

# Análisis de la distribución de las tiendas de abarrotes y de conveniencia en la Ciudad de México y el estado de México

## Analysis of the Distribution of Grocery and Convenience Stores in Mexico City and the State of Mexico

Benjamín de Jesús Quintana Chimal\*

El propósito del presente trabajo es el de estimar el número de establecimientos abarroteros que existen alrededor de los de conveniencia mediante la fórmula de Haversine, analizando las distintas ubicaciones en las que es más notoria la presencia de estos últimos. Además, se abordan las distintas ventajas y desventajas que tienen las primeras sobre las segundas.

**Palabras clave:** *retail*; conveniencia; abarrotes; geolocalización.

Recibido: 22 de enero de 2024.

Aceptado: 26 de marzo de 2024.

The purpose of this paper is to estimate the number of grocery stores that exist around convenience stores using the Haversine methodology, analyzing the different locations where the presence of convenience stores is more noticeable. Apart from location, the different advantages, and disadvantages that grocery stores have over convenience stores are also addressed.

**Key words:** retail; convenience; grocery; geolocation.

\* Analista independiente, [bjqc96@gmail.com](mailto:bjqc96@gmail.com).



Escena callejera de la ciudad de San Juan Teotihuacán/ María SaMuir/ iStockphoto.

## Introducción

La comercialización minorista de abarrotes en México representó 12.8 % del total de ingresos del comercio al por menor en 2021 —de acuerdo con cifras del Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI)—, de los cuales, 82.3 % de las transacciones se realizaron directamente en el establecimiento (INEGI, 2022). Según la Secretaría de Economía, en el primer trimestre del 2021 su aportación al Producto Interno Bruto (PIB) fue de 2.92 billones de pesos, resaltando la importancia que tienen en la economía nacional, sin embargo, en dicha fuente se confirma una caída de 10 % en comparación con el trimestre anterior (INEGI, 2022).

De acuerdo con la Comisión Federal de Competencia Económica (COFECE, 2023), hay barreras a la competencia entre el canal de venta tradicional y el moderno, esto debido principalmente a la

capacidad de procesar pagos con tarjeta (débito, crédito, vales de despensa), que al no existir esta modalidad de pago en el canal tradicional, todo se ve reducido a las transacciones en efectivo que, según un estudio realizado por el Banco de México (BANXICO, 2020), es el medio más usado, sin embargo, desde la pandemia, este viene a la baja, situándose en 2020 en 83 % de formas de liquidar.

Partiendo de la información anterior, se genera la hipótesis de que al concentrar servicios bancarios y de otros tipos, así como comercialización de abarrotes, con distintos medios de pago y horarios extendidos, las cadenas de conveniencia<sup>1</sup> pueden atraer más clientes, ya que si se hace una comparación con el canal tradicional este se vuelve *obsoleto*.

<sup>1</sup> Se denomina tiendas de conveniencia a los establecimientos comerciales que venden artículos cotidianos en un horario de 16 horas o superior, y cuya extensión no supera los 500 metros cuadrados.

## Datos

Para analizar la distribución de las tiendas de abarrotes, se empleó el Directorio Estadístico Nacional de Unidades Económicas (DENUE)<sup>2</sup> —INEGI, 2023— filtrando todas aquellas que pertenecieran a la Ciudad de México y el estado de México, con la selección de las variables del *id* (que es la clave única de cada comercio), el código postal, así como la latitud y longitud, de las 604 391 unidades económicas disponibles.

En el caso de las cadenas de conveniencia, se eligió comparar con la más grande en México que es OXXO, la cual contiene 21 399 locaciones. Los datos de las sucursales se obtuvieron de un listado del banco AFIRME (2023) filtrando las pertenecientes a

esas mismas entidades federativas con la selección del código postal, latitud y longitud.

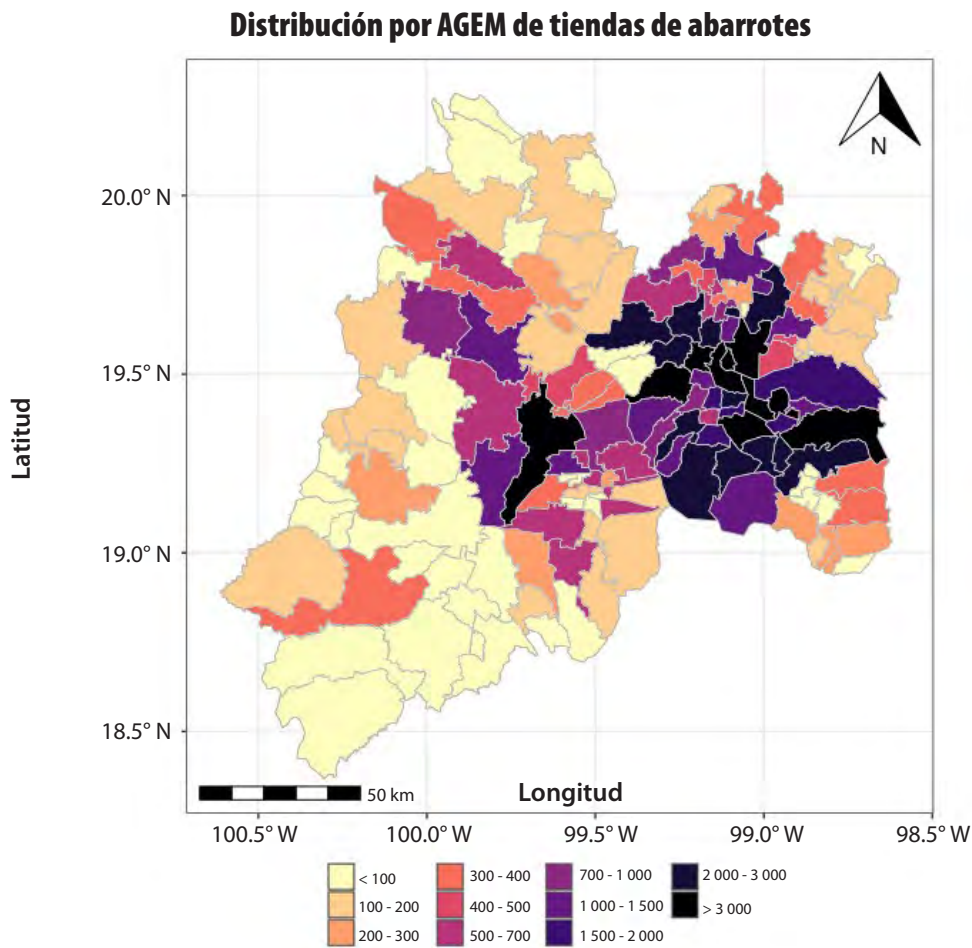
Para hacer los mapas, se emplearon dos archivos *.json* (*JavaScript Object Notation*) que se obtuvieron del repositorio del Grupo de Investigación de Geotecnología en Infraestructura, Transporte y Sustentabilidad (GITS, 2023) de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM).

En el análisis de la distribución de ambos tipos de comercio de abarrotes, se hizo un conteo de las locaciones que comprenden las áreas geoestadísticas municipales (AGEM), asignando la demarcación territorial a la que pertenecen con el código postal registrado.

Observando el mapa 1, las AGEM que tenían mayor número de tiendas de abarrotes registradas

2 Sistema del INEGI.

Mapa 1



pertenecen a la zona conurbada de la Ciudad de México y la capital mexicana.

En el mapa 2 se aprecia que, para el caso de las tiendas de conveniencia, estas se aglomeran en la Ciudad de México y Toluca, con la peculiaridad de que los municipios del norte y sur del estado de México tienen una concentración baja, en comparación con las de abarrotes, que presentan una distribución heterogénea.

## Metodología

Para analizar la distribución del comercio de abarrotes, se estima mediante la fórmula de Haversine, esto debido a que la Tierra es un planeta con forma similar a una esfera, por lo que emplear la

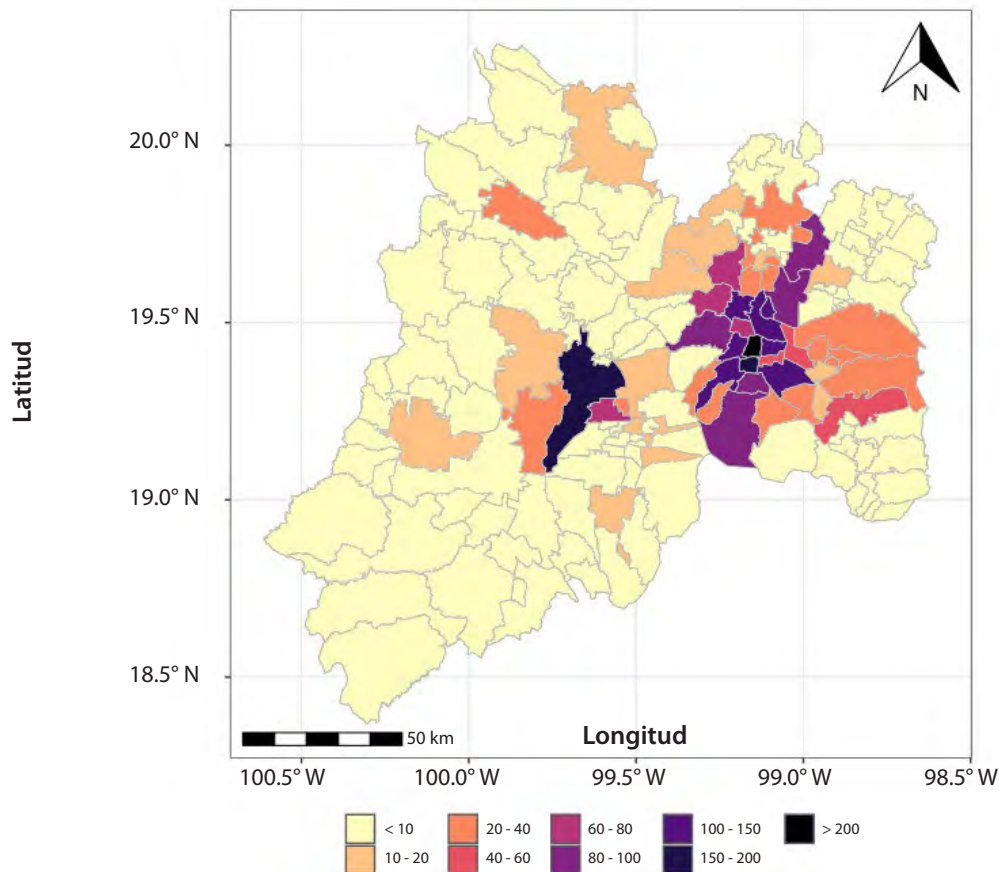
fórmula euclidiana es inapropiado y los resultados serían erróneos. Esta expresión matemática permite calcular la distancia ( $d$ ) entre dos puntos mediante el uso de la latitud ( $lat$ ) y la longitud ( $lon$ ); así, entonces, se toma como punto fijo a las coordenadas individuales de la cadena de conveniencia ( $x_1$ ) y se mide la separación entre esta y las tiendas de abarrotes ( $x_2$ ) aledañas pertenecientes a la misma demarcación que la cadena. La fórmula puede ser expresada de la siguiente manera:

$$d(x_1, x_2) = 2 * R * \arcsin \left( \sqrt{\sin^2\left(\frac{\Delta lat}{2}\right) + \cos(lat_2) * \cos(lat_1) * \sin^2\left(\frac{\Delta lon}{2}\right)} \right)$$

donde  $R$  es el radio promedio de la Tierra, el cual equivale a 6 371 kilómetros.

Mapa 2

### Distribución por AGEM de tiendas de conveniencia



Fuente: Elaboración propia.

Así, la latitud y longitud de cada OXXO se mantienen fijas, mientras que las de las tiendas de abarrotes permanecen móviles; el número de comercios alrededor se calcula con el conteo de aquellas que se encuentren en un radio de 350 metros.

Se eligió dicho radio porque, de acuerdo con la agencia de información de *retail* Nielsen (2013), una persona en México recorre en promedio cuatro cuadras desde su vivienda hacia la tienda de abarrotes; esta cifra, traducida a metros, equivale a 350. Se decidió considerarla en el estudio dado que es una empresa de capital privado y es necesario cubrir un costo para acceder a información más reciente. Todos los cálculos y mapas se hicieron en el lenguaje R empleando las librerías citadas.

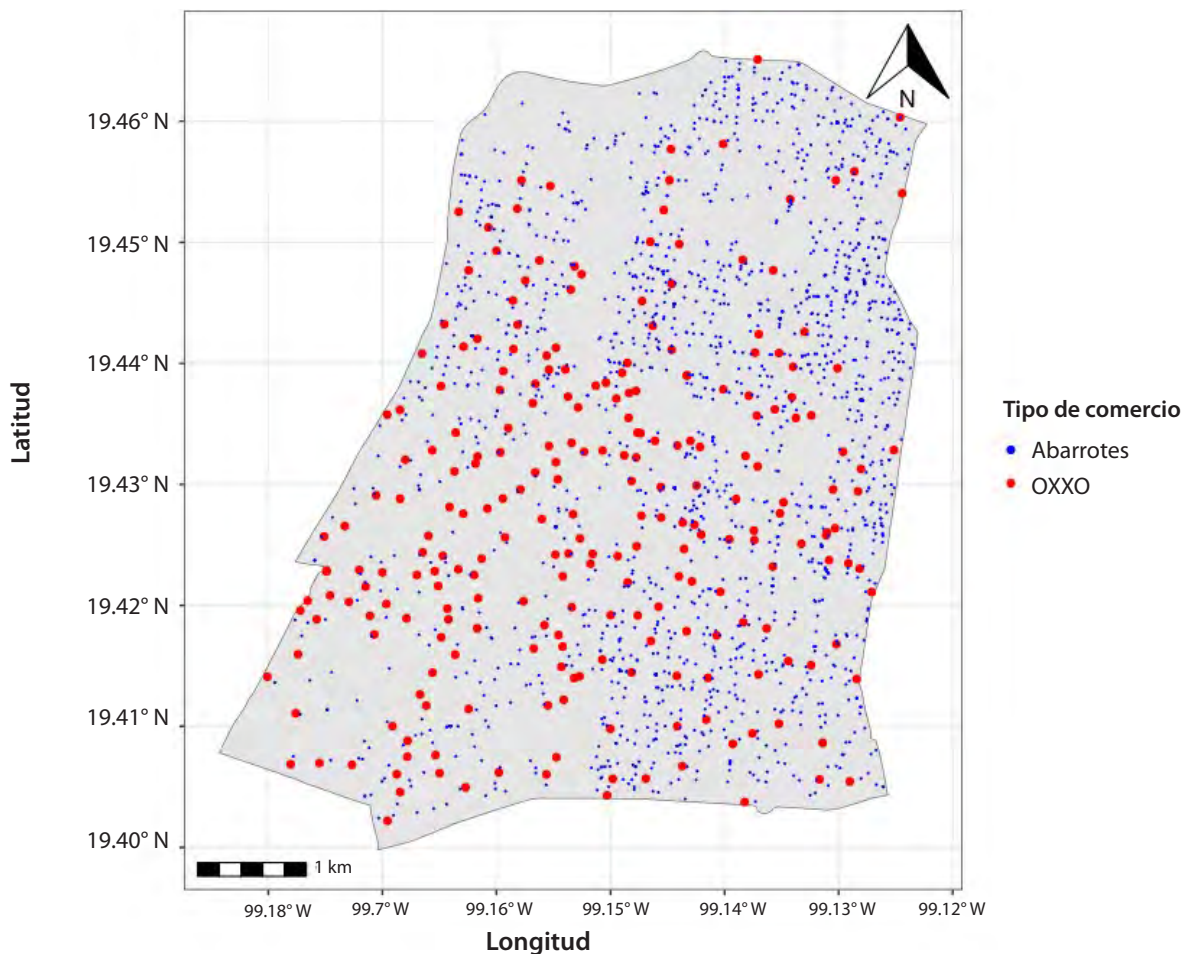
## Discusión de resultados

Se hizo un análisis profundo de las AGEM que tenían mayor número de cadenas de conveniencia mediante mapas individuales y estimando la densidad de tiendas de abarrotes dentro del radio seleccionado.

La AGEM que se analizó en primera instancia fue la demarcación territorial Cuauhtémoc debido a que es la que más comercios albergaba, dentro de la cual existían 244 tiendas OXXO y 1 825 de abarrotes. De esta, en el mapa 3 se puede apreciar que, en la parte sur poniente, la presencia de las segundas es inexistente comparada con las de OXXO; en la zona se encuentran las colonias Roma, Condesa e Hipódromo.

Mapa 3

### Dispersión en la demarcación territorial Cuauhtémoc



Fuente: Elaboración propia.

Por otro lado, en la parte norte oriente, las tiendas de abarrotes abundaban y las sucursales de OXXO eran limitadas, caso inverso del sur poniente. En esa zona se encuentran las colonias Tlatelolco, Peralvillo, Maza y Tepito. En el caso del sur oriente de la demarcación se aprecia la presencia de ambos tipos de comercio, siendo una zona balanceada entre ambos, donde se encuentran la Doctores, Obrera, Tránsito, Algarín y Paulino Navarro.

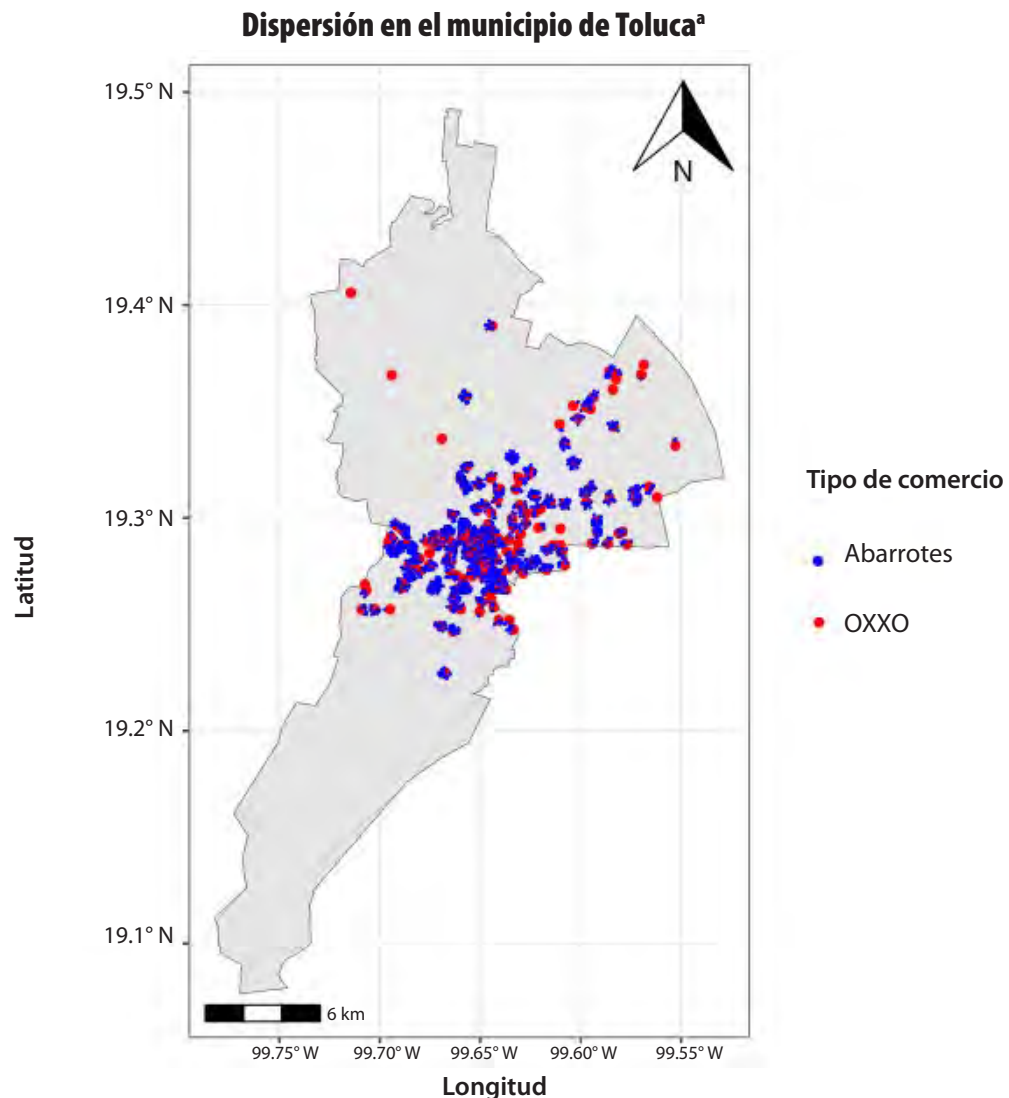
Empleando la fórmula de Haversine y el radio establecido, la densidad estimada fue de 18.2 tiendas de abarrotes en promedio por cada OXXO, esto evaluando todos los establecimientos de es-

tos giros comerciales de la demarcación, sin embargo, entre más pequeña sea la segmentación más cambiará la estimación debido a la variación de la presencia de los tipos de comercio en las diferentes zonas.

La ciudad de Toluca es la segunda AGEM que más sucursales de OXXO y tiendas de abarrotes tuvo registradas en el DENU del INEGI (108 y 5 808, respectivamente).

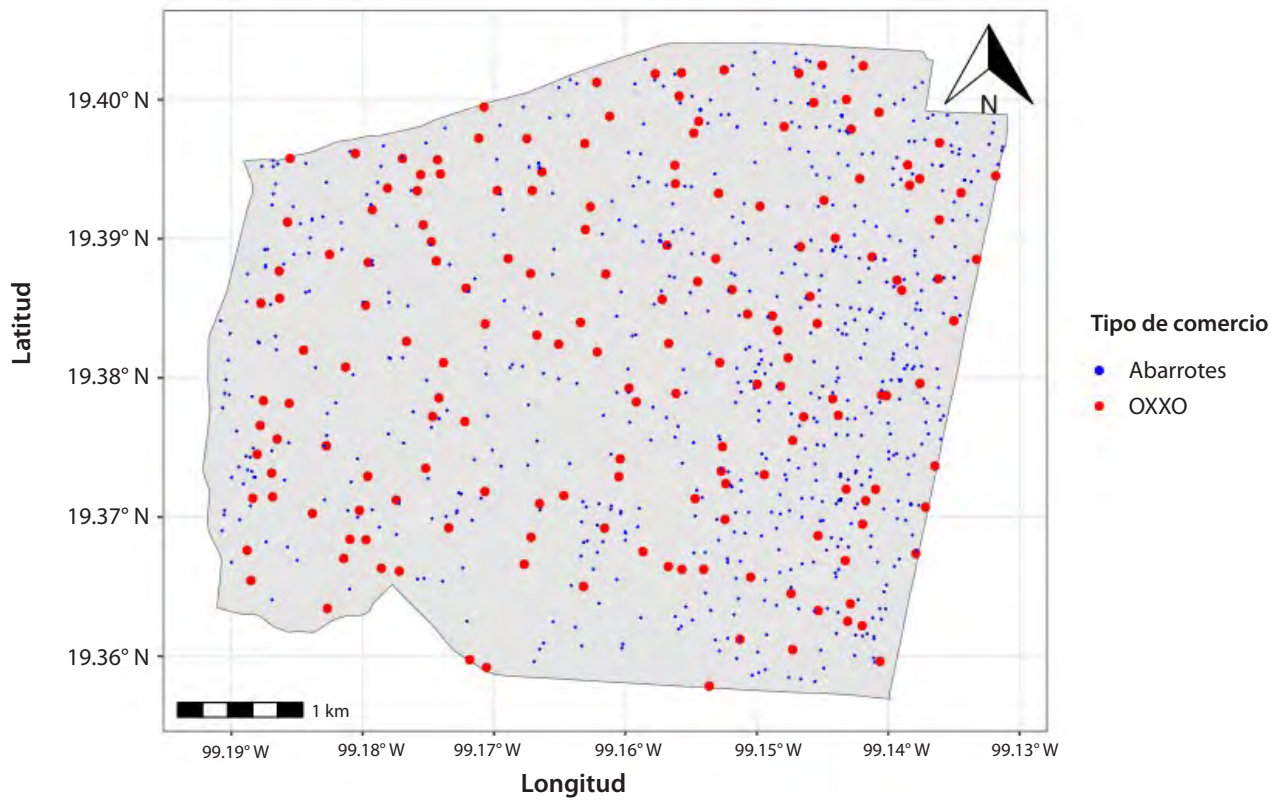
En el mapa 4 se ve una concentración heterogénea de comercio de abarrotes, con una acumulación importante de comercios en el centro del

Mapa 4



<sup>a</sup> El mapa incluye únicamente las tiendas de abarrotes que se encuentran en un radio de 350 metros alrededor de una sucursal de OXXO, esto con fines de visualización.  
Fuente: Elaboración propia.

### Dispersión de la demarcación territorial Benito Juárez



Fuente: Elaboración propia.

municipio. Delimitándolo entre las latitudes 19.25 y 19.35 se encontraron 162 sucursales de OXXO y 4 147 tiendas de abarrotes, por lo que el grueso de este giro comercial al menudeo (*retail*) estaba en esa zona.

El resultado de la estimación de densidad promedio fue de 14.6 tiendas de abarrotes por cada OXXO, evaluando el total del municipio. Para el caso de Toluca, había sucursales de OXXO que se encontraban en vías de comunicación y, por ende, no hubo presencia de tiendas de abarrotes cerca; debido a esto, el cálculo puede estar sesgado, sin embargo, la afectación no es significativa, pues solo se identificaron tres sucursales en esa situación.

Para el caso de la demarcación territorial Benito Juárez (mapa 5), se tuvo registro de 169 sucursales de OXXO y 680 tiendas de abarrotes. En su lado oriente se observa la mayor parte de las segundas en colonias como Moderna, Nativitas, Niños Hé-

roes, Álamos y Portales, mientras que para la parte poniente se aprecian en la San Pedro de los Pinos, Nápoles, Del Valle, Insurgentes y Mixcoac.

La densidad estimada para la Benito Juárez es de 10.3 tiendas de abarrotes promedio por cada sucursal de OXXO.

### Conclusiones

La pandemia por COVID-19 modificó el comportamiento del consumidor pues, debido a la propagación de la enfermedad, las transacciones en efectivo disminuyeron, siendo las tiendas de conveniencia las principales beneficiadas ya que, aparte de aceptar formas de pago alternas, ofrecen múltiples servicios que permiten ahorrar tiempos de traslado a cambio de una comisión. Dichos efectos se multiplican por la llegada de extranjeros a ciudades

mexicanas con permiso de trabajo debido a que sus medios de pago habituales son con divisas internacionales o tarjetas de crédito (Hernández, 2022).

Analizando los mapas correspondientes a la Ciudad de México, se logra identificar de manera gráfica que las colonias donde la densidad de tiendas OXXO resultó mayor son aquellas en las que el nivel socioeconómico es más elevado y son, justamente, las predilectas de los extranjeros para vivir, como la Roma, Condesa, Hipódromo y Juárez para el caso de la demarcación Cuauhtémoc, y la del Valle y Nápoles para la Benito Juárez.

Las tiendas de abarrotes se enfrentan a una desventaja tecnológica por las limitaciones en los sistemas de pago; por ende, es importante adoptar medios alternos al efectivo, ya que se consideran valiosos para el alcance y posicionamiento de las pequeñas y medianas empresas (pymes) (García Silvestre, 2021).

Por otra parte, las tiendas de abarrotes tienen la ventaja del precio, ya que es más barato adquirir bienes de consumo en el canal tradicional que en los establecimientos de conveniencia, por lo que esa brecha podría emplearse para cubrir la comisión de algunas terminales para realizar cobros con tarjeta y no tener que minimizar su margen de ganancia y así incrementar su participación en el mercado.

Hoy en día es posible adquirir terminales para el cobro con tarjeta de crédito, débito y vales de despensa, así como aperturar cuentas bancarias para recibir pagos mediante transferencias bancarias, de servicios diversos (recibos de energía eléctrica o teléfono) y recargas telefónicas, entre otros.

## Fuentes

AFIRME. *Sucursales autorizadas para realizar pagos*. 2023 (DE) <https://www.afirme.com/dam/jcr:28a5a601-e270-487b-bc04-7e8fbc0feff5/SUCURSALES%20OXXO%202022.pdf>.

Álvarez López, J. D. *Análisis comparativo de las tiendas de abarrotes y el auge de las tiendas de conveniencia en CDMX*. Colombia, Universidad de Santo Tomás, 2020.

Banco de México (BANXICO). *Resultados de la encuesta telefónica 2020: medios de pago usados mediante la pandemia*. Oficina de Análisis y Estudios de Efectivo, 2020.

Comisión Federal de Competencia Económica (COFECE). *COFECE determinó falta de condiciones de competencia y la existencia de barreras a la competencia en el procesamiento de pagos con tarjeta*. COFECE, 2023.

Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI). *Directorio Estadístico Nacional de Unidades Económicas (DENUE). Unidades económicas. De comercio al por menor de abarrotes, bebidas, hielo y tabaco*. México, INEGI, 2023 (DE) <https://www.inegi.org.mx/app/mapa/denue/default.aspx>.

\_\_\_\_\_. *Comunicado de prensa núm. 733/22. Encuesta Anual del Comercio: cifras de 2021*. México, INEGI, 2022 (DE) <https://www.inegi.org.mx/contenidos/saladeprensa/boletines/2022/EAC/EAC2021>.

Dunnington, D. *ggspatial: Spatial Data Framework for ggplot2. R package version 1.1.9*. 2023 (DE) <https://CRAN.R-project.org/package=ggspatial>.

García Silvestre, A. J. *Las ventajas competitivas y su alcance en el posicionamiento de las pymes*. Universidad Tecnológica de San Juan del Río, 2021 (DE) <https://www.researchgate.net/publication/356784322>.

Grupo de Investigación de Geotecnología en Infraestructura, Transporte y Sustentabilidad (GITS). *IDEA*. UNAM, 2023 (DE) [bit.ly/4cLt3je](http://bit.ly/4cLt3je)

Hernández Cordero, A. *Presentación del tema central: gentrificación en ciudades mexicanas*. 2022 (DE) [bit.ly/4e44Jdi](http://bit.ly/4e44Jdi).

Luraschi, J., K. Kuo, K. Ushey, J. Allaire y The Apache Software Foundation. *sparklyr: R Interface to Apache Spark. R package version 1.1.0*. 2020 (DE) <https://CRAN.R-project.org/package=sparklyr>.

Nielsen. *¿Quién compra en el canal tradicional?* Nielsen Shopper Solutions, 2013.

Pebesma, E., y Bivand, R. *Spatial Data Science: With Applications*, en: *R. Chapman and Hall/CRC*. 2023 (DE) <https://doi.org/10.1201/9780429459016>.

Pedersen, T. *ggforce: Accelerating 'ggplot2'. R package version 0.4.1*. 2022 (DE) <https://CRAN.R-project.org/package=ggforce>.

Pedraza González, Y. *Entre el canal tradicional y la tienda de conveniencia*. GDV Group, 2014.

Rezania Agramanisti, A. y D. Febriyanti. "Use of Haversine Formula in Finding Distance Between Temporary Shelter and Waste End Processing Sites", en: *Journal of Physics: Conference Series*. 1500 012104, 2020 (DE) DOI: 10.1088/1742-6596/1500/1/012104.

Wickham, H. *ggplot2: Elegant Graphics for Data Analysis*. New York, Springer-Verlag, 2016.

Wickham, H., R. François, L. Henry, K. Müller and D. Vaughan. *dplyr: A Grammar of Data Manipulation. R package version 1.1.3*. 2023 (DE) [bit.ly/3XuFtYk](http://bit.ly/3XuFtYk).

Wickham, H. y J. Bryan. *readxl: Read Excel Files. R package version 1.3.1*. 2019 (DE) <https://CRAN.R-project.org/package=readxl>.