantes en la articulación se refleja asimismo en la contratación de personal calificado:

«La persona con la que empecé a trabajar es considerada como mi amigo, es facilitador de ingeniería, él me dio una clase de electrónica industrial, y ahí nos conocimos; él me dijo: usted ha sido la única persona que ha sacado 10 en mi curso. Un año después lo busqué por teléfono y me dijo, vente, te tenemos chamba (curro), todos los proyectos que yo no he podido hacer porque me han absorbido otro tipo de responsabilidades tu los vas a hacer» (Ing.de 25 años).

Por tanto, los profesores, más allá de su adscripción institucional a un centro educativo, buscan entre los alumnos que conocen aquéllos que pueden ser más adecuados para la industria. Ello conforma una red de conocidos y amigos a los que les unen sus intereses comunes profesionales.

Estos mismos profesores son los que facilitan a los centros educativos cursos que las empresas necesitan. En la frontera, sin embargo, los cursos son una forma de articulación relativamente frágil en la medida en que están muy ligados a las necesidades puntuales de las empresas. Por otro

«Los profesores son un medio importante de articulación por su doble empleo en el sector educativo y en el sector productivo. (...) Aquéllos (...) que trabajan en la maquiladora son (el mejor) canal (...) de comunicación para saber cuáles son las necesidades de las plantas en el nivel medio y profesional.»

18) La persistencia de la rotación en 1996 se pudo confirmar en entrevistas realizadas en los centros.



lado, las plantas grandes tienen sus propios cursos corporativos para normas de calidad o procedimientos organizativos. Para cuestiones de equipo y maquinaria recurren con frecuencia a los propios vendedores de equipo como fuente de aprendizaje. Para los centros educativos ésta es una desventaja frente a aglomeraciones industriales de pequeñas y medianas empresas donde los centros educativos suplen muchas de las carencias de formación y capacitación de las fábricas.¹⁹

d) Los comités de vinculación

La asistencia sistemática a las sesiones del Comité de Vinculación de Tijuana, que desapareció en 1995, permitió evaluar las posibilidades reales de actuación de un organismo colectivo, creado en varias ciudades de México por iniciativa de la Secretaría de Educación Pública²⁰.

La representación formal del Comité de Vinculación de Tijuana estaba integrada por todos los organismos empresariales y educativos de la ciudad.

El Comité, a lo largo de su existencia, padeció tres problemas fundamentales:

- cierta escasez de iniciativas en relación con la vinculación.
- falta de recursos, para organizar una estrategia adecuada.
- ausencia de compromiso real de algunas instituciones con sus actividades.

La falta de iniciativas no sólo se refiere a la escasez de propuestas para promover la vinculación, sino que se derivaba también de la dinámica de funcionamiento y la estructura de representación de los asistentes. Por parte del sector educativo, los asistentes siempre hacían explícito su carácter de representantes o delegados de la dirección del centro respectivo. Ello limitaba sus capacidades de iniciativa y decisión. Por su parte, los representantes empresariales, además de escasos, parecían encontrarse a la espera de las iniciativas de los centros escolares.

La falta de presupuesto restringía las iniciativas del Comité, que debía recurrir tanto a la buena voluntad de los participantes como a sus intereses coyunturales. Las

principales actuaciones del mismo fueron las siguientes:

- El Comité centralizó la información acerca de las carreras que se dan en la ciudad mediante la publicación de un catálogo
- Coordinó actividades conjuntas de difusión de los centros educativos técnicos.
- Organizó la Feria de Educación y Empleo donde participan los organismos educativos y algunas plantas industriales de la localidad.
- Impulsó el conocimiento personal y una cierta interacción entre actores de diferentes sectores.
- Negoció de manera conjunta con las autoridades federales recursos destinados a mejorar la infraestructura de los planteles más necesitados.

Asimismo el subcomité de Recursos Humanos realizó una encuesta entre el sector productivo, que no aportó grandes novedades, más allá del desconocimiento que el sistema productivo mostró acerca de las actividades del sector educativo.

Finalmente, es sintomático que el Comité dejó de funcionar con la estructura que mencionamos desde 1995 sin que hubiera una explicación pública de su desaparición. Algunos de sus miembros lo atribuyen a que no existió apoyo federal para sus actividades en la medida en que se había hecho en los años anteriores. Ello es reflejo, según nuestro punto de vista, de la falta de continuidad de los organismos federales en el apoyo a determinadas instancias sujetas a los ciclos políticos, casi siempre acompañados de crisis económicas.

En Ciudad Juárez, el Comité se planteó de manera formal una serie de cometidos entre los que destacan «el desarrollo de estudios sobre las necesidades de formación de recursos para la producción y los prestadores de servicios en la zona de influencia de Ciudad Juárez». En segundo lugar, se propuso «la evaluación de los planes, programas y carreras vigentes y proponer por conducto de los Consejos Académicos de dichas instituciones, las

19) Esto ocurre recientemente en sistemas locales como el del juguete en Ibi (Alicante) donde llevamos a cabo entrevistas con responsables de las relaciones con las empresas.

20) La desaparición de dicho Comité no significa la desaparición de todos los organismos colectivos de articulación. En 1998 funcionaba un organismo reducido promovido por una asociación empresarial de Tijuana que buscaba la relación con instituciones de educación superior exclusivamente. Dicho organismo se proponía conocer las necesidades de mano de obra calificada en la ciudad de Tijuana, pero no tenía ningún aval de la Secretaría de Educación Pública.



modificaciones necesarias (...). Con base en esos análisis se actualizaron los planes de estudios de varias carreras.

Por otro lado el Comité, en coordinación con la Asociación de Maquiladoras, encuestó a un total de 92 empresas que sumaban más de 75.000 empleados. La encuesta preguntaba por un total de posibles necesidades de capacitación que abarcaban cuestiones relacionadas con la mecánica y las máquinas herramienta, hasta electrónica (inserción automática), control estadístico de calidad, relaciones humanas, interpretación de diagramas y español.

A pesar de la mayor consistencia de las acciones del Comité de Ciudad Juárez, su continuidad también «se vio afectada por los cambios de gobierno. Con el cambio de titulares a nivel nacional se ha perdido el seguimiento y reactivación de estos Comités», señalaba en sus respuestas a un cuestionario el representante del Comité. Los obstáculos más importantes los resumía de este modo:

- No consistencia gubernamental central en seguimiento de programas establecidos con estas características.
- Participación más política que empresarial de las Cámaras afiliadas a estos Comités.
- Es necesario un cambio de actitud de los diferentes niveles empresariales hacia el concepto de que la capacitación es un gasto y no una inversión.

En suma, existían diferencias entre los Comités de las dos ciudades. El Comité de Tijuana no llevó a cabo acciones efectivas en cuanto a detección de necesidades de capacitación en la industria, ni a una participación activa en el análisis de planes de estudio. En Ciudad Juárez un sector de la industria y el sector educativo llevaron a cabo algunas reformas a partir de las sugerencias del Comité.

La articulación en el trabajo: Del curriculum educativo a las tareas profesionales.

La creación de nuevas carreras y la desaparición de otras, la modificación de los

planes de estudio ha sido una preocupación recurrente de las instituciones educativas en su propósito de conseguir una mejor integración con el sistema productivo. A pesar de las diferentes lógicas encontradas, las carreras que actualmente se cursan en las ciudades fronterizas responden en líneas generales a las especialidades profesionales encontradas en la maquiladora. Los centros muestran una notable rapidez en la creación de nuevas carreras y en la modificación de su oferta educativa.

Es interesante examinar en los cuadros las carreras creadas a partir de 1990. Podemos clasificarlas de la siguiente manera:

- Una serie de especialidades ligadas a la electrónica que se relaciona con la gran cantidad de plantas que, sobre todo en Tijuana, son de la rama mencionada
- Especialidades ligadas a los plásticos tanto en la manufactura (Ciudad Juárez) como en el diseño de moldes (Tijuana). Es coherente con las industrias que manejan plásticos tanto en el juguete, como en instrumentos médicos y en las plantas que trabajan con partes automotrices
- Especialidades de informática y computación a distintos niveles y con diferentes subespecialidades: Asistente en Informática, Técnico en Informática, Técnico en Computación, Ing. en Computación, Computación Fiscal. La proliferación de carreras de este tipo refleja no sólo la entrada de la informática en la industria, sino en la actividad económica en general.
- Carreras y especialidades clásicas como las especialidades de Mecánica y Electricidad en varios niveles.
- Especialidades relacionadas directamente con producción, desde Asistentes de Calidad a Técnicos en Producción e Ingeniería Industrial
- Carreras de tipo contable y administrativo
- Especialidades ligadas al mantenimiento de equipos
- Especialidad en Ing. Ambiental del Tecnológico de Cd. Juárez

«La creación de nuevas carreras y la desaparición de otras, la modificación de los planes de estudio ha sido una preocupación recurrente de las instituciones educativas en su propósito de conseguir una mejor integración con el sistema productivo. (...) las carreras que actualmente se cursan en las ciudades fronterizas responden en líneas generales a las especialidades profesionales encontradas en la maquiladora. Los centros muestran una notable rapidez en la creación de nuevas carreras y en la modificación de su oferta educativa.»



(En) «la modificación de los planes de estudio (...) lo más evidente es la preocupación constante por incluir contenidos prácticos. Ello resulta coherente con la mayor importancia que se le da a la extensión de las prácticas profesionales o de las estadias en las empresas de un número cada vez mayor de estudiantes.»

«La articulación entre el sistema educativo y el sistema productivo está relacionada (...) con el tipo de trayectorias laborales que los egresados desarrollan en los mercados de trabajo locales. Ambos sistemas en interacción crean para los egresados una serie de oportunidades laborales y, al mismo tiempo, les señalan una serie de condicionamientos y límites.»

«Los itinerarios profesionales de los ingenieros y técnicos se caracterizan en líneas generales por los siguientes rasgos:

El acceso al empleo se da mientras están estudiando la carrera. (...)

Una proporción importante lleva a cabo prácticas profesionales en el sector maquilador.»

21) Al respecto hay cierta evidencia de que los entrevistados de más edad no hicieron prácticas profesionales.

En buena medida la revisión de las carreras creadas da una idea del tipo de industria que se ha desarrollado en las ciudades mencionadas. Faltan todavía carreras como diseño industrial o ing. en calidad, pero en general la adaptación de las instituciones educativas para adaptar sus contenidos resulta notable.

Se carece sin embargo de una lógica única o predominante en la creación de carreras pues se dan distintas formas de modificación de las mismas y de los planes de estudio. En la apertura y cierre de carreras influyen «las señales» de la demanda real, las informaciones que proporcionan los empresarios y una tendencia clara a la apertura de carreras relacionadas con el campo de la electrónica. Influyen asimismo las reformas educativas de tipo general como la que llevó en 1993 a la reducción de las especialidades de ingenieros de 55 a 19. Sin embargo hay otras decisiones y procedimientos mucho más aleatorios como la realización de las encuestas a los alumnos o el «descubrimiento» de que el equipo con que contaba el centro era más adecuado para una carrera que para otra.

La diversidad de criterios utilizados en la creación de carreras es común a la modificación de los planes de estudio donde lo más evidente es la preocupación constante por incluir contenidos prácticos. Ello resulta coherente con la mayor importancia que se le da a la extensión de las prácticas profesionales o de las estadias en las empresas de un número cada vez mayor de estudiantes.²¹ Con todo, es sintomático que los profesores y, sobre todo, los egresados, todavía siguen pensando que la adquisición de conocimientos se produce de forma secuencial: en la escuela se adquieren los conocimientos teóricos y en el trabajo se aplican.

Itinerarios e identidades profesionales

La articulación entre el sistema educativo y el sistema productivo está relacionada de manera compleja con el tipo de trayectorias laborales que los egresados desarrollan en los mercados de trabajo locales. Ambos sistemas en interacción

crean para los egresados una serie de oportunidades laborales y, al mismo tiempo, les señalan una serie de condicionamientos y límites. Sin embargo, los límites y las oportunidades son modificadas por las estrategias individuales y colectivas que los propios egresados ponen en práctica. Los egresados son en esta visión actores dotados de recursos y capacidades concretas.

Esta relación entre las trayectorias y la interacción entre los dos sistemas se puede abordar desde dos dimensiones:

□ La realización de determinadas trayectorias por parte de los egresados influye sobre la consideración que las plantas se forman de esos centros y de sus egresados. Podríamos decir que influye en el *nivel reflexivo* de las plantas porque, a partir de su experiencia con los egresados, pueden decidir si aumentan o disminuyen la relación con determinados planteles y contratan más, menos o diferentes tipos de egresados.

□ Una segunda influencia es más directa. En la medida en que los egresados de determinados centros van alcanzando mayores grados de decisión y poder en los sistemas productivos, las posibilidades de articulación aumentan. Los egresados tienen en este sentido un papel activo porque «se convierten» en parte del sistema productivo. Este tipo de relación sería más clara para las instituciones de educación superior cuyos egresados ascienden en mayor cantidad a los puestos decisorios mencionados. Sin embargo, también existen posibilidades de influir en dichas decisiones en puestos intermedios desde donde se pueden movilizar conocimientos personales para estrechar dicha articulación.

Los itinerarios profesionales de los ingenieros y técnicos se caracterizan en líneas generales por los siguientes rasgos:

□ El acceso al empleo se da mientras están estudiando la carrera. No hay una secuencia estudios/trabajo como en otros lugares. Únicamente en tres de los centros encuestados en la muestra la población estudiantil se dedica a estudiar de manera exclusiva. En contraste, en 22 planteles el 40% o más de los alumnos estudian y trabajan; en 7 de éstos últi-



mos, 70% o más de los alumnos llevan a cabo ambas actividades. La categoría a la que acceden mientras están estudiando es inferior a la que después acredita sus estudios. Los técnicos pueden ocupar puestos de obreros y los ingenieros generalmente trabajan como técnicos.

□ Una proporción importante llevan a cabo prácticas profesionales en el sector maquilador. En la encuesta con los egresados el 80% de los encuestados declararon haber realizado prácticas. También la encuesta con las plantas refuerza la idea de que las prácticas comienzan a ser un procedimiento cada vez más generalizado. Tan sólo seis plantas de las cincuenta y dos entrevistadas no reciben estudiantes en prácticas.²²

Las trayectorias de ingenieros y técnicos son diferentes. Es muy difícil encontrar técnicos de más de treinta años con una experiencia laboral de cinco años o más. Ello se debe a varios factores:

- Muchos de los técnicos que estudiaron una carrera técnica no accedieron al mercado de trabajo porque se dedicaron a otra cosa, -las mujeres al hogar-, o continuaron estudiando,
- Algunos tienen empleo en sectores sin relación con sus estudios.

Las cifras ilustran las afirmaciones precedentes. En el caso de los ingenieros entrevistados en Tijuana más de una cuarta parte ha permanecido en su empleo actual entre dos y cinco años y una proporción algo inferior más de cinco años. En Ciudad Juárez, el 36% de los entrevistados han permanecido más de cinco años en su empleo actual y el 30% entre dos y cinco años. La estabilidad encontrada se refuerza con los casos individuales de varios de los egresados que han trabajado en la misma planta 10, 12 y hasta 20 años.

En la muestra de los técnicos es interesante observar una estabilidad relativamente alta en su primer empleo: más de dos años de promedio en ambas ciudades. A partir de la encuesta resulta sin embargo difícil hablar de trayectorias porque en Tijuana casi la mitad sólo había tenido un empleo en su trayectoria laboral y el 21.4% dos empleos. En unos pocos casos se informaba de una trayec-

toría con cinco y hasta seis empleos. He aquí una primera dificultad, la escasa experiencia laboral, para hablar de trayectorias y formas identitarias.

El caso de Ciudad Juárez es relevante de la diferente estructura de edades y, tal vez, de dos estratos diferenciados. Un estrato, que abarca casi al 70% de los técnicos entrevistados no pasa de los tres empleos y el 30% restante ha tenido más de tres empleos, hasta una cifra máxima de diez. La gran movilidad en este estrato hace equiparable la trayectoria laboral de estos técnicos a la de los operadores característicos de la industria maquiladora.

Según se deduce de las encuestas y de las entrevistas, las trayectorias y la percepción que los técnicos tienen acerca de su identidad profesional es muy variable. Un caso extremo sería el de una mujer que abandonó en cuanto pudo su empleo como técnico en la maquiladora para emplearse en un puesto administrativo en la Seguridad Social. En este caso para lo que único que le sirvió la carrera fue «para salvarse» de estar en la línea de montaje. En cambio, algunos técnicos, sobre todo mecánicos y en menor medida electrónicos, consideran que hacen el trabajo de un ingeniero y tienen salarios que a veces superan a los de los ingenieros principiantes.

Las tareas de ingenieros y técnicos

El trabajo de campo revela que lo que distingue la actividad profesional de los ingenieros es la versatilidad de las tareas que realizan. En las ingenierías industriales se asume que la diversidad de contenidos es un rasgo central de los estudios; posteriormente, en la actividad profesional esa diversidad es valorada como un atributo que permite el desempeño de tareas varias y la adscripción a diferentes categorías. Sin embargo, no es únicamente, la amplitud del curriculum lo que hace posible esa diversidad, sino la variedad de puestos disponibles en las empresas. Además son decisivos dos factores que surgen a partir de la evolución de la maquiladora en los últimos años: la mayor complejidad organizativa de las plantas y la administración o gestión que se hace de los recursos humanos, en este caso calificados. En este sentido, entre los ingenieros industriales no hay práctica-

«(...) lo que distingue la actividad profesional de los ingenieros es la versatilidad de las tareas que realizan. (en cambio...) las funciones que los técnicos desempeñan se relacionan muy estrechamente con la especialidad concreta que cursaron por lo que la versatilidad es menor.»

22) La articulación por medio de las prácticas se da mayoritariamente en las instituciones públicas de educación. Menos de la mitad de las plantas recibe estudiantes de instituciones privadas. Por el contrario más del 60 % de las empresas recibe a estudiantes en prácticas de Conalep y de las Universidades Públicas; más del 50 % de las plantas reciben estudiantes de los CECATIS, CEBETIS y de los Tecnológicos Públicos.



mente segmentación horizontal, en la conceptualización de Sengenberger (1988). Otro factor importante es la propia estrategia de los egresados de acumular conocimientos durante su trayectoria profesional. Los certificados educativos conducen a un rango relativamente amplio de funciones y categorías que está sujeto a las necesidades, trayectorias y características de las plantas.²³

Esta lógica es diferente en los técnicos. Por un lado, las funciones que los técnicos desempeñan se relacionan muy estrechamente con la especialidad concreta que cursaron por lo que la versatilidad es menor. Sin embargo, hay dos aspectos relacionados que deben mencionarse para entender el tipo de tareas a que conduce un título de técnico. Por un lado, a veces los puestos técnicos son ocupados por obreros que la planta ha calificado, por técnicos empíricos y por ingenieros que no han terminado la carrera, además de los técnicos egresados de las instituciones de nivel medio-superior. Por otro lado, las tareas que desempeñan y su *status* dentro de las plantas son percibidos de forma muy dispar tanto por ellos mismos como por los ingenieros. La jerarquía gerencial o los ingenieros los ven a veces como obreros calificados; en contraste la identificación que los técnicos hacen de sí mismos es muy diferenciada: una parte de los técnicos asume que realizan tareas propias de los ingenieros, mientras otra parte considera que la mayor ventaja de sus estudios es que en su momento les permitió eludir un trabajo manual en la línea.

Los juicios, diferentes e incluso contradictorios, respecto a las tareas de los técnicos son producto de experiencias muy diversas. Ello se traduce en una gestión laboral cercana a la lógica organizacional o administrativa, aunque por diferentes razones que las que explican lo que ocurre con los ingenieros (Maurice et al, 1987). No hay en las políticas de personal una normatividad clara con respecto a los técnicos, ni tampoco en la organización del trabajo. Por ello, no existe un segmento del mercado de trabajo definido constituido por el personal técnico. Los puertos de entrada a la categoría siguen abiertos a personas con diferentes credenciales educativas por lo que la segmentación vertical para ciertos obreros califi-

cados o para los empíricos es relativamente inexistente. No existe un «cierre» del mercado de trabajo en esta categoría por el significado de la credencial educativa. Por otro lado, se produce el fenómeno que Abbott (1988) denomina *workplace assimilation*, es decir la realización de tareas que corresponden a una profesión como la de ingeniero por un colectivo distinto, el técnico, que se *profesionaliza* en la práctica sin un reconocimiento efectivo ni por los ingenieros, ni por la organización. El fenómeno resulta difuso desde el momento en que las propias tareas del técnico no tienen una delimitación organizacional y social clara y precisa.

¿Varios modelos de articulación? Una profesionalización limitada y una creciente polarización

Los datos e interpretaciones aportados acerca de la realidad de la articulación en Tijuana y Ciudad Juárez permiten concluir que no hay un alejamiento, ni una desvinculación entre ambos sectores. Se dan múltiples formas de articulación arrastradas por la pujanza del mercado de trabajo. Los mecanismos presentan sin embargo una cierta ambigüedad. Al estar muy basados en contactos personales encierran una cierta fragilidad para dar continuidad a políticas precisas de articulación. Sin embargo, las redes sociales pueden llegar a ser una buena garantía de que la articulación puede mantenerse.

Los contenidos de la articulación se restringen a las prácticas profesionales que no tienen un seguimiento claro por parte de los centros educativos ni en las plantas. Sin embargo, los estudiantes conocen el mercado de trabajo al tiempo que trabajan.

Ciertos mecanismos ideados por la Secretaría de Educación Pública no tienen suficiente continuidad por estar sujetos a los vaivenes de la política, tanto en el ámbito local como federal.

En la práctica la articulación da como resultado dos modelos: un modelo que tiende a la profesionalización de un segmento de mandos medios y altos constituido

23) También la versatilidad puede darse en plantas muy simples donde uno o dos ingenieros están a cargo de la organización productiva, administrativa, relaciones con la planta matriz, etc.



por los ingenieros egresados; y un segundo modelo mucho más difuso donde la articulación está sujeta a las iniciativas de los estudiantes, a las políticas de las plantas y a los recursos de todo tipo de los centros educativos. Este modelo de identidades a veces discontinuas es el de los técnicos. Si a estos modelos se añade que los obreros directos prácticamente no tienen formación técnica (Hualde, 1994), el panorama general es de un sector productivo polarizador y que sólo profesionaliza -valga la redundancia- a los profesionales.²⁴

Es cierto, por otra parte, que algunos de los obreros trabajadores son formados en las empresas hasta alcanzar la categoría de técnicos, pero la evidencia encontrada incluso en las entrevistas con los ingenieros, impide hablar de una carrera profesional clara para la mano de obra.

En el caso de los técnicos, el análisis de trayectorias y formas identitarias, indica que la forma más clara de progresar para ellos es dejar de ser técnicos y convertirse en ingenieros. Sólo estos últimos encuentran una posibilidad de mejora de sus conocimientos, un reconocimiento en términos salariales en un plazo de ocho o diez años y una recategorización cuyo techo es una gerencia.

Este cuadro global revela que el sistema productivo maquilador tiende más bien hacia una polarización de la mano de obra en la cual un sector de los ingenieros (no todos) es el que acumula conocimientos y reconocimiento por parte de las empresas sobre la base de una continuidad en el sector y en las empresas, una disponibilidad generosa para extender su jornada laboral y para cambiar de puestos y disposición de viajar para ser capacitados.

Bibliografía

- Abbott A.** (1988): *The system of professions*. The University of Chicago Press.
- Alba Vega C.** (1998): *Tres regiones de México ante la globalización: los casos de Chihuahua, Nuevo León y Jalisco*, Carlos Alba, Ilán Bizberg y Héline Rivière D' Arc, El Colegio de México/CEMCA/ORSTOM, pp. 189-263
- Bericat E.** (1998): *La integración de los métodos cuantitativo y cualitativo en la investigación social. Significado y medida*, Ariel Sociología, Barcelona
- Bryman A.** (1987): «The debate about quantitative and qualitative research: a question of method or epistemology?», *The British Journal of Sociology*, Volume XXV, 1.
- Bryman A., Burgess R.** (ed) (1994): *Analyzing Qualitative Data*, Routledge.
- Carrillo J.** (Comp.) (1988): *Reestructuración industrial. Maquiladoras en la frontera México-Estado Unidos*. Consejo Nacional para la Cultura y las Artes-Colegio de la Frontera Norte. México.
- Carrillo J.** (coordinador) (1993): *Condiciones de empleo y capacitación en la industria maquiladora de exportación*. Colef-STyps.
- Carrillo J., Hernández A.** (1985): *Mujeres fronteras en la industria maquiladora*, Consejo Nacional para la Cultura y las Artes.
- Carrillo J., Hualde A.** (1997): «Maquiladoras de tercera generación. El caso de Delphi-General Motors», Comercio Exterior, Vol. 47, Núm.9, Septiembre, pp. 747 a 758.
- Casas R., Luna M.** (ed.) (1997): *Gobierno, academia y empresas en México. Hacia una nueva configuración de relaciones*, Plaza y Valdés/UNAM, México, 346 pp.
- CEPAL** (1991): *Educación y conocimiento: eje de la transformación productiva con equidad*, Santiago de Chile
- Cook M. L.** (1996): «Integración regional y estrategias laborales transnacionales», G. Bensusan y A. Arteaga (coordinadores), *Integración regional y relaciones industriales en América del Norte*, UAM-Iztapalapa/FLACSO.
- Coutrot L., Dubar C.** (1992): *Cheminelements professionnels et mobilités sociales*, Iresco, La Documentation Française.
- De Ibarrola M.** (1993): *Industria y Escuela Técnica. Dos Experiencias Mexicanas*, Lecturas de Educación y Trabajo, Num 1, UNESCO/OREALC/CIID-CENEP, México.
- De Ibarrola M., Gallart M.-A.** (coord) (1994): *Democracia y Productividad. Desafíos de una nueva educación media en América Latina*. Lecturas de Educación y Trabajo, Num 2, UNESCO/OREALC/CIID-CENEP, México.
- Domínguez L., Brown F.** (1990): «Nuevas tecnologías en la industria maquiladora», en B. González-Aréchiga y J.C. Ramírez, *Subcontratación y empre-*

24) Sobre la polarización, Lope Peña (1997)



sas transnacionales, (México, COLEF/Fundación Friedrich Ebert).

Dubar C. (1991): *La socialisation. Construction des identités sociales et professionnelles*, Armand Colin, París.

Fernández-Kelly M.P. (1983): *«For we are sold my and my people. Women and industry in Mexico's frontier.»* State University of New York Press.

Frobel, Heinrichs, Kreye (1981): *La nueva división internacional del Trabajo*, Siglo XXI, México.

Gallart M.A. (compiladora) (1992): *Educación y trabajo. Desafíos y perspectivas de investigación y políticas para la década de los noventa*, Red Latinoamericana de Educación y Trabajo, CIID-CENEP, Cinterfor, Montevideo.

Gallart M.A. (compiladora) (1995): *La Formación para el Trabajo en el Fin de Siglo: Entre la Reversión Productiva y la Exclusión Social*, Lecturas de Educación y Trabajo, Num 4, UNESCO/OREALC/CIID-CENEP, México.

Gitahy L. (organizadora) (1994): *Reestructuración productiva, trabajo y educación en América Latina*, CIID-CENEP, Red Latinoamericana de Educación y Trabajo, CINTEFOR-OIT, IG-UNICAMP, UNESCO-OREALC, Campinas

González-Aréchiga B., Ramírez J.C. (comp.) (1990): *Subcontratación y empresas transnacionales*, (México, COLEF/Fundación Friedrich Ebert).

Hualde A. (1999): *Aprendizaje industrial en la frontera norte de México: la articulación entre el sistema educativo y el sistema productivo maquilador*, Cuaderno del Trabajo 16 Secretaría del Trabajo y Previsión Social, 217 pp.

Hualde A. (1997): «Las maquiladoras en México a fin de siglo», Cuaderno de Trabajo del Seminario subregional Tripartito sobre aspectos sociales y laborales de las zonas francas industriales de exportación», Organización Internacional del Trabajo, San José de Costa Rica, 25 al 28 de noviembre de 1997.

Hualde A. (1994): «Capacitación y calificación en la maquiladora fronteriza: Un ensayo de evaluación», en Daniel Villavicencio (coordinador), *Continuidades y discontinuidades de la capacitación*, UAM-X-Fundación Ebert, México.

Hualde A., Pérez-Sáinz J.P. (1994): «La gestión laboral en los tiempos de la globalización», *Sociología del Trabajo* 22, Siglo XXI, Madrid, España.

Inegi (1998): Estadísticas de la industria maquiladora de exportación

Jick T. (1979): «Mixing Qualitative And Quantitative Methods: Triangulation in action», *Qualitative Research*.

Kourous G. (1998): «La salud y la seguridad laboral en las maquiladoras», *Borderlines* 47, vol. 6, núm. 6, agosto. Internet www.zianet.com/irc/bordline

Lope Peña A. (1996): *Innovación tecnológica y cualificación*, CES, Madrid.

Maurice M., Sellier F., Silvestre J.-J. (1987): *Política de Educación y Organización Industrial en Francia y Alemania. Aproximación a un Análisis Societal*, Ministerio del Trabajo y Seguridad Social, Madrid. Primera Edición 1982.

Milkman R. (1991): *Japan's California Factories: Labor Relations and Economic Globalization*, Institute of Industrial Relations, University of California, Los Angeles, 130 pp.

Novick M.: «La transformación de la organización del trabajo» en *Tratado Latinoamericano de Sociología del Trabajo*, Enrique de la Garza (Coordinador), cap. IV, 31 pp. (en prensa)

OCDE (1997): *Competitivité regional et qualifications*, París

OIT (1997): *La industria de la maquila en Centroamérica. Informe para el Seminario Subregional de Empleadores de Centroamérica y República Dominicana*, San José de Costa Rica

OIT (1998): *Informe sobre el empleo en el mundo, 1998-1999*, Ginebra

Quintero C. (1998): *Sindicalismo en las maquiladoras fronterizas. Balance y perspectivas*. Estudios Sociológicos. XVI: 46. Pp. 89-116.

Sengenberger W. (1988): «Dinámica de la segmentación del mercado de trabajo», *Lecturas sobre el mercado de trabajo en la República Federal de Alemania*, Vol II, Sengenberger (compilador), Ministerio del Trabajo y Seguridad Social, Madrid.