

La flexibilidad como estrategia frente a la rotación de personal en la industria maquiladora del televisor*

Ismael Aguilar Benítez

Introducción

TRADICIONALMENTE SE HA CONSIDERADO que las tasas altas de rotación de personal¹ disminuyen la productividad y ocasionan elevados costos debido a pérdidas de tiempo y calidad en el producto. Una fuerte movilidad del personal se expresa en constantes y nuevas contrataciones y entrenamientos, que en teoría afectan a la competitividad en la producción. La rotación de personal se identifica como un problema para la industria maquiladora de exportación (IME) desde 1983, precisamente cuando se inician los periodos de crecimiento fuerte de éste. Para ese año se encontraban ya tasas de rotación anual de 100% en las empresas maquiladoras fronterizas (Carrillo y Santibáñez, 1993:7). Para 1989 se encontró que en las plantas maquiladoras de Tijuana había una tasa de rotación anual acumulada de 152.4% (*ibidem*), cinco años más tarde el porcentaje de rotación promedio continuaba por encima de dos dígitos,

* Artículo basado en parte de la información generada en el trabajo de tesis de maestría del autor, premiado como la mejor tesis de posgrado en ciencias sociales (1996) en el área de economía, por la Academia Mexicana de Ciencias.

¹ El concepto de rotación de personal que utilizamos en este trabajo se refiere a las salidas voluntarias del trabajador de las plantas de producción; éstas pueden deberse a movimientos interempresas, interindustrias, intersectorial e incluso, salidas del sector productivo. Esto es, de movimientos físicos del trabajador entre puestos de trabajo en diferentes empresas y no entre estatus de empleo. Es diferente también del concepto de rotación entre tareas, que se refiere a los cambios de entre las que puede desempeñar un trabajador dentro de una empresa.

108%.² En 1996 se registró en Tijuana una tasa de rotación mensual promedio de 10%, mientras que en Ciudad Juárez fue de 6.7%,³ lo que hace un porcentaje acumulado de 120% y 81%, respectivamente. En términos de trabajadores esto implica que, en promedio, la totalidad de la planta se renueva en un año, lo que deriva de una fuerte movilidad laboral en las plantas.

A pesar de la presencia constante de tasas de rotación de más de dos dígitos, la IME sigue creciendo en cantidad de plantas y empleo. Entre 1980 y 1996, las plazas en esta industria crecieron a una tasa promedio anual de 12.2%.⁴ Por quinquenio, aunque con diferentes índices, el crecimiento anual en el empleo ha sido una constante: 12.1% entre 1980 y 1985; 16.8% entre 1985 y 1990 y 6.81% en el periodo 1990 y 1995. Entre 1995 y los primeros cinco meses de 1997 la tasa de crecimiento del empleo fue de 15%. Según cálculos de la consultoría Ciemex-Wefa, para 1998 el sector contará en promedio con 2 756 establecimientos que ocuparán 891 000 trabajadores. Uno de los sectores más dinámicos de la IME es el de la electrónica. Hasta junio de 1997, el sector de ensamble de maquinaria, equipo, aparatos y artículos eléctricos y electrónicos, en el que se encuentra la industria del televisor, tuvo promedios mensuales de 129 establecimientos que empleaban a 77 036 trabajadores. La mayoría de las corporaciones productoras de televisores a color (TVCS) que venden en los Estados Unidos, han establecido plantas de ensamble en México, constituyendo lo que denominamos industria maquiladora del televisor (IMTV). Esta industria presenta un fuerte dinamismo competitivo, incorporación de alta tecnología dura y blanda y un prominente grado de absorción de empleados, aun con la presencia de elevadas tasas de rotación de su personal. La producción de esta industria se orienta principalmente al mercado de los Estados Unidos; en 1990, 92.9% del valor total de importaciones para su consumo, bajo la provisión HTS 9802.00.80, procedía de México; para 1992 fue de 98.7% (Calderón, Mortimore y Peres, 1994). El personal de las cuatro empresas del sector entrevistadas para este trabajo⁵ identificaron a la rotación de aquél como uno de los principales

² Según una encuesta de la Asociación de Relaciones Internacionales (ARITAC) aplicada a 62 plantas maquiladoras integradas a la misma.

³ Información directa de organizaciones locales de la IME en Tijuana y Ciudad Juárez.

⁴ Calculado con base en datos del Banco de Información del INEGI. Se utilizó la siguiente fórmula:

$$Ti = ((Ei_n / Ei_{n-16})^{1/16} - 1) \times 100$$

donde: Ti = Tasa anual promedio de empleo i

Ei_n = Empleo i en año n

Ei_{n-16} = Empleo i en año n-16

⁵ Esta encuesta fue aplicada en cuatro empresas de la industria del televisor como

problemas. Un gerente estimó el costo de la rotación en 350 dólares por trabajador, mientras que un supervisor valoró seis meses de permanencia del trabajador como el tiempo necesario para reponer los costos de capacitación. En 1994, la tasa promedio mensual de rotación fue 8.9% (ligeramente menor a la calculada por la ARITAC de 9.5% en el mismo año), mientras que en 1995 fue de 7.9%.

La pregunta central que guía este trabajo de investigación es: ¿cómo se adecúan los requerimientos de producción y calidad en las empresas de la IMTV a la dinámica de rotación de la mano de obra? La tesis a probar es que las nuevas formas de competencia requieren de una alta variación en la cantidad y formas de uso de la mano de obra en el tiempo, denominados conceptualmente requerimientos de flexibilidad laboral, que de manera singular se hace posible que funcionen en un contexto de altas tasas de rotación de personal, características de la frontera norte. Se hace un análisis particular en el caso de una planta de Sony-Videotec para explicar cómo se realiza el proceso de adecuación dentro de la misma. Esta empresa es un buen ejemplo de lo que sucede en la industria del televisor: mantiene un constante crecimiento en la producción y el empleo (es la planta con mayor producción de televisores a nivel internacional de la firma y cuenta con más de 6,000 trabajadores), adapta técnicas de producción flexible y registra altas tasas de rotación (108% en 1995).

I. Competitividad y requerimientos de flexibilidad de la mano de obra en la industria del televisor

El dinamismo de la industria de televisores se ve claramente reflejado en la participación de las exportaciones de México a los Estados Unidos y los países miembros de la Organización Económica para la Cooperación y el Desarrollo (OCDE). Desde 1989 México ya era el mayor exportador de equipos de televisión a color a los Estados Unidos, no sólo de productos subensamblados (chasis), sino de *sets* completos. Considerando el total de televisores vendidos en ese país, 65% de ellos fueron parcial o totalmente producidos en México (Koido, 1991:52). En 13 años, de 1980 a 1993, la participación de las exportaciones de México a la OCDE aumentó de prácticamente cero a 3% (Calderón, Mortimore y Peres

parte del trabajo de campo que sirvió de base para la tesis de maestría del autor; en este artículo, por razones de espacio, se utiliza sólo una parte de la información obtenida. Los instrumentos aplicados fueron un cuestionario y entrevistas abiertas con gerentes de recursos humanos y supervisores de producción. Los datos se refieren a empresas y no a plantas ya que comprenden todas las de una misma firma.

1994:10).⁶ A pesar de ello, el estadounidense sigue siendo el principal mercado para la industria mexicana de la electrónica de consumo con una participación de cerca de 70% del producto generado por inversión extranjera (*ibidem*:19).

La mayoría de las manufactureras de televisores que venden a los Estados Unidos, establecieron plantas de ensamble en México desde 1985, año en que cayó el valor del dólar frente al yen. Las operaciones de subensamble de televisores comenzaron en una pequeña planta de Matsushita en Tijuana. En la primavera de 1987 se trasladaron, hacia esta misma ciudad, plantas de las empresas japonesas más importantes: Matsushita añadió el ensamble final a sus operaciones, Sanyo Corporation comenzó un nuevo subensamble y algunas operaciones de ensamble final; Sony Corporation inició la integración de subensamble y ensamble final usando tubos de rayos catódicos producidos en San Diego; Hitachi estableció una planta para producir gabinetes y televisores grandes. En un inicio fueron sólo los televisores pequeños, posteriormente también el ensamble de televisores grandes o al menos parte de ellos. Cinco empresas establecidas en Tijuana (Sony, Samsung, Matsushita, Hitachi y Sanyo) produjeron 4 940 908 televisores en 1993; en 1995 la producción alcanzó 7 000 000 de unidades.

Sobre las características de la producción de televisores hechos en México, un estudio de la Office of Technology Assessment (OTA), del Congreso de los Estados Unidos, considera que éste sigue siendo “un negocio de producción masiva tradicional” con una intensa competencia en costos. Desde esa perspectiva, la ventaja para México se encuentra principalmente en la diferencia de costos de mano de obra, lo cual en parte es cierto. En 1992 el costo por ensamble en los Estados Unidos era de 90 dólares, mientras que en México de 15, sin embargo, esta ventaja no es la definitiva ya que compete en este aspecto con los países asiáticos. La diferencia fundamental es la cercanía con los Estados Unidos y en este caso particular entre Tijuana y San Diego, lo que “simplifica la coordinación de diseño y producción” (us Congress, 1992:166). Un elemento de vital importancia dentro de estas ventajas es el ajuste que permite la cercanía física entre la producción y la demanda cambiante del mercado. Éste puede ser en cantidades en el tiempo, calidad y modificaciones en el diseño.

⁶ Cálculos de M. Mortimore, usando el software CAN, versión 2.0. Este es un programa de computación para evaluar y describir el medio competitivo internacional diseñado por la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), denominado Competitive Analysis of Nations (CAN).

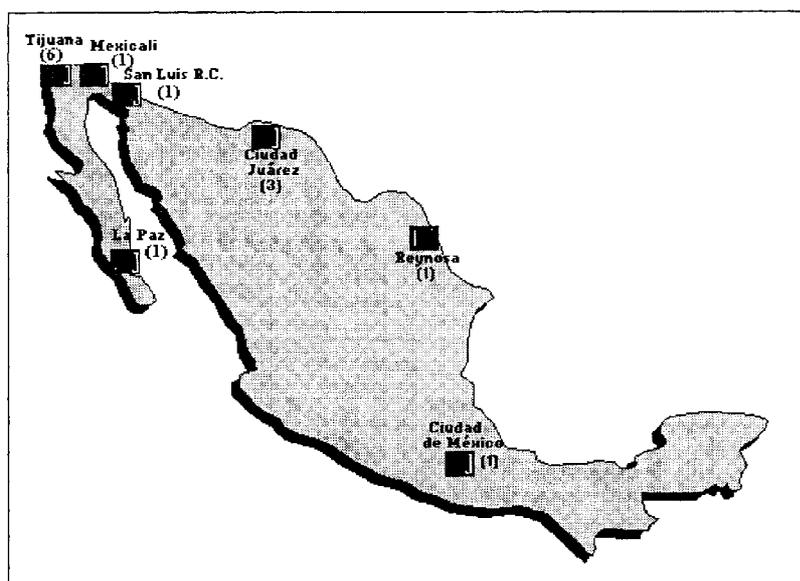
La inversión japonesa en el sector de la maquila de televisores ha tenido sus efectos más fuertes sobre Tijuana (véase mapa 1), tanto por su capacidad para generar empleo como para atraer proveedores de componentes. En 1995 esta ciudad contaba con 27 empresas japonesas, de las cuales cinco eran ensambladoras finales y 22 proveedoras. Las maquiladoras japonesas de la región Tijuana-San Diego se consideran actualmente entre las más automatizadas, integradas e innovadoras: utilizan máquinas de inserción automática, han introducido la tecnología *surface-mount* para montar circuitos integrados y componentes relativamente grandes, integran subensamble, ensamble final y, cada vez más, la manufactura de los principales componentes. Existe además una infraestructura en desarrollo de empresas japonesas y más recientemente coreanas, proveedoras de la industria electrónica (partes moldeadas en plástico, metal estampado, arneses, transformadores, etc.), en el noroeste de México. Esto se ha dado en la ciudad de Tijuana, sobre todo en el caso del televisor, dado que es más fácil proveer directamente al distribuidor desde esta ciudad, que tener un costo extra al enviar televisores incompletos para ajuste final, ya que es más fácil la comunicación entre las partes del proceso.⁷ En 1996 las cinco empresas del televisor localizadas en Tijuana absorbieron 16% del empleo dentro de su concepto y 12% del generado por la IME local. Esta concentración ha llevado a considerar esta ciudad como la Meca del televisor (Carrillo, Mortimore y Alonso, 1996) y como una “economía regional especializada en la producción de televisores” (Lara, 1996:149).

Un aspecto importante que ha influido para impulsar una mayor integración en esta industria es la restricción que imponen los Estados Unidos a las importaciones, mediante las reglas de origen, que no sólo ha provocado que se relocalice un mayor número de plantas ensambladoras en la región fronteriza (us Congress, 1992:164), sino que ha impulsado la extensión de actividades de ensamble manual y automático a la construcción de los componentes más importantes e intensivos en capital que en trabajo.

⁷ Un gerente entrevistado afirmó que la concentración de proveedores en Tijuana elimina los tiempos que antes se utilizaban para el cruce de la frontera, que llegaban a ser hasta de tres días.

Mapa 1

Localización geográfica de plantas exportadoras de televisores en México



Tijuana

Videotec de México (Sony)
Matsushita
SIA Electrónica de B. C. (Sanyo)
Hitachi Consumers
Samsung

Mexicali

Goldstar

San Luis Río Colorado

Daewoo Electronics de México

La Paz

Sandomex Internacional (Daewoo)

Ciudad Juárez

Philips
RCA Components
Toshiba

Reynosa

Zenith

Ciudad de México

Goldstar

Fuente: Elaboración propia con base en datos del Directorio de Maquiladoras de la Secofi, marzo, 1996.

Según la OCDE (1992), la industria del televisor es altamente intensiva en escala debido a que, al nivel de la planta, las economías se derivan de la inversión fija en equipo de ensamble automatizado, de prueba y el especializado en otras operaciones requeridas para subensamble. Las empresas necesitan además una inversión creciente en máquinas de inserción

automática de componentes, por razones de calidad y tiempos de entrega. Esta maquinaria sólo se puede utilizar eficientemente si se conecta con altos volúmenes de operaciones de ensamble; muchos de los componentes son también sensibles a la escala, principalmente los tubos de color. A pesar de esta necesidad de producción masiva, el proceso no es sencillo; no obstante que la producción de televisores a color sólo se compone de tres áreas, en cada una de ellas se presenta un cierto grado de complejidad:

- *Inserción automática.* En esta primera fase se insertan componentes convencionales o de montaje sobre la superficie de una placa por medio de maquinaria de alta precisión y velocidad, para lo cual se necesita de la habilidad del operador para programar las máquinas de inserción automática.
- *Montaje manual.* Una vez que las placas han pasado por inserción automática, se colocan componentes de mayor tamaño que requieren de técnica especial de montaje manual. Este proceso se divide en seis etapas: inspección visual, ensamble manual, soldadura, retoque, pruebas eléctricas y ensamble del chasis. En la de ensamble se requiere que el trabajador conozca características muy precisas en cuanto a dimensiones, especificidades y calidad, mientras que el aumento considerable en el número de soldaduras que lleva una placa hace más compleja esta etapa así como la de retoque.
- *Ensamble final.* En esta se integran todas las partes del televisor: gabinete, bocinas, pantalla o tubo de rayos catódicos (CRT), el yugo de deflexión y el chasis. Se realizan, además, una serie de ajustes para asegurar la calidad en imagen y sonido y finalmente el empaque. Entre los trabajadores de los puestos de inspección, quienes realizan los ajustes de control de calidad, se necesita de una mayor experiencia, además de un mayor tiempo de capacitación para manejar los estándares de calidad.

En general, los gerentes entrevistados consideran que el proceso de manufactura y ensamble se ha hecho más complejo; la razón principal es que el número de componentes es mayor y más evolucionado que hace algunos años, debido a la digitalización. Por otra parte, existe una gran diversificación de la producción y el ritmo de ésta es muy variable. En una planta de Tijuana se producen diez diferentes modelos de televisores a color y de proyección, adicionalmente fabrica monitores de computadoras y componentes centrales (*key components*), además ha empezado a producir aparatos de televisión por satélite (*Direct TV*) con “la más alta tecnología” a fin de competir con los *Direct TV* de la firma

RCA. Las necesidades de producción se programan y se revisan anual, trimestral, mensual y diariamente. La producción por línea puede variar entre un día y otro, de un modelo a otro e incluso a un producto similar (videocaseteras o monitores para computadoras).

La variación se da también en cuanto al volumen y puede ser de hasta 100% entre el mes de menor producción y el mayor. Estas variaciones en la producción se derivan de la necesidad de una mayor intensidad en el trabajo (horas extras, cambios en el horario, incremento en los ritmos de la producción) y en constantes cambios en el proceso (variación en el número de componentes, mayor precisión) que requieren de una reorganización constante del mismo y de una continua rotación entre tareas (ensamblar diferentes tipos de componentes).

Como puede verse, en el proceso de producción hay fases intensivas de trabajo, pero, contrario a lo que se podría suponer, no son tan sencillas y requieren de un amplio proceso de flexibilidad laboral. Los trabajadores deben aprender a manejar componentes variados, adaptarse a los cambios en los ritmos de producción, conocer especificaciones, formas y tamaños de los componentes que insertan. Entre otras cosas, tanto el número de tareas como su tipo y complejidad requiere de cierto grado de compromiso y experiencia para realizarlo y de una gran variación en cantidades de mano de obra. Esto es, se requiere tanto de un proceso constante de reorganización de la producción y el trabajo como de una cantidad variable de mano de obra en el tiempo.

II. Flexibilidad en la organización del trabajo y el empleo

El modelo de producción flexible se enfoca al análisis de las técnicas específicas que han surgido en las empresas japonesas,⁸ consideradas

⁸ El modelo de producción flexible se diferencia de las tres posiciones teóricas que intentan explicar el surgimiento de cambios en el llamado modelo de producción fordista: el enfoque regulacionista, de la especialización flexible y el neo-shumpeteriano (Amin, 1994). El fordismo se ha caracterizado como un paradigma productivo enfocado a la producción y el consumo masivos de bienes manufacturados en grandes establecimientos integrados verticalmente, con una "organización científica del trabajo" orientado a conseguir economías mediante el estudio de tiempos y movimientos, de la división social y técnica del trabajo, la asignación de tareas específicas y su estandarización. Por lo menos se mencionan tres aspectos para explicar el surgimiento de cambios en este modelo: la necesidad de productos diferenciados para cubrir la demanda de varios segmentos del mercado; el impacto creciente de las nuevas tecnologías, en especial de la microelectrónica en el proceso de producción, lo que hace necesarias nuevas formas de organización de éste; el proceso de globalización que generan las nuevas tecnologías, tanto en la producción como en la demanda y por lo tanto en las formas de competencia.

como las más exitosas en la actualidad. La utilidad conceptual de este modelo para el caso de la IMTV se basa, además del origen de las empresas analizadas (tres japonesas y una coreana), en la evidencia que plantean varios autores (Shaiken y Brown, 1991; Koido, 1991; Taddei y Robles, 1992; Wilson, 1992; Carrillo y Santibáñez, 1993; Kenney y Florida, 1994) de la introducción y/o adaptación en la industria maquiladora y del televisor de algunas de estas técnicas.⁹ Para las empresas, esta flexibilidad se refiere no sólo al modo de adecuar el sistema productivo y la organización del trabajo, sino también los recursos humanos disponibles a las variaciones de la demanda en cantidad y calidad, así como a la diversificación de los productos (Artiles, 1992:64). Para analizar los aspectos de flexibilidad laboral, Brunhes (1989) propone a las empresas como unidades de análisis y a las políticas de ajuste empresariales y gubernamentales como su sustento. Para ello hace una tipología compuesta por cinco clases de flexibilidad:

1. *Flexibilidad numérica externa*. El ajuste del número de empleados según las necesidades de producción.
2. *Externalización* (o poner trabajo fuera). Se utiliza mano de obra mediante contratos temporales, parciales o subcontratación.
3. *Flexibilidad numérica interna*. El ajuste del trabajo de la mano de obra en el tiempo de acuerdo a las necesidades de producción.
4. *Flexibilidad salarial*. Se refiere a los ajustes realizados en la remuneración, de acuerdo con criterios de productividad de la mano de obra.
5. *Flexibilidad funcional*. Estos son ajustes que se dan en las tareas a realizar por la mano de obra, las cuales se adecúan según las necesidades, lo que hace indispensable el trabajo polivalente y multicalificado (Brunhes, 1989:13-15).

Según esta perspectiva, la necesidad de una mayor flexibilidad en el uso de la mano de obra se explica o bien por la incertidumbre en la demanda o por un proceso de mejoramiento tecnológico que permite cambios en la organización del trabajo. Un contexto de alta movilidad laboral agrega una nueva incertidumbre para el proceso de producción: la variabilidad del número de trabajadores que haya en la planta. Esto hace necesario adecuar la organización productiva también a la movilidad de los trabajadores. Para las empresas con mayor dinamismo, la necesidad de estos ajustes es mucho mayor, ya que además de las variaciones mencionadas, tienen que producir cantidades cada vez más altas,

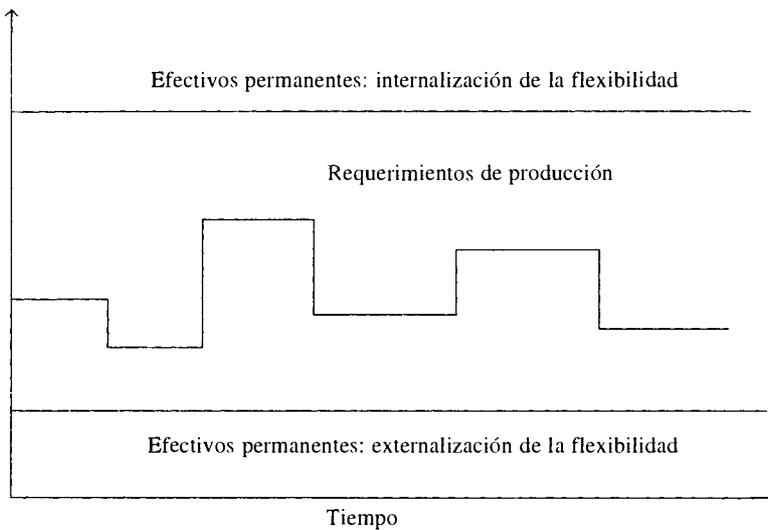
⁹ Algunas de las técnicas más importantes que se han detectado en el caso de la IMTV son: círculos de calidad, Kaizen (principio de mejoramiento continuo), equipos de trabajo, etcétera.

con mejor calidad y con las mismas tasas de rotación. Existe pues la necesidad de las empresas de flexibilizar no sólo las relaciones laborales, sino también el volumen de la mano de obra y las formas de organización del trabajo. Enfocándose a estos dos aspectos, Cassassuce (1991) propone la existencia de estrategias de flexibilidad del empleo y de la organización del trabajo que las empresas pueden utilizar. Estas estrategias comprenden dos procesos de adaptabilidad que para el autor son complementarios:

- La *adaptabilidad sobre el volumen del empleo y de las horas trabajadas*: el recurso a las formas precarias de empleo, a las horas suplementarias a los turnos o equipos de fin de semana, etcétera.
- La *adaptabilidad relacionada con la organización del trabajo*, con especial referencia a la polivalencia de los trabajadores,¹⁰ que es la que permite de un modo particular responder a la variabilidad de la demanda.

Acerca de la adaptabilidad del volumen de empleo de acuerdo a la demanda, el autor propone dos formas: en el primer caso se dispondría de un efectivo permanente de trabajadores que correspondería al punto alto de la producción, a esto le llama *internalización de la flexibilidad*; ésta genera costos para la empresa por mantener una cantidad excedente de trabajadores en periodos de baja producción. En el otro caso, los efectivos permanentes se calculan de acuerdo al punto mínimo de producción, lo que constituiría una *externalización de la flexibilidad*; en este caso la variabilidad del volumen de las ventas se asegura, según este autor, recurriendo a los empleos precarios o a la subcontratación (*ibidem*: 183). Los dos casos ideales se muestran en la gráfica 1.

¹⁰ Se entiende por polivalencia la capacidad de los obreros para poder ubicarse en diferentes puestos dentro de la misma línea con variaciones mínimas en cuanto a conocimientos. En este sentido, se puede decir que se da más como una exigencia del proceso de producción mismo.

Gráfica 1**Formas de flexibilidad en el empleo**

Una flexibilidad en el volumen de trabajadores, óptima para la empresa, sería aquella en la que la cantidad de ellos se adecuara al requerido por el nivel de producción en un momento dado. En este caso hipotético se generaría una demanda de trabajadores muy variable y se necesitaría de un mercado de trabajo con amplia disponibilidad de mano de obra altamente flexible para su empleo. En este caso la movilidad de los trabajadores ya no es un problema, puesto que se requiere de la existencia de un segmento de ellos en flujo continuo para que la empresa logre una óptima flexibilidad numérica externa. Como veremos en la siguiente sección, los elementos conceptuales de adaptabilidad en el volumen de empleo y la organización del trabajo nos permitirán comprender cómo se pueden adecuar los requerimientos de la producción a una alta movilidad laboral.

III. Formas de adecuación a la rotación: flexibilidad en el empleo y la organización del trabajo

En la sección anterior se hizo referencia a los procesos de adaptabilidad en volumen de trabajadores y organización del trabajo por parte de las empresas. En estos procesos tienen un papel importante, tanto el com-

portamiento de la producción en el tiempo, que se expresa en diferentes niveles de empleo requeridos, como la diversificación en la producción. En el caso de la IMTV, como ya se planteó, existe además la necesidad de adaptarse a la movilidad de los trabajadores. Esta movilidad tiene su propia dinámica temporal y su impacto en la organización del trabajo que se combinan con ambos procesos de adaptabilidad de la industria, como veremos a continuación.

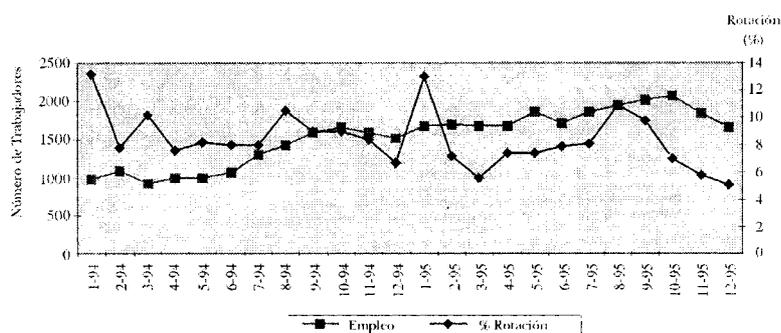
El empleo en la IMTV tiene una clara tendencia al crecimiento (véase gráfica 2), sin embargo, no es lineal: en el primer semestre del año el ritmo de crecimiento es lento, volviéndose mucho más fuerte en el periodo junio-octubre y disminuyendo significativamente en noviembre y diciembre. Este periodo de crecimiento más fuerte se identifica con el lapso de tiempo en el que se concentra la producción de las empresas. Mientras tanto en la rotación se identifican dos ciclos estacionales más o menos definidos que tienen como picos los meses de enero y agosto. En los dos años que se analizaron, la tasa de rotación se elevó a más de 12% en enero, para posteriormente bajar; el pico siguiente es en el mes de agosto, aunque no llega al mismo nivel de enero;¹¹ posteriormente vuelve a disminuir hasta alcanzar sus puntos más bajos en el mes de diciembre. Los picos de la rotación se explican principalmente por los periodos vacacionales de julio-agosto y diciembre-enero, en que los trabajadores se van a sus lugares de origen y se quedan más tiempo del que las empresas les otorgan, generalmente no más de una semana, para posteriormente regresar a renunciar o simplemente a contratarse en otra empresa. Las tasas de rotación más bajas de 1995 se deben, según los encargados de reclutamiento de la IMTV, a la crisis de fines de 1994 que se resintió más en 1995 (por la reducción de la demanda de trabajo de establecimientos pequeños y de otros sectores productivos); esto hizo que las tasas promedio de rotación de 1995 hayan sido más bajas que las de 1994, lo cual es evidente si se comparan las tasas de diciembre de 1994 con las del mismo mes en 1995.

En resumen, tanto el empleo como la rotación tienen ciclos estacionales, muy marcados en el caso de la rotación y con tendencia ascendente en el empleo. El comportamiento de la producción se esperaría que fuera similar a este último. Como puede verse en la gráfica 3, la producción de televisores se concentra en el último trimestre del año, con su punto

¹¹ En 1994-1995, se produjo, después de la tasa más alta de enero, una mayor al promedio, que no llega a ser tan alta como la de agosto; este pico se explica por el periodo de Semana Santa y en menor parte por las bajas extemporáneas. Una proporción importante de los abandonos de empleo (trabajadores que se van de vacaciones y no regresan) se reportan por los supervisores de producción al departamento de recursos humanos hasta después de dos meses.

Gráfica 2

Empleo y rotación en la IMTV de Tijuana, 1994-1995
(promedios mensuales)



Fuente: resultados de la "Encuesta a la industria del televisor de Tijuana", aplicada entre diciembre de 1995 y junio de 1996.

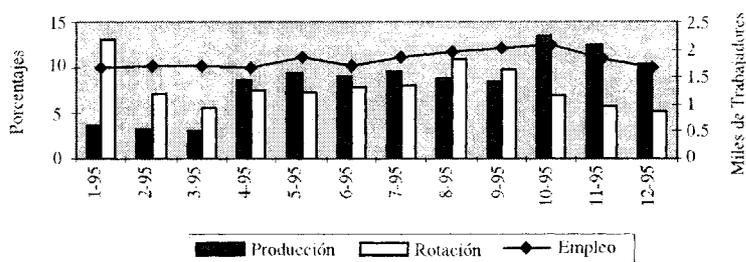
más alto en octubre descendiendo posteriormente hasta diciembre; sin embargo, el volumen de empleo no sigue el ritmo de la producción. En los primeros meses de 1995 hubo un volumen de empleo similar al que se utilizó en los meses con mayor producción anual. Por ejemplo, en el mes de enero se tuvo un volumen promedio de empleo por empresa de 1 683 trabajadores ocupados, que generaron 4% del volumen anual de la producción, mientras que en abril tenían un promedio de 1 680 trabajadores que generaron 8% de la producción anual total. Ese hecho, volúmenes de empleo similares para niveles de producción muy diferentes, indica que en los meses de baja producción se tuvo que absorber el costo del trabajo excedente, o lo que en términos conceptuales Cassassuce (1991) define como internalización de la flexibilidad. Esta situación puede ser sostenida por el fuerte dinamismo de esta industria.

Otro aspecto importante es que los niveles de empleo de trabajadores en producción se mantuvieron más o menos estables en el primer semestre de 1995 a pesar de la rotación, lo que se debió a dos factores: la tendencia de crecimiento del empleo en la IMTV, y a que en este año las tasas de rotación de los primeros meses disminuyeron con respecto a las de 1994. Sin embargo, a partir de octubre el comportamiento del empleo y de la producción es similar, ambos registran una tendencia a la baja.

Por el lado de la organización del trabajo, las empresas tratan de enfrentar la rotación mediante una capacitación inductiva inicial; ésta se

Gráfica 3

Dinámicas de la producción, el empleo y la rotación en la IMTV (1995)



Fuente: resultados de la “Encuesta a la industria del televisor de Tijuana”, aplicada entre diciembre de 1995 y junio de 1996.

utiliza sobre todo para tratar de lograr un mayor compromiso del trabajador desde que se incorpora a la empresa. El contenido principal que los gerentes le asignan a esta capacitación es precisamente la inducción a los objetivos de la empresa y a los cambios en la organización del trabajo,¹² capacitándolos tanto en aspectos básicos de electrónica y electricidad en de las normas ISO9000.

Sin embargo, la capacitación más técnica en el uso de maquinaria y equipo (máquinas soldadoras, de inserción automática, equipos automatizados de pruebas de calidad) se da solamente a un segmento de los trabajadores. Generalmente los que se capacitan son quienes muestran una mejor “actitud ante el trabajo” (disponibilidad para trabajar horas extras, para cambiar de horarios, etcétera); otros factores que influyen son su experiencia, su antigüedad en la planta y su grado de escolaridad. Este hecho se relaciona con la inexistencia de equipos de trabajo en las líneas, cuyas actividades sean coordinadas y con objetivos comunes.¹³

¹² Los cambios más frecuentes son los causados por las demandas de diferentes modelos de televisor, estos pueden ser de un día para otro. Aunque el proceso en teoría tiene pocas diferencias, se trata de ensamblar diferente número de piezas en una placa estandarizada para los distintos modelos y se usan además las llamadas hojas de operaciones que el ensamblador debe seguir para insertar los diferentes componentes en el sitio correspondiente de acuerdo al modelo; exige flexibilidad y ciertas habilidades del trabajador.

¹³ Aunque esta situación difiere entre empresas e incluso entre líneas de una misma empresa, en algunos casos se menciona que existen líneas en las que los trabajado-

La promoción de trabajadores también es selectiva. Dado que la capacitación y el entrenamiento en los diferentes puestos se concentra en un grupo, y que los criterios de promoción son principalmente el rendimiento, la calificación y la disciplina o "actitud ante el trabajo", los trabajadores promovidos se encuentran en el segmento de los estables.

La rotación entre puestos se realiza debido a las fuertes variaciones en la producción, pero también cuando se detecta que existen señales de tedio en los trabajadores con buen desempeño (expresado en una disminución de su rendimiento, ausentismo o errores frecuentes). Con la rotación entre tareas se busca evitar la monotonía del trabajo y no tanto la formación de trabajadores multicalificados; en este sentido, se puede decir que es un elemento de adaptabilidad a la rotación, en tanto que no busca eliminarla sino evitar la salida de un cierto tipo de trabajador. La rotación entre tareas evita la renuncia de los obreros más dinámicos y permite mantener los ritmos de producción a pesar de la renuncia de un porcentaje importante.

En este trabajo se sugiere que la capacitación técnica selectiva es como un elemento de adaptabilidad a la rotación por dos razones: en primer lugar, porque no se propone el seguimiento de la capacitación en el trabajo bajo un contexto de trabajo en equipo y el principio de mejoramiento continuo, que comprendería la estabilidad del trabajador; en segundo lugar, porque la capacitación técnica se da selectivamente a aquellos trabajadores que no presenten problemas de ausentismos (potenciales rotadores) ni de resistencia a los cambios (buena actitud ante el trabajo). El número de promociones, que ocupa una buena proporción (20%) del total del personal, es un indicador de que la capacitación y la promoción son elementos importantes para el funcionamiento de las empresas en lo que se refiere a la rotación del personal. La rotación entre tareas, por su parte, es la técnica de producción flexible más difundida en las empresas de la IMTV; sin embargo, su puesta en práctica no es sistemática y su aplicación parece estar fuertemente determinada por las variaciones en la producción (sólo en periodos de producción extrema: muy baja o muy alta) y por la monotonía de las tareas de ensamble. Así, puede plantearse que la capacitación, la promoción y la rotación entre tareas, aplicadas de manera selectiva a los trabajadores de producción, sirve como filtro para retener la mano de obra con mayor grado de habilidades y flexibilidad en su uso. En este sentido, existe una adaptación de características de la organización flexible del trabajo para funcionar bajo un contexto de alta rotación de personal.

res tienen una mayor cohesión, sin embargo, ésta se da en torno a los supervisores más que a la empresa.

IV. La adecuación a la rotación dentro de la planta: el caso de Sony-Videotec

En el apartado anterior se vio cómo los ritmos de producción y rotación son diferentes. Esto plantea, por un lado, el problema para la empresa de adecuar sus ritmos de producción a la movilidad de los trabajadores y, por otra parte, de organizar su proceso de producción de acuerdo a las necesidades de su demanda en cuanto a diversificación y calidad. Enseguida analizaremos la forma en que estos cambios se realizan en el caso de Sony-Videotec.

En esta empresa la rotación acumulada en 1995 fue de 94.8%, la movilidad de trabajadores que esto representa se concentró en 40% de los trabajadores que a su vez se encuentra dentro de los "propensos a rotar" (con antigüedad menor a un año). La totalidad de este segmento se encuentra en los puestos de ensamble manual, esto es, la rotación se concentra en los puestos de entrada. Este hecho permite que la empresa pueda adecuar el volumen de trabajadores de acuerdo a los requerimientos de producción. Una de las formas que pone en práctica es contratar estudiantes en vacaciones, en los meses de alta producción (en julio-agosto de 1995 fueron aproximadamente 2 500), dándoles una clasificación especial para identificarlos y asignándoles ciertas tareas específicas. Estos trabajadores renuncian en septiembre, se consideran como muy buena mano de obra y requieren un mínimo de entrenamiento. Por otra parte, tiene convenios con instituciones educativas mediante los cuales los estudiantes de carreras técnicas llegan a hacer sus prácticas profesionales en la empresa cubriendo los puestos de ensamble manual como operadores.

La rotación permite reducir el número de trabajadores al necesario para la producción. La forma en que se logra esto es suspendiendo las contrataciones y dejando "correr la rotación". Las contrataciones se realizan de acuerdo a los niveles que se requieran en los distintos meses y al de rotación esperado; el flujo continuo de los trabajadores entre empresas que les asignan tareas similares hace que el proceso de aprendizaje sea rápido y aquéllas fácilmente sustituibles.

Dado que la producción es muy variable, el número de trabajadores es a veces excesivo, pero no son despedidos; a éstos se les utiliza para cubrir el ausentismo y la rotación (o se les asignan tareas de mantenimiento). Por ejemplo, la rotación ha disminuido en 1996, por lo que no ha habido contrataciones durante varios meses (febrero a junio); el crecimiento en el empleo para 1996 se planeó como meta 5 426 trabajadores, pero para junio se tenían ya 5 727 trabajadores, por lo que se esperaba que la rotación de los meses siguientes diera de baja a los 300 trabajadores "exce-

dentes". En este sentido, la rotación puede ser funcional para la empresa en los meses que requiere un menor número de trabajadores al contratado en los meses de alta producción. Con esto se evita utilizar otras medidas como despidos o contrataciones temporales.

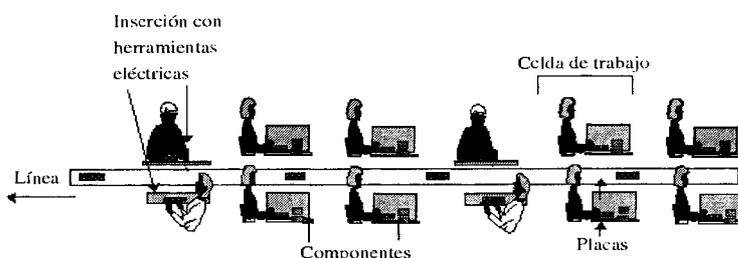
Por otra parte, las principales técnicas flexibles que se practican en la empresa, diferentes a la rotación entre tareas, son dos: los círculos de calidad y las celdas de trabajo. Según observaciones de un supervisor de personal, anteriormente se utilizaba en forma más consistente el trabajo en equipo y las reuniones entre líneas; sin embargo, en los últimos tres años esta técnica se ha perdido debido al fuerte crecimiento de la empresa, lo que ha dificultado la coordinación de actividades.

Los círculos de calidad se realizan en el área de ingeniería en tres sesiones diarias, una de media hora y dos de diez minutos y se discuten los problemas con los "clientes" del área que se surte. En las líneas de ensamble las reuniones no son sistemáticas, sólo en algunas de ellas se efectúa una reunión semanal, lo que depende en gran medida de la forma de trabajo que establezca cada supervisor. Los ensambladores participan en la solución de problemas operativos y se incentivan con premios simbólicos, designaciones como: "mejor trabajador del mes", "mejor línea", etc., los trabajadores no pueden cambiar nada en el proceso pero sí opinar.

En 1995 se inició la organización en celdas de trabajo en dos líneas de ensamble, esta forma se considera actualmente como la más importante para la empresa, puesto que permite lograr una significativa reducción en costos, tiempo y mejora en la calidad. Consiste en realizar una parte completa del proceso, en este caso el ensamble de placas. En líneas similares a las tradicionales se tienen módulos individuales para cada ensamblador en los que se insertan casi la totalidad de componentes utilizando ambas manos; cada una inserta la mitad de componentes por lo que se requiere de una cierta disposición de éstos en la mesa de trabajo. Sólo algunos componentes, por su tamaño más pequeño o por requerir de ajustes con desarmador eléctrico, se ensamblan en puestos intercalados entre las celdas (véase gráfica 4). Para las celdas de trabajo se utilizan ensambladores con un promedio de siete meses de antigüedad y con mayor habilidad manual.

Gráfica 4

Organización en celdas de trabajo



Las celdas de trabajo, según un ingeniero de producción, ayudan a eliminar los problemas que causa la rotación en la calidad del proceso. Se piensa que “si realizan todo el proceso el número es menor. No es lo mismo ensamblar 50 *sets* completos que una parte de 50 000”. Así, efectuar una tarea completa produce mayor satisfacción al trabajador y al mismo tiempo le genera un menor agotamiento psicológico. Por otra parte, el trabajador adquiere una mayor responsabilidad por el producto, la detección de los defectos se facilita y con ello el control de la calidad en el proceso. Otro aspecto positivo para la producción es que, si falta personal, la cantidad disminuye un poco pero no la calidad. Más aún, según el ingeniero de producción entrevistado, la calidad ha subido. Por otra parte, esta forma de organización aumenta la flexibilidad: “se pueden quitar celdas y llevarlas a otras áreas, en lugar de seis celdas se ponen a funcionar cuatro, etcétera”. La mayor flexibilidad de estas celdas está garantizada al emplear en ellas a trabajadores con cierta antigüedad (7 meses en promedio), habilidad manual y buen desempeño que, como hemos visto, implica un mayor grado de flexibilidad en su uso. Una de las limitaciones más importantes que tienen las celdas de trabajo para su difusión es que sólo se pueden utilizar para los modelos más grandes de televisión, dado que el ensamble de un número mayor de componentes por un especialista es posible sólo con partes grandes.

En esta forma de organización del trabajo se integran dos aspectos estratégicos: primero, se logra el objetivo de mejorar competitividad mediante la disminución de tiempos y por lo tanto costos, e incrementar la calidad del producto; segundo, se obtiene una mayor flexibilidad en la organización del trabajo, con lo que se considera que disminuyen los

efectos que puede tener el ausentismo y la rotación. No obstante que las celdas de trabajo se ven como una forma importante para contrarrestar la rotación, esto es relativo, pues en realidad su eficacia se reduce debido a que se requiere de trabajadores con mayor antigüedad y calificación, quienes tienen una menor probabilidad de rotar; lo que sí permite es que se adapten a la rotación mediante ajustes en la organización.

V. Conclusiones

En el análisis del proceso y la dinámica de la producción en el sector de la industria maquiladora del televisor se detectaron, como aspectos importantes para entender la dinámica de la rotación, los siguientes:

1. Existen partes del proceso altamente estandarizadas que hacen necesario un amplio grupo de trabajadores destinados a tareas monótonas y tediosas; sin embargo, éstas requieren de cierto grado de calificación y, sobre todo, de flexibilidad en el uso del trabajo.
2. Los bajos salarios son necesarios, como en toda la IME, para mantener competitividad en costos.
3. Los requerimientos de flexibilidad repercuten en fuertes exigencias al trabajador para adaptar sus ritmos de vida a la producción, lo que no forma parte de la escasa cultura laboral industrial de los obreros.
4. En ciertas áreas y periodos de producción la intensidad del trabajo es mayor. El simple manejo de cantidades crecientes de componentes y productos obliga a la IMTV a una mayor racionalización de los procesos tratando de disminuir los costos de aprendizaje.

Estos elementos influyen fuertemente en la decisión de rotar del trabajador, por lo que una parte importante de este fenómeno puede entenderse como un problema inherente a la forma en que se organiza el proceso de producción. Los diversos aspectos necesarios para la competitividad de las empresas de la industria del televisor, tales como calidad, diversificación de productos y variantes en la producción, derivan en cambios en el uso de la mano de obra. Estas formas han sido conceptualizadas en este trabajo como requerimientos de flexibilidad laboral.

La fuerte movilidad de los trabajadores puede permitir el ajuste en volumen de acuerdo a los requerimientos de la producción, por lo que la estabilidad de la mano de obra ya no parece tan indispensable como se supone en el modelo "ideal" de la organización flexible del trabajo, puesto que un segmento de trabajadores en flujo continuo resulta funcional para la empresa, al menos en los periodos de baja producción.

Este hecho permite formular la aseveración de que, por un lado, la rotación de personal es combatida por las empresas debido a los problemas de organización y costos que genera, pero al mismo tiempo la utiliza para hacer ajustes de personal de acuerdo a sus necesidades. En este trabajo se identificaron dos ámbitos diferentes en que las empresas se adecúan a la rotación del personal: uno, la dimensión temporal y otro, la organización del proceso de producción.

La flexibilización en el volumen de trabajadores empleados se realiza en dos formas: *a)* en primer lugar, una internalización de la flexibilidad en los primeros meses del año, en los que se absorben los costos de un volumen de empleo mayor al necesario; *b)* segundo, una externalización de la flexibilidad en los meses de fuerte producción. La rotación de personal de diciembre es utilizada con el fin de ajustar el volumen de empleo requerido para iniciar un nuevo programa de producción anual.

La adaptación de técnicas y principios del sistema de producción flexible se difunde de manera selectiva entre los trabajadores: la rotación entre tareas, que es la más difundida en las empresas de la IMTV, son puestas en práctica de manera no sistemática y su aplicación parece estar fuertemente determinada por las variaciones en la producción (se implanta sólo en periodos de producción extrema: muy baja o muy alta) y para disminuir la monotonía de las tareas de ensamble; esto es, como una forma reactiva a la rotación.

Tanto los requerimientos de producción como las características del mercado de trabajo generan una fuerte rotación de los trabajadores, por lo que se imposibilita seguir dicho entrenamiento en un contexto de trabajo en equipo y bajo el principio de mejoramiento continuo, que comprendería la estabilidad del trabajador. Esto hace que tanto la capacitación como la promoción se distribuya selectivamente entre aquellos trabajadores que no presenten problemas de ausentismos (potenciales rotadores) ni de resistencia a los cambios (buena actitud ante el trabajo). Este segmento de trabajadores seleccionados son la base para lograr las metas de producción y calidad, se localizan en los puestos considerados clave: principalmente como operadores de máquinas automáticas de inserción, soldadura y ajustes, y en puestos de supervisión.

El problema de la rotación de personal tiene fuertes implicaciones para el desarrollo de la región, más que para la competitividad de las empresas. Por un lado, el contexto de globalización y apertura comercial del país, específicamente la firma del Tratado de Libre Comercio de América del Norte, llevan a una mayor integración de la producción en la industria del televisor. Las restricciones de las reglas de origen está llevando a que se produzcan los componentes claves de esta industria en la región, ahora integrada también por la ciudad de Mexicali. Una mayor integración

en la IMTV puede traer como consecuencias la demanda de trabajo especializado y con mayor educación formal, o puede estimular la capacitación y el enriquecimiento continuo de la fuerza de trabajo. Para fortalecer estas tendencias es necesario instaurar mecanismos que establezcan a los trabajadores dentro de la IMTV, lo que se puede lograr construyendo un sistema salarial basado en la productividad y el diseño de carreras profesionales.

En contraste, las políticas laborales de los últimos años se orientan a la certificación de la calificación de los trabajadores (Arteaga y Sierra, 1995). En Tijuana, los cursos de capacitación seguidos en la empresa son reconocidos oficialmente por la Secretaría del Trabajo y Previsión Social desde hace varios años, expidiéndose incluso constancias de los mismos, pero en las empresas no los toman en cuenta para la contratación. Por una parte esta es una medida preventiva para evitar la rotación, de tal manera que si un trabajador sale de una empresa sabe que sólo conseguirá empleo en el puesto de ensamblador, a pesar de su capacitación. Esto podría hacer que las certificaciones laborales no funcionen en Tijuana ni en otras ciudades de la frontera norte, dadas las fuertes tasas de rotación de personal.

La dinámica competitiva en la industria maquiladora puede crear oportunidades para el desarrollo económico en la frontera norte del país, no sólo mediante el estímulo a nueva inversión y al incremento en el nivel de experiencia del sistema productivo, sino además posibilitando la formación y demanda de mano de obra mejor remunerada, con mayores estabilidad y calificación. Hasta el momento, la misma dinámica competitiva del sector y la alta movilidad de la mano de obra ha restringido sus beneficios a un pequeño segmento de trabajadores que se desarrolla en el mercado interno de trabajo de las empresas.

Recibido y revisado en noviembre de 1997

Correspondencia: El Colegio de la Frontera Norte/Argentina 260/Col. Vista Hermosa/Monterrey, Nuevo León/e-mail ismaelab@technologist.com

Bibliografía

- Amin, Ash (ed.) (1994), *Post-fordism. A reader*, Cambridge, Blackwell.
- Artiles, Martín (1993), "Proceso de flexibilización y modelo de relaciones posfordista", *Sociología del Trabajo*, nueva época, núm. 15, pp. 63-90.
- Bonazzi, Giuseppe (1993), "Modelo japonés, toyotismo, producción ligera: algunas cuestiones abiertas", *Sociología del Trabajo*, nueva época, núm. 18, pp. 3-22.
- Brunhes, B. (1989), "Labour Flexibility in enterprises: A comparison of firms in four european countries", en OCDE, *Labour market flexibility*, París, Organization for Economic Cooperation and Development.
- Calderón, Álvaro, Michael Mortimore y Wilson Peres (1994), *México's Incorporation into the new industrial order*, ponencia presentada en el Workshop on foreign Direct Investment, Economic Structure and Governments, Rotterdam, Erasmus University, 15-16 de diciembre.
- Carrillo, Jorge, Michael Mortimore y Jorge Alonso (1996), *Competitividad, empleo y movilidad laboral en empresas de autopartes y de televisores en el norte de México*, México-El Colegio de la Frontera Norte.
- Carrillo, Jorge y Jorge Santibañez (1993), *Rotación de personal en las maquiladoras de exportación en Tijuana*, Tijuana, Secretaría del Trabajo y Previsión Social-El Colegio de la Frontera.
- Carrillo, Jorge (1991), *Mercados de trabajo en la industria maquiladora de exportación*, México, síntesis del informe de investigación, Secretaría del Trabajo y Previsión Social-El Colegio de la Frontera Norte.
- Cavestro (1991), "Automatización, organización y contenido del trabajo", en Francoiz Stankiewicz (coord.), *Las estrategias de las empresas frente a los recursos humanos*, Buenos Aires, HUMANITAS.
- Coriat, Benjamín (1993), *Pensar al revés. Trabajo y organización en la empresa japonesa*, Madrid, Siglo XXI.
- Flacco y Zeager (1989), "The competitive firm with uncertainty in the rate of labor turnover", *Southern Economic Journal*, vol. 56, núm. 2, octubre, pp. 457-466.
- Florida, Richard y Martin Kenney (1991), "Transplanted organizations: the transfer of japanese industrial organization to the U. S.", *American Sociological Review*, vol. 56, junio, pp. 381-398.
- Fimbres, Rene (1987), *Turnover cost of factory workers at a maquiladora plant in Tijuana Mexico*, San Diego, Calif., San Diego State University.
- Humphrey, John (1993), "Los nuevos métodos de producción y la flexibilidad laboral", *Sociología del trabajo*, nueva época, núm. 18, pp. 23-45.
- Kenney, Martin y Richard Florida (1993), "Japanese Maquiladoras: Production Organization and Global Commodity Chains", *World Development*, vol. 22, núm. 1, pp. 27-44.
- Koido, Akihiro (1991), "The color Television Industry: Japanese-U. S. Competition and Mexico's maquiladoras", en Gabriel Zsekely (ed.), *Manufacturing Across Borders and Oceans: Japan, the United States and Mexico*, La Jolla, University of California at San Diego.

- Lara, Arturo (1996), *Competitividad, cambio tecnológico y demanda cualitativa de fuerza de trabajo en la maquiladora de exportación: el caso de las empresas japonesas en el sector electrónico de la televisión*, México, Centro de Estudios Demográficos y de Desarrollo Urbano/El Colegio de México.
- Lagos, Ricardo (1994), "¿Qué se entiende por flexibilidad del mercado de trabajo?", *Revista de la CEPAL*, núm. 54, diciembre, pp. 81-95.
- OECD (1992), *Competing in the electronics industry*, París, OECD.
- US Congress, Office of technology Assessment (1992), *U.S-Mexico trade: Pulling Together or Pulling Apart?* ITE-545, Washington, DC, US Government Printing Office, octubre.
- Shaiken, Harley and Harry Browne (1991), "Japanese Work organization in Mexico", en Gabriel Zsekely (ed.), *Manufacturing Across Borders and Oceans: Japan, the United States and Mexico*, La Jolla, University of California at San Diego.
- Sklair, Leslie (1989), *Assembling for Development: The maquila industry in Mexico and the U. S.*, La Jolla, Center for us-Mexican Studies, University of California at San Diego.
- Taddei, Cristina y Jesús Robles (1992), *La inversión japonesa en el norte de México. La industria maquiladora de exportación*, Hermosillo, Sonora, Centro de Investigación en Alimentación y Desarrollo (CIAD), Cuaderno de Trabajo núm. 5.
- Wilson, Patricia (1992), *Exports and local development: México's new maquiladoras*, Austin, Texas University Press.