



# UNIVERSIDAD DE GUANAJUATO

---

---

CAMPUS CELAYA-SALVATIERRA

DIVISIÓN DE CIENCIAS SOCIALES Y  
ADMINISTRATIVAS

“Economía geográfica y los factores de  
concentración empresarial manufacturera: un  
comparativo entre Guanajuato y Nuevo León a  
través de un análisis de clúster”

T E S I S

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE  
MAESTRA EN ESTUDIOS EMPRESARIALES

PRESENTA:

CLARA AZUCENA RODRÍGUEZ SÁNCHEZ

DIRECTORA:

DRA. ALEJANDRA LÓPEZ SALAZAR

CODIRECTOR(A):

DR. JESÚS ERNESTO ROCHA IBARRA

LECTORES: DRA. GLORIA LETICIA LÓPEZ  
SALAZAR Y DR. SALVADOR ESTRADA  
RODRÍGUEZ

Celaya, Guanajuato

Junio 2025

Becario(a) del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología dentro  
del Programa Nacional de Posgrados de Calidad (PNPC).

## **Índice General**

### **Introducción general**

- I. Idea de investigación y planteamiento del problema
  - I.I Propósito
  - I.II Objetivo de la investigación
    - I.II.I Objetivo general
      - I.II.I.I Objetivos específicos
  - I.III Preguntas de la investigación
    - I.III.I Pregunta general
      - I.III.I.I Preguntas específicas
  - I.IV Justificación
  - I.V Viabilidad

### **CAPITULO I REVISIÓN DE LA LITERATURA**

- 1.1 La Economía Geográfica como soporte y antecedente del clúster
  - 1.1.1 La Economía Geográfica, NGE y el territorio
  - 1.1.2 Teoría de Tobler
  - 1.1.3 Geografía del crecimiento económico y el desarrollo territorial
  - 1.1.4 Visión Perrouxina y la teoría de los nortes
  - 1.2 El Clúster
    - 1.2.1 Teoría del Clúster: Porter
    - 1.2.2 Teoría de los Polos Industriales o de Desarrollo: Perroux.
    - 1.2.3 El clúster, el Gobierno y los Objetivos de Desarrollo Sostenible de la ONU
  - 1.3 Determinantes de la concentración geográfica empresarial

## 1.4 Antecedentes de la industria empresarial manufacturera

### 1.4.1 Panorama nacional

#### 1.4.1.1 La región bajío

#### 1.4.1.2 La frontera norte

### 1.4.2 El estado de Guanajuato y sus empresas manufactureras

### 1.4.3 El estado de Nuevo León y sus empresas manufactureras

## **CAPITULO II MATERIALES Y MÉTODOS**

### 2.1 Enfoque de la investigación

### 2.2 Alcance de la investigación

### 2.3 Hipótesis

### 2.4 Diseño de la investigación

### 2.5 Unidad de muestreo y/o análisis, población y muestra

### 2.6 Análisis de los datos

### 2.7 Operacionalización de variables

### 2.8 Técnica

#### 2.8.1 Método de Ward para identificación de clúster

#### 2.8.2 Matriz de porcentajes para la distribución intrarregional

## **CAPITULO III DISCUSIÓN**

### 3.1 Comportamiento general de las variables seleccionadas como factores de concentración empresarial manufacturera

#### 3.1.1 Empresas

#### 3.1.2 Empleo

#### 3.1.3 Salario

#### 3.1.4 Tamaño de mercado (población)

- 3.1.5 Producción bruta total manufacturera
- 3.1.6 Valor agregado censal bruto manufacturero
- 3.1.7 Costo de transporte
- 3.1.8 Economías de escala
- 3.1.9 Capital humano (escolaridad)
- 3.1.10 Inversión en formación bruta de capital fijo
- 3.1.11 Innovación
- 3.1.12 Horas diarias trabajadas

### 3.2 Análisis de clústeres y la distancia euclídea entre conglomerados

#### 3.2.1 Guanajuato

#### 3.2.2 Nuevo León

### 3.3 El perfil de los clústeres

3.4 Concentración intrarregional de las empresas por subsector manufacturero en los clústeres identificados en Guanajuato y Nuevo León.

#### 3.4.1 Guanajuato

#### 3.4.2 Nuevo León

## **CAPITULO IV DISCUSIÓN**

### 4.1 El estado de Guanajuato

### 4.2 El estado de Nuevo León

### 4.3 ¿Quiénes son los nortes?

4.4 Características de Nuevo León que debería gestionar el estado de Guanajuato en su industria empresarial manufacturera para fortalecerla

## **CAPITULO V CONCLUSIONES**

### **REFERENCIAS**

### **ANEXOS**

## Índice de figuras

Figura 1. Supuestos del crecimiento endógeno

Figura 2. Teorías que explican el desarrollo territorial.

Figura 3. Tipos de progreso como elementos del desarrollo

Figura 4. Etapas del desarrollo

Figura 5. Componentes del diamante de Porter

Figura 6. variables para analizar la innovación en las regiones e industrias.

Figura 7. Sexenios y política industrial.

Figura 8. principales problemáticas que enfrentan las empresas guanajuatenses.

Figura 9. Principales problemáticas de las empresas de Nuevo León

Figura 10. Flujograma de las etapas para el análisis de clúster

Figura 11. Instalación de empresas manufactureras en Guanajuato y Nuevo León

Figura 12. Empleos manufactureros generados en Guanajuato y Nuevo León

Figura 13. Salario promedio anual de los principales municipios manufactureros de Nuevo León y Guanajuato, miles de pesos constantes 2018

Figura 15. Pirámide poblacional de Guanajuato

Figura 14. Pirámide poblacional del estado de Nuevo León

Figura 16. Evolución de la Producción Bruta Total en Guanajuato y Nuevo León desde 2003 a 2018 (en millones de pesos)

Figura 17. participación porcentual del VACB del sector 31-33 de los principales municipios manufactureros seleccionados respecto al total estatal (Nuevo León y Guanajuato)

Figura 18. Promedio de las economías de escala en los principales municipios manufactureros de Nuevo León y Guanajuato

Figura 19. Tendencia de la inversión en formación bruta de capital fijo

Figura 20. Tendencia del porcentaje de participación en la prestación de servicios científicos en Guanajuato y Nuevo León (de 2003 a 2018)

Figura 21. Horas diarias de trabajo en las empresas manufactureras de Guanajuato y Nuevo León (2018).

Figura 22. Jerarquía de las variables del clúster 1 Guanajuato.

Figura 23. Jerarquía de las variables del clúster 2 Guanajuato

Figura 24. Jerarquía de las variables del clúster 3 en Guanajuato

Figura 25. Dendrograma de los clústeres de concentración empresarial manufacturera en Guanajuato.

Figura 26. Jerarquía de las variables del clúster 1 Nuevo León

Figura 27. Jerarquía de variables del clúster 2 de Nuevo León

Figura 28. Jerarquía de las variables del clúster 3 de Nuevo León.

Figura 29. Dendrograma de clúster de la concentración empresarial manufacturera en Nuevo León.

Figura 30. Ejes de la construcción territorial

Figura 31. Acciones que Guanajuato debería gestionar respecto al análisis de Nuevo León

Figura 32. Prueba del método vecino más cercano

Figura 33. Prueba del método el vecino más lejano

Figura 34. Prueba del método agrupación centroide

Figura 35. Prueba del método de la mediana

Figura 36. Prueba del método entre grupos

Figura 37. Prueba del método intra grupos

## **Índice de tablas**

Tabla 1. Participación relativa de los estados de la frontera norte al PIB nacional

Tabla 2. Parques industriales en el estado de Guanajuato

Tabla 3. Parques industriales en Nuevo León

Tabla 4. Variables de importancia para el sector manufacturero en Nuevo León.

Tabla 5: Operacionalización de las variables de análisis

Tabla 6. Criterios para la elección de la técnica de análisis de clúster

Tabla 7. Subsectores más concentrados en las empresas de Guanajuato y Nuevo León

Tabla 8. Municipios manufactureros con los costos de transporte más altos

Tabla 9. Descripción de clúster por variable de análisis: Guanajuato

Tabla 10. Informe de las variables de análisis: Nuevo León

Tabla 11. Comparativo de los perfiles de las empresas manufactureras de los clústeres de Guanajuato y Nuevo León.

Tabla 12. Codificación de los subsectores manufactureros

Tabla 13. Especialización de empresas manufactureras de los estados de la frontera norte y comparativamente con Guanajuato (se sugiere hacer zoom al 400%)

Tabla 14. Matriz de proximidades de la distancia euclídea al cuadrado del estado de Guanajuato. (Se sugiere hacer zoom al 400%).

Tabla 15. Organización del clúster de pertenencia considerando 3 y 2 clústeres

Tabla 16. Matriz de proximidades de la distancia euclídea al cuadrado del estado de Nuevo León.

Tabla 17. Organización del clúster de pertenencia considerando 3 y 2 clústeres

Tabla 18. Matriz de porcentaje de participación intra regional del sector empresarial manufacturero municipal en el sector empresarial manufacturero regional del estado de Guanajuato

Tabla 19. Matriz de porcentaje de participación intra regional del sector empresarial manufacturero municipal en el sector empresarial manufacturero regional del estado de Nuevo León

### **Índice de mapas**

Mapa 1. Estados que configuran la frontera norte

Mapa 2. Densidad de población por municipio en el estado de Guanajuato

Mapa 3. Densidad de población por municipio en el estado de Nuevo León

Mapa 4. Promedio de años de escolaridad en los municipios de Guanajuato

Mapa 5. Promedio de años de escolaridad en los municipios de Nuevo León

Mapa 6. Municipios que conforman los clústeres de Guanajuato y su subsector empresarial manufacturero predominante.

Mapa 7. Municipios que conforman los clústeres de Nuevo León y su subsector empresarial manufacturero predominante.

## INTRODUCCIÓN GENERAL

*La nueva forma de mirar el entorno económico*

*surge de la necesidad de entender al espacio*

*como un lugar formado por relaciones.*

*Antonio Lafuente*

Los intereses académicos por la exploración de los factores de concentración empresarial que han sido estudiados desde el surgimiento de la Geografía Económica han evolucionado a través de las aportaciones de autores como Krugman, Von Thunen, Derycke y Huriot, Weber, Hotelling, Losch, Fujita, Tobler. Hasta el desarrollo del clúster con expositores como Porter, Perroux y más contemporáneos como Sánchez Juárez que analizan la industria manufacturera en el desarrollo regional considerando la dimensión geográfica. Lo anterior construyó las motivaciones para elaborar el presente estudio realizando un análisis de los factores de concentración empresarial manufacturera en el estado de Guanajuato y realizar un comparativo con Nuevo León, entidad del norte del país, que abona a ampliar el contexto de la industria manufacturera en dos regiones distintas haciendo evidente la vigencia de las teorías revisadas en correspondencia con los resultados de la investigación.

En este tenor, la presente tesis está conformada por un capítulo introductorio donde se comparte la idea y planteamiento del problema, el propósito de la investigación, objetivo y preguntas generales y específicos, y una justificación.

Siguiendo con el capítulo I referente a la revisión de literatura, comenzando con conceptos claves que abonan a la inmersión al tema como: la geografía económica, la nueva geografía económica, el territorio, teoría de Tobler, la geografía del crecimiento económico, el desarrollo industrial, la visión perrouxiana, el clúster, los determinantes de la concentración empresarial manufacturera, el panorama nacional, la región bajo, el estado de Guanajuato, la frontera norte y el estado de Nuevo León.

Un segundo capítulo nombrado materiales y métodos donde el lector encontrará el enfoque de la investigación, el alcance, hipótesis, diseño, muestra, análisis de los datos, operacionalización de las variables definidas como los factores de concentración empresarial que se analizarán respecto al

periodo de tiempo del censo de 2018, la técnica por el método de Ward para el análisis de clústeres jerárquicos, y la estructuración de una matriz de porcentajes para la distribución intrarregional de los subsectores de las empresas manufactureras en los municipios del estado de Guanajuato.

El tercer capítulo referente a los resultados donde se presenta el análisis de clúster con su respectivo dendrograma y la distancia euclídea entre conglomerados de los municipios de Guanajuato y Nuevo León respectivamente, y el perfil de los clústeres de cada región donde se concentran las empresas manufactureras, además de mapas para representar la distribución intrarregional de los subsectores industriales en cada municipio. Un cuarto capítulo para discusión y otro para conclusiones del trabajo de investigación.

## **I. Idea de investigación y Planteamiento del problema**

La actividad empresarial de acuerdo con Alegría, Carrillo y Alonso (1995) se encuentra distribuida de forma desigual en el espacio, de esta forma los autores explican que se puede interpretar a la geolocalización de las empresas concentradas en clúster como una alternativa para el desarrollo regional de pequeñas economías.

Por otro lado, existen distintas teorías sobre el desarrollo regional, desde la visión Perrouxiana, Francois Perroux (1962), pionero de la economía del desarrollo, cuyas aportaciones se centran en los polos industriales o también llamados polos de desarrollo, explica que el desarrollo tiene tres características fundamentales, pues debe ser global, endógeno e integrado. Ante ello, lo global se refiere a la vinculación de un individuo a través de agrupaciones variadas como empresas, asociaciones o centros de investigación. Cuando se habla de endógeno se refiere a que el desarrollo debe depender y surgir de los recursos delimitados en un territorio (inversión, infraestructura, población, calificación de la mano de obra, recursos naturales, etc.), su implementación y el provecho que se genere. Por último, deberá ser integrado a manera que debe estimularse la cohesión de los sectores productivos, las regiones, actividades económicas y la sociedad.

En este tenor, Perroux (1962) refiere que la tendencia del desarrollo sigue un flujo orgánico hacia el norte, hacia los nortes, pues los flujos económicos no reconocen fronteras, pero sí tendencias globales. Así mismo, al observar el contexto mexicano, las entidades con economías más fuertes se encuentran en la región norte, el desarrollo de sus industrias, la captación de la inversión, su dinámica exportadora, etc. Que puede explicarse de forma simple en un primer momento reconociendo la influencia de Estados Unidos de América, el norte. Las especificidades de esta zona y su papel de tránsito entre países y culturas diferentes permiten una reflexión que proyecta la visión de lo regional hacia lo transnacional y las redes internacionales, y viceversa. La frontera cuestiona de manera

permanente la definición de las regiones y permite visualizar escalas de trabajo que incorporan incluso territorios binacionales.

Así mismo, Trejo (2017) refiere que la conformación de clústeres es una alternativa para el crecimiento del aparato productivo y el desarrollo empresarial.

La idea de investigación surge a partir del contexto empresarial próximo que permea y se hace evidente en los distintos escenarios de la población, cuya tradición industrial enfocada en la manufactura trae consigo muchas indagatorias y áreas de oportunidad para revisar a través de los estudios empresariales.

En este sentido, la idea se centra en desarrollar un estudio para agrupar en clústeres a los municipios del estado de Guanajuato y comparativamente los de Nuevo León, a partir de distintas variables económicas que puedan mostrar la aglomeración de las características en la industria manufacturera que estas ciudades comparten y de esta forma tener un panorama sobre la concentración empresarial manufacturera. Derivado de lo anterior, resulta de interés realizar la comparación en el análisis de clúster entre el estado de Guanajuato ubicado en la región Bajío y el Estado de Nuevo León en la región norte, y discutir a partir de la teoría de los nortes, las variables que están formando concentraciones empresariales manufactureras en cada delimitación territorial.

## **I.I Propósito de la investigación**

Las empresas que conforman la industria manufacturera a nivel nacional se han caracterizado por tener una importante influencia de la globalización buscando disminuir costos y aumentar su competitividad en el mercado internacional, (Ascani et al, 2012).

En este sentido, las empresas del sector manufacturero comparten elementos que permiten a los estados de la república competir como grupo de empresas ante el resto del país y del mundo. A través de esta investigación se conseguirá generar evidencia que contribuya a los estudios empresariales a través de un análisis de clúster y contribuir a la generación de conocimiento para describir sus particularidades que permitan hacer recomendaciones de desarrollo empresarial regional vinculado a las variables económicas seleccionadas.

## **I.II Objetivos de la investigación**

### **I.III.I Objetivo general**

Analizar los factores determinantes de la concentración empresarial manufacturera en los municipios de Guanajuato y Nuevo León comparativamente

## **I.II.II Objetivos específicos**

I.II.II.I Elaborar un perfil de las empresas manufactureras, de Guanajuato y Nuevo León, a partir de sus factores de concentración.

I.II.II.II Identificar la distribución de los subsectores manufactureros en las empresas de los municipios de Guanajuato y Nuevo León.

I.II.II.III Proponer acciones que se puedan gestionar para mejorar el panorama empresarial en Guanajuato, de acuerdo con la tendencia de los nortes.

## **I.III Preguntas de investigación**

### **I.III.I Pregunta general**

I.III.I.I ¿Cuáles son los factores determinantes de la concentración empresarial manufacturera en los municipios de Guanajuato y Nuevo León comparativamente?

### **I.III.II Preguntas específicas**

I.III.II.I ¿Cuál es perfil de las empresas manufactureras, de Guanajuato y Nuevo León, a partir de sus factores de concentración?

I.III.II.II ¿Cuál es la distribución de los subsectores manufactureros en las empresas de los municipios de Guanajuato y Nuevo León.

I.III.II.III ¿Qué acciones que se puedan gestionar para mejorar el panorama empresarial en Guanajuato, de acuerdo con la tendencia de los nortes?

## **I.IV Justificación**

Economistas como Deryke y Huriot (1998), Kugman y Obstfel (2006) coinciden en que el desarrollo de las actividades empresariales beneficia el crecimiento económico de las regiones, sin embargo, también reconocen que la concentración de estas actividades se ve afectada por determinadas variables, señalando que una de ellas es la ubicación geográfica.

La teoría de la localización se desarrolla a finales del siglo XIX y principios del XX, que de acuerdo con Hernández (2019) es el primer cuerpo teórico que observa al espacio como una variable determinante de la estructura económica, por lo que plantea cuáles son los factores que intervienen sobre la decisión de localización de los productores. Si bien las aportaciones de esta teoría fueron

innovadoras, su dependencia hacia la variable distancia, y por lo tanto a los costos de transporte, limitó su capacidad para explicar la concentración de las industrias en el espacio.

Estos cambios de política comercial y de mercado objetivo han provocado que el destino de consumo sea externo, con ello se condiciona la trayectoria económica de los diversos espacios para la producción, en este sentido y de acuerdo con Hernández-Zarate & Álvarez (2023) se reconocen tres hechos que han contribuido a la transformación de la economía geográfica del estado de Guanajuato: I) el mayor crecimiento de la demanda ocupacional en sectores productivos vinculados con el mercado externo, II) la dispersión del empleo manufacturero a favor de los estados fronterizos III) el aumento de la desigualdad regional debido a la concentración de los beneficios a un reducido grupo de entidades federativas.

La selección de las dos regiones a comparar se justifica en los argumentos de la teorías del desarrollo de los nortes propuesta por Perroux (1962), relacionándolo con que la región norte de México destaca por su dinamismo comercial, que tiene una tradición industrial arraigada y que estudiarla supone encontrar puntos clave que beneficien al resto de las regiones del país, en este sentido y específicamente justificando la elección del estado de Nuevo León la decisión recae en el cálculo previo del coeficiente de especialización de todos los estados que comprenden la frontera norte y comparativamente el estado de Guanajuato, encontrando que solamente Nuevo León comparte su especialización con esta entidad del Bajío en la fabricación de equipo de transporte (ver anexo tabla 13).

El interés académico por la concentración geográfica de las empresas en clústeres se justifica en que la mayoría de estas investigaciones se han realizado en países europeos, y en el entorno doméstico a nivel nacional se han enfocado en las entidades federativas de forma aislada y en industrias agroalimentarias o aeroespaciales, sobre todo, por lo que no han logrado explicar lo que sucede a nivel municipal con los clústeres de la industria manufacturera, ni hacer comparativos con la formación de los distintos clústeres entre estados. Ante ello, la realización de una investigación a nivel municipal, delimitando dos regiones económicas a comparar (Guanajuato y Nuevo León), permitiría detectar los municipios que integran los diferentes clústeres de la concentración geográfica de las empresas e identificar las características económicas que impactan en cada región, aprovechando esta información para la creación de un perfil industrial manufacturero de las empresas y cuyos resultados de la investigación abonen en un segundo momento a la orientación de políticas públicas, inversión y tomar de decisiones de las empresas que estimulen el desarrollo interno de las unidades económicas y al mismo tiempo sea útil a los grupos de interés (sociedad, inversionistas, proveedores, gobierno, entre otros) para aumentar sus beneficios.

## **I.V Viabilidad**

La investigación es posible ya que se cuenta con una base datos secundarios públicos provenientes del Instituto Nacional de Estadística y Geografía INEGI, Secretaría de Economía SE, Sistema Automatizado de Información Censal SAIC, el Marco Geoestadístico Nacional, el Directorio Nacional de Unidades Económicas DENU, Secretaría de Economía, Finanzas Publicas etc. Para la obtención de datos se recurrirá a la información de los censos económicos 2018.

Este proyecto será financiado por CONACYT a través de la Beca de Posgrados Nacionales de Calidad PNC. Se desarrollará en un periodo de tiempo de 24 meses, contando con los recursos humanos y operativos que se requieran, gestionados por parte del investigador.

En este tenor, se considera el apoyo académico en el desarrollo del proyecto a través de un director con formación de nivel doctoral en estudios de negocios y económicos y un codirector con formación doctoral en ciencias económicas

## CAPÍTULO I. REVISIÓN DE LITERATURA

*“La geografía no solo es cerca de mapas,  
sino de entender la complejidad de nuestro mundo,  
apreciar la diversidad de las regiones y comprender nuestras interconexiones globales”.*

*Jack Dangermond.*

### INTRODUCCIÓN

En el presente capítulo se realizará una revisión de los aportes teóricos que diversos autores han desarrollado sobre los factores de concentración de las empresas manufactureras, desde diferentes áreas del conocimiento.

Esta revisión de literatura comienza con una de las teorías que cimienta el análisis de la agrupación empresarial, la economía geográfica, que es una de las primeras corrientes donde los científicos y economistas incluyen el concepto del territorio en el análisis de las ventajas que pueden obtener las empresas e industrias al gestionar este factor.

El recorrido bibliográfico incluye desde los autores clásicos cuyos conceptos no han perdido vigencia y son necesarios de analizar para comprender los estudios que autores contemporáneos en el ámbito de estudios económicos, industriales y de clúster realizan en el contexto mexicano, americano y europeo.

El lector encontrará en este primer capítulo un bagaje de información útil para distintos grupos de interés, en donde se enmarca teóricamente el fenómeno de la concentración empresarial manufacturera y que a través de los estudios revisados se logra identificar las variables que posteriormente integrarán la base de datos que se analizará en el capítulo II.

#### **1.1 La Economía Geográfica como soporte y antecedente del clúster**

##### **1.1.1 La Economía Geográfica, NGE y el territorio**

La economía geográfica Fujita & Krugman (1995) la define como la disciplina que estudia los factores puntuales de la concentración industrial y urbana, en este contexto el lugar y su relación con el desarrollo económico está estrechamente vinculado en términos generales.

Si bien Krugman (1992) logra consolidar el estudio de la geografía económica, las bases de sus aportaciones se encuentran en modelos de la localización, cuyos esfuerzos se concentran en el siglo XIX y XX. El propósito fundamental de la geografía económica se centra en la observación y análisis

del espacio que se interpreta como una variable que determina la estructura económica y que direcciona las decisiones de efectuar o no concentraciones empresariales.

Radicelli, Pomboza, Villacrés & Boderó (2019) explican que la concepción del espacio en economía implica, entre otras muchas cosas, la realidad de la movilidad de personas y mercancías desde un origen hacia un destino, y que ello supone costos propios de la acción de transportarse y o localizarse, lo cual figura como un factor de interés en el marco de la economía geográfica.

En este tenor, De Olarte (2022) señala que desde una perspectiva microeconómica en la configuración del espacio se conjugan actividades productivas que dispersas o concentradas impactan en el comportamiento económico de las regiones y que a través de su identificación se traducen en ventajas endógenas.

Ante ello Hernández (2009) explica que partiendo de las teorías de la localización los empresarios y productores deben considerar variables como la distancia, costos de transporte y la concentración de las industrias si su interés es lograr la permanencia en el mercado y la ejecución competitiva de sus actividades.

De acuerdo con Derycke y Huriot (1998) las teorías de la localización clásica se pueden agrupar en cuatro paradigmas.

#### *1. Von Thünen y su modelo del espacio mono céntrico 1826*

Von Thünen (1826) hace énfasis en la importancia de la asignación de recursos en las actividades productivas y la ponderación de precios en los productos y servicios conservando su relación con el espacio, ya que el llamado “factor tierra” en el medio de la época era fundamental puesto que en el auge de actividades primarias como la agricultura mediar el factor tierra significaba el dominio económico. A saber, Von Thünen a través de este primer paradigma realizó aportaciones que abonaron a profundizar sobre el estudio de la distribución espacial, entre sus aportaciones se encuentra la construcción de una teoría que considera las discrepancias la localización y los costos de transporte respetando al espacio como un determinante representado en un plano homogéneo, y a su vez complejiza el escenario asumiendo que dentro del espacio se encuentra un centro de consumo cuya actuación se asemeja a un mercado donde ocurren transacciones de bienes, así mismo, se enmarca un parteaguas derivado de esta construcción teórica dividiendo la teoría clásica y la teoría de la localización.

#### *2. Alfred Weber y su modelo de localización industrial 1909*

Este teórico supone un espacio isotrópico con competencia perfecta, en el que no hay injerencias presenciales en la ponderación de precios, esta situación ideal supone que los recursos productivos

pueden localizarse en un punto distinto al del mercado. A semejanza del primer paradigma Weber (1909) hace uso de la explicación de los costos de transporte y el interés de los productores y empresarios por conseguir una localización preferencial que maximice sus ganancias. Este deseo por acortar distancias entre los factores productivos, mano de obra, materias primas y consumidores finales enmarca escenarios de posibles soluciones como el asentamiento de las unidades económicas y productivas directamente en la fuente donde yacen los factores primigenios para su desarrollo o bien en un punto intermedio que le permita acceder en todas direcciones a sus puntos de interés comercial.

Para Weber (1909), la aglomeración de las empresas y los productores se traduce en un equilibrio espacial que permite maximizar beneficios y reducir costos, sin embargo, este economista propone que el asentamiento espacial de las actividades puede diferir del punto mínimo en términos de distancia, buscando la concentración del factor trabajo o de aliados estratégicos para su industria, si y solo si estos beneficios de aglomeración logran superar los beneficios derivados de considerar los costos de transporte.

### *3. El modelo de competencia espacial de Hotelling 1929*

El planteamiento del modelo de competencia espacial se atribuye a los trabajos realizados por Hotelling, este economista de acuerdo con Crespo, Andaluz & Jarne (2014) articula el concepto de competencia en el medio espacial y su relación estrecha con los intereses de los productores y empresarios que guiados por maximizar los beneficios económicos a través de la localización se concentran en un punto estratégico para operar de forma competitiva, en este tenor su modelo ejemplifica los esfuerzos de las empresas en un entorno de mercado uniforme e inelástico donde los costos de transporte aparecen como la limitante principal para el acceso a un precio justo para los consumidores y de igual forma como un reto sustancial a mediar para los productores y comerciantes.

### *4. Los modelos regionales de Christaller y Lösch 1940*

August Lösch (1940) quien retoma las propuestas de Von Thünen y Christaller, explica que la localización industrial es un elemento que cobra relevancia cuando se habla de la producción en volumen y de las economías a escala, puesto que existe una relación inversa entre los factores anteriores al relacionarlos con los costos de producción y a su vez en términos comerciales las empresas pueden congraciarse de ampliar la cobertura de mercado a través de las ventajas competitivas que lo anterior genera.

La NGE de acuerdo con Krugman (1992) es una corriente teórica que tiene como objetivo explicar la “localización de la producción en el espacio”, en este mismo orden de ideas Fujita y Mori (2005) la definen como: “la formación de varias formas de aglomeraciones económicas, entendiendo a éstas como agrupamientos de actividades económicas en el espacio geográfico, usando un marco de equilibrio general”.

Pinazo (2019) señala que dentro de lo disruptivo que propone la Nueva Geografía Económica a diferencia de las teorías clásicas de localización donde el espacio geográfico comienza a ser considerado es que de forma notoria las aportaciones realizadas por Krugman en la Nueva Teoría del Comercio Internacional NTCI representa una explicación sensata a lo que refiere al comercio aun sin considerar las capacidades tecnológicas, en este sentido una David Ricardo complementa la corriente a través del análisis en las discrepancias de dotación factorial a las que se suma Heckscher Ohlin. A saber, esta nueva forma de entender y analizar las actividades y estrategias comerciales dentro de escenarios reales que consideren un entorno de competencia imperfecta, bienes y servicios diferenciados conjugan la esencia de la nueva geografía económica como corriente teórica explicativa de las transacciones intraindustriales.

Por otro lado, Valbuena (2010) refiere que la NGE analiza la concentración de las empresas a través de los aportes de economistas como Krugman quien relaciona al espacio como factor inherente a los beneficios de la optimización de los costos de transporte y que gira en función al Efecto de Mercado Local [EML], elemento que se desarrolla y aplica en el afán de teorizar el efecto espacial.

En este tenor, de acuerdo con Fujita y Mori (2005) el EML se bidireccional, por un lado y desde la perspectiva comercial que hace referencia a la tendencia de ubicación más próxima puesto que los productores y empresarios con ello buscarían disminuir costos de transporte. La segunda dirección del EML se enfoca en el ámbito espacial y al concepto de *ceteris paribus*, que hace alusión a la facilidad y oportunidad de estimular las exportaciones regionales cuyo mercado interno y externo estén más próximos. De la misma forma, Gaspar et al (2016) explica que la localización industrial en la NGE aparece como un aliado para mediar los costos del comercio.

Como parte del desarrollo y evolución de la NGE surgen nuevos modelos que de acuerdo con Fujita, Krugman y Venables (1999) son representados por los tres más importantes, el primero de ellos enfocado al sector manufacturero, este modelo regional señala la diferencia entre la característica de movilidad del sector mencionado a diferencia de industrias primigenias como la agricultura donde la necesidad del factor tierra la hace inamovible, sumado a ello se consideran movimientos hacia adelante o atrás derivados de los vínculos con los bienes intermedios.

El segundo modelo regional nombrado “clásico”, de acuerdo con Fujita y Mori (2005) aborda el concepto de centro periferia considerando dos sectores: la agricultura y la manufactura, cada uno con dos tipos de bienes: los diferenciados y los homogéneos, que en conjunto abonan a la movilidad de los factores estimulando una estructura económica netamente espacial y en constante dinamismo.

Si de centro periferia se trata, Krugman (1992) analiza y aporta explicaciones sobre este tipo de patrones y las fuerzas (hacia adelante, atrás y centrifuga) que sectores como la agricultura y la manufactura experimentan, en este tenor, la distribución de las fuerzas en el entorno endógeno hace que el sector manufacturero se concentre de forma marcada en una región.

En este orden de ideas, el tercer tipo de modelos aluden a los del tipo de sistemas urbanos y regionales, Fujita y Mori (2005) economistas partidarios y desarrolladores de estos, explican que estos patrones están dados a partir de la uniformidad en la ubicación espacial, que dicho de otro modo, considera a la fuerza de trabajo como agentes que intervienen en la economía de forma idéntica, con un amplio grado de libertad para optar y decidir su ocupación y ubicación dado que existe equilibrio en el contexto para hacerlo.

Siguiendo esta secuencia, es preciso mencionar que la importancia que Harris (1954) expone sobre la capacidad de un espacio geográfico que brinde acceso a distintos mercados de producción y consumo de forma masiva, a saber que esta definición de mercado potencial brinda un panorama que en sí permita la estimulación de las economías de escala al mismo tiempo que las fortalece, tal contexto es posible medirlo a través de índices que cuantifican la intensidad de ocurrencia de vinculación con mercados relacionados.

Dentro del análisis internacional, los modelos que aporta la Nueva Geografía Económica, de acuerdo con Tezanos (2018) explica que las consecuencias de su aplicación en las variaciones de las transacciones comerciales y los costos relacionados con el transporte. Lo anterior dicta las decisiones que las empresas en cuestiones de localización regional toman, puesto que, si los incentivos comerciales resultan negativos, los costos de transporte tienden a incrementar, por lo que la localización empresarial se generará proporcionalmente en función del tamaño del mercado.

Continuando con los modelos internacionales de la Nueva Geografía Económica, Germán-Soto (2021) señala que estos modelos son un medio para dar explicación a la interrelación económica que ocurre a partir de 1990 generando un cuerpo teórico sobre la localización empresarial que permitan un mayor acceso a los mercados externos, esto indica la consideración de aduanas y pasos fronterizos que son un medio para realizar las exportaciones, en este entendido, una mayor cercanía a estos sitios

aduanales significa también la disminución de costos de transporte en la cadena de exportación derivada de la cercanía de los centros productores a las garitas.

### *El territorio*

Cuando se habla de territorio Cañarte et al (2021) refieren que existen elementos fundamentales para analizar el contexto territorial desde distintas perspectivas como la económica, social, cultural, histórica y ambiental, por ejemplo, cada una de ellas con factores específicos. Sin embargo, dentro de un territorio aparecen condicionantes estructurales que direccionan su configuración regional, desde un posicionamiento enfocado a estimular ventajas comparativas a nivel nacional e internacional y destacar respecto a otras regiones.

Por su parte, Fonseca-Hernández (2019) explica que el territorio no solo dificulta o facilita los movimientos de los factores de producción y de los bienes producidos, sino que también es un factor fundamental para considerar en el momento accionar la decisión de concentración de una actividad productiva.

En esta misma línea de ideas, García & Palma (2019) explican que la especialización dentro del territorio enmarca la importancia relativa de un sector determinado dentro de la estructura regional, comparándola con la importancia del mismo sector en la estructura nacional, lo anterior apoya al análisis de la especialización del territorio para estimular la localización de actividades que abonen al fortalecimiento del sector productivo cualquiera que este sea.

#### **1.1.2 Teoría de Tobler**

Tobler (2004) a través de su experiencia en el campo de la geografía y el desarrollo logra expresar la que es reconocida por los estudiosos como la primera ley, que versa que todas las cosas en el mundo se relacionan entre sí, sin embargo, las cosas que tienen mayor proximidad se encuentran más relacionadas que las que disminuyen en proximidad.

Además, Waters (2016) aclara que las aportaciones de Tobler han tenido la influencia de un notable físico como lo es Richard Feynman favoreciendo los estudios con componentes espaciales, en este tenor, la aseveración de Tobler que se convirtió en la primera ley de la geografía ha sido también un principio que dirige los estudios sobre el crecimiento y el desarrollo.

En este orden de ideas, Ruíz (2019) explica que la ley de Tobler se relaciona y explica a través de la autocorrelación espacial, ya que en el caso de una autocorrelación espacial positiva se hablaría de una concentración del tipo clúster, mientras que una tendencia negativa daría pautas hacia la dispersión, apoyando la primera ley de la geografía, cuyas aplicaciones distan mucho de ser solamente mapas.

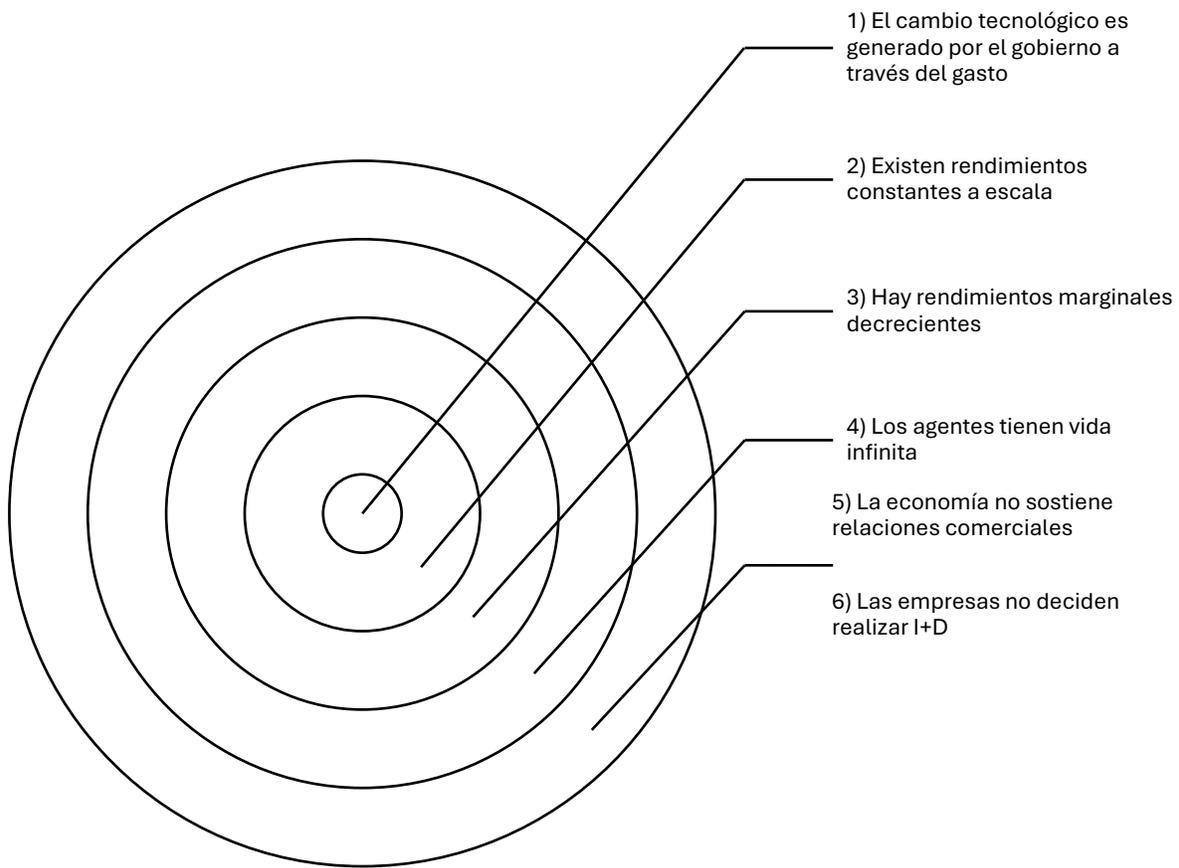
Getis (2008) explica que en los fenómenos espaciales contienen de forma inherente la interdependencia de factores que hacen los sistemas tender, o no, a la concentración, y ello dicta la existencia de autocorrelación espacial en función del comportamiento de la variable según la ubicación geográfica de los datos que generan un patrón, este tipo de estudios en los fenómenos comienzan a proliferar a partir de la necesidad de hacer estudios sobre las regiones y cuyo enfoque inmóvil de la econometría fallaba, derivado de ello surge la econometría espacial, que integra a los sistemas de información geográfica y el conjunto de características locacionales a la resolución de problemáticas.

Foresman (2017) explica que a pesar de la simpleza y obviedad de la primera ley de la geografía atribuida a Tobler y sus múltiples comprobaciones de utilidad que refuerzan los estudios de econometría espacial, este principio se enfrenta a la estadística clásica que refiere que los resultados de un muestreo en una observación de un punto específico no es predecible a partir del muestreo de un punto cercano.

### **1.1.3 Geografía del crecimiento económico y el desarrollo territorial**

Sánchez Juárez & Campos (2010) señalan que en los territorios existen disparidades económicas que dependen de múltiples factores relacionados principalmente con el espacio geográfico y el cambio tecnológico, en la figura 1 se muestran los supuestos del crecimiento endógeno

**Figura 1.** Supuestos del crecimiento endógeno



Fuente: elaboración propia con información de Sánchez-Juárez (2010) y Caballero et al (2023).

En tal sentido, Sánchez-Juárez & García (2010) mapea la geografía del crecimiento económico regional en México en el periodo comprendido entre 2003 a 2011 donde el estado de Zacatecas presentó un crecimiento destacable (3.38%) en comparación con las 31 entidades restantes del país, mientras que Guanajuato se encontró en una posición con rango de 1.1 a 2% y Nuevo León de 2.1 a 3%.

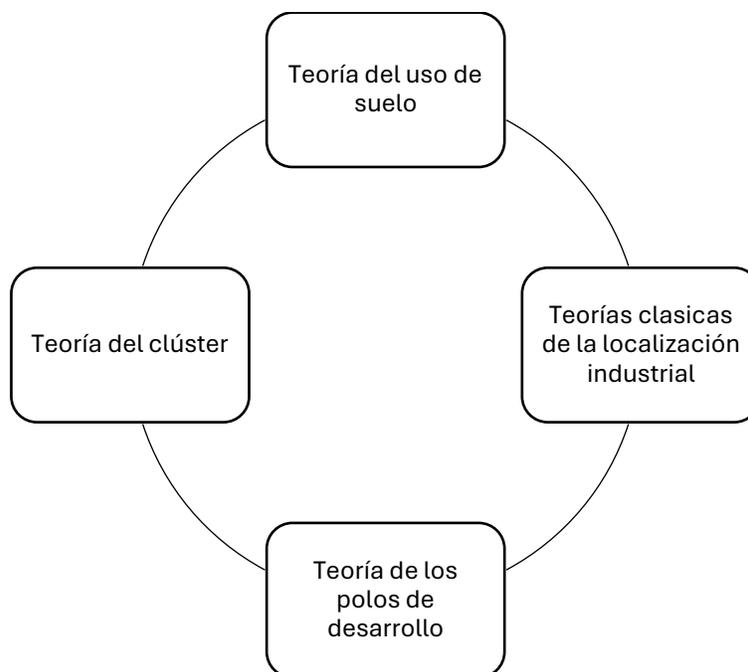
Así mismo, el desarrollo territorial de acuerdo con Cañarte et al. (2021), se define como el conjunto de factores que estimula el crecimiento, acumulación de capital, características económicas, demográficas. Políticas, culturales, y hasta tecnológicas que promueven transformaciones positivas en los actores (personas, instituciones, empresas) circunscritos en una región geográfica. Alemán

(2006) y Paz (2022) explican que el desarrollo territorial tiene dos aristas, una nombrada como regiones ganadoras y otras etiquetada como perdedora, en función del ejercicio del aprovechamiento de los sectores productivos que se generan, instalan y compiten en un determinado espacio geográfico.

Barquero (2007) y Albuquerque (2013) exponen que para el ejercicio pleno del desarrollo territorial es preciso considerar elementos que pueden potencializar los efectos positivos de este concepto en las regiones, estos elementos son: la atracción de empresas, la formación de corredores industriales, la transferencia de tecnología, entre otros.

En la figura 2 se muestran algunas teorías que participan en la explicación y análisis del desarrollo territorial, tales como las referentes al uso de suelo, de localización industrial, los polos de desarrollo, la del clúster.

**Figura 2.** Teorías que explican el desarrollo territorial.



Fuente: elaboración propia con información de Porter (1998), Perroux (1962), Krugman (1991), Barquero (2007) y Albuquerque (2013).

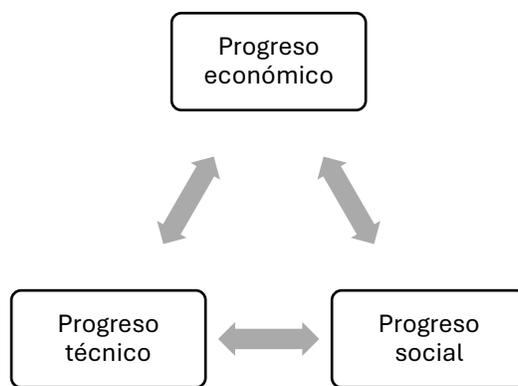
Por otro lado, Albuquerque (2013) explica que el desarrollo territorial es estimulado en mayor medida por los sectores industriales en las regiones ya que a través de estos se genera innovación, cambios

tecnológicos, sociales y productivos que se materializan con la aparición de empresas que son entes directos con la sociedad para que se mejoren las condiciones socioeconómicas y se genere el desarrollo territorial.

#### 1.1.4 Visión Perrouxina y la teoría de los nortes

Higgins (2017) explica que Francois Perroux fue un economista francés pionero de la economía del desarrollo y que es quien define este concepto como el conjunto de cambios en una población que estimulan su crecimiento, su acumulación y durabilidad del producto real global que está delimitado por su entorno, este desarrollo no se limita al incremento de sus indicadores económicos como el PIB, tampoco al crecimiento en una mejoría comparativamente hablando de un periodo anterior, es mucho más que eso, y se relaciona con tres dimensiones que se aprecian en la figura 3, donde el progreso económico tiene relación con el volumen de la riqueza, el progreso social con el bienestar humano y sus condiciones de calidad de vida vinculados con el acceso a servicios y prestaciones que como población tienen acceso, y el tercero el progreso técnico enfocado a el aumento de la productividad a través de la implementación de nuevas tecnologías y la apropiación y aplicación del conocimiento.

**Figura 3.** Tipos de progreso como elementos del desarrollo



Fuente: elaboración propia con información de Perroux (1962) y (1982)

De acuerdo con Perroux (1962) el efecto de “dominio” es una relación que se experimenta entre empresas, individuos y naciones, que se fundamenta en la dotación inicial de bienes, este análisis de poder es un punto crucial en la visión perrouxiana que permite aprender sobre el desarrollo y el subdesarrollo.

Para Perroux (1982) el desarrollo debe tener tres características fundamentales, debe ser global, endógeno e integrado, explicando cada global alude a todas las dimensiones donde se vincula el

individuo a través de sus muy variadas agrupaciones (empresas, asociaciones, centros de vinculación) y de forma unipersonal. Cuando se habla de endógeno se refiere a que el desarrollo debe depender y surgir de los recursos internos de la delimitación territorial, su implementación y el provecho que se genere. Por último, deberá ser integrado a manera que debe estimularse la cohesión de los sectores productivos, las regiones, actividades económicas y la sociedad.

Ante ello, Trejo (2017) señala que Perroux traza una interpretación del desarrollo regional muy acertada, y es que el crecimiento no se expande de manera uniforme en los sectores económicos, sino que se concentra solo en algunos que tienden a formar aglomeraciones y dominar a otras industrias con las que se conectan

Sobre la teoría de los nortes de Perroux (1982) y Dal Santo (2022) explica que, todas estas características del desarrollo siguen una línea estratégica que va en dirección al norte, puesto que el encadenamiento económico sigue la ruta de los procesos globales, que se experimenta en cada uno de los continentes y por supuesto en el desarrollo endógeno tanto de los países como del territorio.

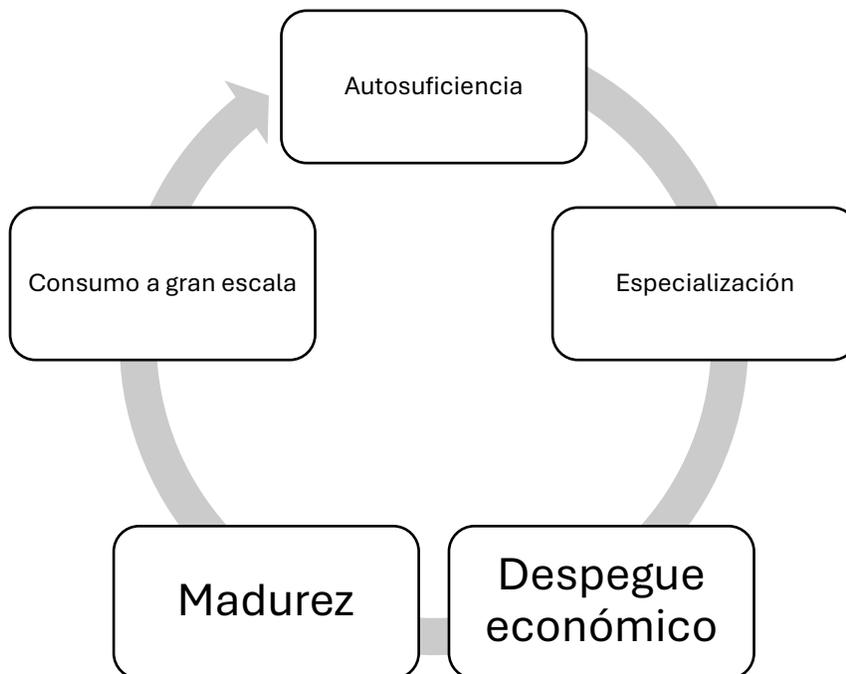
### **1.1.5 El desarrollo empresarial**

De acuerdo con Mungaray & Cabrera (2003) la interacción entre empresas genera redes con múltiples beneficios, estas vinculaciones se pueden apreciar a través de acciones basadas en el dialogo y paradójicamente en la competencia, en este sentido, la promoción y creación de factores competitivos son fundamentales en la organización industrial circunscrita en una región a través de agrupamientos.

Loria et al (2019) explica que el desarrollo empresarial considera condiciones macroeconómicas como la existencia de una política industrial que favorezca los intereses productivos, sumado a que considera agentes sociales que articulen el aprendizaje y la innovación en torno al crecimiento interno y desarrollo empresarial.

De acuerdo con Rostow (1969) las etapas del desarrollo son cinco, en la figura 4 se muestra cada una de ellas, las cuales son: 1) Autosuficiencia: pues la producción de las empresas está destinada a ser consumida por el mercado doméstico, 2) especialización: las empresas se destacan por sus productos o actividades y se hacen susceptibles a movimientos de exportación, 3) despegue económico: la industrialización impera en la realidad empresarial, los trabajadores se desplazan para obtener mejores oportunidades de empleo, 4) madurez: los sectores productivos y empresariales se diversifican, se aprecia mayor innovación tecnológica y se amplía el catálogo de inversión, 5) consumo a gran escala: los sectores empresariales especializados se vuelven duraderos y se masifica el consumo.

**Figura 4.** Etapas del desarrollo



Fuente: elaboración propia con información de Rostow (1969)

## **1.2 El Clúster**

De acuerdo con Corrales (2007) un clúster se define como una agrupación densa de empresas en un territorio geográfico que pertenecen concretamente a un sector y están vinculados por características similares.

Una característica importante de los clústeres, como lo señala Albuquerque (2006), es que los participantes no son competidores directos, pero por otro lado tienen las mismas necesidades, similitudes en características, funcionamiento, interés y limitaciones.

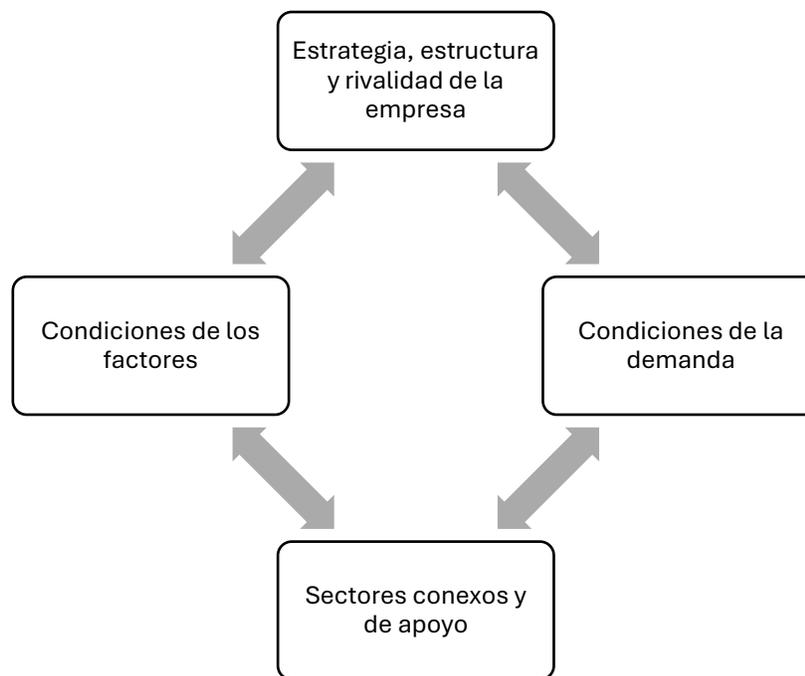
### **1.2.1 Teoría del Clúster: Porter**

Porter (1980) atribuye al desarrollo tecnológico como factor de competitividad empresarial y para el desarrollo del clúster, puesto que estas concentraciones afectan la competencia en distintas direcciones, la primera: por el crecimiento de la productividad de las empresas establecidas en un

área, segundo: por su innovación, tercero: por el estímulo del desarrollo de nuevas empresas que se expanden y fortalecen al clúster.

Las empresas representan entes dinámicos, que se desarrollan en entornos activos, Porter (1990) comparte un modelo al que llama el Diamante, que consta de cuatro atributos que estimulan la creación de empresas competitivas, este diamante es movido por dos elementos importantes, el primero: la competencia interna que promueve un estado de innovación constante, y el segundo: la concentración geográfica y que esta proximidad magnifica la interacción entre empresas. En la figura 5 se muestran los componentes del diamante de Michael Porter

**Figura 5.** Componentes del diamante de Porter



Fuente: Porter (1990), (1991) y (1999).

Porter (1990) explica que las empresas nacionales se supeditan al entorno donde se localizan y cuyas circunstancias económicas tienen que gestionar para competir, no hay contextos uniformes, sin embargo, el mantenimiento de la ventaja competitiva requiere de la diversificación interna ante la presencia de los rivales domésticos.

### **1.2.2 Teoría de los Polos Industriales o de Desarrollo: Perroux.**

Los polos industriales se definen como un centro de producción que integran un conglomerado de empresas dedicadas a brindar procesos productivos encadenados, que generan en su conjunto desarrollo (Perroux, 1962).

Perroux (1962) explica que los polos industriales actúan como una institución de puente que proporciona a las empresas la infraestructura adecuada en términos de servicios técnicos y de negocios y que posibilitan además el acceso a una amplia red de recursos derivadas de la aglomeración.

De acuerdo con Sánchez-Juárez (2013) los polos industriales generan el intercambio de conocimientos y desarrollo de complementariedades. Al mismo tenor, Torres (2017) señala que estas relaciones de intercambio repercuten en un mejor rendimiento en comparación al promedio de las empresas que están fuera de los polos industriales.

De acuerdo con Stopper (1999) un polo industrial genera ventajas de costos, crea oportunidades para un aprendizaje más rápido y para la innovación y el mejoramiento tecnológico.

Es importante destacar su aportación sobre los Polos de desarrollo, pues Perroux (1982), explica que en el espacio económico existen fuerzas atractores y repulsivas, llamadas también, centrípetas y centrifugas, que en conjunto existen y generan cambios interindustriales e intraindustriales, dando paso al crecimiento económico, en este sentido, un polo es considerado de forma llana una aglomeración o concentración, donde la actividad empresarial es preponderante de forma que las industrias productivas se localizan en el espacio introduciendo innovaciones que generan ahorro en costos empresariales y la generación de múltiples beneficios.

#### **1.2.2.1 Tecnpolos industriales**

Ondategui (2001) explica que el término tecno polo aparece regularmente en la literatura a finales de los años 1970 y que los proyectos de tecnpolos actuales reposan sobre la conceptualización de la reunión en un mismo lugar de actividades de alta tecnología, centros de investigación, empresas, universidades, así como organismos financieros que, facilitando los contactos entre estos agentes, produce un efecto de sinergia de donde pueden surgir las ideas nuevas, las innovaciones técnicas y suscitar la creación de empresas.

En palabras de Benko (1998) el concepto se amplía a una operación mixta de actividades económicas, zonas residenciales y equipamientos, en donde la simple atracción de empresas es considerada como uno de los objetivos y funciones para la innovación desde estos nuevos espacios

Mendoza et al (2008) señala que los tecno polos industriales son zonas con superficies variables desde las decenas a varios miles de hectáreas, con las siguientes funciones y características: la primera enunciada es que la función principal es concentrar las industrias de alta tecnología y centros de servicios especializados. Segundo, que tienen como componente esencial al menos un departamento universitario o instituto tecnológico con el que las empresas concentradas en esa zona pueden comunicarse fácilmente en el plano material e intelectual. Y, por último, que las actividades que realizan empresas, centros e institutos incluyen un importante componente de investigación y desarrollo.

### **1.2.3 El clúster y el Gobierno**

Londoño & Madera (2016) refiere que el desempeño de los clústeres empresariales depende en gran medida de los gobiernos nacionales y regionales, pues la creación e impulso de las políticas industriales, educativas, económicas y fiscales amparan al desarrollo regional de las empresas, estimulan su promoción, generan empleos y cooperaciones que benefician directamente a los ciudadanos.

Cedeño & Benavides (2019) explican que la política económica que se proponga a favor del clúster debe centrarse en estimular la productividad y crecimiento de las empresas, tal como se revisó en la Figura 4 sobre los componentes del diamante de Porter, cuya arista de condiciones de los factores hace referencia a la creación de programas para la formación, organización de proyectos universitarios aplicación local de la tecnología y el mejoramiento de la infraestructura carretera y de movilidad especializada en el transporte y la comunicación, arista que depende en gran medida de la participación del gobierno a manera de que brinda apoyo a los clústeres empresariales.

En este orden de ideas, Rodríguez (2023) explica que en la arista del diamante de Porter (Figura 5) identificada como sectores afines y auxiliares, la participación del gobierno debe ser explícita a manera de que se incentiven los espacios de discusión empresarial enfocadas al sector en cuestión, foros, creación de zonas francas, parques industriales, etc., en los que se puedan generar proyectos que estimulen la competitividad empresarial y que se traduzcan también en bienestar social.

## **1.3 Determinantes de la concentración geográfica empresarial**

A pesar de que Weber en 1909 logra incluir los costos del factor trabajo y de aglomeración, en este paradigma se ignora la relación entre la localización de las empresas y su relación con los efectos de la demanda, ante ello, posteriormente el autor construye una corriente alternativa donde si incluye el vínculo entre la competencia industrial y la extensión en términos de mercado.

Por otro lado, Hernández (2019) expone que la distancia dentro del contexto del análisis económico es un elemento problemático, que es prudente analizar a través de tres factores que configuran el análisis espacial como lo son: los rendimientos crecientes a escala en la producción, la presencia de externalidades para el conjunto de agentes económicos, y la preferencia por la variedad de los consumidores.

En este entendido, las economías de escala de acuerdo con Ramírez et al (2010) es la capacidad que desarrolla una empresa para masificar su volumen de producción, que se traduce a demás en la disminución de costos operativos.

En esta línea de ideas Krugman (1991) explica que, debido a las economías de escala, existe, un incentivo para concentrar la producción de cada una de las variedades en una sola región; debido a los costos del transporte, manteniendo todo lo demás constante, es más rentable producir en una región que ofrece un mercado grande, y enviar al otro.

Barajas (2019) señala que tradicionalmente la concentración de las actividades empresariales en los polos industriales se explica a través de características conocidas como elementos de primera naturaleza, es decir, los factores asociados a la geografía física: dotación de recursos naturales, proximidad a puertos y fronteras entre otros.

En este sentido Cosío (2005) comparte que la concentración de las actividades empresariales a través de los polos industriales puede ser diferente al punto en el que se minimizan las distancias que impactan en diversos costos, ya que las empresas pueden optar por localizarse en puntos donde se presenten concentraciones del factor trabajo o aglomeración de diversas fabricas pertenecientes a una misma industria, siempre y cuando los beneficios obtenidos sean mayores a los costos.

Una variable tradicional de la Nueva Geografía Económica son las economías de escala que Ascani et al (2012) define como los factores que causan que el costo promedio de producción se reduzca conforme aumente el volumen de producción, por lo que las empresas tendrán incentivos para concentrarse espacialmente y establecer plantas grandes, ya que de esta forma logran ser más eficientes.

En este orden de ideas, Ascani (2012) menciona a los costos de transporte como un factor crucial que influye en las decisiones de concentración, debido a que las empresas buscarán ubicarse donde tengan mayores facilidades de acceso a su mercado objetivo.

Otra variable relevante que permite medir la concentración geográfica son los salarios, ya que de acuerdo con Trejo (2017) representa un componente de los costos totales de la industria, para esta

investigación la variable se medirá a través de la división de remuneraciones entre personal ocupado, es decir, el promedio de costo por trabajador.

Para Krugman y Venables (1992) se destaca la importancia de los encadenamientos o de la integración vertical entre las empresas como fuerza de aglomeración. Las empresas buscan concentrarse donde tengan un mejor acceso a la demanda de insumos de producción.

En este tenor, Trejo (2017) explica que la incorporación de la Inversión Extranjera Directa IED como variable de análisis permite incorporar un aspecto de la globalización económica. La IED puede generar externalidades positivas que tengan un efecto de retroalimentación que favorece la localización de la industria manufacturera, ya que los inversionistas buscarán beneficiarse de las economías de aglomeración generadas por la cercanía de otras empresas del mismo origen.

De acuerdo con Krugman (1991), el tamaño de mercado facilita las economías de escala. Si bien se conceptualiza como una fuerza centrípeta, también puede fungir como centrífuga, ya que un tamaño muy grande puede repercutir en la aparición de costos de congestión y desalentar el proceso de concentración geográfica. La manera más sencilla de integrar esta variable al análisis de la concentración geográfica es por medio del dato poblacional del municipio seleccionado.

Otro factor relevante para explicar la dinámica de concentración geográfica es la infraestructura, ya que la falta de esta puede ser un desincentivo de concentración para las empresas. Tal como lo menciona Saikia (2011) las inversiones en infraestructura pueden contribuir al aumento de la movilidad de bienes, trabajo y capital logrando los retornos crecientes en el territorio.

Los primeros autores en abordar el tema son Krugman y Venables (1992) quienes sostienen que la estrategia de sustitución de importaciones indujo a una concentración de la actividad económica nacional en las entidades federativas del centro del país, Ciudad de México y Estado de México, que, debido a su tamaño de población, es decir, de mercado, y facilidades en las vías de comunicación, resultaban fundamentales para la producción de bienes y servicios para el mercado interno. Sin embargo, la apertura comercial ocasionaría la generación de nuevas fuerzas que incentivarían la relocalización de las actividades económicas, debido a que el mercado externo sería una fuerza de atracción mayor a la ejercida por el mercado interno.

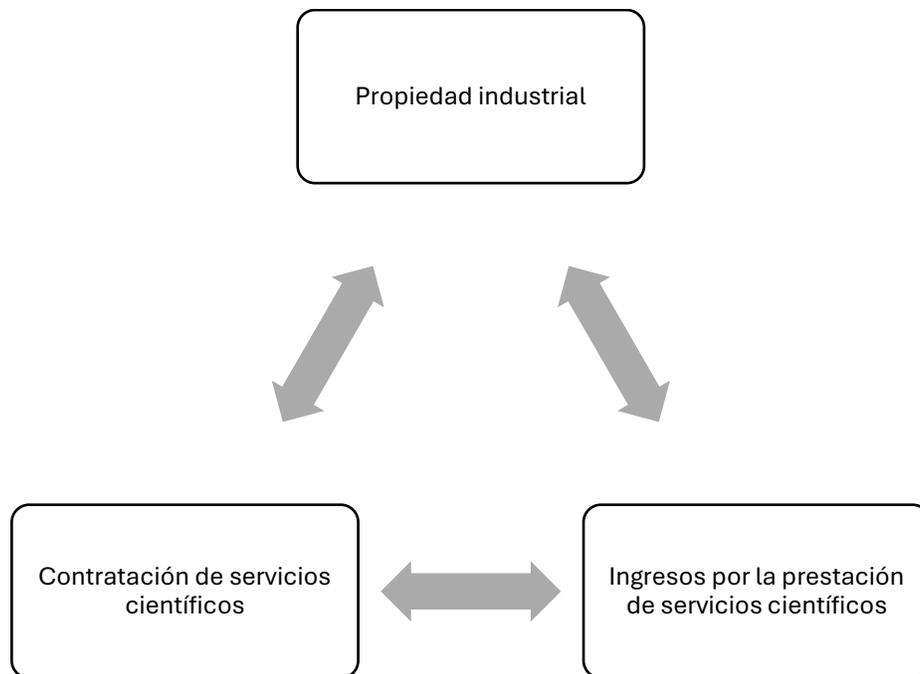
En otro trabajo, Perroux (1982) explica que el desarrollo de las industrias se vincula al nivel tecnológico y la posibilidad de transmitir la tecnología, que está dado por la vinculación de actores que generan conocimiento y permea entre instituciones y empresas.

Aun cuando desde el siglo XIX se había estudiado el papel del progreso tecnológico en el desarrollo económico, es a partir del trabajo de Solow (1956) que se generó una oleada de esfuerzos para explicar el papel de la ciencia, tecnología e innovación en el crecimiento. Destacan los trabajos de Arrow (1962), quien subrayó la importancia del aprendizaje por medio de la experiencia; de Uzawa (1965), quien propone un modelo en el cual las mejoras de la productividad son impulsadas por el capital humano, y de Shell & Stiglitz (1967), quien remarcó la relevancia de las actividades de invención. Todos estos trabajos se caracterizaron por considerar que el progreso tecnológico es exógeno. Durante algún tiempo, la teoría del crecimiento económico dejó de considerarse desafiante y de interés, y muchos pensaban que todo había sido aclarado. No obstante, Romer (1986) mostró que aún quedaban muchos pendientes por resolver, particularmente la naturaleza endógena del progreso tecnológico.

En la concepción de Romer (1990), las empresas invierten recursos en I+D con el fin de desarrollar nuevos productos, los detalles de ellos están protegidos por patentes, lo que implica que los innovadores consiguen un poder de monopolio que pueden utilizar para acceder a más beneficios, los cuales generan incentivos para invertir en I+D, lo que aumenta la tasa de crecimiento económico e inicia nuevamente el ciclo.

En este tenor, Sánchez-Juárez et al (2015) destaca que la innovación en las regiones y actividades industriales puede medirse de distintas formas, en la figura 6 se muestran algunas variables que son útiles para analizar la innovación en los estudios territoriales.

**Figura 6.** Variables para analizar la innovación en las regiones e industrias.



Fuente: elaboración propia con información de Shell & Stiglitz (1967), Romer (1990) y Sánchez-Juárez et al (2015),

## 1.4 Antecedentes de la industria empresarial manufacturera

### 1.4.1 Panorama Nacional

Loría et al (2019) explica que el crecimiento económico en México ha tenido una tendencia irregular donde se pueden identificar algunas etapas críticas, derivadas de los periodos transformacionales que históricamente México ha enfrentado.

Desde el fin de la Revolución Mexicana, Bulmer (2017) explica que es evidente que entre los años de 1935 el país carecía de una sólida estructura productiva, sostenida en su gran mayoría por las actividades rurales: agricultura, pesca, ganadería.

Sin embargo, Sánchez-Juárez & Moreno-Brid (2016) señala que a principios de 1940 las características de la economía del país se reconstruyen a través de una política apoyada por el gobierno nacional que estimuló la participación de una clase empresarial que en el momento era prometedora y que a través de la unión de fuerzas consolidaron una notaría industrialización siguiendo una ruta un tanto proteccionista de sustitución de importaciones.

En esta misma línea, Calderón y Sánchez (2012) expone que la transición de una economía que impulsara el crecimiento endógeno a través de la producción nacional y el estímulo de la exportación de los productos mexicanos provocó el mayor crecimiento experimentado en el país hasta esa época, aunque, tal política a pesar del éxito no pudo tener continuidad.

Este fracaso de política comercial Hernández (2019) refiere que se deriva del dinamismo internacional en el mercado comercial, a la deuda en la que se encontraba en ese momento el país cuyo objetivo: liquidez productiva, fue sobrepasada por problemas internos como la corrupción.

Sumado a ello, Fonseca-Hernández (2019) señala que en la época de bonanza y proteccionismo nunca se consolidó la base productiva y tecnológica del país, simplemente se optó por la producción de bienes para el consumo interno, todo ello, provocó el debilitamiento del modelo de sustitución de importaciones y su fracaso.

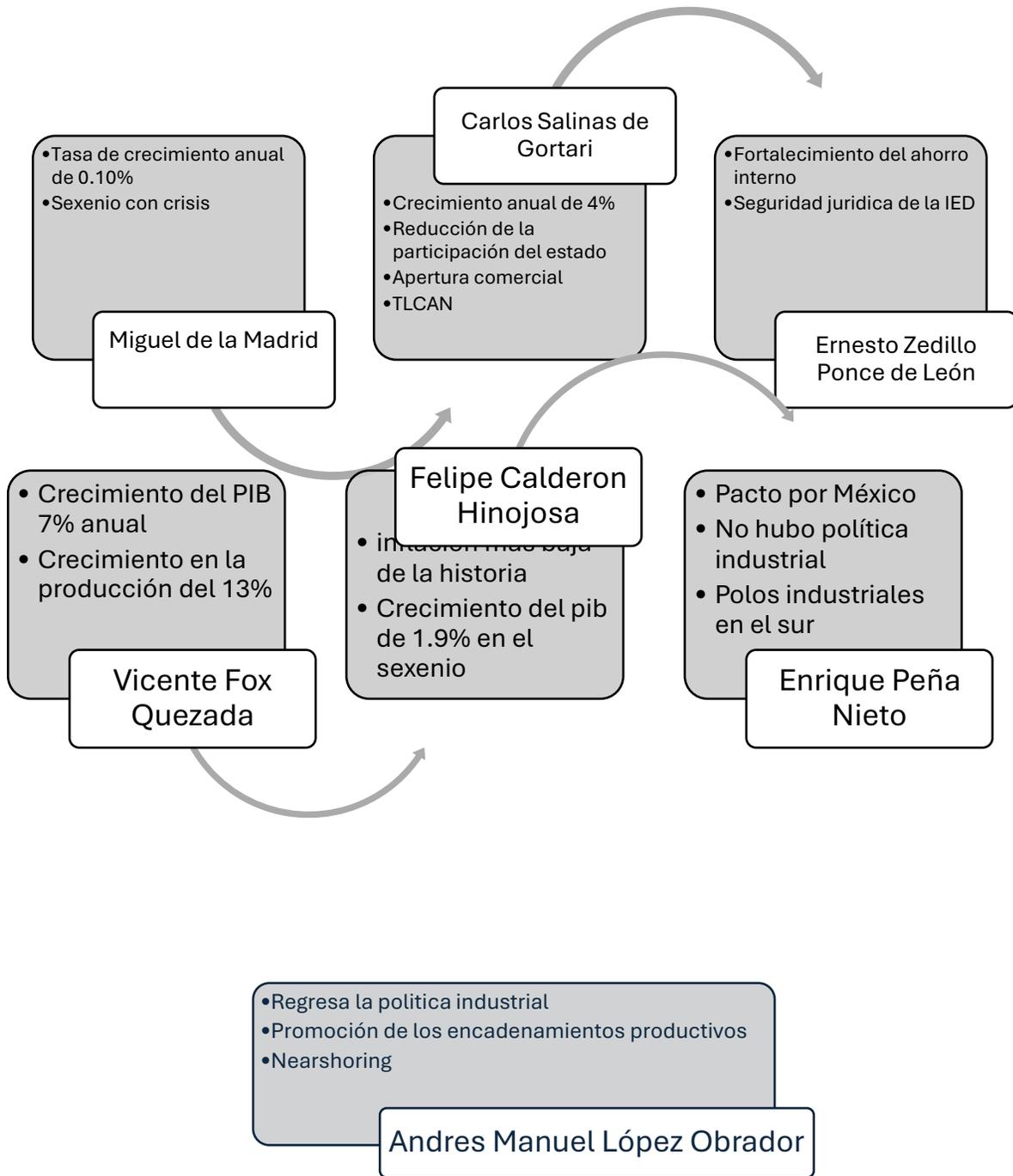
En esta misma línea temporal, Díaz & Barrera (2018) comparte que alrededor de los años de 1970 la problemática de la inflación aparece como la justificación perfecta ante el establecimiento de políticas macroeconómicas poco provechosas, que en aras de buscar la estabilización nacional se recurre a la depreciación de la moneda mexicana.

De forma inminente, al hablar del crecimiento económico de México es preciso mencionar la época de abundancia que se generó a partir de la explotación del petróleo Cosío (2005) explica que esta circunstancia que terminó en una crisis ocasionada por el derrumbe de los precios y el gran endeudamiento externo contexto que terminó con la estabilidad económica.

La recuperación de la economía a partir de 1982 se atribuye a la apertura comercial, tal como lo menciona Díaz & Barrera (2018) y que a través de este intercambio de bienes y servicios internacionales México ha sobrellevado las situaciones un tanto complejas en materia económica, por otro lado, la apertura comercial también ha contribuido al desmantelamiento y abandono de los planes de fortalecer una industria nacional.

Sin embargo, el crecimiento económico es multifactorial, tal como lo menciona Ramírez & Valenciano (2017) quien asevera que las políticas económicas que han aparecido en distintos sexenios no se ha dado la continuación adecuada para que puedan desarrollarse resultado que favorezcan la situación económica e industrial del país, en la figura 7 se muestra un recorrido por los distintos periodos que han impactado positiva o negativamente en la economía mexicana.

Figura 7. Sexenios y política industrial



Fuente: elaboración propia con información de Calderón & Sánchez (2012), Ramírez & Valencianp (2017), Días & Barrera (2018).

Por su parte Calderón y Sánchez (2012) refiere que la intervención del gobierno, la migración de partidos políticos a través de diferentes sexenios y sus intervenciones en economía han imposibilitado la composición de una estructura industrial que contribuya exponencialmente a la economía, así mismo los mandatarios tienen el compromiso de crear eslabones para la generación de desarrollo.

#### **1.4.1.1 La región Bajío**

El bajío es una región que comprende los estados de Aguascalientes, Jalisco, Guanajuato, Querétaro, San Luis Potosí, Michoacán y Zacatecas, según lo refiere el Marco Geoestadístico Nacional del INEGI (2020), esta región ha tendido un crecimiento sostenido pues sus estados representan la décima parte del PIB nacional, y donde el mayor porcentaje (27.1%) se atribuye a las actividades de la industria manufacturera.

La economía del Bajío es de las más fuertes del país, inclusive presenta mayor dinamismo que la frontera norte, debido al desarrollo fabril impulsado principalmente por la industria automotriz de la región, que a su vez jala a los sectores de la construcción y de servicios. En los primeros tres trimestres del año pasado la actividad económica de esta zona aumentó 4.7% a tasa anual, frente a 4.5% del mismo periodo del 2018. Esta tendencia de aceleración se debió a que todos sus integrantes presentaron incrementos superiores a 4.0%; en los últimos seis años el Bajío exhibe un crecimiento promedio anual de 5.0%, mientras la frontera norte, de 3.1%, de acuerdo con datos del Instituto Nacional de Estadística y Geografía [INEGI] (2019a).

De acuerdo con WMP México Advisor (2022) en las últimas décadas, el sector manufacturero de la industria automovilística y aeroespacial han sido de las principales industrias que se han instalado en esta región. Cuando se trata de apoyar a los fabricantes de automóviles, la cooperación de lo sector privado y público ha creado mejores oportunidades de inversión en la región, especialmente para los fabricantes de automóviles estadounidenses, alemanes y japoneses.

WMP México Advisor (2022), explica que, en la última década, la economía del Bajío ha alcanzado una nueva dimensión económica, registrando altas tasas de crecimiento muy por encima de la media nacional. Los resultados se basan en años de trabajo, desarrollo de infraestructuras, inversión en

educación de vanguardia y seguridad para crear un modelo atractivo para la industria y atraer inversiones.

De acuerdo con la consultora inmobiliaria 4S Real Estate (2023), la región Bajío posee un dinamismo y una capacidad industrial que se atribuyen a un robusto ecosistema logístico-automotriz. Estos dos factores, combinados con su ubicación geográfica estratégica, la vuelven un lugar atractivo para el desarrollo de la industria manufacturera. Además del mencionado nearshoring, la industria manufacturera del Bajío cuenta con un potencial de crecimiento a largo plazo por estas razones: Mano de obra calificada, ubicación estratégica con dos costas y puertos bien equipados, crecimiento demográfico, conectividad con Estados Unidos, el principal consumidor de productos exportados. El Bajío es una zona altamente competitiva que durante más de 20 años ha logrado un crecimiento sostenido entre el 4% y el 5%, en gran parte por ser la zona agrícola más importante de México que es beneficiada por su clima cálido y precipitaciones moderadas, factores que ayudan a que existan y predominen los suelos fértiles. Además de su alto potencial y desarrollo en el sector industrial (autos, bebidas, alimentos, aeroespacial, entre otros), la construcción de infraestructura ha jugado un papel fundamental para el alcance y desarrollo deseado en materia económica.

#### **1.4.1.2 La frontera norte**

De acuerdo con Cristófani & González (2021) la región fronteriza comparte en común ser una de las regiones de mayor dinamismo económico del país a partir del proceso de apertura comercial. No en vano puede ser considerada como una de las regiones ganadoras, debido no sólo a la posición estratégica geográfica que posee, sino también por haber sido parte de la excepción dentro de la estrategia de sustitución de importaciones: el programa maquilador. Es decir, la frontera norte funcionó como ensayo del modelo económico que favorecía la apertura comercial, la inversión extranjera y la incorporación a, la ya no tan nueva, división internacional del trabajo.

En este sentido Cosío (2005) explica que la frontera norte, ésta se definirá como el conjunto de regiones, a lo largo de más de 3 152 kilómetros, colindante con Estados Unidos, la cual está formada por Baja California, Coahuila, Chihuahua, Nuevo León, Sonora y Tamaulipas, que se aprecian en el mapa 1

**Mapa 1.** Estados que configuran la frontera norte



Fuente: elaboración propia con información del Marco Geoestadístico Nacional INEGI (2020).

La importancia económica de la región fronteriza también se refleja en su participación dentro de las exportaciones totales del país, Corrales & Mendoza (2021) señala que en 2021 fue de 59 por ciento, porcentaje que aumenta al revisar las exportaciones del sector de las industrias manufactureras, encontrándose que los estados fronterizos en el mismo año participaron en 62.2 por ciento del total nacional.

Aguilar-Benítez (2022) explican que el cambio de paradigma de crecimiento económico a la política de sustitución de exportaciones planteó el reto de llevar a cabo reformas que permitieran la modernización de la economía del país. Para ello, se recurrió a la desregulación, la apertura comercial y la reducción de la participación del estado en la economía como objetivos estratégicos para lograr la implementación exitosa de la política de sustitución de importaciones.

Corrales & Mendoza (2021) señala que la región fronteriza resultó beneficiada por su cercanía a Estados Unidos de América y, por lo tanto, ganadora ante este cambio de economía cerrada a abierta.

De acuerdo con Torres (2017) principios del siglo XX, México se encontraba escasamente poblado, ya que su población de 13.6 millones de habitantes estaba distribuida en forma dispersa y desorganizada. La mitad de su población vivía en el centro del país que va del Pacífico al Atlántico y

representa 20% del territorio, ella está formada por siete estados: Jalisco, Guanajuato, Michoacán, Estado de México, Puebla, Oaxaca y Veracruz. Mientras que en los seis estados de la frontera norte de México que poseen 40% del territorio, sólo habitaba 10% de la población. En las 19 entidades restantes vivía el otro 40% de la población.

En la tabla 1 se muestra la participación relativa de los estados de la frontera norte al Producto Interno Bruto Nacional desde el año de 1940.

**Tabla 1.** Participación relativa de los estados de la frontera norte al PIB nacional.

Estado	1940	1950	1960	1970	1980	1990	2000	2010	2020
Baja California	0.91%	1.16%	1.24%	1.87%	2.73%	2.94%	3.26%	4.62%	6.89%
Sonora	3.06%	3.27%	3.36%	2.33%	3.17%	2.24%	2.83%	3.95%	4.61%
Chihuahua	4.40%	4.86%	5.19%	5.82%	3.96%	4.16%	4.35%	5.44%	6.73%
Coahuila	3.36%	4.09%	4.16%	3.42%	2.23%	2.28%	3.21%	4.19%	5.31%
Nuevo León	4.06%	4.26%	4.17%	5.23%	6.42%	7.84%	6.90%	7.36%	9.88%
Tamaulipas	1.46%	1.74%	1.92%	2.37%	2.86%	3.44%	2.97%	3.65%	4.29%

Fuente: elaboración propia.

Aguilar-Benítez (2022) explica que la frontera norte de México es una de las regiones económicamente destacadas. Su cercanía con Estados Unidos, uno de los mercados más grandes del mundo, la coloca en una posición envidiable para fortalecer la industrialización y el avance del país.

En esta misma línea, Fernández et al (2013) hace un recorrido señalando que, desde el impulso a las actividades industriales, a mediados de la década de 1970, ha acumulado una gran capacidad productiva. Incluso desde antes, en el decenio de los años treinta, se fomentó su desarrollo a través de los perímetros libres, estrategia que continuó con la Segunda Guerra Mundial, la cual permitió abastecer por una temporada a los sectores agrícola e industrial de Estados Unidos.

En este tenor, se puso en marcha el Programa Nacional Fronterizo (1961), entre cuyos objetivos principales estaba elevar el nivel de vida de todas las poblaciones fronterizas, a través de la creación de empresas nacionales, pero esto no sucedió, y en 1965 entró en operación el Programa de Industrialización de la Frontera, que convirtió a la región en una maquiladora importante de exportación de manufacturas ensambladas con materias primas y componentes importados libres de impuestos, de propiedad extranjera.

Para autores como Feensatra & Hanson (1997) a pesar de las contradicciones generadas por una fuerte base maquiladora, existen pruebas de la presencia de economías de aglomeración en las manufacturas de las entidades del norte del país, lo que ha llevado a fortalecer su primacía económica en la medida en que lo ha hecho también la apertura comercial.

Al respecto, Taxis et al (2009) asevera que los estados del norte han resultado ampliamente ganadores con respecto a otras zonas, como resultado de las condiciones favorables en términos de su participación en el empleo del ramo manufacturero y la evidencia de altos coeficientes de localización del sector de 1980 a 1998. La aglomeración de actividades productivas de este tipo en la frontera norte y su relación con el progreso económico son aspectos que generan interés, y por ello se examinan en el contexto reciente.

#### **1.4.2 El estado de Guanajuato y sus empresas manufactureras**

El caso de Guanajuato es relevante ya que refleja las diversas tendencias que caracterizan el desarrollo industrial de México, Moreno et al (2020) señala que al incorporar por un lado un sector industrial moderno y más dinámico; y por otro al mantener sectores tradicionales, los cuales han contribuido a crear una imagen industrial propia, además de contar con los remanentes de la industria paraestatal en el ramo petroquímico. Sin embargo, en un lapso de 30 años, el PIB per cápita en el estado ha representado cerca de tres cuartas partes del PIB per cápita nacional.

La población en Guanajuato de acuerdo con los datos del Sistema de Consulta de Información Censal [SCINCE] (2020a) se contabilizó en 6,166,934 habitantes, de los cuales 48.6% son hombres y el 51.4% mujeres, los rangos de edad que concentran mayor población se encuentran entre los 15 a 19 años con 552, 092 habitantes, en este sentido, la Población Económicamente Activa (PEA) de la entidad se contabilizó hasta el último censo en 2.9 millones de personas, su fuerza laboral ocupada representó 2.81 millones de personas de las cuales el 40.9% son mujeres y 59.6% hombres, con un salario mensual promedio de \$4,430.00 pesos, y una tasa de desempleo de 3.18% (Banco de Información Económica INEGI, 2020b).

Las causas de migración externa a Guanajuato hasta el último censo de 2019 se categorizan en motivos familiares con 10.4 mil personas, y laborales 7.67 mil inmigrantes, en esta misma línea la migración interna proviene principalmente del Estado de México con 14.5 mil personas, Ciudad de México con 12.9 mil personas y Querétaro con 12.2 mil inmigrantes internos, (SCINCE, 2020b).

El tiempo promedio de traslado de los habitantes guanajuatenses es de 28.7 minutos, y el principal medio de transporte al centro de trabajo es el vehículo particular (auto, camioneta o motocicleta) con una ponderación del 31.6%, (SCINCE, 2020c).

Sobre los niveles de escolaridad, hasta el censo 2020 el 36.5% de la población contó con educación hasta el nivel de Secundaria, 26.1% Primaria y 19.9% de Nivel Medio Superior, (SCINCE, 2020d).

Guanajuato además ha destacada en las ventas internaciones de productos de la industria manufacturera con un total de 2023 de \$19,829 Millones de dólares, de los cuales \$3,819 Millones fueron de partes y accesorios de vehículos automotores, \$627 Millones de dólares por ventas de calzado con suela de caucho, plástico, cuero natural o regenerado y \$594 millones de dólares por las ventas productos como alambre y cables eléctricos, (Secretaría de economía [SE], 2023a).

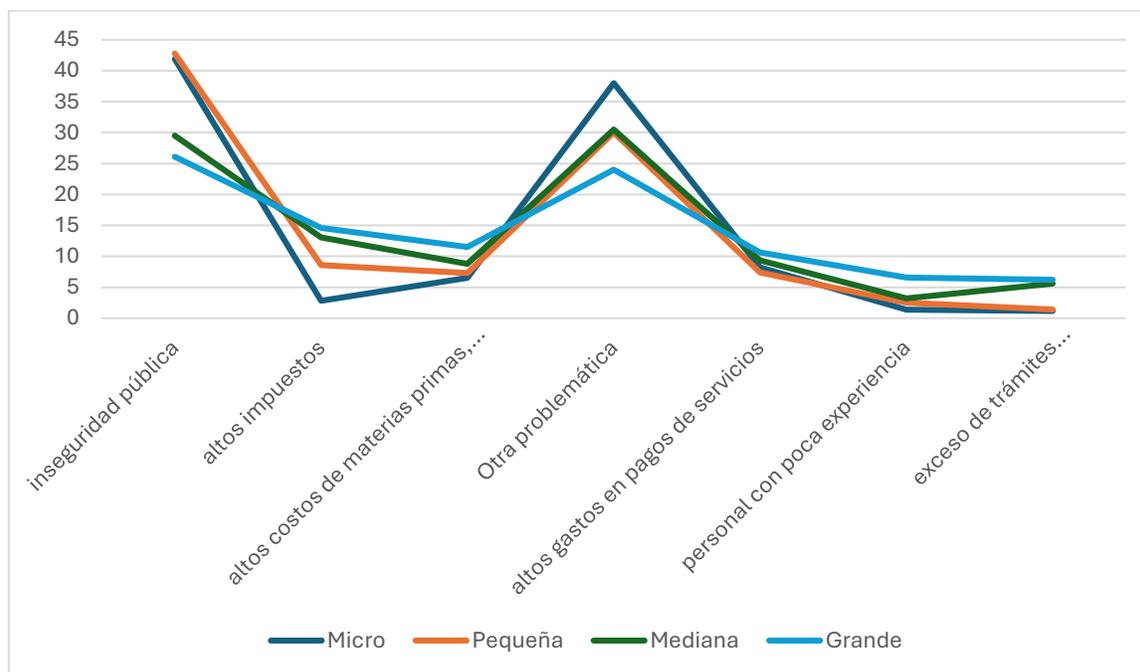
Sobre la Inversión Extranjera Directa (IED), entre 1999 y el tercer trimestre de 2023 los países que más han aportado al estado de Guanajuato en la IED son Estados Unidos de América con \$10,895 Millones de dólares, Japón con \$4,862 Millones de dólares y España con \$2,968 Millones de dólares (SE, 2023b).

De acuerdo con datos del Sistema Automatizado de Información Censal [SAIC] (2018a), los sectores económicos que han concentrado el mayor número de empresas en el estado son: comercio al por menor con 107,516 unidades económicas, otros servicios excepto actividades gubernamentales con 31,140 empresas y las industrias manufactureras con 31,508 unidades económicas, de estas últimas 16,286 recibieron algún tipo de financiamiento.

En este tenor, la industria manufacturera destacó por los mayores montos de compras por internet con un total de \$91,385 millones de pesos y \$78,881 millones de pesos por ventas por internet (SAIC, 2018b).

Así mismo las unidades económicas que operan en el estado de Guanajuato enfrentan distintas problemáticas asociadas al contexto regional como la problemática de la inseguridad, la capacitación de su personal entre otros, en la figura 8 se muestra la tendencia de acuerdo con las problemáticas que enfrentan las micro, pequeñas, medianas y grandes empresas del estado de Guanajuato.

**Figura 8.** Principales problemáticas que enfrentan las empresas guanajuatenses



Fuente: elaboración propia con información del Censo Económico INEGI (2020b).

En este orden de ideas, la Asociación Mexicana de Parques Industriales (AMPIP) (2023a), señala que en el estado de Guanajuato se registran 40 parques industriales, que son asentamientos diseñados para plantas industriales con condiciones de infraestructura, equipamiento y servicios que permiten la operación industrial, en la tabla 2 se muestra el municipio con los parques industriales que tiene asentados.

**Tabla 2.** Parques industriales en el estado de Guanajuato

Municipio	Parques industriales
Abasolo	Marabis Abasolo Industrial Park
San Miguel de Allende	Polígono Empresaria SMA

Apaseo Grande	el	Advance Apaseo Industrial Park, Amistad Bajío Industrial Park, Amistad Chuy Maria Grande  Guanajuato Industrial Park, Colinas de Apaseo, Parque Industrial Amexhe, VYNMSA Apaseo Industrial Park.
Celaya		Amistad Celaya Sur Industrial Park, Business Park Celaya, VYNMSA Celaya Industrial Park
Comonfort		Marabis Comonfort Industrial Park
Guanajuato		VYNMSA Guanajuato Industrial Park
Irapuato		Parque Industrial Castro del Río
León		Colinas de León, Colinas de León II, PILBA, Pocket Park León, Stiva León Industrial Park, VYNMSA Leon Industrial Park
Salamanca		Bajío Industrial Park
San Francisco del Rincón		Colinas del Rincón
San José Iturbide		Parque Industrial Opción, World Port Industrial Park
Silao		Advance Guanajuato Puerto Interior, Advance Puerto Interior Industrial Park, Advance Santa Fe I, Advance Santa Fe II, Guanajuato Puerto Interior, Parque Industrial Las Colinas, Santa Fe I, Santa Fe II, Santa Fe III, Santa Fe IV, SkyPlus Logistics and Aerospace Park, Vesta Park Guanajuato I, VYNMSA Guanajuato Puerto Interior I, VYNMSA Guanajuato Puerto Interior II
Valle de Santiago Villagrán		Sendai Industrial Park  Advance Villagrán Industrial Park

Fuente: elaboración propia con información de la AMPIP (2023a).

### 1.3.3 El estado de Nuevo León y sus empresas manufactureras

Hasta el último censo poblacional de 2020, el estado de Nuevo León contabilizó una población total de 5,784, 442 habitantes, de los cuales 50% son mujeres y el resto hombres, (SCINCE, 2020e). Sobre la Población Económicamente Activa (PEA) asciende a 2.6 millones de personas, donde el 39% son mujeres y 61% hombres, el salario promedio mensual se promedia en 9,220.00 y una tasa de desempleo de 3.22% (INEGI BIE, 2020d).

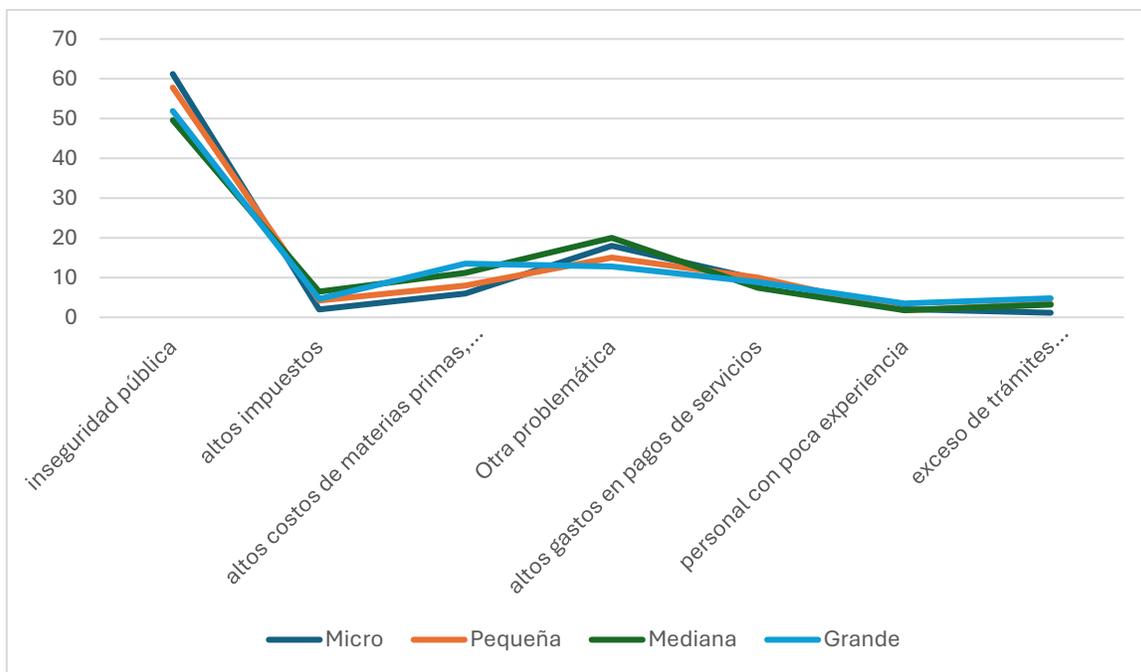
Las ventas internacionales de Nuevo León en 2023 ascendieron a \$6,146 millones de dólares principalmente de máquinas y unidades de procesamiento de datos con \$4,437 millones de dólares, automóviles y otros vehículos diseñados para el transporte de personas con \$3,765 millones de dólares y partes y accesorios de vehículos con \$3,162 millones de dólares, los municipios con mayor número de ventas internacionales son: Apodaca, San Pedro Garza García, San Nicolás de los Garza, Santa Catarina y Monterrey, (SE 2023c).

Sobre la IED, desde 1999 hasta 2023 se contabilizó un promedio de \$2,828 millones de dólares cuyos orígenes provienen principalmente de Argentina, Países Bajos y Estados Unidos de América, (SE, 2023d).

En este orden de ideas, las empresas manufactureras destacaron por el mayor monto de ventas por internet que asciende a \$241, 717 millones de pesos, y de \$181,796 millones de pesos en compras por internet, (SE, 2023d).

Así mismo, las empresas del estado de Nuevo León no están aisladas de las problemáticas que enfrentan las unidades económicas de los distintos tamaños de operación, ante ello, de acuerdo con los datos del Censo Económico 2019, en la figura 9 se muestra las principales problemáticas que enfrentan las empresas del estado, siendo la inseguridad pública la de mayor tendencia, (INEGI, 2020).

**Figura 9.** Principales problemáticas de las empresas de Nuevo León



Fuente: elaboración propia con información del Censo Económico INEGI (2020)

Nuevo León se ha convertido en uno de los Estados más atractivos para la inversión. Su producto interno bruto per cápita es tres veces mayor que el promedio nacional y es el tercer estado más rico de México al aportar el 7.9% del total nacional (INEGI, 2022). Su tasa de crecimiento anual en el estado en los últimos diez años es el doble del promedio de la economía total de México. Entre los sectores más importantes del estado se encuentra la industria manufacturera, comercio, construcción, servicios inmobiliarios y transportes, con una participación en el PIB estatal superior al promedio nacional, lo que denota un perfil productivo en el estado (INEGI, 2016).

La relocalización de las cadenas productivas esenciales está vinculada a la competitividad de los países, regiones y estados. En este sentido, el estado de Nuevo León ha demostrado su capacidad para atraer y retener inversiones al ofrecer capital humano capacitado y saludable, seguridad pública y jurídica, infraestructura de calidad, compromiso con el medio ambiente, políticas públicas enfocadas al desarrollo económico estatal, estabilidad e impulso económico estatal, impulso al comercio internacional y estímulos a la innovación (Instituto Mexicano de Competitividad [IMCO], 2023a).

Las condiciones de competitividad de Nuevo León se deben a distintos factores. En cuanto a educación, es el tercer estado con mayor grado de escolaridad promedio en la población de más de 25 años, sexto lugar en rendimiento académico y séptimo lugar en cobertura educativa (100% a nivel secundaria). Es el segundo estado con mayor porcentaje de población ocupada con acceso a

instituciones de salud (59%) y por lo tanto ocupa el tercer lugar en esperanza de vida con un promedio de edad de 76.2 años (IMCO, 2023b).

Nuevo León es el estado con mayor habilidad para competir en sectores de alto valor agregado e intensivos en conocimiento y tecnología de vanguardia. Lo anterior se explica por su alta capacidad de generar patentes (segundo lugar a nivel nacional) y por su inversión en centros de investigación de clase mundial donde convergen instituciones enfocadas a la investigación, desarrollo e innovación (IMCO, 2023c; México Industry Invest, 2023a). El estado también se caracteriza por ofrecer salarios bien remunerados con una constante capacitación a sus empleados y con jornadas laborales más justas.

Actualmente Nuevo León, alberga 79 parques industriales empresas especializadas en el sector automotriz, aeroespacial, alimentos y de electrodomésticos, principalmente (México Industry Invest, 2023b). Dentro de los principales sectores industriales se han desarrollado diversos clústeres en respuesta a su contribución económica en la producción de bienes y servicios, generación de empleos y valor agregado. Los principales clústeres en el estado son el clúster automotriz, clúster de electrodomésticos, clúster de Tecnología de Información y Medios Interactivos, y el clúster aeroespacial, los cuales funcionan bajo el modelo de la triple hélice (Empresas, Gobierno y Universidades) (Mexico Industry Invest 2023b).

En la tabla 3 se muestran los municipios con los respectivos parques industriales que alberga en su territorio.

**Tabla 3.** Parques industriales en Nuevo León

Municipio	Parque industrial
Abasolo	Northwest Logistic Center
Apodaca	American Industries Apodaca Industrial Park, American Industries, Huinala Industrial Park, Apodaca Industrial Park, Apodaca Technology Park, CPA Business Center Apodaca, HubsPark Apodaca, Intermex Industrial Campus Apodaca, Mezquitlan, Monterrey Business Park, OMA VYNMSA AERO Industrial Park, Parque

Industrial Apodaca, Parque Industrial Apodaca I, Parque Industrial Apodaca II, Parque Industrial Avante Aeropuerto, Parque Industrial Avante Apodaca, Parque Industrial Davisa Apodaca, Parque Industrial FINSA Monterrey, Parque Industrial Kronos, Parque Industrial Monterrey, Pocket Park Aeropuerto, Stiva Aeropuerto Industrial Park, VYNMSA, Aeropuerto Apodaca Industrial Park, VYNMSA Apodaca Industrial Park.

El Carmen	CIP, GTP El Carmen Industrial Park, Stiva El Jaral Industrial Park
Ciénega de Flores	CPA Logistics Center ADN, Las Americas Industrial Park, Monterrey, Technology Park, Pocket Park Norte, Terra Park ADN.
García	Pocket Park Poniente, Stiva García Industrial Park, Terra Park Dominio, Terra Park Garcia.
San Pedro Garza García	ProximityParks San Pedro.
General Escobedo	CPA Logistics Center Escobedo, GP Escobedo Industrial Park, Parque Industrial Tecnocentro, Pocket Park Escobedo, VYNMSA Escobedo Park, VYNMSA Escobedo Park II
Guadalupe	Parque Industrial FINSA Guadalupe, Parque Industrial Guadalupe, Vesta Park Guadalupe, VYNMSA Acueducto Industrial Park

Juárez	Pocket Park Oriente, Terra Park Condesa
Linares	Parque Industrial Linares
Montemorelos	VYNMSA Montemorelos Industrial Park
Monterrey	Centro Industrial Millennium Apodaca, Matamoros Oriente, Parque, Industrial Avante Monterrey, Parque Industrial La Silla, Parque Industrial Millenium, Parque Industrial Nexxus Apodaca I, Parque Industrial Nexxus Escobedo, Parque Industrial Nexxus Guadalupe, Parque Industrial Regio, Parque Tecnológico Monterrey, Prologis Park, Agua Fría, Prologis Park Apodaca, ProximityParks Monterrey Centro
Pesquería	ProximityParks Monterrey Centro, Airport Technology Park, CIESA Asia Pacific Park, Global Park
Salinas Victoria	Salvic, Interpuerto Monterrey
San Nicolás de los Garza	Ecocentro, Stiva Barragán Industrial Park, VYNMSA Miguel Aleman Industrial Park
Santa Catarina	Dominio Huasteca, Martel Industrial Park, Parque Industrial FINSA Santa Catarina, Parque Industrial FINSA Santa Catarina II, Stiva Santa Catarina Industrial Park, Terra Park Santa Catarina, VYNMSA Santa Catarina Industrial Park

Fuente: elaboración propia con información de la AMPIP (2023b).

En la tabla 4 se muestra el personal ocupado y el número de empresas (sin considerar el estrato) y horas trabajadas (en miles de horas) del sector manufacturero en la entidad al año censal de 2018.

**Tabla 4.** Variables de importancia para el sector manufacturero en Nuevo León.

Año	Número de unidades económicas	Personal ocupado	Horas trabajadas
2003	10823	324856	798688
2008	12632	358010	839568
2013	12656	422878	1027788.816
2018	14001	548255	1348849.776
Promedio	12,528	413499.75	1003723.648

Fuente: elaboración propia con información del Sistema Automatizado de Información Censal SAIC, Censos Económicos (2003, 2008, 2013, 2018).

De acuerdo con el Gobierno Estatal de Nuevo León (2023) ante la llegada de empresas por el nearshoring, la Agencia Estatal de Energías Renovables presentó la ruta energética sostenible para el estado, que contempla cuatro ejes y delimitación geográfica de polígonos industriales, los cuatro ejes son: identificación de necesidades de infraestructura, optimización de la demanda, aprovechamiento de fuentes renovables y transición energética. Los polígonos industriales permitirán realizar una estimación de la demanda energética requerida para la actividad industrial existente y proyectada, además de establecer objetivos puntuales en materia de optimización de demanda eléctrica y programas para el aprovechamiento de energías renovables. Cabe destacar que en lo que, en la actual administración, de octubre 2021 a la fecha, se han confirmado 148 proyectos de inversión: 79 nuevas inversiones y 68 expansiones, que representan \$21,559 millones de dólares, y que implican la creación de más de 92,000 nuevos empleos potenciales.

### **Conclusión**

En esta revisión de literatura se abordó un recorrido por los conceptos claves para desarrollar la investigación sobre los factores determinantes de la concentración empresarial manufacturera. El lector observó que las raíces del tema sientan sus bases en el comienzo de la geografía económica cuando se tornó importante el territorio en las decisiones económicas y pensadores científicos desarrollaron las teorías clásicas de la localización evidenciando que el lugar geográfico es importante para el desarrollo productivo y el asentamiento empresarial.

Sumado a ello, la literatura referente a la importancia de los conglomerados empresariales en forma de clúster se resalta con las aportaciones de Perroux y Porter que en sintonía hablan de las bondades de las agrupaciones empresariales para realizar esfuerzos para competir con otras regiones.

Finalmente se analizaron datos y literatura referente al contexto de la industria manufacturera en el estado de Guanajuato y Nuevo León, esta información brinda un panorama sobre los retos y frontera de posibilidades que acceden las empresas manufactureras en estas dos regiones distintas del país, por un lado el desarrollo de un mayor número de parque industriales en el norte, que ejemplifica los beneficios conocidos y practicados respecto a la aglomeración de las actividades productivas, mientras que en Guanajuato el número de parques industriales es menor.

En el siguiente capítulo se integrará de forma cuantitativa la información que se estructura con base en la revisión de literatura en este capítulo.

## CAPÍTULO 2. MATERIALES Y MÉTODO

*“Los trabajos de investigación  
constituyen el centro de la tarea académica  
y por lo tanto eslabona el quehacer de una comunidad científica”*

*Dr. Santos López Leyva*

### **Introducción**

En el segundo capítulo se abordará lo referente a la obtención de materiales para analizar a través de la técnica seleccionada, el método de Ward para clústeres jerárquicos se comenzará con la delimitación del enfoque, alcance, hipótesis, diseño de la investigación y el software utilizado para el procesamiento de los datos, además de que se le presenta al lector una tabla con la operacionalización de las variables identificadas en la revisión de literatura realizada en el capítulo I.

Es preciso señalar que este análisis de variables se acota a los datos de 2018, ya que el acceso a la información al momento de la realización de esta investigación es el último censo disponible.

En esta sección se podrá identificar las etapas para realizar un análisis de clúster y poder elegir entre las 7 técnicas diferentes para formar conglomerados, la elección de una de ellas dependerá de la naturaleza del problema y los datos que se analizan.

Por otro lado, se presenta el procedimiento para analizar la distribución intrarregional de los subsectores manufactureros de cada municipio en el estado de Guanajuato y Nuevo León para posteriormente realizar un mapeo de cada uno de ellos y tal información sea útil para la localización y conformación de clústeres empresariales y por supuesto el fortalecimiento de la industria empresarial manufacturera.

### **2.1 Enfoque de la investigación**

El método y sus procedimientos se fundamentará en la revisión de literatura y las técnicas de análisis de clúster jerárquico por lo que la investigación se apegará a las características del enfoque cuantitativo.

### **2.2 Alcance de la investigación**

Esta investigación contará con un alcance del tipo descriptivo y correlacional, ya que, de acuerdo con el propósito de este alcance, se pretende especificar las propiedades, características y perfiles de los

casos cuantificando variables, en sintonía con el objetivo planteado en este trabajo de investigación que se centra en: “Analizar los factores determinantes de la concentración empresarial manufacturera en los municipios de Guanajuato y Nuevo León, comparativamente”

### **2.3 Hipótesis**

La hipótesis general de investigación que se buscará comprobar o rechazar con la metodología propuesta se enuncia:

HI: En el estado de Guanajuato y Nuevo León las empresas se agrupan en determinados municipios en función de la dotación de factores endógenos que aprovechan para generar ventajas

En esta misma línea de ideas, las hipótesis de investigación que se busca comprobar en función de las preguntas de investigación específicas se exponen como:

HI.I: El perfil de las empresas establecidas en Guanajuato y Nuevo León se enfoca en factores que no necesariamente generan desarrollo en los municipios donde se encuentran.

HI.II: En el estado de Guanajuato y Nuevo León las empresas de igual subsector manufacturero tienden a concentrarse en un mismo municipio.

HI.III: El estado de Guanajuato puede fortalecer su industria empresarial manufacturera si gestiona ciertas características empresariales, como incrementar el nivel educativo de la población y en la innovación y desarrollo, que de las cuales Nuevo León tiene experticia.

### **2.4 Diseño de la investigación**

La estrategia para este trabajo de investigación será del tipo no experimental, ya que en este tipo de tratamientos las variables independientes (las economías de escala, costos de transporte, salarios, encadenamientos, tamaño de mercado, infraestructura, capital humano, densidad carretera, población por municipio, etc.) ya han ocurrido y no es posible manipularlas. Sumado a ello será transversal descriptivo, pues ellos buscan indagar el nivel o estado de una o más variables en una población en un tiempo único, además de que permiten realizar descripciones comparativas entre grupos o subgrupos.

### **2.5 Unidad de muestreo y/o análisis, población y muestra**

La unidad de análisis para este trabajo serán los municipios del estado de Guanajuato (46) y Nuevo León (51) que en total suman 97 (muestra). La población se identifica como, el total de municipios del país (2469) en los 31 estados de la República Mexicana.

La muestra para este trabajo de investigación responderá a las características del muestreo no probabilístico, entendiendo que las muestras no probabilísticas son seleccionadas de acuerdo con criterios basados en las razones del investigador y que estén en sintonía con el planteamiento del problema de investigación. En este tenor, la aglomeración de empresas a través de clústeres y su estudio mediante tal enfoque es abierto como refiere Castro et al (2023) pues los criterios dependen del investigador para integrar el número de empresas y sectores que conforman el clúster.

## 2.6 Análisis de los datos

Para el tratamiento de los datos se utilizará el software de nivel académico científico SPSS, a través de los métodos jerárquicos de análisis de clúster.

## 2.7 Operacionalización de variables

De acuerdo con la información recabada en la revisión de literatura del presente trabajo, se muestra en la tabla 5 las variables seleccionadas como los factores de concentración empresarial a analizar en esta investigación.

**Tabla 5.** Operacionalización de las variables de análisis

Variable	Definición	Fuente
Unidades del sector manufacturero 31-33	Económicas Son las unidades estadísticas sobre las cuales se recopilan datos, se dedican principalmente a un tipo de actividad de manera permanente en construcciones e instalaciones fijas, combinando acciones y recursos bajo el control de una sola entidad propietaria o controladora, para llevar a cabo producción de bienes y servicios, sea con fines mercantiles o no. Se definen por sector de acuerdo con la disponibilidad de registros contables y la necesidad de obtener información con el mayor nivel de precisión analítica.	Sistema Automatizado de Información Censal [SAIC] (2018e)
Personal ocupado en el sector 31-33	manufacturero Comprende a todas las personas que trabajaron durante el periodo de referencia dependiendo contractualmente o no de la unidad económica, sujetas a su dirección y control.	Sistema Automatizado de Información Censal [SAIC] (2018f).

Valor Agregado Censal Bruto manufacturero, sector 31-33.	Es el valor de la producción que se añade durante el proceso de trabajo por la actividad creadora y de transformación del personal ocupado, el capital y la organización (factores de la producción), ejercida sobre los materiales que se consumen en la realización de la actividad económica. Aritméticamente, el Valor Agregado Censal Bruto (VACB) resulta de restar a la Producción Bruta Total el Consumo Intermedio. Se le llama bruto porque no se le ha deducido el consumo de capital fijo.	Sistema Automatizado de Información Censal [SAIC] (2018g).
Innovación y desarrollo I+D	Mide las actividades industriales y comerciales que utilizan el sistema de propiedad industrial como un elemento de protección legal en la distinción y perfeccionamiento de sus bienes y servicios. Se obtiene a través del siguiente cálculo: $((X / (P/1,000,000)))$  X=Patentes solicitadas por entidad federativa;  P=Población del municipio por cada millón de habitantes	Instituto Mexicano de la Propiedad Industrial [IMPI] (2019), Consejo Nacional de Población [CONAPO] (2019).
Costos de Transporte	Interacción de la distancia por carretera del municipio seleccionado hacia la garita fronteriza más cercana y la evolución del costo del diésel.	Comisión Reguladora de Energía, (2019), Finanzas Publicas [INEGI] (2019).
Remuneraciones del sector manufacturero 31-33	Pagos y aportaciones normales y extraordinarias, en dinero y especie, antes de cualquier deducción, para retribuir el trabajo del personal dependiente de la razón social, en forma de salarios y sueldos, prestaciones sociales y utilidades repartidas al personal. Resulta de dividir el total de remuneraciones entre el total de personal remunerado y el resultado se divide entre los días trabajados y se multiplica por 1000.  El salario en total resulta de dividir las remuneraciones/el personal ocupado	Sistema Automatizado de Información Censal [SAIC] (2018h).

Horas diarias trabajadas	Promedio de horas trabajadas en 2018 por el personal ocupado remunerado; comprende las horas normales y extraordinarias dedicadas a las actividades.	Sistema Automatizado de Información Censal [SAIC] (2018i).
Inversión en Formación Bruta de Capital Fijo en el sector 31-33	Es el valor de los activos fijos comprados por la unidad económica (hayan sido nacionales o importados, nuevos o usados), menos el valor de las ventas de activos fijos realizadas. Incluye: como parte de las compras de activos fijos, el valor de las renovaciones, mejoras y reformas mayores realizadas a los activos fijos que prolongaron su vida útil en más de un año o aumentaron su productividad, y los activos fijos producidos por la unidad económica para uso propio.	Sistema Automatizado de Información Censal [SAIC] (2018j)
Economías de escala	Son los factores que causan que el costo promedio de producción se reduzca conforme aumenta el volumen de producción, por lo que las empresas tendrán incentivos para concentrarse espacialmente y establecer plantas grandes, ya que de esta forma logran ser más eficientes.  (Ascani et al, 2012) Personal ocupado/ número de unidades	Sistema Automatizado de Información Censal [SAIC] (2018k)
Producción Bruta Total del sector 31-33	Es el valor de todos los bienes y servicios producidos o comercializados por la unidad económica como resultado del ejercicio de sus actividades, comprendiendo el valor de los productos elaborados; el margen bruto de comercialización; las obras ejecutadas; los ingresos por la prestación de servicios, así como el alquiler de maquinaria y equipo, y otros bienes muebles e inmuebles; el valor de los activos fijos producidos para uso propio, entre otros. Incluye: la variación de existencias de productos en proceso. Los bienes y servicios se valoran a precios productor.	Sistema Automatizado de Información Censal [SAIC] (2018l).

Capital humano	Porcentaje de población con preparatoria o bachillerato concluido con respecto al total de población de 15 años y más	Sistema de Consulta de Información Censal [SCINCE] (2020e)
Tamaño de mercado	Población del municipio seleccionado	Sistema de Consulta de Información Censal [SCINCE] (2020f).

Fuente: elaboración propia

## 2.9 Técnica

### 2.9.1 Método de Ward para identificación de clúster

Para la selección del tipo de técnica para el análisis de clúster se realizaron previamente algunas pruebas con la base de datos que se ha construido para el presente trabajo, (Vila-Baños et al, 2014) explican cómo aplicar la técnica de clúster jerárquico, el objetivo de esta técnica es generar grupos similares homogéneos para conocer las características que identifican estos conglomerados,

En la tabla 6 se observa el primer paso previo a la elección de la técnica a aplicar, estos pueden ser del tipo de método: distancia mínima o también conocido como el vecino más próximo, distancia máxima o vecino lejano, media o promedio entre grupos, vinculación intragrupos, Ward o método de varianza mínima, centroide o agrupación por medias, esto dependerá del planteamiento del problema y los tipos de datos que se vayan a analizar, en las figuras 32, 33, 34, 35, 36 y 37 de la sección de anexos se muestran los dendrogramas con las pruebas de cada técnica de análisis de clúster ya que a manera de práctica y prueba se ejecutó en el software de nivel académico científico SPSS cada técnica, con el objetivo de verificar la correcta aplicación del criterio elegido, siendo el método de Ward el seleccionado para abordar los resultados de esta investigación.

**Tabla 6.** Criterios para la elección de la técnica de análisis de clúster

Técnica	Criterio
---------	----------

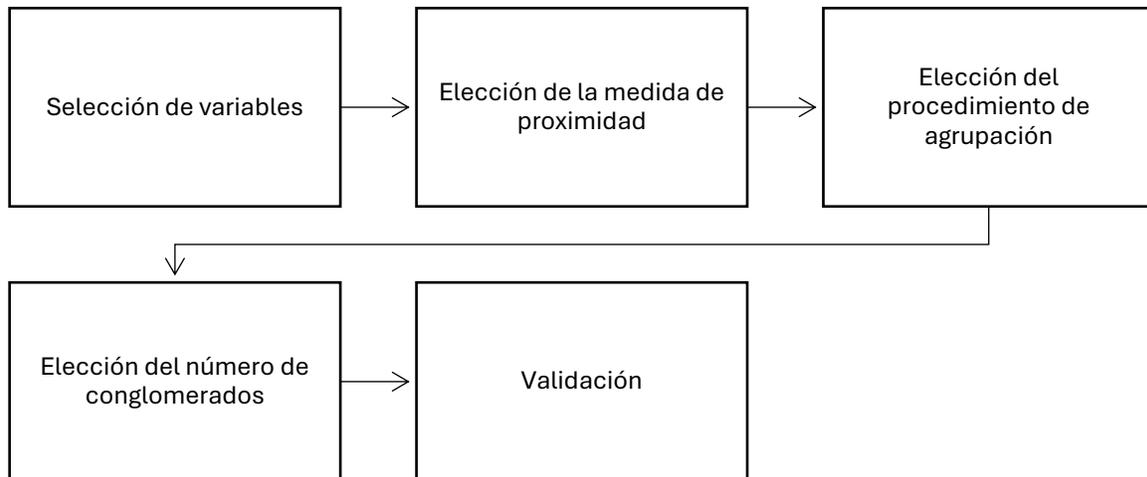
<p>Distancia mínima o vecino más próximo</p>	<p>Los grupos se unen considerando la menor de las distancias existentes entre los miembros más cercanos de distintos grupos. Crea grupos más homogéneos.</p> <p>Ayuda a detectar outliers, pero no es útil para resumir datos. Los clústeres son demasiado grandes. Es el método más sencillo.</p>
<p>Distancia máxima o vecino más lejano</p>	<p>Los grupos se unen considerando la menor de las distancias existentes entre los miembros más lejanos de distintos grupos. Los grupos resultantes son más heterogéneos. Es útil para detectar outliers y los clústeres son pequeños y compactos.</p>
<p>Media o promedio entre grupos</p>	<p>La distancia entre los grupos se obtiene calculando la distancia promedio entre todos los pares de observaciones independientemente de que estén próximos o alejados. Agrupa los conglomerados con un tamaño óptimo y fusiona clúster con varianzas pequeñas. Es uno de los métodos más utilizado.</p>
<p>Vinculación intragrupos</p>	<p>Es una variante de la anterior, aunque en este caso se combinan los grupos buscando que la distancia promedio dentro de cada conglomerado sea la menor posible.</p>
<p>Ward o método de varianza mínima</p>	<p>La distancia entre dos clústeres se calcula como la suma de cuadrados entre grupos en el ANOVA. Se persigue la minimización de la varianza intragrupal y maximiza la homogeneidad dentro de los grupos. Suele ser muy adecuado, aunque los clústeres que genera suelen ser pequeños y muy compactos. Es especialmente sensible a los outliers.</p>

Centroide	<p>La distancia entre dos clústeres se calcula como la distancia entre sus centroides.</p> <p>Se trabaja con los valores originales. Las variables deben ser cuantitativas de intervalo. Este método es sensible si los tamaños de los grupos son muy diferentes</p>
Agrupación de medianas	<p>Variante del método anterior en la que no se considera el número de casos que forman cada uno de los agrupamientos, sino solo el número de conglomerados.</p>

Fuente: elaboración propia con información de Vila-Baños et al (2014).

El flujograma del procedimiento para el análisis de clúster se aprecia en la figura 10, donde se muestran las etapas a realizar en la ejecución de la técnica

**Figura 10.** Flujograma de las etapas para el análisis de clúster



Fuente: elaboración propia con información de Santana (1991) y Dongo (2017).

La metodología seleccionada para determinar el número de clústeres y analizar las características de cada uno de ellos, es el método de Ward, que permite un análisis de agrupaciones en función de características similares que a su vez lo hagan un grupo independiente, llamándoseles conglomerados en función de una serie de variables. El método utilizado para identificar estas características y similitudes por grupo o conglomerado es el método jerárquico de Ward, es una técnica que minimiza las varianzas (distancias) y genera conglomerados con mayores similitudes (Flores & Medina, 2018).

El método de Ward utiliza la distancia entre clases que cumple con el objetivo de unir, en cada paso del proceso de aglomeración, las dos clases que incrementen menos la inercia intraclase. Sean A y B dos clases no vacías y disjuntas y sean  $p_A$ ,  $p_B$  y  $g_A$ ,  $g_B$ , sus pesos y centros de gravedad, respectivamente. La distancia de Ward entre los dos grupos, en función de la distancia euclidiana canónica  $d$ , viene dada por:

$$W(A, B) = (p_A p_B / p_A + p_B) d^2 (g_A - g_B) \quad (1)$$

Para este caso de estudio se consideró a los 16 municipios que conforman la región centro del estado de Guanajuato, por lo tanto, la distancia de Ward estará dada por:

$$W = (p_x p_y / p_x + p_y) d^2 \quad (2)$$

Donde

$W$ = valor del método de Ward

$P_x$ = Cada una de las variables seleccionadas que determinan la concentración geográfica de las empresas manufactureras

$P_y$ = Cada una de las ciudades de la muestra

$D$ = distancia euclidiana

En el programa estadístico SPSS, esta distancia se obtiene seleccionando la distancia euclídea mediante el método de Ward. La interpretación de los resultados de los grupos se representa mediante el gráfico "Dendrograma". Este tipo de gráfico proporciona una manera conveniente de identificar grupos.

Estos clústeres se agruparán según la importancia o distancia euclídea entre ciudades y la importancia de las variables que determinan la concentración de sus empresas manufactureras.

Los valores de la base de datos se estandarizaron a través de la función de logaritmo natural, derivado de la diversidad en la escala de cada una de las variables

### **2.9.2 Matriz de porcentajes para la distribución intrarregional**

Para abordar la dimensión de la concentración del subsector manufacturero mayoritario en los municipios que conforman los clústeres obtenidos a través del método de Ward, se realizará una matriz de porcentajes para la distribución intrarregional de las actividades empresariales manufactureras, para ello se calculará la participación del subsector municipal en el sector regional (estatal), ( $P_{ji}$ )

$$P_{ji} = 100 * V_{ij} / \sum_j V_{ij}$$

Representa el porcentaje del municipio “j” dentro de la actividad del sector “i” y puede por tanto utilizarse para observar la “distribución interregional del sector” o concentración absoluta (Boisier, 1977).

#### **Conclusión:**

El análisis de clúster permite identificar las características similares que comparten un grupo de elementos-sujetos, y en función de ello crear conglomerados que siguen una tendencia de comportamiento.

Como conclusión del capítulo se comparte que el proceso de identificación de la mejor técnica para analizar el problema de acuerdo con su naturaleza es crucial para la generación de resultados correctos y óptimos, cabe destacar que los resultados que se obtienen a través de cada una de estas técnicas es diferente, ya que depende de la programación del modelo, la medida de proximidad empleada, la medida de estandarización de las variables, entre otros factores.

Así mismo, realizar pruebas con diferentes técnicas de análisis de clústeres es conveniente para identificar visualmente a través de sus dendrogramas la formación de los conglomerados que son más funcionales para la explicación del caso.

## CAPÍTULO III RESULTADOS

*“Los mapas son capaces de proporcionarnos una imagen clara  
acerca de la manera como los actores sociales entienden  
y organizan el entorno geográfico”*

*Chantal Cramausel*

### **Introducción:**

En este tercer capítulo se comparten los resultados de esta investigación obtenidos a partir de la aplicación de la técnica de Ward para análisis de clústeres jerárquicos en función de las 11 variables definidas como los principales determinantes de la concentración empresarial manufacturera (empresas, empleo, salarios, población, escolaridad del capital humano, PBT, VACB, costos de transporte, economías de escala, inversión en la formación bruta del capital fijo y la innovación).

La representación gráfica de los resultados se comparte en los dendrogramas que contienen los clústeres que se formaron entre los municipios de Guanajuato y respectivamente en el caso de Nuevo León, a partir de la aplicación de las condiciones de la técnica de Ward que minimiza las distancias euclídeas y agrupa en función de las características similares de las variables en cada municipio.

Sumado a ello se presenta el comportamiento de la tendencia de las variables por cada clúster, en correspondencia con la tabla de información de resultados que concentra la media, número de municipios que conforman el clúster y respectiva desviación estándar.

Los resultados obtenidos permiten generar un perfil empresarial para cada clúster cuya finalidad es resumir las características encontradas en el análisis de la técnica de Ward de forma objetiva describiendo la tipología de empresas que se localizan en cada conglomerado de municipios en el estado de Guanajuato y Nuevo León, y que ello permita identificar las áreas de oportunidad que se pueden gestionar en el Bajío bajo la tendencia del desarrollo de los nortes.

### **3.1 Comportamiento general de variables a través del tiempo, en Guanajuato y Nuevo León**

En la tabla 7 se muestra de forma general por periodo de análisis los subsectores mayormente concentrados, de forma comparativa en Nuevo León y Guanajuato, donde se observa una predominancia sostenida a lo largo de los años en la concentración de actividades empresariales en el subsector manufacturero de la fabricación de prendas de vestir, que, aunque no es como tal protagónica, se ha mantenido entre las principales. Sobre la concentración empresarial a nivel

subsector manufacturero de Guanajuato ha predominado la industria alimentaria hasta más de la mitad del periodo de análisis. Así mismo la coexistencia de varios subsectores en la concentración empresarial de estas regiones (Nuevo León y Guanajuato), suponen por un lado ventajas y por otro necesidades específicas que se deben solventar, es decir, este anidamiento de empresas de distintos subsectores satisfacen entre sí las necesidades de proveeduría de otras industrias cercanas y un tanto encadenadas, sobre las necesidades, la proximidad de esta concentración productiva supone además reducción en costos, optimización en los tiempos de entrega entre proveedores que requieren de forma estricta las condiciones de infraestructura gestionada desde la injerencia gubernamental.

**Tabla 7.** Subsectores más concentrados en las empresas de Nuevo León y Guanajuato

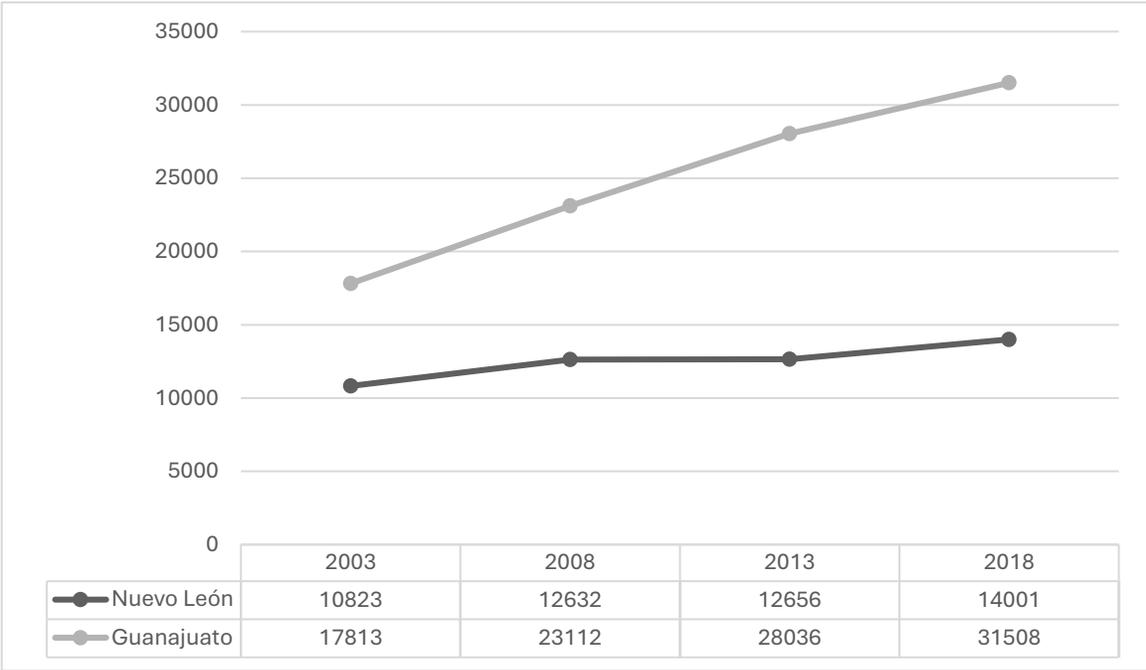
Variable	2003		2008		2013		2018	
	UE	VACB	UE	VACB	UE	VACB	UE	VACB
Nuevo León	Fabricación de productos metálicos. Industria del papel. Industrias metálicas básicas.	Fabricación de productos metálicos. Impresión e industrias conexas. Fabricación de prendas de vestir.	Fabricación de equipo de computación, comunicación, medición y de otros equipos, componentes y accesorios electrónicos. Impresión e industrias conexas. Fabricación de productos metálicos.	Fabricación de equipo de computación, comunicación, medición y de otros equipos, componentes y accesorios electrónicos. Fabricación de prendas de vestir. Industria de la madera.	Fabricación de accesorios, aparatos eléctricos y equipo de generación de energía eléctrica. Fabricación de prendas de vestir. Industria del papel.	Fabricación de equipo de computación, comunicación, medición y de otros equipos, componentes y accesorios electrónicos. Fabricación de prendas de vestir. Industria química.	Fabricación de accesorios, aparatos eléctricos y equipo de generación de energía eléctrica. Fabricación de prendas de vestir. Industrias metálicas básicas.	Industria del plástico y del hule. Fabricación de prendas de vestir. Industrias metálicas básicas.
Guanajuato	Industria alimentaria. Otras industrias manufactureras. Industria del plástico y del hule.	Industria alimentaria. Fabricación de productos metálicos. Otras industrias manufactureras	Industria de las bebidas y el tabaco. Otras industrias manufactureras. Fabricación de productos metálicos.	Industria de las bebidas y del tabaco. Industria alimentaria. Fabricación de productos metálicos.	Industria alimentaria. Fabricación de productos metálicos. Otras industrias manufactureras	Industria alimentaria. Fabricación de productos metálicos. Otras industrias manufactureras.	Industria de las bebidas. Fabricación de productos metálicos. Industria del plástico y del hule	Industria de las bebidas y del tabaco. Otras industrias manufactureras. Fabricación de muebles, colchones y persianas.

Fuente: elaboración propia

### 3.1.1 Empresas

En la figura 11 se muestra la tendencia de crecimiento en el número de empresas que a través del tiempo se han instalado en el estado de Guanajuato y Nuevo León, se observa que en número de empresas la entidad del Bajío supera considerablemente a al estado de la frontera norte, sin embargo, aunque esto es evidencia de una variable importante de la concentración empresarial, no significa una desventaja para el entorno empresarial manufacturero de Nuevo León, pues como se revisará en otras variables cuyos resultados arrojan que aunque las unidades económicas de este estado son menor en número su producción, y ventajas logran superar a Guanajuato.

**Figura 11.** Instalación de empresas manufactureras en el estado de Guanajuato y Nuevo León durante 2003 a 2018.

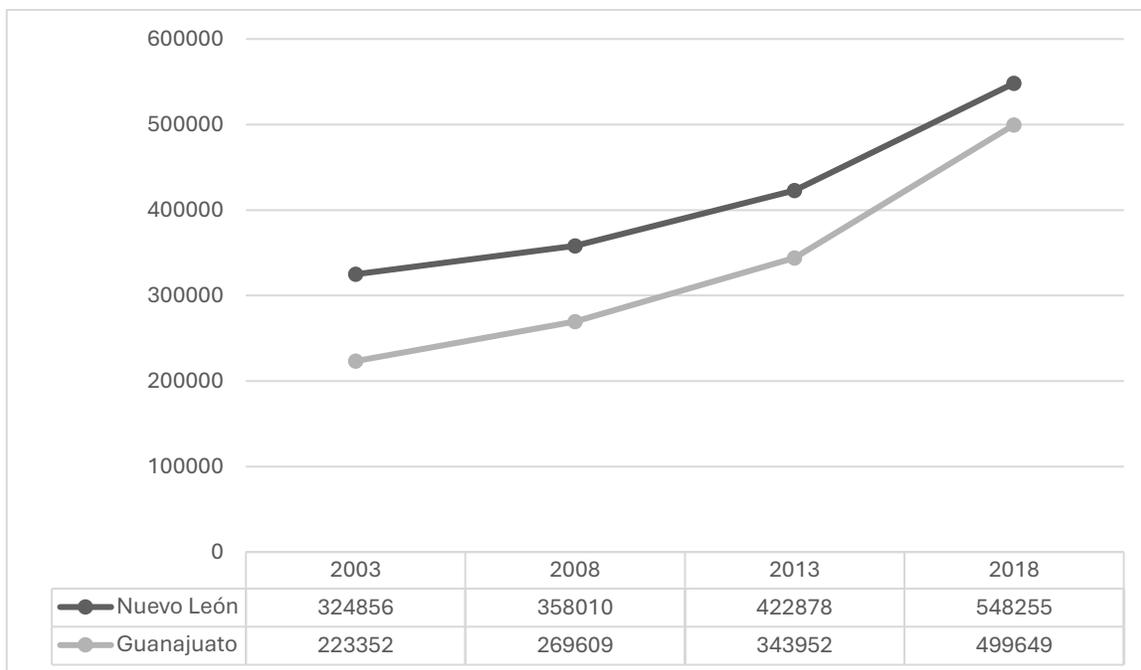


Fuente: elaboración propia con información de SAIC (2018).

**3.1.2 Empleo**

Al construir la base de datos para analizar los factores de concentración geográfica de las empresas manufactureras se destacó a la variable empleo, puesto que el acceso y generación de ocupación son beneficiosas para la sociedad y en general para el desarrollo regional, tal como lo explica Torres & Madero (2007) el trabajo y la generación de empleo es un símbolo de justicia social para los territorios, específicamente en México, se firmó el Pacto Panamericano en 1994 que refiere se debe asegurar a la población un trabajo digno, el acceso al pleno empleo y a remuneraciones justas. En este sentido, en la figura 12 se observa que la generación de empleos ha incrementado a través del tiempo en Guanajuato y Nuevo León, superando este ultimo a la entidad del Bajío.

**Figura 12.** Empleos manufactureros generados en Guanajuato y Nuevo León

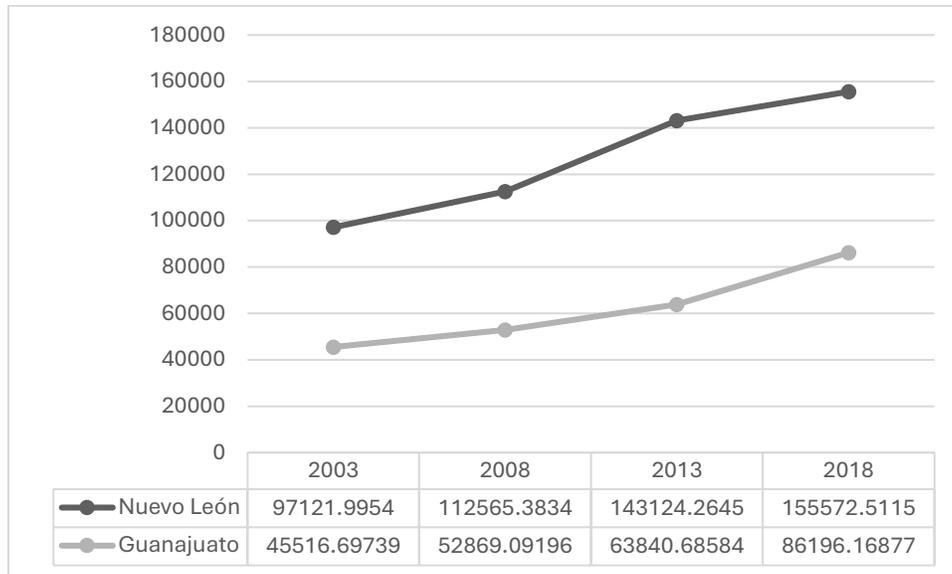


Fuente: elaboración propia con información de SAIC (2018j).

### 3.1.3 Salario

De acuerdo con Trejo (2017) un factor determinante para la concentración geográfica de las empresas son los salarios, que se han medido a través de la división de las remuneraciones entre el personal ocupado a nivel subsector manufacturero y por cada municipio seleccionado. En la figura 13 se muestra el comportamiento del salario promedio anual de todas las localidades de análisis de Nuevo León y Guanajuato desde 2003 hasta 2018, donde esta entidad fronteriza (Nuevo León), supera en mucho al promedio anual salarial de Guanajuato, sin embargo, tal situación tiene explicaciones que se atribuyen a la ponderación del salario mínimo que es mayor en la franja fronteriza.

**Figura 13.** Salario promedio anual de los principales municipios manufactureros de Nuevo León y Guanajuato, miles de pesos constantes 2018.

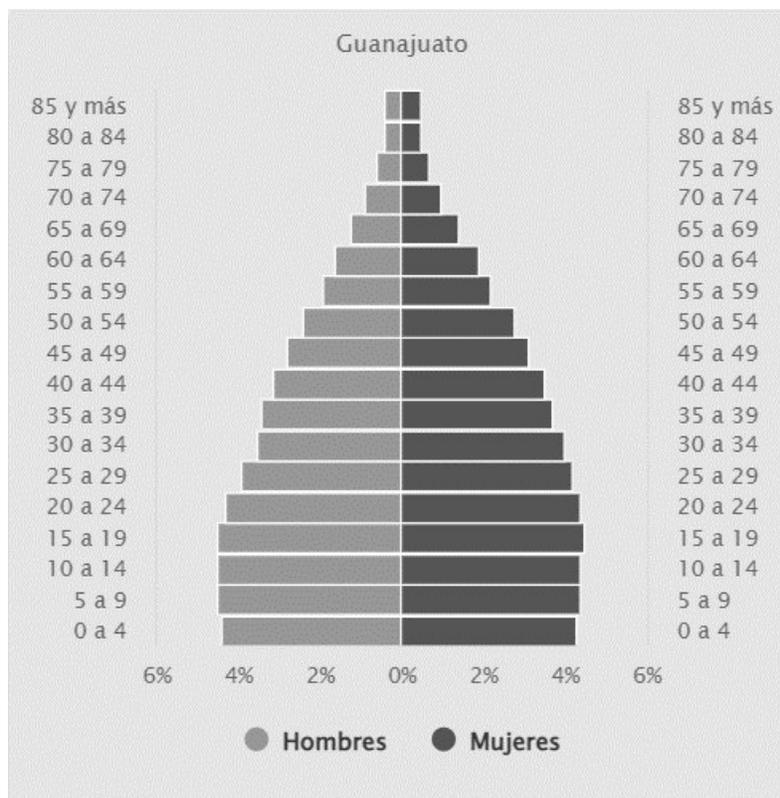


Fuente: elaboración propia.

### 3.1.4 Tamaño de mercado (población)

En la figura 14 se muestra la representación del tamaño de la población por edad y género, en esta pirámide poblacional se evidencia que el grueso de la densidad se concentra en una edad entre los 15 a 19 años, en hombres y mujeres.

**Figura 14.** Pirámide poblacional de Guanajuato

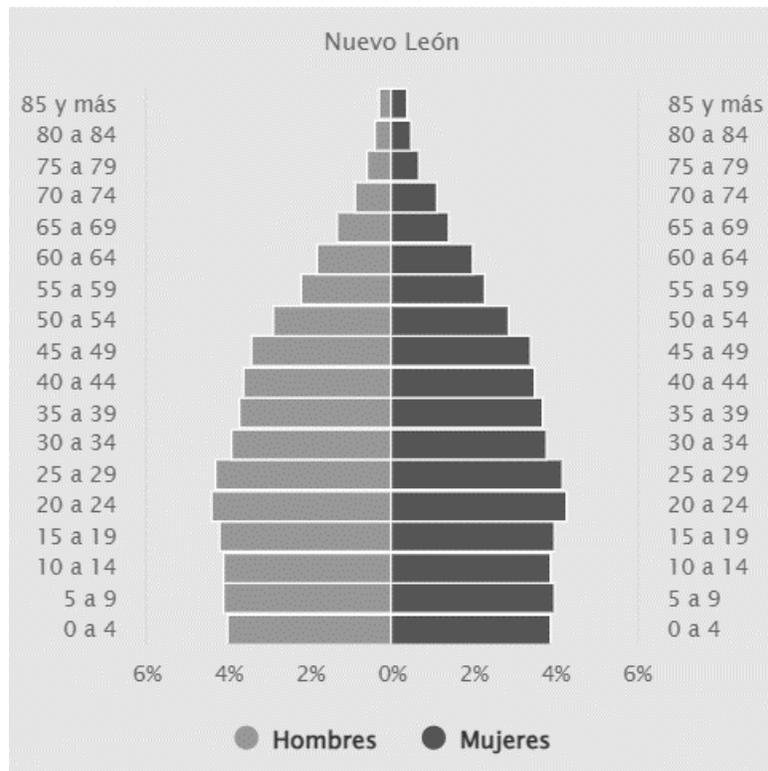


Fuente: SCINCE (2020f)

En el mapa 2 se aprecian los municipios con mayor densidad de población, siendo León, Salamanca y Apaseo el Alto las ciudades que contabilizan un mayor número de residentes.

**Mapa 2.** Densidad de población por municipio en el estado de Guanajuato

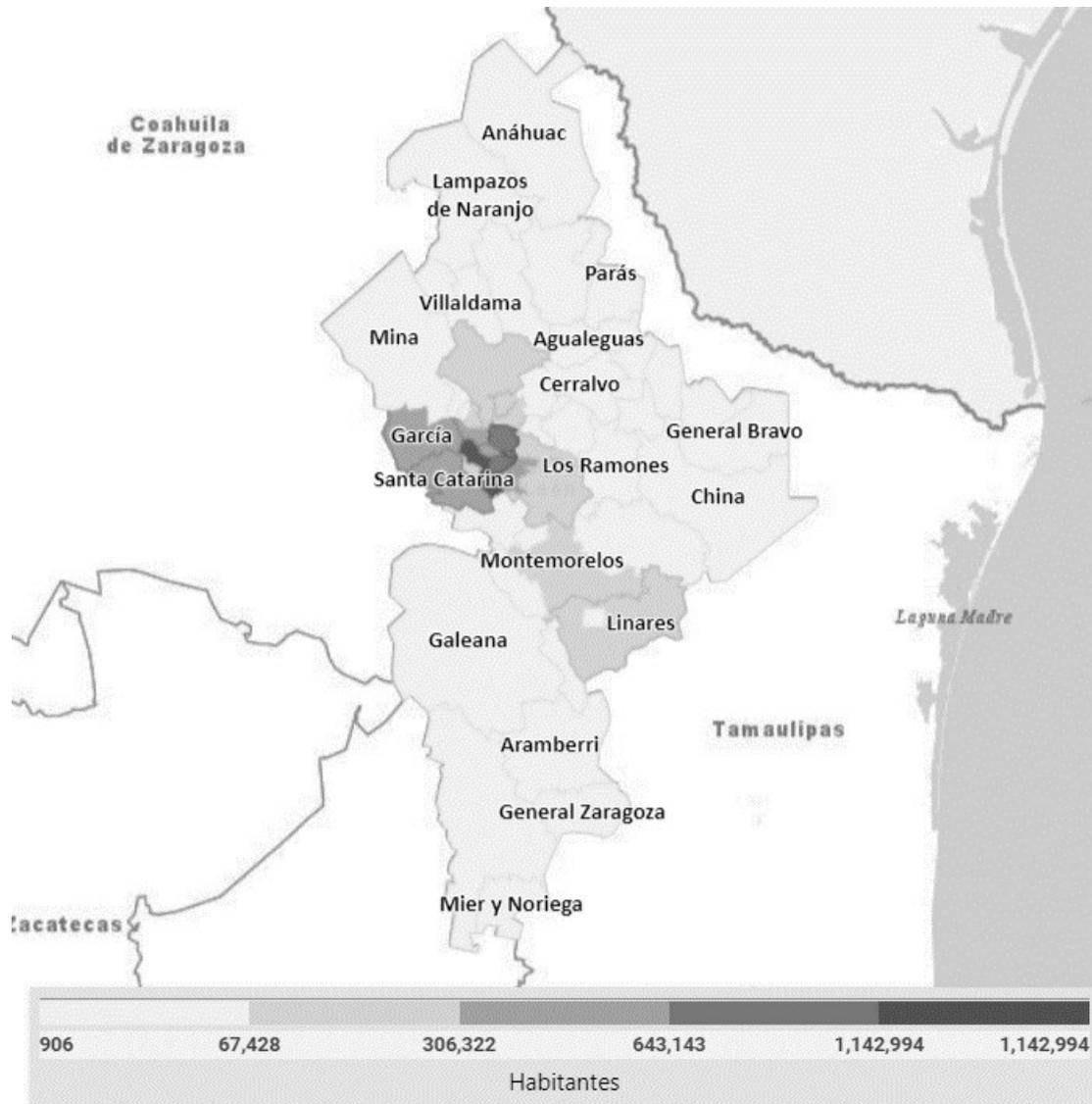




Fuente: SCINCE (2020f).

En el mapa 3 se aprecia que los municipios con mayor densidad poblacional en Nuevo León son García, Santa Catarina y Linares, siendo de las ciudades con mayor flujo comercial y empresarial en la ciudad, de acuerdo con datos del SCINCE (2020f).

**Mapa 3.** Densidad de población por municipio en el estado de Nuevo León

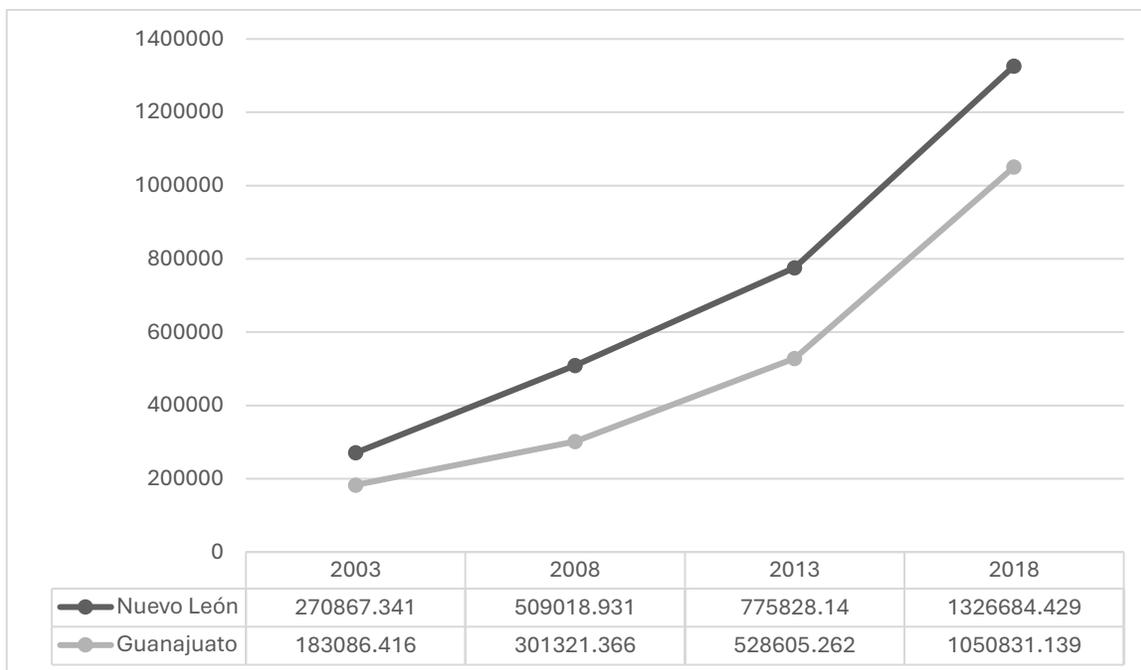


Fuente: SCINCE (2020f).

### 3.1.5 Producción Bruta Total

En la Figura 16 se puede observar el compartimiento de la Producción Bruta Total del sector 31-33 de la industria manufacturera, en un comparativo entre el estado de Guanajuato y Nuevo León, como se identifica en la imagen el comportamiento a lo largo de los años es positivo para ambas entidades.

**Figura 16.** Evolución de la Producción Bruta Total en Guanajuato y Nuevo León desde 2003 a 2018 (en millones de pesos)



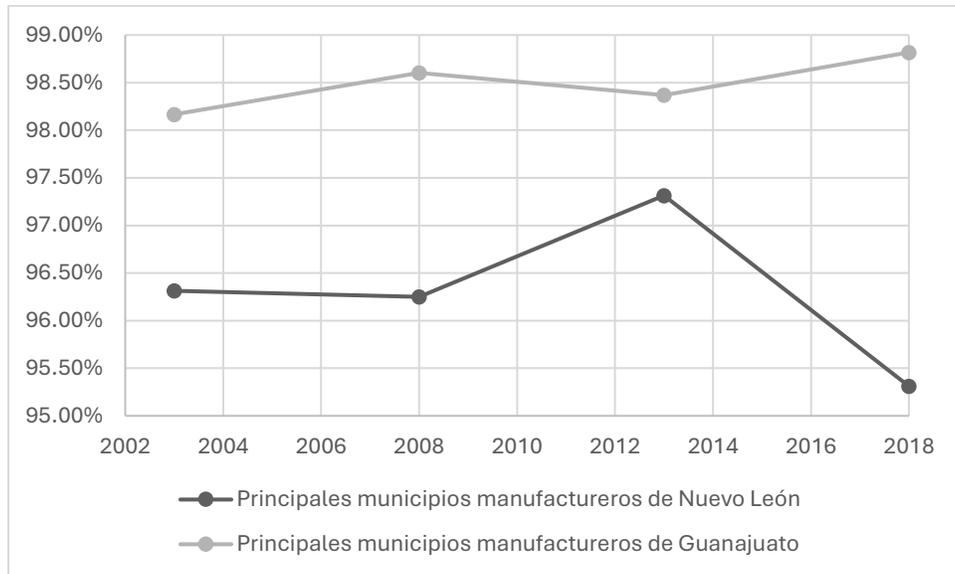
Fuente: elaboración propia con información de SAIC (2018h)

### 3.1.6 Valor Agregado Censal Bruto Manufacturero

En la figura 17 se muestra el comportamiento desde 2003 hasta 2018 del porcentaje de participación del VACB manufacturero considerando el promedio en conjunto de todos los municipios manufactureros seleccionados de las dos entidades, Nuevo León y Guanajuato, en cuyos casos encuentran su máxima en 2013 (97.31%) y 2018 (98.82) respectivamente, con base en lo anterior se observa que en los porcentajes de participación no se han observado grandes variaciones en el tiempo, lo que puede atribuirse a dos condiciones: la primera la madurez de la economía de estas entidades, y la segunda, la redirección productiva hacia la especialización.

La selección de esta variable económica, VACB, como variable explicativa permite conocer si la estructura de generación de riqueza en la región se ha modificado, en otras palabras, permitirá conocer si en los municipios seleccionados se han presentado procesos que han potencializado su concentración de empresas manufactureras. En este orden de ideas, y de acuerdo con Traistaru et al. (2002) la actividad económica se define como concentrada si sus variables como: producción, empleo o valor agregado se llevan a cabo en un pequeño número de regiones.

**Figura 17.** Participación porcentual del VACB del sector 31-33 de los principales municipios manufactureros seleccionados respecto al total estatal (Nuevo León y Guanajuato)



Fuente: elaboración propia con información del Sistema Automatizado de Información Censal SAIC (2018i).

### 3.1.7 Costos de transporte

A decir de los autores que explican la NGE, Ascani (2012) refiere que es fundamental analizar los costos de transporte, pues las decisiones de las empresas sobre la localización recaen en las facilidades de acceso al mercado, sumado al contexto nacional donde la economía mexicana es abierta, para la integración de esta variable se utilizó la distancia carretera del municipio hacia la garita más próxima, el rendimiento en kilómetros por litro de combustible y el histórico en el costo del diésel. En la tabla 8 se muestran los municipios manufactureros que han experimentado los costos de transporte más altos a lo largo del periodo de análisis, destacado que el municipio de Guadalupe Nuevo León ha sido el más impactado entre todos los municipios seleccionados a lo largo del tiempo.

**Tabla 8.** Municipios manufactureros con los costos de transporte más altos

	2003	2008	2013	2018
<b>Nuevo León</b>				
Guadalupe	\$ 5,451.00	\$ 6,201.50	\$ 6,746.60	\$ 8,271.30
Monterrey	\$ 3,098.10	\$ 3,524.65	\$ 3,834.46	\$ 4,701.03
Cadereyta	\$ 2,811.06	\$ 3,198.09	\$ 3,479.20	\$ 4,265.48
Pesquería	\$ 2,608.20	\$ 2,967.30	\$ 3,228.12	\$ 3,957.66

Guanajuato				
San José de Iturbide	\$ 2,573.70	\$ 2,928.05	\$ 3,185.42	\$ 3,905.31
Salvatierra	\$ 1,856.10	\$ 2,111.65	\$ 2,297.26	\$ 2,816.43
Moroleón	\$ 1,660.14	\$ 1,888.71	\$ 2,054.72	\$ 2,519.08
Apaseo el Alto	\$ 1,610.46	\$ 1,832.19	\$ 1,993.24	\$ 2,443.70

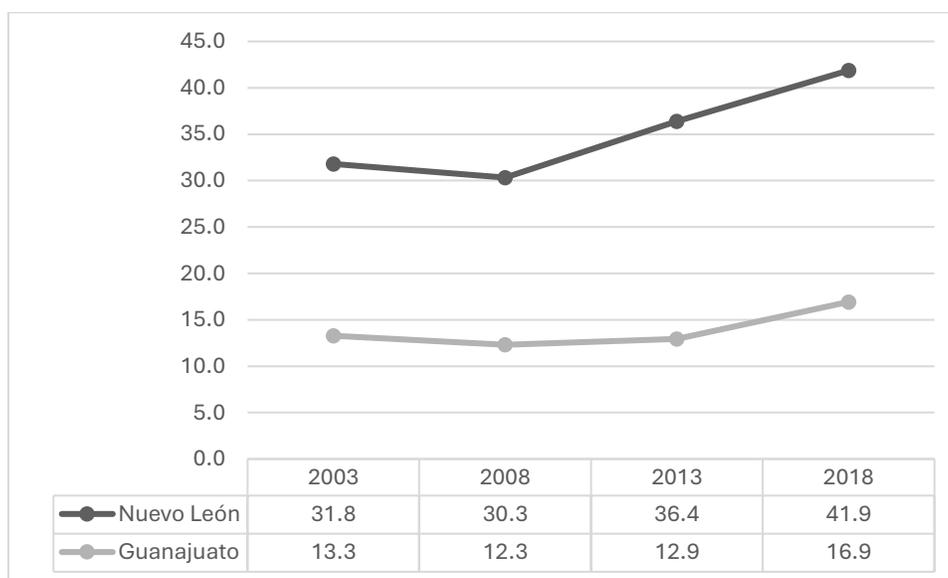
Fuente: elaboración propia.

### 3.1.8 Economías de escala

De acuerdo con Ascani et al (2012), las economías de escala son los factores que provocan la relación inversa entre los costos de producción y el volumen producido, y que en función de lo que estos autores proponen en el eje de la Nueva Geografía Económica NGE las empresas tienden a concentrarse en el espacio para aumentar su eficiencia. En este caso para medir las economías de escala se dividió el personal ocupado de la industria manufacturera y las unidades económicas reportadas en cada uno de los municipios seleccionados.

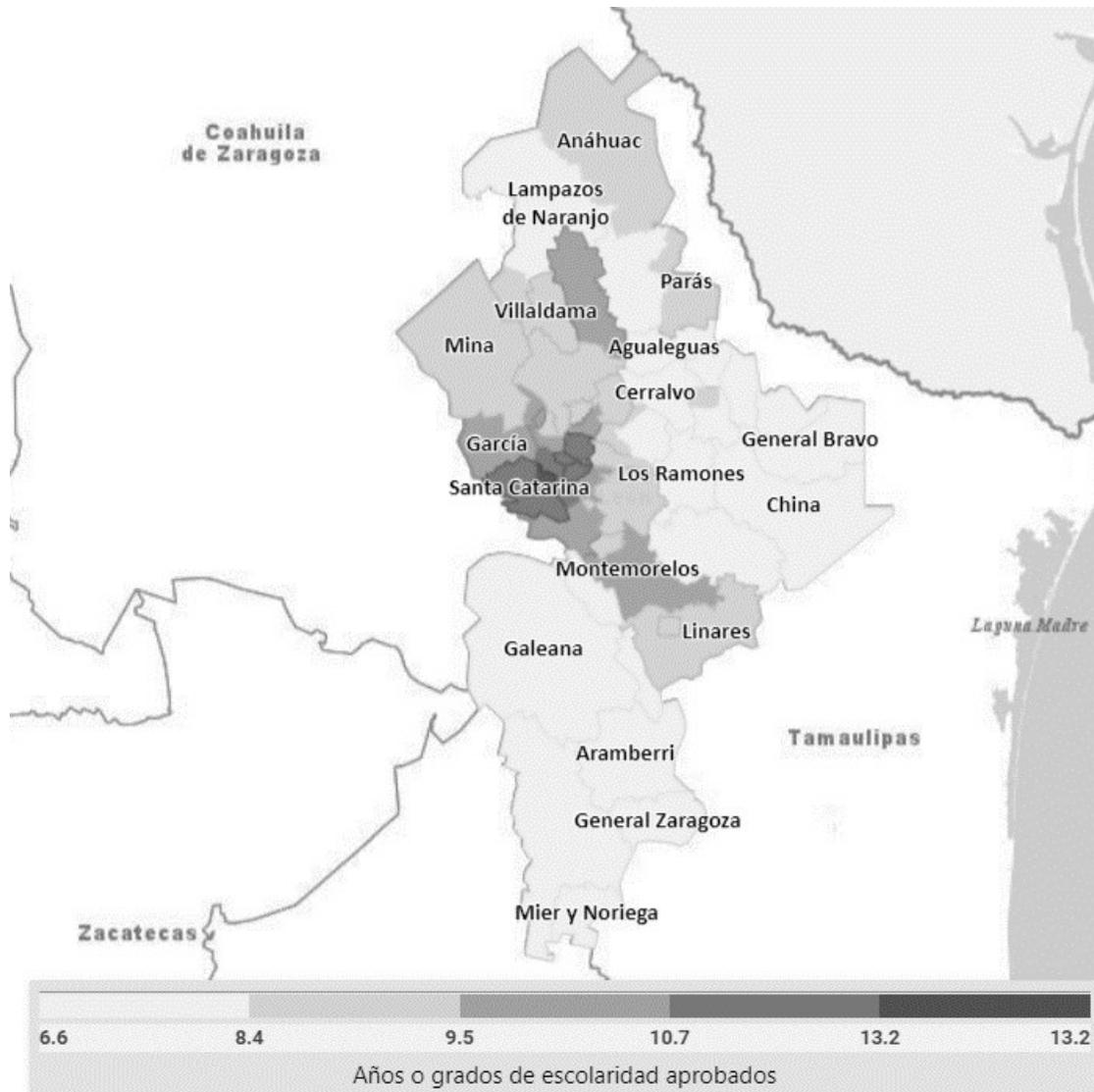
En la figura 18 se muestra el comportamiento del promedio de las economías de escala considerando cada municipio de Nuevo León y Guanajuato, se observa que la tendencia es creciente en la evolución de los años.

**Figura 18.** Promedio de las economías de escala en los principales municipios manufactureros de Nuevo León y Guanajuato



Fuente: elaboración propia.



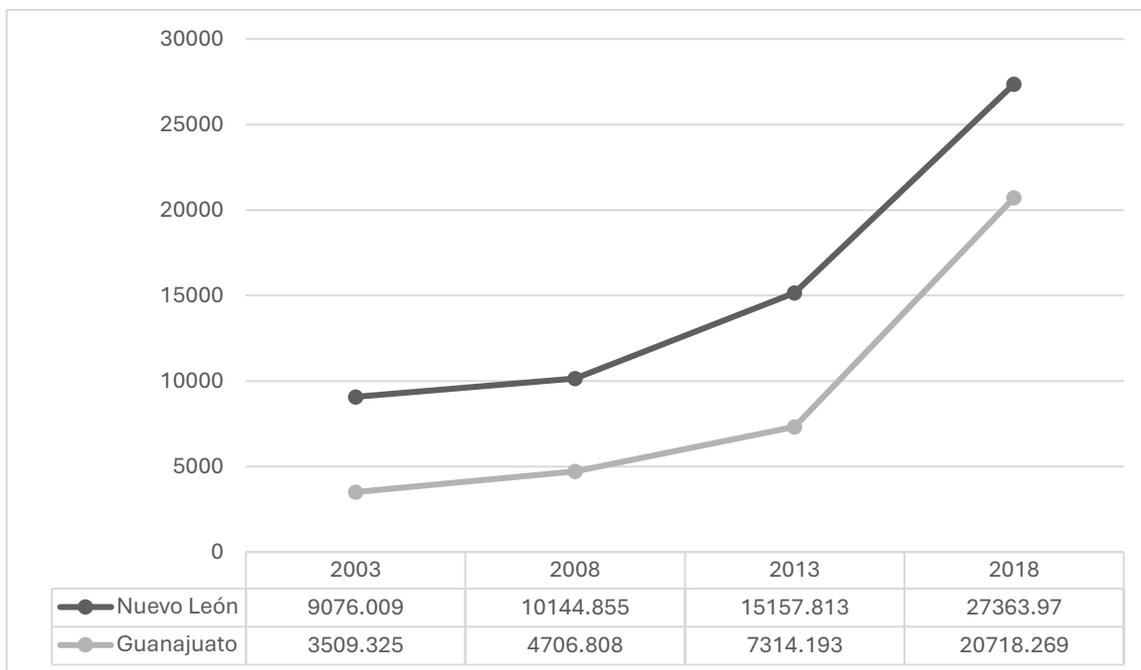


Fuente: SCINCE (2020g).

### 3.1.10 Inversión en Formación Bruta de Capital Fijo

La inversión bruta de capital fijo, en este indicador, los activos fijos son activos materiales o inmateriales obtenidos a partir de procesos de producción, utilizados de forma repetida o continua en otros procesos de producción durante más de un año. En la figura 19 se muestra el comportamiento positivo en las entidades de Guanajuato y Nuevo León, presentando en ambos un incremento considerable de 2013 a 2018.

**Figura 19.** Tendencia de la inversión en formación bruta de capital fijo

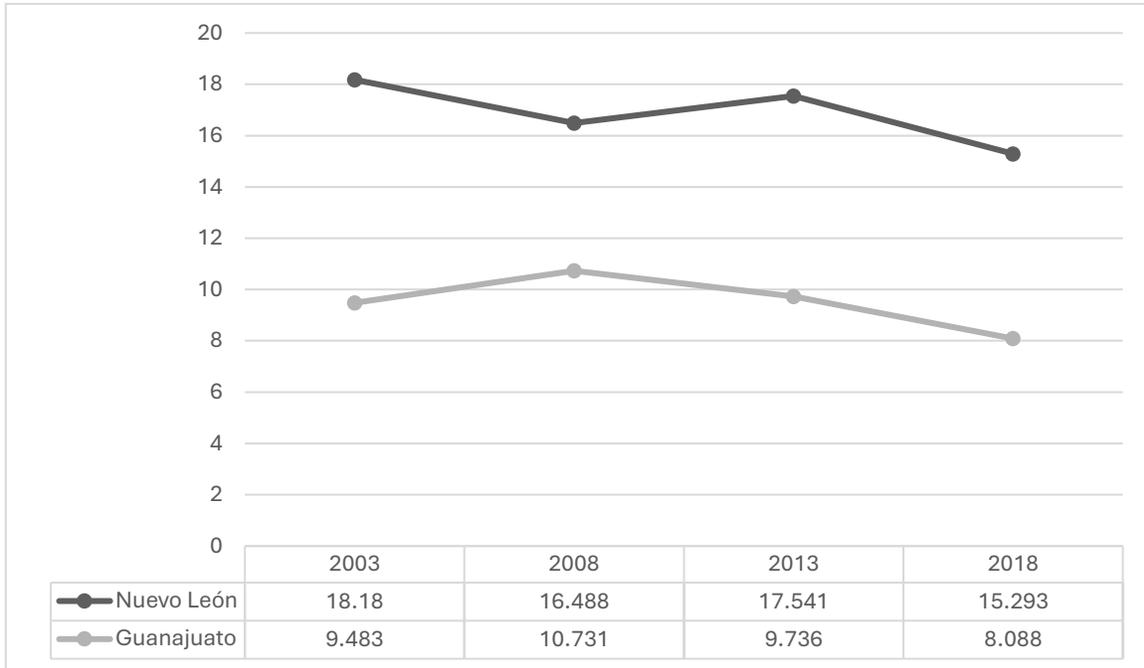


Fuente: elaboración propia.

### 3.1.11 Innovación

La innovación, de acuerdo con Espinal & Rodríguez (2017) es el resultado de elementos que estimulan la adaptabilidad del contexto a las tendencias y tecnologías disruptivas producto de la actividad científica, ante ello, en la figura 20 se muestra el porcentaje de participación en la prestación de servicios científicos en Guanajuato y Nuevo León, desde 2003 a 2018, es evidente que la entidad fronteriza encabeza estos porcentajes a través del tiempo, superando a Guanajuato las actividades innovadoras y científicas.

**Figura 20.** Tendencia del porcentaje de participación en la prestación de servicios científicos en Guanajuato y Nuevo León (de 2003 a 2018)

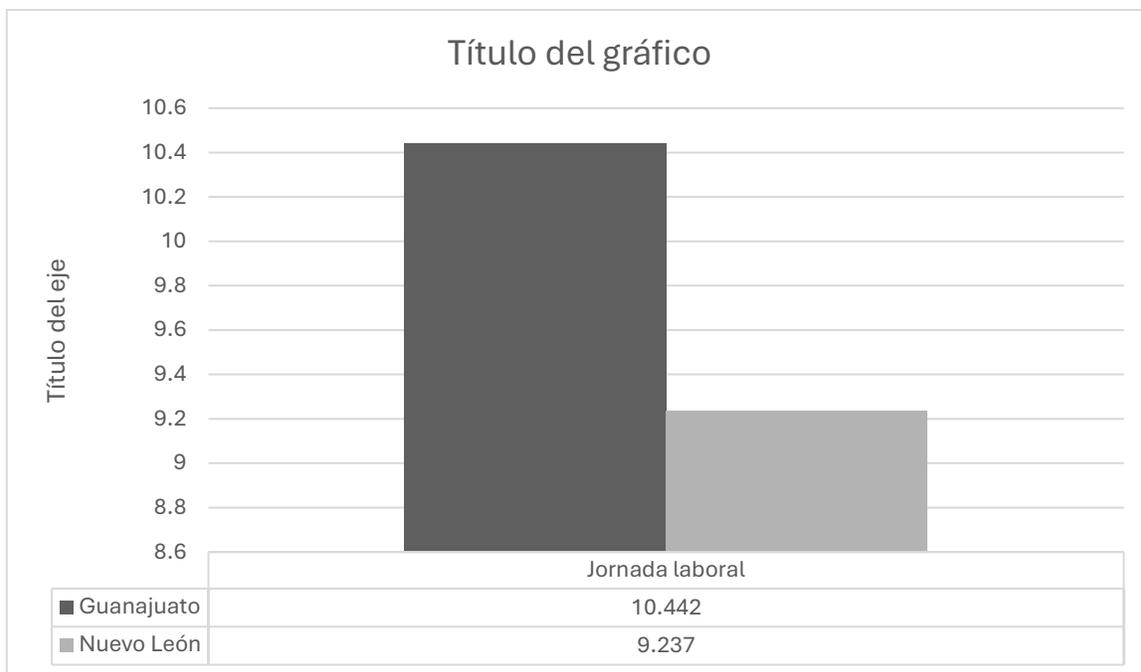


Fuente: elaboración propia con información de SAIC (2018k)

### 3.1.2 Horas diarias trabajadas

En la figura 21 se muestra la comparativa del promedio de horas diarias trabajadas en 2018 en Guanajuato y en Nuevo León, teniendo una paridad muy similar que las hace diferir solamente en términos centésimos.

**Figura 21.** Horas diarias de trabajo en las empresas manufactureras de Guanajuato y Nuevo León (2018).



Fuente: elaboración propia con información del SAIC (2018I).

### 3.2 Análisis de clústeres y la distancia euclídea entre conglomerados

#### 3.2.1 Guanajuato

Al analizar las variables a partir de las distancias euclídeas por el método de Ward para la creación de clústeres, se observa la formación de tres principales conglomerados, en la tabla 9 se muestra el informe con la descripción concentrada de cada clúster por variable de análisis del estado de Guanajuato donde se concentran la descripción de las medias de las distancias euclídeas en cada conglomerado, el número de municipios que conforman cada clúster y su desviación estándar, en tal caso, la distancia euclídea mínima, tal como lo señala Alegría (2008) indicará la variable de mayor peso para cada clúster, respondiendo al objetivo general de la investigación. En la sección de anexos (Tabla 14) se comparte la matriz de proximidades de la distancia euclídea al cuadrado. En tal caso, se decidió realizar el análisis en tres conglomerados de acuerdo con la organización del clúster de pertenencia que se puede consultar en la tabla 15 en la sección de anexos.

**Tabla 9.** Descripción de clúster por variable de análisis: Guanajuato

VARIABLES DE ANÁLISIS	DESCRIPCIÓN	CLÚSTER 1	CLÚSTER 2	CLÚSTER 3
Unidades Económicas	Media	5.4861	6.8573	3.6814
	N	28	11	7
	Desviación estándar	1.05291	1.11110	0.39376
Personal Ocupado	Media	7.3654	10.0564	4.6271
	N	28	11	7
	Desviación estándar	1.20409	1.07847	0.55512
Valor Agregado Censal Bruto Manufacturero	Media	5.5111	9.4264	1.8486
	N	28	11	7
	Desviación estándar	1.59516	1.30238	0.79579
I+D	Media	4.8921	2.8209	16.8000
	N	28	11	7
	Desviación estándar	4.51942	1.29438	1.51327
Costo de transporte	Media	6.5943	10.7182	2.7914
	N	28	11	7
	Desviación estándar	1.69497	1.41862	0.68982
Remuneraciones	Media	4.4054	7.7609	0.8714
	N	28	11	7
	Desviación estándar	1.48517	1.35438	0.44446

	Media	2.2429	2.2209	2.2257
Horas diarias trabajadas	N	28	11	7
	Desviación estándar	0.11941	0.07595	0.12647
	Media	4.9957	6.5018	17.1143
Inversión en formación bruta de capital fijo	N	28	11	7
	Desviación estándar	5.32264	1.65765	1.79483
	Media	1.8796	3.1991	0.9443
Economías de escala	N	28	11	7
	Desviación estándar	0.71025	0.67676	2.0528
	Media	6.5407	6.2000	6.2400
Producción Bruta Total PBT	N	28	11	7
	Desviación estándar	0.7795	0.97489	0.91157
	Media	2.099	2.1064	2.0514
Capital Humano con escolaridad mayor de nivel medio superior	N	28	11	7
	Desviación estándar	0.10416	0.08778	0.07690
	Media	11.2575	11.1045	9.9771
Tamaño de mercado	N	28	11	7
	Desviación estándar	1.25213	0.94276	1.03785

Fuente: elaboración propia

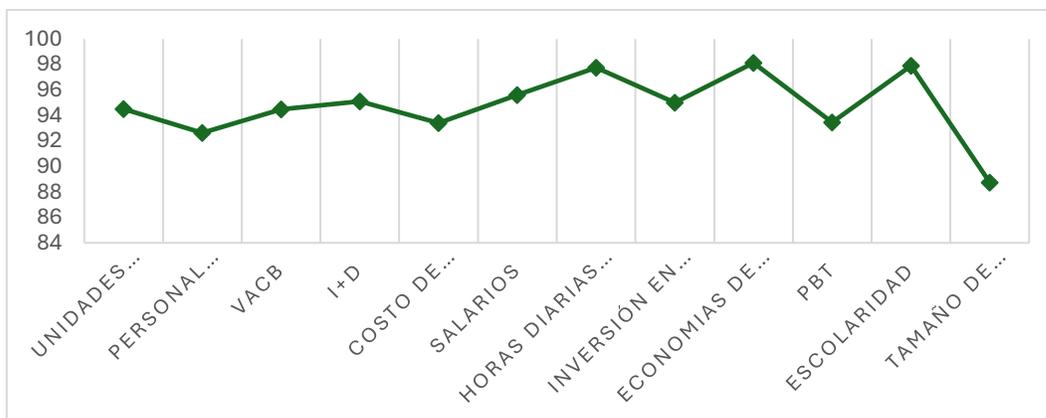
En la figura 25 se aprecia la formación de 3 clústeres entre los municipios del estado de Guanajuato, con base en las variables seleccionadas que determinan la concentración empresarial manufacturera, en tal caso, se observa que delimitando el primer nivel de clúster en la distancia euclídea entre 5 y 10 se obtienen tres clústeres integrados por los siguientes municipios, cuyo valor en paréntesis hace referencia al número total de empresas manufactureras que se aglomeran en tal delimitación territorial.

- 1) Guanajuato (642), Romita (224), Jaral del Progreso (204), Doctor Mora (56), Atarjea (28), Acámbaro (489), Valle de Santiago (519), Pénjamo (399), San Felipe (307), Abasolo (290), San Miguel de Allende (549), Cortazar (429), Dolores Hidalgo Cuna de la Independencia (860), Manuel Doblado (180), Salvatierra (432), Comonfort (328), San Luis de la Paz (432), Moroleón (1541), Uriangato (1219), Santa Cruz de Juventino Rosas (370), Jerécuaro (107), San Diego de la Unión (94), Ocampo (97), Cuerámaro (139), Yuriria (355), Tarimoro (151), Coroneo (43), Santa Catarina (26).

Al analizar los resultados a partir del valor de las distancias se observa que el primer clúster está conformado por un total de 10,510 empresas manufactureras en 28 municipios, que valoran para su aglomeración principalmente la variable de economías de escala, seguido de la variable del nivel de escolaridad del capital humano cuyo promedio de años de escolaridad es de 7.9 años, y en tercer lugar se prioriza la variable de horas diarias trabajadas cuyo promedio de tiempo es de 9.48 horas en los municipios del primer clúster, (Ver tabla 9).

Por otro lado, la variable que poco se considera para la aglomeración de empresas manufactureras en el primer clúster es el tamaño de mercado, que en este caso se hace referencia a la población económicamente activa total del municipio, así mismo en la figura 22 se muestra la tendencia de las distancias de todas las variables clúster 1 en orden de importancia.

**Figura 22.** Jerarquía de las variables del clúster 1 Guanajuato.

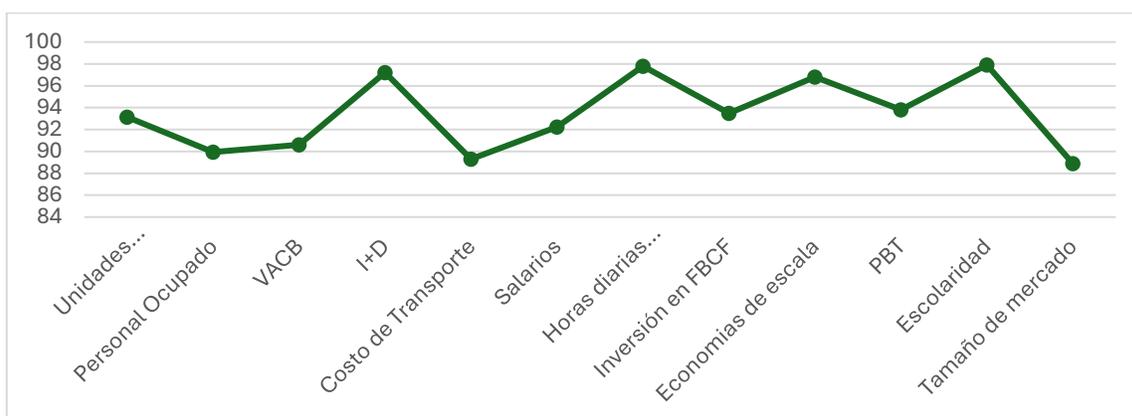


Fuente: elaboración propia.

- 2) El Segundo Clúster Conformado Por: Salamanca (753), San José Iturbide (372), Apaseo el Alto (404), San Francisco del Rincón (1991), Villagrán (249), Purísima del Rincón (945), Celaya (2089), Irapuato (1908), Silao de la Victoria (805), León (10899), Apaseo el Grande (311).

El segundo clúster está conformado por un total de 11 municipios que concentran un total de 20,726 empresas manufactureras, aglomeradas en función de las variables que priorizan que son en primer lugar la escolaridad del capital humano cuyo promedio de años de estudio asciende a 8.94, en segundo lugar se identifica las horas diarias trabajadas cuyo promedio de tiempo es de 9.24, y en tercer lugar se encuentra la variable sobre Innovación y Desarrollo I+D, que en este caso hace referencia al número de patentes registradas en cada municipio observado, (ver tabla 9), así mismo en la figura 23 se muestra la tendencia de las distancias de todas las variables clúster 2 en orden de importancia.

**Figura 23.** Jerarquía de las variables del clúster 2 Guanajuato

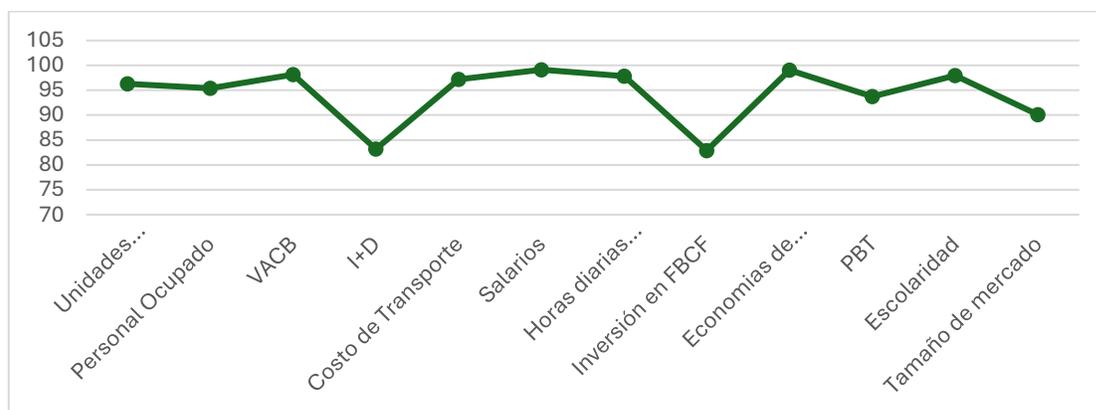


Fuente: elaboración propia

- 3) El tercer clúster formado por: Tierra Blanca (39), Victoria (39), Santiago Maravatío (29), Xichú (22), Huanímaro (59), Tarandacuaao (70), Pueblo Nuevo (39).

El tercer clúster se conforma por un total de 297 empresas manufactureras en 7 municipios del estado del Guanajuato, la primera variable de importancia se identifica como el Salario, seguido de las economías de escala, y finalmente el Valor Agregado Censal Bruto Manufacturero, mientras que la variable que menos se considera en este clúster para su aglomeración es la Inversión en Factor Bruto de Capital Fijo y la Innovación y Desarrollo I+D (Ver tabla 9), así mismo en la figura 24 se muestra la tendencia de las distancias de todas las variables clúster 3 en tendencia de importancia.

**Figura 24.** Jerarquía de las variables del clúster 3 en Guanajuato

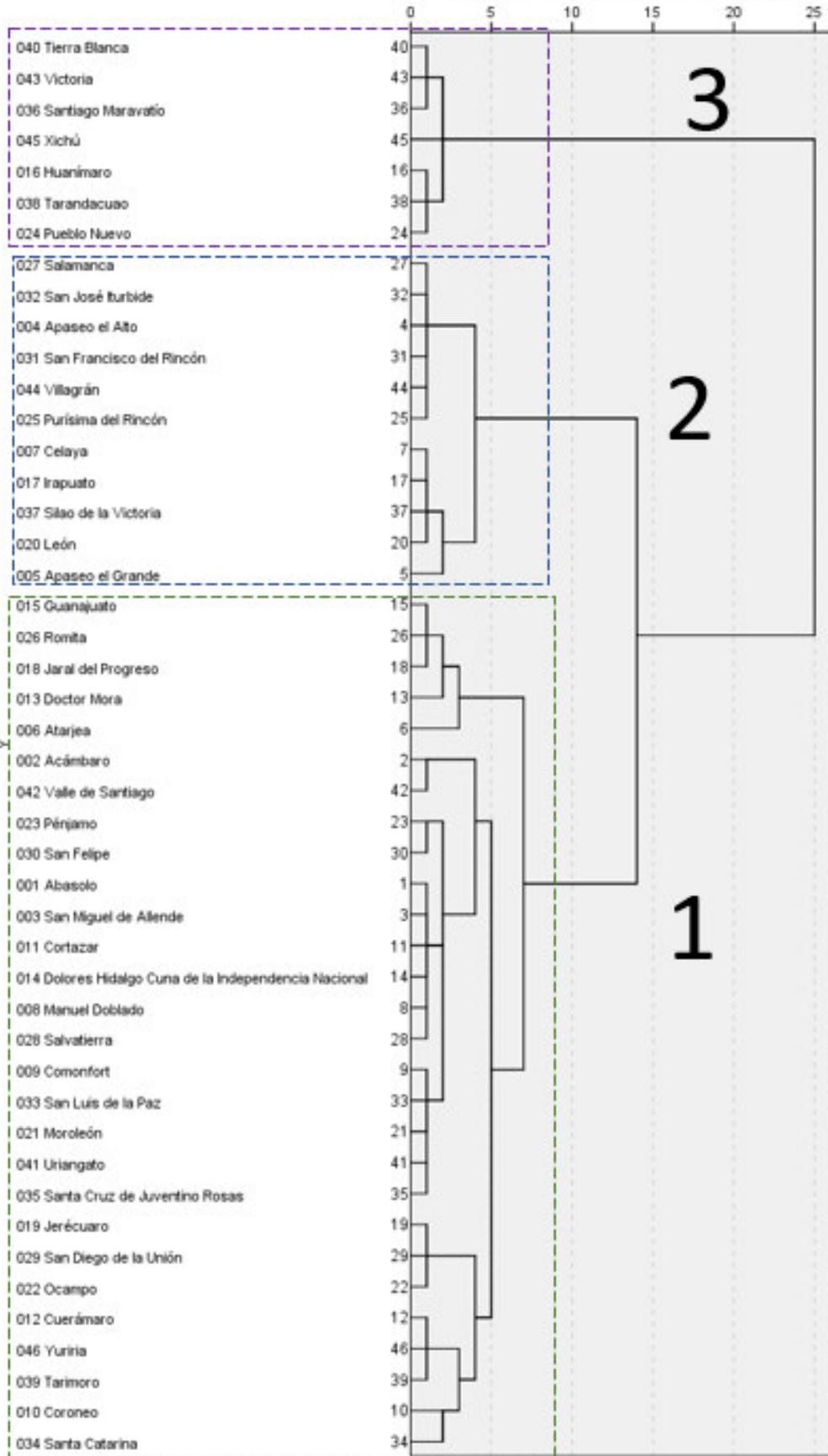


Fuente: elaboración propia.

En la figura 25 se observa el dendrograma que es la forma más sencilla para interpretar los resultados del método de Ward para análisis de clúster, en este gráfico se identifican los casos de los municipios del estado de Guanajuato en función de los factores de concentración de las empresas manufactureras que contabilizan a partir de la información del SAIC (2019). Se decidió tomar en cuenta a todas las empresas aglomeradas en los municipios a nivel del sector manufacturero 31-33 de acuerdo con la clasificación del SCIAN (2018), incluyendo a todos los estratos de tamaño de empresas que en total en el estado de Guanajuato.

**Figura 25.** Dendrograma de los clústeres de concentración empresarial manufacturera en Guanajuato.

Dendrograma que utiliza un enlace de ...  
Combinación de clúster de distancia re-escalada



Fuente: elaboración propia.

### 3.2.2 Nuevo León

Al analizar las variables a partir de las distancias euclídeas por el método de Ward para la creación de clústeres, en la tabla 10 se muestra el informe con la descripción concentrada de cada clúster por variable de análisis donde se concentran la descripción de las medias de las distancias euclídeas en cada conglomerado, el número de municipios que conforman cada clúster y su desviación estándar, en tal caso, la distancia euclídea mínima, tal como lo señala Gómez (2018) indicará la variable de mayor peso para cada clúster, respondiendo al objetivo general de la investigación. En la sección de anexos (Tabla 16) se comparte la matriz de proximidades de la distancia euclídea al cuadrado. En tal caso, se decidió realizar el análisis en tres conglomerados de acuerdo con la organización del clúster de pertenencia que se puede consultar en la tabla 17 en la sección de anexos.

**Tabla 10.** Informe de las variables de análisis

Variables de análisis	Descripción	Clúster 1	Clúster 2	Clúster 3
Unidades económicas		2.3287	4.5300	3.7697
	Media			
	N	11	16	24
	Desviación estándar	1.34813	1.90645	2.03565
Empleo		11.0273	7.9370	4.9482
	Media			
	N	11	16	24
	Desviación estándar	0.94016	1.44152	1.84051
Valor Agregado Censal Bruto Manufacturero VACB		10.3270	6.8225	3.1570
	Media			
	N	11	16	24
	Desviación estándar	0.96403	1.94301	2.13310
Innovación		7.7218	3.4424	0.3966
	Media			

	N	11	16	24
		0.63336	2.99562	2.51000
	Desviación estándar			
<hr/>				
Producción Buta Total PBT		11.6130	7.8520	3.9316
	Media			
	N	11	16	24
		0.73719	2.22264	2.25969
	Desviación estándar			
<hr/>				
Salarios		8.8179	5.0513	1.7867
	Media			
	N	11	16	24
		0.91655	2.11524	1.89689
	Desviación estándar			
<hr/>				
Horas diarias trabajadas		2.2259	2.2473	2.2538
	Media			
	N	11	16	24
		0.04346	0.04953	0.10840
	Desviación estándar			
<hr/>				
Inversión en formación bruta de capital fijo		1.5741	4.6797	1.0194
	Media			
	N	11	16	24
		3.55675	3.26640	3.40948
	Desviación estándar			
<hr/>				
Economías de escala		8.6987	3.4070	1.4543
	Media			
	N	11	16	24
		1.55805	2.26960	2.55908
	Desviación estándar			
<hr/>				
Costo de transporte		8.2798	7.4902	7.9420
	Media			
	N	11	16	24
		0.93684	0.98941	0.74539
	Desviación estándar			
<hr/>				

Capital humano con escolaridad mayor de nivel medio superior		2.1209	2.2242	2.1732
	Media			
	N	11	16	24
	Desviación estándar	0.15075	0.11843	0.16486
Tamaño de mercado		9.1477	10.7298	9.5278
	Media			
	N	11	16	24
	Desviación estándar	2.07256	1.85307	1.94984

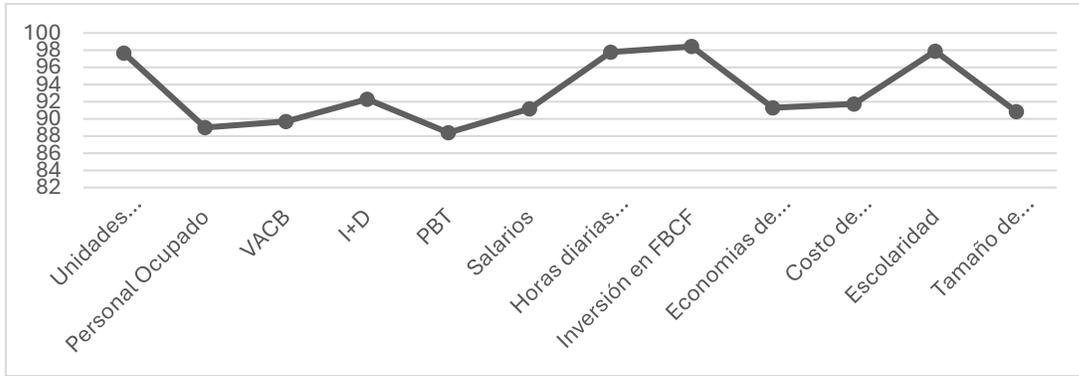
Fuente: elaboración propia.

En la figura 29 se aprecia la formación de tres clústeres entre los municipios del estado de Nuevo León, con base en las variables seleccionadas que determinan la concentración empresarial manufacturera, en tal caso, se observa que delimitando el primer nivel de clúster en la distancia euclídea entre 5 y 10 se obtienen tres clústeres integrados por los siguientes municipios, cuyo valor en paréntesis hace referencia al número total de empresas manufactureras que se aglomeran en tal delimitación territorial.

- 1) Cerralvo (14), Doctor González (8), El Carmen (57), Marín (27), Villaldama (28), Pesquería (69), Vallecillo (2), Melchor Ocampo (1), Mier y Noriega (5), Mina (10), Parás (4).

En este tenor, el clúster 1 está conformado por un total de 11 municipios que aglomeran en el clúster un total de 225 empresas manufactureras, para este primer conglomerado se identifica como variable primordial de concentración a la Inversión en la Formación Bruta de Capital Fijo, en segundo lugar se identifica a la variable de horas diarias trabajadas en las empresas manufactureras de Nuevo León que en promedio asciende a un total de 9.27 horas, y en tercer lugar se observa el peso de la variable de la escolaridad del capital humano cuyo promedio de años de estudio es de 8.35, así mismo en la figura 26 se muestra la tendencia de todas las variables clúster 1 en nivel de importancia.

**Figura 26.** Jerarquía de las variables del clúster 1 Nuevo León

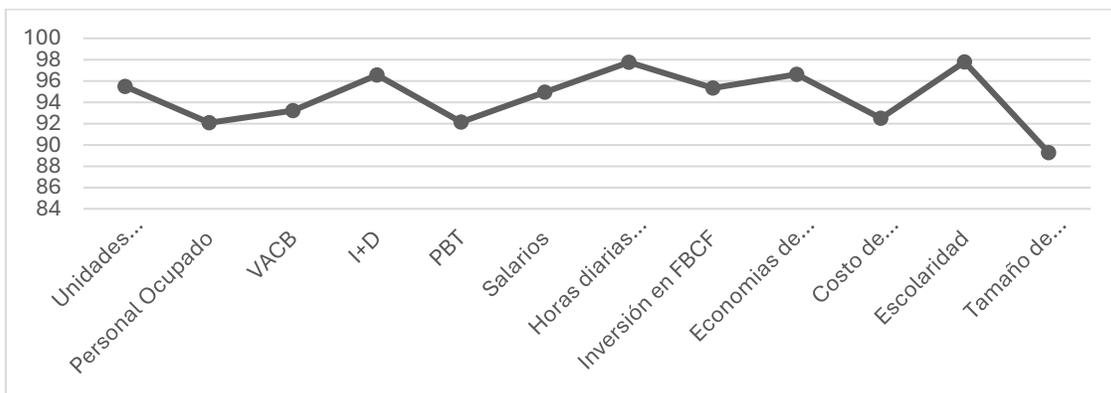


Fuente: elaboración propia

- 2) General Zuazua (112), Juárez (453), Cadereyta Jiménez (202), Guadalupe (2005), General Bravo (27), General Terán (44), Montemorelos (126), Apodaca (1328), General Zaragoza (16), Los Ramones (6), Bustamante (34), General Treviño (2), Galeana (44), Santiago (134), San Pedro Garza García (228), Santa Catarina (838).

El clúster numero dos está conformado por 16 municipios con 5,599 unidades económicas cuyas empresas manufactureras se concentran por la valoración principalmente de las horas diarias trabajadas que en promedio son 9.47, seguido de la variable de economías de escala y finalmente la innovación y desarrollo. Sin embargo, el factor al que menor importancia se identifica en este conglomerado es el tamaño de mercado, referente a la población económicamente activa de los municipios, así mismo en la figura 27 se muestra la tendencia de las distancias de todas las variables clúster 2 en nivel de importancia.

**Figura 27.** Jerarquía de variables del clúster 2 de Nuevo León

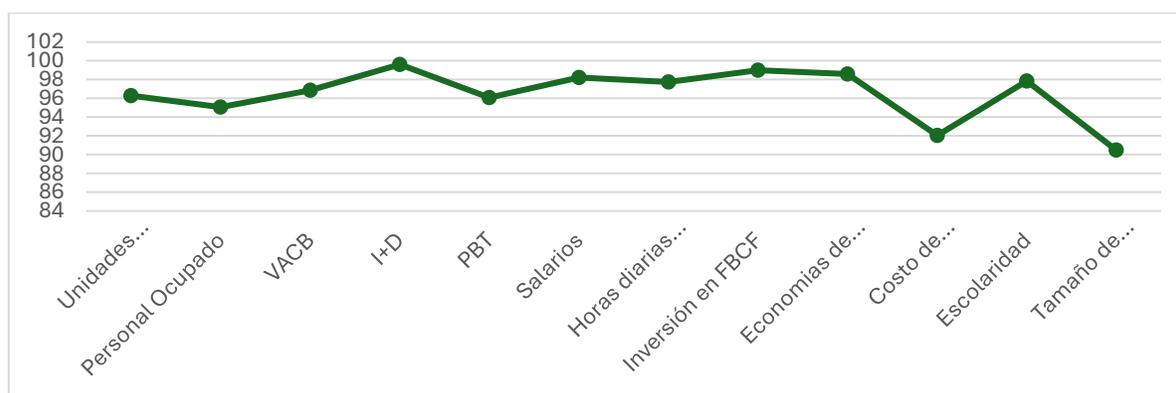


Fuente: elaboración propia

- 3) Sabinas Hidalgo (172), Salinas Victoria (104), Doctor Coss (4), China (38), Higuera (2), Agualeguas (8), Los Herreras (8), Doctor Arroyo (79), Abasolo (5), Los Aldamas (2), Aramberri (34), Lampazos de Naranjo (12), García (321), Ciénega de Flores (66), Iturbide (14), Rayones (5), Anáhuac (66), Hidalgo (43), Hualahuis (53), Monterrey (4729), San Nicolás de los Garza (1130), Allende (87), Linares (252), General Escobedo (943).

El tercer clúster se caracteriza por concentrar un total de 24 municipios de Nuevo León con un conjunto total de 8,177 empresas manufactureras de todos los estratos, en este orden de ideas la variable que más valoran este conglomerado hace referencia a la innovación y desarrollo, donde se consideró a las patentes registradas en estos municipios, en segundo lugar se encuentra el factor de la Inversión en Formación Bruta de Capital Fijo y para finalizar la terna se identifica a la variable de economías de escala, por otro lado el tamaño de mercado que representa a la población económicamente activa de cada localidad es indiferente para el conglomerado, así mismo en la figura 28 se muestra la tendencia de las distancias de todas las variables clúster 3 en nivel de importancia.

**Figura 28.** Jerarquía de las variables del clúster 3 de Nuevo León.

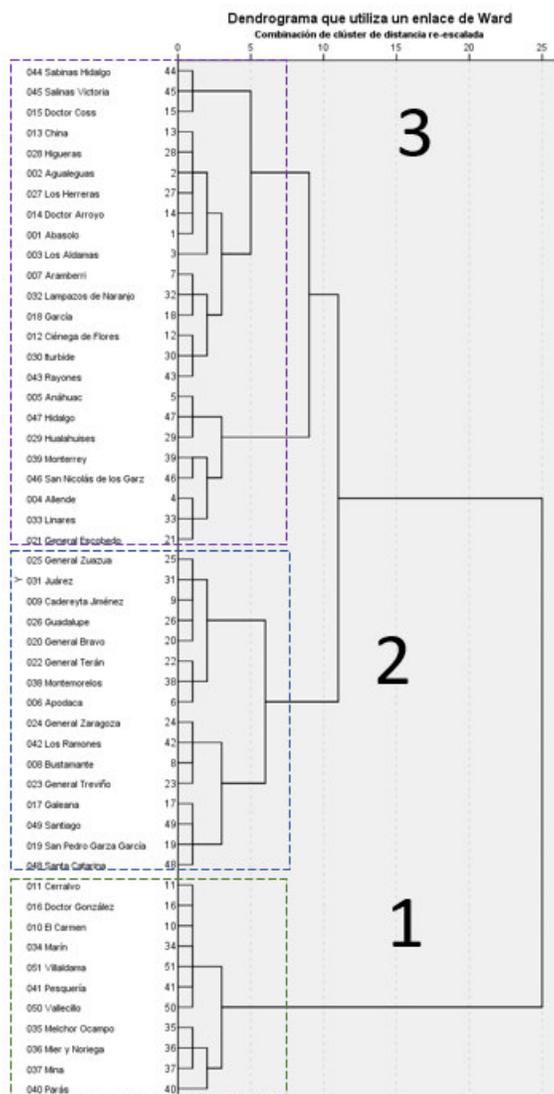


Fuente: elaboración propia

En la figura 29 se observa el dendrograma que es la forma más sencilla para interpretar los resultados del método de Ward para análisis de clúster, en este grafico se identifican los casos de los municipios del estado de Nuevo León en función de los factores de concentración de las empresas manufactureras que contabilizan a partir de la información del SAIC (2019). Se decidió tomar en cuenta a todas las

empresas aglomeradas en los municipios a nivel del sector manufacturero 31-33 de acuerdo con la clasificación del SCIAN (2018)

**Figura 29.** Dendrograma de clúster de la concentración empresarial manufacturera en Nuevo León.



Fuente: elaboración propia.

### 3.3 El perfil de los clústeres

En la tabla 11 se muestra el comparativo entre los perfiles de cada clúster identificado en los dendrogramas (figuras 25 y 29) del estado de Guanajuato y Nuevo León, respondiendo al objetivo específico número uno, donde de forma global se puede identificar que las empresas del estado de Guanajuato se encuentran en un nivel más operativo que tecnológico respecto a las ubicadas en la entidad del norte de México, en promedio trabajan 1.2 horas (72 minutos) diarias más que en Nuevo León y la población que tiene contacto territorial con estas unidades económicas presenta un nivel educativo menor respecto a las del norte que presentan una ventaja de instrucción escolar de 0.93 años.

**Tabla 11.** Comparativo de los perfiles de las empresas manufactureras de los clústeres de Guanajuato y Nuevo León.

Guanajuato	Nuevo León
Clúster 1	
Este clúster está conformado por empresas manufactureras que valoran la obtención de beneficios en función del costo promedio de producción que se reduce conforme aumenta el volumen de producción, suelen establecerse en plantas grandes y tienden a la concentración espacial. Sumado a ello las empresas de este conglomerado se caracterizan por acceder a una población con un nivel de escolaridad bajo, con un nivel básico, y tener jornadas laborales superiores a las 8 horas diarias, sumado a ello estas unidades económicas tienen un interés particular por los salarios del personal pues les representa un	Las empresas del primer clúster de Nuevo León se caracterizan por ser unidades económicas que valoran la inversión al corto plazo y sus bienes utilizados en el proceso productivo que a su vez gran parte del valor agregado en la economía se invierte en lugar de consumirse, en este mismo orden de ideas, estas empresas tendrán interés por que las horas diarias trabajadas sean mayores a 8 horas, un alto nivel educativo no es un estimulante para concentrarse pues su parámetro se encuentra en la educación básica, sin embargo no les deja de ser atractivo el nivel tecnológico del entorno pues en los territorios de asentamiento prolifera la

componente importante de los costos totales de su sector.	protección de la propiedad industrial a manera de patentes.
---	---

Clúster 2

Las empresas que conforman el clúster 2 valoran el nivel de escolaridad de la población siendo importante para ellas un nivel educativo de nivel medio superior, así como también se encontrarán empresas interesadas en el aspecto tecnológico pues están asentadas en una zona donde resaltan los registros de propiedad industrial, en este tenor, las empresas manufactureras aglomeradas en este clúster deberán tener una gran capacidad de producción para estimular sus economías de escala y obtener incentivos a partir de ello, son empresas que aprovechan sus jornadas laborales superando las 8 horas de trabajo diario. Sumado a ello, la ubicación geográfica de estas empresas les permitirá a su vez experimentar ventajas en los costos de transporte.	En el segundo clúster del estado de Nuevo León existen empresas que se rodean de población con nivel educativo de en promedio nivel medio superior. Así mismo, su alto nivel de productividad deberá reflejarse en sus economías de escala, es importante para estas el volumen de producción que combinado con sus prolongadas horas de trabajo diaria cercanas las 10 horas obtendrán sus mejores resultados. Ante ello, el nivel tecnológico no queda descartado de sus características importantes, puesto que al encontrarse en un estado cuyo nivel de protección de propiedad industrial logran aprovecharlo a su beneficio.
---	---

Clúster 3

Las empresas manufactureras del tercer clúster de Guanajuato tienen como características particulares que sus salarios son poco competitivos pero resultan ser una ventaja para estas unidades económicas que al desenvolverse en un entorno social donde no se prioriza el nivel educativo siendo este el más bajo de los tres clústeres, de nivel	Estas empresas se desenvuelven en un entorno donde prolifera la tecnología y los procesos de inversión a corto plazo son cuidadosos en materia de bienes utilizados en el proceso productivo pues el nuevo valor agregado bruto obtenido se invierte en lugar de consumirse, en este mismo contexto la producción en volumen es importante, suelen ser
---	--

<p>básico, y al ser de interés común la generación de beneficios económicos basados en sus economías de escala y las horas diarias laborales que sobrepasan las 8 horas, se hace evidente que la naturaleza de estas actividades empresariales manufactureras carece de estricta especialización de sus operarios, estos tipos de empresas no necesitan ser altamente innovadoras pero si requieren de una eficiencia particular que les permita solventar sus costos.</p>	<p>empresas con gran capacidad productiva para que ello les permita obtener beneficios , sumado a los salarios que suelen ser competitivos para las empresas pero no de la misma forma para el personal ya que el nivel educativo de la población dentro del mismo territorio de las empresas es de en su mayoría de nivel medio superior.</p>
--	--

Totales

<p>Las empresas manufactureras del estado de Guanajuato se desenvuelven en un entorno donde estimular las economías de escala es de importancia, el volumen de producción, el establecimiento de grandes plantas para el logro de la eficiencia impera en el entorno empresarial, así como es de importancia para las unidades económicas el nivel educativo de la población en los municipios que en promedio asciende a 8 años de instrucción educativa. Son empresas que laboran una jornada diaria de 10.4 horas en promedio.</p>	<p>Las empresas manufactureras del estado de Nuevo León se caracterizan por encontrarse en un entorno tecnológico al concentrarse en una entidad que se encuentra en el top 5 de los estados con mayor producción de propiedad industrial y que ello permea a la población en su nivel educativo de en promedio el nivel medio superior con 8.93 años y que alcanza la naturaleza de las empresas al ser características de realizar inversión en la formación bruta de capital fijo lo que significa que valoran la inversión al corto plazo y sus bienes utilizados en el proceso productivo que a su vez gran parte del valor agregado en la economía se invierte en lugar de consumirse, sumado a que sus jornadas laborales diarias se encuentran en un promedio de 9.2 horas.</p>
---	---

Fuente: elaboración propia.

### 3.4 Distribución intrarregional de las empresas por subsector manufacturero en los clústeres identificados en Guanajuato y Nuevo León.

Para la exploración de los tres clústeres de la industria empresarial manufacturera identificados en el estado de Guanajuato y Nuevo León, comparativamente, se realizó una matriz de porcentajes de concentración intrarregional que representa el porcentaje de empresas manufactureras de cada subsector en el municipio dentro de la actividad empresarial manufacturera y se utiliza para observar la distribución intrarregional del sector, también suele ser llamada concentración intrarregional.

En la tabla 12 se muestra la codificación de los subsectores manufactureros, a partir de la clasificación del SCIAN (2018), que se analizaron en función del número de empresas de esta industria que se contabilizan registradas dentro de cada territorio municipal de acuerdo con los datos del censo de 2019 del SAIC (2019).

**Tabla 12.** Codificación de los subsectores manufactureros

Clave	Subsector manufacturero
311	Industria alimentaria
312	Industria de las bebidas y del tabaco
313	Fabricación de insumos textiles y acabado de textiles
314	Fabricación de productos textiles, excepto prendas de vestir
315	Fabricación de prendas de vestir
316	Curtido y acabado de cuero y piel, y fabricación de productos de cuero, piel y materiales sucedáneos
321	Industria de la madera
322	Industria del papel
323	Impresión e industrias conexas
324	Fabricación de productos derivados del petróleo y del carbón
325	Industria química
326	Industria del plástico y del hule

---

327	Fabricación de productos a base de minerales no metálicos
331	Industrias metálicas básicas
332	Fabricación de productos metálicos
333	Fabricación de maquinaria y equipo
334	Fabricación de equipo de computación, comunicación, medición y de otros equipos, componentes y accesorios electrónicos
335	Fabricación de accesorios, aparatos eléctricos y equipo de generación de energía eléctrica
336	Fabricación de equipo de transporte
337	Fabricación de muebles, colchones y persianas
339	Otras industrias manufactureras

---

Fuente: elaboración propia con información del SCIAN (2018).

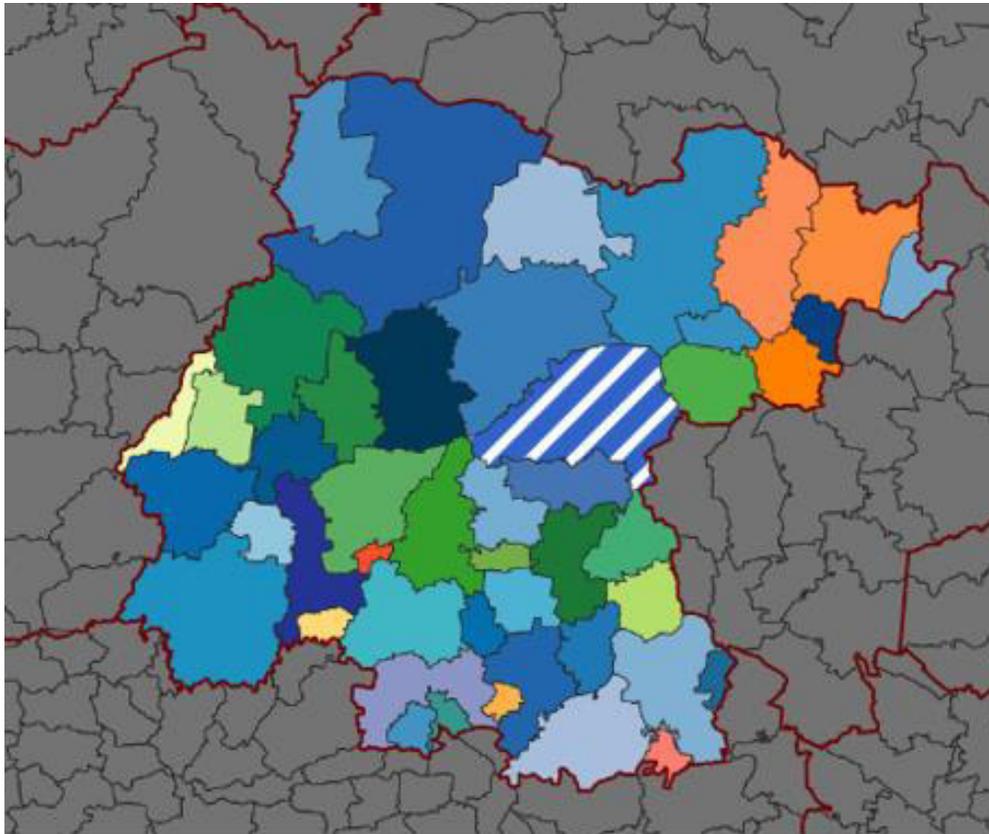
### 3.4.1 Guanajuato

A partir los tres clústeres identificados en el estado de Guanajuato, que a partir de las distancias euclídeas de las variables que determinan la concentración empresarial se aglomeraron, en este sentido, para revisar los subsectores de la distribución intrarregional de las empresas manufactureras en cada municipio del estado se construyó una matriz de porcentajes de esta distribución intrarregional (ver anexos tabla 18) donde se calculó las ponderaciones de cada subsector manufacturero, desde el 311 hasta el 339, para obtener el subsector con mayor ponderación e identificar el subsector que predomina concentrando empresas manufactureras en cada uno de los 46 municipios de Guanajuato y responder al objetivo específico número dos. En el mapa 6 se muestra con tonos azules los municipios que pertenecen al clúster 1, en tonos verdes los del clúster 2 y en tonos naranjas los del tercer clúster, así mismo los valores que aparecen entre paréntesis indica la clave del subsector manufacturero de distribución intrarregional mayoritaria de las unidades económicas manufactureras en ese municipio, sin embargo, cabe aclarar que esta clave del subsector industrial no significa que en el municipio en cuestión solamente existen empresas dedicadas a tal subsector, o que solamente se hayan analizado esas empresas en la formación del clúster de

pertenencia, ese valor significa que entre todas las empresas manufactureras del municipio en su mayoría se concentran las actividades empresariales clasificado en ese subsector.

**Mapa 6.** Municipios que conforman los clústeres de Guanajuato y su subsector empresarial

manufacturero predominante.



CLÚSTER 1	CLÚSTER 2	CLÚSTER 3
■ Guanajuato (327)	■ Salamanca (324)	■ Tierra Blanca (321)
■ Romita (311)	■ San José Iturbide (331)	■ Victoria (312)
■ Jaral del Progreso (311)	■ Apaseo el Alto (337)	■ Santiago Maravatío (312)
■ Dr. Mora (321)	■ San Francisco del Rincón (316)	■ Xichú (313)
■ Atarjea (337)	■ Villagrán (331)	■ Huanímaro (311)
■ Acámbaro (339)	■ Purísima del Rincón (316)	■ Tarandacua (311)
■ Valle de Santiago (334)	■ Celaya (324)	■ Pueblo Nuevo (311)
■ Pénjamo (331)	■ Irapuato (335)	
■ San Felipe (327)	■ Silao (334)	
■ Abasolo (334)	■ León (316)	
■ San Miguel de Allende (331)	■ Apaseo el Grande (335)	
■ Cortazar (311)		
■ Dolores Hidalgo (327)		
■ Manuel Doblado (333)		
■ Salvatierra (311)		
■ Comonfort (311)		
■ San Luis de la Paz (337)		
■ Moroleón (315)		
■ Uriangato (315)		
■ Santa Cruz de Juventino R (311)		
■ Jerécuaro (313)		
■ San Diego de la Unión (327)		
■ Ocampo (327)		
■ Cuernámaro (312)		
■ Yuriria (327)		
■ Tarimoro (327)		
■ Coroneo (321)		
■ Santa Catarina (312)		

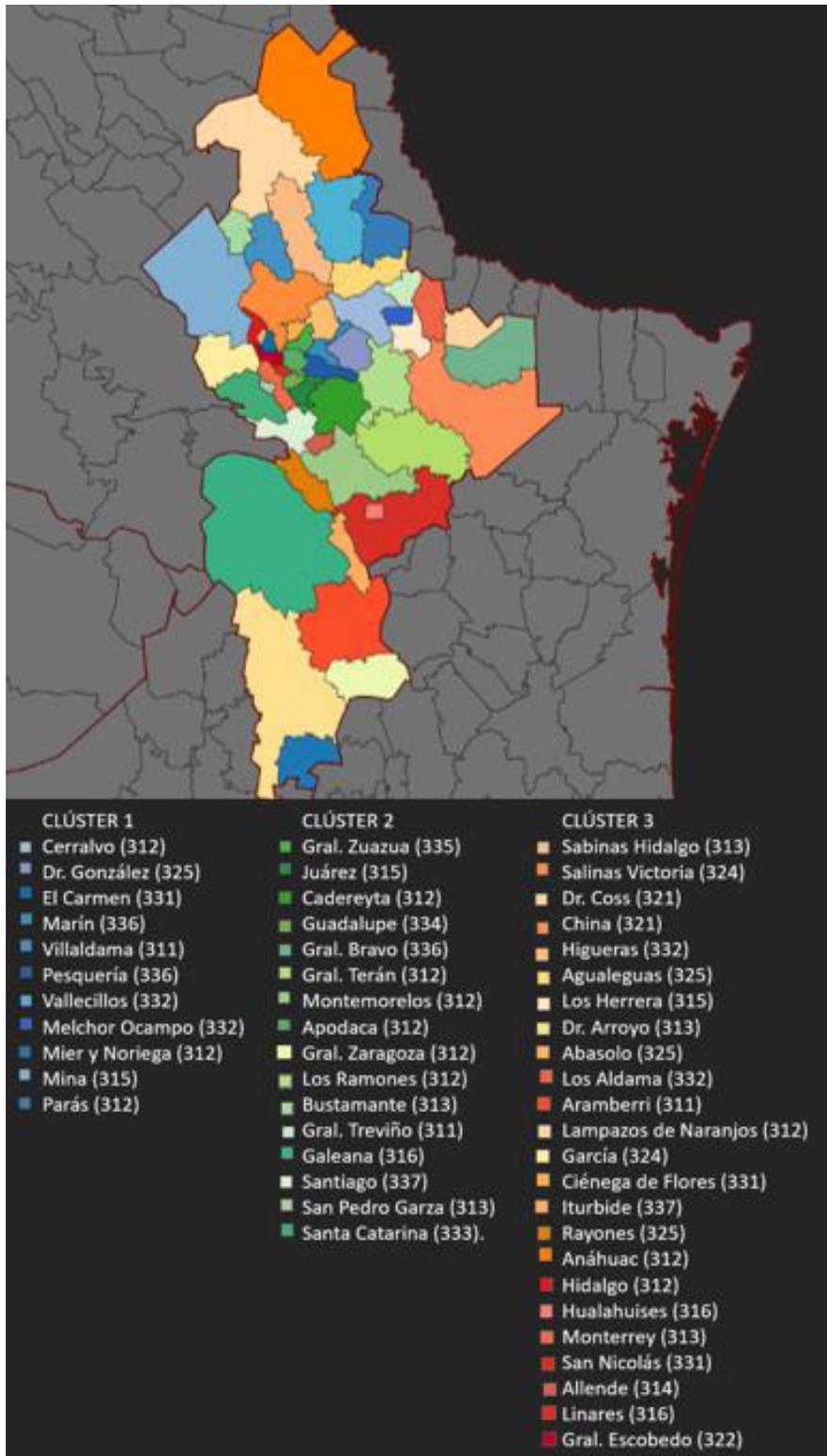
Fuente: elaboración propia

En el mapa 6 se pueden apreciar cuestiones como que el clúster 1 aglomera, por la similitud entre objetos y variables, al 61% de los municipios del estado distribuidos en su mayoría hacia el norte con actividades empresariales de manufactura que destacan en la fabricación de productos a base de minerales no metálicos en Guanajuato y Dolores Hidalgo, y en menor medida al sur como es el caso de algunos municipios como Moroleón y Uriangato que concentran empresas dedicadas a la manufactura de prendas de vestir, al y centro de la entidad con una distribución intrarregional de actividades empresariales en manufactura enfocada a la fabricación de equipo de cómputo, comunicación y medición de otros equipos, componentes y accesorios electrónicos en el municipio de Abasolo, por referenciar a algunos.

### **3.4.2 Nuevo León**

En el mapa 7 se muestran los tres clústeres identificados en el estado de Nuevo León a partir de las similitudes de las variables que determinan la concentración empresarial, en función de las distancias euclídeas obtenidas a partir de realizar el método de Ward para la clasificación de clústeres jerárquicos con su respectivo código de subsector de especialización de distribución intrarregional, que responde al objetivo específico número dos. Con tonos azules se diferencia a los municipios que integran el clúster 1 distribuido en la orientación norte principalmente destacando municipios como Pesquería y Marín con empresas manufactureras que se concentran en su mayoría en el subsector de la fabricación de equipo de transporte, sumado a ello, en tonos verdes se clasifican los municipios que integran al segundo clúster con tendencia hacia el centro de la entidad que como Cadereyta cuyas empresas manufactureras se distribuyen hacia la industria de las bebidas y el tabaco, Guadalupe con las unidades económicas que fabrican equipo de cómputo, comunicación, medición y equipos electrónicos y San Pedro Garza con sus empresas de fabricación de insumos textiles y acabados textiles conforman la aglomeración de 16 municipios, y finalmente el tercer clúster denotado por los municipios en tonos naranjas distribuidos a lo largo de Nuevo León, destacan municipios como Monterrey con mayoría de empresas manufactureras que fabrican insumos textiles y acabados de textiles, San Nicolás de los Garza con empresas dedicadas a la industria mecánica básica, General Escobedo en la industria del papel, cabe destacar que estos subsectores se refieren a la mayoría de las empresas que destacan en la distribución intrarregional del sector manufacturero, pero es importante recordar que no es el único subsector ya que en distintas ponderaciones el resto de los subsectores manufactureros clasificados participan en la industria empresarial manufacturera total de la entidad (ver anexo tabla 19).

**Mapa 7.** Municipios que conforman los clústeres de Nuevo León y su subsector empresarial  
manufacturero predominante.



Fuente: elaboración propia.

**Conclusión:**

Como conclusión del capítulo se comparte que este análisis exploratorio de la concentración geográfica de las empresas manufactureras a partir de los determinantes de localización permitió identificar las vulnerabilidades sociales que son sujeto de atracción para que las empresas industriales generen beneficios, especialmente en la región del estado de Guanajuato que presenta características de desventaja respecto de las empresas localizadas en el estado del norte, Nuevo León, cuyas características de aglomeración y perfil empresarial muestran un panorama donde existe interés por la inversión, la innovación, el nivel educativo, y que al mismo tiempo compiten en términos de salarios.

Existe un margen de desventaja respecto las condiciones para crear clústeres empresariales sólidos, sin embargo, a partir de la gestión óptima de las condiciones endógenas y el buen aprovechamiento de los recursos y factores se puede lograr la configuración de dos zonas importantes para la producción industrial y la localización de empresas, en el norte Nuevo León, y en bajo Guanajuato.

## CAPITULO V DISCUSIÓN

*“Dios ha concedido a la humanidad la capacidad de investigar,  
está en nuestras manos lograr que sea una herramienta para crear un mundo mejor  
y facilitar el bienestar integral de todos los seres humanos”*

*Dr. Roberto Hernández Sampieri*

### **Introducción**

En este cuarto capítulo se presenta la discusión de este trabajo de investigación donde se expresará la correspondencia, o no, de los resultados con el análisis de la literatura realizado en el capítulo I, sustentando lo que se encontró en el análisis de clúster y los valores de las variables identificadas como las determinantes de la concentración empresarial manufacturera.

El lector identificará en esta discusión la relación y comportamiento de los resultados dejando con claridad un panorama que revela las motivaciones de la localización empresarial y su importancia en el desarrollo de las regiones.

En el estado de Guanajuato las variables identificadas en los tres clústeres que se forman con los 46 municipios de la región del estado de Guanajuato convergen en tres factores de concentración principales: los salarios, la escolaridad y las horas diarias trabajadas. Comprobándose la Hipótesis de trabajo que versa “HI: En el estado de Guanajuato y Nuevo León las empresas se agrupan en determinados municipios en función de la dotación de factores endógenos que aprovechan para generar ventajas”.

Por otro lado, los resultados que derivaron de la identificación de estos factores que determinan la concentración empresarial manufacturera en el caso particular de Guanajuato se puede comprobar la hipótesis específica número 1 que versa “El perfil de las empresas establecidas en Guanajuato y Nuevo León se enfocan en factores que no necesariamente generan desarrollo en los municipios donde se encuentran”, ya que estos factores de aglomeración como lo es el salario, la escolaridad (8 años), y las horas diarias trabajadas (10.4 horas), son carentes y deficientes para lograr un desarrollo óptimo en los municipios del estado, de forma general, sin embargo, para el caso de nuevo león se rechaza esta hipótesis específica número 1, ya que el aprovechamiento de estos factores en esta región del norte del país supera las condiciones de desarrollo en Guanajuato, específicamente en el nivel de escolaridad de 8.93 años, y que autores como Bucarey & Urzua (2013) señalan que el retorno de la educación se experimenta como una mayor productividad mientras incrementa el nivel educativo, por

otro lado, los salarios, que al ser un estado situado geográficamente en una región fronteriza se encuentra en una zona donde el salario está ponderado de forma distinta al resto del país, y este contexto de acuerdo con García-Jiménez et al (2021) representa una condición favorable para la sociedad de la frontera norte ya que equipara el poder adquisitivo y la restricción presupuestaria frente a la disparidad que las relaciones comerciales, de vivienda y canasta básica en este contexto de cercanía de operaciones con el tipo de cambio del dólar en la dinámica de proximidad territorial con Estados Unidos de América.

Sobre la hipótesis específica número 2 “En el estado de Guanajuato y Nuevo León las empresas de igual subsector manufacturero tienden a concentrarse en un mismo municipio”, comprobándose que de acuerdo con la matriz de porcentaje para la distribución intrarregional (ver tabla x en la sección de anexos) los valores de los coeficientes calculados convergen en un valor protagónico en ciertos subsectores industriales destacando en cada uno de los municipios, este valor es cercano a la unidad, y de forma gráfica, para el caso de Guanajuato y Nuevo León en los mapas 6 y 7 se observa la distribución territorial, a través del código de subsector en paréntesis, cabe destacar que esta concentración se refiere a la proximidad de valores, mas no de distancias geográficas, por lo que se puede observar en los mapas 6 y 7 que los municipios que comparten el mismo subsector manufacturero pueden, o no, encontrarse contiguos, ya que de acuerdo con López-Santos et al (2017) la proximidad territorial de las actividades productivas genera una relación paradójica de cooperación y competencia, lo que al mismo tiempo fortalece la especialización de las empresas industriales para asegurar su permanencia en el mercado, ampliar horizontes regionales y concentrarse industrialmente.

Y finalmente la hipótesis específica 3 “El estado de Guanajuato puede fortalecer su industria empresarial manufacturera si gestiona ciertas características empresariales, como incrementar el nivel educativo de la población, en la innovación y desarrollo, que de las cuales Nuevo León tiene experiencia”, se comprueba tal caso, derivado de la revisión de literatura y el contexto económico de ambas entidades donde de acuerdo con Cosío (2005) tiene ventaja con el número de empresas industriales asentadas en este estado del norte, su éxito reside en el aprovechamiento de sus factores endógenos y la promoción conjunta con el gobierno estatal y los centros de innovación al ser a nivel nacional una de las entidades cuya industria se asemeja a Guanajuato (ver tabla 13) y cuyas estrategias industriales y empresariales sirven como guía para este estado en el bajo.

#### **4.1 El estado de Guanajuato**

Uno de los principales factores de concentración empresarial de la industria manufacturera en el estado de Guanajuato son los salarios, que en correspondencia con Castro et al (2011) tanto los

salarios, como la educación son variables fundamentales para el desarrollo del bienestar social, lo que hace reflexionar en este contexto de los municipios del sur de Guanajuato, en el que el nivel promedio de educación de la población mayor de 15 años es de educación básica, lo significa un área de rezago social y en cierto grado exclusión.

En este tenor Samaniego (2018) explica que la relación que propone donde a mayor nivel educativo se puede acceder a un mejor empleo y por tanto a un mayor salario, esta condición estaría lejos de cumplirse en los municipios de la región sur del estado de Guanajuato, ante ello, de acuerdo con el Instituto de Planeación Estadística y Geográfica del Estado de Guanajuato (2015) es consistente con que en esta zona de análisis es sabido que existen deficiencias en distintos ámbitos que dificultan el desarrollo de la calidad de vida de la población.

Así mismo, la variable referente de las horas diarias trabajadas, en cuanto a los municipios correspondientes al clúster 2 son los únicos que en promedio se encuentran cumpliendo el artículo 61 de la Ley Federal del Trabajo publicada en el Diario Oficial de la Federación (2024) que establece que en México la jornada diaria del trabajo es de 8 horas máximo en un turno diurno, mientras que el clúster 1 y 3 sobrepasan tal parámetro en una hora cuando menos.

El retorno de la educación es importante, como lo menciona Samaniego (2018) si se gestiona el incremento del nivel de escolaridad de esta población se espera que incremente el nivel productivo de la región sur, no solamente en términos de la industria manufacturera sino de forma global.

Por tanto, se muestra un panorama poco favorable para la población que se emplea en las empresas manufactureras de los municipios del sur de Guanajuato, pues estas unidades económicas tienden a aprovechar los factores mencionados (salarios, nivel educativo y horas diarias trabajadas) a su favor, sin que se logre a través de ello incrementar las condiciones de justicia social para los habitantes de estos municipios, por el contrario, aprovechan la falta de especialización para ofrecer bajos salarios que simbolizan al mismo tiempo un bajo ingreso familiar, una muy poco holgada restricción presupuestaria, un bajo poder adquisitivo, y el poco incentivo a la educación de la población, sumado al aprovechamiento de largas jornadas laborales, que aunque sean gratificadas en pagos de horas extras trabajadas simbolizan un beneficio mayor para las empresas manufactureras que para el incremento del bienestar social.

En este sentido, explorar los factores de concentración empresarial en los municipios del estado de Guanajuato abona a identificar también las áreas de oportunidad que deben ser gestionadas desde la arista pública, gubernamental y de inversión privada, puesto que es una tarea robusta de la que se

pueden beneficiar los distintos grupos de interés, incluyendo a los habitantes de cada uno de los 46 municipios analizados.

#### **4.2 El estado de Nuevo León**

En cuanto al estado de Nuevo León, sus factores principales de concentración empresarial manufacturera se atribuyen a la escolaridad, horas diarias trabajadas, propiedad industrial e Inversión Bruta de Capital Fijo, lo que hace de este estado fronterizo un protagonista en las tendencias industriales. Destacando Ascani (2012) quien reconoce que la preparación académica de la fuerza productiva es un aliciente inclusive para la migración interna del personal capacitado.

En este sentido para el clúster 1 de Nuevo León, cuyas empresas estimulan el registro de la propiedad industrial habla también de la gestión de la innovación y la cooperación de los corredores industriales para ofertar plazas que exploten la calidad de especialización local.

Sin embargo cabe destacar el debilitamiento de la industria endógena que ha tenido Nuevo León, y que gran parte de su crecimiento y desarrollo económico se debe a la buena gestión empresarial de su industria endógena como en un tiempo lo fue el sector del acero, lo que propició una época de bonanza económica cuyos remanentes aún son visibles pero cuya explotación y aprovechamiento nacional está lejos de serlo, pues tal como lo señala Hernández (2019) el debilitamiento de la industria endógena transgrede los derechos económicos de la fuerza local, termina no solamente con las actividades productivas sino con el bagaje histórico de una sociedad que obtuvo especialización en su trabajo, que contribuyó a la generación de bienestar y que hoy está supeditada a los intereses de inversores extranjeros, lo anterior hace reflexionar el contexto actual que viven las entidades de la frontera norte, que entre cuestiones migratorias, campamentos de indocumentados, déficit de seguridad y el traspaso de las industrias locales a manos extranjeras culmina el proyecto de generar una sociedad igualitaria y con condiciones laborales excepcionales.

Así mismo, respecto de los que Guanajuato tiene que aprender de Nuevo León, Francois Perroux (1962) estipula en su teoría de los nortes que el crecimiento y desarrollo sigue tal tendencia y que esto depende de diversas estrategias económicas y geográficas como la captación de la inversión de los más “poderosos” en cuestiones monetarias, innovación, avances tecnológicos o consumo.

A partir de los resultados comparativos que se obtuvieron de analizar a Nuevo León y Guanajuato, dos entidades pertenecientes a dos regiones sumamente distintas en México, por un lado la frontera norte, cuyas características comerciales hacen a sus estados y municipios dependientes de los Estados Unidos de América, y por otro los convierte en socios importantes en la transferencia de conocimiento, Perroux (1962) habla del efecto dominante de los nortes al sur, puesto que hace un

símil ejemplificando que “los nortes” por un lado son el sujeto complacidor que les brinda los remanentes de tecnología, y por otro lado un sujeto restrictivo que los ahorca como forma de correctivo por no estar supeditados a los grandes, lo anterior ejemplifica la tendencia del nearshoring y la Inversión Extranjera Directa, las actuales tiendas de rayas que se fugan con las ganancias generadas en el territorio nacional y que desplazan a la industria local, que minimizan las innovaciones endógenas.

### **4.3 ¿Quiénes son los nortes?**

En este tenor y bajo la discusión de la teoría de los nortes, surge la interrogante de ¿Quiénes son los nortes?, Dal Santo (2022) explica que los “Nortes” en plural, precisamente en esa búsqueda de incorporar los diferentes significados que, según la perspectiva desde la que se aborda el análisis y según las categorías incluidas en la propuesta de construcción social del territorio que se adopte, toma esta concepción de un territorio.

La región norte de México, al igual que otras regiones, se concibe a menudo como homogénea a pesar de presentar un marco con una diversidad notable de realidades, no sólo en términos geográficos y ambientales, sino también en su dinámica económica y social. Esta imagen tiene mucha relación con la visión del norte como la región “ganadora”, particularmente a partir de la firma del TLCAN, que impulsó y dinamizó ciertos aspectos de la economía del resto del país.

En este contexto, en aras de establecer un marco de referencia para la discusión de las propuestas de análisis, se retomaron cinco grandes líneas como articuladoras del desarrollo de una región, como lo son la sustentabilidad y las industrias, la desigualdad, vista por un lado desde la pobreza y el desarrollo social y, por otro, desde la educación; la empresa, la innovación tecnológica y el capital humano en el desarrollo endógeno y, por último, la economía sectorial y la reconfiguración territorial.

Ante ello, la importancia de abrir un diálogo que presente acciones provenientes de la academia, el gobierno, el sector privado, entre otros, en donde el análisis y reflexión sobre el modelo de desarrollo de los “Nortes” y su instrumentación y resultados, permitan redimensionar la posición de esta “región norte” en el contexto de México y en su papel de frontera con Estados Unidos. Con ello se pretenden hacer explícitos en congruencia con Santillán (2018) sobre las relaciones y procesos que caracterizan los modelos de desarrollo de esta zona del país y que en su mayoría han beneficiado a la región de la frontera norte de México.

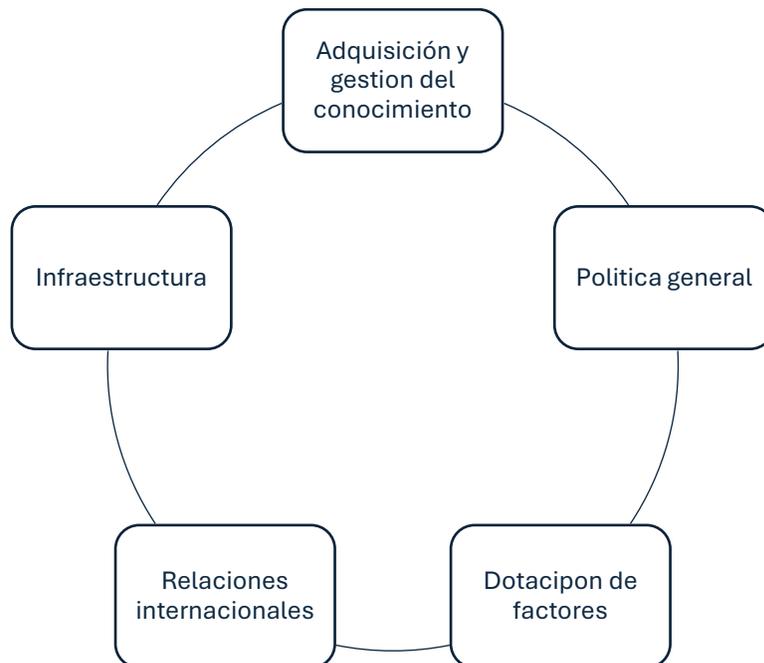
Justo por ello, las estrategias y elementos determinantes del desarrollo de la región norte de México y en algunos casos se encuentran los elementos para identificar subsistemas regionales en este amplio territorio. Asimismo, es posible encontrar enfoques teóricos transversales a los temas planteados, para

abordar de manera integral, y con una visión territorial, la investigación e intervención sobre desarrollo. Con estos insumos parece natural transitar hacia la elaboración de una agenda de grandes áreas de reflexión sobre la dinámica de la región norte y su relación con el resto de México y con Estados Unidos.

Esta teoría de los nortes, se complementa con otros enfoques contemporáneos de desarrollo, como las perspectivas de la economía geográfica (Krugman, 1972, Fujita, 1995), la economía del conocimiento, la economía social, la teoría de las capacidades, la del capital social, la teoría de redes sociales y la de la acción colectiva. Los conceptos aportados por estos marcos analíticos permiten centrar parte de la discusión en los actores, sus relaciones y sus dinámicas que estructuran socialmente el territorio.

La figura 30 resume los grandes ejes que se han identificado en una primera aproximación a la discusión de esta construcción territorial a partir de las capacidades, en la que se sugieren como particularmente relevantes para el proceso de desarrollo la adquisición y creación de conocimiento (I+D), la aplicación de este conocimiento (innovación) y la intervención (política pública como acción colectiva más allá del gobierno). Estos tres factores serán determinantes del modelo de desarrollo y, por tanto, de las formas de organización y funcionamiento territoriales.

**Figura 30.** Ejes de la construcción territorial



Fuente: elaboración propia con información de Perroux (1961), Ascani (2012).

#### **4.4 La concentración empresarial y el gobierno**

Chacana & Yáñez (2019) mencionan que la innovación territorial es un vehículo para generar ventajas competitivas en los sectores productivos endógenos y que al mismo tiempo incrementa la equidad económica en las áreas geográficas.

Martínez et al, (2015) explican la relación entre la innovación y el territorio, señalando que a partir de la teoría del medio innovador las empresas son agentes innovadores incluidos en el medio y que están sujetas a tres condiciones fundamentales: 1) la producción, 2) el mercado y 3) el espacio territorial en el que se localizan, ya que de este último dependen factores que estimularan el ejercicio de la innovación como, por ejemplo, las instituciones educativas, mano de obra calificada, y que logran al mismo tiempo alienar las metas empresariales con la agenda 2030.

#### **3.5 Características de Nuevo León que debería gestionar el estado de Guanajuato en su industria empresarial manufacturera para fortalecerla.**

De acuerdo con las características analizadas se comparte la figura 31 donde se proponen las estrategias que deberían gestionarse en la industria manufacturera de Guanajuato respecto al aprendizaje que le puede brindar Nuevo León para incrementar sus beneficios empresariales y sociales al mismo tiempo, respondiendo al objetivo específico número tres.

- 1) Impuso a través de la inversión pública a las empresas manufactureras:

Almonte, et al. (2018), Ortiz (2022) y Carbajal, et al. (2018) señalan que el éxito de la industria manufacturera del norte reside en que entre los factores internos que afectan la convergencia, se ha resaltado la importancia de las infraestructuras públicas y el rol del Estado en su desarrollo. En este sentido, las infraestructuras se entienden como un recurso del cual las empresas no deben hacer un pago directo, lo que les facilita reducir de manera eficiente sus costos de transacción. Por esta razón, las infraestructuras también desempeñan un papel crucial en la atracción de inversiones regionales y son uno de los elementos clave para el impulso del desarrollo económico.

- 2) Generar aglomeración de empresas a través de parques industriales con inversión pública:

De acuerdo con Maldonado (2009) y Moreno et al (2020) los parques industriales son reconocidos como un factor esencial para el desarrollo económico de una región, debido a diversas razones, entre las que destacan su capacidad para facilitar la cooperación entre empresas, promover el crecimiento

económico regional y servir como base para impulsar la innovación tecnológica. En términos de desarrollo económico regional, los parques industriales representados por la AMPIP (Asociación Mexicana de Parques Industriales) se consideran un mecanismo clave que favorece la atracción de inversión extranjera directa (IED) y la creación de más de 300,000 empleos directos, además de una cantidad considerable de empleos indirectos generados a través de servicios como construcción, transporte, alimentación y asesorías (AMPIP, 2023b).

- 3) Desarrollar las capacidades empresariales para generar economías de escala a través de la capacitación pública y gratuita:

Aponte et al (2013) y Ferro & Letini (2019) aseguran que en las actividades industriales del norte, el desarrollo de la mayoría de las habilidades necesarias para incrementar la productividad se logra, en parte, a través de la educación general y la experiencia, y en parte a través de la experiencia laboral. Muchos empleados mejoran su productividad aprendiendo nuevas habilidades en el entorno de trabajo, mientras aplican conocimientos y competencias adquiridos en la escuela o a través de experiencias previas en otros empleos. En este sentido, el capital humano acumulado mediante la educación y la experiencia, así como las habilidades generales y específicas que aportan los empleados, constituyen la base para generar nuevo conocimiento que contribuye a la productividad (Aponte et al, 2013). En este marco, las empresas construyen capital humano al ofrecer salarios competitivos para atraer y retener a empleados bien formados, experimentados y capacitados, a través de inversiones en programas de formación, lo que permite la capitalización de habilidades tanto generales como específicas dentro de la organización.

- 4) Internacionalización y promoción de las exportaciones de productos endógenos:

El crecimiento de las exportaciones posicionó a México entre los competidores más exitosos en diversas ramas manufactureras en el mercado estadounidense, aunque esta posición se ve actualmente desafiada por China. Las maquiladoras jugaron un papel clave en este impulso exportador. De hecho, a principios de los años noventa, este sector representaba más de la mitad de las exportaciones totales de la manufactura mexicana y más del 40% de las exportaciones globales del país, otros factores importantes detrás de este auge fueron las empresas extranjeras ya instaladas en México y las que llegaron atraídas por la liberalización comercial, el TLCAN y el proceso de privatización. En este contexto, la inversión extranjera directa (IED) aumentó del 2% del PIB a principios de los noventa, alcanzando su punto máximo del 4% en 2001, pero ha disminuido desde entonces debido al agotamiento del proceso de privatización. Durante el periodo 1994-2004, la industria manufacturera absorbió el 53% de la IED total en México, concentrándose principalmente en tres subsectores:

productos metálicos (48%), productos químicos (16%) y alimentos, bebidas y tabaco (Secretaría de Economía, 2013). El fuerte impulso exportador de México ha ido acompañado de una creciente sofisticación tecnológica en algunos de los productos manufacturados destinados al mercado exterior, por lo que se debe estimular este contexto en el estado de Guanajuato (Espinal & Rodríguez, 2017)

#### 5) Sueldos y salarios competitivos:

Dicho por Longoría (2018) y Armenta et al (2022), la frontera norte de México se destaca como una de las regiones con mayor relevancia económica. Su proximidad con Estados Unidos, uno de los mercados más grandes a nivel mundial, le otorga una ventaja estratégica para impulsar la industrialización y el progreso del país. En los estados de Nuevo León y Chihuahua, se observó un aumento en el empleo, mientras que en Sonora la cantidad de empleos disminuyó. En Baja California, a pesar de una reducción en el número de establecimientos, se mantuvo un crecimiento sostenido en la cantidad de trabajadores. Entre 1998 y 2003, el empleo aumentó en todos los estados, excepto en Chihuahua, donde se perdieron más de mil puestos de trabajo. En general, la región ha sido un importante generador de empleo, con un incremento del 56% en la cantidad de personal ocupado en los últimos diez años. Los salarios también crecieron debido al aumento en el número de ocupados, siendo más altos en Nuevo León y Chihuahua, además de haber experimentado un crecimiento tanto en el número de establecimientos como en la cantidad de empleados; juntos, estos dos estados representaron más del 45% de los salarios pagados en toda la región (Gómez, 2006 y Martínez, 2018).

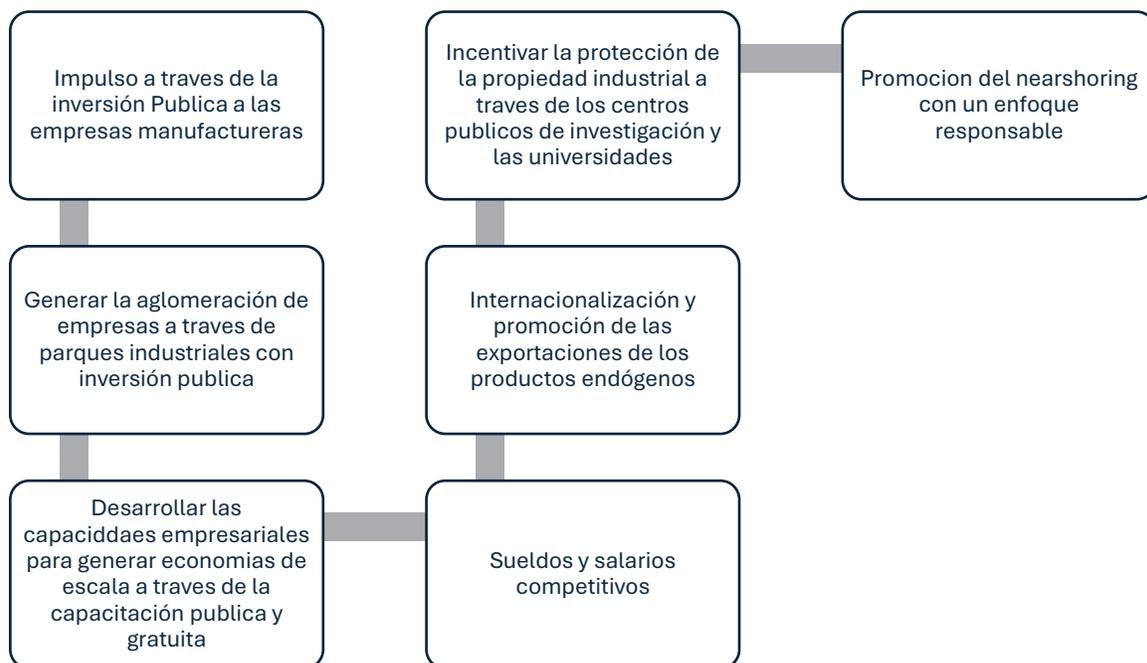
#### 6) Incentivar la protección de la propiedad industrial a través de los centros públicos de investigación y las universidades

Balderrama et al (2018) y López (2012) explican que el desarrollo y el crecimiento económico a largo plazo dependen de la capacidad de los territorios para competir, producir e innovar. En este sentido, la solicitud de patentes se considera un indicador relevante para medir la innovación, ya que permite cuantificar el comportamiento o la evolución tecnológica, tanto a nivel nacional como a nivel estatal. La distribución geográfica de esta variable está claramente concentrada en un número reducido de entidades. Solo 10 estados superan la media nacional de solicitudes de patentes destacando Nuevo León en el segundo puesto y Guanajuato en el quinto, por lo que se sugiere estimular los registros de propiedad industrial en esta zona central del país.

7) Promoción del nearshoring con enfoque responsable:

De acuerdo con Garrido (2022) y Alfaro & Hernández (2024), generar las condiciones para atraer el nearshoring es beneficioso en términos sociales, ya que las empresas extranjeras buscarán ubicarse en las regiones que cuenten con incentivos como, el desarrollo tecnológico, mano de obra calificada, centros de distribución y centros universitarios que faciliten la vinculación y el desarrollo de las invenciones.

**Figura 31.** Acciones que Guanajuato debería gestionar respecto al análisis de Nuevo León



Fuente: elaboración propia

**Conclusiones:**

A través de la formulación de la discusión de este trabajo se ha abierto un dialogo donde el análisis y la reflexión sobre el modelo de desarrollo de los “Nortes” y los factores de concentración empresarial manufacturera en dos regiones geográficas distintas, su instrumentación y resultados permiten redimensionar la toma de decisiones empresariales basadas solamente en la agrupación en polos industriales, incluyendo ahora, perspectivas de visualización de entornos geográficos especializados en términos productivos, para adoptar, adaptar y generar beneficios en los sectores manufactureros.

## CAPÍTULO VI CONCLUSIONES

*“El territorio, es un actor clave en el desarrollo”*

*Francois Perroux*

A manera de conclusión y en sintonía con el objetivo general de la investigación “Analizar los factores determinantes de la concentración empresarial manufacturera en los municipios de Guanajuato y Nuevo León, comparativamente” se empleó una técnica, como fue el método de Ward para la formación de clústeres jerárquicos y agrupar los municipios de cada entidad, Guanajuato y Nuevo León, en clústeres de acuerdo a las características de los factores de aglomeración manufacturera que comparten, tal técnica facilitó el análisis de esta investigación clasificando las similitudes que hacen a cada municipio atractivo para el establecimiento de las empresas industriales, y al mismo tiempo permite ponderar cada variable como un insumo de atracción y desarrollo empresarial, y por otro lado reflexionar sobre si estas condiciones económicas y empresariales generan beneficios sociales, como es el caso del contexto educativo, las jornadas laborales, la protección de la propiedad industrial, por dar unos ejemplos. En este tenor, el presente trabajo ha abierto un dialogo sobre las condiciones empresariales que simbolizan una relación bidireccional de competitividad para el territorio, siendo el territorio un actor clave para el desarrollo, en términos de la economía geográfica, por un lado, gestionar los factores que hacen a las empresas concentrarse en las regiones sin perder de vista que estos factores están estrechamente vinculados con la sociedad,

Se muestra un panorama poco favorable para la población que se emplea en las empresas manufactureras de los municipios del sur de Guanajuato, pues estas unidades económicas tienden a aprovechar los factores mencionados (salarios, nivel educativo y horas diarias trabajadas) a su favor, sin que se logre a través de ello incrementar las condiciones de justicia social para los habitantes de estos municipios, por el contrario, aprovechan la falta de especialización para ofrecer bajos salarios que simbolizan al mismo tiempo un bajo ingreso familiar, una muy poco holgada restricción presupuestaria, un bajo poder adquisitivo, y el poco incentivo a la educación de la población, sumado al aprovechamiento de largas jornadas laborales, que aunque sean gratificadas en pagos de horas extras trabajadas simbolizan un beneficio mayor para las empresas manufactureras que para el incremento del bienestar social.

En este sentido, explorar los factores de concentración empresarial en los municipios de la región sur del estado de Guanajuato abona a identificar también las áreas de oportunidad que deben ser gestionadas desde la arista publica, gubernamental y de inversión privada, puesto que es una tarea

robusta de la que se pueden beneficiar los distintos grupos de interés, incluyendo a los habitantes de cada uno de los 46 municipios analizados.

Respecto al caso de Nuevo León, los municipios de sus tres clústeres destacan por sus bondadosas condiciones sociales estimuladas a través de sus actividades empresariales, hablando específicamente del salario, y la inversión que moviliza la industria manufacturera.

Por otro lado, el aspecto del capital humano cuya población destaca por su nivel educativo superior al bajío funciona como un detonante para incentivar la evolución industrial de este aspecto deriva el beneficioso entorno innovador, cuyo factor es de interés para las empresas que se localizan en este territorio, estos factores de concentración empresarial sí incentivan el desarrollo regional, generar empleos bien remunerados, emplear a la población con habilidades técnicas genera un retorno económico bien valorado para la entidad.

En general, no podemos comparar una entidad fronteriza con el bajío de una forma estricta y totalitaria, pues sus condiciones, historia, resiliencia regional, su población, entre otras dimensiones, es distinta. Lo que sí se puede hacer desde Guanajuato es atender y gestionar las dimensiones que pueden por un lado fortalecer al entorno empresarial, y por otro, generar mejoras en el entorno social.

Es cierto que a través de este análisis se comprobó que la entidad de la frontera norte ha sido una de las ganadoras en términos de gestión industrial y que estos territorios han sabido aprovechar las ventajas de su geografía y proximidad a mercados importantes para la exportación y las relaciones globales, sin embargo, esta vigencia de la teoría de los nortes y su exploración en esta investigación deja una línea para futuros estudios, la consideración de su contraparte, los estudios del sur global, donde se consideraría a México en su totalidad como miembro de la tendencia de un conjunto de 32 países, ante ello es importante recordar el análisis de la discusión ¿quiénes son los nortes?, aun en el sur global, la aplicación de los nortes es válida y vigente en términos de la tendencia de desarrollo.

Las limitaciones identificadas en el trabajo de investigación se encuentran en el acotamiento de únicamente la región sur del estado de Guanajuato, lo anterior al mismo tiempo se convierte en una línea para futuras investigaciones, pues al incluir a otros municipios del estado o a otras regiones se pueden generar clústeres más grandes que amplíen el panorama de las empresas manufactureras en el estado de Guanajuato. Sin embargo, el interés específico por únicamente en la región sur derivó de las condiciones sociales que ampliamente han sido analizadas en distintos trabajos de investigación y que convergen en la necesidad de estimular el desarrollo social en este conjunto de municipios excluidos del grueso productivo y de avances tecnológicos en manufactura del que es referente el estado de Guanajuato a nivel nacional.

## REFERENCIAS

- 4S Real Estate (2023). Bajío- parques industriales. <https://4srealestate.com/>
- Aguilar-Benítez, I. (2022). Competitividad y precarización del empleo: el caso de la industria del televisor en color en la frontera norte de México. *Papeles de población*, 4(18), 99-121.
- Alburquerque, F. (2006). Clústeres, territorio y desarrollo empresarial: diferentes modelos de organización productiva.
- Alburquerque, F. (2013). Economía del desarrollo y desarrollo territorial. Recuperado de: [http://www.delalburquerque.es/images/subidas/E% 20Desarrollo% 20y 20](http://www.delalburquerque.es/images/subidas/E%20Desarrollo%20y%20)
- Alegoría, T., Carrillo, J. y Alonso, J. (1995), Reestructuración productiva y cambio territorial en el norte de México: consolidación de un segundo eje de industrialización. Documento presentado en el Seminario internacional "Impactos Territoriales de los Procesos de Reestructuración", Santiago de Chile, Instituto de Estudios Urbanos, 12 al 14 de julio.
- Alemán, A. A. (2006). Desarrollo territorial y desarrollo endógeno. *Economía y desarrollo* 139.1: 113-124.
- Alfaro, E. D. G., & Hernández, J. A. M. (2024). Potencial impacto multisectorial manufacturero del nearshoring en los estados de la frontera norte de México: un enfoque de insumo producto. *Contaduría y administración*, 69(3), 170-191.
- Almonte, L. D. J., Morales Fajardo, M. E., & Carbajal Suárez, Y. (2018). Inversión extranjera directa y empleo manufacturero. Un análisis regional con datos de panel para México, 2007-2014. *Papeles de población*, 24(96), 187-216.
- Aponte Jaramillo, E., Castro Urbano, E. B., & Rada Barona, O. (2013). La economía de escala en la industria de productos farmacéuticos y medicamentos en el departamento del Valle del Cauca.
- Armenta, J. F., Viramontes-Olivas, P. O. A., Ceceña, M. G. I., & Ávila, R. A. (2022). Análisis y Diagnóstico de la Industria Manufacturera Mexicana, Región Centro-norte, Periodo 1993-2018. *European Scientific Journal, ESJ*.
- Arrow, K. J. (1962). The economic implications of learning by doing. *The review of economic studies*, 29(3), 155-173.
- Ascani, A., Crescenzi, R., y Lammarino, S. (2012). New Economic Geography and Economic Integration: a review. *Search WP*, 1(02), 1-24. Doi <https://doi.org/10.1111/pirs.12275>
- Asociación Mexicana de Parques Industriales (AMPIP) (2023a). Guanajuato. <https://www.ampip.org.mx/>
- Asociación Mexicana de Parques Industriales (AMPIP) (2023b). Guanajuato. <https://www.ampip.org.mx/>
- Balderrama, J. I. L., del Castillo García, Y., & Rodríguez, J. M. P. (2018). Productividad de patentes y capacidades de innovación en las entidades federativas de México. *Paradigma Económico*, 10(1), 49-80.
- Barajas, M.R. (2019). Los cambios en el proceso de relocalización industrial de la industria Bovin, P. (Ed.), *Las fronteras del istmo: Fronteras y sociedades entre el sur de México y América Central*. Centro de estudios mexicanos y centroamericanos. Doi <https://doi.org/10.4000/books.cemca.659>

- Barquero V. A. (2007). Desarrollo endógeno. Teorías y políticas de desarrollo territorial. *Investigaciones Regionales= Journal of Regional Research* 11: 183-210.
- Benko, G. (1998). El impacto de los tecnopolos en el desarrollo regional, un análisis crítico (2a. Parte). *Diseño y Sociedad*, (9), 97-103.
- Boisier, S. (1977). Técnicas de análisis regional con información limitada.
- Bucarey, A., & Urzúa, S. (2013). El retorno económico de la educación media técnico profesional en Chile. *Estudios públicos*, (129), 1-48.
- Bulmer, V. (2017): La historia económica de América Latina desde la independencia, Fondo de cultura económica 113-130.
- Caballero, M. I. Osorio, R. N., & Artal T. A. (2023) "Crecimiento económico regional en México: análisis del proceso de convergencia en los últimos 40 años." *Contaduría y administración* 68.3: 273-291.
- Calderón, C., & Sánchez, I. (2012). Crecimiento económico y política industrial en México. *Problemas del desarrollo*, 43(170), 125-154.
- Cañarte, J. S. R., García, J. G. M., Intriago, M. A. L., & Moreira, J. A. F. (2021). El desarrollo territorial y el pensamiento económico. *Sociedad & Tecnología*, 4(3), 399-415. DOI: <https://doi.org/10.51247/st.v4i3.145>
- Carbajal S., Y., Carrillo M., B., & Almonte, L. D. (2018). Dinámica productiva del sector automotriz y la manufactura en la frontera norte de México: Un análisis con datos de panel, 1980-2014. *Frontera norte*, 30(59), 29-56.
- Castro, E. M. L., Vásquez, M. A., Martínez, N. M., & Castro, R. D. L. (2023). Reseña de las teorías sobre aglomeraciones económicas, a través del tiempo. *Interconectando saberes*, (15), 167-181.
- Cedeño P. J. M., & Benavides R., A. (2019). Estudio de caso: Diamante de la Competitividad de Porter y la ventaja competitiva del sector hotelero del Cantón Santa Elena-Provincia de Santa Elena. *Revista Ciencias Pedagógicas e Innovación*, 7(1), 44-50.
- Chacana O., M., & Yañez C., G. (2019). Las indicaciones geográficas y sellos de origen agroalimentarios como alternativa de Innovación y desarrollo territorial. *GESTIÓN Y TENDENCIAS*, 4(1), 13–14. <https://doi.org/10.11565/gesten.v4i1.75>
- Comisión reguladora de energía (2019). <https://www.gob.mx/cre>
- Comisión Reguladora de Energía (2020). <https://www.gob.mx/cre>
- Consejo Nacional de Población [CONAPO] (2019). <https://www.gob.mx/conapo>
- Corrales, C. (2007). Importancia del cluster en el desarrollo regional actual. *Frontera norte*, 19(37), 173-201.
- Corrales, S., & Mendoza Cota, J. E. (2021). Infraestructura de transporte y exportaciones en la frontera norte de México. *Revista de economía*, 38(97), 9-34.
- Cosío, M. E. Z. d. (2005). La frontera norte de México: singularidad demográfica y factores de cambio. In Bovin, P. (Ed.), *Las fronteras del istmo: Fronteras y sociedades entre el sur de Mexico y America*

Central. Centro de estudios mexicanos y centroamericanos. Doi:  
<https://doi.org/10.4000/books.cemca.659>.

- Crespo, E., D., Andaluz F, J., & Jarne J., G. (2014). Dinámica en el modelo de Hotelling con costes cuadráticos. Universidad de Zaragoza, Zaragoza.
- Cristofani, M. A., González-Mendoza, J. A., & Vergel-Ortega, M. (2021). Reorganización Empresarial de la Industria Cerámica de Norte de Santander, ante el cierre de la frontera Colombo-venezolana. *Mundo Fesc*, 11(s4), 56-70.
- Dal Santo, L. (2022). Economía Política del Castigo en la periferia global:¿ desde el silencio del norte a las importaciones acrílicas?. *Delito y sociedad* 31.53: 18-21.
- De Olarte, E. G. (2022). Economía regional y urbana: el espacio importa. Fondo Editorial de la PUCP.
- Derycke, P., y Huriot, J. (1998). A brief history of spatial economics. *Louvain Economic Review*,64(1), 3-10. Doi: <https://doi.org/10.1017/S077045180000412>
- Diario Oficial de la Federación (2024). Ley Federal del Trabajo.  
<https://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/LFT.pdf>
- Díaz, D. M. & Barrera, Y. J. (2018). La teoría del desarrollo y su influencia en América Latina. *Estudios del Desarrollo Social: Cuba y América Latina*, 6(1),14-27. Doi: <https://doi.org/10.2307/2224214>
- Dongo R, A. B. (2017). Descripción metodológica del análisis Clúster utilizando el algoritmo de Ward.
- Espinal, A. E., & Rodríguez, R. R. (2017). Crecimiento económico en México y manufactura global. *Estudios Regionales en Economía, Población y Desarrollo: Cuadernos de Trabajo de la Universidad Autónoma de Ciudad Juárez*, 7(40), 3-33.
- Feenstra, R. C., & Hanson, G. H. (1997). Foreign direct investment and relative wages: Evidence from Mexico's maquiladoras. *Journal of international economics*, 42(3-4), 371-393.
- Fernández X, R. I., Almagro V, F., & Terán V, J. (2013). Un análisis de la productividad total de factores ampliada en la industria manufacturera de México 2003-2010. *Investigación administrativa*, 42(112), 51-63.
- Ferro, G., & Lentini, E. (2019). Economías de escala en los servicios de agua potable y saneamiento. Futura Publicación por CEPAL.
- Flores I, U., & Medina C, A. (2018). Aceptación del concepto de Economía Social e identificación de grupos homogéneos en países de Latinoamérica y Europa. *CienciaUAT*, 12(2), 104-126.
- Fonseca-Hernández, R. (2019). El desarrollo sostenible humano local: La evolución de la inclusión del territorio en las teorías del desarrollo. *Economía y Desarrollo*, 162(2).
- Foresman, T.;Luscombe, R. (2017). The second law of geography for a spatially
- Fujita, M. y Krugman, P. (1995). When is the economy monocentric?: von Thunen and Chamberlin unified, *Regional Science and Urban Economics*, Elsevier, 25(4) 505-528.
- Fujita, M. y Mori, T. (2005), *Frontiers of the New Economic Geography. Papers in Regional Science*, 84: 377–405.

- Fujita, M., Krugman, P. y Venables A. (1999). *The spatial economy: cities, regions and international trade*, MIT Press, Cambridge.
- García, V., & Palma Martos, L. (2019). *Innovación social: Factores claves para su desarrollo en los territorios*. DOI: <https://doi.org/10.7203/CIRIEC-E.97.14148>
- García-Jiménez, H., Carrillo, J., & Bensusán, G. (2021). *Salarios en tiempos de libre comercio: ¿ ofrece la industria automotriz salarios dignos en México?. El Colegio de la Frontera Norte*.
- Garrido, C. (2022). *México en la fábrica de América del Norte y el nearshoring*.
- Gaspar, V., Jaramillo, L. y Wingender, MP (2016). *Capacidad fiscal y crecimiento: ¿hay un punto de inflexión? Fondo Monetario Internacional*.
- German-Soto, V., Soto Rubio, M., & Gutiérrez Flores, L. (2021). *Innovación y crecimiento económico regional: evidencia para México. Problemas del desarrollo*, 52(205), 145-172. DOI: <https://doi.org/10.22201/iiec.20078951e.2021.205.69710>
- Getis A (2008) . *A History of the Concept of Spatial Autocorrelation: A Geographer's Perspective. Geographical Analysis*.40(3): 297-309.
- Gobierno Estatal de Nuevo León (2023). *Nearshoring*. <https://nl.gob.mx/es>
- Gómez, A. R. (2006). *Globalización, competitividad y comercio exterior. Análisis Económico*, 21(47), 131-178.
- Harris, C. (1954). *The Market as a Factor in the Localization of Industry in the United States, Annals of the Association of American Geographers*,44:4, 315-348, DOI: 10.1080/00045605409352140
- Hernández, I. (2019). *Liberalización Comercial y Localización Industrial en México. Departamento de Economía. Universidad de Barcelona*.
- Hernández-Zarate, C., & Álvarez, C. L. C.(2023) *Mercado laboral y orientación vocacional: dinamismo y desafíos en Guanajuato.Trascender, contabilidad y gestión* 8.23: 33-52.
- Higgins, B. (2017). *François Perroux. Regional Economic Development. Routledge*. 31-47.
- Hotelling, H. (1929). *Stability in Competition. The Economic Journal*, 39(153) 41-57.
- Instituto de Planeación Estadística y Geográfica del Estado de Guanajuato (2015). <https://iplaneg.guanajuato.gob.mx/seieg/>
- Instituto Mexicano de Competitividad [IMCO] (2023a). *Estado de Nuevo León* <https://imco.org.mx/>
- Instituto Mexicano de Competitividad [IMCO] (2023b). *Competitividad estado de Nuevo León* <https://imco.org.mx/>
- Instituto Mexicano de Competitividad [IMCO] (2023c). *Tecnología; Nuevo León* <https://imco.org.mx/>
- Instituto Mexicano de Propiedad Industrial [IMPI] (2019). *Patentes*. <https://www.gob.mx/impi>
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía [INEGI] (2020a). *Marco Geoestadístico Nacional*. <https://www.inegi.org.mx/temas/mg/>

- Instituto Nacional de Estadística y Geografía [INEGI] (2020b). Marco Geoestadístico Nacional. <https://www.inegi.org.mx/temas/mg/>
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía INEGI (2016). Inversión Pública Nuevo León <https://www.inegi.org.mx/app/indicadores/?tm=0>
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía INEGI (2019). Banco de Información Económica. <https://www.inegi.org.mx/app/indicadores/?tm=0>
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía INEGI (2019). Finanzas públicas estatales y municipales. <https://www.inegi.org.mx/programas/finanzas/>
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía INEGI (2019a). Banco de Información Económica. <https://www.inegi.org.mx/app/indicadores/?tm=0>
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía INEGI (2019b). Banco de Información Económica, Población económicamente activa de Guanajuato. <https://www.inegi.org.mx/app/indicadores/?tm=0>
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía INEGI (2022). Inversión Pública <https://www.inegi.org.mx/app/indicadores/?tm=0>
- Krugman, P & Venables D.(1992). Geografía y Comercio. Editor Antoni Bosch, Barcelona, España.
- Krugman, P (1992). Geografía y Comercio. Editor Antoni Bosch, Barcelona, España.
- Krugman, P. (1991). Economía internacional. Teoría y política, Pearson, Madrid maquiladora de exportación en el norte de México. En Barajas,
- Krugman, P. y Obstfeld, M. (2006). Economía internacional. Teoría y política, Pearson, Madrid maquiladora de exportación en el norte de México.
- Londoño, O. A., & Madera, A. S. B. (2016). Los clúster como herramienta para dinamizar la competitividad. *Dictamen Libre*, (18), 83-93.
- Longoria, P. Á. I. (2018). Replantear el modelo de desarrollo económico para México. *Entretextos*, 10(28), 1-18.
- López Beltrán, M. A. (2012). La propiedad intelectual en México (Doctoral dissertation, Universidad Autónoma de Nuevo León).
- López-Santos, J., Castañeda-Martínez, T., & González-Díaz, J. G. (2017). Nueva ruralidad y dinámicas de proximidad en el desarrollo territorial de los sistemas agroalimentarios localizados. *Polis. Revista Latinoamericana*, (47).
- Loría, E., Moreno-Brid, J. C., Salas, E., & Sánchez-Juárez, I. (2019). Explicación kaldoriana del bajo crecimiento económico en México. *Problemas del desarrollo*, 50(196), 3-26.
- Losch, A. (1940), *The Economics of Location* (Jena: Fischer).
- Maldonado, A. (2009). Parques industriales de México: dos perspectivas de desarrollo. *Comercio exterior*, 59(1), 60-70.
- Martínez C, J. (2018). La subcontratación como estrategia de rentabilidad para el capital transnacional: la industria maquiladora en Tijuana, 1990-2017. *Análisis económico*, 33(84), 143-167.

- Martínez, L. M. Pilar, Navarro E. L., & Pastor T. J. (2015). "Modelos de innovación territorial, industrial y empresarial: aproximación teórica al concepto de Parque Científico y Tecnológico." *Economía industrial* 395 (2015): 159-166.
- Mendoza, J. G., Jaimes, E. J., & Ramos, Y. T. (2008). Gestión empresarial promotora de tecnopolos: Empresa Regional Sistema Hidráulico Trujillano. *Revista Venezolana de Gerencia*, 13(41), 73-92.
- México Industry Invest (2023a). Parques industriales.  
[https://mexicoindustry.com/catalogo/invest\\_in\\_mexico.php](https://mexicoindustry.com/catalogo/invest_in_mexico.php)
- México Industry Invest (2023b). Nuevo León [https://mexicoindustry.com/catalogo/invest\\_in\\_mexico.php](https://mexicoindustry.com/catalogo/invest_in_mexico.php)
- Moreno Codina, T., López Flores, N., & de la Barrera Medina, M. S. (2020). Análisis de los instrumentos de gestión pública para administrar y gestionar los parques industriales.
- Mungaray, A., & Cabrera. C. (2003). Especialización industrial y desarrollo empresarial en Baja California. *Región y sociedad* 15.27: 107-151.
- Ondátegui, J. C. (2001). Parques científicos y tecnológicos: los nuevos espacios productivos del futuro. *Investigaciones Geográficas (Esp)* 25: 95-118.
- Ortiz V., S. (2022). La Inversión extranjera directa en México: análisis de sus determinantes según características de las industrias. *Investigación económica*, 81(321), 120-155.
- Paz, J. I. M. (2022). Emprendimiento rural como estrategia de desarrollo territorial: una revisión documental. *Económicas CUC* 43.1: 257-280.
- Perroux, F. (1962). La Comunidad Económica Europea. *Investigación Económica*, 22(87), 709-727.
- Perroux, F. (1962). La Comunidad Económica Europea. *Investigación Económica*, 22(87), 709-727.
- Perroux, F. (1982), *Dialogue des monopoles et des nations*, Grenoble, PUG, 1982.
- Pinazo, G. (2019). Discusiones sobre industrialización, periferia y nueva geografía económica internacional. *Cuadernos de Economía Crítica*, 5(10), 17-41.
- Porter, M. (1991): *La ventaja competitiva de las naciones*, Plaza y Janés Editores, Barcelona.
- Porter, M. (1998). *Ventaja competitiva de las naciones*, Argentina, Vergara, 1990., *Ventaja competitiva*, 16a. reimpresión, México, CECSA, 1998a. , "Cluster and the New Economics of Competition", Harvard Business.
- Porter, M. E. (1999). Michael Porter on competition. *The Antitrust Bulletin*, 44(4), 841-880.
- Porter, M., E. (1990). *The competitive Advantage of Nations*.
- Programa Nacional Fronterizo (Mexico). (1961). Programa Nacional Fronterizo (No. 5). El Programa.
- Radicelli, C., Pomboza, M., Villacrés, P., & Bodero, E. (2019). Sistemas de información geográfica y su aplicación en las ciencias sociales: Una revisión bibliográfica. *Revista Chakiñan de Ciencias Sociales y Humanidades*, (8), 24-35. DOI: <https://doi.org/10.37135/chk.002.08.02>
- Ramírez A., N., Mungaray L., A., Ramírez U., M., & Taxis F., M. (2010). Economías de escala y rendimientos crecientes: una aplicación en microempresas mexicanas. *Economía mexicana. Nueva época*, 19(2), 213-230.

- Ramírez, J. A. y J. Valenciano (2017). La cadena de valor de la panela y el fortalecimiento de la agricultura familiar en Costa Rica. *Revista Abra* 37(55) 1-29.
- Rodríguez, J. C. (2023). Análisis de la industria aeroespacial en México bajo el diamante de Porter. *Management Review*, 8(1), 1-15.
- Romer, P. M. (1986). Increasing returns and long-run growth. *Journal of political economy*, 94(5), 1002-1037.
- Romer, P. M. (1990). Are nonconvexities important for understanding growth?.
- Rostow W.W. (1969). *The Stages of economic grow*, P. (238, 294).
- Ruiz A., E. (2019). Releyendo a los clásicos. Acerca de “Fundamentos de los Sistemas de Información Geográfica”, Fred K. Schaefer, Waldo R. Tobler y Brian J. I. Berry. *Geografía y Sistemas de Información Geográfica*. I:1-11.
- Saikia, D. (2011). Does Economic Integration Affect Spatial Concentration of Industries? Theory and a Case Study for India. Published in: *The Romanian Economic Journal* , Vol. 14, No. 42 (December 2011): pp. 89-113.
- Samaniego, N. (2018). El desafío del empleo y los salarios. México próspero, equitativo e incluyente: construyendo futuros, 1-20.
- Sánchez Juárez, I. L., & Moreno Brid, J. C. (2016). El reto del crecimiento económico en México: industrias manufactureras y política industrial. *Revista finanzas y política económica*, 8(2), 271-299.
- Sánchez-Juárez, I. L. & García A., R.M. (2015). Geografía del crecimiento económico y del (sub) desarrollo científico, tecnológico y de innovación regional en México. *Desarrollo económico y cambio tecnológico: teoría, marco global e implicaciones para México*.
- Sánchez-Juárez, I. L. (2013). Política industrial activa como estrategia para el crecimiento de la economía mexicana. *Estudios Regionales en Economía, Población y Desarrollo: Cuadernos de Trabajo de la Universidad Autónoma de Ciudad Juárez*, 3(15), 3-29.
- Sánchez-Juárez, I. L., & Campos B., E. (2010). Industria manufacturera y crecimiento económico en la frontera norte de México. *Región y sociedad*, 22(49), 45-89.
- Sánchez-Juárez, I., García-Andrés, A., & REVILLA, D. (2015). Identification of key productive sectors in the Mexican economy. *Expert Journal of Economics*, 3(1).
- Santana, O. F. (1991). El análisis de cluster: aplicación, interpretación y validación. *Papers: revista de sociología*, 65-76.
- Secretaría de Economía [SE] (2023a). Ventas internacionales. <https://www.gob.mx/se>
- Secretaría de Economía [SE] (2023b). Inversión Extranjera Directa. <https://www.gob.mx/se>
- Secretaría de Economía [SE] (2023c). Ventas internacionales. <https://www.gob.mx/se>
- Secretaría de Economía [SE] (2023d). Inversión Extranjera Directa. <https://www.gob.mx/se>
- Shell, K., & Stiglitz, J. E. (1967). The allocation of investment in a dynamic economy. *The Quarterly Journal of Economics*, 81(4), 592-609.

Sistema Automatizado de Información Censal [SAIC] (2003). Industria manufacturera. Nuevo León  
<https://www.inegi.org.mx/app/saic/>

Sistema Automatizado de Información Censal [SAIC] (2008). Industria manufacturera. Nuevo León  
<https://www.inegi.org.mx/app/saic/>

Sistema Automatizado de Información Censal [SAIC] (2013). Industria manufacturera. Nuevo León  
<https://www.inegi.org.mx/app/saic/>

Sistema Automatizado de Información Censal [SAIC] (2018a). Sectores productivos.  
<https://www.inegi.org.mx/app/saic/>

Sistema Automatizado de Información Censal [SAIC] (2018b). Industria manufacturera.  
<https://www.inegi.org.mx/app/saic/>

Sistema Automatizado de Información Censal [SAIC] (2018c). Industria manufacturera.  
<https://www.inegi.org.mx/app/saic/>

Sistema Automatizado de Información Censal [SAIC] (2018d). Industria manufacturera. Nuevo León  
<https://www.inegi.org.mx/app/saic/>

Sistema Automatizado de Información Censal [SAIC] (2018e). Número de empresas manufactureras sector 31-33  
<https://www.inegi.org.mx/app/saic/>

Sistema Automatizado de Información Censal [SAIC] (2018f). Personal ocupado sector 31-33  
<https://www.inegi.org.mx/app/saic/>

Sistema Automatizado de Información Censal [SAIC] (2018g). Salarios sector 31-33  
<https://www.inegi.org.mx/app/saic/>

Sistema Automatizado de Información Censal [SAIC] (2018h). Producción Bruta Total sector 31-33  
<https://www.inegi.org.mx/app/saic/>

Sistema Automatizado de Información Censal [SAIC] (2018i). Valor Agregado Censal Bruto sector 31-33  
<https://www.inegi.org.mx/app/saic/>

Sistema Automatizado de Información Censal [SAIC] (2018j). Empleo sector 31-33  
<https://www.inegi.org.mx/app/saic/>

Sistema Automatizado de Información Censal [SAIC] (2018k). Servicios científicos sector 31-33  
<https://www.inegi.org.mx/app/saic/>

Sistema Automatizado de Información Censal [SAIC] (2018l). Horas diarias trabajadas sector 31-33  
<https://www.inegi.org.mx/app/saic/>

Sistema Automatizado de Información Censal SAIC (2019) (a). Variable censal.  
<https://www.inegi.org.mx/app/saic/>

Sistema Automatizado de Información Censal SAIC (2019) (b). Indicadores.  
<https://www.inegi.org.mx/app/saic/>

Sistema Automatizado de Información Censal SAIC (2019) (c). Censo económico 2019.  
<https://www.inegi.org.mx/app/saic/>

- Sistema de Consulta de Información Censal [SCINCE] (2020a). Población de Guanajuato. <https://gaia.inegi.org.mx/scince2020/>
- Sistema de Consulta de Información Censal [SCINCE] (2020b). Migración de Guanajuato. <https://gaia.inegi.org.mx/scince2020/>
- Sistema de Consulta de Información Censal [SCINCE] (2020c). Tiempo de traslado centros de trabajo de Guanajuato. <https://gaia.inegi.org.mx/scince2020/>
- Sistema de Consulta de Información Censal [SCINCE] (2020d). Escolaridad de Guanajuato. <https://gaia.inegi.org.mx/scince2020/>
- Sistema de Consulta de Información Censal [SCINCE] (2020e). Población de Nuevo León. <https://gaia.inegi.org.mx/scince2020/>
- Sistema de Consulta de Información Censal [SCINCE] (2020f). Población por municipio. <https://gaia.inegi.org.mx/scince2020/>
- Sistema de Consulta de Información Censal [SCINCE] (2020g). Educación por municipio. <https://gaia.inegi.org.mx/scince2020/>
- Sistema para la Consulta de Información Censal SCINCE (2020). Censo de Población y vivienda. <https://gaia.inegi.org.mx/scince2020/>
- Solow, R. M. (1995). On theories of unemployment. *Essential Readings in Economics*, 264-279.
- Texis, M., Mungaray, A. y Grijalva Gabriela. (2009). Maquiladoras y organización industrial en la frontera norte. En Barajas, M.R, Grijalva, G., Lara, B., Velázquez, L., Rodríguez, L., y Zuñiga, M. (coord.), *Cuatro décadas de modelo maquilador en el norte de México*.
- Tezanos Vázquez, S. (2018). Geografía del desarrollo en América Latina y el Caribe: hacia una nueva taxonomía multidimensional de los Objetivos de Desarrollo Sostenible. *Revista Cepal*.
- Tobler, W.(2004). On the First Law of Geography: A Reply. *Annals of the Association of American Geographers*. 94(2): 304–310.
- Torres Gutiérrez, T. (2017). *Ensayos sobre economías de aglomeración*.
- Traistaru, L., Nijkamp, P. y Longhi, S. (2002) Regional specialization and concentration of industrial activity in accession countries, ZEI Working Papers B 16-2002, University of Bonn, ZEI - Center for European Integration Studie.
- Trejo Gutiérrez, T. (2017). *Ensayos sobre economías de aglomeración*.
- Uzawa, H. (1965). Optimum technical change in an aggregative model of economic growth. *International economic review* 6.1: 18-31.
- Valbuena, D. R. (2010). Territorio y territorialidad. Nueva categoría de análisis y desarrollo didáctico de la Geografía. *Uni-pluriversidad*, 10(3), 90-100.
- Vilà Baños, R., Rubio Hurtado, M. J., Berlanga, V., & Torrado Fonseca, M. (2014). Cómo aplicar un cluster jerárquico en SPSS. *REIRE. Revista d'Innovació i Recerca en Educació*, 2014, vol. 7, num. 1, p. 113-127.

Von Thünen, J. (1826): Von Thünen's Isolated State, Pergamon Press, Oxford Von Thünen's Isolated State, Pergamon Press, Oxford.

Waters, N. (2016). Tobler's first law of geography. En:Richardson, D. Castree, N. Goodchild, M. Kobayashi, A. Liu, W. yMartson R. (Eds.). The international encyclopedia of Geography. John Wiley and Sons. Chichester.1-15.

Weber, A. (1909). Theory of location of industries. Recuperado de <http://www.economia.unam.mx/cedrus/descargas/Libro%20de%20Weber.pdf>

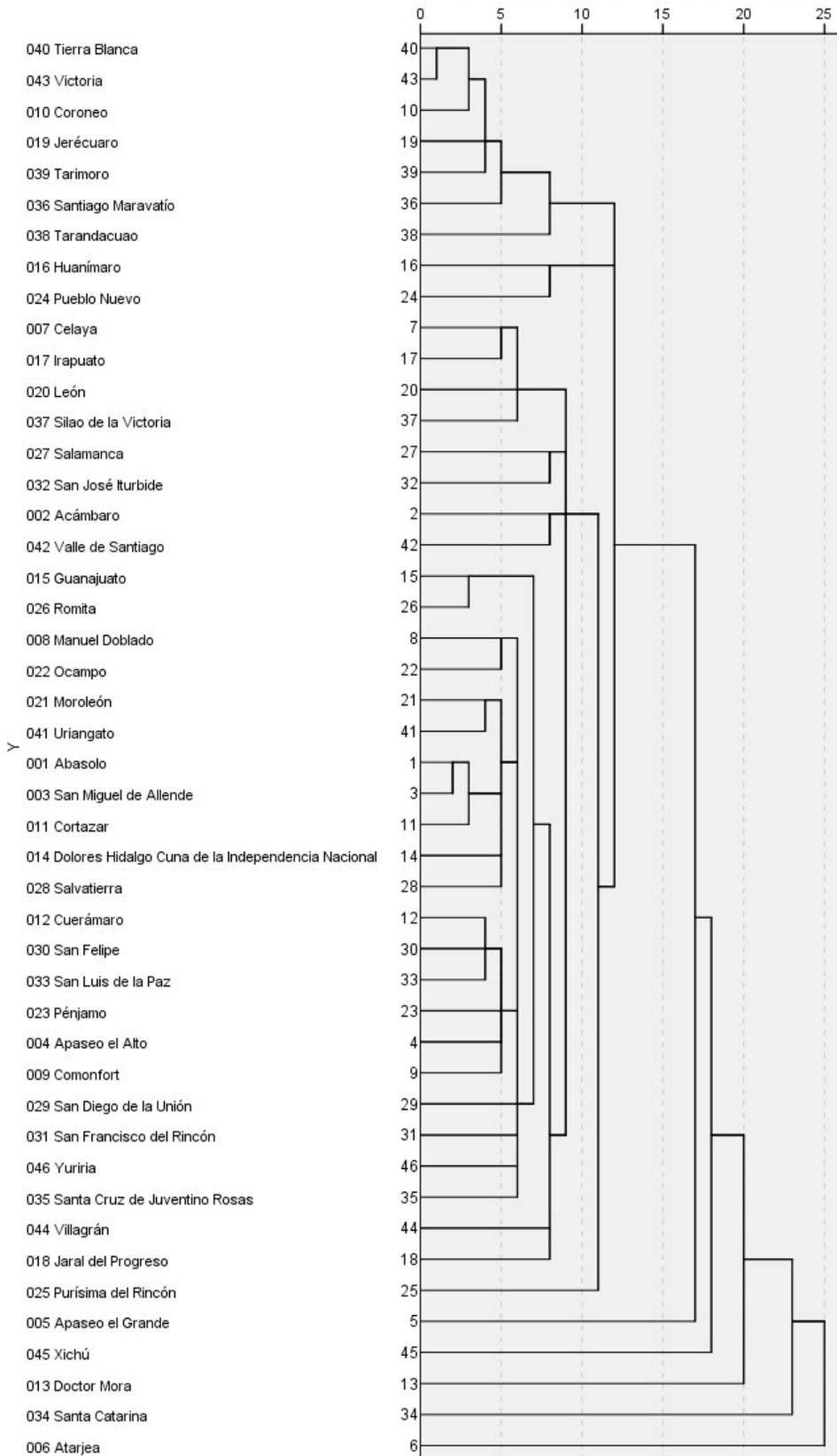
WMP México Advisor (2022). Manufactura. <https://wmp.mx/en/>

## ANEXOS

**Figura 32.** Prueba del método vecino más cercano

### Dendrograma que utiliza un enlace único

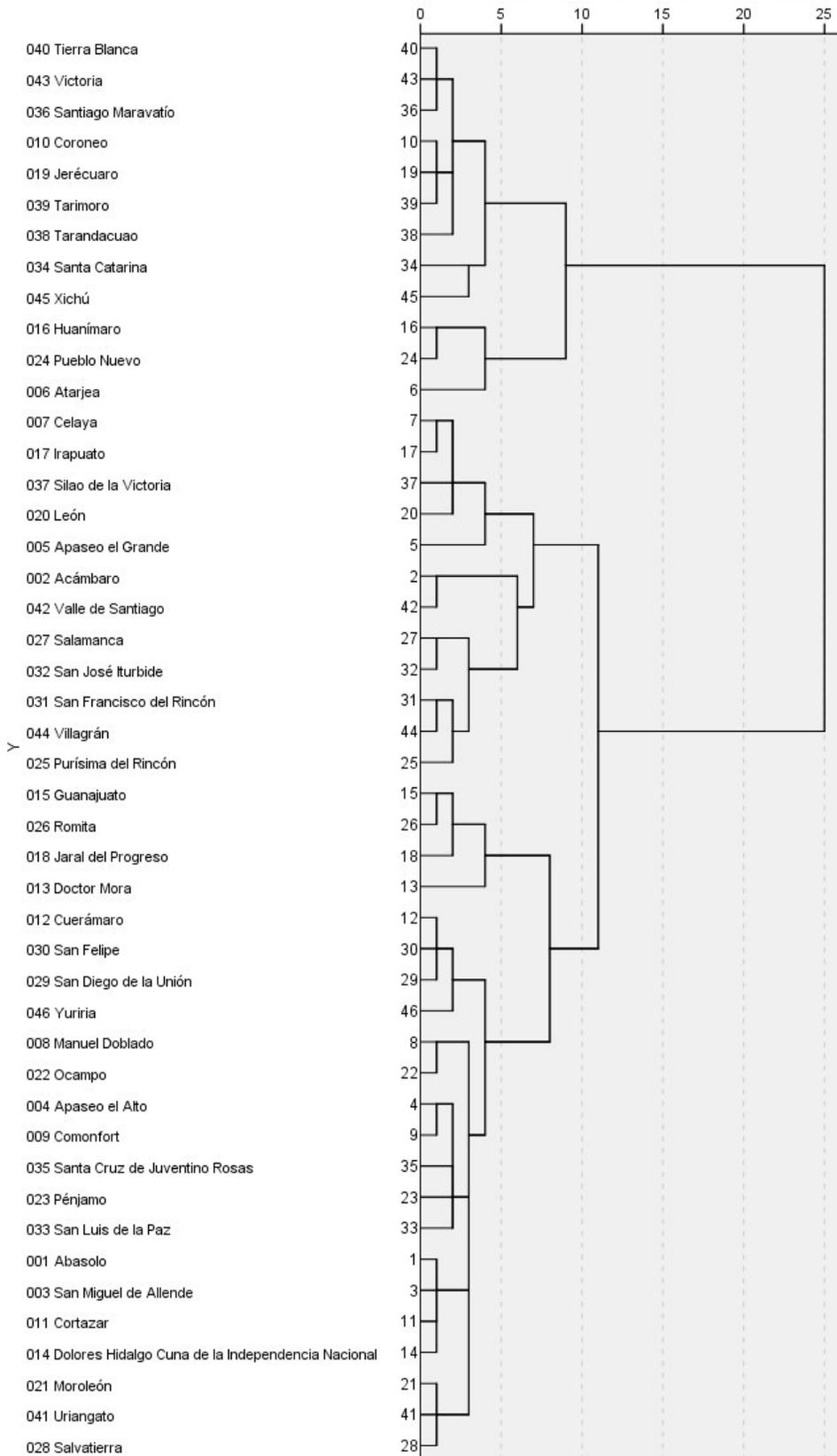
Combinación de clúster de distancia re-escalada



**Figura 33.** Prueba del método el vecino más lejano

### Dendrograma que utiliza un enlace ...

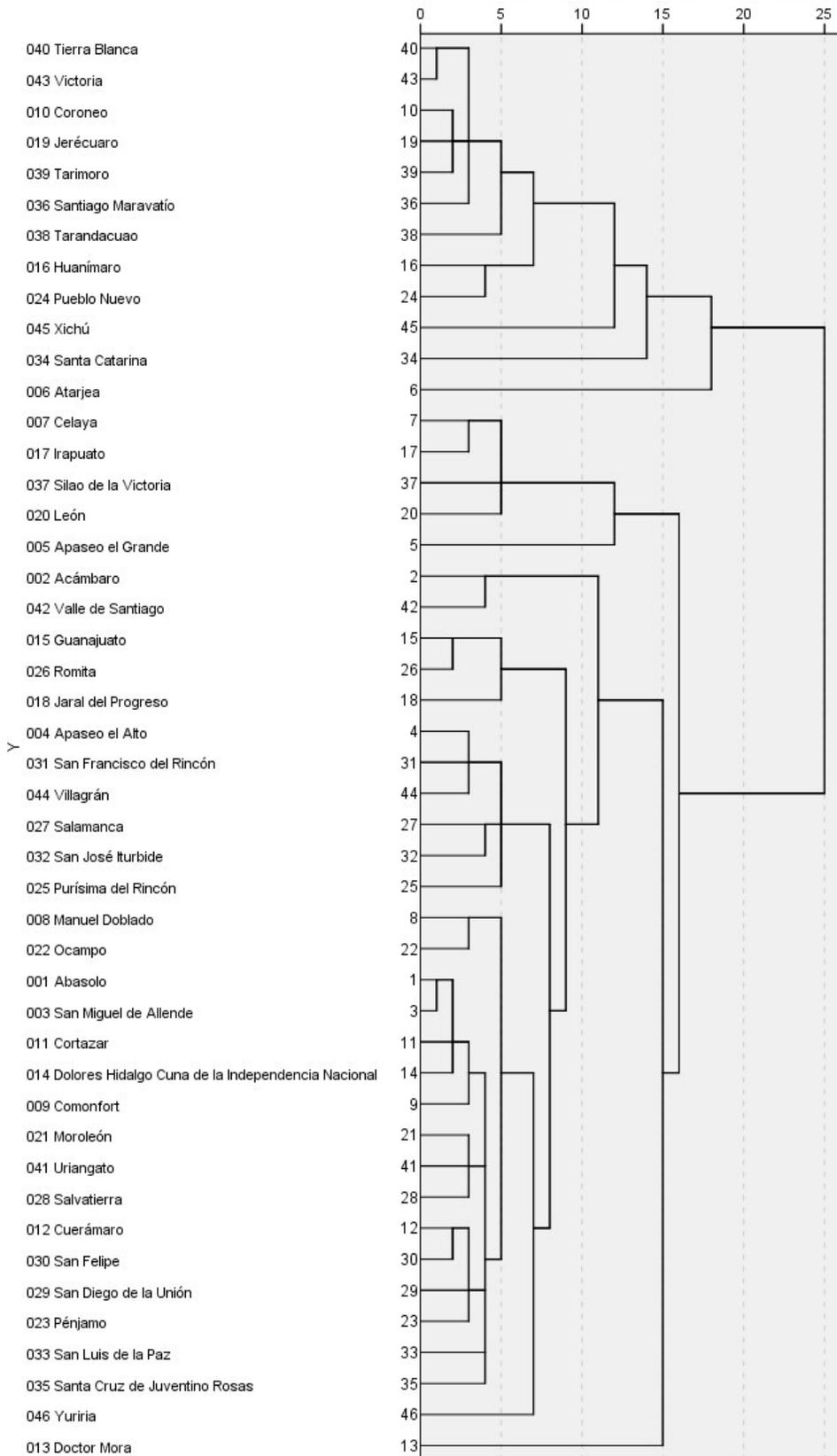
Combinación de clúster de distancia re-escalada



**Figura 34.** Prueba del método agrupación centroide

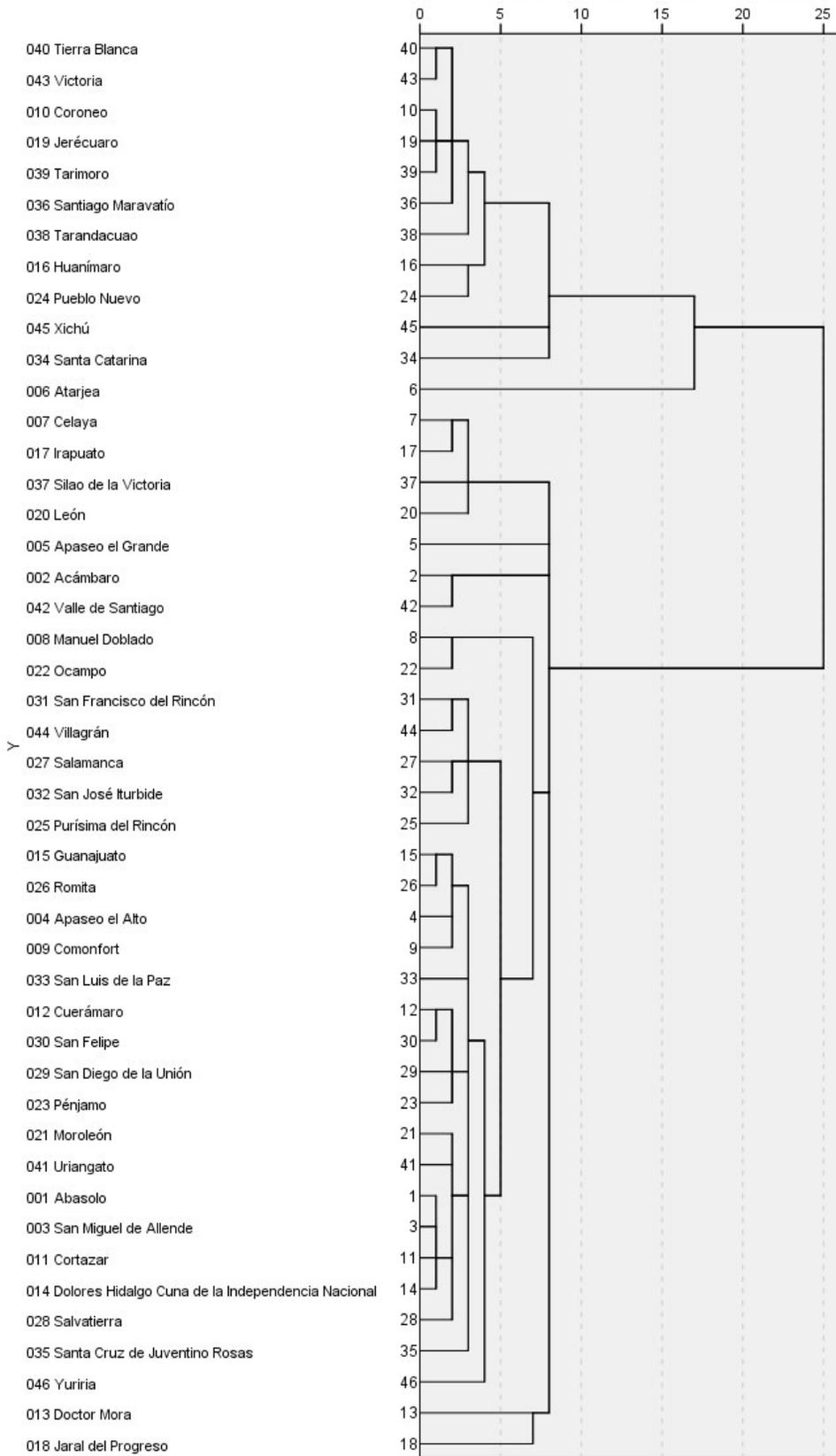
### Dendrograma que utiliza un enlace ...

Combinación de clúster de distancia re-escalada



**Figura 35.** Prueba del método de la mediana

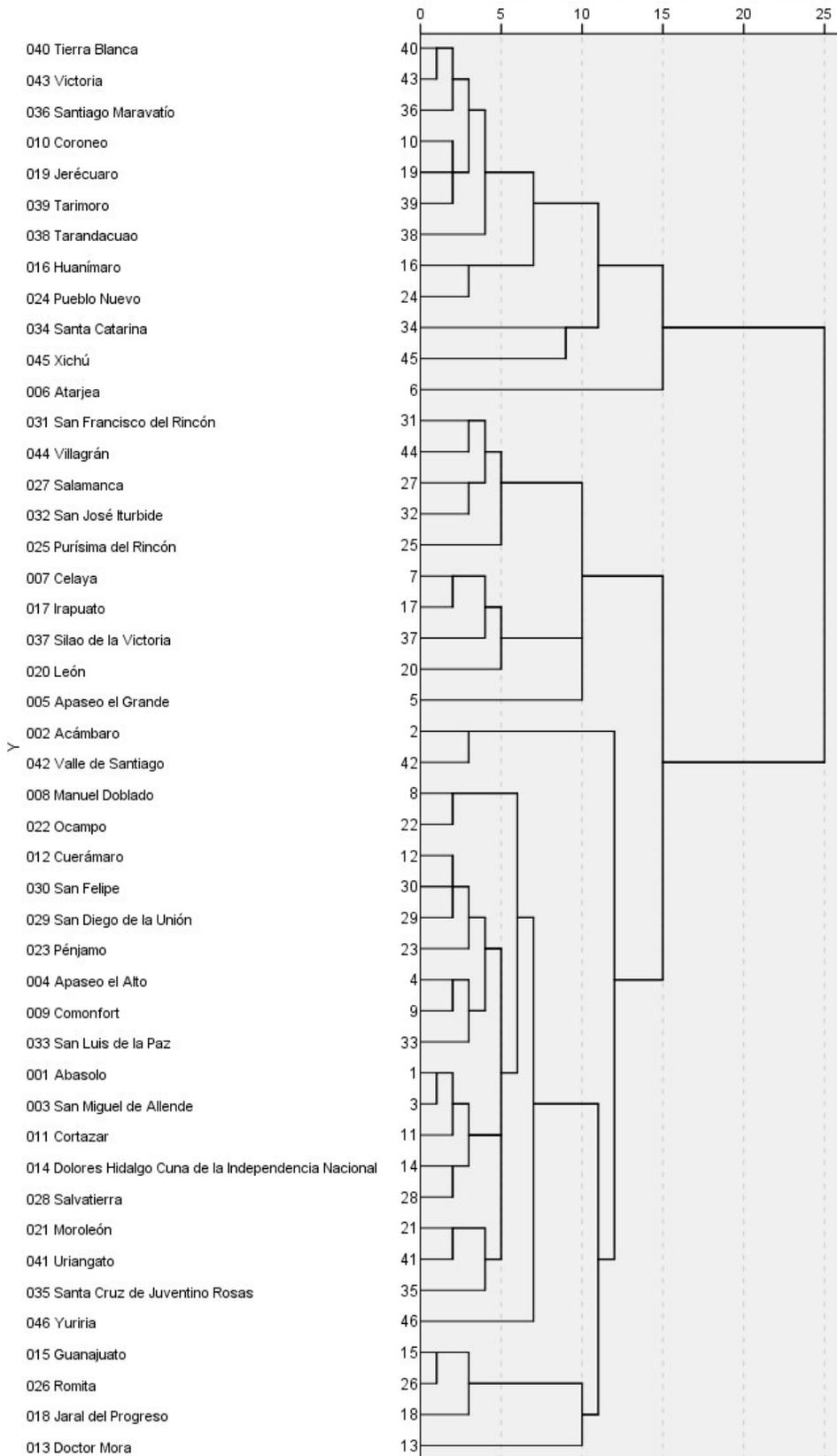
Dendrograma que utiliza un enlace de ...  
Combinación de clúster de distancia re-escalada



**Figura 36.** Prueba del método entre grupos

### Dendrograma que utiliza un enlace ...

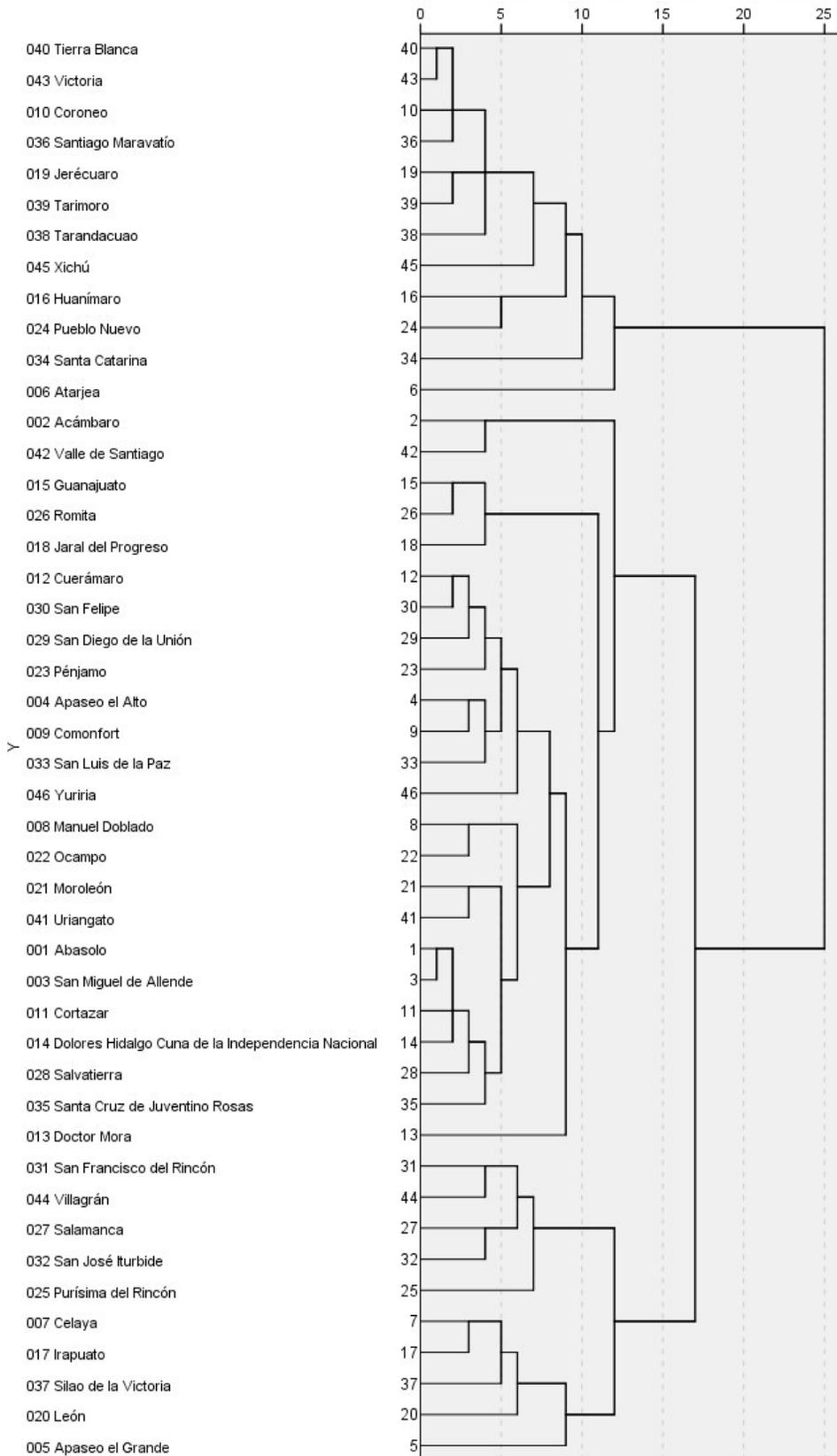
Combinación de clúster de distancia re-escalada



**Figura 37.** Prueba del método intragrupos

### Dendrograma que utiliza un enlace ...

Combinación de clúster de distancia re-escalada





---

4:004 Apaseo el Alto	2	1
5:005 Apaseo el Grande	2	1
6:006 Atarjea	1	1
7:007 Celaya	2	1
8:008 Manuel Doblado	1	1
9:009 Comonfort	1	1
10:010 Coroneo	1	1
11:011 Cortazar	1	1
12:012 Cuerámara	1	1
13:013 Doctor Mora	1	1
14:014 Dolores Hidalgo	1	1
15:015 Guanajuato	1	1
16:016 Huanímara	3	2
17:017 Irapuato	2	1
18:018 Jaral del Progreso	1	1

---

---

19:019 Jerécuaro	1	1
20:020 León	2	1
21:021 Moroleón	1	1
22:022 Ocampo	1	1
23:023 Pénjamo	1	1
24:024 Pueblo Nuevo	3	2
25:025 Purísima del Rincón	2	1
26:026 Romita	1	1
27:027 Salamanca	2	1
28:028 Salvatierra	1	1
29:029 San Diego de la Unión	1	1
30:030 San Felipe	1	1
31:031 San Francisco del Rincón	2	1
32:032 San José Iturbide	2	1
33:033 San Luis de la Paz	1	1

---

34:034 Santa Catarina	1	1
35:035 Santa Cruz de Juventino Rosas	1	1
36:036 Santiago Maravatío	3	2
37:037 Silao de la Victoria	2	1
38:038 Tarandacuao	3	2
39:039 Tarimoro	1	1
40:040 Tierra Blanca	3	2
41:041 Uriangato	1	1
42:042 Valle de Santiago	1	1
43:043 Victoria	3	2
44:044 Villagrán	2	1
45:045 Xichú	3	2
46:046 Yuriria	1	1

**Tabla 16.** Matriz de proximidades de la distancia euclídea al cuadrado del estado de Nuevo León

(Se sugiere hacer zoom al 400%).

Municipio		Código		Superficie		Población		Densidad		Distancia		Coordenadas		Elevación		Clima		Vegetación		Suelo		Riesgo		Otras			
Nombre	Clave	Estado	Municipio	Superficie (km²)	Población (2010)	Densidad (hab/km²)	Distancia (km)	Latitud	Longitud	Elevación (m)	Clima	Vegetación	Suelo	Riesgo	Otras	Superficie (km²)	Población (2010)	Densidad (hab/km²)	Distancia (km)	Latitud	Longitud	Elevación (m)	Clima	Vegetación	Suelo	Riesgo	Otras
1:001	Abasolo	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
2:002	Agualeguas	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
3:003	Los Aldamas	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
4:004	Allende	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
5:005	Anáhuac	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
6:006	Apodaca	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
7:007	Aramberri	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
8:008	Bustamante	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...

**Tabla 17.** Organización del clúster de pertenencia considerando 3 y 2 clústeres

Caso	Clúster de pertenencia	
	3 clústeres	2 clústeres
1:001 Abasolo	3	1
2:002 Agualeguas	3	1
3:003 Los Aldamas	3	1
4:004 Allende	3	1
5:005 Anáhuac	3	1
6:006 Apodaca	2	1
7:007 Aramberri	3	1
8:008 Bustamante	2	1

---

9:009 Cadereyta Jiménez	2	1
10:010 El Carmen	1	2
11:011 Cerralvo	1	2
12:012 Ciénega de Flores	3	1
13:013 China	3	1
14:014 Doctor Arroyo	3	1
15:015 Doctor Coss	3	1
16:016 Doctor González	1	2
17:017 Galeana	2	1
18:018 García	3	1
19:019 San Pedro Garza García	2	1
20:020 General Bravo	2	1
21:021 General Escobedo	3	1
22:022 General Terán	2	1
23:023 General Treviño	2	1

---

---

24:024 General Zaragoza	2	1
25:025 General Zuazua	2	1
26:026 Guadalupe	2	1
27:027 Los Herreras	3	1
28:028 Higuera	3	1
29:029 Hualahuises	3	1
30:030 Iturbide	3	1
31:031 Juárez	2	1
32:032 Lampazos de Naranjo	3	1
33:033 Linares	3	1
34:034 Marín	1	2
35:035 Melchor Ocampo	1	2
36:036 Mier y Noriega	1	2
37:037 Mina	1	2
38:038 Montemorelos	2	1

---

---

39:039 Monterrey	3	1
40:040 Parás	1	2
41:041 Pesquería	1	2
42:042 Los Ramones	2	1
43:043 Rayones	3	1
44:044 Sabinas Hidalgo	3	1
45:045 Salinas Victoria	3	1
46:046 San Nicolás de los Garza	3	1
47:047 Hidalgo	3	1
48:048 Santa Catarina	2	1
49:049 Santiago	2	1
50:050 Vallecillo	1	2
51:051 Villaldama	1	2

---

Fuente: elaboración propia

