



PDE 2021-2040 **BAJA CALIFORNIA**

Política de Desarrollo Empresarial

Distribución espacial y Ventajas Competitivas Reveladas de las actividades económicas en los municipios de Baja California

OCTUBRE 2021

El Colegio de la Frontera Norte, El COLEF, A.C.

Dr. Cuauhtémoc Calderón Villarreal - Responsable

Impulsores:



SEST
SECRETARÍA DE ECONOMÍA, INDUSTRIA Y TURISMO
GOBIERNO DE BAJA CALIFORNIA



**CONSEJO
COORDINADOR
EMPRESARIAL
BAJA CALIFORNIA**



CDT | Consejo de Desarrollo
de Tijuana



FIDEM
FEDERACIÓN INDUSTRIAL DEL ESTADO DE BAJA CALIFORNIA
GOBIERNO DE BAJA CALIFORNIA

Grupo técnico:



**El Colegio
de la Frontera
Norte**



AXIS

Centro de Inteligencia Estratégica



Contenido

Introducción.....	3
1. Distribución espacial de los recursos productivos en localidades y municipios de Baja California, México 2020	4
1.1. Distribución de la Población por localidad y municipio.....	4
1.2. Distribución espacial de la Población Económicamente Activa	5
1.3. Distribución espacial de las Unidades económicas	7
1.4. Distribución espacial del personal ocupado.....	8
1.5. Distribución espacial de la formación bruta de capital fijo.....	9
1.6. Distribución espacial del valor agregado bruto	11
2. Composición sectorial, localización y ventajas competitivas reveladas de las actividades económicas en los municipios de Baja California	13
2.1. Composición sectorial de la economía de Baja California	13
2.2. Localización de los sectores líderes	14
3. Las ventajas competitivas reveladas de la economía de Baja California y sus municipios	18
3.1. Ventajas Competitivas reveladas de Tecate	20
3.2. Ventajas Competitivas reveladas de Ensenada	22
3.3. Ventajas Competitivas reveladas de Tijuana.....	24
3.4. Ventajas Competitivas reveladas de Playas de Rosarito.....	26
3.5. Ventajas Competitivas reveladas de Mexicali	28
3.6. Clasificación los municipios de acuerdo a sus Ventajas Competitivas Reveladas y el nivel de competitividad de sus ramas productivas.....	30
Conclusiones	31
Anexo metodológico	32
Modelación espacial bayesiana	32
Referencias bibliográficas.....	35



Introducción

En las últimas décadas la economía de Baja California ha desarrollado una serie de ventajas competitivas que son el producto de un largo proceso de gestación, desarrollo y distribución de las actividades económicas, de los sectores, de las ramas productivas y de las empresas a lo largo del territorio del estado y sus municipios.

Estas ventajas nos permiten comprender la dinámica del proceso de especialización y expansión territorial del sistema productivo bajacaliforniano, que está sujeto a dos fuerzas económicas opuestas derivadas de la competencia económica: la especialización y la diversificación productivas. Así, la génesis, el desarrollo, y la existencia de ventajas competitivas en las diversas ramas y empresas productivas de los municipios garantiza el desenvolvimiento de un sistema productivo espacial dinámico, complejo y articulado, a partir del cual se originan y se multiplican nuevas ramas y empresas productivas en cada unidad territorial. La productividad creciente de este sistema productivo espacial, es la garantía para que las empresas más competitivas sobrevivan, se desarrollen y se multipliquen en su respectiva localidad. Sin embargo, una condición necesaria de este proceso económico radica en la emergencia de empresarios creadores e innovadores en las localidades competentes para crear nuevas capacidades productivas mediante el acto de la inversión productiva. Su espíritu empresarial los deberá de conducir a transformar el ahorro en inversión productiva. Teóricamente esta decisión la deberán de tomar con base en el rendimiento probable que obtendrán y el precio de oferta del bien de capital.

Desde hace dos décadas Baja California está sujeta a un régimen de lento crecimiento, causado por la baja de la tasa de inversión (privada y pública) y una reducida formación de capital; así, el problema central de la economía del estado es la falta de inversión productiva, por lo que es necesario definir la competitividad económica y las vocaciones productivas de los municipios y sus ramas para invertir en ellos a fin de romper el círculo vicioso e impulsar el crecimiento.

Este reporte se estructura en torno a los apartados siguientes: 1. Distribución espacial de los recursos productivos en localidades y municipios de Baja California, México 2020; 2. Composición sectorial, localización y ventajas competitivas reveladas de las actividades económicas en los municipios de Baja California y 3. conclusiones.

1. Distribución espacial de los recursos productivos en localidades y municipios de Baja California, México 2020

1.1. Distribución de la Población por localidad y municipio

En el estado de Baja California, integrado por seis municipios, existen un total de 5,545 localidades dispersas a lo largo de su territorio, y las dos terceras partes de ellas se concentran en los municipios de Mexicali y Ensenada con el 35.5% y 30.4% (véase cuadro 1.1). Sin embargo, si consideramos la población total de ambos municipios observamos que es menor a la del municipio de Tijuana que concentra el 51% de la poblacional del estado. Esta situación paradójica se explica únicamente al analizar el tamaño de las localidades: el 95% de los asentamientos o localidades de la entidad están habitados por menos de 250 personas y el 94% de la población reside en localidades urbanas (es decir, localidades con más de 2,500 habitantes) y el 6% restante en localidades rurales (véase cuadro 1.2).

Cuadro 1.1: características demográficas y socioeconómicas de los municipios de Baja California

Municipio	Localidades	Población	PEA	PEA Ocupada	Unidades Económicas	Personal Empleado(*)	Escolaridad promedio
Tijuana	447	1,922,523	1,050,800	1,037,848	33,662	1,143,782	8.6
Mexicali	1,970	1,049,792	546,213	538,286	28,380	477,941	8.3
Ensenada	1,688	443,807	229,162	226,064	25,319	213,167	8.8
Playas de Rosarito	283	126,890	66,727	65,634	13,738	41,867	9.5
San Quintín	541	117,568	58,445	57,828	15,091	2,067	8.2
Tecate	616	108,440	51,965	51,260	10,885	43,197	8.4
Baja California	5,545	3,769,020	2,003,312	1,976,920	127,075	1,922,020	8.6

(*) Es el personal empleado por las empresas y reportado por ellas.

Fuente: elaboración propia con datos del censo de población y vivienda 2020 y el censo económico 2019.

Cuadro 1.2: población según tamaño de localidad, Baja California 2020

Tamaño de localidad	Localidades		Población	
	Absoluto	Relativo	Absoluto	Relativo
1 a 249 habitantes	5,268	95.0%	64,903	1.7%
250 a 499 habitantes	89	1.6%	31,180	0.8%
500 a 999 habitantes	73	1.3%	50,605	1.3%
1,000 a 2,499 habitantes	62	1.1%	92,092	2.4%
2,500 a 4,999 habitantes	23	0.4%	79,900	2.1%
5,000 a 9,999 habitantes	15	0.3%	99,995	2.7%
10,000 a 14,999 habitantes	5	0.1%	56,761	1.5%
15,000 a 29,999 habitantes	4	0.1%	83,022	2.2%
30000 y más habitantes	6	0.1%	3,210,562	85.2%
Total	5,545	100%	3,769,020	100%

Fuente: elaboración propia con datos del censo de población y vivienda 2020 y el censo económico 2019.



Por otra parte, de acuerdo con el Censo de población y vivienda 2020, en el estado de Baja California el 26.1% de la población total se distribuyó por rangos de edad de la manera siguiente:

- de 15 a 19 años (315,639 habitantes),
- de 20 a 24 años (340,359 habitantes),
- y 25 a 29 años (328,244 habitantes).

53 de cada 100 personas de 12 años y más resultaron ser población económicamente activa (PEA), con lo cual la tasa de participación económica alcanzó al 66.2% de los hombres y al 44.7% de las mujeres.

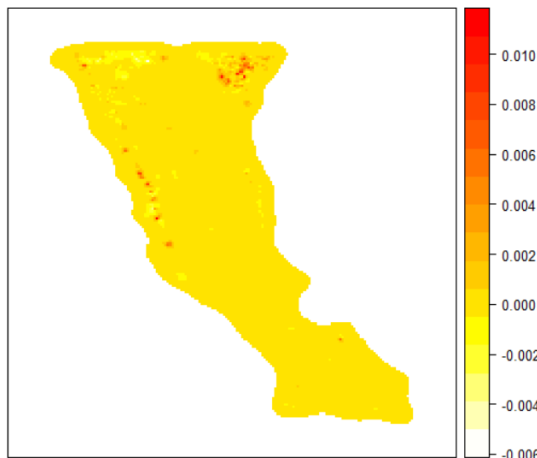
1.2. Distribución espacial de la Población Económicamente Activa

Un primer análisis de la distribución espacial de las localidades en Baja California se presenta en el mapa 1.1, donde se muestra la dispersión de la totalidad de localidades habitadas presentes en la entidad durante el año 2020. En general, las localidades se concentran en los municipios de Mexicali y Ensenada, no obstante, se observa también una importante cantidad de localidades dispersas a lo largo de ambos litorales, en particular sobre el océano pacífico, de manera que podría pensarse que la distribución espacial de la población y de la PEA siguen un mismo camino, establecido a partir de los procesos de poblamiento y urbanización, sin embargo, la distribución de la PEA se encuentra sujeta a los requerimientos generados por la demanda de mano de obra, que depende fundamentalmente de la localización, distribución y grado de tecnificación de las unidades económicas, por lo que puede o no existir una coincidencia entre la localización espacial de la población y la localización de la PEA.

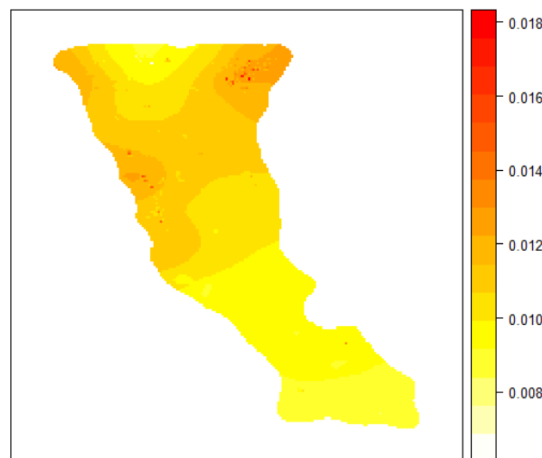
En términos generales y como se señaló en la sección anterior, la mayor concentración de población del estado de Baja California, se encuentra en el municipio de Tijuana, sin embargo, es el municipio de Mexicali quien presenta los mayores niveles de concentración de PEA en sus localidades, concentración que se distribuye a lo largo de un conglomerado que parece configurar un corredor industrial (véase mapa 1.1), no obstante, esta hipótesis parece no sostenerse al comparar la concentración de unidades económicas en función del personal empleado para el estado de Baja California al mismo año, presentada en el mapa 1.2.

Mapa 1.1: Distribución espacial de la PEA en Baja California 2020

(a) PEA



(b) PEA en función de las UE



Fuente: elaboración propia con datos del censo económico 2019, INEGI.

El mapa 1.1 presenta el campo aleatorio gaussiano markoviano discreto que modela la proporción de la PEA a partir de la ecuación 1a (véase anexo), lo que implica que el mapa representa el comportamiento espacial de la PEA por localidad como el valor medio esperado del campo espacial y los efectos aleatorios. Las estimaciones presentadas en el mapa 1.1(a) representan la distribución estimada del predictor lineal para un modelo espacial sin efectos fijos, mientras que el mapa 1.1(b) presenta la distribución posterior de la proporción de PEA por localidad considerando el efecto de las unidades económicas presentes en las diferentes localidades.

El mapa 1.1.(a y b) muestra la existencia de una importante proporción de PEA concentrada en una serie de localidades al rededor del municipio de Mexicali y otra importante cantidad de localidades, con altos niveles de PEA, dispersas a lo largo del litoral del océano pacífico; agrupaciones que deberían corresponder con la presencia de un número importante de unidades económicas en las mismas localizaciones, pero como se confirmará más adelante, la localización de las unidades económicas no necesariamente responde a la disposición geográfica de la mano de obra. Otro punto importante a señalar es la falta de un conglomerado mayor de PEA alrededor de la zona metropolitana de Tijuana, esto se debe a que el mapa 1.1(a) muestra la concentración de PEA en las localidades de Baja California, es decir, muestra la intensidad de PEA por localidad, y si bien, Tijuana presenta la densidad de PEA más alta del estado, con 991 mil personas, ésta se representa en un único punto.

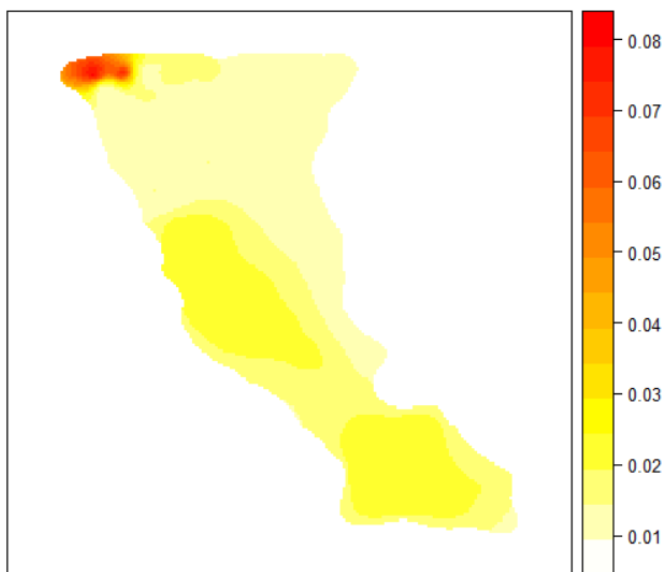
El mapa 1.1.b muestra la distribución espacial de la densidad de la PEA por localidad considerando el efecto de las unidades económicas en términos de la ecuación (1a) (véase anexo), donde el coeficiente estimado se interpreta en el mismo sentido que el de un modelo de regresión lineal, de modo que el incremento de un punto porcentual de unidades económicas implicaría una reducción de 0.01 por ciento de población económicamente activa.

1.3. Distribución espacial de las Unidades económicas

De conformidad con el Censo Económico 2019 levantado por el Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI), al cierre del 2019, el estado de Baja California registraba un total de 127,075 establecimientos, con un aumento 31,193 unidades más que las registradas en el 2014, lo que implicó una tasa de crecimiento anual de 1.6 por ciento. El 47.8 por ciento de los establecimientos correspondió al sector servicios, 41.3 por ciento al comercio, 7.7 por ciento a las manufacturas y 3.2 por ciento al resto de actividades económicas. Del total de establecimientos, 88.6 por ciento fueron de tamaño micro, es decir con entre cero y 10 personas ocupadas; 10.9 por ciento correspondió a PYMES, con entre 11 y 250 personas, mientras que el 0.5 por ciento restante correspondió grandes empresas con más de 250 personas empleadas.

El mapa 1.2. presenta el campo aleatorio gaussiano markoviano que modela la proporción de unidades económicas en términos del personal ocupado por las mismas, por lo que presenta la distribución espacial de la proporción de unidades económicas por localidad a partir del valor medio estimado por la suma del campo espacial y los efectos fijos como la proporción de personal empleado en dichas unidades. Así, el mapa 1.2. muestra la distribución estimada por el predictor lineal dado por la ecuación (1a), donde se observa una importante concentración de unidades económicas en torno del municipio de Tijuana, al tiempo que muestra la poca importancia relativa del resto de las unidades económicas de la entidad en términos de la densidad e importancia de las unidades económicas y el personal empleado por las mismas.

**Mapa 1.2.: Distribución espacial del porcentaje de unidades económicas
por localidad en función del personal empleado**



Fuente: elaboración propia con datos del censo económico 2019, INEGI.



Al mismo tiempo el mapa 1.2. muestra el efecto el personal ocupado ejerce sobre la distribución espacial de las unidades económicas en términos de la ecuación (1a) (véase anexo), donde el incremento de un punto porcentual de personal ocupado por localidad implicaría un incremento de 7.7 puntos porcentuales de unidades económicas por localidad.

Según datos del Censo Económico 2019, entre las principales actividades económicas desarrolladas por los establecimientos del estado de Baja California destacan: la industria manufacturera, la hotelería y el turismo, seguidas por las actividades agrícolas, ganadera y pesquera, por lo que la distribución del personal ocupado depende en gran medida de la intensidad de mano de obra y el grado de tecnificación alcanzado, mientras que los sectores económicos que concentraron más unidades económicas en Baja California fueron comercio al por menor con poco más de 39 mil unidades, otros servicios con 19,287 unidades económicas (no incluyen actividades gubernamentales) y servicios de alojamiento temporal y de preparación de alimentos y bebidas con un total de 13,159 unidades.(INEGI, 2019)

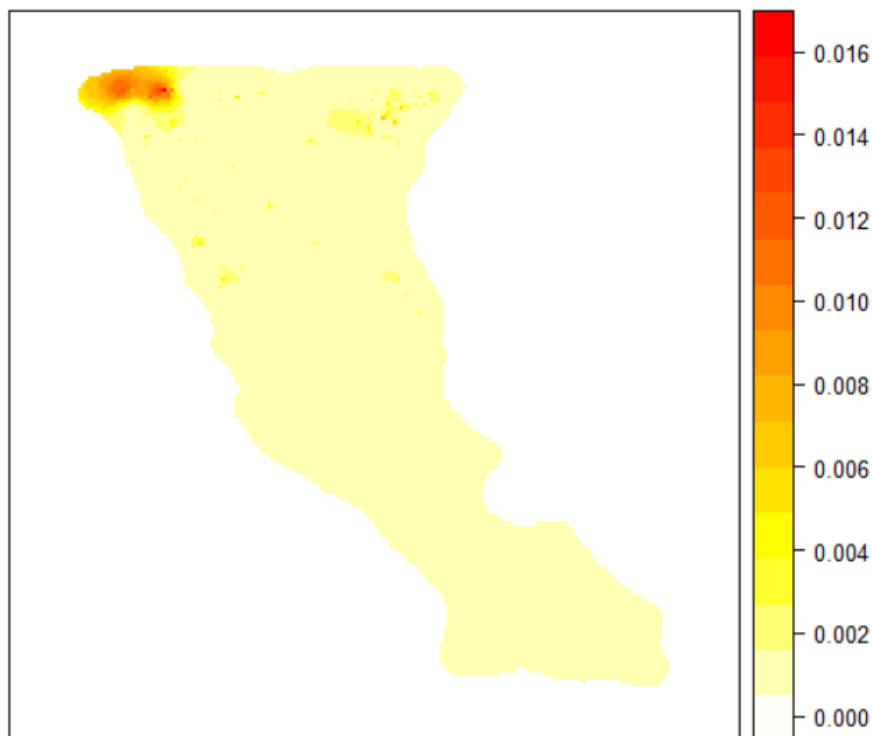
1.4. Distribución espacial del personal ocupado

El personal ocupado comprende a todas las personas que trabajan, en alguna de las unidades económicas censadas sin importar a la situación contractual o si están o no sujetas a su dirección y control. Por lo que incluye al personal contratado directamente, de planta y eventual, remunerado o no, sea o no sindicalizado, que trabaja para la unidad económica, así como al personal que trabajó fuera de la unidad económica bajo su control laboral y legal; trabajadores a destajo; trabajadores en huelga; personas con licencia por enfermedad, vacaciones o permiso temporal, pero se excluye a pensionados y jubilados; personal con licencia ilimitada y personal que trabajó exclusivamente por honorarios o comisiones sin recibir un sueldo base; así como personal de la empresa contratada para proporcionar un servicio, como limpieza, jardinería o vigilancia, entre otros. De forma que el personal ocupado total, representa la fuerza laboral con que las unidades económicas realizan sus actividades (INEGI, 2019).

El mapa 1.3 muestra la distribución espacial de la proporción del personal ocupado por localidad, estimado por el campo aleatorio gaussiano markoviano modelado a partir de la ecuación 1a y que cuantifica el efecto de la formación de la formación bruta de capital sobre el comportamiento espacial de la distribución del personal ocupado. Las estimaciones muestran sobre el mismo mapa, altos niveles de concentración de personal, en un conglomerado que incluye el municipio de Tijuana, y algunos pequeños conglomerados (en color amarillo) que indican concentraciones al rededor del municipio de Mexicali, con lo que el resto del territorio de Baja California presenta niveles de concentración de personal ocupado muy por debajo de la media alcanzada por el estado.

El predictor lineal estimado por modelo espacial indica en su parte de efectos fijos que existe un impacto positivo provocado por la formación bruta de capital fijo sobre la concentración de personal en las localidades de Baja California, donde el incremento de un punto porcentual en la formación bruta de capital impactaría en un incremento de 0.01 puntos porcentuales la demanda de personal ocupado.

**Mapa 1.3.: Distribución espacial del personal ocupado
en función de la formación bruta de capital fijo**



Fuente: elaboración propia con datos del censo económico 2019, INEGI.

En términos generales, las ocupaciones donde se concentra la mayor cantidad de trabajadores fueron los establecimientos comerciales con poco más de 85 mil personas ocupadas, además de empleados de venta, despachadores y dependientes en comercios quienes emplean a 78,156 trabajadores, seguido por los trabajadores de la construcción, donde se destacan albañiles, mamposteros y afines con una total de 62,652 personas ocupadas. Finalmente, la tasa de desocupación alcanzó sólo el 2.5% lo que representó un total de 44,210 desempleados en la entidad, para el año 2019.

1.5. Distribución espacial de la formación bruta de capital fijo

El cuadro 1.3 muestra las estadísticas relativas a cuatro indicadores básicos asociados al desempeño económico de cada uno de los establecimientos censados y que corresponden a: (1) la producción bruta total, (2) el valor agregado censal bruto, (3) la inversión total y (4) la formación bruta de capital fijo. Donde, la producción bruta total representa 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 (los bienes y servicios se valoran a precios productor), 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, e incluye la variación de existencias de productos en proceso. (INEGI, 2019).

Cuadro 1.3: Indicadores básicos

Municipio	(1) Producción bruta total*	(2) Valor agregado censal bruto*	(3) Inversión total*	(4) Formación bruta de capital fijo*
Tijuana	2,914,469.6	1,448,694.6	48,539.2	56,496.8
Mexicali	1,443,081.3	749,202.0	29,069.3	30,499.7
Ensenada	390,838.4	235,921.9	8,012.0	6,643.8
Tecate	126,876.1	64,111.7	869.2	1,063.0
Playas de Rosarito	81,959.3	58,652.8	997.4	857.8
San Quintín	3,139.2	1,887.0	52.2	36.2
Baja California	4,960,363.9	2,558,470.0	87,539.3	95,597.3
* cifras en millones de pesos				

Fuente: elaboración propia con datos del censo de población y vivienda 2020 y el censo económico 2019.

El valor agregado censal bruto representa 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, mismo que se presenta desagregado a nivel municipal en el cuadro 1.3.

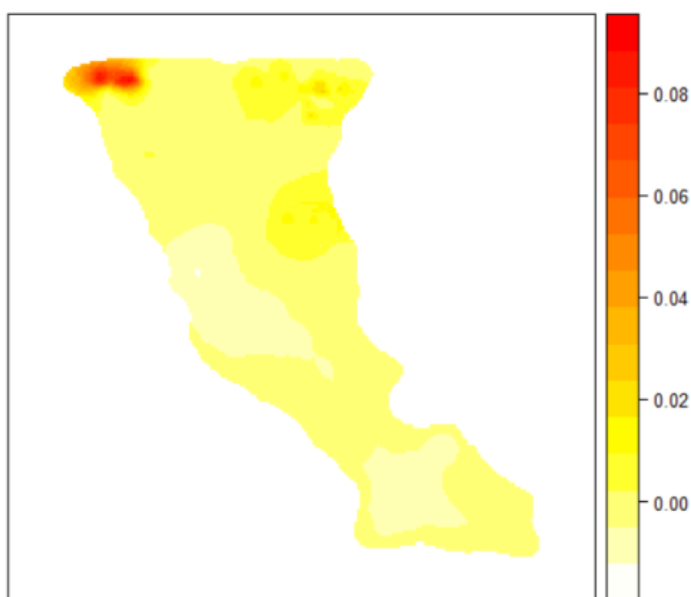
La inversión total cuantifica el incremento en activos, insumos y productos que experimentaron las unidades económicas durante el año de referencia, el cual se obtiene como la suma de la formación bruta de capital fijo y la variación de existencias.

La formación bruta de capital fijo mide 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 o que aumentaron su productividad, así como los activos fijos producidos por la unidad económica para uso propio.

La producción bruta total de la unidades económicas de Baja California se concentra fundamentalmente en los municipios de Tijuana y Mexicali, donde se acumula el 87.8 por ciento de la producción total del estado (58.8% en Tijuana y 29.1% en Mexicali), esta situación se repite para el resto de los indicadores de las unidades económicas de Baja California tal y como se muestra en el cuadro 1.3, sin embargo, es evidentemente Tijuana el centro neural de las actividades económicas de la entidad.

La distribución espacial de la formación bruta de capital fijo por localidad en función del número de unidades económicas se muestra en el mapa 1.4, en el mismo se hace evidente la importancia de Tijuana como el centro económico de la entidad, desplazando con mucho el peso del resto de los municipios, incluida la capital Mexicali. El efecto que ejercen las unidades económicas sobre la distribución de la formación bruta de capital, cuantificado en términos de la ecuación (1), indica que el incremento de un punto en el porcentaje de unidades económicas por localidad implicaría un crecimiento de 0.69 puntos porcentuales en la formación bruta de capital fijo de la localidad.

Mapa 1.4.: Formación bruta de capital fijo en función del número de unidades económicas



Fuente: elaboración propia con datos del censo económico 2019, INEGI.

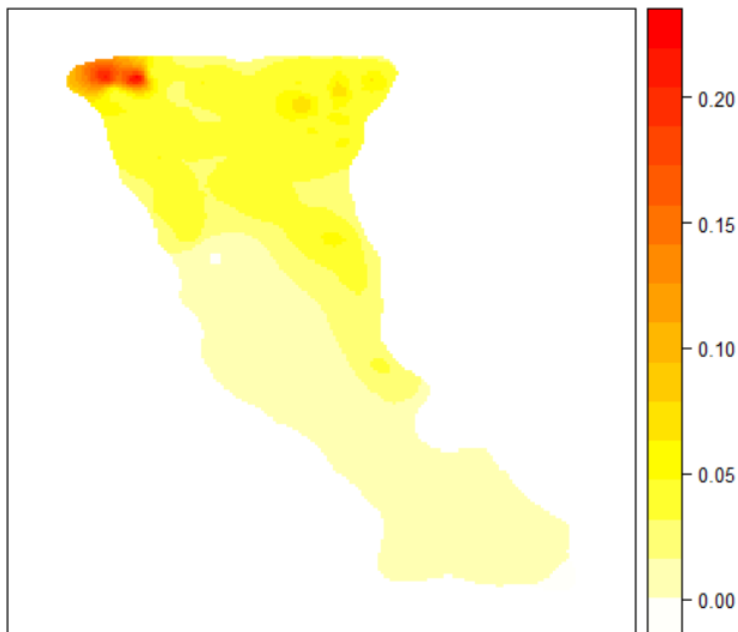
1.6. Distribución espacial del valor agregado bruto

La formación de valor agregado censal bruto, en los términos definidos anteriormente, se concentra principalmente en el municipio de Tijuana con un 56.6% del total estatal seguido por el municipio de Mexicali con el 29.3%, por lo que evidentemente, son estos dos municipios quienes concentran la generación de valor agregado en Baja California tal y como se refiere en el cuadro 1.3.(INEGI, 2019).La dispersión espacial del valor agregado bruto por localidad puede verse directamente en el mapa 1.5, mismo que permite confirmar la importancia del valor económico generado en los municipios de Tijuana y Mexicali, pero que además permite evidenciar los bajos niveles de generación de valor agregado bruto en el resto de los municipios y localidades que conforman el estado.

La representación espacial del valor agregado bruto por localidad, a partir de la modelación de un campo aleatorio gaussiano definido en términos de la ecuación 1a, se presenta en el mapa 1. 5..El mismo

representa el comportamiento espacial del valor agregado bruto considerando el efecto de las unidades económicas presentes en las diferentes localidades, donde se muestra una vez más la importancia central del municipio de Tijuana en relación con la generación del valor agregado al conformar un conglomerado (en color rojo). En el mapa 1.5 se muestran además dos pequeños conglomerados (en color naranja) que se corresponden con el valor agregado generado en el municipio de Mexicali.

Mapa 1.5.: Valor agregado bruto en función de las unidades económicas



Fuente: elaboración propia con datos del censo económico 2019, INEGI.

El efecto que ejerce el porcentaje de unidades económicas sobre la creación de valor agregado bruto por localidad definido a partir de la ecuación (1a) (véase anexo) señala que el incremento de un punto porcentual de unidades económicas implicaría un aumento de 1.35 puntos porcentuales en la creación de valor agregado bruto por localidad, con lo que se puede concluir que existe una relación causal positiva entre la creación de valor agregado bruto y el nacimiento de nuevas unidades económicas en Baja California.

2. Composición sectorial, localización y ventajas competitivas reveladas de las actividades económicas en los municipios de Baja California

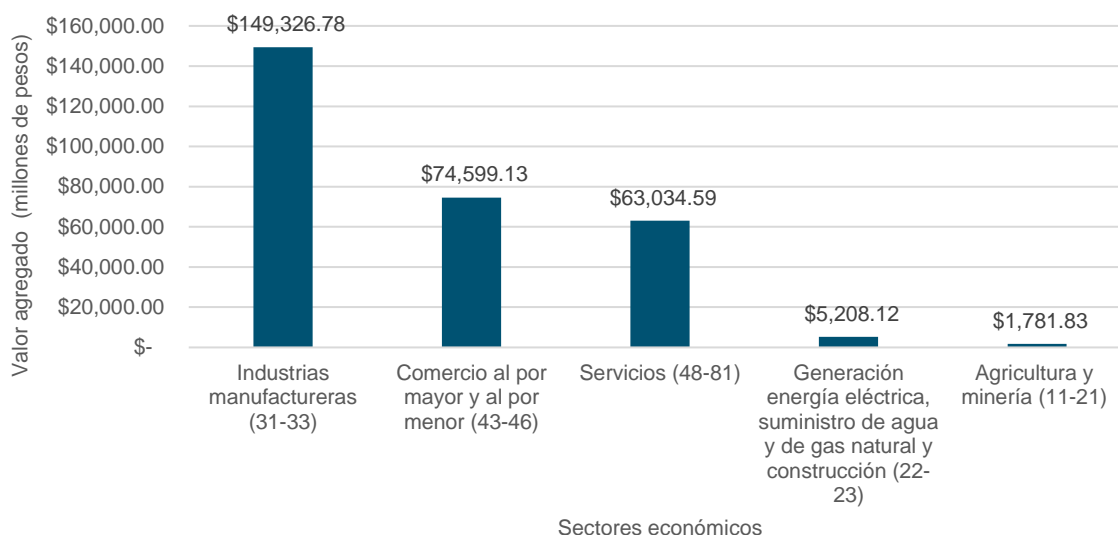
En este apartado analizaremos las especificidades económicas de los cinco municipios del estado de Baja California, su nivel de especialización y sus ventajas competitivas reveladas.

2.1. Composición sectorial de la economía de Baja California

Para identificar el nivel de actividad de los sectores y ramas económicas en Baja California Utilizamos los Censos Económicos del Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI).

La estructura sectorial de la economía de la entidad se caracterizó por el predominio indiscutible del sector manufacturero, por lo que es una orientada a la industria ensambladora-manufacturera. Tan sólo en el 2019, en términos de valor agregado, los sectores más importantes por orden de importancia fueron: la industria manufacturera (31-33), con el 50.80%; el Comercio al por mayor y al por menor (43-46), con el 25.38%, y los servicios (48-81), con el 21.44%, (gráfica 2.1 y cuadro 2.1). En términos de generación de empleo se modificó el orden: la industria manufacturera (31-33), con el 41%; los servicios (48-81), con el 34.21% y el Comercio al por mayor y al por menor (43-46), con el 21.92%, (cuadro 2.1)

Gráfica 2.1. Importancia de los sectores líderes (2019)



Fuente: elaboración propia con información de los Censos económicos

La industria manufacturera, que tiene una estructura oligopólica, lidera la generación de valor agregado y empleo en la entidad, con un número de empresas (unidades económicas) inferior al del sector servicios

y del comercio al por mayor, lo que quiere decir que este sector desarrolla procesos productivos intensivos en mano de obra, donde la mayoría desarrolla procesos de ensamblaje de productos que se reexportan. De hecho, las ramas líderes del sector manufacturero con mayor aportación al valor agregado total son: la 3391 de fabricación de equipo no electrónico, la 3344 fabricación de componentes electrónicos, la 3121 industria de las bebidas, la 3222 fabricación de productos de cartón y la 3261 fabricación de productos de plástico.

Cuadro 2.1. Comportamiento por actividades económicas - 2019.

Sector	Valor agregado (millones de pesos)		Personal ocupado		Unidades económicas
Agricultura y minería (11-21)	\$1,781.83	0.61%	8,143	0.79%	425
Infraestructura: Generación energía eléctrica, suministro de agua y de gas natural y construcción (22-23)	\$5,208.12	1.77%	20,840	2.02%	666
Industrias manufactureras (31-33)	\$149,326.78	50.80%	422,816	41.05%	8,114
Comercio al por mayor y al por menor (43-46)	\$74,599.13	25.38%	225,789	21.92%	43,452
Servicios (48-81)	\$63,034.59	21.44%	352,361	34.21%	52,558
Total	\$293,950.46	100.00%	1,029,949	100.00%	105,215

Fuente: elaboración propia con información del Censo económico 2019 (INEGI, 2021).

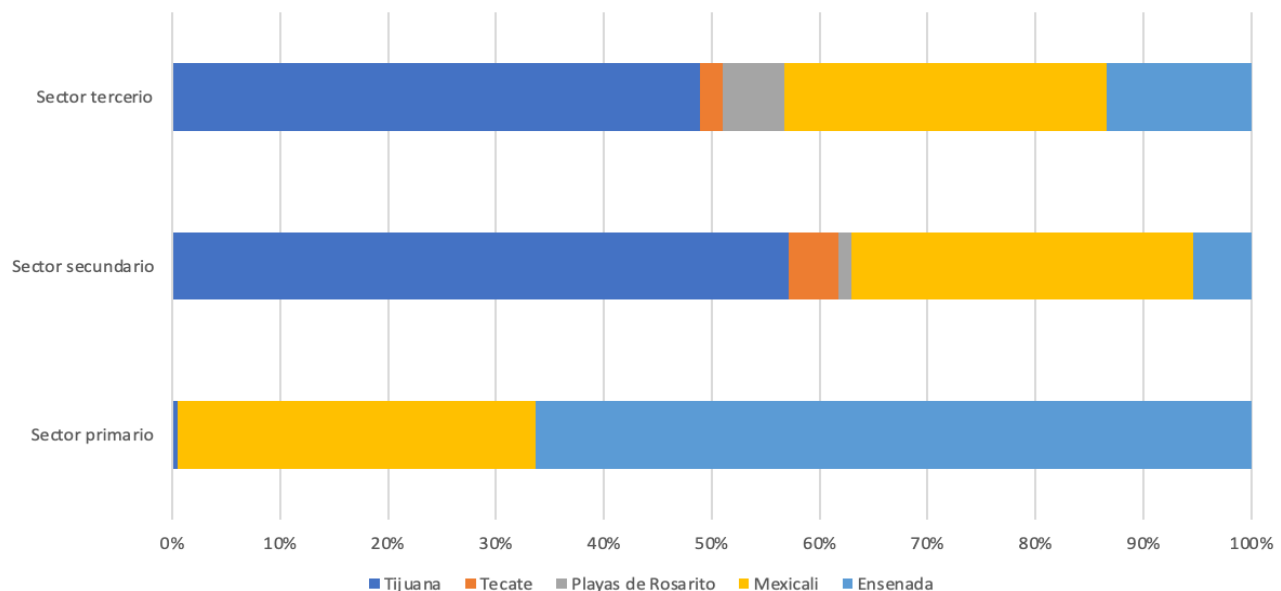
2.2. Localización de los sectores líderes

Ahora bien, habría que preguntarse sobre la localización de estos sectores líderes en los municipios de Baja California para determinar su distribución territorial y definir su grado de concentración geográfica.

Estos sectores y ramas se distribuyeron en los municipios en función de las características geo demográficas de cada uno de ellos, de la disponibilidad de trabajadores, de la oferta de servicios públicos y de infraestructura. Por lo que cada municipio tiene un grado de especialización diferente, por ejemplo, en Ensenada se genera 66.4% del valor agregado del sector primario (ver gráfica 2.2), mientras que, en Tijuana, se genera 57.14% del valor agregado del sector secundario. Finalmente, Tijuana y Mexicali concentran la mayor generación de valor agregado del sector terciario.



Gráfica 2.2. Valor agregado en los sectores económicos por municipio – 2019



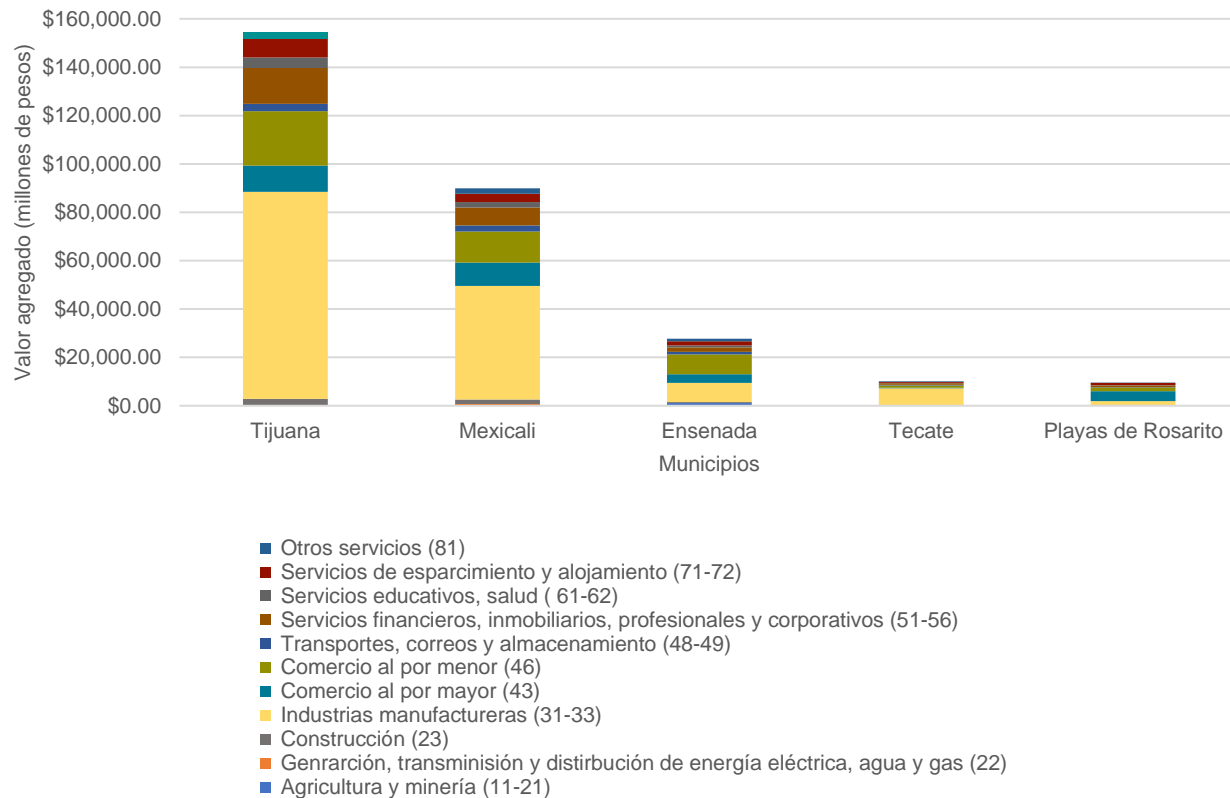
Fuente: elaboración propia con información del Censo económico 2019

Nota: la suma de los municipios puede no coincidir con el total del estado porque hay actividades económicas clasificadas como confidenciales.

En esos términos, Tijuana es el polo económico más importante del estado de Baja California, que se encuentra especializado en la producción manufacturera y en el comercio; además, Tijuana es el municipio más grande en donde se concentra al 25% de las empresas (unidades económicas) del estado, es el municipio que cuenta con mayor infraestructura, servicios y vías de comunicación, además que concentra al 52.5% de la PEA ocupada y el 51% de la población total del estado con un nivel educativo promedio bajo, de 8.6, equivalente a la secundaria, (véase gráfica 2.3 y cuadro 1.1).



Gráfica 2.3. Localización de los sectores líderes (2019)

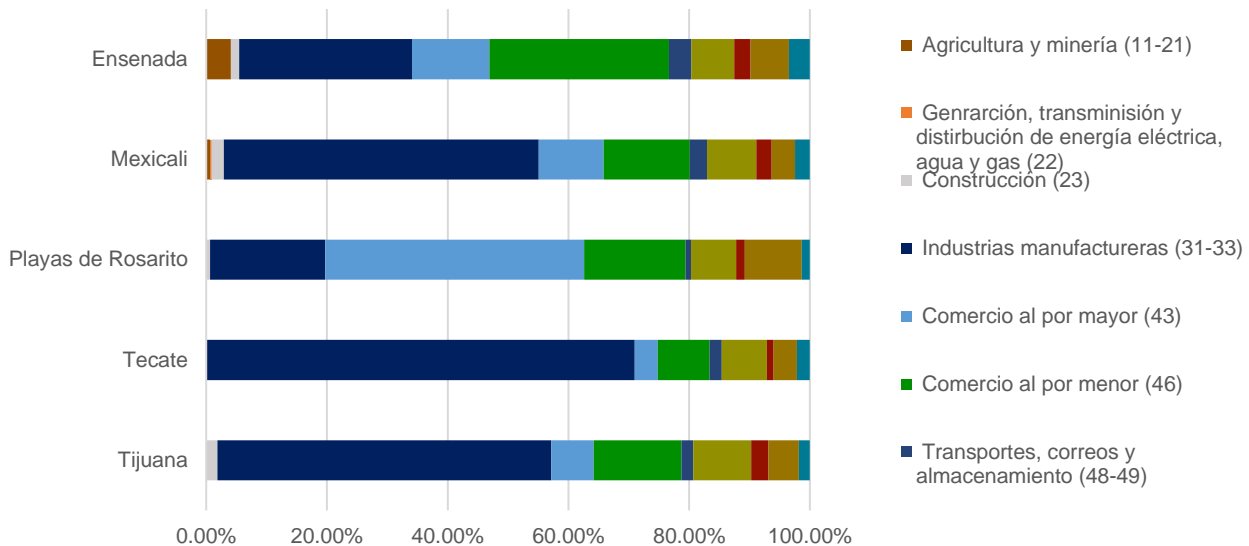


Fuente: elaboración propia con información de los Censos económicos

Por otro lado, Mexicali es el segundo municipio económicamente más importante de Baja California y se ha especializado en la industria, y en el comercio al por menor y mayor. También es un municipio económicamente menor que Tijuana, que concentra el 27% de la PEA ocupada (véase gráfica 2.3 y cuadro 1.1).

Del resto de los municipios, Tecate se especializó en la industria, Ensenada tiene una estructura económica más diversificada y Playas de Rosarito tiene una estructura económica terciaria.

Gráfica 2.4 Especialización de los municipios (2019)



Fuente: Elaboración propia con información de los Censos económicos

Sin embargo, la industria manufacturera tiene el mayor peso, en cuatro de los cinco municipios del estado (ver gráfica 2.4); lo que demuestra que Baja California es fundamentalmente un estado manufacturero.

Por lo que, a partir de este análisis se podría concluir que *per se* la única vocación productiva del estado de Baja California y sus municipios es ser un entidad manufacturera; sin embargo, existen ciertas vocaciones y especializaciones más específicas en cada municipio que no se identifican, y que es necesario precisar a fin de caracterizar de manera clara la competitividad económica de los cinco municipios de Baja California; para ello, analizaremos las ventajas competitivas reveladas en el apartado siguiente.



3. Las ventajas competitivas reveladas de la economía de Baja California y sus municipios



En este apartado aplicaremos el análisis de las ventajas competitivas reveladas a fin de identificar de manera más precisa las vocaciones productivas de los municipios de Baja California y medir su competitividad económica. Por ello, técnicamente vamos a utilizar el índice de ventajas competitivas reveladas.

Este índice de Ventajas competitivas Reveladas (IVCR) compara la competitividad de cada actividad respecto de la producción de una localización específica, con la importancia equivalente de la misma actividad en el agregado nacional. La competitividad la mide a partir de dos variables que son fundamentales:

- la ventaja por competitividad medida por la productividad del trabajo de cada actividad de la producción de una localidad con respecto a la productividad del trabajo con la importancia equivalente de la misma actividad en el agregado nacional.
- La ventaja del salario, según la cual, el salario per cápita en cada actividad de la producción de cada localidad respecto al salario per cápita de la misma actividad de la producción en el agregado nacional, no deberá de ser mayor a la unidad. De modo que los salarios no deberán de ser mayores a la productividad del trabajo.

Utilizaremos la ecuación siguiente para construir el índice de las Ventajas Competitivas Reveladas (C_{bc}) que aplicaremos al largo de este apartado:

$$C_{BC} = \left(\frac{\frac{VA_{BC}}{L_{BC}}}{\frac{VA_{NAL}}{L_{NAL}}} \right) + \left(1 - \frac{\frac{W_{BC}}{L_{BC}}}{\frac{W_{NAL}}{L_{NAL}}} \right)$$

 **Ventaja por Competitividad**  **Ventaja por Salario**

El C_{bc} mide entonces el grado de competitividad de las actividades productivas de una localidad o región, y define las ramas (o sectores) en los que se podría especializar la localidad o la región, a fin de aprovechar las ventajas competitivas; cuando el índice es igual o mayor a la unidad nos indica que esta región tiene un nivel de competitividad mayor al nacional. Y cuando es menor a la unidad indica aquellas actividades que no son competitivas, y/o que no se han impulsado, dado que no existe la infraestructura necesaria, ni los servicios públicos o no existe el capital humano necesario.

Cuadro 3. Ventajas Competitivas Reveladas (C_{bc}) 2004, 2009, 2014, 2019
Baja California – Nacional

Sectores	2004	2009	2014	2019
Sector 56 Servicios de apoyo a los negocios y manejo de residuos, y servicios de remediación	1.1121	1.0347	0.9045	1.0729
Sector 11 Agricultura, cría y explotación de animales, aprovechamiento forestal, pesca y caza	0.8727	0.4234	-1.5025	1.0266
Sector 21 Minería	0.6818	0.8610	0.7817	1.0088
Sector 62 Servicios de salud y de asistencia social	0.7967	0.9409	0.9445	0.9999
Sector 46 Comercio al por menor	0.8191	0.5169	0.8073	0.9816
Sector 61 Servicios educativos	0.9913	0.9273	1.0214	0.9793
Sector 53 Servicios inmobiliarios y de alquiler de bienes muebles e intangibles	0.9037	0.5005	0.5362	0.9459
Sector 52 Servicios financieros y de seguros	0.8553	0.8363	0.8011	0.9277
Sector 54 Servicios profesionales, científicos y técnicos	1.1193	1.2660	1.4062	0.8933
Sector 43 Comercio al por mayor	0.8349	1.0067	1.0338	0.8804
Sector 72 Servicios de alojamiento temporal y de preparación de alimentos y bebidas	0.7288	0.6383	0.7802	0.8762
Sector 81 Otros servicios excepto actividades gubernamentales	0.9875	0.5119	0.3595	0.8573
Sector 48-49 Transportes, correos y almacenamiento	1.7356	1.0515	0.9227	0.7856
Sector 23 Construcción	0.8286	1.0423	0.8143	0.7790
Sector 51 Información en medios masivos	1.1930	1.0750	0.7857	0.5269
Sector 71 Servicios de esparcimiento culturales y deportivos, y otros servicios recreativos	0.0840	0.0668	1.0086	0.4262
Sector 31-33 Industrias manufactureras	0.5600	0.3545	0.3969	0.3401
Sector 22 Generación, transmisión, distribución y comercialización de energía eléctrica, suministro de agua y de gas natural por ductos al consumidor final	0.8922	--	0.3551	--
Sector 55 Corporativos	0.4737	--	2.4765	--

Fuente: Elaboración propia con información de los Censos económicos

De acuerdo con el cuadro 3 observamos que la competitividad de Baja California se fue modificando a lo largo de los últimos quince años. Y las únicas ventajas que ha permanecido constantes son la relaciones con los sectores 56 y 54. También existen ventajas competitivas emergentes como es el caso de las que surgieron en el 2019 en los sectores 11 (agricultura) y 21 (minería).

De modo que la competitividad es un factor dinámico que se modifica en función a otras variables tales como la infraestructura, el grado de escolaridad de la población, la PEA, el nivel de ganancia, las variables que determinan a la productividad laboral y al salario. Para estudiar más a fondo el nivel de competitividad analizaremos la estructura y sus cambios en los cinco municipios del estado, empezando del más competitivo al menos competitivo.



3.1. Ventajas Competitivas reveladas de Tecate

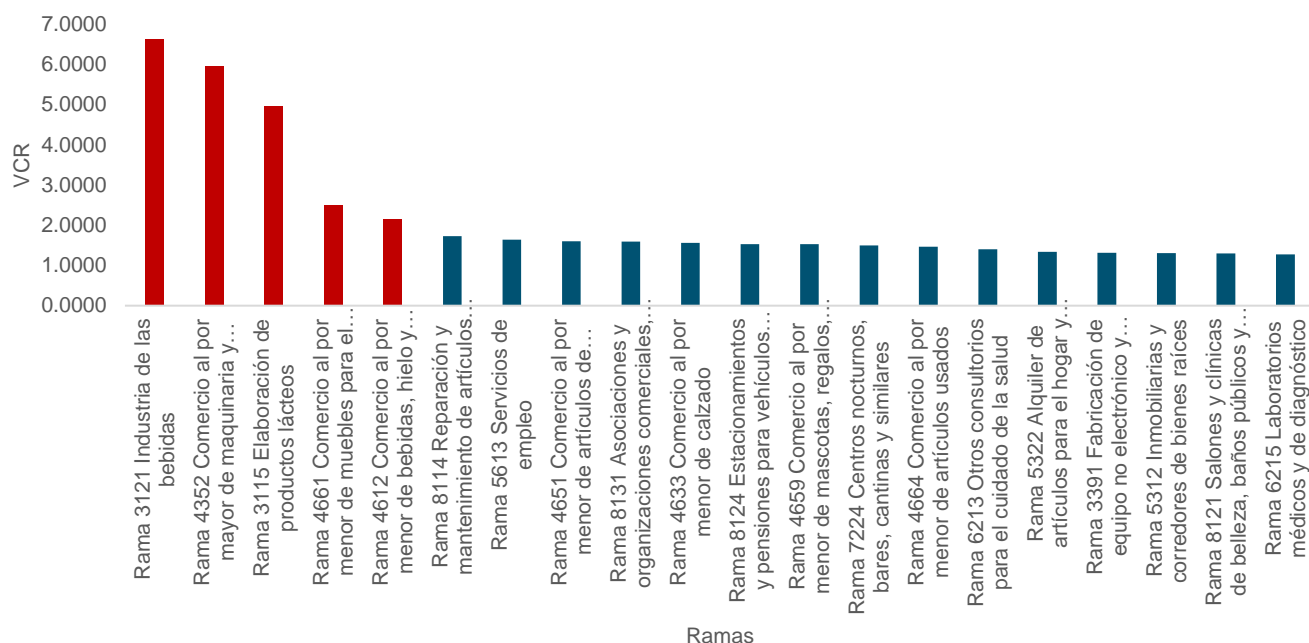
**Cuadro. 4. Ventajas Competitivas Reveladas (VCR) 2019
Tecate - Baja California**

Rama	Ventaja por competitividad	Ventaja por salario	Ventajas Competitivas Reveladas
Rama 3121 Industria de las bebidas	5.9854	0.6501	6.6355
Rama 4352 Comercio al por mayor de maquinaria y equipo para la industria	6.2221	-0.2701	5.9521
Rama 3115 Elaboración de productos lácteos	4.0173	0.9488	4.9661
Rama 4661 Comercio al por menor de muebles para el hogar y otros enseres domésticos	1.7379	0.7587	2.4967
Rama 4612 Comercio al por menor de bebidas, hielo y tabaco	1.8802	0.2768	2.1571
Rama 8114 R4612, reparación y mantenimiento de artículos para el hogar y personales	1.0302	0.6954	1.7256
Rama 5613 Servicios de empleo	2.0395	-0.3946	1.6448
Rama 4651 Comercio al por menor de artículos de perfumería y joyería	0.8598	0.7388	1.5987
Rama 8131 Asociaciones y organizaciones comerciales, laborales, profesionales y recreativas	1.9071	-0.3134	1.5936
Rama 4633 Comercio al por menor de calzado	0.9802	0.5810	1.5612
Rama 8124 Estacionamientos y pensiones para vehículos automotores	0.6411	0.8921	1.5333
Rama 4659 Comercio al por menor de mascotas, regalos, artículos religiosos, desechables, artesanías y otros artículos de uso personal	1.1082	0.4213	1.5295
Rama 7224 Centros nocturnos, bares, cantinas y similares	1.3846	0.1141	1.4986
Rama 4664 Comercio al por menor de artículos usados	0.9641	0.4988	1.4629
Rama 6213 Otros consultorios para el cuidado de la salud	0.6896	0.7168	1.4064
Rama 5322 Alquiler de artículos para el hogar y personales	0.3801	0.9580	1.3380
Rama 3391 Fabricación de equipo no electrónico y material desechable de uso médico, dental y para laboratorio, y artículos oftálmicos	1.5095	-0.1933	1.3162
Rama 5312 Inmobiliarias y corredores de bienes raíces	0.3779	0.9258	1.3036
Rama 8121 Salones y clínicas de belleza, baños públicos y bolerías	0.9614	0.3389	1.3003
Rama 6215 Laboratorios médicos y de diagnóstico	1.2315	0.0414	1.2730

Fuente: Elaboración propia con información de los Censos económicos



Gráfica 5. Ventajas Competitivas Reveladas (VCR) 2019
Tecate - Baja California



Fuente: Elaboración propia con información de los Censos económicos

Tecate es el municipio más competitivo del estado de Baja California, y está muy especializado, fundamentalmente, en cinco ramas en donde el índice es mayor a dos: la industria de bebidas (3121), Comercio al por mayor de maquinaria (4352), elaboración de productos lácteos (3115), comercio al por menor de muebles (4661) y comercio al por menor de bebidas (4661).

Podemos clasificar su desempeño de acuerdo con su grado de competitividad:

- **Las ramas de muy alta productividad** (3121,) se caracterizan porque su índice de ventaja competitiva está por encima de 4, es más alta que la nacional en su respectiva rama.
- **Las ramas de alta productividad** (5613, 8131, 4612, 4661, 3391, 7224, 1082, 4352 y 3115) se caracterizan porque su índice de ventaja competitiva esta entre 1 y 3.9.
- **Las ramas de baja productividad** (4651, 4633, 8124, 4664, 6213, 5322, 5312, 8121) se caracterizan porque su índice de ventaja competitiva es inferior a 1., es decir la productividad del trabajo está por debajo de la nacional



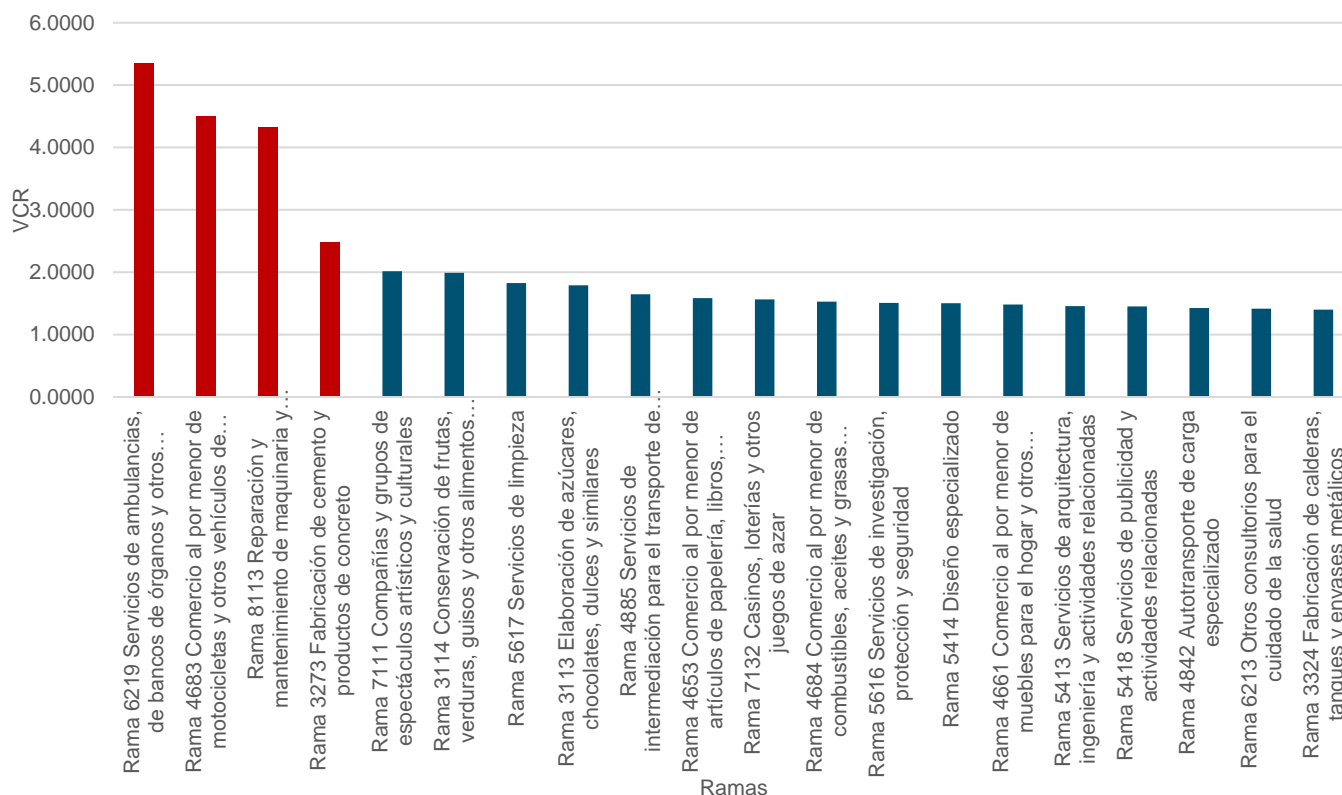
3.2. Ventajas Competitivas reveladas de Ensenada

Cuadro 5. Ventajas Competitivas Reveladas (VCR) 2019
Ensenada - Baja California
Ramas líderes

Rama	Ventaja por competitividad	Ventaja por salario	Ventajas Competitivas Reveladas
Rama 6219 Servicios de ambulancias, de bancos de órganos y otros servicios auxiliares al tratamiento médico	4.9589	0.3926	5.3515
Rama 4683 Comercio al por menor de motocicletas y otros vehículos de motor	3.9738	0.5178	4.4916
Rama 8113 Reparación y mantenimiento de maquinaria y equipo agropecuario, industrial, comercial y de servicios	3.9495	0.3752	4.3247
Rama 3273 Fabricación de cemento y productos de concreto	1.9497	0.5212	2.4710
Rama 7111 Compañías y grupos de espectáculos artísticos y culturales	1.0168	1.0000	2.0168
Rama 3114 Conservación de frutas, verduras, guisos y otros alimentos preparados	1.8577	0.1307	1.9884
Rama 5617 Servicios de limpieza	1.7545	0.0706	1.8251
Rama 3113 Elaboración de azúcares, chocolates, dulces y similares	0.8634	0.9294	1.7928
Rama 4885 Servicios de intermediación para el transporte de carga	1.9251	-0.2784	1.6467
Rama 4653 Comercio al por menor de artículos de papelería, libros, revistas y periódicos	1.5106	0.0746	1.5853
Rama 7132 Casinos, loterías y otros juegos de azar	1.5058	0.0584	1.5643
Rama 4684 Comercio al por menor de combustibles, aceites y grasas lubricantes	2.0309	-0.4991	1.5317
Rama 5616 Servicios de investigación, protección y seguridad	1.3878	0.1209	1.5088
Rama 5414 Diseño especializado	0.9549	0.5509	1.5058
Rama 4661 Comercio al por menor de muebles para el hogar y otros enseres domésticos	1.1834	0.2971	1.4805
Rama 5413 Servicios de arquitectura, ingeniería y actividades relacionadas	1.1164	0.3392	1.4556
Rama 5418 Servicios de publicidad y actividades relacionadas	1.1125	0.3418	1.4543
Rama 4842 Autotransporte de carga especializado	1.1439	0.2843	1.4282
Rama 6213 Otros consultorios para el cuidado de la salud	0.9745	0.4438	1.4183
Rama 3324 Fabricación de calderas, tanques y envases metálicos	1.1374	0.2611	1.3985

Fuente: elaboración propia con información de los Censos económicos

Gráfica 6, Ventajas Competitivas Reveladas (VCR) 2019
Ensenada - Baja California



Fuente: Elaboración propia con información de los Censos económicos

Ensenada es el segundo municipio más competitivo del estado de Baja California, y está muy especializado fundamentalmente en cinco ramas en donde el índice es mayor a dos: 6219, 4683, 8113, 3273 y 7111,

Podemos clasificar su desempeño de acuerdo con su grado de competitividad:

- **Las ramas de muy alta productividad** (6219,) se caracterizan porque su índice de ventaja competitiva está por encima de 4, es más alta que la nacional en su respectiva rama.
- **Las ramas de alta productividad** (4684, 3273, 4885, 3114, 5617, 4653, 7132, 5616, 4661, 4842, 3324, 5413, 5418, 7111, 4683 y 8113) se caracterizan porque su índice de ventaja competitiva está entre 1 y 3.9.
- **Las ramas de baja productividad** (6213, 5414, 3113,) se caracterizan porque su índice de ventaja competitiva es inferior a 1.



3.3. Ventajas Competitivas reveladas de Tijuana

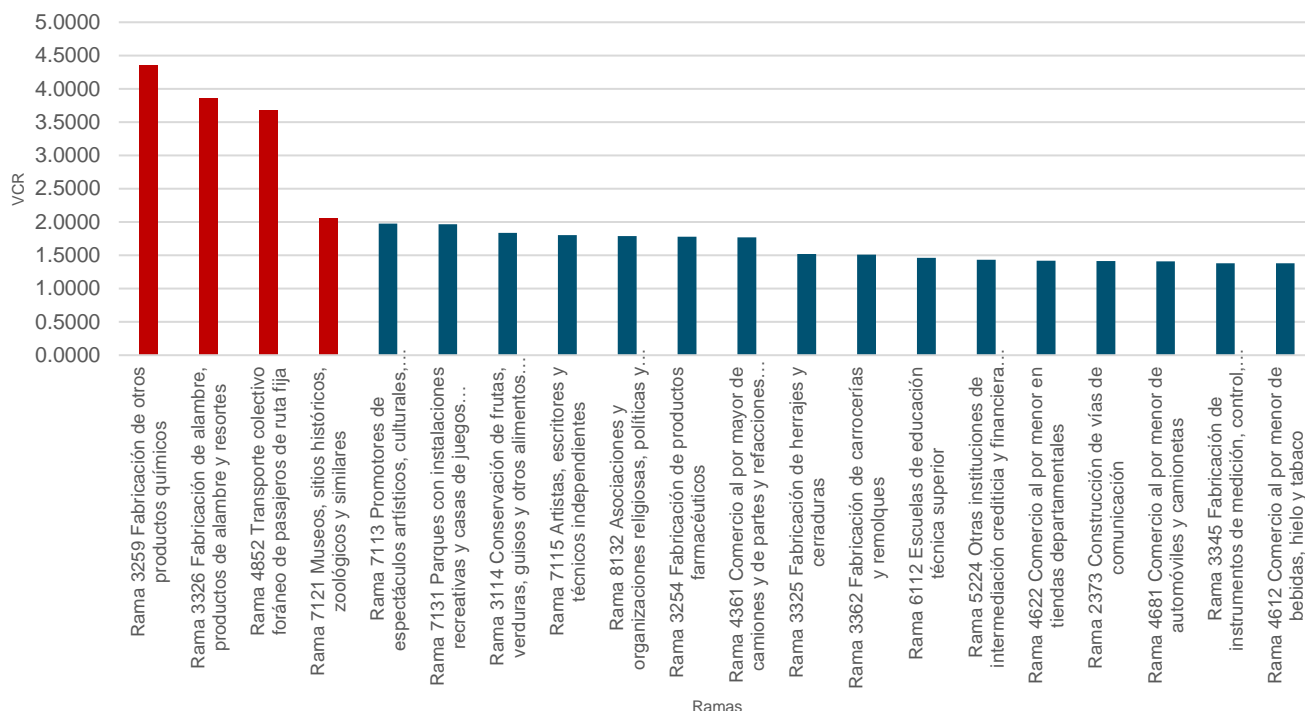
**Cuadro 6. Ventajas Competitivas Reveladas (VCR) 2019
Tijuana - Baja California**

Rama	Ventaja por competitividad	Ventaja por salario	Ventajas Competitivas Reveladas
Rama 3259 Fabricación de otros productos químicos	4.0874	0.2639	4.3513
Rama 3326 Fabricación de alambre, productos de alambre y resortes	3.7486	0.1139	3.8625
Rama 4852 Transporte colectivo foráneo de pasajeros de ruta fija	3.8157	-0.1449	3.6708
Rama 7121 Museos, sitios históricos, zoológicos y similares	2.5813	-0.5204	2.0609
Rama 7113 Promotores de espectáculos artísticos, culturales, deportivos y similares	1.9080	0.0677	1.9757
Rama 7131 Parques con instalaciones recreativas y casas de juegos electrónicos	1.7353	0.2336	1.9690
Rama 3114 Conservación de frutas, verduras, guisos y otros alimentos preparados	1.2805	0.5583	1.8388
Rama 7115 Artistas, escritores y técnicos independientes	0.8027	1.0000	1.8027
Rama 8132 Asociaciones y organizaciones religiosas, políticas y civiles	1.7011	0.0859	1.7870
Rama 3254 Fabricación de productos farmacéuticos	1.8755	-0.0951	1.7804
Rama 4361 Comercio al por mayor de camiones y de partes y refacciones nuevas para automóviles, camionetas y camiones	1.4831	0.2865	1.7696
Rama 3325 Fabricación de herrajes y cerraduras	1.5953	-0.0754	1.5200
Rama 3362 Fabricación de carrocerías y remolques	1.4871	0.0250	1.5121
Rama 6112 Escuelas de educación técnica superior	1.1796	0.2831	1.4627
Rama 5224 Otras instituciones de intermediación crediticia y financiera no bursátil	1.3651	0.0703	1.4354
Rama 4622 Comercio al por menor en tiendas departamentales	1.1580	0.2593	1.4172
Rama 2373 Construcción de vías de comunicación	1.4278	-0.0139	1.4140
Rama 4681 Comercio al por menor de automóviles y camionetas	1.2901	0.1213	1.4113
Rama 3345 Fabricación de instrumentos de medición, control, navegación, y equipo médico electrónico	1.3000	0.0817	1.3817
Rama 4612 Comercio al por menor de bebidas, hielo y tabaco	1.2567	0.1238	1.3805

Fuente: elaboración propia con información de los Censos económicos



Gráfica 7. Ventajas Competitivas Reveladas (VCR) 2019
Tijuana - Baja California



Fuente: Elaboración propia con información de los Censos económicos

Tijuana es el tercer municipio más competitivo del estado de Baja California, y está especializado fundamentalmente en cinco ramas, en donde el índice es mayor a dos: 3259, 3326, 4852 y 7121

Podemos clasificar su desempeño de acuerdo con su grado de competitividad:

- **Las ramas de muy alta productividad** (3259,) se caracterizan porque su índice de ventaja de competitividad está por encima de 4, es más alta que la nacional en su respectiva rama.
- **Las ramas de alta productividad** (7113, 3254, 7131, 8132, 3325, 3362, 4361, 2373, 5224, 3345, 4681, 3114, 4612, 6112, 4622, 34852, 3326 y 7121) se caracterizan porque su índice de ventaja competitiva está entre 1 y 3.9
- **Las ramas de baja productividad** (7115) se caracterizan porque su índice de ventaja competitiva es inferior a 1.



3.4. Ventajas Competitivas reveladas de Playas de Rosarito

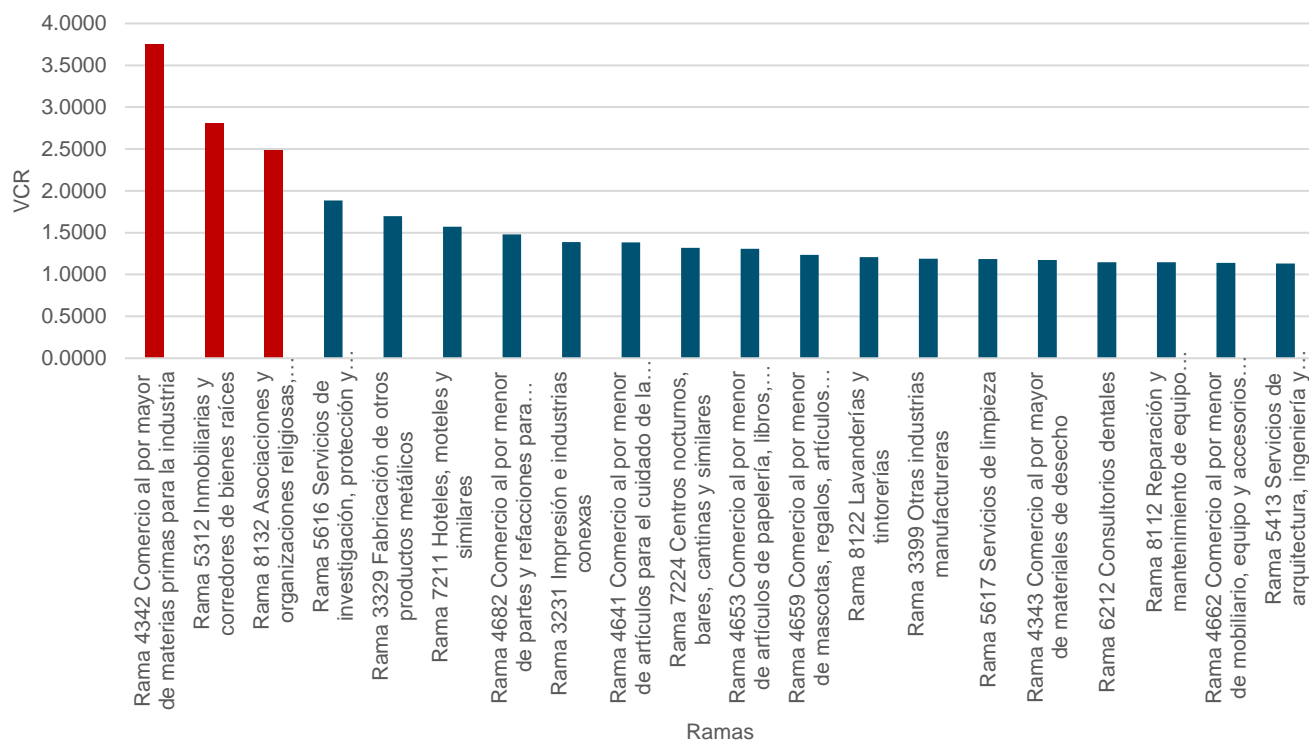
**Cuadro 7. Ventajas Competitivas Reveladas (VCR) 2019
Playas de Rosarito - Baja California**

Rama	Ventaja por competitividad	Ventaja por salario	Ventajas Competitivas Reveladas
Rama 4342 Comercio al por mayor de materias primas para la industria	7.3543	-3.6030	3.7513
Rama 5312 Inmobiliarias y corredores de bienes raíces	2.8605	-0.0481	2.8124
Rama 8132 Asociaciones y organizaciones religiosas, políticas y civiles	2.8109	-0.3267	2.4842
Rama 5616 Servicios de investigación, protección y seguridad	1.9894	-0.1053	1.8841
Rama 3329 Fabricación de otros productos metálicos	0.8566	0.8416	1.6982
Rama 7211 Hoteles, moteles y similares	1.5624	0.0096	1.5720
Rama 4682 Comercio al por menor de partes y refacciones para automóviles, camionetas y camiones	1.5251	-0.0448	1.4802
Rama 3231 Impresión e industrias conexas	0.7710	0.6185	1.3896
Rama 4641 Comercio al por menor de artículos para el cuidado de la salud	1.5547	-0.1713	1.3834
Rama 7224 Centros nocturnos, bares, cantinas y similares	0.6246	0.6937	1.3183
Rama 4653 Comercio al por menor de artículos de papelería, libros, revistas y periódicos	1.0112	0.2959	1.3071
Rama 4659 Comercio al por menor de mascotas, regalos, artículos religiosos, desechables, artesanías y otros artículos de uso personal	0.7448	0.4889	1.2337
Rama 8122 Lavanderías y tintorerías	0.8149	0.3946	1.2094
Rama 3399 Otras industrias manufactureras	0.2028	0.9867	1.1895
Rama 5617 Servicios de limpieza	0.5679	0.6156	1.1836
Rama 4343 Comercio al por mayor de materiales de desecho	0.9431	0.2295	1.1726
Rama 6212 Consultorios dentales	1.1934	-0.0446	1.1488
Rama 8112 Reparación y mantenimiento de equipo electrónico y de equipo de precisión	0.3399	0.8069	1.1468
Rama 4662 Comercio al por menor de mobiliario, equipo y accesorios de cómputo, teléfonos y otros aparatos de comunicación	0.8635	0.2747	1.1382
Rama 5413 Servicios de arquitectura, ingeniería y actividades relacionadas	0.3271	0.8052	1.1323

Fuente: elaboración propia con información de los Censos económicos



Gráfica 8. Ventajas Competitivas Reveladas (VCR) 2019
Playas de Rosarito - Baja California



Fuente: elaboración propia con información de los Censos económicos

Playas de Rosarito es el cuarto municipio más competitivo del estado de Baja California, y está super especializado fundamentalmente en tres ramas, donde el índice es mayor a dos: 4342, 5312, 8132

Podemos clasificar su desempeño de acuerdo con su grado de competitividad:

- **Las ramas de muy alta productividad** (4342) se caracterizan porque su índice de ventaja de competitividad está por encima de 4, es más alta que la nacional en su respectiva rama.
- **Las ramas de alta productividad** (5616, 7211, 4641, 4682, 6212, 4653, 5312, 8132) se caracterizan porque su índice de ventaja competitiva está entre 1 y 3.9.
- **Las ramas de baja productividad** (4343, 4662, 3329, 8122, 3231, 4659, 7224, 5617, 8112, 5413, 3399,) se caracterizan porque su índice de ventaja competitiva es inferior a 1.



3.5. Ventajas Competitivas reveladas de Mexicali

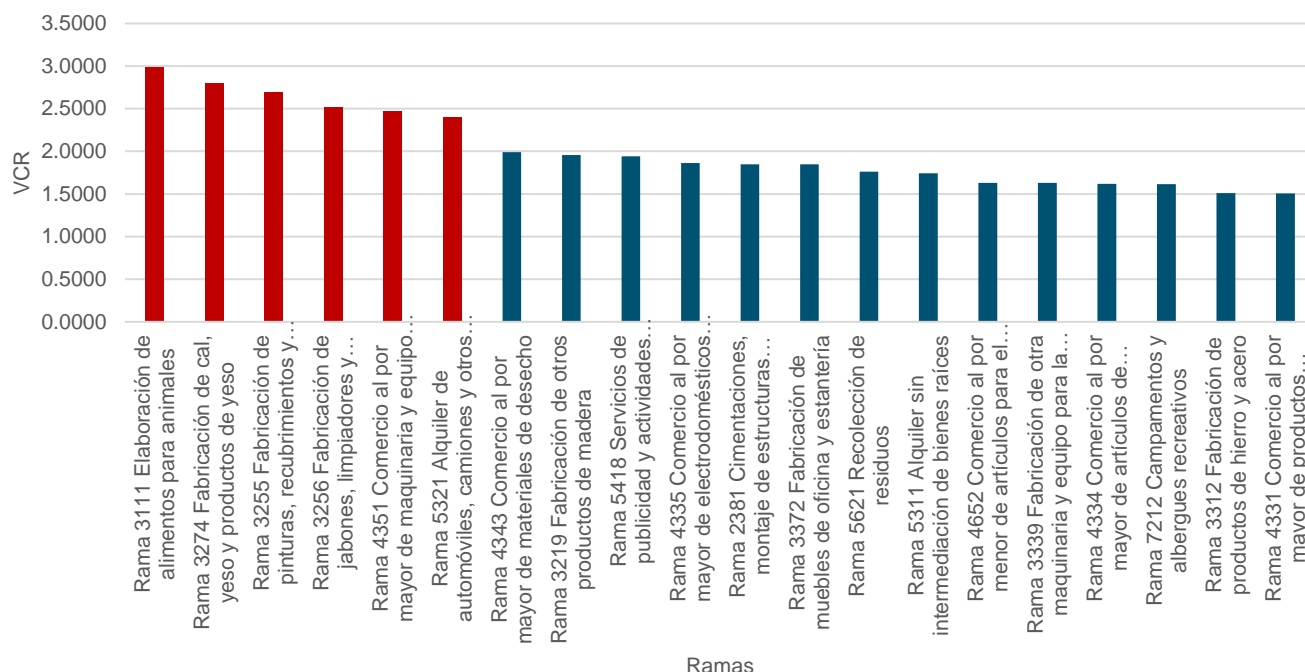
**Cuadro 8. Ventajas Competitivas Reveladas (VCR) 2019
Mexicali - Baja California**

Rama	Ventaja por competitividad	Ventaja por salario	Ventajas Competitivas Reveladas
Rama 3111 Elaboración de alimentos para animales	1.9885	1.0000	2.9885
Rama 3274 Fabricación de cal, yeso y productos de yeso	1.9828	0.8133	2.7960
Rama 3255 Fabricación de pinturas, recubrimientos y adhesivos	1.7643	0.9335	2.6978
Rama 3256 Fabricación de jabones, limpiadores y preparaciones de tocador	2.4764	0.0384	2.5149
Rama 4351 Comercio al por mayor de maquinaria y equipo agropecuario, forestal y para la pesca	2.2457	0.2264	2.4721
Rama 5321 Alquiler de automóviles, camiones y otros transportes terrestres	2.0983	0.2948	2.3931
Rama 4343 Comercio al por mayor de materiales de desecho	2.1871	-0.1971	1.9900
Rama 3219 Fabricación de otros productos de madera	1.6216	0.3348	1.9565
Rama 5418 Servicios de publicidad y actividades relacionadas	2.1191	-0.1790	1.9401
Rama 4335 Comercio al por mayor de electrodomésticos menores y aparatos de línea blanca	2.0489	-0.1872	1.8617
Rama 2381 Cimentaciones, montaje de estructuras prefabricadas y trabajos en exteriores	1.7139	0.1343	1.8482
Rama 3372 Fabricación de muebles de oficina y estantería	1.5716	0.2754	1.8469
Rama 5621 Recolección de residuos	1.6186	0.1437	1.7623
Rama 5311 Alquiler sin intermediación de bienes raíces	1.6334	0.1090	1.7424
Rama 4652 Comercio al por menor de artículos para el esparcimiento	1.4875	0.1415	1.6290
Rama 3339 Fabricación de otra maquinaria y equipo para la industria en general	1.5862	0.0425	1.6288
Rama 4334 Comercio al por mayor de artículos de papelería, libros, revistas y periódicos	1.6434	-0.0255	1.6179
Rama 7212 Campamentos y albergues recreativos	1.1077	0.5061	1.6138
Rama 3312 Fabricación de productos de hierro y acero	1.2031	0.3053	1.5084
Rama 4331 Comercio al por mayor de productos farmacéuticos	1.5853	-0.0795	1.5057

Fuente: elaboración propia con información de los Censos económicos



Gráfica 9. Ventajas Competitivas Reveladas (VCR) 2019
Mexicali - Baja California



Fuente: elaboración propia con información de los Censos económicos

Mexicali es el quinto municipio más competitivo del estado de Baja California, y está súper especializado en fundamentalmente seis ramas: 3111, 3274, 3255, 3256, 4351 y 5321. Podemos clasificar su desempeño de acuerdo con su grado de competitividad:

- **Las ramas de muy alta productividad** (no existen) se caracterizan porque su índice de ventaja competitiva está por encima de 4, es más alta que la nacional en su respectiva rama.
- **Las ramas de alta productividad** (3111, 3274, 3255, 2381, 4334, 5311, 3219, 5621, 3339, 4331, 3372, 4652, 3312, 7212, 3256, 4351, 4343., 5418, 5321, 4335) se caracterizan porque su índice de ventaja competitiva esta entre 1 y 3.9.
- **Las ramas de baja productividad** (no existen) se caracterizan porque su índice de ventaja competitiva es inferior a 1.



3.6. Clasificación los municipios de acuerdo a sus Ventajas Competitivas Reveladas y el nivel de competitividad de sus ramas productivas.

Cuadro 9. Clasificación de los municipios de acuerdo con el grado de Ventajas Competitivas Reveladas y nivel de la productividad de sus ramas

	Municipios				
	más Ventajas				menos Ventajas
Ramas	Tecate	Ensenada	Tijuana	Playas de Rosarito	Mexicali
Muy alta productividad	3121	6219,	3259,	4342,	No existen
Alta productividad	4352 3115,5613, 8131, 4612, 4661, 3391, 7224,1082	4683 y 81134684, 3273,4885, 3114,5617, 4653,7132, 5616, 4661, 4842, 3324, 5413, 5418, 7111	34852, 3326, 71217113, 3254, 7131, 8132, 3325, 3362, 4361, 2373, 5224, 3345, 4681, 3114, 4612, 6112, 4622	5312, 8132,5616, 7211,4641, 4682, 6212, 4653	3256, 4351,4343., 5418, 5321,43353111, 3274, 3255, 2381, 4334, 5311, 3219, 5621, 3339, 4331, 3372, 4652, 3312, 7212
Baja productividad	4651, 4633, 8124,4664, 6213, 5322, 5312, 8121	6213, 54143113	7115	4343, 4662, 3329, 8122, 3231, 4659, 7224, 5617, 8112,5413.3399,	No existen

Ahora bien, partiendo del hecho que todos los municipios tienen un índice de las Ventajas Competitivas Reveladas mayor a la unidad ($C_{bc} \geq 1$), tenemos que a pesar de su tamaño el municipio de Tecate es el más competitivo, seguido de Ensenada, y de Tijuana que ocupa el tercer lugar a pesar de ser el polo económico e industrial del Estado; seguido de Playas de Rosarito que ocupa el cuarto lugar. Y, finalmente, de Mexicali que ocupa el último lugar.

En el cuadro 9, se clasifican los municipios tomando en consideración dos criterios, su nivel de ventajas competitivas reveladas y el grado de productividad de sus respectivas ramas. Así podremos establecer criterios útiles en la identificación de vocaciones productivas de cada municipio de la forma siguiente:

Las **vocaciones productivas potenciales**, por incubar, se encuentran en las ramas de baja productividad, y los municipios que encabezan esta prioridad de política industrial serían: Playas de Rosarito, Tecate, Ensenada y Tijuana.



Las **vocaciones productivas por impulsar**, se ubican en las ramas de alta productividad, y los municipios que encabeza esta prioridad de política industrial serían: Mexicali, Tijuana, Ensenada, Tecate y Playas de Rosarito

Las **vocaciones productivas maduras**, se ubican en las ramas de más alta productividad, y que es necesario mantener los municipios que encabezan esta prioridad de política industrial serían: Mexicali, Tecate Ensenada Tijuana, y Playas de Rosarito.

Conclusiones

Como se ha señalado, en 2020, la población en Baja California alcanzó los 3.7 millones de habitantes, lo que en comparación con la población de 2010 de 3.1 millones, representó un crecimiento poblacional del 19.5%, al tiempo que el crecimiento de unidades económicas para el mismo periodo, pasó de 95,882 a 127,075 unidades económicas lo que representó un crecimiento del 28%. Con lo que, Baja California se consolida como una de las pocas entidades de México donde la demanda de empleo, generada por el surgimiento de unidades económicas se encuentra por encima del crecimiento poblacional, lo que se confirma al revisar los porcentajes de población económicamente activa.

La PEA en Baja California, al año 2020 alcanzaba los 2 millones de personas y la fuerza laboral ocupada alcanzaba los 1.97 millones de personas (39.4% mujeres y 60.6% hombres), es decir, el 98.5% de la población activa se encontraba ocupada. En 2020, la escolaridad promedio de la población de Baja California alcanzó los 8.9 años y el salario promedio mensual llegaba a los 5,200 pesos mexicanos.

La tasa de analfabetismo en Baja California al año 2020 alcanzó al 1.82% de la población de 15 años y más. Del total de población analfabeta, 45.8% correspondió a hombres y 54.2% a mujeres. Se debe señalar que se considera población analfabeta a la población de 15 años y más que no sabe leer ni escribir. En 2020, el 46.6% de la población de Baja California entre 3 y 5 años asistió a la escuela, 91.6% de la población entre 6 y 14 años y 44% de la población entre 15 y 24 años.

El análisis de las ventajas competitivas reveladas nos permite identificar el grado de competitividad económica de los municipios y su nivel de especialización productiva. Las ventajas competitivas reveladas son dinámicas y varían de acuerdo a los cambios estructurales que sufra la economía.

Se clasifican los municipios tomando en consideración dos criterios, su nivel de ventajas competitivas reveladas y el grado de productividad de sus respectivas ramas e identificamos vocaciones productivas para cada municipio de la forma siguiente: las **vocaciones productivas potenciales**, por incubar, se encuentran en las ramas de baja productividad, las **vocaciones productivas por impulsar**, se ubican en las ramas de alta productividad y las **vocaciones productivas maduras**, se ubican en las ramas de más alta productividad.

Anexo metodológico

Modelación espacial bayesiana

La modelación espacial de la población económicamente activa en las localidades de Baja California tiene por objeto identificar la formación de conglomerados con altas/bajas concentraciones de PEA, al tiempo que se busca cuantificar el efecto que algunos determinantes ejercen sobre su distribución espacial. De esta forma, la variable Y_i representa la proporción de PEA observada en las localidades de Baja California, al año 2020, referenciada a las coordenadas $i \in \mathbb{R}^2$ con $i = (\text{latitud}, \text{longitud})$, o a los puntos que integran el dominio espacial del proceso estocástico de generación de datos (Blangiardo y Cameletti, 2015).

La distribución de probabilidad asociada a los datos observados Y_i está en función de un vector Θ de parámetros y un vector ψ de hiperparámetros, definida a partir de:

$$Y | \theta, \psi \sim \prod_i f(y_i | \theta, \psi, \eta_i)$$

cuya finalidad es identificar los mecanismos que dan origen a los datos observados, en términos del valor esperado de Y , a partir de $E(Y|\eta) = f^{-1}(\eta)$, donde la respuesta media Y_i se mapea mediante una función de enlace del predictor lineal η quien toma la forma de un modelo de regresión lineal aditivo estructurado (Rue y Lindgren, 2015), conocido como modelo gaussiano latente:

$$\eta_i = \beta_0 + \sum_{m=1}^M \beta_m x_{mi} + \xi_i + u_i \quad (1a)$$

donde la i -ésima observación y_i sigue una distribución $y_i \sim \text{Normal}(\eta_i, \sigma_e^2)$. σ_e^2 es la varianza del error e_i , que se supone independiente de e_j cuando $i \neq j$, conocido como efecto pepita (o efecto nugget en inglés) (Ingebrigtsen et al, 2014). El término

$$\beta_0 + \sum_{m=1}^M \beta_m x_{mi}$$

representa el predictor lineal de efectos fijos.

El término ξ_i representa la i -ésima observación registrada del campo aleatorio gaussiano latente cuya finalidad es capturar el efecto de las covariables no incluidas explícitamente en el modelo (Rozanov, 1982). La función de distribución de ξ está dada por $\xi | \psi \sim MN(0, Q^{-1}(\psi))$ donde $Q(\psi)$ se modela a partir de la función de covarianza espacial de Matérn definida como:

$$C(\Delta_{ij}) = \frac{1}{\Gamma(\alpha)2^{\alpha-1}} (\kappa \Delta_{ij})^\alpha K_\alpha(\kappa \Delta_{ij}) \quad (2a)$$

que depende de la distancia euclidiana entre dos observaciones cualquiera $\Delta_{ij} = \|s_i - s_j\|$.

El parámetro K_α denota la función de Bessel modificada de segundo orden (Rue y Held, 2005) y el parámetro $\alpha = r - d/2$, mide el grado de suavizamiento del proceso espacial, cuya varianza marginal se define como:

$$\sigma^2 = \frac{\Gamma(\alpha)}{\Gamma(r)(4\pi)^{d/2}\kappa^{2\alpha}\tau^2}$$

$\kappa > 0$ es un parámetro de escalamiento relacionado con la distancia a partir de la cual la correlación espacial tiende a anularse (Rue et al, 2009).

La distribución de las observaciones se define en términos de la función de verosimilitud dado el vector de parámetros $\theta = \{\beta_0, \beta_i, \xi\}$, y el vector de hiperparámetros ψ , de manera que:

$$P(\tilde{Y}|\theta, \tilde{\psi}) = \prod_{i=1}^n P(y_i|\tilde{\theta}_i, \tilde{\psi}) \quad (3a)$$

Adicionalmente el modelo incluye un efecto aleatorio espacial no estructurado, u_i , que captura las características no cuantificadas que afectan el nivel medio de la PEA en las localidades (Rue y Lindgren, 2015), donde cada uno de los u_i sigue una distribución gaussiana independiente, con media cero y precisión τ_u .

La modelación del campo aleatorio gaussiano continuo (GF) se basa en un enfoque de ecuaciones diferenciales parciales estocásticas (SPDE), que representa un campo continuo como un campo aleatorio gaussiano markoviano discreto (GMRF) a través de una triangulación del dominio espacial continuo (Lindgren y Rue, 2011), de manera que el GMRF sea capaz de capturar las dependencias espaciales a partir de una malla triangular que define una estructura de vecindades. La triangulación del dominio espacial, donde se localizan la totalidad de datos analizados, se hace a partir del enfoque SPDE, que utiliza una serie de combinaciones lineales de funciones tipo spline sobre las ubicaciones de los vértices de la triangulación para representar el campo aleatorio discreto GMRF dada la ecuación:

$$\xi(s) = \sum_{g=1}^G \varphi_g(s) \tilde{\xi}_g \quad (4a)$$

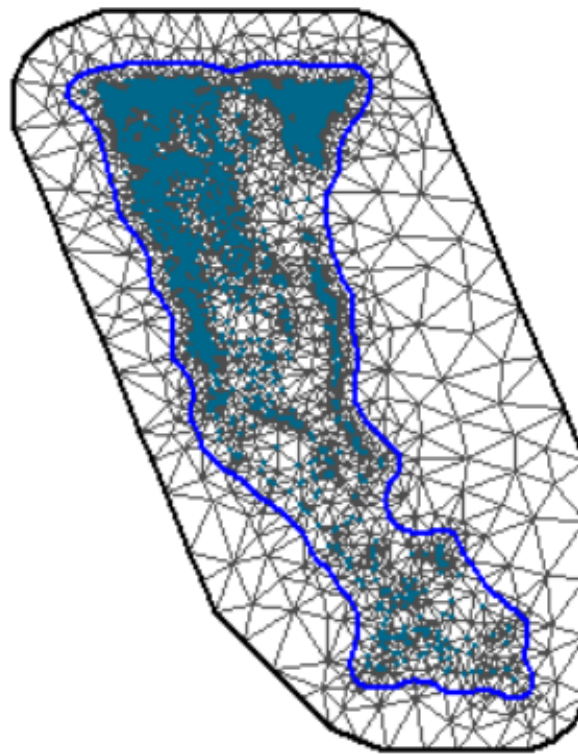
Donde G es el número total de vértices en la triangulación, $\{\varphi_g\}$ es un conjunto de funciones lineales básicas y $\{\tilde{\xi}_g\}$ es un conjunto de ponderadores espaciales gaussianos con media cero. En general, la función base $\{\varphi_g\}$ es igual a 1 en el vértice g y 0 en los demás vértices. La triangulación para el caso de las localidades de Baja California puede verse en el mapa 1a.

Una vez que el campo aleatorio continuo (GF) es descrito en términos de la ecuación [4a], con lo que se tiene un mapeo de la función de covarianza [2] del campo gaussiano sobre la matriz de precisión Q , de modo que el modelo espacial puede reescribirse en términos de un GMRF (Rue et al, 2009). La matriz de

precisión Q se define de forma que para cualquier localidad i distinta de j se tiene que $i \notin \text{vecindad}\{j\} \Leftrightarrow Q_{ij} = 0$. Por lo que la dependencia condicional basada en esta estructura de vecindades genera una matriz Q dispersa, con importantes ventajas computacionales (Blangiardo y Cameletti, 2015).

Para obtener una buena definición del modelo durante el proceso de triangulación se deben definir triángulos de tamaño y forma regular, además de extender la triangulación más allá de los límites del dominio espacial con la finalidad de evitar el llamado efecto límite, cuya consecuencia resulta en una sobre estimación de la varianza, en los puntos cercanos a la frontera. El último elemento de la definición del campo aleatorio gaussiano markoviano discreto consiste en fijar los valores iniciales del vector de parámetros $\theta = \{\beta_0, \beta_i, \xi\}$ e hiperparámetros $\psi = \{\sigma_e^2, \kappa, \sigma_{rf}^2\}$, donde κ y σ_{rf}^2 son parámetros de la función de covarianza de Matérn definidos en la ecuación [2] (Fuglstad et al, 2015).

Mapa 1a: distribución espacial de las localidades del estado de Baja California, 2020



Fuente: elaboración propia con datos del censo general de población y vivienda 2020, INEGI.

Los valores iniciales asignados fueron: $\kappa = 0.75$ y $\alpha = 2$. Para el vector de parámetros, mientras que los valores asignados a la distribución inicial del vector de parámetros fueron: $\beta_0 \sim N(0, \tau^{-1})$, y la especificación de el componente de efectos fijos $\beta_1 \sim N(0, 1/0.001)$. Mientras que la especificación previa del vector de pesos espaciales $\xi = (\xi_1, \dots, \xi_n)'$ se asignó a una distribución gaussiana $\xi \sim N(0, Q^{-1})$ donde Q es una matriz de precisión dispersa que depende de la función de covarianza Matérn dada por la ecuación [2a].



Referencias bibliográficas

Blangiardo, M. y Cameletti, M. (2015). Spatial and Spatio-Temporal Bayesian Models with R-INLA. Chichester, UK: John Wiley & Sons.

Censos económicos (2004-2009-2014-2019) (<https://www.inegi.org.mx/programas/ce/2019/>)

Fuglstad Geir-Arne, Daniel Simpson, Finn Lindgren, and Håvard Rue (2015). Interpretable priors for hyperparameters for gaussian random fields.

INEGI (2021), Panorama sociodemográfico de Baja California. Censo de Población y Vivienda 2020. Recuperado el 1 de octubre de 2021, de <https://www.inegi.org.mx/app/biblioteca/ficha.html?upc=702825197742>.

Ingebrigtsen E., F. Lindgren, and I. Steinsland (2014). Spatial models with explanatory variables in the dependence structure. Spatial Statistics, vol 8, pp. 20-38.

Krainski E., F. Lindgren, D. Simpson, and H. Rue (2016). The r-inla tutorial on spde models. <http://www.math.ntnu.no/inla/r-inla.org/tutorials/spde/spde-tutorial.pdf>.

Lindgren F. and Rue H. (2015). Bayesian Spatial Modelling with R-INLA. Journal of Statistical Software, Volume VV, Issue II.

Rozanov A (1982). Markov Random Fields. Springer-Verlag, New York.

Rue, Håvard and Lindgren Finn (2015). An explicit link between gaussian fields and gaussian markov random fields: the stochastic partial differential equation approach. Journal of the Royal Statistical Society: Series B (Statistical Methodology).

Rue, H., Held, L. (2005). Gaussian Markov Random Fields. Theory and Applications. Chapman & Hall.