

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA AGRARIA ANTONIO NARRO
DIVISIÓN DE CIENCIAS SOCIOECONÓMICAS



Determinantes de la Inversión Extranjera Directa en la industria alimentaria de las entidades federativas de México (2005-2017).

Por:

POLET ROSALEZ FRUTOS

TESIS

Presentada como requisito parcial para obtener el título de:

Licenciado en Economía Agrícola y Agronegocios

Saltillo, Coahuila, México

Diciembre 2019

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA AGRARIA ANTONIO NARRO
DIVISIÓN DE CIENCIAS SOCIOECONÓMICAS

Determinantes de la Inversión Extranjera Directa en la industria alimentaria de
las entidades federativas de México (2005-2017).

POR:

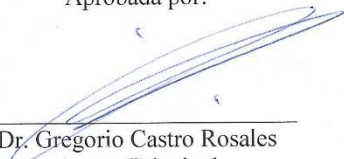
POLET ROSALEZ FRUTOS

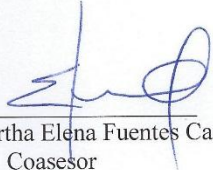
TESIS:


Que somete a la consideración del comité asesor como requisito parcial para obtener el
título de:

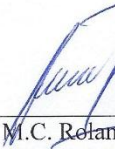
LICENCIADO EN ECONOMÍA AGRÍCOLA Y AGRONEGOCIOS

Aprobada por:


Dr. Gregorio Castro Rosales
Asesor Principal


Dra. Martha Elena Fuentes Castillo
Coasesor


Dr. Ramiro Esqueda Walle
Coasesor


M.C. Rolando Ramirez Segoviano
Coordinador de la División de Ciencias Socioeconómicas



Buenvista, Saltillo, Coahuila, México. Diciembre 2019

AGRADECIMIENTOS

A la Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro por abrirme las puertas como un segundo hogar y permitirme realizar mis estudios profesionales en ella.

A mis asesores Dr. Gregorio Castro Rosales, Dra. Martha Elena Fuentes Castillo y Dr. Ramiro Esqueda Walle por el tiempo que dedicaron para orientarme con sus conocimientos en la realización y culminación de este trabajo de investigación.

A la Secretaría de Educación Pública por haberme otorgado la beca para iniciar la titulación que fue de gran apoyo económico.

DEDICATORIAS

A **Dios** por darme la fortuna de tener una familia maravillosa, regalarme compañía, salud, y permitirme continuar para culminar este proyecto de investigación y mi carrera profesional.

A mis padres **Manuel Rosalez Calderón y María Blanca Frutos Jaramillo** ustedes que me brindan todo su amor, consejos y regaños, no sé cómo agradecerles toda una vida de lucha, sacrificio y esfuerzo constante, solo deseo que este logro, sea su logro también porque mi esfuerzo siempre es inspirado en ustedes.

A mi **familia** en general por estar presentes y brindarme apoyo con sus sabios consejos.

ÍNDICE

Resumen	7
Introducción	8
Capítulo 1. Marco teórico.....	11
1.2.- Inversión extranjera directa (IED).....	13
1.3.- Teoría de la empresa multinacional.	15
Capítulo 2. Revisión de Literatura	18
Capítulo 3. Metodología.....	24
3.1.- Método datos panel	24
3.1.1- Efectos Fijos (MEF)	25
3.1.2.- Mínimos cuadrados con variables ficticias (MCVD) de efectos fijos.....	25
3.1.3.- Efectos Aleatorios (MCE)	25
3.2.- Contraste de Hausman.....	26
3.3.- Descripción de las variables determinantes de la IED.	27
3.4.- Matriz de correlación	31
3.5.- Especificación del modelo	32
Capítulo 4. Resultados.....	36
Conclusiones	44
Bibliografía.....	47

ÍNDICE DE CUADROS

Cuadro 1. Resumen de las investigaciones aplicadas a los flujos de IED.....	20
Cuadro 2. Variables para los modelos.....	27
Cuadro 3. Matriz de coeficientes de correlación con índice de homicidios.....	30
Cuadro 4. Matriz de coeficientes de correlación con cifra negra.....	30
Cuadro 5. Modelos de efectos fijos para todas las entidades ecuación 10.....	35
Cuadro 6. Modelos de efectos aleatorios para todas las entidades ecuación 11.....	36
Cuadro 7. Modelos de efectos fijos para todas las entidades ecuación 12.....	37
Cuadro 8. Modelos de efectos aleatorios para todas las entidades con cifra ecuación 13.....	38

RESUMEN

Este documento analiza los determinantes de los flujos de la Inversión Extranjera Directa (IED) en la industria alimentaria de las entidades federativas de México para los años 2005 a 2017, la literatura que se aborda es de acuerdo a las bases teóricas de la localización de las empresas multinacionales que son las que realizan IED. En este sentido mediante la aplicación de los modelos de datos panel, los efectos aleatorios son los que explican de mejor manera los resultados, y se encuentra que para la atracción de estos flujos en la industria alimentaria de las entidades federativas son determinantes el índice de concentración de la actividad agrícola de manera negativa, la infraestructura medida por el parque vehicular y la incidencia delictiva.

Palabras clave: índice de concentración de la actividad agrícola, índice de homicidios, cifra negra, panel de datos.

INTRODUCCIÓN

La relación entre los países a partir de la globalización se debe a la interdependencia política, económica, tecnológica y cultural, a su vez, los factores que promueven la globalización son la liberación de las transacciones de inversión y el desarrollo de los mercados financieros internacionales. Estos factores también son facilitadores del comercio, debido a que permiten el acceso al financiamiento (Carbaugh, 2009).

Por otro lado, la liberación del comercio y la liberación financiera permitieron a las empresas globalizar sus estructuras productivas a partir de inversiones en el extranjero, ante esto las empresas tuvieron la capacidad de ubicar los distintos componentes de sus procesos productivos en diferentes países o regiones, lo que ha fomentado que los empleos, las tecnologías, las habilidades y el capital se transfieran en todo el mundo (Carbaugh, 2009).

En México la liberación del comercio se hizo notable a partir del Tratado de Libre Comercio de América del Norte (TLCAN), en la cual algunos autores señalan que hubo importantes cambios dentro del país como la disminución de los flujos de capital de cartera hacia el país y la relevancia de la IED convirtiéndose en un factor de integración económica internacional según (González 2015). A partir de esta inversión hubo creación y expansión de empresas nacionales ya que les permitió complementar su producción y más difusión de tecnología, gracias a esto, se observó el rápido crecimiento en las regiones de la frontera norte del país debido a la inversión para el desarrollo del sector manufacturero y su vez del sector exportador (Diaz 2006). En 2015 el Banco de México reportó que el 50 por ciento de los flujos de IED entrantes al país fueron destinados hacia el sector manufacturero.

Sin embargo, la IED destinada al sector manufacturero no solo contempla la producción dedicada al área de equipos de transporte como se observa en la parte norte del país debido a la proximidad al mercado de Estados Unidos (EE.UU), sino que también se concentra en otros subsectores como la fabricación de equipos de cómputo, comunicación y otros equipos electrónicos y lo relacionado con la industria química, que se ha mostrado cómo estas industrias atraen más IED hasta el 2013 (Pérez 2015). Por otro lado, también se encuentra la industria alimentaria que si bien ha tomado relevancia ya que en el 2015 se posicionó en el tercer lugar de captación de IED en el sector

manufacturero según el Banco de México (2016), esto se debe a los crecientes cambios en las formas producir los alimentos procesados, donde cada vez se generan más productos con valor agregado para los dos mercados externo e interno y también a los cambios en la cadena de suministro, ya que en algunas partes de la cadena se incluyen insumos, bienes intermedios o finales a menores precios y de mejor calidad del mercado externo (Pérez 2015).

Ante esto, la IED se ha condicionado como la forma de financiar las mejoras en las estructuras de las actividades económicas y por ende las regiones donde se localiza una empresa de IED pueden ofrecer condiciones favorables para atraer más IED y así lograr beneficiarse de un mayor crecimiento y empleo en la economía local como señala el Banco de México (2016), además de ofrecer condiciones favorables, una encuesta reciente aplicada a los directivos del sector manufacturero en enero 2017 sobre los incentivos para atraer flujos de IED si en dado caso se abandonara la relación con el mercado de EE.UU, los resultados fueron que las mejorías en el ambiente de los negocios de las empresas, sobre todo lo relacionado con las regulaciones y la seguridad pública, son determinantes que influyen directamente para atraer IED.

Como se observa de manera general, conocer los factores que influyen para atraer los flujos de la IED son clave para determinar la localización de estas empresas dedicadas a la industria manufacturera, sin embargo, dentro de esta industria ha tomado relevancia el subsector dedicado a la industria alimentaria por lo que es indispensable conocer los posibles factores determinantes dedicado solo a esta industria de manera particular.

De acuerdo con lo mencionado, conocer los determinantes de los flujos de la IED en la industria alimentaria en las entidades federativas de México para los años 2005 a 2017 mediante la aplicación de un modelo de datos panel, es el objetivo de la presente investigación. También se plantean los siguientes objetivos específicos:

- Identificar los principales determinantes en los flujos de la IED.
- Conocer si la concentración de actividad agrícola en las entidades federativas es posible determinante para la industria debido a la proximidad y necesidad de las materias primas.
- Comprobar si la incidencia delictiva en las entidades federativas influye en las decisiones de los flujos de la IED en la industria alimentaria.

Para cumplir el objetivo planteado, el presente documento se divide en cuatro capítulos donde el primero corresponde al marco teórico en el que se describe la concepción teórica de la IED y las motivaciones de las empresas multinacionales para su ubicación geográfica, en el segundo capítulo se muestran los estudios empíricos con el fin de identificar los determinantes de la IED, posteriormente en el tercer capítulo se describe la metodología de datos panel que se utilizó y las variables seleccionadas. Por último el capítulo cuatro en el que se reportan los resultados obtenidos para finalmente presentar las conclusiones.

CAPÍTULO 1

MARCO TEÓRICO

En el presente capítulo se desarrollan las aportaciones teóricas que explican la IED. Se concibe de manera general el comercio internacional de bienes y servicios, como base del desarrollo de las relaciones entre los países, también las principales razones del movimiento de los factores productivos entre los países y la teoría de la localización para la industria y empresas multinacionales.

En el comercio internacional una de las principales aportaciones fue la de Adam Smith, quien enfatizó que el comercio entre los países debería ser de acuerdo a la especialización de sus mercancías aprovechando la ventaja absoluta, así lograría exportarlas a otro país donde fueran deficientes en su producción, de igual manera se vería beneficiado con la importación de mercancías donde su socio comercial tuviera esta ventaja. Reconoció que se pueden conseguir dichas ventajas por medio de la acumulación, la transferencia, la adaptación de talentos y la tecnología a la dotación natural del país. A partir de esta aportación, David Ricardo complementó que es la ventaja comparativa la que permite el comercio entre países menos desarrollados e industrializados, por medio del uso de sus recursos internos de forma eficiente (Appleyard y Field, 1997).

El desarrollo del intercambio de bienes, fue la base para que estuvieran relacionados los países entre sí, dichos bienes se producían con la dotación de factores que cada país tuviera, ya fuera intensivo en capital o en trabajo y por consecuencia el precio relativo del factor tendería a ser más bajo en un país (Appleyard y Field, 1997).

De acuerdo con Appleyard y Field (1997) el teorema de Heckscher-Ohlin explica en un inicio que un país exportaría un bien el cual fuera producido intensivamente con el factor abundante, e importaría el bien producido con el factor de escasez relativa en el país. Se basa en los ocho siguientes supuestos:

1. Existen dos países, dos bienes y dos factores de la producción homogéneos, cuyos niveles iniciales están fijos y se supone son relativamente diferentes en cada país.

2. Los dos países tienen la misma tecnología, es decir tienen las mismas funciones de producción.
3. La producción en ambos países, se caracteriza por la existencia de rendimientos constantes a escala para las dos mercancías.
4. Las dos mercancías tienen diferentes intensidades factoriales, pero las respectivas intensidades factoriales de las mercancías, son las mismas para todas las razones de los precios de los factores.
5. Los dos países tienen los mismos gustos y preferencias.
6. Existe la competencia perfecta en los dos países.
7. Los factores son perfectamente móviles dentro de cada país, pero no son móviles entre los países.
8. No existen costos de transporte, ni políticas que limiten el movimiento de los bienes y que a su vez interfieran con las fuerzas del mercado, las cuales determinan los precios y la producción.

Dados estos supuestos señalaron que las diferencias entre los países eran por el lado de la oferta y se encontraban en los costos comparativos, dichos costos eran debido a las distintas dotaciones de los factores entre los países y por los productos que se producían utilizando más un factor que otro (Kindleberger, 1965).

Sin embargo, según Vernon (1966) la fabricación de los bienes o mercancías en los distintos países llevaría incluido la teoría del ciclo del producto que consta de tres fases tomado de (Kindleberger, 1965):

1. Etapa del nuevo producto.
2. La maduración del producto, donde se desarrolla la comercialización en otros países con la misma capacidad de compra del país, que inicialmente produce y comercializa.
3. El producto uniforme, conlleva a que las características y la forma de producirlo ya sean conocidos en los países que están en desarrollo y de menos ingresos.

A esta teoría del ciclo del producto se le atribuye la ventaja comparativa dinámica, es decir se llega a producir en otros países, dando origen a el movimiento de factores productivos (Appleyard y Field, 1997).

El movimiento de los factores puede en ocasiones sustituir al comercio, es decir, el trabajo se traslada de un país en donde es abundante, al país donde es escaso y requerido para aumentar la producción mundial. En cambio el movimiento de capital, se ve como una transacción financiera por parte de empresas extranjeras a empresas de otro país, por medio de un banco en forma de préstamo, por otro lado se realiza como IED mediante filiales de empresas multinacionales (Krugman, 2006).

Principalmente, el movimiento de capital entre los países es una operación que realizan las empresas con distintos objetivos, como menciona Appleyard y Field (1997) tienen ocho principales tendencias, las cuales son:

1. Las empresas con frecuencia invierten hacia otros países donde está ubicado un mercado grande y de rápido crecimiento a beneficio de sus productos.
2. La producción de manufacturas y servicios en países desarrollados, responde a los gustos y preferencias de sectores con altos ingresos.
3. Las empresas aprovechan los depósitos de minerales y/o materias primas del país receptor.
4. Los aranceles y las barreras no arancelarias del país receptor.
5. Los bajos salarios relativos del país receptor.
6. Proteger la participación de la empresa en el mercado.
7. Diversificar los riesgos.
8. Los conocimientos y/o características que la capacitan para superar a las empresas, que ya se encuentran establecidas en dicho país receptor de la inversión.

1.2.- Inversión extranjera directa (IED)

La IED según Appleyard y Field (1997) y Krugman (2006), se refiere a los movimientos de capital que abarcan la posesión y el control, es decir no solo tiene la obligación financiera en la empresa, sino además es parte organizativa de la misma, en particular para ser una IED, se considera que debe adquirir más del 10 por ciento de las acciones en una empresa.

También se le podría llamar inversiones reales a largo plazo en fábricas, bienes de capital e inventarios, que por lo general son realizadas por compañías multinacionales especializadas en la fabricación, la extracción de recursos o en servicios (Carbaugh, 2009).

La decisión de realizar una IED hacia un país, se debe en principio a que las empresas multinacionales consideran factores que le beneficien del posible país receptor. Un estudio que explica algunos factores determinantes en los países menos desarrollados según Appleyard y Field (1997), es el de Root y Ahmed (1979) donde mencionan seis variables importantes:

1. El Producto Interno Bruto per cápita (PIB), el cual muestra una mayor capacidad de compra por parte de los consumidores en las manufacturas.
2. Una mayor tasa de crecimiento del PIB en el país receptor, indica una mayor expansión del mercado y así mismo la producción de las empresas extranjeras.
3. Una participación mayor en la integración económica medida por los proyectos como las zonas de libre comercio y la unión aduanal.
4. La disponibilidad de instalar infraestructura como las redes de comunicación y transporte.
5. El nivel alto de urbanización en el país receptor; y
6. La estabilidad política.

En otras palabras estos flujos de IED según Carbaugh (2009), ocurren como atractivo para los países porque generan avances tecnológicos, crecimiento económico y empleo, sin embargo, esta decisión de invertir en el extranjero desde el punto de vista de las empresas, se basan en seis factores en medida de cumplir distintos objetivos:

1. El factor demanda, donde la empresa busca otro mercado fuera del país con el objetivo de seguir aprovechando su eficiencia productiva, lo cual hace que decida exportar o establecerse en el extranjero.
2. Las restricciones comerciales, es otro factor donde suelen evitar aranceles de importación.
3. Políticas gubernamentales, donde los objetivos suelen ser por parte de los dos, el gobierno con el objetivo de crear empleo ofrecen a las empresas extranjeras subsidios, tratamientos fiscales o infraestructura para implementar las fábricas y las empresas aprovechar estos subsidios posibles.

4. Costos de las materias primas, también suele ser un factor esencial, es decir, donde se encuentre el insumo al menor costo puede ser la decisión de invertir.
5. Costos laborales suelen ser de mayor importancia debido a que buscan mano de obra barata en el extranjero para seguir generando costos de producción bajos.
6. Costos de transporte, es decir la empresa busca instalarse donde sea el menor costo al momento de transportar, ya sean sus materias primas requeridas o la distribución de los productos finales al mercado.

Otros factores según Salvatore (2000), son de acuerdo con la integración vertical u horizontal de las empresas multinacionales que por medio de ellas ocurre la IED:

1. Integración horizontal, permite a la empresa ejercer el control en la producción de un producto diferenciado mediante un conocimiento notable en la producción y/o talento directivo, además se emplea en el exterior de manera fácil y rentable a beneficio de la misma empresa.
2. Integración vertical, esta última consiste en que la empresa toma el control de las materias primas en el país anfitrión al menor costo y por ende beneficiar su continua producción.

1.3.- Teoría de la empresa multinacional

Según Appleyard y Field (1997), una empresa extranjera la cual otorga más del 50 por ciento de control se llama subsidiaria, por otro lado se llama empresa multinacional a una empresa que instala la producción en uno o dos países extranjeros pero mantienen la administración y gestión donde se encuentra la sede originalmente (Krugman, 2006).

La existencia de empresas multinacionales son para aprovechar las ventajas comparativas mediante la integración vertical y/o horizontal con filiales de estas empresas y a su vez les permita el suministro de materias primas, productos intermedios y un intercambio más eficiente entre las empresas evitando la imperfección de los mercados. Por otro lado, buscan protegerse como monopolio y adaptan sus productos de acuerdo a los gustos y condiciones de sus consumidores que aseguran la calidad de su producto (Salvatore, 2000).

Fundamentalmente, se podría explicar la empresa multinacional con su localización que está determinada por los recursos. Como se ha venido mencionando estas empresas se pueden ubicar

gracias a la disponibilidad de recursos en beneficio de su producción. También una empresa decidirá el lugar para establecerse mediante los salarios bajos, beneficios comerciales y los subsidios e incentivos fiscales.

Por otro lado también estas empresas se explican por la internacionalización que se conoce como las transacciones de factores productivos entre filiales de una multinacional y la tecnología que se encuentra desarrollada de otra empresa, por lo que es más beneficioso hacer compras en una empresa internamente que puestas en el mercado. Una de las ventajas de realizar las transacciones entre una misma empresa se debe a la transferencia de tecnología a favor de la empresa que evita la imitación de dicha tecnología en otros países de otras empresas y la integración vertical evitando los precios fluctuantes (Salvatore, 2000).

Siguiendo el contexto en que es beneficioso realizar compras en una empresa, el nuevo comercio internacional de Krugman menciona que en la realidad por el lado de la oferta el comercio intraindustrial es beneficioso también para un país, ya que permite que dados países obtengan ventajas de las economías de escala, es decir, al permitir que se dupliquen los insumos de una industria, la producción aumentará ocasionando disminución en los costos por unidad y repercutirá en que los consumidores se beneficien de precios bajos y variedad de productos (Mayorga, 2008).

Estas empresas multinacionales de acuerdo con la geografía económica se ubican en forma de aglomeración o concentración económica en espacios geográficos. La localización de dichas empresas está determinada por los costos de transporte, el movimiento de los factores productivos locales y los consumidores. Las interacciones entre los rendimientos crecientes en las empresas, los costes de transporte y los movimientos de factores pueden hacer que la estructura económica espacial cambie. El equilibrio general de la estructura geográfica de una economía esta determinadas por las fuerzas centrípetas y fuerzas centrífugas, donde la primera indica la concentración de la actividad económica y la segunda muestra lo que ocasiona que se divida (Krugman, 2004).

Las fuerzas centrípetas que generan la concentración de las aglomeraciones están dadas por los enlaces, la densidad de los mercados, difusión del conocimiento y otras externalidades económicas puras. El enlace se refiere solo a la conexión circular hacia adelante y hacia atrás, es decir, por el

incentivo de los trabajadores para estar cerca de los productores de bienes de consumo y el incentivo de los productores de localizarse donde su mercado es mayor, por otro lado la densidad de los mercados se distingue por el mercado de trabajo homogéneo y heterogéneo (Krugman, 2004).

Las fuerzas centrífugas que ocasionan la división de la concentración de las aglomeraciones, se refiere a la inmovilidad de los factores y a la renta de la tierra/desplazamientos, es decir si los costes de transporte se vuelven bajos y el coste del suelo es alto, la empresa se recolocará en otra región o tan solo a la sub-urbanización dentro del área metropolitana (Krugman, 2004).

Si en realidad está fuerza centrípeta supera a las centrífugas, entonces ocurre una economía de centro-periferia que sería la concentración de actividad económica en una sola región o en dos regiones. La concentración en una sola región se basa en el modelo de Von Thünen, en la cual suponía que las manufacturas se producían en las ciudades y estas eran exportadas a las zonas agrícolas cercanas. En cambio en dos regiones, la actividad manufacturera se podría encontrar en la ciudad y en la zona agrícola bajo las condiciones de que existan en las empresas economías de escala (Krugman, 2004).

Dadas las aportaciones teóricas, se puede analizar que existen factores determinantes para la IED como el tamaño del mercado de un país, las políticas gubernamentales, los salarios bajos, la infraestructura y las barreras comerciales. Además, se observa que las empresas multinacionales que son las que realizan la IED, para determinar su localización toman a consideración factores determinantes que se centran en los costos de materias primas, laborales y de transporte de acuerdo a sus distintos objetivos que son; aprovechar el mercado interno o externo, la disponibilidad de los recursos que serán útiles para su continua producción y la transacción de los recursos entre filiales de una empresa que evita las variaciones de los precios en el mercado. La concentración de la IED a través de las empresas multinacionales se observa por medio de las aglomeraciones en espacios geográficos donde la concentración económica está determinada por los costes de transporte, la movilidad de los factores locales y los consumidores.

CAPÍTULO 2

REVISIÓN DE LITERATURA

Anteriormente se analizaron de manera teórica, los factores determinantes de la IED por medio de las empresas multinacionales y su aglomeración, a continuación se presentan algunos trabajos de investigación empíricos en los que se analizaron los flujos de la IED para México y los determinantes para su captación. En el resumen de las investigaciones también se describen los métodos econométricos que permitieron conocer los determinantes.

González *et al.* (2015) analizaron sobre la evaluación en la relación entre la IED y el empleo en la región norte de México dentro del sector industrial en sus cuatro divisiones; extractivas, transformación, construcción, eléctrica y suministro de agua potable. Para medirlo incluyó las variables de producción industrial, salario real, productividad y la producción de Estados Unidos por la cercanía fronteriza, además de la IED y el empleo para cada división mediante la aplicación del modelo panel en un periodo de análisis trimestral de enero 2004 a diciembre 2013. Encontró que la IED solo tiene efectos significativos en la generación de empleo dentro de la división eléctrica y suministro de agua potable, también las tasas de crecimiento de la producción dentro del país y Estados Unidos resultaron significativas, en la primera representa una alta elasticidad ingreso del empleo para el norte del país dentro de la división de transformación, y la segunda representa dependencia de la actividad de EE.UU. para la generación de empleo en la transformación y construcción. De acuerdo a los resultados obtenidos, el autor concluye que la IED no es estrictamente generadora de empleo en el país, solo lo será en donde la mano de obra sea intensiva en los procesos productivos.

Mejía (2005), hace análisis sobre la IED en los estados de la república en un periodo de 1989-2001, utiliza la correlación estadística entre las variables de los factores determinantes para cada estado. Estas variables son población, PIB real promedio, porcentajes de personas que no perciben ingresos, que perciben un salario mínimo, 2 a 3 salarios mínimos, 3 a 5 salarios mínimos, y porcentaje de hogares que poseen televisión, refrigerador y automóvil dentro del factor potencial de mercado. Por otra parte en el factor de la producción agregó la proporción de la población mayor de 15 años, alfabeto, analfabeto, y en infraestructura fue la proporción de hogares que cuentan con

agua entubada, drenaje, energía eléctrica, servicios básicos y densidad telefónica, además de hogares que cuentan con computadora, también el número de kilómetros construidos de carretera por kilómetro cuadrado de superficie. Un factor más son las políticas gubernamentales en las cuales están la opinión empresarial acerca de la calidad de gestión en trámites empresariales, la calidad de los programas de mejora continua, promedio de días para trámites de apertura de un negocio, y porcentaje de empresas que se les solicitó un pago extraoficial y monto promedio. También está el factor seguridad que se reflejó en robos, lesiones y homicidios ponderados por cada 10,000 habitantes, y el último factor es la estabilidad laboral medida por el número de huelgas y conflictos laborales por cada 10,000 habitantes. En esta relación de variables el autor encontró que en este periodo corto de análisis, el factor de mercado medido por el promedio del PIB está relacionada con la IED, estableciendo que la inversión fluye hacia lugares en los cuales hay actividades productivas importantes o donde ya existen empresas que les beneficie para su continua producción, sin importar que existan situaciones desfavorables en los indicadores de seguridad social y estabilidad laboral.

Torres *et al.* (2015), realizaron una investigación donde analizaron la evolución de la distribución espacial y temporal de la IED en las entidades del país, esto mediante el uso del método cadenas de Márkov modificando la matriz de transición espacial clásica hacia una matriz que considera la dependencia espacial en forma de rezago, es decir la probabilidad de que una región específica pueda transitar hacia un estado o clase en que las regiones vecinas se encontraban inicialmente, para ello utilizó 5 estados o clases que son muy bajo (MB), bajo (B), medio (Med), alto (A) y muy alto (MA), en un período completo de análisis de 1994 a 2013 y subperíodo de 1994 a 2005 y 2006 a 2013. Los resultados que obtuvo en el largo plazo es que las regiones que se encuentren en su clase original tienen la probabilidad de permanecer ahí, en cambio en el primer subperíodo el proceso de transición hacia clases de mayor captación de la IED es posible cuando interactúan con vecinos de clases menores B, Med y A, y en el segundo subperíodo es impulsado por las regiones que interactúan con vecinos en las clases MB, B y Med.

Jordaan (2008) analizó un período de 1989 a 2006 sobre los factores que influyen a favor de la elección de ubicación de las empresas de IED, esto mediante el modelo de panel comparando efectos fijos con efectos aleatorios, utilizó dos variables dependientes una es el valor de los flujos

de IED entre los 32 estados y la otra es la distribución regional de la industria maquiladora, y como variables independientes la demanda regional, nivel salarial, nivel promedio de escolaridad, calidad laboral, infraestructura de ferrocarriles por 100 km², número de teléfonos por cada 100 personas y el porcentaje de hogares con suministro eléctrico. Además de incluir variables alternativas para medir la presencia de aglomeraciones regionales; el número de empresas manufactureras de propiedad extranjera y el porcentaje de la fuerza manufacturera regional que trabaja para la IED. Encontró que se adapta mejor el efecto aleatorio y resulta que las aglomeraciones de la actividad manufacturera regional son un factor positivo para la llegada de empresas maquiladoras, la infraestructura y la calidad del trabajo no son un factor importante y solo son factores importantes cuando se usa como dependiente el valor de los flujos de la IED entre los estados.

Otro estudio es de Jordaan (2011) donde identifica características regionales de México que influyeron para atraer la IED en la manufactura a partir del Tratado de Libre Comercio de América del Norte (TLCAN), para medirlo utilizó datos de las decisiones de ubicación de empresas en la industria en un periodo de 1994 a 1999, demanda regional, costos de producción, nivel salarial regional, nivel de educación, calidad laboral, número de empresas mexicanas y de propiedad extranjera en manufactura, servicio comercial y financiero, por último la distancia a la ciudad de México y a la frontera de EE.UU. todas estas variables relacionadas en modelos de localización Logit. Encontró que la demanda regional no es un factor de ubicación si la empresa está orientada a la exportación y no al mercado interno, las empresas mexicanas tienen efecto positivo dentro de la manufactura y servicio comercial, en el financiero es un efecto negativo porque es probable que las empresas de IED sigan en donde sus proveedores se encuentran evitando pagar la prima de una aglomeración de estos servicios, y la distancia tiene un efecto negativo donde influye la decisión de ubicación de las empresas.

Escobar (2013), mediante métodos econométricos espaciales analizó el patrón de ubicación de la IED entre los estados que relaciona la variable stock de la IED como dependiente, el PIB per cápita, población, nivel educativo, salarios, aglomeración industrial, infraestructura, delincuencia, distancia a la ciudad de México y a los Estados Unidos, y la distancia carretera entre los estados como independientes durante un periodo de 1994 a 2004, el autor encontró que el nivel de

escolaridad, la estabilidad social y la mejora en infraestructura es a corto y largo plazo beneficiosa entre los estados para atraer la IED aprovechando la dependencia espacial positiva entre ellos.

Mollick *et al.* (2006) utilizaron el método de datos panel de efectos fijos y aleatorios para medir la IED que recibe cada estado, como variables independientes incluyó datos de PIB local, intensidad de industrialización, infraestructura internacional medida por líneas telefónicas y gastos del gobierno en un periodo de análisis de 1994 a 2001, encontró que es efectos aleatorios el mejor modelo para su investigación y concluye que la infraestructura tiene impactos positivos y más que proporcionales en los flujos de la IED.

Rivera Juárez y Castro (2013) calcularon los determinantes de la IED en los 32 estados del país en un periodo de análisis de 1994 a 2006, las variables que relaciona es PIB, PIB per cápita, salario promedio en términos reales, población, gasto público per cápita en educación, transporte y teléfonos fijos, por último la distancia a los mercados de Ciudad de México y EE.UU., utilizó el método de mínimos cuadrados, efectos fijos con variables grupo simulado y variables ficticias de tiempo, efectos aleatorios con el complemento error y tiempo de sección trasversal, concluyó que las determinantes de la IED son causa de desigualdad entre los estados como lo es el ingreso promedio, población, nivel de estudios, infraestructura en líneas telefónicas y la distancia a EE.UU.

En un periodo de análisis 1990 a 2000, Airola (2008) aplicó el modelo de comercio de Heckscher-Ohlin y mínimos cuadrados ponderados, relaciona las variables salario de los trabajadores con universidad, proporción de la maquiladora al empleo total por año y estado, número de trabajadores con más de 12 años de escolaridad, año y región formaron parte como variables dummy para capturar los efectos de las condiciones macroeconómicas a lo largo del tiempo y para diferenciar los 5 estados más grandes, encontró que el comercio como la IED no afecta la desigualdad del salario en el país y antes del TLCAN tenía una ventaja comparativa de mano de obra calificada, después pasó a ser no calificada lo cual hizo que no se demandarán habilidades.

Díaz (2006) mediante la regresión de mínimos cuadrados en un periodo de análisis de 1994 a 2000 con el objetivo encontrar las características importantes para la IED y el crecimiento económico, incluyó las variables de la distancia de cada estado a la frontera norte, y a la ciudad de México, número de empresas del sector comercial, servicios o manufactura, la migración neta, porcentaje

de la población mayores de 15 años con estudios, el incremento porcentual del ingreso per cápita y la IED, encontró que los determinantes de la IED y el crecimiento económico es la producción en manufacturas de la frontera norte del país y la migración.

En el Cuadro 1 se presenta de manera resumida las principales variables que cada investigador encontró significativas para el análisis de los flujos de la IED, las cuales fueron el PIB del país, número de empresas mexicanas, calidad del trabajo, nivel de escolaridad, infraestructura, estabilidad laboral, seguridad social y la producción manufacturera. Se puede observar que se concuerda con lo que se describe en las teorías anteriormente analizadas, el PIB y la infraestructura son factores determinantes en los flujos de la IED.

Cuadro 1. Resumen de las investigaciones aplicadas a los flujos de IED

Autor/Año	Método	Resultados
González <i>et al.</i> (2015)	Método de datos panel.	La producción interna y del país EE.UU. son significativos, representa la dependencia que tiene la actividad económica para generar empleo solo si es intensiva en mano de obra.
Mejía (2005)	Método de correlación estadística.	El mercado está relacionado con la IED y solo fluye hacia zonas donde hay actividad económica sin importar las situaciones de seguridad social o estabilidad laboral.
Torres <i>et al.</i> (2015)	Método de cadenas de Márkov.	Las entidades en el corto plazo que interactúan con vecinos de clase baja y media buscan beneficiarse de una mayor captación de IED.
Jordaan (2011)	Método de localización logit.	Tienen un efecto positivo el número de empresas mexicanas dentro de la manufactura y servicio comercial.
Jordaan (2008)	Método de datos panel.	El factor calidad de trabajo e infraestructura tienen efecto en los flujos de IED.
Escobar (2013)	Método econométrico espacial.	El nivel de escolaridad, estabilidad social y la mejora en infraestructura es beneficiosa entre los estados para atraer la IED.
Mollick <i>et al.</i> (2006)	Método de datos panel.	La infraestructura tiene impactos positivos en los flujos de la IED.

Fuente: elaboración propia.

Cuadro 1. (continúa)

Autor/Año	Método	Resultados
Rivera Juárez y Castro (2013)	Método de datos panel.	Los determinantes de la IED son causa de desigualdad entre los estados de acuerdo al ingreso promedio, población, nivel de estudios e infraestructura en líneas telefónicas.
Airola (2008)	Método de mínimos cuadrados ponderados.	El comercio como la IED no afecta la desigualdad del salario en el país y antes del TLCAN se tenía una ventaja comparativa de mano de obra calificada, después paso a ser no calificada lo cual hizo que no se demandarán habilidades.
Díaz (2006)	Método de mínimos cuadrados.	El determinante de la IED y el crecimiento económico se debe a la producción en manufacturas de la frontera norte del país y la migración.

Fuente: elaboración propia.

CAPÍTULO 3

METODOLOGÍA

En el presente estudio para determinar los factores que influyen en la IED de la industria alimentaria de las entidades federativas, el método utilizado son datos panel mediante los enfoques de efectos fijos y aleatorios, de manera que a continuación se describe qué son los datos panel y la diferencia entre los modelos de efectos fijos y aleatorios. También en el presente capítulo se describen las variables seleccionadas para llevar a cabo la investigación.

3.1.- Método datos panel

Según Greene (1998) donde se analizan datos de series temporales de varias empresas y estados, se le llaman panel, ya que contienen miles de individuos o familias cada uno observados en distintos momentos de tiempo. En otras palabras está incluido la dimensión del espacio y tiempo.

Al realizar la estimación mediante datos panel es necesario conocer si es balanceado o no, es decir tener la misma cantidad de datos para cada individuo que se esté analizando, al igual si es panel corto que se distingue por tener más individuos o sujetos de análisis que número de periodos, y viceversa un panel largo donde el número de periodos es mayor que el número de individuos (Gujarati y Porter, 2010).

La ventaja que brinda datos panel es que permiten modelizar las diferencias de comportamiento entre individuos. Se representa de forma general:

$$y_{it} = \alpha_i + \beta'x_{it} + \varepsilon_{it} \quad (1)$$

$$i = 1, \dots, N \quad t = 1, \dots, T$$

Donde hay K regresores en x_{it} , sin incluir el término constante. i Se refiere al sujeto de estudio, t es la dimensión de tiempo y ε_{it} es el término de error.

Existen dos enfoques que generalizan este método datos panel que son efectos fijos y efectos aleatorios. Se distinguen a través de α_i como término constante y error específico de grupo en los modelos de regresión (Greene, 1998).

3.1.1- Efectos Fijos (MEF)

Este enfoque considera un término constante específico entre las unidades en el modelo de regresión, en comparación con (1):

$$y_i = i\alpha_i + X_i\beta + \varepsilon_i \quad (2)$$

Sean y_i y X_i las T observaciones de la i -ésima unidad, y sea ε_i el vector $T \times 1$ de errores asociados (Greene, 1998).

3.1.2.- Mínimos cuadrados con variables ficticias (MCVD) de efectos fijos

Este es una modificación al modelo (2) para que exista heterogeneidad entre los individuos y cada uno tenga su adecuado valor de intercepto.

$$y = D\alpha + X\beta + \varepsilon \quad (3)$$

Donde D es una variable ficticia indicando la i -ésima unidad.

Además de diferenciarse por incluir variables ficticias, también se distingue por el número posible de individuos en el grupo de análisis, es decir si n sujetos son pequeños es posible incluir variables ficticias, pero si son miles no es posible, como señala Gujarati y Porter (2010) se caería en la trampa de variable dicótoma provocando colinealidad perfecta entre ellas.

3.1.3.- Efectos Aleatorios (MCE)

Es un modelo donde se incluye el error específico que se aplica a las unidades de sección cruzada, es decir se toman extracciones muestrales de una población grande donde tienen una media común para el intercepto y las diferencias individuales de este intercepto entre los individuos se refleja en el error específico (Gujarati y Porter, 2010).

Se denota:

$$y_{it} = \alpha + \beta'x_{it} + u_i + \varepsilon_{it} \quad (4)$$

Donde existen K regresores incluido el término constante, u_i es el error aleatorio de la i -ésima observación que es constante en el tiempo (Greene, 1998).

También se le llama error compuesto a este modelo ya que incluye dos componentes de error:

$$w_{it} = u_i + \varepsilon_{it} \quad (5)$$

El componente u_i es el error de corte transversal o específico del individuo y ε_{it} es la mezcla del componente de error de series de tiempo y corte transversal.

Se basa en los supuestos:

$$\begin{aligned} u_i &\sim N(0, \sigma_u^2) \\ \varepsilon_{it} &\sim N(0, \sigma_\varepsilon^2) \\ E(u_i \varepsilon_{it}) &= 0; E(u_i u_j) = 0 \quad (i \neq j) \\ E(\varepsilon_{it} \varepsilon_{is}) &= E(\varepsilon_{ij} \varepsilon_{ij}) = E(\varepsilon_{it} \varepsilon_{js}) = 0 \quad (i \neq j; t \neq s) \end{aligned} \quad (6)$$

Donde los componentes error individuales no están correlacionados entre sí y no se autocorrelacionan en las unidades de corte transversal ni en las de series de tiempo (Gujarati y Porter, 2010).

3.2.- Contraste de Hausman

Existen dos contrastes que ayudan a elegir cual estimador entre efectos fijos y aleatorios es el adecuado para un modelo de datos panel, uno de ellos es el de Breusch-Pagan y otro es el de Hausman. Para la presente investigación solo se utiliza el de Hausman que consiste de acuerdo a Greene (1998) en la hipótesis nula de no correlación, y tiene como componente la matriz de varianzas y covarianzas del vector de diferencias $[b - \hat{\beta}]$:

$$Cov[(b - \hat{\beta}), \hat{\beta}] = Cov[b, \hat{\beta}] - Var[\hat{\beta}] = 0 \quad (7)$$

Donde el resultado principal es que las covarianzas de un estimador eficiente con su diferencia respecto a un estimador ineficiente son cero.

Chi-cuadrado tiene como base el criterio de Wald:

$$W = X^2[K] = [b - \hat{\beta}] \hat{\Sigma}^{-1} [b - \hat{\beta}] \quad (8)$$

Donde $\hat{\Sigma}$ son las matrices de varianzas y covarianzas de los estimadores para cada uno de los modelos MEF y MCE, a criterio de la hipótesis nula donde X^2 se distribuye asintóticamente con K grados de libertad (Greene, 1998).

En otras palabras este contraste se basa en la hipótesis nula de no correlación, donde los efectos aleatorios son consistentes mediante el modelo de mínimos cuadrados generalizados, supone que los efectos individuales no están correlacionados con los demás regresores (Greene, 1998).

3.3.- Descripción de las variables determinantes de la IED

De acuerdo al análisis de las aportaciones teóricas y los trabajos de investigación que se han realizado para México, existen variables determinantes para los flujos de la IED dado que dicha inversión se realiza por las empresas multinacionales de manera directa con el objetivo de maximizar sus ganancias, pueden crear economías de escala, integrarse verticalmente y/o horizontalmente, aprovechar políticas gubernamentales y los acuerdos comerciales. Por su parte tienen que tomar a consideración distintos factores para decidir invertir.

Entre los determinantes de la IED se encontró que las políticas gubernamentales son una determinante para la localización de las empresas, este factor como señalan Appleyard y Field (1997), Root y Ahmed (1979), y Carbaugh (2009) se caracteriza por las barreras arancelarias del país receptor, la disponibilidad de instalar infraestructura como las redes de comunicación y transporte, el otorgamiento de subsidios y tratamientos fiscales.

Por otro lado el factor de mercado según Appleyard y Field (1997), un mercado grande y de rápido crecimiento es determinante de la IED, este factor se mide por el PIB como señala Root y Ahmed (1979) indica la producción y expansión del mercado en el país receptor, en cambio también se mide por la población ya que marca el tamaño del mercado según Escobar (2013) es una medida de las ventajas de mercado en un país, y el PIB per cápita muestra la capacidad de compra que beneficia a la IED dedicada al mercado en otras palabras como señala Salvatore (2000) buscaría integrarse de manera horizontal.

El factor de infraestructura medida por la disponibilidad de redes de comunicación y de transporte son un factor determinante, las empresas en su localización buscan menores costes de transporte

para trasladar sus materias primas y los productos finales por el lado de la producción/comercio como señala Carbaugh (2009) y Krugman (2004), en cambio por el lado de la dirección y administración siguiendo a Mollick *et al.* (2006) es básico para que tengan la facilidad de comunicación y seguimiento del control en la empresa y sus filiales. Por otro lado, esta infraestructura de transporte se caracteriza en nacional e internacional según Escobar (2013), en la primera fomenta la reducción de costes de transporte en la aglomeración de los estados ricos y en la segunda facilita el comercio internacional en favor de las empresas integradas de manera vertical.

En las distintas investigaciones analizadas en la revisión de literatura, los autores encontraron variables determinantes como la calidad de trabajo, que de acuerdo a Jordaan (2008) las empresas de la industria manufacturera en general se ubican en los estados que están cerca de la frontera y tienen disponibilidad de mano de obra dado que el uso de tecnología en su producción no demanda cualificación de esta mano de obra. En cambio Jordaan (2011) menciona que la mano de obra especializada en fabricación es un factor determinante para las empresas dedicadas a la exportación, y el nivel de escolaridad en general de la población no es determinante.

Otra variable determinante es la estabilidad laboral y la seguridad social, ya que como menciona Mejía (2005) el funcionamiento correcto de las instituciones políticas, instancias legales y el buen funcionamiento de los cuerpos policiales aseguran el orden adecuado para el funcionamiento de la sociedad en conjunto y a su vez no afecte a la operación o existencia de las empresas.

Por otro lado, la cercanía fronteriza hacia EE.UU. también resulta ser una determinante en la IED, como mencionan Jordaan (2012) y González (2015) es una zona donde se benefician las empresas dedicadas a la manufactura y al mercado de exportación.

Las variables seleccionadas para llevar a cabo esta investigación, se eligieron a partir de la información disponible de los factores a nivel estatal. Estas variables se muestran en el Cuadro 2 que se generalizan en factores de mercado, concentración de la actividad agrícola, mano de obra disponible que se mide por la población económicamente activa, calidad de trabajo medida por la escolaridad promedio, el entorno negativo de la incidencia delictiva medida por el índice de homicidios y la cifra negra, infraestructura medida por la longitud carretera de cada entidad y el transporte nacional e internacional medida por el parque vehicular y los vuelos.

Una variable importante que no es contemplada en otros estudios y se incluye en el presente estudio, es el grado de concentración de actividad agrícola por entidad federativa, con el propósito de medir si tiene relación significativa como determinante de los flujos de la IED en la industria alimentaria de las entidades federativas, esta variable se mide por el índice de concentración que se denota de acuerdo con la estimación de Castro Rosales y Fuentes (2017):

$$CL = \frac{X_{AE} / X_E}{X_{AN} / X_N} \quad (9)$$

Donde: X_{AE} es el PIB de la actividad agrícola por entidad, X_E es el PIB total por entidad, X_{AN} es el PIB del sector primario nacional y X_N es el PIB total nacional.

Otra diferencia en la presente investigación es la inclusión del factor incidencia delictiva, con el objetivo de medir si el ambiente negativo de seguridad en las entidades es un posible factor que se toma a consideración para la atracción de los flujos de la IED. La medición de dicho factor fue por el índice de homicidios ocurridos por entidad federativa y la cifra negra que es una encuesta del número de delitos que ocurren pero no se denuncian en el país.

Cuadro 2. Variables para los modelos

Nombre de la variable	Nomenclatura	Unidad de medida
Inversión Extranjera Directa	Ied	Millones de dólares.
Índice de concentración	In_conc	Entre 0 y 1 grados.
Producto interno bruto per cápita estatal.	PIB_per	Millones de pesos.
Población económicamente activa	PEA	Número de personas ocupadas y desocupadas.
Escolaridad promedio	Esco	Promedio de grados escolares aprobados.
Índice de homicidios	In_hom	Número de defunciones ocurridas.
Cifra negra	Cifra_ne	Número de delitos.
Parque vehicular	Parq_ve	Número de unidades.
Longitud carretera	Long_car	Kilómetros cuadrados.
Operaciones de aviación	Vuelos	Número de vuelos.

Fuente: elaboración propia.

Los datos para la variable principal que son los flujos de IED en la industria alimentaria de las entidades federativas se obtuvieron de la Secretaría de Economía en el apartado competitividad y normatividad en la sección de IED. Estos flujos los realizan con información del Registro Nacional de Inversiones Extranjeras quienes elaboran el registro de las sociedades mexicanas en las que participe la inversión extranjera, las personas físicas o morales extranjeras que realicen habitualmente comercio en el país y los fideicomisos por virtud de los cuales se deriven derechos

a favor de la inversión extranjera. Esta información la desagrega por país de origen, sector económico y entidad federativa de destino, y es publicada trimestralmente en millones de dólares.

Dado el índice de concentración para elaborarlo se necesitaron los datos del PIB total nacional, PIB del sector primario, PIB total por entidad federativa, y el PIB del sector primario por entidad federativa. Estos datos se obtuvieron del Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI) en el apartado de cuentas nacionales, que contiene el PIB total nacional y por actividad económica en millones de pesos a precios corrientes. Y la información del PIB total y del sector primario por entidad federativa se recabó del anuario estadístico 2017.

El PIB per cápita se elaboró con la información recabada del PIB total y la población por entidad federativa, de igual manera se obtuvo del INEGI en su publicación del anuario estadístico 2017 el PIB por entidad federativa y actividad económica a valores corrientes y así mismo los datos de la población que contiene información de 2000 a 2015 y proyecciones de 2010 a 2018.

Los datos de la Población Económicamente Activa (PEA) se obtuvieron del anuario estadístico 2017 de INEGI, contiene la información del año 2005 a 2018 por entidad federativa.

Escolaridad promedio, de igual manera fue obtenida del mismo del anuario estadístico que contiene la información por entidad federativa de los años 1995 a 2016.

Índice de homicidios fue elaborado del número de total de homicidios ocurridos por entidad de los años 2003 a 2017, consultados en el mismo documento y expresados por cada 100 mil habitantes.

Cifra negra fue recabada del INEGI en la Encuesta de Nacional Victimización y Percepción sobre Seguridad Pública (ENVIPE), presenta estimaciones estadísticas sobre la victimización que afecta directamente a las personas y hogares en los delitos de robo de auto, casa, asalto en las calles como en transporte público, fraude y extorsión. Esta información por entidad federativa y disponible del año 2010 a 2017.

Parque vehicular que muestra el número de unidades vehiculares registradas por los gobiernos estatales y municipales, datos consultados de INEGI en la publicación del anuario estadístico 2017.

Longitud carretera es la red nacional de carreteras por entidad federativa que son el total de pavimentadas, revestidas, terracería y brechas mejoradas. Los datos fueron consultados de INEGI en la publicación del anuario estadístico 2017 en el apartado de transportes.

Operaciones de aviación que son realizadas en los aeropuertos del Sistema Aeroportuario Mexicano por entidad federativa, de igual manera los datos fueron consultados de INEGI en la publicación del anuario estadístico 2017 en el apartado de transportes.

Los datos recabados en términos generales son anuales, se organizaron en dos bases de datos que se distinguen en dos periodos de análisis y por dos variables incluidas en la medida de incidencia delictiva, el primero es del año 2005 al 2017, debido a que la población económicamente activa fue la única variable en la que no se encontraron datos anteriores a este periodo y todas las demás variables se adaptaron al periodo incluyendo el índice de homicidios. El otro periodo fue de 2010 a 2017 debido a que los datos de la cifra negra solo están disponibles a partir del 2010 y de igual manera se adaptaron todas las demás variables al periodo de análisis.

3.4.- Matriz de correlación

A continuación se muestra la matriz de correlación que es necesario para medir el grado de asociación en que se encuentran las variables de manera lineal. De acuerdo a Gujarati y Porter (2010) el supuesto es que puede tener signo negativo o positivo en los límites de -1 y +1 lo que indica el grado de asociación entre dos variables de forma simétrica.

En el Cuadro 3 se muestran los coeficientes de correlación entre las variables de la base de datos con índice de homicidios, se puede observar que las variables con correlación relevante para la IED son la población económicamente activa, el parque vehicular y los vuelos, sin embargo, el parque vehicular y la PEA tienen entre ellas un grado de correlación 0.88 dado que pueden tener una tendencia común de crecimiento. El índice de homicidios no tiene correlación significativa con relación a la IED al igual que longitud carretera y el PIB per cápita.

Cuadro 3. Matriz de coeficientes de correlación con índice de homicidios

	ied	PIB_perc	PEA	in_conc	Esco	in_hom	Parq_ve	Long_car	vuelos
ied	1.0000	0.0244	0.4515	-0.2016	0.1760	-0.0684	0.4449	0.0331	0.4011
PIB_per	0.0244	1.0000	-0.1030	-0.4307	0.3435	-0.0684	0.0231	-0.2788	0.2588
PEA	0.4515	-0.1030	1.0000	-0.2005	0.1019	-0.0338	0.8852	0.3062	0.5156
in_conc	-0.2016	-0.4307	-0.2005	1.0000	-0.4506	0.2661	-0.2148	0.4765	-0.3459
Esco	0.1760	0.3435	0.1019	-0.4506	1.0000	0.1070	0.3357	-0.4406	0.4729
in_hom	-0.0684	-0.0684	-0.0338	0.2661	0.1070	1.0000	0.0274	0.1452	-0.0198
Parq_ve	0.4449	0.0231	0.8852	-0.2148	0.3357	0.0274	1.0000	0.1497	0.6962
Long_car	0.0331	-0.2788	0.3062	0.4765	-0.4406	0.1452	0.1497	1.0000	-0.0567
vuelos	0.4011	0.2588	0.5156	-0.3459	0.4729	-0.0198	0.6962	-0.0567	1.0000

Fuente: elaboración propia.

En el Cuadro 4 se presenta la matriz de coeficientes de correlación que incluye cifra negra del año 2010 a 2017, se puede observar que la cifra negra a diferencia del índice de homicidios si muestra correlación con la IED, por otro lado, el índice de concentración y el PIB per cápita dado que llevan incluido el PIB no muestran una correlación entre ellas que afecte a la correlación con la IED. Sin embargo la población económicamente activa sigue mostrando una mayor correlación con parque vehicular y cifra negra.

Cuadro 4. Matriz de coeficientes de correlación con cifra negra

	ied	PIB_per	PEA	in_conc	Esco	Cifra_ne	Parq_ve	Long_car	vuelos
ied	1.000	0.042	0.385	-0.175	0.174	0.317	0.421	0.024	0.375
PIB_per	0.042	1.000	-0.106	-0.440	0.380	-0.035	0.014	-0.306	0.294
in_conc	-0.175	-0.440	-0.188	1.000	-0.469	-0.262	-0.205	0.502	-0.355
PEA	0.385	-0.106	1.000	-0.188	0.059	0.899	0.918	0.307	0.501
Esco	0.174	0.380	0.059	-0.469	1.000	0.199	0.275	-0.496	0.496
Cifra_ne	0.317	-0.035	0.899	-0.262	0.199	1.000	0.877	0.113	0.479
Parq_ve	0.421	0.014	0.918	-0.205	0.275	0.877	1.000	0.146	0.687
Long_car	0.024	-0.306	0.307	0.502	-0.496	0.113	0.146	1.000	-0.074
vuelos	0.375	0.294	0.501	-0.355	0.496	0.479	0.687	-0.074	1.000

Fuente: elaboración propia.

3.5.- Especificación del modelo

Mediante la técnica de datos panel se especifican los modelos de efectos fijos y aleatorios, con el objetivo de conocer los determinantes de los flujos de la IED en la industria alimentaria de las entidades federativas de México comprendiendo el periodo de análisis 2005 a 2017.

Efectos fijos:

$$ied_{it} = \alpha_i + \beta_1 PIB_{per_{it}} + \beta_2 in_{conc_{it}} + \beta_3 PEA_{it} + \beta_4 esco_{it} - \beta_5 in_{hom_{it}} + \beta_6 parq_{ve_{it}} + \beta_7 long_{car_{it}} + \beta_8 vuelos_{it} + \varepsilon_{it} \quad (10)$$

Efectos aleatorios:

$$ied_{it} = \alpha_i + \delta_1 PIB_{per_{it}} + \delta_2 in_{conc_{it}} + \delta_3 PEA_{it} + \delta_4 esco_{it} - \delta_5 in_{hom_{it}} + \delta_6 parq_{ve_{it}} + \delta_7 long_{car_{it}} + \delta_8 vuelos_{it} + u_i + \varepsilon_{it} \quad (11)$$

Donde:

ied_{it} = Flujo de inversión extranjera directa de la entidad i y año t medida en millones de dólares.

$PIB_{per_{it}}$ = Producto interno bruto per cápita de la entidad i y año t medida en millones de pesos.

$in_{conc_{it}}$ = Índice de concentración de la entidad i y año t medido entre 0 y 1 grados.

PEA = Población económicamente activa de la entidad i y año t medida en número de personas mayores de 15 años ocupadas y desocupadas.

$esco_{it}$ = Escolaridad promedio de la entidad i y año t medida en promedio de grados escolares aprobados.

$in_{hom_{it}}$ = Índice de homicidios de la entidad i y año t medida en número de homicidios ocurridos por cada cien mil habitantes.

$parq_{ve_{it}}$ = Parque vehicular de la entidad i y año t medida en número de unidades que circulan.

$long_{car_{it}}$ = Longitud carretera de la entidad i y año t medida en número total de kilómetros cuadrados.

$vuelos_{it}$ = Vuelos de la entidad i y año t medida en número total de vuelos.

u_i = Término de error de corte transversal.

ε_{it} = Término error de series de tiempo y de corte transversal.

Dadas las especificaciones de los modelos para conocer los determinantes de la IED en la industria alimentaria, necesariamente se deben establecer las relaciones teóricas para cada variable explicativa.

De acuerdo a la ubicación geográfica de las empresas se agregó el índice de concentración para medir si tiene un efecto positivo la especialización de la actividad agrícola, en específico se podría

decir que a medida que aumenta el grado de concentración de la actividad agrícola, este tendrá un efecto positivo atractivo para la IED y los flujos en millones de dólares aumentaran en la industria alimentaria por entidad federativa de México.

Siguiendo los determinantes de la IED en los países menos desarrollados como señala Appleyard y Field (1997) donde un factor importante es el mercado, para medirlo en el presente estudio de acuerdo a Escobar (2013) se incluyó el PIB per cápita que se espera que tenga un efecto positivo, es decir a medida que incremente el PIB per cápita se verá reflejado en un incremento de los flujos de la IED en la industria alimentaria de las entidades federativas, basándose en la idea de que en el país los consumidores tienen una capacidad de compra atractivas.

La calidad del trabajo es un factor determinante como menciona Jordaan (2008), para esta investigación se incluyó el nivel de escolaridad de la población entre las entidades que se espera que tenga un efecto positivo en los flujos de la IED, aunque como menciona González *et al.* (2015) se pueden ver mayores flujos de IED en las regiones de mayor educación y a la vez reflejan la desigualdad entre ellos.

La disponibilidad de la mano de obra medida por la población económicamente activa, se espera que tengan un efecto positivo para el aumento de los flujos de la IED en la industria alimentaria de las entidades federativas.

Por otro lado, se mide el factor de incidencia delictiva, para medirlo en el presente estudio se incluyó el índice de homicidios que se espera tenga un efecto negativo hacia la atracción de los flujos de IED y por tanto reflejará una disminución de la inversión hacia la industria alimentaria.

La infraestructura de acuerdo a Jordaan (2008), Escobar (2013) y Mollick *et al.* (2006), son algunos de los que mencionan que es un factor determinante para los flujos de la IED, para medirlo en la presente investigación se utilizó la longitud de carreteras donde se espera que tenga un efecto positivo hacia la atracción de los flujos de IED en la industria alimentaria de las entidades.

El parque vehicular se incluyó también como medida de la infraestructura, se espera que tenga un efecto positivo para el aumento de los flujos de la IED en la industria alimentaria de las entidades federativas.

Otra medida de infraestructura pero ahora de manera internacional siguiendo a Escobar (2013), las operaciones de aviación de los aeropuertos por entidad federativa se espera que reflejen un efecto positivo como determinante para los flujos de la IED en la industria alimentaria.

De acuerdo al factor de incidencia delictiva se propone otro modelo que incluye la cifra negra en lugar de índice de homicidios, por lo cual se hace a continuación una modificación a los modelos (10) y (11):

Efectos fijos:

$$ied_{it} = \alpha_i + \chi_1 PIB_{per_{it}} + \chi_2 in_{conc_{it}} + \chi_3 PEA_{it} + \chi_4 esco_{it} - \chi_5 cifra_{ne_{it}} + \chi_6 parq_{ve_{it}} + \chi_7 long_{car_{it}} + \chi_8 vuelos_{it} + \varepsilon_{it} \quad (12)$$

Efectos aleatorios:

$$ied_{it} = \alpha_i + \theta_1 PIB_{per_{it}} + \theta_2 in_{conc_{it}} + \theta_3 PEA_{it} + \theta_4 esco_{it} - \theta_5 cifra_{ne_{it}} + \theta_6 parq_{ve_{it}} + \theta_7 long_{car_{it}} + \theta_8 vuelos_{it} + u_i + \varepsilon_{it} \quad (13)$$

Donde:

$cifra_{ne_{it}}$ = Cifra negra de la entidad i y año t medida en número de delitos.

u_i = Término de error de corte transversal.

ε_{it} = Término error de series de tiempo y de corte transversal.

La relación teórica de las variables se espera que sea la misma que se describió para los modelos (10) y (11), la diferencia sería que en lugar del índice de homicidios se agrega la cifra negra, la cual se espera que tenga una relación negativa en los flujos de la IED en la industria alimentaria. Se realizó por separado este modelo para medir si alguno de los dos factores de incidencia delictiva son significativos en los flujos de la IED en la industria alimentaria de las entidades federativas de México 2005 a 2017.

CAPÍTULO 4

RESULTADOS

En este apartado se dan a conocer los resultados obtenidos de las estimaciones con efectos fijos y efectos aleatorios planteados anteriormente en la especificación de los modelos. Se muestran cuatro cuadros con 12 distintos modelos cada uno, donde se incluyen las diferencias por las variables de índice de homicidios y cifra negra, con el propósito de elegir el modelo que ofrezca un mejor ajuste para explicar los determinantes de los flujos de la IED en la industria alimentaria de las entidades federativas de México del 2005 al 2017.

En el Cuadro 5 se muestran los resultados de las estimaciones con efectos fijos que toma en cuenta la variable índice de homicidios. Se encontró que el índice de concentración de la actividad agrícola, la PEA, parque vehicular y los vuelos son significativas, sin embargo, al combinar estas variables el grado de significancia cambia como se muestra en los modelos 2 y 3, que agregando los vuelos resulta en que el parque vehicular y el índice de concentración no sean significativas por su grado de correlación que mostraron anteriormente. En cambio los modelos 3 y 10 se muestran con tres variables significativas al 5 por ciento. En los dos casos la PEA es significativa y el índice de homicidios no lo es. Siguiendo el criterio de Akaike el modelo a elegir es el número 10 que muestra la PEA, el índice de homicidios y vuelos como posibles determinantes de los flujos de la IED. Por otro lado, la infraestructura medida por la longitud carretera, la escolaridad y el PIB per cápita se muestran que no son significativas para este caso y finalmente el índice de concentración agrícola se muestra significativo solo en cuatro modelos pero no es concluyente.

En el Cuadro 6 se muestran los modelos de efectos aleatorios con las mismas variables que anteriormente en efectos fijos con índice de homicidios. Se puede observar que el valor de los coeficientes no varía significativamente, por lo tanto, el modelo número 10 que se eligió de acuerdo con el nivel de significancia y el criterio de Akaike en efectos fijos, sería el mismo a elegir con efectos aleatorios.

De acuerdo con los resultados de efectos fijos y aleatorios vistos anteriormente, para saber cuál estimador es el adecuado para estos datos panel se tiene que realizar la prueba de Hausman, en donde los resultados muestran que con valor $p = 0.693362$ se acepta la hipótesis nula de que no existe correlación entre los errores y regresores, por ende los efectos aleatorios se adaptan mejor a los datos. En otras palabras se podría decir que las entidades con un nivel de disponibilidad de mano de obra e infraestructura internacional medida por vuelos tienen un efecto positivo para atraer flujos de IED en la industria alimentaria y en contraste la incidencia delictiva medida por el índice de homicidios tiene un efecto negativo para estos flujos.

Cuadro 5. Modelos de efectos fijos para todas las entidades (ecuación 10).

	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)
const	-34.78	-7.346	2.080	7.932	6.452	47.88**	-8.196	-6.255	-13.37**	-12.87**	-10.22*	-16.49**
PIB_perc	-15.74							-18.29				
in_conc	-1.828	-4.155	-8.015**	-7.887**	-9.159**	-16.24**						
PEA	0.00002**	0.00002**	0.00001**						0.00002**	0.00002**	0.00002**	0.00002**
Esco	3.497											
in_hom	-0.1444	-0.1268	-0.1348	-0.1864		-0.05350			-0.1698	-0.1799	-0.1820	
Parq_ve	-0.000006	-0.000003	0.000014**	0.000030**	0.000029**		0.000022**	0.000022**	-0.000003			
Long_car	-0.00039						-0.00006					
vuelos	0.00023**	0.00023**					0.00018**	0.00020**	0.00025**	0.00024**		0.00024**
n	416	416	416	416	416	416	416	416	416	416	416	416
R ² corregido	0.2508	0.2479	0.2261	0.2127	0.2100	0.0410	0.2144	0.2153	0.2458	0.2455	0.2068	0.2427
lnL	-2312	-2313	-2319	-2322	-2323	-2363	-2322	-2322	-2313	-2313	-2324	-2314
C. Akaike	4643.838	4640.658	4649.457	4654.487	4653.918	4734.549	4653.562	4653.072	4638.603	4636.790	4655.593	4636.296

Fuente: elaboración propia. Nota: Desviaciones típicas entre paréntesis* indica significativo al nivel del 10 por ciento** indica significancia al 5 por ciento.

Cuadro 6. Modelos de efectos aleatorios para todas las entidades (ecuación 11).

	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)
const	-34.98	-7.345	2.068	7.920	6.428	47.86**	-8.204	-6.246	-13.32**	-12.83**	-10.19*	-16.47**
PIB_per	-15.59							-18.21				
in_conc	-1.795	-4.126	-7.982**	-7.855**	-9.133**	-16.21**						
PEA	0.00002**	0.00002**	0.00001**						0.00002**	0.00002**	0.00002**	0.00002**
Esco	3.514											
in_hom	-0.1459	-0.1281	-0.1359	-0.1876		-0.05448			-0.1708	-0.1808	-0.1827	
Parq_ve	-0.000006	-0.000003	0.000014**	0.000030**	0.000029**		0.000022**	0.000022**	-0.000003			
Long_car	-0.00039						-0.00005					
vuelos	0.00023**	0.00023**					0.00018**	0.00020**	0.00025**	0.00024**		0.00024**
n	416	416	416	416	416	416	416	416	416	416	416	416
lnL	-2312	-2313	-2319	-2322	-2323	-2363	-2322	-2322	-2313	-2313	-2324	-2314
C. Akaike	4642.039	4639.332	4647.469	4652.628	4652.079	4732.616	4651.729	4651.243	4636.773	4634.957	4653.686	4634.480

Fuente: elaboración propia. Nota: Desviaciones típicas entre paréntesis* indica significativo al nivel del 10 por ciento** indica significativo al nivel del 5 por ciento.

Como se señaló anteriormente se probaron dos variables para medir si la incidencia delictiva influye en los flujos de IED. En este caso el índice de homicidios no fue significativo. A continuación se mide a través de la cifra negra.

En el Cuadro 7 se muestran las estimaciones de los modelos de efectos fijos con la variable de cifra negra. Se observa que este factor de incidencia delictiva es significativa en 8 de los 12 modelos, además que muestran mejoría los modelos con las variables que en un inicio fueron de nivel de significancia como la PEA, índice de concentración de la actividad agrícola, parque vehicular y vuelos, es decir, estas variables significativas ahora se muestran en los modelos 3 y 4 de manera conjunta, sin embargo, el modelo 10 muestra las variables significativas parecidas al modelo elegido con la variable índice de homicidios a excepción que la cifra negra muestra ser significativa y se encuentra el parque vehicular en lugar de los vuelos, entonces, siguiendo el criterio de Akaike se tendría que comparar el modelo 4 y 10, lo cual resulta que el modelo que explica los determinantes en este caso es el índice de concentración de la actividad agrícola, la cifra negra y el parque vehicular. En el Cuadro 8 se presentan los estimadores de los modelos de efectos aleatorios con cifra negra, se puede observar que los mencionados estimadores no varían significativamente con los efectos fijos que se mostraron anteriormente, por lo cual se podría elegir de igual manera el modelo número 4.

De acuerdo con los resultados de los modelos de efectos aleatorios, si bien se debe elegir el modelo de acuerdo al que se seleccionó en los modelos de efectos fijos con cifra negra, debido a que no existe una variación considerable en los valores de los coeficientes, ni en su nivel de significancia entre los distintos modelos, se tiene que realizar el contraste de Hausman para determinar cuál es el modelo que explica los determinantes de los flujos de la IED.

Por lo tanto, de acuerdo con Greene (1998) este contraste se basa en la hipótesis nula de no correlación donde los efectos aleatorios son consistentes mediante el modelo de mínimos cuadrados generalizados, supone que los efectos individuales no están correlacionados con los demás regresores. Los resultados del test de Hausman muestran que el estadístico de contraste asintótico: Chi-cuadrado (2) = 0.278039 con valor $p = 0.870211$, ante este resultado el mejor modelo es efectos aleatorios debido a que se acepta la hipótesis nula, en otras palabras la heterogeneidad no es observable entre las entidades federativas y las diferencias individuales en los valores del

intercepto de las entidades federativas se muestran en el término de error, además los errores no están correlacionados con las variables explicativas, y por tanto este modelo de efectos aleatorios es el adecuado. En términos generales se podría decir que la infraestructura nacional medida por el parque vehicular tiene un efecto positivo, y en contraste el índice de homicidios y el índice de concentración de la actividad agrícola tienen un efecto negativo para atraer flujos de IED en la industria alimentaria.

Si bien los resultados de las dos estimaciones con los dos distintos factores de incidencia delictiva, coinciden que en general para atraer estos flujos de IED en la industria alimentaria de las entidades federativas para México en el periodo 2005 a 2017, son determinantes la infraestructura nacional e internacional medida por el parque vehicular y vuelos respectivamente, y el factor de incidencia delictiva de cifra negra es más relevante que el índice homicidios ocurridos.

Cuadro 7. Modelos de efectos fijos para todas las entidades (ecuación 12).

	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)
const	-40.26	-6.370	-0.6311	4.047	-11.93*	22.85**	-7.569	-7.356	-18.93**	-16.69**	-19.53**	-13.41*
PIB_per	-18.93							-8.428				
in_conc	-6.447	-8.546	-11.54**	-10.84**		-9.260						
PEA	0.00002	0.00002	0.00001						0.00002*	0.00001	0.00003**	0.00002**
Esco	4.060											
Cifra_ne	-0.00002**	-0.00002**	-0.00002**	-0.00002**	-0.00001*	0.00002**			-0.00002*	-0.00002**	-0.00001	
Parq_ve	0.00002	0.00002	0.00003**	0.00004**	0.00004**		0.00002**	0.00002**	0.00002	0.00004**		
Long_car	-0.00037						-0.00010					
vuelos	0.00014	0.00014					0.00018**	0.00019**	0.00020**		0.00028**	0.00027**
n	256	256	256	256	256	256	256	256	256	256	256	256
R2 corregido	0.2137	0.2114	0.2060	0.2009	0.1885	0.1093	0.1910	0.1910	0.2049	0.1921	0.1999	0.1928
lnL	-1457	-1457	-1458	-1459	-1461	-1473	-1460	-1460	-1458	-1460	-1459	-1460
C. Akaike	2933.082	2927.819	2927.559	2927.207	2929.152	2953.004	2930.371	2930.349	2927.921	2930.011	2927.525	2927.793

Fuente: elaboración propia. Nota: Desviaciones típicas entre paréntesis* indica significativo al nivel del 10 por ciento** indica significativo al nivel del 5 por ciento

Cuadro 8. Modelos de efectos aleatorios para todas las entidades (ecuación 13).

	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)
const	-41.63	-6.294	-0.6350	4.016	-11.97*	22.85**	-7.596	-7.472	-18.92**	-16.70**	-19.54**	-13.42*
PIB_per	-18.70							-7.931				
in_conc	-6.496	-8.593	-11.54**	-10.85**		-9.269						
PEA	0.00002	0.00002	0.00001						0.00002*	0.00001	0.00003**	0.00002**
Esco	4.203											
Cifra_ne	-0.00002**	-0.00002**	-0.00002**	-0.00002**	-0.00001*	0.00002**			-0.00002*	-0.00002**	-0.00001	
Parq_ve	0.00002	0.00002	0.00004**	0.00004**	0.00004**		0.00002*	0.00002**	0.00002	0.00004**		
Long_car	-0.00035						-0.00010					
vuelos	0.00014	0.00013					0.00018**	0.00019**	0.00019**		0.00028**	0.00027**
n	256	256	256	256	256	256	256	256	256	256	256	256
lnL	-1457	-1457	-1458	-1459	-1461	-1473	-1460	-1460	-1458	-1460	-1459	-1460
C. Akaike	2931.203	2925.941	2925.632	2925.257	2927.207	2951.206	2928.497	2928.482	2926.070	2933.789	2925.762	2926.023

Fuente: elaboración propia. Nota: Desviaciones típicas entre paréntesis* indica significativo al nivel del 10 por ciento** indica significativo al nivel del 5 por ciento.

CONCLUSIONES

México a partir del TLCAN se benefició de más IED que dio paso a la creación de nuevas empresas en distintas regiones del país, sin embargo, la región norte es la que se ha posicionado como el principal destino de la IED ya que prevalece la industria manufacturera, la cual ha captado el 50 por ciento de la IED que ingresa al país y recientemente los principales tres destinos dentro de esta industria son la dedicada a la producción de transportes, seguido de la producción de los productos no metálicos y la producción de alimentos. La decisión de llevar a cabo la IED ha dependido de factores como el mercado de EE.UU., la oferta de condiciones favorables por parte de las regiones locales y el ambiente para los negocios medido por las regulaciones y la seguridad pública.

Ante esto, los determinantes de las empresas multinacionales que son las que realizan la IED, en términos generales se deberán a los objetivos que se plantee la empresa, ya sea para beneficiarse del mercado de destino donde los determinantes serán las políticas gubernamentales, las ciudades donde existan mayores centros de distribución y mayor población con capacidad de compra principalmente donde sea parecida la capacidad de compra de donde es originalmente la empresa. Por otro lado si busca integrarse verticalmente de acuerdo la localización de la empresa, sus determinantes en gran medida serán los bajos costos de sus materias primas, la calidad de la mano de obra así como la disponibilidad de la misma, la infraestructura de comunicación y de transporte, los beneficios comerciales de acuerdo a la integración económica con los demás países, las políticas gubernamentales que otorguen subsidios e incentivos fiscales, y por último si tiene como objetivo realizar transacciones de factores productivos sus determinantes serán la tecnología ya establecida de otras empresas además de las ventajas de localización de la empresa.

En efecto, se mencionan de manera general los determinantes que llevan a la realización de IED en la industria manufacturera, ante esto el objetivo general que se planteó sobre conocer los determinantes de los flujos de la IED solo en la industria alimentaria para los años 2005 a 2017 se ha cumplido, ya que mediante el modelo de efectos aleatorios de datos panel se pudo demostrar que los determinantes de esta industria se deben a la infraestructura, el entorno de la incidencia de inseguridad pública, la disponibilidad de mano de obra y la concentración de la actividad agrícola de las entidades federativas.

La concentración de la actividad agrícola es determinante significativa para la industria alimentaria, muestra que en las entidades donde haya mayor índice de concentración de la actividad agrícola resultan flujos negativos de IED. Se podría decir que las empresas no dependen de la cercanía de las materias primas que le brindaría la actividad agrícola, sino más bien, las empresas deciden invertir donde ya está establecida una planta y requiera de tecnología a beneficio de su continua producción o de sus costes de transporte para la materia prima y la distribución de su producto final, en otras palabras según Pérez (2015) esto se debe a los cambios en su cadena de suministro para la producción de productos con valor agregado e inoctrinos tanto para el mercado externo como interno donde logran eficiencia productiva introduciendo nuevos conocimientos relacionados con las técnicas de control de inventarios, estandarización y control en la calidad de los proveedores locales y de los canales de distribución, dado esto, esta industria se encontrará donde establezca economías de escala externas.

Dado que está orientada a aprovechar las economías de escala externas, resultó que la disponibilidad de la mano de obra medida por la PEA es determinante y se podría decir como señala Alfred Marshall le beneficiará la disponibilidad de la mano de obra con habilidades para el mismo sector productivo (Carreto, 2013). Por otro lado, la infraestructura medida por el parque vehicular también es determinante y se podría decir que los costes de transporte son relevantes para ubicarse en las entidades con mayor desarrollo de infraestructura nacional. Y por último la incidencia delictiva medida por la cifra negra que refleja los delitos de robo de auto, casa, asalto en las calles como en transporte público, fraude y extorsión, es un factor determinante en la decisión de ubicación de estas empresas multinacionales que de alguna manera no perjudiquen el entorno de la operación de las estas empresas multinacionales dedicadas a la industria alimentaria.

De acuerdo a la relevancia de la infraestructura, la cifra negra y el índice de homicidios como determinantes, estos resultados sugieren que las entidades si en dado caso quieren ser atractivas para atraer más flujos de IED, deberán invertir en la infraestructura y mejorar el sistema de seguridad para que puedan aumentar la probabilidad de que sean seleccionadas por nuevas empresas dedicadas a la industria alimentaria.

A partir de estos resultados, si bien estos factores determinantes no explican del todo la ubicación de estas empresas dedicadas a la industria alimentaria, para lo que se requiere de la inclusión de más factores que puedan complementar la investigación.

BIBLIOGRAFÍA

- Airola, J. (2008). A regional analysis of the impact of trade and foreign direct investment on wages in Mexico, 1984-2000. *Review of Development Economics*, 12(2), 276–290.
<https://doi.org/10.1111/j.1467-9361.2008.00428.x>
- Appleyard, D., y Field, A. (1997). *Economía internacional*. Madrid, España: Interamericana de España.
- Banco de México. (2016). Determinantes de atracción de la inversión extranjera directa en la industria manufacturera regional, 1999 - 2015. *Extracto Del Reporte de Sobre Economías Regionales Abril-Junio 2016*, 30–34.
- Carbaugh, R. J. (2009). *Economía internacional*. Ciudad de México, México: Cengage Learning.
- Carreto, S. J. (2013). Marshall y los sistemas productivos locales. *Economía Informa*, Noviembre-(383), 90–106.
- Castro Rosales, G., y Fuentes, E. (2017). Índices de concentración y especialización de la producción agropecuaria en los estados mexicanos para los años 1993, 1998, 2003, 2008 Y 2013. *Revista Mexicana de Agronegocios*, vol 41, 2017.
- Díaz-Bautista, A. (2006). Foreign direct investment and regional economic growth considering the distance to the northern border of Mexico. *Análisis Económico*, 21(46), 355–367.
Retrieved from
<http://ovidsp.ovid.com/ovidweb.cgi?t=js&csc=y&news=n&page=fulltext&d=econ&an=0877425>
- Escobar Gamboa, O. R. (2013). FDI determinants and spatial spillovers across Mexico's states. *Journal of International Trade and Economic Development*, 22(7), 993–1012.
<https://doi.org/10.1080/09638199.2011.624190>
- Fujita, M., y Krugman, P. (2004). La nueva geografía económica: pasado, presente y futuro. *Investigaciones Regionales*, núm. 4, 177–206.
- González, R. V. (2015). IED y empleo en la región norte de México, 2004.1-2013.4. Un análisis para el sector industrial. *Revista de Economía, Política y Sociedad*, 11(1), 65–94.
- Greene, W. H. (1998). *Análisis Económico*. Ciudad de México, México Prentice Hall.
- Gujarati, D. N., y Porter, D. C. (2010). *Econometría*. Ciudad de México, México: Mc Graw Hill.
- Instituto Nacional de Geografía y Estadística, Banco de Información Económica (BIE), México.
Disponible en <https://www.inegi.org.mx/app/indicadores/?tm=0&t=10200034#D10200034>.
- Jordaan, J. A. (2008). State characteristics and the locational from regional FDI in Mexico 1989 – 2006. *Growth and Change*, 39(3), 389–413.
- Jordaan, J. A. (2012). Agglomeration and the location choice of foreign direct investment: New evidence from manufacturing FDI in Mexico. *Estudios Económicos*, 27(1), 61–97.

- Jordaan, J. A., y Rodríguez-Oreggia, E. (2012). Regional growth in Mexico under trade liberalisation: how important are agglomeration and FDI? *Annals of Regional Science*, 48(1), 179–202. <https://doi.org/10.1007/s00168-010-0406-4>
- Juárez Rivera, C. G., y Ángeles Castro, G. (2013). La inversión extranjera directa en México. Determinantes y su efecto sobre la desigualdad de ingresos. *Contaduría y Administración*, 58(4), 201–222.
- Kindleberger, C. P. (1965). *Economía internacional*. Madrid, España: Aguilar, S.A.
- Krugman Paul R, y Obstfeld, M. (2006). *Economía internacional teoría y política*. Madrid, España: Pearson Educación.
- Mayorga Sánchez, J. Z., y Martínez Aldana, C. (2008). Paul Krugman y el nuevo comercio internacional. *Criterio Libre*, 73–86.
- Mejía Reyes, P. (2005). La inversión extranjera directa en los estados de México: evolución reciente y retos futuros. *Economía, Sociedad y Territorio*, (Esp.), 185–236. Retrieved from <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=11109907>
- Pérez Sánchez, S., y Piña Cano, M. (2015). Productividad e inversión extranjera : La industria de alimentos. *Ciencias Sociales: Economía y Humanidades*, 332–347.
- Root, F. R., y Ahmed, A. A. (1979). Empirical determinants of manufacturing direct foreign investment in developing countries. *Economic Development and Change*, 27, 751–767.
- Salvatore, D. (2000). *Economía Internacional*. Ciudad de México, México: Prentice Hall.
- Torres-Preciado, Víctor Hugo Polanco Gaytán, M., & Tinoco-Zermeño, M. A. (2015). Dinámica de la inversión extranjera directa en los estados de México: un análisis de cadenas de Márkov espaciales. *Contaduría y Administración*.
- Varella Mollick, A., Ramos-Duran, R., y Silva-Ochoa, E. (2006). Infrastructure and FDI inflows into Mexico: A panel data approach. *Global Economy Journal*, 6(1), 25p. <https://doi.org/10.2202/1524-5861.1094>
- Vernon, R. (1966). International investment and international trade in the product life cycle. *Quartely Journal of Economics*, 190–207.