

Rotación de personal, nuevas tecnologías e industria maquiladora en México

JORGE CARRILLO E ISMAEL AGUILAR BARAJAS*

La industria maquiladora de exportación (IME) ha sido la actividad manufacturera más dinámica en México desde finales de los años setenta. El empleo en ella creció a una tasa media anual de 11.8% en el período 1980-1995.¹ En este último año operaron en promedio 2 104 establecimientos que ocupaban a 639 974 personas² y generaron 39.4% de las exportaciones totales del país.³

Por su colindancia con Estados Unidos, la frontera norte mexicana ha sido la zona preferida para establecer las plantas de maquila. En 1995 se concentró allí 84.9% del empleo total de la IME y se obtuvo 84% del valor agregado. De 1985 a 1995 en estados fronterizos como Chihuahua y Baja California se crearon en promedio 9 581 y 9 325 empleos anuales, respectivamente. Este dinamismo cambió de manera radical el patrón de búsqueda de mano de obra. Si en los años setenta y principios de los ochenta largas filas de mujeres jóvenes solicitaban empleo en las oficinas de personal, hacia finales del decenio pasado afuera de las plantas proliferaban los anuncios en demanda de operadores.

El paso de la abundancia a la escasez relativa de mano de obra, propiciada por el aumento del número y el tamaño de las plantas, se tornó en un fenómeno social de la IME en varias ciudades fronterizas y en un asunto que en teoría atañe al proceso de mejoramiento de la calidad en las empresas. Wobbe, por ejemplo, señala que la alta movilidad del personal contrasta profundamente con las nuevas filosofías antropocéntricas de produc-

ción y con el establecimiento de los sistemas de control total de calidad y justo a tiempo.⁴ Oman considera que “los problemas con la mano de obra en la producción posfordista pueden provocar no sólo un deterioro en el rendimiento sino un colapso total”.⁵ Otros estudios señalan que el principal problema para la empresa son los costos derivados de la rotación.⁶

En este trabajo se examina si las altas tasas de rotación de personal en la IME representan o no desventajas para adoptar el modelo de producción flexible. Para ello se presentan algunas características de la IME y del mercado de trabajo, así como la magnitud de la rotación y sus nexos tanto con factores de la empresa cuanto de los individuos. Por rotación en el empleo se entiende la salida voluntaria de un trabajador de la empresa en que labora. La rotación en la IME se refiere al cambio voluntario de empleo de una planta maquiladora a otra, a otro sector económico o hacia actividades no económicas.

INTEGRACIÓN DE FACTO Y MUTACIÓN EN LOS MERCADOS DE TRABAJO

La frontera entre México y Estados Unidos se extiende a lo largo de 3 200 kilómetros en una amplia franja de 200 kilómetros. Según datos censales, en 1990 habitaban 3.8 millones de personas en los municipios fronterizos mexicanos y

4. W. Wobbe, “What Are Anthropocentric Production Systems? Why Are They a Strategic Issue for Europe?”, *Fast Monitor*, Comisión de las Comunidades Europeas, EUR-13968-EN, Bruselas, 1992.

5. Charles Oman, *Globalization and Regionalization. The Challenge for Developing Countries*, OCDE, 1994, cap. 5.

6. René Manuel Fimbres, *Turnover Cost of Factory at a Maquiladora Plant in Tijuana, México*, tesis de la Universidad Estatal de San

1. Cálculo con base en información del Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI).

2. Datos del INEGI.

3. Banco de México, *Carpeta Electrónica*, enero de 1996.

* Investigadores de El Colegio de la Frontera Norte.

5.2 millones en los condados vecinos estadounidenses. Varias de las ciudades del lado mexicano nacieron como fruto de la política de poblamiento de finales del siglo pasado, aunque en los años cuarenta tuvieron un explosivo crecimiento demográfico que en el decenio siguiente alcanzó una tasa promedio anual de 5.9%, en los sesenta una de 4.2%, en los setenta una de 3%⁷ y en los ochenta una de 2.1 por ciento.⁸

Alrededor de la frontera se congregaron entidades con diferente grado de desarrollo. En términos generales, las localidades del lado mexicano son las de mayor nivel socioeconómico nacional y, por el contrario, las del lado estadounidense son las más pobres del país del norte (con excepción de San Diego). A la frontera se le considera como una región homogénea, sobre todo por las similitudes de los problemas existentes. Un rasgo común es la línea divisoria internacional que anima el flujo de personas, bienes y capital en ambos lados de la frontera. Otro es la internacionalidad de la vida fronteriza,⁹ marcada por una intensa interacción social, económica y demográfica que da un sesgo peculiar a casi todos los fenómenos sociales.

Desde hace varias décadas la frontera norte de México ha sido escenario de un proceso de integración económica *de facto*. Incluso hay localidades que surgieron ante necesidades originarias de Estados Unidos.¹⁰ La integración de los dos países tiene como característica fundamental la interdependencia asimétrica.

México mantiene una alta dependencia frente a Estados Unidos. En 1991, según datos oficiales, alrededor de 67% de la inversión extranjera directa en el país y 81% de la deuda del sector público provinieron de esa nación. En el caso de la IME, en febrero de 1995 la Secofi informó que 47% de la actividad estaba en manos del capital extranjero, básicamente de Estados Unidos. Este país también es el principal socio comercial de México, destinatario de 69% de las exportaciones en 1992 y proveedor de 63% de las importaciones. En el ámbito de la frontera, se ha estimado que 40% del producto bruto de Tijuana dependía de las transacciones con San Diego.¹¹ A su vez, Estados Unidos depende en cierta medida de México debido a que el desarrollo de la industria, el comercio y otros servicios en las ciudades fronterizas del lado estadounidense se asoció al avance económico en las

Diego California, 1987; Flacco y Zeager, "The Competitive Firm with Uncertainty in the Rate of Labour Turnover", *Southern Economic Journal*, vol. 56, núm. 2, octubre de 1989, pp. 457-466.

7. R. González, *La fecundidad en la frontera norte: Tijuana, Ciudad Juárez y Nuevo Laredo*, tesis de maestría, Centro de Estudios Urbanos, El Colegio de México, México, 1990.

8. Cálculos con base en información de los censos de 1980 y 1990, que resultaron en una población fronteriza de 3 144 307 y 3 889 578 habitantes, respectivamente.

9. J. Bustamante, "Frontera México-Estados Unidos: reflexiones para un marco teórico", *Foro Internacional*, vol. 16, núm. 2, El Colegio de México, México, enero-junio de 1989, pp. 7-24.

10. Es el caso de Tijuana, a raíz de la "ley seca" estadounidense en el segundo decenio de este siglo.

11. N. Clement y K. Shellhamer, *Interdependencia económica en el área fronteriza de México-Estados Unidos. El caso de San Diego y Tijuana*, manuscrito, 1981.

localidades mexicanas y el dinamismo de la IME. México, además, es el tercer mayor socio comercial de Estados Unidos.

La interdependencia es asimétrica porque se establecen relaciones desiguales de poder, con dominio estadounidense, en las que existen interacciones tanto conflictivas cuanto de cooperación. Se ha considerado que esa estructura desigual es producto de la "adyacencia de las diferencias".¹² Si bien se trata de dos territorios políticos independientes, aunque económica y socialmente interdependientes, la magnitud e intensidad de las interacciones ha engendrado grandes áreas metropolitanas, con una mayor integración y propicias para la formación de conglomerados industriales. Esta factibilidad ha crecido gracias a que se cuenta ya con reglas comerciales estables, transparentes y más equitativas, al entrar en vigor, desde el 1 de enero de 1994, el Tratado de Libre Comercio de América del Norte (TLCAN) entre México, Estados Unidos y Canadá.

En la integración económica *de facto* en la frontera, tanto en los mercados de trabajo binacionales como en las actividades industriales, comerciales, turísticas o de otros servicios, las políticas gubernamentales dictadas desde la capital mexicana han sido de suma importancia. El centralismo y la lejanía de la frontera llevaron a instrumentar una política económica y laboral específica para la región, lo cual dio lugar a zonas y perímetros libres que contaron, en la práctica, con un régimen de excepción arancelario, fiscal y laboral. La frontera norte de México ha experimentado una integración económica *de facto*, merced al menor proteccionismo en comparación con el resto del país. Por ello se afirma que la región Tijuana-San Diego representa un ejemplo de lo que sucederá en el resto del país con el TLCAN. La estructura de oportunidades en ambos lados de la frontera, así como el dinamismo de los mercados de trabajo, dieron paso desde mediados de los años ochenta a una intensa movilidad de la mano de obra calificada y no calificada en casi todas las actividades económicas. Este fenómeno aparece como una escasez relativa de trabajadores, particularmente en la IME.

MODERNIZACIÓN DE LA INDUSTRIA MAQUILADORA DE EXPORTACIÓN

La relevancia que la IME ha cobrado tanto en México como en Estados Unidos se debe a su persistente dinamismo, gran tamaño y rápida modernización. Tal desempeño sectorial puede resumirse en tres aspectos:

Importancia relativa en la economía mexicana

- Desde hace varios años, la IME figura como la segunda fuente de divisas para México, sólo después del petróleo (unos 5 800 millones y 6 500 millones de dólares en 1994, respectivamente):

12. T. Alegría, "La ciudad y los procesos transfronterizos entre México y Estados Unidos", *Frontera Norte*, vol. 1, núm. 1, El Colegio de la Frontera Norte, Tijuana, enero-junio de 1989, pp. 7-24.

- la tasa de absorción de mano de obra en las maquiladoras supera con mucho al empleo que generan los demás sectores económicos: en 1994 representaba 41.7% de la PEA manufacturera nacional;

- el aumento del número de establecimientos maquiladores no tiene comparación con otra actividad manufacturera (pasó de 585 en 1982 a 3 025 en marzo de 1996), y

- la complejidad y modernización productiva de la IME le ha valido convertirse en un modelo de industrialización en el ámbito nacional.

Dinamismo sectorial

El ritmo de crecimiento anual del empleo maquilador resulta espectacular, aunque ha disminuido al paso del tiempo: 41.2% en el período 1970-1975; 18.4% en 1975-1980; 15.5% en 1980-1985; 16.9% en 1985-1990, y 6.81% en 1990-1995. Otro tanto sucede con el número de establecimientos (véase el cuadro 1).

C U A D R O 1
CRECIMIENTO DE LA INDUSTRIA MAQUILADORA EN MÉXICO, 1970-1995

	1970	1975	1980	1985	1990	1995
Empleo (miles de trabajadores)	20.3	62.2	119.5	212.0	460.3	639.9
Número de establecimientos	120	454	620	1 268	1 938	2 104
Valor agregado (millones de dólares)	n.d.	n.d.	770	890	2 450	4 050 ^a

a. Estimación de CIEMEX-WEFA. n.d. = no disponible.

Fuentes: INEGI y Secofi, *Estadísticas de la Industria Maquiladora*, México, varios años, y CIEMEX-WEFA, *Maquiladora Industry Analysis*, Bala Cynwyd, septiembre de 1992 y enero de 1995.

Complejidad y modernización industrial

Diversos estudios han concluido que la IME transita por una etapa distinta y superior desde mediados de los ochenta. Al principio se le concebía, en general, como una industria homogénea y simple, intensiva en trabajo, de bajos salarios, con mano de obra no calificada, ayuna de transferencia de tecnología y sin vínculos con la economía mexicana. En la actualidad se distinguen varios tipos de plantas maquiladoras con diversos grados de complejidad productiva: innovación tecnológica en equipos y procesos; desarrollo organizacional (para el mejoramiento de la calidad); cambio en la estructura jerárquico-funcional; comunicación interna, y flexibilidad laboral. En suma, la actividad ha experimentado una amplia gama de transformaciones que apuntan hacia una mayor flexibilidad en el uso de la tecnología y la mano de obra, tanto en procesos simples como complejos, lo cual permite considerarla como maquiladora de segunda generación.

A pesar de ser una industria con una gran actividad de ensamble, la modernización industrial avanza a pasos agigantados con la adopción de nuevas tecnologías duras y blandas. Una encuesta

probabilística entre gerentes de plantas maquiladoras (Engema 89)¹³ de las industrias electrónica, de autopartes y del vestido, en las ciudades de Tijuana, Ciudad Juárez y Monterrey, concluye que 18% de los 358 establecimientos analizados se consideraban de alta tecnología (frente a 5% en ámbito nacional, según la Secofi) y 40% de su mano de obra laboraba con prácticas gerenciales de organización japonesa.¹⁴ De acuerdo con la misma encuesta, el sistema justo a tiempo se utiliza de manera intensiva (para más de 75% de los productos) en la mitad de los establecimientos maquiladores analizados.

Una encuesta más reciente, aplicada a mediados de 1995 en 17 empresas de autopartes y televisores en Tijuana, Ciudad Juárez, Nuevo Laredo y Monterrey, muestra que en ambas ramas se intensificó la innovación tecnológica y aumentó la competitividad durante la última década.¹⁵ En la industria del automóvil y autopartes se adoptaron diversos elementos del sistema de producción japonés,¹⁶ aunque de forma heterogénea. Todas las empresas cuentan con más de una técnica de organización flexible, pero cada una hace una selección particular y ninguna realiza una aplicación sistémica del modelo. En la industria de televisores las nuevas formas flexibles de organización del trabajo se han generalizado. La introducción de técnicas del sistema japonés comenzó en 1986 y se intensificó durante los tres años siguientes. En ambas ramas el uso de dichas técnicas se considera clave para la competitividad de las empresas, pues permiten incrementar la productividad y mejorar la calidad. En resumen, la IME mantiene una creciente importancia nacional y un proceso intenso pero restringido de modernización industrial.

EL PROBLEMA DE LA ROTACIÓN DE PERSONAL

La búsqueda de personal necesario para cubrir las vacantes es una tarea cada vez más difícil para una maquiladora, según muestran algunos estudios.¹⁷ Las gerencias han hecho enormes esfuerzos para disminuir el abandono del trabajo, con medidas tales como alzas de los salarios, otorgamiento de bonos económicos, aumento de las prestaciones sociales e, inclu-

13. Para mayor información véase Jorge Carrillo (coord.), *Mercados de trabajo en las actividades maquiladoras*, Reporte de Investigación, Secretaría de Trabajo y Previsión Social y el Colegio de la Frontera Norte, Tijuana, enero de 1991, y *Condiciones de empleo y capacitación en las maquiladoras de exportación en México*, Secretaría de Trabajo y Previsión Social y El Colegio de la Frontera Norte, Tijuana, 1993.

14. Grupos de calidad; grupos de trabajo; participación en el proceso; rotación entre tareas; multicalificación; diagnósticos y solución de problemas; control de calidad, y mantenimiento del equipo.

15. Esta encuesta se analiza con más detalle en Jorge Carrillo, Mortimore y Alonso, *Competitividad, movilidad laboral y capacitación en la industria maquiladora de exportación en México: examen de la industria de autopartes y de televisores*, texto inédito, 1996.

16. Tetsuo Abo, *The Hybrid Factory*, New York Oxford University Press, 1994, 318 páginas.

17. Jorge Carrillo, *Mercados de trabajo... op. cit.*

so, reclutamiento de personal en poblados cercanos.¹⁸ No obstante, las tasas de rotación no han disminuido en forma determinante.¹⁹ El mejoramiento en las condiciones de trabajo arroja resultados positivos tanto económicos cuanto organizacionales, así como una mayor participación de los trabajadores. Sin embargo, las tasas de rotación continúan considerándose un problema.

Acerca de los problemas derivados de la rotación en la maquiladora, autores como Condon y Fimbres plantean que el principal de ellos es la elevación de los costos.²⁰ Condon señala que la rotación crea una demanda constante de reconstrucción y rentrenamiento, lo cual entraña costos, rezagos de la productividad y pérdidas de tiempo, dinero y calidad en el producto, que afectan a la organización, a quienes renuncian y a quienes permanecen. Con las faltas o renunciaciones de trabajadores aumentan los rechazos en la producción, y se calcula que el costo de rotación es de 5 a 25 veces el salario mensual del rotador.

Para Fimbres el problema básico es que los sistemas de contabilidad no se orientan a medir costos de rotación. Con base en un modelo que incorpora tres tipos de costos (pérdida de productividad, supervisión para entrenar y administración de la rotación), concluye que el principal costo es la curva de aprendizaje- pérdida de productividad por trabajador; en 1987 dicho costo ascendió a 304.06 dólares en un período de cuatro meses, el de supervisión a 25.99 dólares y el de administración a 30.38 dólares.

Algunos gerentes manifestaron en entrevistas recientes que el costo aproximado de aprendizaje es de 200 a 400 dólares por trabajador, mientras que el tiempo promedio mínimo de permanencia del trabajador en la empresa para recuperar costos es de cuatro meses. Kenney y otros autores alertan, para el caso de las empresas maquiladoras asiáticas, que el ambiente de rotación podría no justificar las inversiones en capacitación.²¹

Existe una concepción *laboralista* generalizada de que los trabajadores abandonan su empleo por las malas condiciones de trabajo, es decir, los bajos salarios y prestaciones, los intensos ritmos de trabajo y las escasas carreras profesionales. Esta concepción se ha ampliado con el crecimiento de la rotación.

Desde otro punto de vista, la rotación es un problema social. Para los empresarios representa un obstáculo porque cualquier estrategia de calidad y productividad requiere de mano de obra con cierta estabilidad. Para el gobierno lo es porque las políticas de empleo, en particular la de capacitación, caen "en un barril sin fondo" debido a la gran movilidad del personal; la rotación significa un gran reto para las sociedades locales ya que las habilidades, los conocimientos y las destrezas adquiridos en ese tipo de empleo se pierden por el desplazamiento hacia otros sectores productivos o fuera de la actividad económica. Más aún, es un problema para los propios trabajadores, pues no desarrollan la solidaridad de grupo en forma más plena ni capitalizan

18. *Ibid.*

19. Jorge Carrillo, Mortimore y Alonso, *op. cit.*

20. Ann Condon Sheila, *El uso de datos biográficos en la predicción de absentismo y rotación*, tesis, Universidad Estatal de San Diego, California, 1991, y René Manuel Fimbres, *op. cit.*

21. Kenney *et al.*, *Japanese and Korean Investment in the Maquiladoras: What Role in Global Commodity Chains?*, 1994.

el conocimiento adquirido, que pudieran ser la base para un mejoramiento en el empleo. Las empresas han recurrido a una estrategia selectiva de capacitación, a fin de ofrecer una mayor oportunidad de ésta para los obreros calificados. Ello origina que el grado de capacitación que los trabajadores no calificados puedan alcanzar, al menos en la primera fase, sea muy bajo. Tal situación es muy complicada habida cuenta de que los trabajadores no calificados representan la mayoría en la IME y tienen pocas posibilidades de elevar su calidad de vida.

El abandono del empleo en la IME se concibió como problema desde 1983, precisamente cuando comenzó la rápida expansión de la actividad en las ciudades fronterizas. Alderete encontró tasas de rotación anual del orden de 100% en empresas maquiladoras.²² Tal porcentaje todavía se presenta y rebasa con mucho tanto las "tasas ideales" (2-3% mensual) como las "maneables" (5%), según los propios empresarios.²³

Durante 1989 un estudio reveló que en las plantas maquiladoras de Tijuana había una tasa de rotación anual acumulada de 152.4%;²⁴ cinco años después, continuaba por encima de dos dígitos (108% en 1994).²⁵ En la encuesta Engema 89 se obtuvieron los siguientes resultados:

- Las tasas de rotación se asocian a la localidad donde se ubican las empresas y con la actividad económica a la que pertenecen. Las empresas entrevistadas en Ciudad Juárez tuvieron la tasa más alta (10% en promedio mensual durante 1995), seguidas de las correspondientes a Tijuana (5.5%) y a Nuevo Laredo-Monterrey (2%). Las de Tijuana tuvieron un gran desempeño en la reducción del problema en el período 1990-1995 al lograr abatir la tasa en 56%, en contraste con las de Ciudad Juárez donde sólo bajó 10 por ciento.²⁶

- El crecimiento de la rotación es dinámico y puede ser más rápido que la oferta de trabajo.

- La movilidad no es uniforme en el tiempo de empleo. Los primeros tres meses de contratación son cruciales y en ellos se intensifica la rotación. Es probable que influya que en las empresas de televisores se tengan períodos de prueba por un trimestre para los trabajadores directos.

La rotación de personal es, además, un fenómeno heterogéneo estructuralmente. Según un estudio reciente, cada empresa tiene un comportamiento muy distinto al respecto y sólo algunas mostraron cierta similitud en la variabilidad de la rota-

22. M. Alderete, *In-Bond Industry Profile 2*, Asociación de Maquiladoras y Desarrollo Económico del Estado de Chihuahua, Chihuahua, 1985.

23. Aunque al parecer empieza a cambiar la concepción en las empresas y la banda se amplía; en una empresa de televisores se llegó a considerar como maneables tasas de 9% mensual.

24. Jorge Carrillo, *Condiciones de empleo...*, *op. cit.*

25. El dato de 1994 procede de una encuesta de la Asociación de Relaciones Internacionales aplicada a 62 plantas maquiladoras integrantes de ella. Una encuesta entre gerentes de maquiladoras encontró, en 1992, una tasa de rotación promedio de 9% en Tijuana.

26. Las empresas entrevistadas en Nuevo Laredo y Monterrey lograron disminuir la rotación aún más (62.5%), pero se trata en estos casos de tasas muy bajas.

ción.²⁷ El análisis de varianza realizado por los autores revela que las fluctuaciones de las tasas mensuales de rotación en siete empresas analizadas es un fenómeno microeconómico. Esto significa que, si bien los mercados externos (regionales, locales, sectoriales) influyen en el comportamiento de la rotación, su peso es menor que el de las variables internas de las empresas, en mercados de trabajo competidos.

Todo indica que las tasas de rotación han bajado lentamente, al menos en Tijuana, donde descendieron de 12.7% en 1989 a 9% en 1994. Por sector, en 1995 la tasa mensual promedio de rotación para las empresas encuestadas de la industria de autopartes y televisores fue de 5.9 y 6.7 por ciento, respectivamente.²⁸

Llama la atención que en las empresas encuestadas se detectaron menores tasas de rotación que en las correspondientes a muestras más amplias, pero también su notoria reducción durante 1995. Es probable que la menor movilidad ocupacional en esas empresas se asocie a su desempeño en materia de competitividad, el desarrollo de un mercado interno de trabajo y la adaptación del sistema de producción flexible. Si bien la baja rotación relativa en la rama de autopartes puede explicarse por el número de empresas entrevistadas en Nuevo Laredo y Monterrey (cuyos mercados de trabajo son más estables que en Ciudad Juárez y Tijuana), el comportamiento de las empresas televisoras fue similar. Estos resultados permiten formular la hipótesis de que el descenso en las tasas de rotación puede asociarse a la concepción que los trabajadores tuvieron de la crisis económica nacional a finales de 1994.

No obstante que las tasas de rotación son menores que las de hace un lustro, los gerentes entrevistados recientemente en empresas de autopartes y televisores consideraron que la rotación de personal constituye el principal problema de recursos humanos de sus empresas (47.3% en un índice construido para la industria de autopartes y 36% en la de televisores). La tasa de rotación de personal calificado (28% en la primera) y el ausentismo (16.4% en la segunda) se mencionaron como el segundo mayor problema.

Además de la alta rotación de personal en las empresas, la sobresaturación de éstas en localidades fronterizas afecta de manera diversa varios aspectos relacionados con la restructuración territorial:

1) En primer lugar, se advierte una desconcentración industrial. Tradicionalmente las maquiladoras se concentraron en la frontera, pero ello ha cambiado desde hace algunos años. Mientras que en 1981 la zona fronteriza acaparaba 88% del total de plantas maquiladoras y 89% del empleo sectorial, en 1994 ambas proporciones se redujeron a 70 por ciento.

2) A la par se experimenta un proceso de polarización tecnológica. Desde mediados de los ochenta avanza la modernización tecnológica de la IME que, al parecer, se inició en las plantas ubicadas en la frontera; de hecho, existe evidencia empírica de que las innovaciones en tecnología dura y blanda proliferan más en esos establecimientos que en los del resto del país. Mientras

que la rotación no está asociada a la mayor adopción de nuevas tecnologías, sí lo está con el nivel tecnológico de las plantas según el lugar de ubicación. En este sentido, se puede prever una creciente polarización tecnológica a partir de la mayor adopción de nuevas tecnologías en las plantas maquiladoras fronterizas que en las del interior de México.

3) También se desarrollan más los eslabonamientos productivos y de servicios dispares en la frontera. La modernización industrial ha entrañado un aumento en los programas internos de capacitación en las empresas, en los servicios profesionales respectivos y en los intercambios con los institutos de educación media y superior. Esta situación no se observa en las empresas asentadas en otras partes del país.

4) Se presentan ritmos desiguales de crecimiento territorial. Los principales indicadores económicos en la IME, tales como el empleo, el número de plantas, el valor agregado y los insumos nacionales, aumentan con mayor rapidez en el interior del país que en la zona fronteriza.

5) Por último, se aprecia una divergencia en las condiciones laborales. La falta de trabajadores estimula más a los salarios en la frontera que en el resto del país; en 1982 los de la zona eran 10.4% superiores y en 1994 esta diferencia ascendió a 31.7%. El salario promedio diario en la zona fronteriza fue de 1.07 dólares por hora en 1986 y de 2.74 en 1994. De igual manera, las prestaciones aumentan más en la frontera y representaron 40 y 30 por ciento del ingreso, respectivamente. En razón del problema de escasez de mano de obra, las prestaciones más importantes son las orientadas a la asistencia y la puntualidad de los trabajadores. En 1979 las prestaciones se limitaban prácticamente a las estipuladas por la Ley Federal del Trabajo y significaban de 15 a 20 por ciento del ingreso; diez años después esta ponderación se elevó a 30%. En diversas plantas se ofrecieron beneficios, entre ellos transporte gratuito, acceso a deportivos, créditos de vivienda y guarderías, como forma de competir por la mano de obra.

Además de los efectos directos e indirectos en aspectos territoriales, la rotación ha estado acompañada de cambios en el tipo de trabajadores y, por supuesto, en éstos mismos. La mano de obra en la IME se caracterizó, durante los setenta y parte de los ochenta, por ser predominantemente femenina, joven, soltera, con baja escolaridad y sin experiencia laboral. Ante la escasez relativa de personal, desde hace algunos años la política de selección de los trabajadores se flexibilizó y es cada vez más común la ocupación de hombres, el aumento en la edad, la experiencia laboral y la disminución del grupo de solteros.

Al compararse dos estudios en Ciudad Juárez,²⁹ se encontraron las siguientes diferencias: la participación de las mujeres en la mano de obra directa ocupada pasó de 78% en 1975 a 55% en 1989; la edad promedio aumentó de 20 a 23 años; la experiencia laboral se elevó de 31 a 68 por ciento, y la ponderación del grupo de solteros bajó de 74 a 55 por ciento.

29. Jorge Carrillo y A. Hernández, *Mujeres fronterizas en la industria maquiladora*, SEP-Cefnomex, 1985, y Jorge Carrillo (coord.), *Mercados de trabajo...*, *op. cit.*

27. Jorge Carrillo, Mortimore y Alonso, *op. cit.*

28. *Ibid.*

ESTABILIDAD LABORAL EN LA INDUSTRIA MAQUILADORA DE EXPORTACIÓN EN TIJUANA (NÚMERO DE CASOS EN CADA MODELO DE DISCRIMINANTES)

	Trabajadores	Porcentaje
Estables	14 342	45.0
Rotadores	12 503	39.2
Sin clasificación	5 053	15.8
<i>Población total ocupada</i>	31 898	100.0

Fuente: El Colegio de la Frontera Norte, Secretaría del Trabajo y Previsión Social y Universidad de las Américas, *Encuesta de Trabajadores Directos*, proyecto Rotación de Personal en la Industria Maquiladora, Tijuana, 1992.

El empleo en la IME puede considerarse como temporal. Pese a que la mayoría de los trabajadores cuentan con contratos de permanencia, el empleo se asume como un trabajo temporal. La antigüedad media en el empleo fue de 3.8 años en 1992, lo cual implica que cada trabajador se ocupaba, en promedio, en dos plantas maquiladoras durante su vida laboral.³⁰ La mano de obra nueva lo es realmente debido a su permanente rejuvenecimiento, de suerte que el problema no es tanto la falta de trabajadores sino su corta permanencia en las empresas. El flujo más fuerte de mano de obra se concentra en los puestos de entrada y ensamblaje manual, por lo cual el grado de calificación que se adquiere en el período laboral en la IME es muy bajo.

FACTORES ASOCIADOS A LA ROTACIÓN

La idea más generalizada acerca de las condiciones laborales, habitacionales y urbanas presentes en la decisión individual de abandonar el trabajo es que tanto las malas condiciones de trabajo y la vivienda cuanto la falta de infraestructura urbana son factores determinantes de la rotación. A partir de esa idea se han propuesto como las soluciones más racionales el aumento de los salarios, la disminución de los ritmos de trabajo y los apoyos de fomento a la vivienda.

En la concepción ampliada de la rotación como fenómeno social, las unidades de análisis cobran relevancia ya que puede asociarse a: *i*) factores internos en las plantas; *ii*) la dotación de infraestructura pública, *iii*) variables de los individuos. Un estudio de carácter general basado en entrevistas concluyó que las razones principales de los trabajadores para abandonar el empleo son: el tipo de trabajo aburrido, monótono y mal pagado; el deterioro de la infraestructura y de las condiciones de vida en las ciudades fronterizas, y la alta demanda de empleos y la poca oferta de mano de obra.³¹

Con respecto a la rotación en la IME, en tanto fenómeno colectivo asociado a las plantas, la información sistemática de la Engema 89 permite establecer las siguientes relaciones:

- la rotación no está asociada positivamente al nivel tecnológico;
- la rotación se relaciona positivamente con el tamaño del empleo, de modo que a mayor empleo corresponde mayor rotación, y
- la rotación está asociada negativamente con las condiciones de trabajo, de tal manera que a peores condiciones de trabajo existe una mayor rotación.

En cuanto a la rotación como acto individual y los factores tanto endógenos como exógenos a la empresa, se han realizado diversos estudios³² para conocer las razones personales del aban-

30. Jorge Carrillo y J. Santibañez, *op. cit.*

31. E.J. Williams y J.T. Passe-Smith, "Turnover and Recruitment in the Maquiladora Industry: Causes and Solutions", en *Borderlands Research Monograph Series*, núm. 5, Joint Border Research Institute, Las Cruces, Nuevo México, 1989.

32. A. Álvarez y W. Lucker, "Controlling Maquiladora Turnover Through Personnel Selection", *Southwest Journal of Business and*

dono del empleo. Un estudio de el Colegio de la Frontera Norte y la Secretaría de Trabajo y Previsión Social examinó en forma sistemática las determinantes de dicha rotación mediante una encuesta probabilística (ERPIMET 91).³³ Con ella se analizó al conjunto de los trabajadores de la IME en Tijuana, casi 32 000 en 1991.

Para estudiar la inestabilidad se construyó una variable que clasificó a los trabajadores según la rotación. La variable se refiere al número de empleos por año desde la primera vez que se obtuvo ocupación, es decir, se incluyen los trabajos anteriores en la actividad maquiladora o fuera de ella.³⁴ A partir de la técnica de análisis discriminante se obtuvo como primer resultado que, no obstante los altos índices de rotación por planta, a la mayoría relativa de la población se le clasificó como estable (véase el cuadro 2); ello significa que, aun cuando las tasas son muy elevadas, no todos los trabajadores son rotadores. Sin embargo, no se debe subestimar que muchas personas (más de 12 500 o 46.6% de los clasificados) pertenecieron al grupo de rotadores.³⁵

El cuestionario aplicado en la ERPIMET 91 consideró cuatro aspectos identificados previamente con la rotación: el perfil socioeconómico y demográfico de los trabajadores; las condiciones de la vivienda y los servicios públicos de la zona habitacional; las condiciones de trabajo en la maquiladora, en particular en la planta correspondiente, y la concepción sobre su trabajo.

A partir de un modelo de análisis con 22 variables relacionadas con los cuatro aspectos mencionados y las nuevas tecnolo-

Economics, vol. 2, núm. 3, Las Cruces, Nuevo México, 1985, pp. 1-10; H. Rodríguez, "Employee Turnover Doesn't Hurt Plants", *El Paso Times*, 4 de octubre de 1988, p. 1; W. English, S. Williams y S. Ibarreche, "Employee Turnover in the Maquiladora", *Journal of the Borderlands Studies*, vol. 4, núm. 2, Las Cruces, Nuevo México, otoño de 1989, pp. 70-99, y E. J. Williams y J. T. Passe-Smith, *op. cit.*

33. Este proyecto estuvo a cargo de un equipo de seis investigadores de El Colegio de la Frontera Norte: R. Barajas Escamilla; A. Canales; J. Carrillo; J. Santibañez Romellón; M. Sotomayor, y E. Zepeda.

34. Se eligió el valor de 0.6 como límite superior para la clase de "no rotadores" (y por tanto como límite inferior para la clase de los "rotadores"); así, al trabajador que permanece 20 meses o más en el empleo se le considera "no rotador" y al que cambia de empleo antes de ese tiempo como "rotador".

35. Jorge Carrillo y J. Santibañez, *op. cit.*

gías,³⁶ se determinó que sólo dos variables estaban asociadas significativamente a la estabilidad laboral de las personas: la edad (con el peso más importante, 0.79) y el número de hijos (0.34). La edad promedio en el grupo de "no rotadores" fue de 26 años, mientras que en el de "rotadores" fue de 20. Respecto a los hijos, los "no rotadores" tenían 1.2 en promedio y 0.5 los "rotadores".

La conclusión principal del análisis es que la rotación, como evento individual ligado a atributos de los trabajadores, no está asociada a las condiciones de vida ni las de trabajo, como apuntan las hipótesis más generalizadas, sino primordialmente con el perfil sociodemográfico de las personas (en particular con la edad y con el número de hijos menores de seis años). Aunque la relación no es necesariamente lineal, se puede establecer como hipótesis fundamentada que a menor edad y menor número de hijos es mayor la inestabilidad de la mano de obra en la IME fronteriza, así como que a mayor edad y número de hijos es menor la inestabilidad en el empleo.

Los estudios referidos de Williams y de Carrillo y Santibañez sobre empresas maquiladoras muestran que la posibilidad de rotación es una acción individual y voluntaria. Otros análisis (como los de Price y de Steel y Ovalle, citados por Williams) destacan la influencia de la satisfacción en el trabajo. Un estudio sobre el sector médico en hospitales de San Diego indica que los puestos ambiguos y conflictivos y la falta de identificación organizacional son factores de peso. La rotación en las maquiladoras también se asocia al trabajo nocturno y a los departamentos con mayores cargas laborales.³⁷ Además, se indica que la rotación es un fenómeno estacional y que los estudios con más consistencia y altas correlaciones son los fundados en datos biográficos.³⁸ Los datos de esos análisis muestran que los determinantes de la rotación se basan en características sociodemográficas, en especial la edad, el número de hijos³⁹ y la antigüedad.⁴⁰

También existen, desde luego, factores exógenos asociados a la rotación de personal. Un elemento claro de la intención de rotar es el estado de la economía. Condon y Williams apuntan que la satisfacción en el trabajo y la rotación se asocian fuertemente en los períodos de bajo desempleo y débilmente durante los períodos de alto desempleo. Esta apreciación coincide con los resultados de entrevistas recientes, en las cuales los empresarios de Tijuana y Ciudad Juárez mencionaron que la alta rotación "tradicional" durante enero prácticamente desapareció en 1996; ello lo relacionaron con la crisis económica nacional y su efecto en la percepción de los trabajadores (en las maquiladoras visitadas y en la actividad en general no sólo no se redujo el personal sino que ha crecido en forma sorprendente).

En un análisis sobre la producción, el empleo y la rotación, se intentó comprobar estadísticamente si la rotación de personal es una función de las otras variables.⁴¹ Durante 1994 y 1995

36. *Ibid.*

37. Ann Condon Sheila, *op. cit.*

38. *Ibid.*, p. 12

39. *Ibid.*, pp. 48-49, y Jorge Carrillo y J. Santibañez, *op. cit.*

40. E. Williams y J. T. Passe-Smith, *op. cit.*

41. Jorge Carrillo, Mortimore y Alonso, *op. cit.*

se recopiló una serie mensual de datos en siete empresas acerca del volumen del principal producto, el empleo y la tasa promedio de rotación, cuyos resultados se describen enseguida.

El gran dinamismo en el empleo y la producción en las empresas visitadas, sobre todo en las maquiladoras ubicadas en Ciudad Juárez y Tijuana, explica poco el comportamiento de la rotación. A partir de un análisis de regresión lineal múltiple con mínimos cuadrados, se llegó a dos resultados importantes. Primero, la única variable que resultó significativa para explicar la variabilidad de las tasas de rotación fue la del incremento de la producción, es decir, las fluctuaciones en el empleo no afectan a las tasas de rotación de personal. Segundo, la incidencia de la producción en la rotación es muy pequeña; medido como la tasa de rotación por cada 100 empleados de un empresa, el porcentaje explicativo de la rotación es muy bajo (poco más de 2%), lo cual significa que si la producción aumenta 100%, la rotación se incrementa 2% en promedio. Las otras fuentes de variación del modelo corresponden a las diferentes maquiladoras. Si se quita la variable producción del modelo, en otras palabras, el porcentaje de explicación es de 70% y con ella aumenta a 72 por ciento.

La rotación tiene un comportamiento específico en cada empresa. El análisis de regresión se complementó con uno de varianza para determinar si las tasas de rotación son comparables. Los resultados del segundo análisis refuerzan los resultados anteriores y muestran que las tasas de rotación en cada empresa difieren tanto que es difícil concluir algo sobre su comportamiento a partir de variables como el empleo y la producción.⁴²

A manera de hipótesis de trabajo, cabe señalar dos asuntos de mayor amplitud. Por un lado, los volúmenes de producción pueden afectar las cargas de trabajo y las funciones de los trabajadores, lo cual estimula la rotación según estudios previos. Por otro, el efecto respectivo en el aumento de las tasas de rotación es pequeño debido a las estrategias de flexibilidad en la organización del trabajo y a los esfuerzos en materia de capacitación.

Todo indica que la rotación de personal, aun cuando por principio apunta hacia una decisión individual del trabajador de abandonar su empleo, también se relaciona con las características específicas de cada empresa.

Si se considera la rotación en su acepción individual, por último, parece claro que las características centrales de juventud y soltería de la mano de obra, por muchos años ejes de las políticas de empleo en la IME, desde hace algún tiempo se han vuelto en contra del sector.

LA ROTACIÓN: ¿LÍMITE A LA PRODUCCIÓN FLEXIBLE?

A mediados de los sesenta la IME se estableció en la frontera norte de México por iniciativa del gobierno federal para aliviar el fuerte desempleo en la zona. En la actualidad, por el contrario, la región cuenta con las tasas más bajas de desempleo en el país. Si en un principio las empresas transnacionales reubicaron segmentos de producción en la frontera por la abun-

42. *Ibid.*

dancia de mano de obra, desde hace diez años ésta es escasa. El entorno en que surgió la IME hace 30 años era exactamente opuesto al presente, al transitarse de un mercado de trabajo muy atractivo a uno muy adverso.

¿Afecta la rotación del empleo al proceso de modernización industrial? De manera más específica, ¿la movilidad de la mano de obra influye en los programas de participación en el trabajo, la calidad y la productividad de las empresas? La respuesta teórica es sí, como se argumenta a continuación.

1) Para lograr una modernización global de la organización productiva y del trabajo se requiere, en una industria intensiva en mano de obra, cierta estabilidad de ésta para poder utilizar con eficiencia las técnicas flexibles de organización del trabajo y la participación en el empleo. Estas prácticas, muy difundidas en la IME, en teoría (y desafortunadamente aún con poca evidencia empírica) no son compatibles con la alta movilidad de la mano de obra, que encarece la instrumentación respectiva y dificulta tanto adoptarlas e internalizarlas cuanto elevar los estándares de calidad y alcanzar el mejoramiento continuo de la misma.

2) También se encarece el costo de producción. English, Williams e Ibarreche consideran probable que los costos derivados de la rotación vayan en aumento porque la incorporación de tecnología exige aumentar las inversiones en capacitación.⁴³ Lucker encontró que la estructura de costos de rotación depende mucho de los gastos en capacitación.⁴⁴

3) Si la rotación es un problema para los gerentes por el aumento en los costos de capacitación y las limitaciones a la producción flexible, también lo es para los trabajadores al restringir las oportunidades de calificación en dos sentidos: primero, porque la empresa difícilmente promueve programas complejos de calificación con una mano de obra tan inestable; segundo, porque interrumpe el proceso de enriquecimiento del trabajo por el paso del sector maquilador al terciario o hacia las filas de la población económicamente inactiva. En el caso de la industria de televisores se ha encontrado que las tasas de rotación de personal reflejan un flujo continuo de más de cuatro trabajadores en promedio al año, en los puestos de ensamble manual y cuyo grado de calificación es mínimo.⁴⁵ Como conclusión, se formulan las siguientes hipótesis de trabajo:

- las plantas maquiladoras adaptan el sistema de control total de la calidad en forma parcial debido a la rotación en el trabajo (con alta difusión de la participación en el empleo y las juntas de calidad, y escasa colaboración en equipos laborales y círculos de calidad);
- las plantas maquiladoras retrasan la difusión del sistema

43. W. English, S. Williams y S. Ibarreche, *op. cit.*

44. W. Lucker, "The Hidden Cost of Worker Turnover: A Case Study in the In-Bond Industry in Mexico", *Journal of Borderlands Studies*, vol. 2, núm. 3, agosto de 1987, pp. 271-292.

45. Ismael Aguilar B., *Rotación del personal y organización flexible en la industria del televisor en Tijuana*, ponencia presentada en el Primer Congreso Mexicano de Sociología del Trabajo: Productividad, Flexibilidad y Restructuración Productiva, celebrado los días 20, 21 y 22 de mayo en el Centro Universitario de Ciencias Sociales y Humanidades de la Universidad de Guadalajara.

de justo a tiempo / control total de la calidad debido a la inestabilidad de la mano de obra;

- el aumento de la calificación en las maquiladoras queda limitado por la rotación del personal.


Según encuestas en empresas de autopartes y televisores, sin embargo, la rotación de personal no afectó directamente el desempeño de las mismas en materia de competitividad.⁴⁶ De 1990 a 1994 en casi todas las empresas visitadas se redujo la tasa de defectos, aumentó la productividad física por trabajador, mejoró el porcentaje de calidad del producto y se incrementaron los esfuerzos de capacitación. Lo que sin duda resulta afectado es el costo de operación. En la medida en que las empresas puedan absorber los costos de la rotación y que exista suficiente mano de obra en el mercado de trabajo, la rotación no afecta de modo considerable la producción ni la competitividad de las empresas.

CONCLUSIONES

La disponibilidad de mano de obra estable, crucial en el caso de la frontera norte, constituye uno de los principales retos por vencer en el crecimiento sostenido de la IME. Por ello, las nuevas inversiones se han encauzado en gran medida a municipios no fronterizos del norte de México. Con el escenario de un persistente dinamismo de las inversiones directas en la zona fronteriza alentado por el TLC de América del Norte, el tema de los mercados de trabajo continuará en lugar prioritario tanto para la formulación de políticas de empleo regional cuanto para el desarrollo de estrategias de fomento de la inversión.

Todo indica que la competencia por la mano de obra calificada y no calificada seguirá intensificándose. Es previsible una mejor calidad del empleo derivada de la presión por encontrar mano de obra disponible, aunque también una mayor complejidad del crecimiento futuro de las plantas ya establecidas. La racionalización de las decisiones de inversión y las estrategias de empleo serán claves en los ámbitos regional y nacional.

La tendencia a una aplicación más sistémica y generalizada de nuevas tecnologías organizacionales en la IME puede resentir la alta movilidad de la mano de obra, a menos que se esté ante un creciente fenómeno de estandarización de los procesos productivos, en particular los relacionados con la calidad conforme a la norma ISO 9000, que permita evitar la incertidumbre sobre el desempeño individual de cada trabajador.

Con base en la información disponible, empero, se puede considerar que la rotación de personal no es un problema importante para la competitividad de las empresas, en la medida que sus costos puedan absorberse. En cambio, respecto al desarrollo local y regional en la frontera norte, dada la cantidad de trabajadores que transitan por los puestos de menor remuneración, calificación y desarrollo en las diferentes plantas de la IME, la rotación de personal sí aparece como un fuerte obstáculo para el desarrollo de las competencias laborales, sobre todo en ciudades como Tijuana y Ciudad Juárez. 

46. Jorge Carrillo, Mortimore y Alonso, *op. cit.*