

Concentración industrial y teoría de la localización: el caso de la frontera norte de México

Mario M. Carrillo Huerta
El Colegio de Puebla, A.C.

Resumen

El principal objetivo de este ensayo es estudiar el patrón de concentración industrial geográfica en el lado mexicano de la región de la frontera México-Estados Unidos como un medio para investigar los factores que influyen en la localización de las empresas industriales en la región y los efectos de las maquiladoras sobre tal patrón de concentración industrial. Se examinaron dos teorías de localización en el ensayo: La teoría de Weber, que pone énfasis en factores localizacionales de oferta y la teoría de Losch que visualiza a los factores localizacionales de demanda como los que más influyen en la decisión de la empresa de invertir y localizarse en un punto geográfico determinado. Se podrán hacer mayores refinamientos en el análisis de la concentración industrial en la región mexicana de la frontera a lo largo de las líneas sugeridas en este ensayo a medida que se disponga de los datos de los censos industriales de 1980.

Palabras clave: teoría de la localización, concentración industrial, teoría de Losch, economía de la frontera mexicana, industrias maquiladoras.

Abstract

This essay's objective is to study the patterns of geographical and industrial concentration at the Mexican side of the border region between Mexico and the United States as a mean of research on the influence factors. Its purpose is to locate the industrial corporations of this region and the effects of the maquila industry on such kind of industrial concentration. Two localization theories were studied in this essay: Weber's theory that emphasizes on localization factors of offer, and Losch theory that visualizes localization factors of demand as those having more influence upon companies' decision to invest and chose certain geographical point. The analysis on industrial concentration at the Mexican region along the borderline could be refined throughout the suggested lines of this essay as soon as the data resulting from 1980 industrial census is available.

Keywords: localization theory, industrial concentration, Losch theory, Mexican border economics, maquila industries.

CONCENTRACION INDUSTRIAL Y TEORIA DE LA LOCALIZACION EL CASO DE LA FRONTERA NORTE DE MEXICO

Por
Mario M. Carrillo Huerta*

INTRODUCCION

Sin duda, una de las principales características del desarrollo económico de México, es que ha estado aparejado por una gran concentración de la población y de la actividad económica en unas cuantas zonas, urbanas por excelencia. Por ejemplo, según fuentes censales, en 1980, cuando la área metropolitana de la ciudad de México albergó alrededor del 15% de ellos, mientras que las áreas metropolitanas de las ciudades de México, Guadalajara y Monterrey, juntas albergaron a cerca del 20% de la población total del país.¹

Por otro lado, aunque se carece de información censal reciente de la actividad industrial, ya en 1977, fuentes oficiales del gobierno mexicano sugirieron que "el 68% de la industria de transformación se localiza en esas tres grandes ciudades y éstos índices son. . . alarmantes cuando se refieren específicamente a la ciudad de México, pues en una superficie que equivale a menos de 10% del territorio nacional tiene su asiento el 52% de las actividades".²

La concentración de la población y de la actividad económica que ha acompañado al desarrollo económico de México, ha ocasionado y/o acentuado los desequilibrios entre diversas regiones del país, lo que a su vez ha despertado inquietudes, tanto entre los estudiosos del desarrollo, como entre los responsables de su programación.³

Para tratar de evitar mayores desequilibrios regionales y aliviar los problemas asociados con el congestionamiento de las regiones urbanas ya con-

*El Colegio de Puebla, A.C.

¹X Censo General de Población 1980, Secretaría de Programación y Presupuesto; Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática, 1984.

²Declaraciones del Arq. Pedro Ramírez Vázquez, Secretario de Asentamientos Humanos y Obras Públicas, en FIDEIN número especial (noviembre-diciembre, 1977) p. 2.

³Específicamente, la inquietud principal es que de seguir concentrándose las áreas urbanas actualmente congestionadas, no solamente se verán presionadas éstas en cuanto a la dotación de servicios de todos tipos, sino que además se pondrán en peligro las economías de otras regiones. Esto último debido a que, para mantener cierto nivel de actividad económica, las zonas congestionadas requerirán cada vez de mayores montos de inversión con sus consecuentes tasas de rendimiento cada vez más bajas, mientras que otras zonas no congestionadas, donde la inversión puede tener tasas de rendimiento más altas, se verán menos favorecidas con dicha inversión.

centradas, el gobierno mexicano ha adoptado recientemente políticas desconcentradoras de la población y de la actividad económica y promotoras de un desarrollo regional más equilibrado, la mayoría de las cuales están incluidas en los programas regionales de desarrollo que ha puesto en marcha el gobierno federal.⁴

Es claro que una de las políticas principales es la que tiene que ver con la desconcentración de la actividad industrial, que es la actividad que ha servido de motor del desarrollo económico en el pasado, y por lo tanto ha sido principal objetivo de políticas anteriores.⁵ Pero como las anteriores, las actuales políticas de planificación industrial no toman en cuenta las variables que promueven o obstaculizan la localización de las industrias en ciertos lugares geográficos. Esto es importante porque en una economía de mercado (o dominada por éste), las empresas industriales tratan de seguir políticas que concuerden con sus objetivos y tratan de evadir las que no lo hagan, independientemente de si son oficiales o no.

Desafortunadamente, no existen en México estudios amplios de localización industrial que ayuden en los esfuerzos de planificación. El que aquí se presenta es un ejemplo de lo que se puede hacer con datos censales y oficiales. El principal objetivo de este ensayo es estudiar el patrón de la concentración industrial geográfica en el lado mexicano de la región de la frontera de México y los Estados Unidos como un medio de investigar los factores que influyen la localización de las empresas industriales en la región.

El trabajo ha sido dividido en cuatro secciones. La sección II, incluye el examen de dos teorías (de Weber y de Losch) que explican la localización de las empresas industriales, y de los instrumentos comúnmente usados para medir la concentración industrial regional.

La sección III, incluye una descripción general del sector industrial de la región mexicana de la frontera, incluidas las empresas maquiladoras.⁶ Esta sección también incluye una descripción del patrón temporal de la concentración industrial dentro de la región, como se muestra por los cocientes de localización calculados para 1970 y 1975. También en esta sección se incluyen los resultados del análisis de regresión efectuado para contrastar la

⁴Entre las que se encuentran el de la región Mar de Cortés, el de la región sureste, el de zonas áridas, el de la zona metropolitana de la ciudad de México y región centro, y aproximadamente, el de la región frontera norte.

⁵Hasta recientemente, el único mecanismo oficial mediante el cual se intentaba promover el crecimiento industrial ordenado a través de la creación de conjuntos, parques y ciudades industriales en las entidades federativas del país, estaba representado por el fideicomiso para el estudio y fomento de conjuntos, parques y ciudades industriales en las entidades federativas (FIDEIN), a cargo de Nacional Financiera, S.A.

⁶Empresas industriales de propiedad extranjera y orientadas a la exportación que forman parte del Programa Nacional Fronterizo (PRONAF) de 1965.

relación entre la concentración industrial regional y factores localizacionales de oferta y demanda.

Finalmente, la sección IV, incluye las conclusiones del trabajo y sugiere que dentro de la región de la frontera mexicana con Estados Unidos, la concentración de la industria tiende a disminuir al través del tiempo y está relacionada tanto con los factores localizacionales de oferta como con los de demanda. Sugiere también que las empresas maquiladoras se concentran en ciertas actividades específicas pero no tienden a concentrarse geográficamente dentro de la región fronteriza.

TEORIA DE LA LOCALIZACION Y LA CONCENTRACION DE LA INDUSTRIA

Teoría de la localización

Tradicionalmente, la teoría económica ha supuesto que la maximización de las ganancias es uno de los principales objetivos de las empresas de negocios en una economía de mercado. De esta manera, la rentabilidad debe ser uno de los factores determinantes no sólo de la decisión de inversión sino también de la decisión de localización por las empresas de negocios.

Weber fue uno de los primeros académicos en estudiar formalmente las reglas de localización de las empresas industriales.⁷ Considerando la rentabilidad como la variable básica, el sugirió que un factor localizacional es una ventaja que corresponde a una actividad económica cuando es realizada en un punto geográfico específico. En otras palabras, para Weber, un factor localizacional es una ventaja asociada con la posibilidad de producir un cierto producto en un lugar específico a un costo menor que en cualquier otro lugar.

Según Weber, los factores localizacionales que reducen costos pueden ser clasificados dependiendo de a) el tipo de industria que ellos podrían afectar; b) el ambiente general bajo el cual ellos aparecen y; c) el tipo de causas que originan los factores.

Desde el punto de vista del tipo de industria que ellos podrían afectar, los factores localizacionales pueden ser o generales o especiales.

Los factores localizacionales generales son aquellos cuya influencia afecta igualmente a todas las empresas industriales. Tal es el caso del costo del trabajo, transporte, materias primas, capital y otros. Los factores loca-

⁷Alfredo Weber, *Theory of the location of industries* (Chicago, Ill.: The University of Chicago Press, 1929).

lizaciones especiales son aquellos que afectan solamente a una empresa o a un grupo de ellas en particular. Tal es el caso por ejemplo de la disponibilidad de agua para una cervecera o la disponibilidad de arcilla para una fábrica de ladrillos.

De acuerdo al medio ambiente en que aparecen, los factores de localización pueden ser regionales o de aglomeración. Regionales son los que ejercen su influencia al través de un diferencial geográfico del costo de materias primas, de transporte y de mano de obra; esos son los factores que afectan la distribución regional de la industria al través del costo regional "natural" de los insumos. De aglomeración, son los que aparecen en condiciones de concentración industrial, que permite el uso de insumos secundarios a precios más bajos que en ningún otro lado.

Desde el punto de vista de las causas que los originan, los factores pueden ser naturales (técnicos) o socioculturales. Los naturales, incluyen el clima, la topografía, las condiciones atmosféricas y otras que pueden ser modificadas de alguna manera con el proceso tecnológico. Los socioculturales reflejan las condiciones socioeconómicas de la población. Este sería el caso de los hábitos de consumo de la sociedad, de sus hábitos de trabajo, cumplimiento, etc.

Todo lo anterior, sugiere que los factores de localización operan siempre al través de una reducción de costos (de materias primas y otros insumos) cuando una firma está localizada en un cierto lugar. Por lo tanto, si existe perfecta movilidad en el mercado, tal que todos los insumos y productos puedan hacerse disponibles en cualquier localización geográfica, independientemente de donde fueron producidos, entonces los efectos de todos los factores de localización se reducen a una sola variable: el costo de transporte.⁸

Según algunos académicos, la teoría de Weber se aplica principalmente a la localización de empresas industriales que usan insumos muy localizados y para los cuales el costo de transporte es un elemento importante.⁹

Una teoría alternativa que intenta explicar la localización de una empresa fue desarrollada por Losch.¹⁰ En su modelo, Losch supone un valle geográfico homogéneo, donde no hay diferencias en el ingreso generado en cada punto del plano; donde los habitantes tienen los mismos gustos y por lo

⁸En otras palabras, según Weber, se supone que la empresa busca una localización donde la combinación de los costos de transporte de las materias primas y el costo de transporte de los productos es un mínimo. (Weber, *op. cit.*)

⁹D.A. Hay, "The location of industry in a developing country. The case of Brazil", en *Oxford Economic Papers*, Vol. 31, No. 1 (marzo 1979), pp. 93-120.

¹⁰A. Losch, *Economics of location* (New Haven, 1954).

tanto demandas individuales semejantes y donde la empresa fija un precio en su sitio y los consumidores pagan el flete a sus hogares.¹¹

En el modelo de Losch, la distancia afecta la demanda, tal que hay una reducción de la demanda de los consumidores más distantes, en la medida en que su demanda es elástica al precio. En tal modelo, por lo tanto, el mercado puede representarse por un cono de demanda, con la empresa localizada en el centro (donde la demanda es mayor) y los consumidores dispersos según la distancia desde el centro. La solución de la empresa con respecto al área de las ganancias (esto es, después de las consideraciones de costos).¹²

El principal problema con el modelo de Losch, es quizá el supuesto de una distribución geográfica uniforme de la demanda y de la actividad económica. Empíricamente tal supuesto no se sostendría. Sin embargo, la consideración de Losch de factores de demanda, refuerza la teoría de localización en una economía de mercado, donde tanto los factores de demanda como los de oferta deberían ser importantes.

Se podría por tanto, considerar la combinación de ambas teorías (la de Weber y la de Losch) y clasificar los factores según el mecanismo a través del cual afectan la rentabilidad de la decisión de inversión y de esta manera la decisión de localización. Aquellos factores que afectan la rentabilidad del proyecto de inversión al través de la reducción de costos pueden ser llamados factores de localización de oferta; aquellos que afectan la rentabilidad al través de la comercialización del producto pueden ser llamados factores localizacionales de demanda.¹³

Los principales factores localizacionales de oferta incluyen: 1) la disponibilidad de materias primas y productos intermedios; 2) la disponibilidad de medios de transporte; 3) la disponibilidad de servicios e insumos secundarios; 4) la disponibilidad de mano de obra calificada y fondos de inversión y 5) otros factores incluidos los incentivos industriales del gobierno.¹⁴

¹¹D.A. Hay, *op. cit.*, p. 108.

¹²El modelo formal se examina en D.A. Hay, *op. cit.*, pp. 108-109 como uno donde la ganancia se maximiza; esto es, donde: $\max \Pi = pq - c$, donde $q = q(\lambda P, t, X)$; $c = c(q)$; λ es la densidad de la demanda, P , es el precio; t , el costo unitario de transporte por unidad de distancia; X el radio del mercado y; $qt, qp < 0$ mientras que $q\lambda, qx > 0$.

¹³En otras palabras, la empresa supuestamente maximiza la ganancia $\Pi = pq - c$, donde p es el precio del producto, q es la demanda del producto, y c es la función de costo total. De esta manera los factores localizacionales de oferta afectan la ganancia a través de q y ambos factores afectan la ganancia a través de p .

¹⁴La disponibilidad de factores 1 a 5 afecta los costos de producción ya sea directa o indirectamente a través de costos adecuados de transporte. Los incentivos industriales del gobierno pueden ser de dos tipos: aquellos que afectan la instalación de la empresa y que no dependen de la tasa de actividad y aquellos que afectan los costos de operación. Claramente, la localización industrial puede ser influida más fuertemente por el primer tipo de incentivos.

Los principales factores localizacionales de demanda, incluyen: 1) la densidad de población; 2) el nivel del ingreso agregado; 3) la estructura de la distribución del ingreso; 4) el ambiente cultural, y 5) otros, incluida la etapa de desarrollo de la región y su potencial de crecimiento.¹⁵

CONCENTRACION INDUSTRIAL

Generalmente, los factores de localización de oferta y demanda operan juntos y originan patrones de localización industrial donde se hace difícil separar a unos de otros. De hecho, el desarrollo industrial ha estado acompañado comúnmente por un proceso de concentración industrial en áreas urbanas de altos niveles de crecimiento poblacional y de desarrollo económico, donde es difícil determinar si las empresas se localizan ahí debido a la existencia de demanda, o si la demanda crece porque las empresas están ahí.¹⁶

Claramente, la mejor manera de conocer los elementos más influyentes en la localización y concentración industrial, es al través de investigación directa. Los medios indirectos alternativos incluyen el análisis estadístico de las relaciones hipotéticas entre un índice de localización o concentración industrial y los diferentes factores localizacionales, usando datos publicados.

Todas las medidas de concentración industrial regional están basadas en una comparación de los patrones localizacionales de la industria en la región estudiada con los de una base geográfica mas amplia. Por esto, es común encontrar medidas que comparan una región con un país entero.

El índice más comúnmente usado para medir la distribución geográfica de la actividad industrial es el cociente de localización, el cual también puede medir la especialización o concentración regional. Dicho índice se define como sigue:

$$CL_{ij} = \frac{X_{ij}/\sum_j X_{ij}}{\sum_i X_{ij}/\sum_i \sum_j X_{ij}}$$

Donde: X = número de trabajadores
 i = la entidad en cuestión
 j = la rama industrial¹⁷

¹⁵Los factores 1 a 4 claramente afectan la decisión de localización a través de la determinación de la demanda regional actual. El factor 5 afecta la demanda futura.

¹⁶Más comúnmente, el mercado tiene imperfecciones que impiden la movilidad perfecta de insumos y productos y por lo tanto las empresas tendrán que localizarse donde existen los insumos localizados y esperan que se desarrolle un mercado importante más adelante. Al hacer eso, las empresas originan centros de producción que generan verdaderas concentraciones de demanda final, que a su vez atraen más industria, de modo tal que la concentración industrial tiene lugar. Pero ya sea por las imperfecciones de mercado o porque otros factores operan, el hecho es que las empresas usualmente se mueven por fuertes factores para localizarse en un lugar en vez de otro.

¹⁷Claramente, los cocientes de localización pueden ser calculados considerando otras variables además del empleo de la mano de obra, tales como el capital, la producción y otras.

Como puede deducirse, el cociente de localización compara la proporción que representa el empleo en cierta actividad industrial (X_{ij}), en el empleo total de la industria en la entidad ($\sum_j X_{ij}$), con la proporción que guarda el empleo total de esa rama en la región ($\sum_i X_{ij}$), en el empleo industrial total de la región, ($\sum_i \sum_j X_{ij}$). Cuando se tiene un valor mayor que la unidad, el índice sugiere que la entidad está más especializada en esa actividad que la economía regional.

Como puede verse, el cociente de localización es un instrumento descriptivo. Sin embargo, es muy útil cuando se usa como variable dependiente en el estudio de una relación. La siguiente sección incluye una descripción de las características generales de los patrones de concentración industrial en la región de la frontera, con base en el estudio del cociente, de localización.

EL SECTOR INDUSTRIAL DE LA ECONOMIA DE LA FRONTERA MEXICANA.

Introducción

Una de las características más comúnmente mencionadas de la frontera mexicana con Estados Unidos es su alto nivel de desarrollo en relación con el resto de México, y aunque se ha encontrado recientemente que las diferencias del nivel de desarrollo entre la región de la frontera y el resto del país son usualmente exageradas, porque las ciudades de la frontera no son comparadas (como debían serlo) con áreas urbanizadas semejantes, la superioridad parece incluir a la mayoría de los sectores de la economía.¹⁸

De hecho, los sectores industriales de los estados mexicanos en la frontera con Estados Unidos están entre las áreas más desarrolladas, considerando la productividad de la mano de obra y el valor agregado.¹⁹ En 1970, cincuenta por ciento de los estados mexicanos con productividad (valor agregado bruto por trabajador) más alta que el promedio nacional eran estados de la frontera.²⁰ En ese año los estados de la frontera totalizaron alrededor de 22 por ciento del valor agregado industrial nacional. Para 1975, tres de los seis estados de la frontera tenían productividad del trabajo en la industria más alta que el promedio nacional, mientras que la participación en el

¹⁸Centro de Investigación y Docencia Económicas, A.C., *La Industria maquiladora de exportación en las zonas fronterizas del norte de México*. (México, D.F.: C.I.D.E., 1981).

¹⁹Los estados mexicanos que tienen frontera con Estados Unidos son: Baja California, Coahuila, Chihuahua, Nuevo León, Sonora y Tamaulipas.

²⁰Secretaría de Industria y Comercio, *IX Censo Industrial 1970*. (México, D.F.: S.I.C., 1974) y Secretaría de Industria y Comercio, *X Censo Industrial 1976*. (México, D.F.: S.I.C. 1978).

valor agregado nacional de los estados de la frontera se incrementó con respecto a 1970.²¹ Condiciones semejantes prevalecen con respecto al empleo y activos fijos que tienden a concentrarse en los estados de la frontera. Como se puede ver de los datos mostrados en el cuadro 1, en 1970 los estados mexicanos de la frontera contaban con alrededor de 21 por ciento del total de activos brutos fijos industriales de la nación. Para 1975, la participación de los estados de la frontera en el empleo industrial nacional bajó alrededor de 19 por ciento, pero su participación con respecto a los activos fijos industriales permaneció inalterada (véase en cuadro 2).

Considerando los municipios industriales más importantes de la frontera como la región de la frontera, puede verse de los datos mostrados en el cuadro 1, que existe una tendencia semejante a la concentración del empleo entre la frontera definida como municipios y la frontera definida como estados, como la que existe entre los estados de la frontera y el país. En 1970 los municipios de la frontera contaban con casi el 19 por ciento del empleo industrial total de los estados de la frontera. Sin embargo, este no era el caso de los activos fijos industriales de los estados de la frontera. Para 1975, la importancia de los municipios en términos de empleo y activos fijos se incrementó puesto que contaban con más del 26 por ciento del empleo industrial total de los estados de la frontera ese año y alrededor del 9 por ciento de los activos fijos industriales de los estados de la frontera (véase el cuadro 2).

Tal tendencia hacia la concentración, sin embargo no ha sido uniforme en todas las actividades industriales.²² Los cuadros 1 y 2 muestran que la participación de los municipios de la frontera en el empleo industrial total de los estados de la frontera ha variado de menos de uno por ciento en la extracción de petróleo y derivados en 1970 a 81.26 por ciento en la extracción de arcilla en 1975. Incrementos notables, sin embargo, han tenido lugar en actividades tales como la electrónica (46.37 por ciento en 1970 a 75.51 por ciento en 1975), o la extracción de arcilla (de 34.75 a 81.26 por ciento).

En resumen, la tendencia general a la concentración del empleo industrial y de activos fijos parece ser más fuerte en los municipios de la frontera que en los estados de la frontera relativos al resto del país. Pero esta tendencia parece ser más fuerte en algunas actividades industriales tales como la electrónica.

²¹*Ibid.*

²²Las actividades que se consideran aquí, son como sigue: arcilla (14); minerales (15); sal (16); alimentos (20); bebidas (21); textiles (23); vestido (24); madera (25); muebles (26); papel (27); impresión (28); cuero (29); hule (30); químicas (31); petróleo (32); no-metálicas (33); metálicas básicas (34); metálicas (35); maquinaria (36); electrónica (37); transporte (38); otras (39).

Los cuadros 3 y 4 muestran la estructura relativa del empleo industrial para municipios seleccionados de la frontera en 1970, y 1975.²³ Como puede verse en los datos mostrados en esos cuadros, la electrónica era la actividad más importante en términos de la proporción regional promedio del empleo industrial total, tanto en 1970 como en 1975 (27.94 por ciento y 36.74 por ciento respectivamente). En este respecto, otras actividades importantes incluyen producción de alimentos, bebidas y de vestido.

Todo lo anterior es importante porque las maquiladoras de la frontera han tenido la tendencia a concentrarse en actividades tales como producción de electrónica y de vestido. El cuadro 5 muestra que las maquiladoras en las ramas de electrónica y de vestido han representado más de 70 por ciento del empleo total de las maquiladoras en la frontera durante el período 1974 y 1981 un promedio de 90 por ciento del empleo total de las maquiladoras estaba concentrado en la frontera (véase el cuadro 5).

Uno esperaría por lo tanto, que la concentración industrial dentro de la región de la frontera estuviera fuertemente influida por la presencia de las empresas maquiladoras. Por lo tanto, el estudio a fondo de la concentración industrial en la región se hace necesario.

Localización y concentración industrial.

Varias tareas se requieren para estudiar el patrón de concentración y localización industrial de los municipios de la frontera. Las principales tareas son las siguientes:²⁴ a) El cálculo de los cocientes de localización industrial (coeficientes de concentración) para cada actividad, para cada municipio y tanto para 1970 como para 1975, y b) El desarrollo del análisis de regresión con la concentración industrial como variable dependiente y los factores localizacionales como variables independientes. A continuación se presentan los resultados de estas tareas.

a) **El coeficiente de concentración industrial**, se calculó un coeficiente de la siguiente manera:

X = número de trabajadores empleados

i = municipios

j = actividad industrial

²³Los municipios son: Ensenada, Tijuana, Tecate, Mexicali, San Luis Río Colorado, Nogales, Agua Prieta, Ciudad Juárez, Ciudad Acuña, Piedras Negras, Nuevo Laredo, Reynosa, Río Bravo y Matamoros. Estos son los únicos municipios de la frontera para los cuales hay datos en los censos industriales. De hecho, el *IX Censo Industrial* no informa sobre San Luis, Agua Prieta y Acuña. El *X Censo Industrial* informa sobre todos los municipios arriba mencionados. Esa es la razón por la cual la mayor parte del análisis de este ensayo se hace para solamente once municipios en 1970 y para catorce en 1975.

²⁴Otras tareas menores incluyen la compatibilización de los datos de los censos, pues la clasificación de las ramas industriales cambia de 1970 a 1975.

CUADRO 1. Empleado industrial y activos fijos, por actividad industrial: México, estados y región de la frontera, 1970.

Rama industrial	EMPLEADO							ACTIVOS FIJOS*						
	MEXICO		ESTADOS FRONTERIZOS		REGION FRONTERIZA			MEXICO		ESTADOS FRONTERIZOS		REGION FRONTERIZA		
	Número	%	Número	% de México	Número	% de México	% de los Estados de la frontera	Número	%	Número	% de México	Número	% de México	% de la frontera
	(a)	(b)	(c)	(d-c/a)	(e)	(f-e/a)	(g-e/c)	(h)	(i)	(j)	(k-j/h)	(l)	(m-e/h)	(n-e/j)
Arcilla	4,512	100.0	1,459	32.33	507	11.23	34.75	271.1	100.0	61.59	22.75	7.13	2.63	11.58
Minerales	7,999	100.0	2,406	30.07	9	0.11	0.37	861.4	100.0	169.18	19.64	.12	0.01	—
Sal	3,607	100.0	937	25.97	411	11.39	43.86	425.5	100.0	47.46	11.15	26.4	6.20	55.62
Alimentos	300,475	100.0	56,263	18.72	12,865	4.28	22.86	14,582.5	100.0	2655.51	18.21	586.20	4.01	22.07
Bebidas	67,851	100.0	17,878	26.34	4,627	6.81	25.88	5,608.0	100.0	1656.53	29.54	337.15	6.01	20.35
Tabaco	10,688	100.0	1,360	12.72	244	2.28	17.94	542.6	100.0	101.87	18.77	15.19	2.79	14.91
Textiles	154,565	100.0	3,013	1.94	1,621	1.04	53.80	8,976.0	100.0	918.64	10.23	102.54	1.14	11.16
Vestido	124,579	100.0	19,688	15.80	5,638	4.52	28.63	1,530.1	100.0	268.26	17.53	24.96	1.63	9.30
Madera	42,011	100.0	11,559	27.51	2,231	5.31	19.30	1,261.5	100.0	474.12	37.58	27.63	2.19	5.83
Mobiliario	33,626	100.0	6,175	18.36	1,747	5.19	28.29	506.5	100.0	82.54	16.30	15.80	3.11	19.14
Papel	37,563	100.0	7,268	19.34	451	1.20	6.20	5,286.9	100.0	1405.03	26.57	49.72	0.94	3.54
Impresión	56,872	100.0	8,228	14.46	1,687	2.96	20.50	2,262.9	100.0	329.53	14.56	45.70	2.01	13.87
Cuero	11,969	100.0	1,747	14.59	737	6.15	42.19	305.0	100.0	57.48	18.84	24.76	8.11	43.07
Hule	22,209	100.0	3,169	14.26	798	3.59	25.18	1,438.3	100.0	76.88	5.34	7.20	0.50	9.36
Químicas	138,823	100.0	15,505	11.16	916	0.65	5.91	14,471.2	100.0	3345.81	23.12	62.45	0.43	1.87
Petróleo	4,499	100.0	2,864	63.65	27	0.60	0.94	947.7	100.0	740.47	78.13	0.70	0.07	.10
No metálicos	91,319	100.0	27,174	29.76	2,336	2.55	8.60	7,783.9	100.0	2483.22	31.90	201.49	2.58	8.11
Metálicas	69,979	100.0	56,178	80.28	812	1.60	1.44	13,445.7	100.0	7816.92	58.14	76.42	0.56	.97
Básicas														
Metálicas	121,523	100.0	22,861	18.83	2,426	2.00	10.61	4,788.8	100.0	955.51	19.95	72.20	1.50	7.56
Maquinaria	45,213	100.0	10,209	22.58	477	1.05	4.67	2,435.7	100.0	605.37	24.85	19.82	0.81	3.27
Electrónica	88,530	100.0	32,544	36.76	15,090	17.04	46.37	3,047.1	100.0	791.34	25.97	136.83	4.49	17.29
Transporte	70,173	100.0	12,478	17.79	971	1.38	7.78	5,919.6	100.0	956.32	16.15	29.47	0.50	3.08
Otros	72,662	100.0	4,368	6.02	2,374	3.26	54.34	4,240.1	100.0	56.59	1.33	20.67	0.48	36.52
TOTAL	1'581,247	100.0	325,351	20.57	59,002	3.73	18.13	100,937.9	100.0	26056.27	25.81	1890.6	1.87	7.25

*Millones de pesos a precios corrientes

FUENTE: Calculado con datos de: S.I.C., X Censo Industrial de 1971 (México, D.F., S.I.C., 1974).

CUADRO 2. Empleo industrial y activos fijos, por actividad industrial: México, estados y región de la frontera, 1970.

Rama industrial	EMPLEO							ACTIVOS FIJOS*						
	MEXICO		ESTADOS FRONTERIZOS		REGION FRONTERIZA		MEXICO (% de los Estados de la frontera)	ESTADOS FRONTERIZOS		REGION FRONTERIZA				
	Número	%	Número	% de México	Número	% de México		Número	%	Número	% de México	Número	% de México	% de la frontera
	(a)	(b)	(c)	(d-c/a)	(e)	(f-e/a)	g-c/c)	(h)	(i)	(j)	(k-j/h)	(e)	(m-e/h)	(n-e/j)
Arcilla	11,128	100.0	2,797	25.13	2,273	20.42	81.26	2,037.1	100.0	417.7	20.50	84.29	4.13	20.18
Minerales	2,327	100.0	—	—	—	—	—	501.2	100.0	—	—	—	—	—
Alimentos	309,651	100.0	50,091	16.18	14,046	4.53	28.04	23,358.1	100.0	4508.1	19.22	1107.81	4.74	24.61
Bebidas	69,392	100.0	13,415	19.33	4,635	6.67	34.55	7,814.3	100.0	1822.9	23.33	536.86	6.87	29.45
Tabaco	8,645	100.0	1,412	16.33	—	—	—	763.5	100.0	132.0	17.29	—	—	—
Textiles	144,444	100.0	11,500	7.96	924	0.63	8.03	13,472.7	100.0	1104.2	8.19	95.44	0.70	8.64
Vestido	90,606	100.0	17,912	19.77	8,960	9.88	50.02	1,339.8	100.0	203.1	15.16	49.66	3.70	24.45
Madera	43,113	100.0	4,675	10.84	1,963	4.55	41.99	1,966.8	100.0	518.7	26.37	53.32	2.71	10.28
Mobiliario	32,002	100.0	7,273	22.73	1,277	3.99	17.56	763.8	100.0	109.5	14.34	31.02	4.06	28.33
Papel	39,164	100.0	7,160	18.28	232	0.59	3.24	8,147.5	100.0	1800.6	22.10	4.26	0.05	0.24
Impresión	50,316	100.0	2,846	5.66	1,880	3.74	66.05	3,302.2	100.0	549.7	16.65	106.75	3.23	19.42
Cuero	48,108	100.0	10,878	22.61	797	1.65	7.33	1,312.9	100.0	276.4	21.05	12.89	0.10	4.66
Hule	53,363	100.0	5,938	11.13	1,011	1.89	17.02	5,478.2	100.0	1407.6	25.70	28.01	0.51	1.99
Químicas	125,934	100.0	18,358	14.58	2,275	2.16	14.84	26,438.7	100.0	7827.3	29.60	806.4	0.03	10.30
Petróleo	5,247	100.0	3,322	63.31	—	—	—	1,719.7	100.0	435	25.30	—	—	—
No metálica	100,714	100.0	30,004	29.79	3,183	3.16	10.60	15,161.7	100.0	4522.2	29.83	309.92	2.04	6.85
Metálicos	79,035	100.0	31,691	40.09	72	0.09	0.23	20,763.5	100.0	12504.5	60.22	3.62	0.01	0.03
Básicos														
Metálicos	127,474	100.0	26,348	20.67	2,873	2.25	10.90	7,568.9	100.0	1709.2	22.59	145.79	1.92	8.53
Maquinaria	76,375	100.0	16,433	21.51	1,893	2.247	11.52	4,996	100.0	997.1	19.96	40.57	0.81	4.07
Electrónica	106,016	100.0	40,306	38.02	30,436	28.70	75.51	4,540.6	100.0	1077.7	23.73	380.69	8.38	35.32
Transporte	110,669	100.0	16,807	15.19	2,334	2.10	13.89	12,184.9	100.0	1415.3	11.61	117.38	0.96	8.29
Otros	74,196	100.0	5,034	6.78	2,749	3.70	54.60	7,692.6	100.0	117.7	1.53	30.85	0.40	26.21
TOTAL	1'707,919	100.0	324,205	18.98	84,437	4.94	26.04	171,324.8	100.0	43726.9	25.52	3950.22	2.30	9.03

*Millones de pesos a precios corrientes

FUENTE: Calculado con datos de: S.I.C., *X Censo Industrial de 1971* (México, D. F., S.I.C., 1974).

CUADRO: 3. Estructura relativa del empleo industrial por municipalidades mexicanas de la frontera seleccionada, por actividades industriales: 1970.

Ramas Industriales	MUNICIPIO														Promedio
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	
Arcilla (14)	—	0.44	9.84	—	—	—	—	2.69	—	—	—	6.87	—	—	4.81
Minerales (15)	—	—	—	0.79	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1.0
Sal (16)	0.87	—	—	1.60	—	—	—	—	—	—	—	—	—	3.80	2.09
Alimentos (20)	67.04	15.60	4.73	23.15	—	4.72	—	18.51	—	10.62	14.74	29.65	62.57	37.47	26.25
Bebidas (21)	2.85	3.68	26.31	3.18	—	1.10	—	22.07	—	8.03	8.09	8.40	0.93	8.24	9.08
Textiles (23)	—	2.25	—	10.65	—	—	—	1.26	—	—	—	—	0.93	8.24	9.08
Vestido (24)	3.33	8.67	0.37	16.88	—	15.12	—	11.50	—	1.10	10.80	11.02	2.9	1.27	7.55
Madera (25)	3.31	4.46	0.68	1.14	—	1.80	—	12.93	—	—	1.02	0.68	—	0.66	2.96
Mobiliario (26)	0.15	4.00	—	6.46	—	0.49	—	2.60	—	0.55	2.33	4.37	—	0.74	2.41
Papel (27)	—	—	—	1.78	—	—	—	—	—	0.38	—	0.34	18.19	0.79	4.30
Impresión (28)	1.08	3.98	—	1.64	—	1.42	—	4.18	—	3.82	1.81	10.28	—	2.99	3.47
Cuero (29)	2.35	1.21	—	—	—	7.84	—	0.09	—	—	0.23	—	—	3.97	2.62
Hule (30)	0.76	1.81	—	1.26	—	0.52	—	0.71	—	1.06	1.52	4.88	3.47	1.51	1.75
Químicas (31)	2.98	1.83	—	2.37	—	—	—	0.36	—	—	4.81	—	—	—	2.47
No metálicos (33)	7.54	4.35	5.86	2.09	—	1.22	—	3.65	—	7.65	3.72	15.85	3.93	1.11	5.18
Matales (34)	—	—	—	—	—	—	—	4.74	—	34.5	—	2.72	—	—	13.99
Básicos															
Metálicos (35)	7.01	5.45	12.63	2.76	—	0.40	—	—	—	1.74	4.11	—	1.50	3.40	4.33
Maquinaria (36)	0.28	.09	—	0.86	—	—	—	0.67	—	—	0.19	3.63	6.47	2.95	1.89
Electrónica (37)	0.39	38.47	39.54	16.63	—	65.3	—	11.88	—	30.48	44.69	1.25	—	30.81	27.94
Transporte (38)	—	0.26	—	7.39	—	—	—	—	—	—	1.87	—	—	—	3.17

Las municipalidades son: 1 - Ensenada; 2 - Tijuana; 3 - Tecate; 4 - Mexicali; 5 - San Luis; 6 - Nogales; 7 - Agua Prieta; 8 - Juárez; 9 - Acuña; 10 - Piedras Negras; 11 - Nuevo Laredo; 12 - Reynosa; 13 - Río Bravo; 14 - Matamoros.

FUENTE: Calculado con datos de la Secretaría de Industria y Comercio, *IX Censo Industrial de 1971* (México, D. F., S.I.C., 1974).

CUADRO 4. Estructura relativa del empleo industrial por municipalidades mexicanas de la frontera, seleccionadas por actividades industriales: 1970.

Ramas Industriales	MUNICIPIO														Promedio
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	
Arcilla (14)	—	—	7.74	0.67	—	13.33	—	4.20	9.92	0.65	—	1.48	—	—	5.13
Alimentos (20)	76.22	15.97	5.45	19.59	37.02	2.00	4.62	7.23	4.33	4.37	27.37	21.11	53.61	9.16	20.62
Bebidas (21)	3.21	3.28	23.67	2.32	10.35	0.44	30.81	5.35	—	5.92	10.00	15.09	20.20	5.78	10.49
Textiles (23)	—	0.91	—	6.83	—	—	2.74	—	—	—	—	—	—	—	3.49
Vestido (24)	1.06	11.76	3.96	12.64	3.16	11.61	—	12.02	13.06	27.46	3.01	17.97	13.20	1.86	10.21
Madera (25)	0.74	5.10	—	0.36	—	—	12.30	3.93	2.15	—	0.35	0.79	0.57	0.36	2.66
Mobiliario (26)	0.28	4.07	—	2.21	18.94	0.14	0.79	0.68	0.36	0.56	3.21	1.04	1.26	0.20	2.59
Papel (27)	—	—	2.46	1.83	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2.14
Impresión (28)	0.55	3.19	—	2.17	3.16	9.46	1.58	1.79	2.15	1.59	3.42	8.19	—	2.65	3.32
Cuero (29)	—	1.41	—	0.05	—	—	—	2.03	—	—	4.11	—	—	—	1.90
Hule (30)	—	1.16	—	0.24	—	1.50	—	1.51	—	—	—	—	—	4.93	1.86
Químicas (31)	0.79	1.29	—	2.65	—	—	—	0.20	—	31.02	0.67	14.00	—	4.29	6.86
No metálicas (33)	4.37	4.77	20.51	1.63	5.43	0.77	0.36	2.95	0.58	7.83	10.41	10.21	8.26	0.55	5.61
Metálicas (34)	—	0.56	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0.56
Básicas															
Metálicas (35)	10.29	6.89	1.49	5.11	11.57	0.33	1.64	1.42	0.71	1.22	4.15	2.31	1.83	0.66	3.58
Maquinaria (36)	0.25	1.62	—	2.90	10.35	—	—	1.44	—	0.17	0.23	1.44	1.03	11.09	3.06
Electrónica (37)	2.18	34.00	34.68	21.61	—	62.94	41.29	49.67	66.72	18.70	23.43	—	—	49.02	36.74
Transporte (38)	—	—	—	15.24	—	—	—	1.82	—	—	5.33	—	—	0.44	5.71
Otras (39)	—	3.59	—	1.82	—	5.96	3.84	3.11	—	0.44	4.26	6.32	—	6.76	4.05
TOTAL	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	
TOTAL	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	

Las municipalidades son: 1 - Ensenada; 2 - Tijuana; 3 - Tecate; 4 - Mexicali; 5 - San Luis; 6 - Nogales; 7 - Agua Prieta; 8 - Juárez; 9 - Acuña; 10 - Piedras Negras; 11 - Nuevo Laredo; 12 - Reynosa; 13 - Río Bravo; 14 - Matamoros.

FUENTE: Calculado con datos de la Secretaría de Industria y Comercio, *X Censo Industrial de 1976* (México, D.F., S.I.C., 1978).

CUADRO 5. Empleo en las maquiladoras en México, por región: 1974 - 1981.

Año	E M P L E O													
	Total				Municipios fronterizos						Municipios no fronterizos			
	Total		Total		Electrónica y vestido		Otras ramas*		Total		Electrónica y vestido		Otras ramas*	
	Número (a)	% (b)	Número (c)	% (d=c/a)	Número (e)	% (f=e/c)	Número (g)	% (h=g/c)	Número (i)	% (j=l/a)	Número (k)	% (l=k/i)	Número (m)	% (n=m/i)
1974	75,974	100.0	71,122	0.94	60,061	0.85	11,061	0.15	4,852	0.06	4,236	0.87	616	0.13
1975	67,214	100.0	62,145	0.92	51,649	0.83	10,496	0.17	5,069	0.08	4,399	0.87	670	0.13
1976	74,496	100.0	67,532	0.91	56,502	0.84	11,030	0.16	6,964	0.09	5,704	0.82	1,260	0.18
1977	78,433	100.0	70,681	0.90	58,110	0.82	12,571	0.18	7,752	0.10	6,536	0.84	1,216	0.16
1078	90,704	100.0	82,387	0.91	66,739	0.81	15,648	0.19	8,317	0.09	6,963	0.84	1,354	0.16
1979	111,365	100.0	100,537	0.90	80,209	0.80	20,328	0.20	10,828	0.10	8,727	0.81	2,101	0.19
1980	119,546	100.0	106,576	0.89	77,897	0.73	28,679	0.27	12,970	0.11	10,605	0.82	2,365	0.18
1981	130,973	100.0	116,450	0.89	84,830	0.73	31,620	0.27	14,523	0.11	11,232	0.77	3,291	0.23

*Estas incluyen alimentos y bebidas; mobiliario (de madera y de metal); maquinaria (incluyendo eléctrica y transporte); servicios y otras manufacturas.
 FUENTE: calculado con datos de: Secretaría de Programación y Presupuesto, *Estadística de la Industria Maquiladora de Exportación 1974 - 1981*. (mimeo), 1982.

Se calculó un coeficiente para todas las actividades para las cuales había información de empleo disponible en 1970 o en 1975. Para el cálculo del coeficiente, cada municipio fue tratado como una región mientras que la suma de todos los municipios (región de la frontera) fue tratado como la "Nación", lo que es común en tales procedimientos. Los resultados de los cálculos se muestran en el cuadro 6 para 1970 y en el cuadro 7 para 1975.

Se pueden hacer varios comentarios sobre los resultados mostrados en el cuadro 6. Primero, que en promedio, hay algunas actividades con más alta tendencia a concentrarse que otras. Tal es el caso de las actividades de tipo extractivo (arcilla, minerales y sal), así como otras que usan insumos localizados tales como la producción de papel y metales básicos o de productos derivados del petróleo. Segundo, que los más altos coeficientes se encuentran en los lugares donde no hay muchas actividades industriales diferentes. Tal es el caso de la extracción de arcilla en Tecate (11.46), productos de cuero en Nogales (6.28), productos metálicos básicos en Piedras Negras (25.08), o la producción de papel en Río Bravo (23.08).

Se encuentran patrones semejantes en 1975. La principal diferencia entre 1975 y 1970 es que, en general y en promedio, los coeficientes de concentración tienden a tener menores valores en 1975 que en 1970. De hecho, la medida de los valores promedio de los coeficientes cayó de 2.65 a 2.27 entre 1970 y 1975.

Es importante hacer notar que las ramas de electrónica y de vestido (las actividades dominadas por las maquiladoras) no muestran altos niveles de concentración dentro de la región de la frontera. Por ejemplo, el coeficiente de concentración más alto para la producción de vestido en 1970, fue de 1.77 para Mexicali, mientras que para electrónica fue de 2.55 en Nogales ese año. En 1975, el coeficiente de concentración más alto para la producción de vestido fue de 2.59 en Piedras Negras, mientras que para la electrónica fue de 1.85 en Cd. Acuña.

Estas cifras sugieren por lo tanto, que las maquiladoras se han localizado a lo largo de la frontera más uniformemente que el promedio de empresas industriales no maquiladoras en 1970 y en 1975. Las cifras también sugieren que los principales factores localizacionales podrían diferir entre empresas maquiladoras y no maquiladoras.

Los resultados anteriores sugieren por lo tanto, que debe haber una cierta relación entre la concentración industrial medida por el coeficiente de concentración y la presencia de ventajas para las empresas, en obtener algunos insumos en algunos lugares (lo que explicaría los altos valores de los coeficientes de las actividades que usan insumos localizados) y entre la con-

CUADRO 6. Coeficientes de concentración industrial para municipios seleccionados de la región fronteriza del norte de México: empleo, 1970.

Rama Industrial	Municipio ¹														Pro-medio
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	
Arcilla (14)	—	.51	11.46	—	—	—	—	2.43	—	—	—	8.00	—	—	5.60
Minerales (15)	—	—	—	5.18	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	5.18
Sal (16)	1.25	—	—	2.31	—	—	—	—	—	—	—	—	—	5.47	3.01
Alimentos (20)	3.07	.71	.22	1.06	—	.22	—	.85	—	.49	.67	1.36	2.87	1.72	1.20
Bebidas (21)	.36	.47	3.36	.41	—	.14	—	2.81	—	1.02	1.03	1.07	.12	1.05	1.07
Textiles (23)	—	.82	—	3.88	—	—	—	.46	—	—	—	—	—	.07	1.31
Vestido (24)	.35	.90	.04	1.77	—	1.58	—	1.20	—	.11	1.13	1.15	.30	.13	0.79
Madera (25)	.88	1.18	—	.30	—	.48	—	3.42	—	—	.27	.18	—	.18	0.86
Muebles (26)	.05	1.35	—	2.18	—	.17	—	.88	—	.19	.79	1.48	—	.25	0.81
Papel (27)	—	—	—	2.33	—	—	—	—	—	.50	—	.44	23.08	1.03	5.48
Imprenta (28)	.38	1.39	—	.57	—	.50	—	1.46	—	1.34	.63	3.60	—	1.05	1.21
Cuero (29)	1.88	.97	—	—	—	6.28	—	.07	—	—	.18	—	—	3.18	2.09
Hule (30)	.56	1.34	.50	.93	—	.39	—	.53	—	.78	1.13	3.61	2.57	1.12	1.22
Químicos (31)	1.93	1.18	—	1.53	—	—	—	.23	—	—	3.10	—	—	—	1.59
Derivados del Petróleo (32)	—	—	—	—	—	—	—	6.14	—	—	—	—	—	—	6.14
No-Metálicos (33)	1.90	1.10	1.48	.53	—	.31	—	.92	—	1.93	.94	4.00	.99	.28	1.31
Metálicos (34)	—	—	—	—	—	—	—	3.44	—	25.08	—	1.98	—	—	10.17
Básicos (35)	1.71	1.32	3.07	.67	—	.10	—	—	—	.42	1.00	—	.36	.83	1.05
Metal (36)	.35	.11	—	1.07	—	—	—	.84	—	—	.24	4.50	8.01	3.66	2.35
Maquinaria (37)	0.1	1.50	1.55	.65	—	2.55	—	.46	—	1.19	1.75	.05	—	1.20	1.09
Electrónica (37)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Equipo de Transporte (38)	—	.16	—	4.49	—	—	—	—	—	—	1.14	—	—	—	1.98
Media															2.65

¹ Los Municipios son: 1 - Ensenada; 2 - Tijuana; 3 - Tecate; 4 - Mexicali; 5 - San Luis; 6 - Nogales; 7 - Agua Prieta; 8 - Juárez; 9 - Acuña; 10 - Piedras Negras; 11 - Nuevo Laredo; 12 - Reynosa; 13 - Río Bravo; 14 - Matamoros.

FUENTE. Calculado con datos de: Secretaría de Industria y Comercio, *IX Censo Industrial de 1971*. (México, D. F., S.I.C., 1974).

CUADRO 7. Coeficiente de concentración industrial para municipios seleccionados de la región fronteriza del norte de México: empleo, 1975.

Rama industrial		Municipio ¹														Pro-medio
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	
Arcilla	(14)	.04	—	2.88	.25	—	4.95	—	1.56	3.69	.24	—	.55	—	—	1.77
Alimento	(20)	4.58	.96	.33	1.18	2.22	.12	.28	.47	.26	.26	1.64	1.27	3.22	.55	1.24
Bebidas	(21)	.58	.60	4.13	.42	1.88	.08	5.61	.98	—	1.08	1.82	2.75	3.68	1.05	1.90
Textiles	(23)	—	.83	—	6.25	—	—	2.50	—	—	—	—	—	—	—	3.19
Vestido	(24)	.10	1.11	.37	1.19	.30	1.09	—	1.13	1.23	2.59	.28	1.69	1.24	.17	0.96
Madera	(25)	.32	2.19	—	.15	—	—	5.29	1.69	.92	—	.15	.34	.25	.16	1.15
Muebles	(26)	.19	2.69	—	1.47	12.53	.09	.52	.45	.24	.38	2.13	.69	.83	.13	1.72
Papel	(27)	—	—	8.97	6.66	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	7.81
Imprenta	(28)	.25	1.43	—	.97	1.42	.42	.71	.81	.96	.72	1.54	3.68	—	1.19	1.17
Cuero	(29)	—	1.49	—	.06	—	—	—	2.16	—	—	4.36	—	—	10.62	3.74
Hule	(30)	—	.97	—	.20	—	1.25	—	1.26	—	—	—	—	—	—	4.12
Químicos	(31)	.25	.40	—	.82	—	—	—	.06	—	9.61	.21	4.34	—	1.33	2.13
No-Metálicos	(33)	1.16	1.27	5.44	.43	1.44	.20	.10	.78	.15	2.08	2.76	2.71	2.19	.15	1.49
Metálicos																
Básicos	(34)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	6.55	—	—	—	—	6.55
Metal	(35)	3.02	2.03	.44	1.50	3.40	.10	.48	.42	.21	.36	1.22	.68	.54	.20	1.04
Maquinaria	(36)	.11	.73	—	1.32	4.62	—	—	.64	—	.08	.10	.64	.46	4.95	1.36
Electrónica	(37)	.06	.94	.96	.60	—	1.75	1.14	1.37	1.85	.52	.65	—	—	1.36	1.02
Equipo de Transporte	(38)	—	—	—	5.51	—	—	—	.66	—	—	1.93	—	—	.16	2.06
Media																2.27

¹ Los Municipios son: 1 - Ensenada; 2 - Tijuana; 3 - Tecate; 4 - Mexicali; 5 - San Luis; 6 - Nogales; 7 - Agua Prieta; 8 - Juárez; 9 - Acuña; 10 - Piedras Negras; 11 - Nuevo Laredo; 12 - Reynosa; 13 - Río Bravo; 14 - Matamoros.

FUENTE: Calculado con datos de: Secretaría de Industria y Comercio, *X Censo Industrial de 1976* (México, D.F., S.I.C., 1978).

centración industrial y el "desarrollo" o diversificación de la actividad (lo que explicaría la caída en lo general y en la media de los valores promedio de los coeficientes de concentración entre 1970 y 1975).

Para contrastar estas relaciones, se usó el análisis de regresión.

b) Análisis de regresión de la localización y la concentración. Se desarrollaron inicialmente dos series de regresión lineal múltiple: 1) Series con el coeficiente de concentración como variable dependiente y factores localizacionales de oferta para 1970 y 1975 como variables independientes de acuerdo con el siguiente modelo:

donde: c.c. = coeficiente de concentración

- w = tasa de salario, calculada a partir de datos censales como la división de los sueldos y salarios totales (medidos en miles de pesos a precios corrientes) entre el número de trabajadores empleados.
- x = gastos totales en materias primas (medidas en miles de pesos a precios corrientes) divididos entre el número de trabajadores empleados, y
- z = gastos totales en otros insumos divididos entre el número de trabajadores empleados.

De esta manera, el número de observaciones preparadas con datos censales para cada actividad era igual al número de municipios para los cuales había información, multiplicando por dos (el número de años para los que había datos censales específicos: 1970 y 1975). El producto sería por lo tanto, una ecuación de regresión para cada actividad industrial.

2) Series con el coeficiente de concentración como variable dependiente y factores localizacionales de demanda seleccionados, por actividad y para 1970 y 1975 como variable independientes, de acuerdo con el siguiente modelo:

donde: c.c. = coeficiente de concentración.

- W = sueldos y salarios totales, medidos en millones de pesos a precios corrientes, usados como una aproximación a una variable de ingresos regionales, y
- p = población total del municipio, usada para reflejar el lado de la demanda.

En este modelo, el número de observaciones era también igual al número de municipios con información, multiplicado por dos (uno para 1970 y otro para 1975). El producto aquí sería una ecuación para cada actividad industrial.

Los resultados de la serie de regresión (I) se incluyen en el cuadro 7. Los resultados de la serie de regresión (II) se incluyen en el cuadro 8. En esos cuadros, las cifras en paréntesis bajo los coeficientes son los valores F para los coeficientes. Los coeficientes marcados con un asterisco son estadísticamente significativos al 95% de nivel de confianza.

Como se puede ver de los datos mostrados en el cuadro 7, hay sólo una ecuación que es enteramente significativa: la de la industria del vestido. Otras ecuaciones significativas incluyen las de muebles de madera y productos metálicos. El principal problema de las ecuaciones parece ser el número reducido de casos. Sin embargo, en 12 de las 17 ecuaciones el costo de materias primas por trabajador tuvo signo negativo. En 13 de las ecuaciones, el coeficiente de la tasa de salario era positivo; mientras que en 10 de las ecuaciones el coeficiente de los otros insumos variables era positivo. Esa es la misma estructura de la ecuación que resultó toda significativa.

Como puede verse del cuadro 8, solamente dos ecuaciones eran enteramente significativas: la de alimentos y la de bebida. Otras ecuaciones significativas incluyen las de muebles de madera y productos metálicos. Aquí también, el principal problema parece ser el pequeño número de casos. Sin embargo, en todas las ecuaciones, la variable usada como sustituto del ingreso tuvo coeficiente con signo positivo, mientras que 12 de las 17 ecuaciones tenían coeficientes negativos para la variable población. Esa es la misma estructura de la ecuación que resultó estadísticamente significativa en forma total.

c) Comentarios adicionales sobre los hallazgos empíricos Considerando los resultados del análisis de regresión uno podría decir que, en la región mexicana de la frontera definida como compuesta por los municipios más importantes industrialmente hablando, ha habido una relación inversa entre la concentración industrial y el tamaño de la población y el costo por trabajador de las materias primas; y una relación directa entre la concentración industrial y la tasa de salarios, el costo por trabajador de los "otros" insumos y los sueldos y salarios totales específicos de la industria.

A medida que estos hallazgos persistan y aparezcan datos más recientes, el patrón de desarrollo económico de la región sugiere que con el crecimiento industrial, tiene lugar la diversificación y las tasas de salario tienden a crecer menos.

CUADRO 8. Modelos de regresión lineal múltiple entre el coeficiente de localización y variables independientes seleccionadas, por rama de actividad: región fronteriza del norte de México, 1970 y 1975.

Rama Industrial	No. de rama	No. de casos	Constante	COEFICIENTE DE REGRESION			F
				Costo de otros insumos por trabajador	Tasa de salario	Costo de materias primas por trabajador	
Arcilla	(14)	10	6.22	-0.047 (0.93)	-0.089 (0.33)	-0.048 (0.73)	0.27
Alimentos	(20)	22	0.81	0.033 (2.74)	0.006 (0.1)	-0.005 (4.04)*	2.11
Bebidas	(21)	22	0.40	0.0008 (0.62)	0.019 (0.99)	0.0001 (0.01)	2.98
Textiles	(23)	5	0.04	0.122 (9.55)	0.087 (7.35)	-0.091 (17.80)	9.32
Vestido	(24)	21	0.47	0.085 (4.42)*	0.028 (4.88)*	-0.032 (10.98)*	5.65*
Madera	(25)	15	0.75	-0.024 (0.090)	0.021 (0.24)	0.0028 (0.03)	0.13
Muebles	(26)	18	0.66	0.081 (4.22)*	0.0028 (0.02)	-0.013 (0.11)	3.47*
Papel	(27)	7	-5.59	-0.002 (0.00)	1.576 (2.97)	-0.205 (4.40)	7.10
Imprenta	(28)	18	1.26	0.031 (0.14)	-0.0137 (0.14)	-0.0039 (0.03)	0.07
Cuero	(29)	10	2.79	0.105 (2.16)	0.009 (0.03)	-0.043 (3.70)	1.55
Hule	(30)	16	1.26	-0.015 (0.15)	0.0042 (0.05)	0.0030 (0.059)	0.024
Químicos	(31)	13	1.95	-0.075 (2.94)	0.074 (2.39)	-0.001 (0.01)	1.12
No metálicos	(33)	22	1.87	0.0008 (0.007)	-0.0019 (1.22)	-0.008 (1.33)	1.00
Metálicos	(35)	20	0.27	0.055 (7.17)*	0.0006 (0.42)	0.0015 (0.208)	5.99*
Maquinaria	(36)	17	0.17	0.206 (2.28)	0.033 (0.30)	-0.052 (2.59)	1.66
Electrónica	(37)	19	1.14	-0.109 (0.15)	0.0044 (0.10)	-0.0126 (2.54)	1.36
Equipo de transporte	(38)	7	-0.10	-0.040 (0.92)	0.034 (0.43)	0.024 (3.75)	6.07

FUENTE: Calculado con datos de S.I.C., IX y X Censos Industriales de 1971 y 1979 (México, D. F.: S.I.C., 1974 y 1978).

CONCENTRACION INDUSTRIAL

CUADRO 9. Modelos de regresión lineal múltiple entre el coeficiente de localización y variables independientes seleccionadas, por rama de actividad: región fronteriza del norte de México, 1970 y 1975.

Rama Industrial	No. de rama	No. de casos	Constante	COEFICIENTE DE REGRESION		F
				Población total del municipio	Sueldos y salarios totales	
Arcilla	(14)	6	7.07	-0.02 (0.8)	0.0001 (0.02)	0.66
Alimento	(20)	22	1.28	-0.0035 (5.37)*	0.024 (15.66)*	7.96*
Bebidas	(21)	22	1.42	-0.0067 (14.63)*	0.079 (17.04)*	9.64*
Textiles	(23)	4	-0.86	0.002 (0.04)	0.144 (21.23)	31.24
Vestido	(24)	21	0.79	-0.00005 (0.002)	0.0114 (1.96)	1.39
Madera	(25)	13	0.99	-0.0018 (0.25)	0.092 (2.84)	1.99
Muebles	(26)	18	0.47	0.0006 (0.25)	0.079 (7.61)*	8.33*
Imprenta	(28)	18	1.03	0.0001 (0.00)	0.013 (0.06)	0.09
Cuero	(29)	6	3.05	-0.0075 (1.56)	0.186 (2.16)	1.23
Hule	(30)	10	1.27	-0.0027 (2.08)	0.1597 (6.51)*	3.59
Químicos	(31)	10	1.94	-0.0037 (2.25)	0.031 (0.41)	1.12
No metálicos	(33)	22	2.09	-0.0037 (3.50)*	0.025 (0.36)	1.75
Metálicos	(35)	18	0.81	-0.0012 (0.82)	0.054 (16.54)*	9.03*
Maquinaria	(36)	15	3.73	-0.0095 (4.26)*	0.080 (1.88)	2.27
Electrónica	(37)	18	1.27	-0.0021 (4.24)*	0.0032 (4.16)*	2.74
Transporte	(38)	4	-0.58	0.128 (21.10)	0.0004 (0.00)	62.04

FUENTE: Calculado con datos de: S.I.C., IX y X Censos Industriales de 1971 y 1976, (México, D. F.,: S.I.C., 1974 y 1978).

Sin embargo, es importante hacer notar que la actividad de producción de vestido, que es una de las más preferidas por las maquiladoras, es la más afectada por factores localizacionales de oferta, mientras que la electrónica es la más afectada por factores localizacionales de demanda.

RESUMEN Y CONCLUSIONES

Como se dijo en la introducción, el principal objetivo del ensayo es estudiar el patrón de concentración industrial geográfica en el lado mexicano de la región de la frontera México-Estados Unidos como un medio para investigar los factores que influyen la localización de las empresas industriales en la región y los efectos de las maquiladoras sobre tal patrón de concentración industrial.

Se examinaron dos teorías de localización en el ensayo: La teoría de Weber, que pone énfasis en factores localizacionales de oferta y la teoría de Losch que visualiza a los factores localizacionales de demanda como los que más influyen la decisión de la empresa de invertir y localizarse en un punto geográfico determinado.

La concentración industrial fue medida para la región de la frontera compuesta de catorce municipios seleccionados con base en la disponibilidad de datos censales y se encontró que la necesidad de insumos localizados determinó los altos coeficientes que aparecen en los lugares donde hay pocas actividades industriales en general y que los valores generales y la media de los promedios de los coeficientes decrecieron entre 1970 y 1975.

Para contrastar la relación entre la concentración industrial y la decisión de localización de las empresas industriales, se efectuó análisis de regresión, con los coeficientes de concentración como variable dependiente y con variables seleccionadas representando factores localizacionales de oferta y demanda como variables independientes.

Los resultados de los modelos de regresión lineal múltiple sugieren una relación general directa entre la concentración industrial y la tasa de salario y el costo de otros insumos por trabajador y el ingreso (medido como la Nómina total) y una relación negativa entre el costo por trabajador de las materias primas y el tamaño de la población del municipio.

Todos los resultados anteriores llevan a tres conclusiones principales: 1) el análisis de la concentración puede ayudar a explicar los factores que influyen la decisión de localización de las empresas industriales; 2) una teoría completa de localización industrial debería incluir tanto los factores de oferta como los de demanda, y 3) la concentración relativa más alta se encuentra

entre las empresas no-maquiladoras. La base de tales conclusiones son los sucesos del sector industrial en la frontera mexicana con Estados Unidos entre 1970 y 1975.

Seguramente se podrán hacer mayores refinamientos en el análisis de la concentración industrial en la región mexicana de la frontera a lo largo de las líneas sugeridas en este ensayo a medida que se disponga de los datos de los censos industriales de 1980.