



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE INGENIERÍA

**GEOMARKETING PARA LA LOCALIZACIÓN DE
UNA TIENDA COMERCIAL DE
ELECTRODOMÉSTICOS**

TESIS

Que para obtener el título de
Ingeniero Industrial

P R E S E N T A (N)

Brenda Chávez Pacheco

Arturo López Hernández

DIRECTOR DE TESIS

Ing. Orlando Lebeque Sánchez



Ciudad Universitaria, Cd. Mx., 2016

DEDICATORIA DE BRENDA

Dedico este trabajo a mi madre, por su amor y apoyo incondicional en cada etapa de mi vida. Jamás existirá una forma de agradecer los sacrificios y esfuerzos constantes, sólo deseo que sepas que eres el pilar de quien me enorgullezco, y que cada logro mio te lo debo a ti, ya que soy el reflejo de tus enseñanzas.

A mis tías Alejandra y Ana, por todo el apoyo y cuidados que han brindado en mi desarrollo. Gracias por sus palabras de aliento y comprensión. Quiero que sepan que son como otra madre para mi.

A mi familia en general, porque son tantos que no los puedo mencionar. Gracias por demostrarme que no importa que tan grande pueda ser una familia, esta siempre puede estar unida.

Al Ing.Orlando Lebeque, por todas sus enseñanzas y por sugerirnos el tema de nuestra tesis. Gracias por la orientación y ayuda para la elaboración de este trabajo.

A la Universidad Nacional Autónoma de México por ser testigo de mi formación y brindarme la oportunidad de crecer tanto profesional como humanamente.

“Por mi raza hablará el espíritu”

DEDICATORIA DE ARTURO

Esta tesis se la dedico a mi familia, por el apoyo que me han brindado desde siempre, por sus enseñanzas, por el ejemplo que me han dado y por mostrarme el valor del trabajo desde niño. Cada meta cumplida es tan suya como mía, y agradezco infinitamente a Dios por tener la familia que tengo.

Al Ingeniero Orlando Lebeque, por sugerir este tema de tesis y orientarnos durante el desarrollo de la misma, por ayudar en mi formación profesional tanto como personal. Agradezco sus enseñanzas y su atención todo este tiempo.

A mi apreciada segunda casa, la Universidad Nacional Autónoma de México, por ser pilar en mi desarrollo profesional y humano, por la formación tan íntegra y completa que recibí.

“Por mi raza hablará el espíritu”

Tabla de Contenido

1. INTRODUCCIÓN.....	1
1.1 OBJETIVOS.....	1
1.2 ALCANCES.....	2
1.3 HIPÓTESIS.....	2
1.4 RESUMEN	2
2. MARCO TEÓRICO.....	4
2.1 GEOMARKETING	4
2.2 TEORÍA DE LUGARES CENTRALES.....	9
2.3 NIVELES SOCIO ECONÓMICOS	14
2.4 ENCUESTA NACIONAL DE INGRESOS Y GASTOS DE LOS HOGARES (ENIGH).....	16
2.5 MAPAS MERCADOLÓGICOS	16
2.6 APLICACIÓN DE LA TEORÍA DE LUGARES CENTRALES A LA LOCALIZACIÓN	18
3. DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN	20
3.1 SELECCIÓN DE ÁREA DE ESTUDIO	20
3.2 CONCLUSIONES DEL CAPÍTULO.....	61
4. DISEÑO DEL CUESTIONARIO Y DEL TAMAÑO DE MUESTRA	62
4.1 DISEÑO DEL CUESTIONARIO	62
4.2 DISEÑO DEL TAMAÑO DE MUESTRA Y TIPO DE MUESTREO.....	67
4.3 CONCLUSIONES DEL CAPÍTULO.....	75
5. DISEÑO DEL TRABAJO DE CAMPO.....	76
5.1 RELACIÓN CON TEORÍA DE LUGARES CENTRALES	76
5.2 DEFINICIÓN DE RUTA	76
5.3 RELACIÓN CUADRAS- DISTANCIA.....	77
5.4 SECCIONES PARA EL LEVANTAMIENTO DE DATOS.....	78
5.5 TRABAJO DE CAMPO PILOTO	79
5.6 DIFICULTADES DURANTE EL TRABAJO DE CAMPO.....	80
6. ANÁLISIS GENERAL.....	81
6.1 DISEÑO DE LA BASE DE DATOS	81
6.2 EXPLOTACIÓN DE LA BASE DE DATOS.....	82
6.3 ELASTICIDAD DISTANCIA – CENTRO DE GRAVEDAD	85

6.4 ÁREA DE INFLUENCIA.....	96
6.5 CONCLUSIONES DEL CAPÍTULO.....	101
7. CONCLUSIONES.....	102
8. BIBLIOGRAFÍA.....	105
9. REFERENCIAS EN LÍNEA.....	106

1. Introducción

En la actualidad, por la diversidad de las actividades económico – comerciales que se brindan en una mega ciudad como la Ciudad de México, es importante que, antes de realizar una inversión en un local comercial, de cualquier tamaño y giro, se realice una localización del lugar, mediante procesos científicos que permitan disminuir la incertidumbre; es así que, el presente trabajo se dedica a la microlocalización de una tienda para el comercio de electrodomésticos.

Para llevar a cabo la localización de la tienda se utilizan, en el presente trabajo, conceptos modernos como el Geomarketing y la Teoría de lugares centrales, apoyados por herramientas ya conocidas como la investigación de mercados y elasticidad microeconómica. Para coadyuvar en el cumplimiento del objetivo antes mencionado, se plantean objetivos particulares, los cuales se pretenden alcanzar en un orden específico, y una hipótesis.

Con el fin de introducir al lector de una manera efectiva, se inicia con un marco teórico donde se definen varios conceptos y se muestran ejemplos de la aplicación de éstos. En los siguientes capítulos se elabora el diseño de la investigación, del cuestionario y del trabajo de campo, una vez realizadas las encuestas se hace un análisis de la información recabada y se presentan los resultados obtenidos.

1.1 Objetivos

Objetivo general

Localizar una tienda comercial de electrodomésticos utilizando herramientas modernas como: Geomarketing, Teoría de lugares centrales, Investigación de mercados y elasticidad microeconómica.

Objetivos particulares

- Seleccionar un área de estudio que cumpla con las características deseadas
- Obtener la elasticidad Distancia – Centro de gravedad de la tienda de electrodomésticos
- Definir el área de influencia de la tienda de electrodomésticos
- Comprobar la validez de aplicar la teoría de los lugares centrales para la localización de una tienda comercial

1.2 Alcances

Se llevan a cabo dos trabajos de campo, una prueba piloto para garantizar que el área seleccionada cumple con las características deseadas, y recopilación de información de campo.

El factor que se toma en cuenta para la obtención de la elasticidad y la definición del área de influencia es la distancia, y por ser éste un trabajo que se usa previa a la operación comercial de la tienda, se soslayan conceptos como: variedad, tanto de la oferta de productos, como de las marcas, así como de precios.

Con base en la teoría de lugares centrales se asume que el costo de transporte es proporcional a la distancia, y que la zona a estudiar cumple las características de un espacio isotrópico.

En el presente trabajo no se utilizan software de Geomarketing debido a su alto costo y la difícil accesibilidad a ellos.

1.3 Hipótesis, (aplicación de teoría de lugares centrales a la localización de una tienda)

La teoría de los lugares centrales es aplicable para la localización de tiendas comerciales.

1.4 Resumen

La tesis presente se desarrolló en cinco capítulos que, se toman como base para la redacción de este resumen:

En el primer capítulo, que lleva como título “Marco teórico”, se definen varios conceptos como: Marketing, Estudio de mercado, Geomarketing y Teoría de lugares centrales; así también, se describen algunas herramientas del Geomarketing, las cuales son utilizadas posteriormente. El objetivo de este primer capítulo es proveer las bases para el desarrollo del tema de tesis, y a su vez, introducir al lector en tópicos relacionados con el marketing desde un punto de vista científico.

Una vez definido el marco teórico, el siguiente capítulo trata sobre el diseño de la investigación; consiste en seleccionar el área de estudio de acuerdo con ciertos criterios, a través del uso de mapas mercadológicos. Inicialmente se definió a la competencia directa de la tienda de electrodomésticos a estudiar, después se ubicaron estas sucursales para identificar las zonas libres. Finalmente, considerando los niveles socio económicos en estas zonas, se seleccionó el área de estudio.

En el siguiente capítulo se lleva a cabo el diseño del cuestionario que será utilizado en el trabajo de campo, definiendo preguntas específicas para obtener información clave y preguntas de control para comprobar la congruencia en las respuestas, así mismo se establecen los criterios para considerar una encuesta como válida. La segunda parte de este capítulo consiste en el diseño del tamaño de muestra y el tipo de muestreo; de acuerdo al tipo de población se definen los parámetros de la fórmula para calcular el tamaño de muestra y se selecciona un tipo de muestreo.

Para obtener la información primaria a través del trabajo de campo, en el capítulo siguiente se identifican las dificultades que podrían presentarse durante el levantamiento de información, se realiza una prueba de campo piloto para confirmar que la zona seleccionada cumple las características de un lugar central y se elabora la ruta a seguir durante el trabajo de campo.

Finalmente, se hace un análisis general de la información obtenida en el trabajo de campo; a través de una base de datos diseñada por los autores del presente trabajo, se muestran características de la población entrevistada y se ejecutan los cálculos correspondientes para obtener la elasticidad distancia – centro de gravedad, una vez obtenido este resultado, se define el área de influencia, y por último se realiza el comparativo entre el área de influencia de acuerdo con la teoría de lugares centrales y un área de influencia circular.

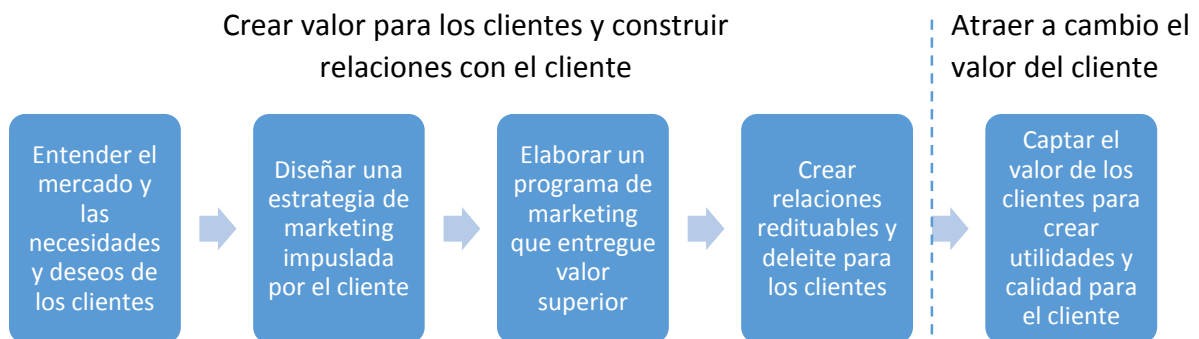
2. Marco teórico

2.1 Geomarketing

Marketing

Existen diferentes definiciones de marketing, sin embargo, una de las más utilizadas es la definición según Philip Kotler, éste define marketing como el proceso mediante el cual las empresas crean valor para los clientes y establecen relaciones sólidas con ellos obteniendo a cambio el valor de los clientes.¹

FIGURA 2.1 - MARKETING COMO PROCESO



Fuente: Fundamentos de Marketing. Kotler y Armstrong. P.6

La figura 2.1 presenta un modelo simple de los cinco pasos del proceso de marketing. En el primer paso se investiga a los clientes y al mercado, sus necesidades y sus deseos, a continuación, en el segundo paso se seleccionan los clientes a atender, es decir la segmentación y cobertura, esto para decidir la propuesta de valor mediante diferenciación y posicionamiento.

En el tercer paso se encuentra la mezcla de marketing, la cual incluye el diseño del producto y servicio, fijación de precios, distribución del bien y comunicar la propuesta de valor. El proceso de marketing en el cuarto paso se ocupa de administrar las relaciones con el cliente, esto mediante la creación de relaciones sólidas y duraderas con clientes

¹ KOTLER P. y ARMSTRONG G. (2008). Fundamentos de Marketing. 8va Edición. México: Pearson Educación. Página 5

seleccionados. Por último, en el quinto paso se capta el valor de por vida del cliente, se busca incrementar la participación de mercado y la satisfacción del cliente.

Para la American Marketing Association (A.M.A.), “el marketing es una función de la organización y un conjunto de procesos para crear, comunicar y entregar valor a los clientes, y para administrar las relaciones con estos últimos, de manera que beneficien a toda la organización”.²

Una definición también aceptada por la comunidad académica es la propuesta por Stanton, Etzel y Walker en la cual definen el marketing como un sistema total de actividades de negocio ideado para diseñar productos satisfactorios de necesidades, asignarles precios, promover su valor y distribuirlos a los mercados meta, a fin de lograr los objetivos de la organización.³

De las definiciones anteriores, se puede concluir que Marketing es un proceso cuya finalidad es el intercambio de valor con los clientes a través de entender sus necesidades y ofrecerles un producto que las satisfaga. El Marketing como proceso abarca el diseño de estrategias basadas en el producto, su precio, distribución y comunicación con los clientes, dando como resultado relaciones duraderas con estos últimos.

Estudio de mercado

Con el fin de entender las necesidades y deseos de los consumidores para facilitar la toma de decisiones de la alta gerencia, es necesario recopilar, analizar y presentar de manera sistemática los datos relevantes que describan la situación de la empresa y su competencia en el mercado.

Según Kotler, Bloom y Hayes, el estudio de mercado consiste en reunir, planificar, analizar y comunicar de manera sistemática los datos relevantes para la situación de mercado específica que afronta la organización.⁴

Geoffrey Randall define el estudio de mercado como la recopilación, el análisis y la presentación de información para ayudar a tomar decisiones y a controlar las acciones de marketing.⁵

² AMERICAN MARKETING ASOCIATION. (2004). Definition of Marketing [en línea]. [Fecha de consulta: 08 de Mayo 2015]. Disponible en: <https://www.ama.org/AboutAMA/Pages/Definition-of-Marketing.aspx>

³ STANTON W., ETZEL M. y WALKER B. (2004). Fundamentos de Marketing. Decimotercera Edición. México: McGraw Hill Interamericana. Página 7.

⁴ KOTLER P., BLOOM P. y HAYES H. (2004). El Marketing de Servicios Profesionales. Primera Edición. Ediciones Paidós Ibérica . Página 98.

⁵ GEOFFREY RANDALL. (2003). Principios de Marketing. Segunda Edición. Thomson Editores Sapin. Página 120

Para Naresh Malhotra, el estudio de mercado describe el tamaño, el poder de compra de los consumidores, la disponibilidad de los distribuidores y perfiles del consumidor.⁶

En el presente trabajo de tesis el estudio de mercado se enfoca en conocer la estructura del mercado, esto para obtener la elasticidad distancia – centro de gravedad y así definir el área de influencia de la tienda de electrodomésticos.

Geomarketing

El geomarketing nació con el desarrollo y evolución de nuevas tecnologías geodemográficas de finales del siglo XX y en consecuencia se considera una disciplina reciente.

Existen varias definiciones para el concepto de geomarketing y de los componentes que engloba, a continuación se mencionan sólo tres:

- Es una disciplina que podría definirse como el conjunto de técnicas que permiten analizar la realidad económico-social desde un punto de vista geográfico, a través de instrumentos cartográficos y herramientas de la estadística espacial.⁷
- Sistema integrado por datos, programas informáticos de tratamiento, métodos estadísticos y representaciones gráficas destinadas a producir información útil para la toma de decisiones, a través de instrumentos que combinan cartografía digital, gráficos y tablas.⁸
- Es la integración de geografía a diversos aspectos de la comercialización y, por tanto, la introducción de parámetros geográficos en la interpretación de los fenómenos del mercado y la comunicación.⁹

Todas estas definiciones tienen en común el involucramiento de herramientas geográficas como lo son la *cartografía*, la *informática* y la *estadística* al conocimiento existente de fenómenos socioeconómicos para analizar o tratar de describir la realidad y apoyar a la toma de decisiones, en especial, en los negocios.

⁶ NARESH K MALHOTRA. (1997). Investigación de Mercados: Un enfoque práctico. Segunda Edición. México: Prentice Hall Hispanoamericana. Página 90.

⁷ CHASCO YRIGOYEN. (2003). El geomárketing y la distribución comercial. Revista Investigación y Marketing. No 79. pp.6-13

⁸ LATOUR y LE FLOC'H. (2001). Géomarketing: Principes, méthodes et applications. Paris: Éditions d'Organisation

⁹ AMADUZZI SALVATORE. (2010). Geomarketing. I sistemi informativi territoriali SIT - GIS a supporto delle aziende e della pubblica amministrazione. Roma: EPC Editore.

FIGURA 2.2 - GEOMARKETING Y LA MEZCLA DE MERCADOTECNIA



Fuente: elaboración propia

El Geomarketing aborda, desde una perspectiva espacial, la mezcla de mercadotecnia (Figura 2.2) y compromete al menos los siguientes tres campos:

- *Comportamiento espacial del consumidor.* Incluye, entre otros, el estudio de los hábitos y valores del consumidor así como el flujo de clientes en una zona determinada.
- *Localización.* Involucra el desarrollo de métodos geográficos y estrategias que faciliten el establecimiento de un comercio.
- *Manejo de datos.* Bancos de datos con todos los elementos socioeconómicos de carácter territorial y con observaciones georeferenciadas que involucren la mezcla de mercadotecnia.

Al llevar a cabo un proyecto que de Geomarketing se involucra a los tres campos anteriores y varias, sino todas, las siguientes fases de desarrollo:

1. Selección de Zonas. Determinar las mejores zonas a nivel macro para la ubicación del estudio
2. Selección de Zona Objetivo. Determinar la ubicación óptima por condiciones de mercado
3. Análisis espacial de mercado. Análisis y descripción geográfica, residencial y comercial. Ubicación espacial del mercado por niveles socioeconómicos e ilustración de zonas de influencia.
4. Localización de la competencia. Análisis de la competencia y cómo afecta tu negocio.

5. Expansión/Racionalización estratégica. Esta fase responde a la necesidad de un negocio de expandirse y analizar nuevos mercados.

Los beneficios que el Geomarketing aporta son muy variados e influyen en varias áreas de una empresa, desde los departamentos de Marketing hasta los de finanzas y ventas. Entre los múltiples beneficios que otorga esta disciplina podemos mencionar tres:

1. Mejores utilidades

- Conocer las fuerzas y debilidades de tu mercado
- Focalizar los recursos en determinados segmentos del mercado
- Añadir valor a los procesos de marketing o atención al cliente
- Diseño de la mejor distribución del producto o servicio

2. Ahorro de recursos financieros

- Inversión adecuada en la correcta localización del negocio
- Inversión en campañas publicitarias efectivas
- Optimización de redes comerciales (Red de insumos, rutas de venta, rutas de entrega y cobranza)

3. Planeación estratégica

- Ubicación de competidores
- Desarrollo de estrategias de expansión

Actualmente existen soluciones específicas de análisis estadístico y de modelización, una de ellas son los sistemas de localización, los cuales tienen una clara orientación a la visualización de datos como lo son Google Maps, Google Earth y Microsoft BING.

Otra solución más especializada son los Sistemas de Información Geográfica (S.I.G o G.I.S por sus siglas en ingles) que se definen como cualquier sistema de información capaz de integrar, almacenar, editar, analizar, compartir y mostrar la información geográficamente referenciada. En otras palabras, los SIG son *herramientas que permiten a los usuarios crear consultas interactivas, analizar la información espacial, editar datos, mapas y presentar los resultados de todas estas operaciones.*¹⁰

¹⁰ KENNETH E. y LYNCH M. (1995). Geographic Information Systems as an Integrating Technology: Context, Concepts, and Definitions

2.2 Teoría de lugares centrales

En Alemania, en el año 1933 Walter Christaller publica a través de su obra *Los lugares centrales en Alemania meridional* la Teoría de los lugares centrales. Con este trabajo Christaller continúa en la línea de investigación de los también alemanes, Von Thünen y Weber, con distribución en el sector agrícola y la localización manufacturera, respectivamente.

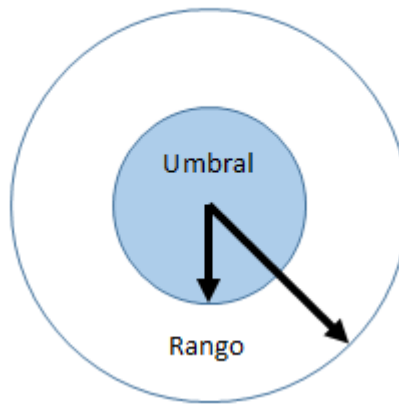
La Teoría de los lugares centrales explica el tamaño, número y distribución de los lugares centrales, considerando al área de estudio un espacio isotrópico. Se entiende como lugar central a la concentración en un mismo lugar de empresas que poseen áreas de mercado comparables, las cuales ofrecen bienes y servicios a la población a su alrededor. Un espacio isotrópico se refiere a una superficie terrestre plana, es decir, sin cambios significativos en su relieve.

Christaller, para explicar su teoría hizo algunas suposiciones tales como:

- El área de estudio es un espacio isotrópico
- Una población distribuida homogéneamente
- Fuentes de recursos materiales con misma disponibilidad en los distintos lugares centrales
- Poder de compra similar entre todos los consumidores
- Costos de transportación iguales en todas direcciones y directamente proporcional a la distancia.

En la Teoría de los lugares centrales hay dos conceptos fundamentales: el umbral y el rango. El umbral puede ser definido como la población mínima requerida para proveer cierto bien o servicio y alcanzar un equilibrio entre gastos e ingresos, para calcular el umbral es necesario conocer el precio de los productos ofrecidos así como el costo de transportación. El rango es la distancia máxima promedio que los consumidores están dispuestos a recorrer para comprar bienes o servicios.

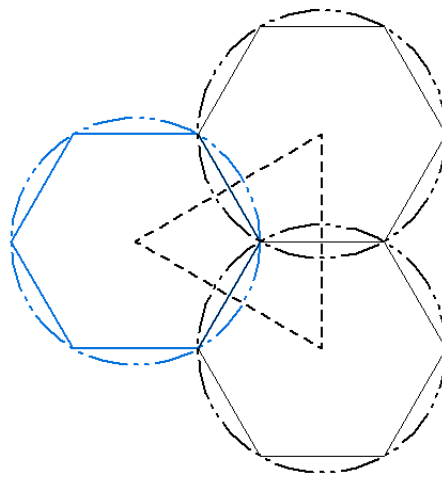
FIGURA 2.3 - ALCANCE Y UMBRAL



Fuente: Elaboración propia

En la figura 2.3 se muestra la diferencia entre el umbral y el rango de un lugar central. Partiendo de este concepto se muestra a continuación el arreglo de lugares centrales en un espacio isotrópico, considerando el mismo costo de transportación desde cualquier punto y hacia cualquier dirección, en función exclusivamente de la distancia.

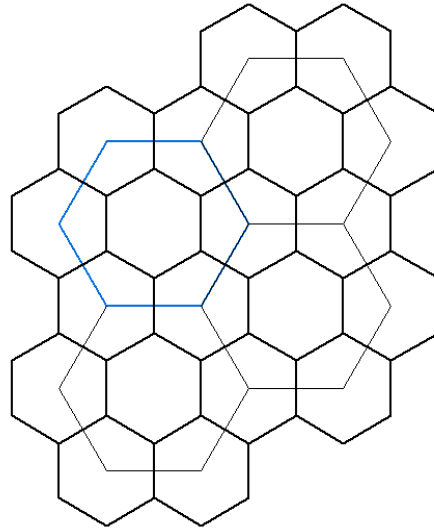
FIGURA 2.4 - ÁREAS DE INFLUENCIA HEXAGONALES



Fuente: Elaboración propia

En la figura 2.4 se puede visualizar que los lugares centrales colindantes son equidistantes entre sí, además para el mejor aprovechamiento del espacio se considera la cobertura de un lugar central como un hexágono. En la teoría propuesta por Christaller se menciona la existencia de lugares centrales de bajo orden y de alto orden, la diferencia radica en los servicios que se ofrecen en cada uno. Un ejemplo de servicios de bajo orden es una tienda de abarrotes, mientras que uno de alto orden puede ser una universidad.

FIGURA 2.5 - ÁREAS DE INFLUENCIA DE ALTO Y BAJO ORDEN



Fuente: Elaboración propia

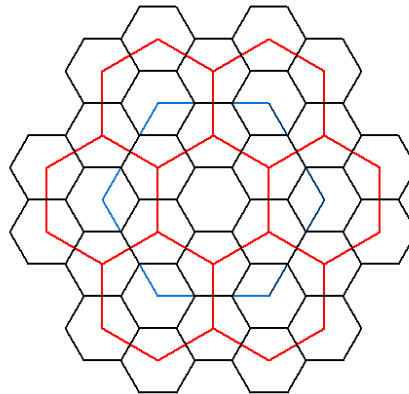
El hexágono obtenido de cada lugar central es su área de influencia, si el lugar central ofrece servicios de alto orden éste será un lugar central de alto orden y viceversa. En la figura mostrada se observa la diferencia de áreas de influencia entre un lugar central de alto orden y uno de bajo orden. El área de influencia del lugar central de alto orden es mayor al del lugar central de bajo orden.

Christaller propone tres diferentes arreglos de lugares centrales y cada uno tiene K valores dependiendo que tanta área de influencia cubren. Los arreglos se basan en los siguientes principios:

- El principio de mercadeo. En este arreglo $K = 3$, el área de influencia del lugar central ocupa una tercera parte del área de influencia del lugar central de menor orden inmediato, aparte del área de influencia del lugar central de menor orden el cual es concéntrico.

$$K = 1 \text{ (lugar central concéntrico)} + 6 \times (1/3) = 3$$

FIGURA 2.6 LUGAR CENTRAL CONCÉNTRICO (K=1).

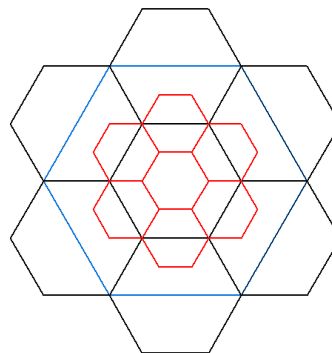


Fuente: Elaboración propia

Al utilizar este arreglo la distancia a recorrer se minimiza, sin embargo, las redes de transporte no son las más eficientes porque no hay conexiones directas entre los lugares centrales de mayor orden.

- El principio de transporte / tráfico. De acuerdo al arreglo basado en este principio $K = 4$, el área de influencia del lugar central cubre la mitad de los lugares centrales de menor orden consecutivo. La figura 2.7 muestra la manera en la cual están comunicados los lugares centrales.

FIGURA 2.7 PRINCIPIO DE TRANSPORTE (K = 4)



Fuente: Elaboración propia

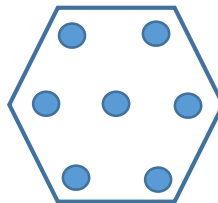
Se obtiene el valor de $K = 4$ de la siguiente manera.

$$K = 1 + 6 \times \frac{1}{2} = 4$$

Al utilizar este arreglo la red de transporte es la más eficiente, minimiza la distancia de los caminos entre los lugares centrales independientemente del orden de éstos.

- El principio administrativo. En este arreglo los lugares centrales están completamente dentro del lugar central de mayor orden, debido a que las áreas tributarias no pueden ser divididas y administradas separadamente. El objetivo de utilizar este principio es administrar eficientemente los lugares centrales desde el punto de vista político – social.

FIGURA 2.8 PRINCIPIO ADMINISTRATIVO



Fuente: Elaboración propia

Aplicación original de la Teoría de los lugares centrales

Inicialmente la Teoría de los lugares centrales fue propuesta para explicar dos aspectos: La ubicación de asentamientos humanos como centros óptimos de distribución para los servicios y ciertas mercancías, y la forma en la cual estos servicios y mercancías se distribuyen dentro del sistema espacio de los lugares urbanos.¹¹

Los lugares centrales pueden ser de diferentes tamaños, y esto dependerá del grado de especialización de los bienes y servicios que produce determinada región, dando como resultado una jerarquía entre los lugares centrales.

A pesar de la intención de modelar la ubicación de asentamientos humanos y las rutas óptimas para la distribución de los bienes y servicios en cierta región, no fue hasta 1940 cuando se puso en práctica por primera vez la Teoría de los lugares centrales. Walter Christaller se afilió al Partido Nazi en 1940 y aplicó su teoría para la distribución óptima de los campos de concentración durante la Segunda Guerra Mundial.¹²

¹¹ BUTTLER JOSEPH (1986). Geografía Económica: Aspectos Espaciales y Ecológicos de la Actividad Económica. México: Limusa Página 110.

¹² KEILO JACK. (2013). Painful beginnings of Central Place Theory [en línea]. [Fecha de consulta: 24 de Abril 2015]. Disponible en: <http://centrici.hypotheses.org/56>

2.3 Niveles Socio Económicos

La Asociación Mexicana de Agencias de Investigación de Mercado y Opinión Pública (AMAI) creó el índice de Niveles Socio Económicos (NSE) como norma, “basada en el análisis estadístico, que permite agrupar y clasificar a los hogares mexicanos en siete niveles, de acuerdo a su capacidad para satisfacer las necesidades de sus integrantes en términos de: vivienda, salud, energía, tecnología, prevención y desarrollo intelectual”. La satisfacción de estas dimensiones determina su calidad de vida y bienestar.¹³

La AMAI utiliza la “Regla AMAI 8x7” para clasificar a los hogares. Esta regla es un algoritmo desarrollado por el comité de Niveles Socio Económicos y mide el nivel de qué tan satisfechas están las necesidades más importantes del hogar. La “Regla AMAI 8x7” clasifica a los hogares en siete niveles, considerando ocho características del hogar, las cuales son:

- Escolaridad del jefe del hogar o persona que más aporta al gasto
- Número de habitaciones
- Número de baños completos
- Número de focos
- Número de autos
- Posesión de regadera
- Posesión de estufa
- Tipo de piso

A continuación los siete Niveles Socio Económicos utilizados por la AMAI para clasificar a los hogares, así como sus características respectivas a la calidad de vida: **(IMÁGENES DE CADA NSE)**

- A/B. Es el segmento de la población con el nivel más alto en calidad de vida. Tiene cubiertas todas las necesidades de bienestar y es el único nivel que cuenta con recursos para invertir y planear para el futuro. Sólo el 6.8% de la población representa este Nivel Socio Económico.
- C+. Es el segundo estrato con el nivel más alto en calidad de vida. Este segmento tiene cubiertas todas las necesidades de calidad de vida, sin embargo tiene limitantes para invertir y ahorrar para el futuro. Actualmente representa el 14.2% de los hogares urbanos en el país.
- C. En este NSE se ha alcanzado un nivel de vida práctica y con ciertas comodidades. Cuenta con una infraestructura básica en entretenimiento y tecnología. Representa el 17% de los hogares urbanos del país.

¹³ ASOCIACIÓN AMAI. Que es NSE [en línea]. [Fecha de consulta: 01 de Mayo 2015]. Disponible en: <http://nse.amai.org/nseamai2/>

- C-. En este nivel los hogares se caracterizan por tener cubiertas las necesidades de espacio y sanidad, y por contar con los equipos que le mínimo de practicidad y comodidad en el hogar. Este nivel representa el 17.1% de los hogares urbanos del país.
- D+. Los hogares de este nivel tienen cubierta la mínima infraestructura sanitaria de su hogar. Actualmente representa el 18.5% de los hogares urbanos del país.
- D. Es el segundo segmento con menos calidad de vida. Se ha alcanzado una propiedad, pero carece de la mayoría de los servicios y bienes satisfactorios. Representa el 21.4% de los hogares urbanos del país.
- E. Es el estrato con menos calidad de vida. Carece de todos los servicios y bienes satisfactorios. Actualmente representa el 5% de los hogares urbanos del país.

FIGURA 2.9 NSE A/B,C+,C-,D+,D Y E DE IZQUIERDA A DERECHA Y DE ARRIBA HACIA ABAJO RESPECTIVAMENTE



Fuente: AMAI

2.4 Encuesta Nacional de Ingresos y Gastos de los Hogares (ENIGH)

Los antecedentes de la Encuesta Nacional de Ingresos y Gastos de los Hogares son varias encuestas llevadas a cabo por diferentes dependencias públicas como la Secretaría de Industria y Comercio, el Banco de México, la Secretaría de Trabajo y Previsión Social (STPS) y la Secretaría de Programación y Presupuesto (SPP), es a partir de 1984 que se integra como tal y es realizada formalmente por el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI).

La Encuesta Nacional de Ingresos y Gastos de los Hogares tiene como objetivo general “proporcionar un panorama estadístico del comportamiento de los ingresos y gastos de los hogares en cuanto a su monto, procedencia y distribución; adicionalmente ofrece información sobre las características ocupacionales y sociodemográficas de los integrantes del hogar, así como las características de la infraestructura de la vivienda y el equipamiento del hogar”¹⁴. El levantamiento de dicha encuesta se realiza con una periodicidad bienal.

Entre los temas que son cubiertos por la ENIGH se encuentran:

- Ingreso corriente total de los hogares
- Gasto corriente monetario de los hogares
- Percepciones financieras y de capital de los hogares y sus integrantes
- Erogaciones financieras y de capital de los hogares
- Características de la vivienda
- Residentes e identificación de hogares en la vivienda
- Características sociodemográficas de los residentes de la vivienda
- Equipamiento del hogar y servicios.

2.5 Mapas mercadológicos

El uso de mapas mercadológicos permite detectar nuevas oportunidades de negocio, segmentar, seleccionar mercados atractivos, conocer mejor el entorno económico y demográfico de un territorio. Estos proporcionan un marco de referencia ideal en un estudio de factibilidad para la localización del negocio.

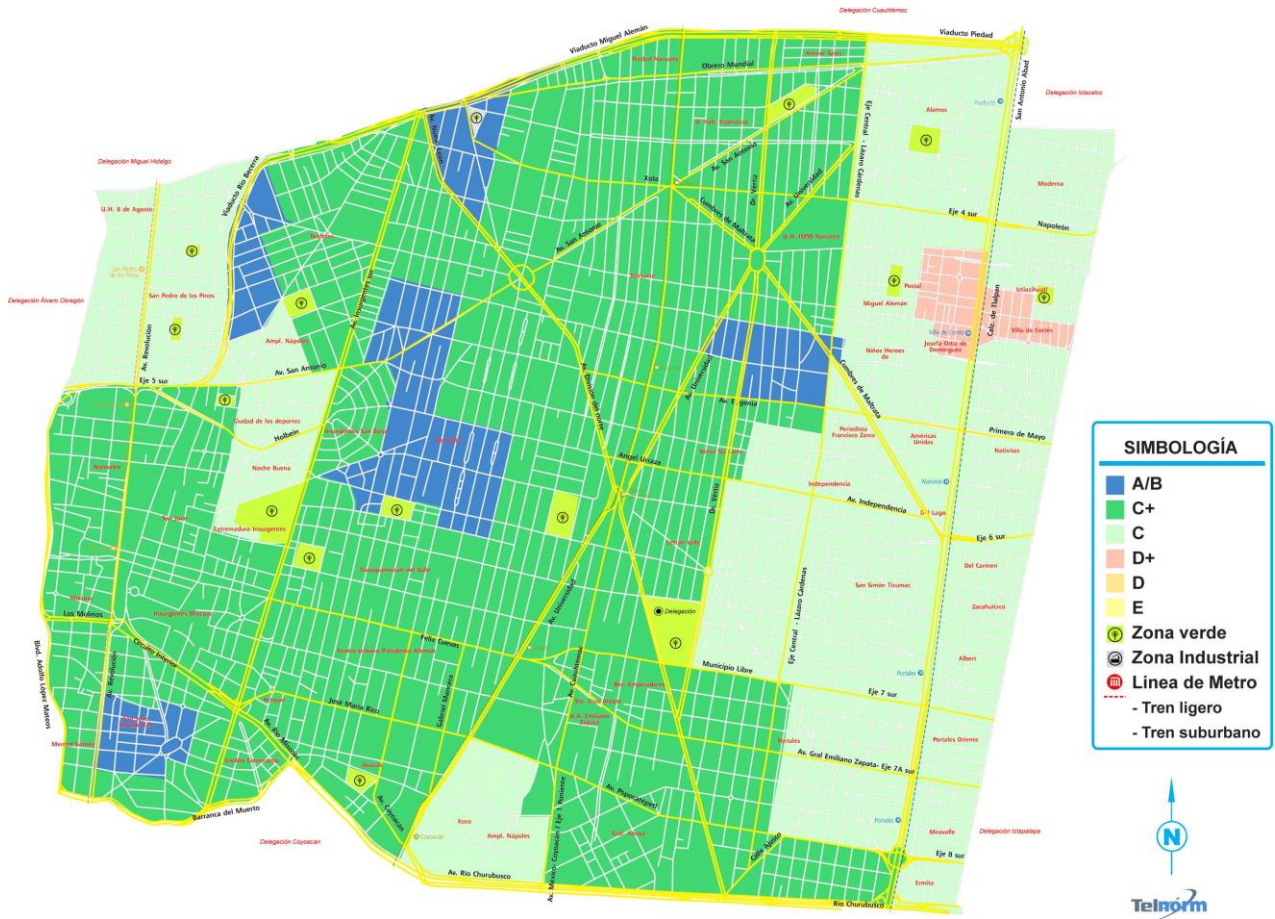
Si bien los mapas mercadológicos muestran el área geográfica de cierta región, estos pueden estar divididos de lo general a lo específico, es decir, por ciudad,

¹⁴ INEGI. La Encuesta Nacional de Ingresos y Gastos de los Hogares. [en línea]. Disponible en: http://www.inegi.org.mx/est/contenidos/espanol/proyectos/metadatos/encuestas/enigh_211.asp?c=10748

delegación/municipio, colonia y Área Geoestadística Básica (AGEB). Dentro de estos mapas, las variables mercadológicas utilizadas más frecuentemente son NSE, densidad poblacional y hogares con internet.

En la figura 2.10 se muestra un ejemplo de un mapa mercadológico de la delegación Benito Juárez, Ciudad de México.

FIGURA 2.10 MAPA MERCADOLÓGICO DELEGACIÓN BENITO JUÁREZ. CD DE MÉXICO



Fuente: Mapas IPSOS

Se puede observar en el mapa mercadológico de la delegación Benito Juárez las zonas con hogares de los Niveles Socio Económicos A/B, C+, C y D+, es importante mencionar como una avenida puede ser una barrera geográfica, pasando en una misma colonia de un nivel A/B a un nivel C.

2.6 Aplicación de la teoría de lugares centrales a la localización

Lugares centrales para geomarketing

El marketing y el geomarketing han utilizado varios modelos como base teórica para el análisis de localización de los establecimientos comerciales, uno de ellos ha sido la teoría de los lugares centrales. Esto parte con la idea de que existe una locación óptima para cada establecimiento. La teoría da una explicación a la diferenciación que existe entre localidades para poder seleccionar la óptima, esta diferenciación se hace con base en el alcance y umbral económico de la actividad.

Tanto el alcance como el umbral son afectados por diferentes factores geográficos y socioeconómicos que deben estudiarse prior la locación de un establecimiento y que se plantean como variables en los estudios de geomarketing.

Los Factores de localización

Después de la publicación de la obra de Christaller se han hecho muchos otros estudios que han desarrollado, extendido y/o verificado los conceptos originales de la obra. Se han agregado factores que afectan el área de influencia de los llamados “centros” y sus jerarquías, entre ellos la edad, el poder adquisitivo y la densidad demográfica.

Cuando se utiliza la teoría de lugares centrales para la planeación de los “centros” comerciales y su localización estos factores deben considerarse, por citar algún ejemplo, los consumidores con un estatus económico elevado tienden a transportarse más lejos y por tanto el alcance es superior y áreas de influencia de distintos “centros” pueden coexistir.

Un estudio de Peterson D.A. abordó los factores principales que afectaban la forma y la extensión de las áreas de influencia de mercados. El uso de suelo para industrias provee muy poco en relación a bienes o servicios por lo tanto el umbral y alcance deberán ser muy altos. Las vías de acceso pueden afectar la extensión del área de influencia, ya que en caso de no existir el área de influencia se reduce. La competitividad limita la extensión del área de influencia en todas las direcciones y la movilidad que brindan los servicios de transporte puede permitir que las áreas de influencia se traslapen. El precio del producto determinará el umbral que necesita la empresa, ya que cuanto más alto sea el precio mayor será el umbral mínimo, pero, también, mayor será el alcance.

Todos estos factores pueden hacer que el alcance de una empresa sea siempre superior a su umbral.

Ejemplo

El siguiente mapa muestra algunos asentamientos de Michoacán. La ciudad más grande, en términos de habitantes es Uruapan con 315.350 habitantes [Censo poblacional, 2010]. Alrededor de Uruapan hay otras 6 localidades. Aunque estos 6 puntos son aparentemente equidistantes de Uruapan, su densidad poblacional varía mucho: Zamora (240,000 hab.) tiene casi cuatro veces la población de Patzcuaro (53,000 hab.), esto se puede deber a que en Zamora existen industrias manufactureras, hay una línea de tren y solía ser el paso entre la ciudad de México y Guadalajara.

FIGURA 2.11 LUGARES CENTRALES EN CIUDADES MICHOACANAS



- Central places: population 20,000+
- Other towns: population 10,001–20,000
- "Urban" localities: population 2,501–10,000

Fuente: The application of central place theory to Uruapan, Michoacán. Credit: Tony Burton

La idea de que los asentamientos sean equidistantes entre sí no lo es para este ejemplo; sin embargo, como se mencionó anteriormente hay varios factores que se integran a la teoría y por lo tanto quizá se debería de cuestionar la distancia no sólo en términos espaciales, es decir, kilómetros, sino también en términos monetarios o el costo requerido para moverse.

3. Diseño de la investigación

El presente capítulo tiene como objetivo diseñar los criterios para el diseño de la investigación de este trabajo.

Inicia con un breve análisis del giro de la venta de electrodomésticos a nivel nacional, la competencia directa y el segmento de la población al cual están principalmente dirigidos; seguido por un análisis de las Delegaciones Políticas del Distrito Federal, con zonas potenciales para la localización de una tienda de electrodomésticos y, finalmente, elegir un área de estudio.

3.1 Selección de área de estudio

Giro del negocio

En México el crecimiento del sector comercial de electrodomésticos ha sido constante desde hace varios años, ejemplo de esto son el incremento en el número de establecimientos dedicados a la venta de electrodomésticos menores y aparatos de línea blanca de grandes cadenas como Elektra, Coppel o Famsa. En el caso de Elektra, del año 2013 al 2014, su red comercial aumento en 851 nuevos puntos de venta y en el 2014 sus ingresos aumentaron 9% contra el año anterior¹; Coppel por su parte planeó abrir 110 tiendas en 2014 con una inversión cercana a 2 mil 322 millones de pesos² y Famsa incrementó un 30% sus ventas por internet en el 2014³.

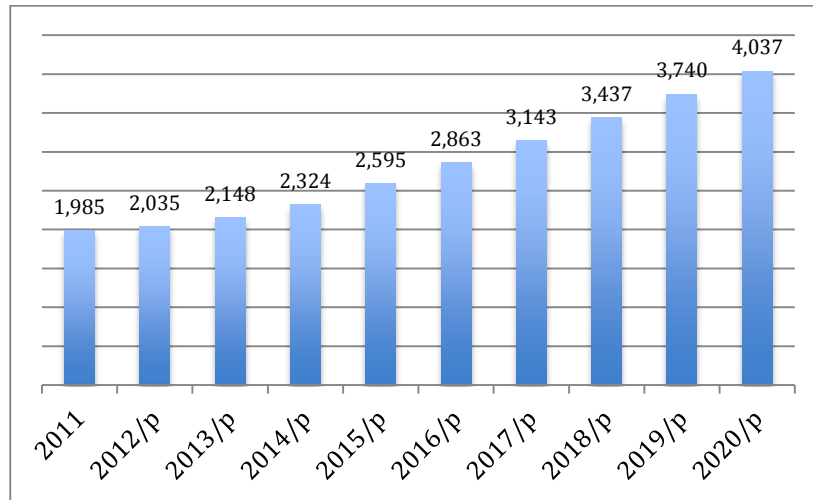
Actualmente se estima que el crecimiento del sector de venta de electrodomésticos continúe constante a pesar de la baja en otros sectores económicos (Grafico 3.1), esto a su vez implica un incremento persistente en el número de puntos de venta y la búsqueda de áreas nuevas de localización.

¹ REDACCIÓN EXPANSIÓN CNN. (2015, febrero). Ingresos de Elektra crecen 9% por negocio comercial. Expansión [en línea]. [Fecha de consulta: 03 de Junio 2015] Disponible en: <http://expansion.mx/negocios/2015/02/24/elektra-reporta-incremento-de-7-en-su-flujo-operativo>

² SANTA RITA I. (2014, abril). Coppel planea abrir en 2014 110 tiendas. El Financiero [en línea]. [Fecha de consulta: 03 de Junio 2015] Disponible en: <http://www.elfinanciero.com.mx/empresas/coppel-planea-abrir-en-2014-110-tiendas.html>

³ REDACCIÓN EL FINANCIERO (2015, febrero). Famsa incrementa 30% sus ventas por internet en 2014. El Financiero [en línea]. [Fecha de consulta: 03 de Junio 2015] Disponible en: <http://www.elfinanciero.com.mx/empresas/famsa-incrementa-30-sus-ventas-por-internet-en-2014.html>

GRÁFICO 3.1 PROSPECTIVA DEL CONSUMO NACIONAL DE ELECTRODOMÉSTICOS
2011-2020 (MDD)



Fuente: Cálculos de ProMéxico con información de INEGI 2011

A diferencia de los establecimientos de otros sectores económicos como el restaurantero, el sector comercial de electrodomésticos, en términos de mercadotecnia, se considera, como productos genéricos, ya que, sus características esenciales no varían de una cadena comercial a otra (Figura 3.1). Entre las características básicas de estos establecimientos pueden mencionarse:

- *Locales de gran superficie*
- *Ubicación en avenidas o puntos de gran afluencia*
- *Tiendas multiproductos (electrodomésticos menores, línea blanca, cocinas, cómputo y audio, etc)*
- *Organización estructurada por tipo de productos*
- *Buena iluminación*

FIGURA 3.1 ESTABLECIMIENTOS ENFOCADOS A LA VENTA DE ELECTRODOMÉSTICOS



Fuente: Elaboración propia

NOTA: Las imágenes mostradas pertenecen a sus legítimos propietarios, se muestran con fines de investigación

Para este sector la ubicación de sus establecimientos es estratégico para llegar a un mayor número de clientes y potencializar sus ventas, por lo tanto el análisis de las localidades disponibles se vuelve un factor de suma importancia para tomar la decisión de ubicarse en un terreno determinado, aquí el GEOMARKETING es una de las herramientas que apoyan en esta toma de decisiones.

Competencia

La competencia hace referencia al conjunto de compañías enfocadas en el mismo nicho de mercado para ofrecer productos iguales o similares, en el caso de sector de venta de electrodomésticos, la competencia son aquellas compañías que ofrecen estos productos o un sustituto.

La competencia, según la mercadotecnia, puede dividirse en directa o indirecta; directa son los *competidores de marca*, es decir, aquellos que comercializan productos con características, beneficios y precios similares. La competencia indirecta son *competidores de producto*, es decir, los que ofrecen la misma clase de productos pero con características y beneficios diferentes. Otra forma de competencia indirecta son los *sustitutos o genéricos*, donde se ofrecen productos totalmente diferentes pero que pueden resolver el mismo problema.

CUADRO 3.1 TIPOS DE COMPETENCIA EN EL SECTOR DE VENTA DE ELECTRODOMÉSTICOS

SECTOR	Competencia Marca	Competencia de producto	Genéricos
Venta Electrodomésticos	Proveedores <i>(Mabe, LG, GE, etc)</i> Tiendas departamentales <i>(Elektra, Famsa, Coppel, etc)</i> Tiendas de autoservicio <i>(Soriana, Wal-Mart, etc)</i>	Segunda mano <i>(Características y precios disminuidos)</i>	Venta de sustitutos varios <i>(lavadora de pedal, hieleras, refri de butano, etc)</i>

Fuente: Elaboración propia

El cuadro 3.1 muestra la competencia que existe en el sector de venta de electrodomésticos. Específicamente para este sector se considera que el consumidor no es propenso a sustituir esta clase de productos ya que el nivel percibido de diferenciación contra el sustituto es muy alto, esto aunado a la dificultad de compra de los sustitutos.

Criterios específicos para considerar competidores directos

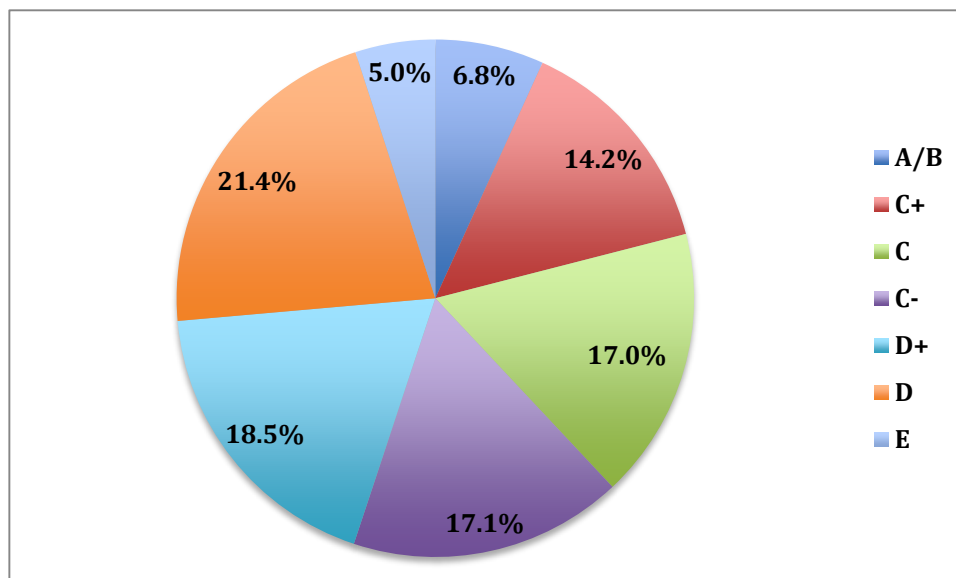
No todos los establecimientos de venta de electrodomésticos pueden considerarse competencia directa ya que el nicho de mercado al que están enfocados puede variar. El mercado meta de tiendas departamentales como Palacio de Hierro, Liverpool o Sears es diferente al de Grupo Elektra, Coppel o Famsa, los primeros buscan el segmento de la población alta y media alta, segmentos A/B , C+ y C según la clasificación de niveles socioeconómicos de la Asociación Mexicana de Agencia de Investigación de Mercados, AMAI; los segundos se enfocan en la clase media, media pobre y baja, es decir los segmentos C-, D+ y D, con especial apego al segmento D+.

Con base en estimaciones de la AMAI el segmento de población con perfil C-, D+ y D lo componen el 57% de los hogares mexicanos en poblaciones mayores a los 50,000 habitantes (Grafico 3.2). Con base en dicha distribución se puede estimar que alrededor de 5 millones de habitantes en el Distrito Federal entran a esta categoría⁴

⁴ Aproximación al 57% de habitantes del Distrito Federal (8,851,080 hab.) con base en el Censo de Población y Vivienda 2010.

y por la gran amplitud es un mercado que se disputa entre grandes cadenas y algunas tiendas detallistas locales independientes.

GRAFICO 3.2 SEGMENTOS DE LA POBLACIONES MAYORES A 50,000 HAB. POR NSE



Fuente: Elaboración propia con base en estimaciones de la AMAI (2011)

Con base en lo anterior el primer criterio para considerar a un competidor “Directo” es el nicho de mercado, específicamente para este estudio el nicho de mercado que se evalúa es la población de clase media baja, es decir, aquella población en el segmento D+ .

Los ingresos, necesidades básicas cubiertas, estilos de vida y grados de estudio de los jefes de familia en cada uno de los seis Niveles Socio Económicos, definidos por la Asociación Mexicana de Agencias de Investigación de Mercado y Opinión Pública, AMAI, varían y se toman como base para seleccionar el mercado meta de un determinado negocio, así como para la creación de estrategias mercadológicas.

A continuación se mencionan las principales características de un jefe de familia correspondiente a un Nivel Socio Económico D+⁵:

- Ingresos. La compensación económica que recibe un jefe de familia de este NSE ronda entre \$9,500 y \$13,499 pesos mexicanos, ya sea a través de un trabajo formal o algún negocio informal.
- Necesidades básicas cubiertas. Renta o posee un departamento o casa de Infonavit. El cuidado de su salud es correctiva a través de institutos de seguridad social. Sólo uno de cuatro familias cuenta con automóvil propio

⁵ RED EMPRENDEDOR. ¿Qué busca la clase media? [en línea]. [Fecha de consulta:10 de Junio 2015] Disponible en: https://www.redemprendedor.gob.mx/que_busca_la_clase_media.html

por lo que predomina el uso de transporte público. El gasto promedio diario en alimentos es aproximadamente de \$75 pesos mexicanos. Compra de ropa y calzado nuevos sólo cuando es necesario.

- Estilo de vida. Cuenta con TV abierta, reproductor de DVD, teléfono fijo, estéreo y celular. Frecuenta los paseos en espacios públicos y la recreación al aire libre, va al cine en promedio una vez al mes.
- Grados de estudios. Estudios preparatorianos o universidad trunca. Lectura anual de dos libros.

El siguiente criterio a considerar para ser considerado competidor directo es la similitud en superficie de metros cuadrados en los puntos de venta que ofrecen electrodomésticos, la cual debe ser amplia para ofrecer variedad de artículos y marcas. Es importante señalar, que Coppel cuenta con más espacio que otras cadenas por manejar la venta de ropa y calzado; sin embargo la similitud en cuanto a metros cuadrados a la que se hace referencia es cualitativa y se enfoca sólo a los espacios destinados a la venta de electrodomésticos.

Al considerar el criterio anterior, se deben de excluir las tiendas de autoservicio que ofrezcan electrodomésticos debido a que el área que otorgan para la exhibición de estos artículos, así como su oferta, es mínima ya que su giro principal es la venta de alimentos y productos básicos del hogar.

Una de las ventajas competitivas que ofrecen las cadenas de tiendas departamentales contra los detallistas locales independientes son las ventas a crédito, si bien los detallistas ofrecen esta alternativa de compra, el crédito otorgado en calidad de meses es menor en comparación a las grandes cadenas, por lo tanto, el último criterio que se determina en este estudio para considerar a un establecimiento competencia directa es el modelo de negocio con venta a crédito.

Localización de competidores directos

La primera fase de desarrollo para el estudio de geomarketing es la selección de macro-regiones que cumplan con las características especiales previamente determinadas para llevar a cabo el estudio. Esto se hace con la finalidad de diversificar opciones de donde realizar la investigación.

Con base en el objetivo particular de obtener la *Elasticidad Distancia-Centro de gravedad* de una tienda de electrodomésticos, la principal característica que se busca en una localidad es: que se ubique libre de competidores para poder determinar el alcance o distancia máxima que el cliente está dispuesto a caminar para visitar el establecimiento.

Como se estipula previamente en el capítulo, los competidores directos deben cumplir las siguientes características:

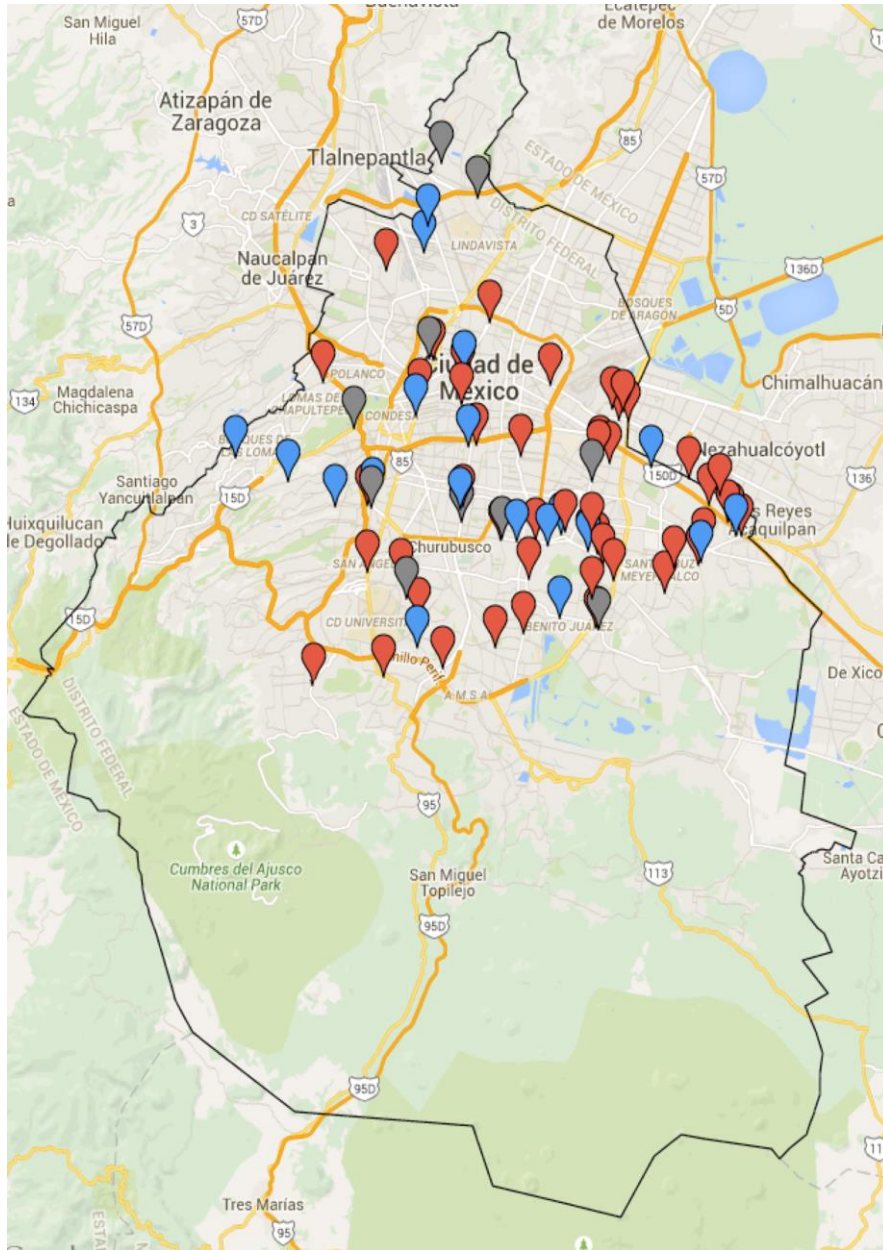
1. Enfoque a segmento de la población D+
2. Superficies amplias para venta
3. Variedad de artículos y marcas
4. Exclusión de tiendas de autoservicio
5. Ventas a crédito

Con base en estas características los principales competidores en su categoría de venta de electrodomésticos son:

- Grupo Elektra
- Grupo Coppel
- Grupo Famsa

A fin de localizar la competencia directa dentro de la zona conurbada de la ciudad de México, se hace uso de una herramienta online que se orienta a la visualización de datos y referencias de sus usuarios para la ubicación de diferentes locales comerciales (Google Maps). Estos puntos de venta son una estimación a la realidad que necesita ser verificada puntualmente y que se puede revisar en lo sucesivo de este capítulo.

FIGURA 3.2 LOCALIZACIÓN DE PUNTOS DE VENTA DE ELECTRODOMÉSTICOS EN LA CIUDAD DE MÉXICO

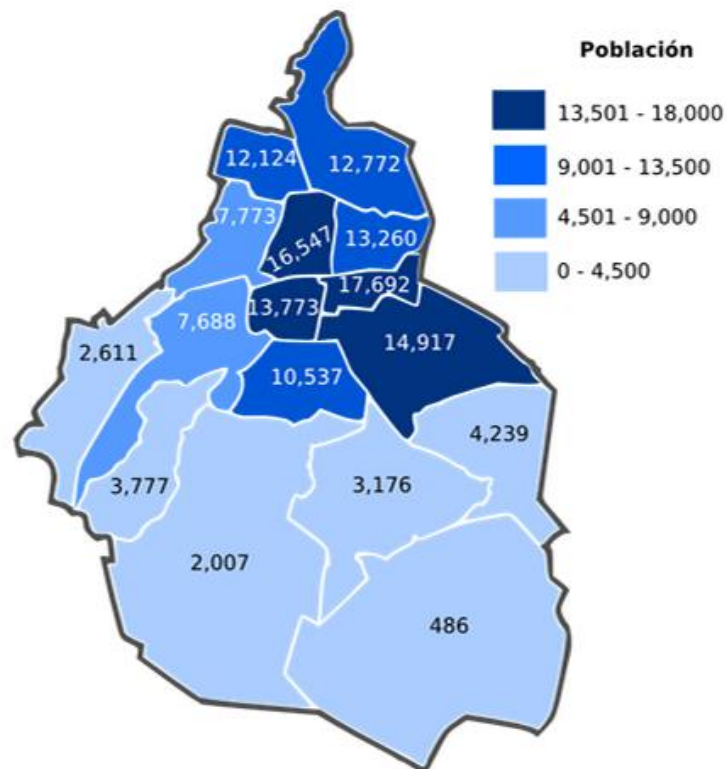


ROJO (ELEKTRA); AZUL (COPPEL) Y GRIS (FAMSA)

Fuente: Elaboración propia con el uso de la herramienta Google Maps.

La Figura 3.2 muestra la localización de puntos de venta de los competidores directos señalados anteriormente, se puede observar que su ubicación está limitada a las zonas de mayor densidad poblacional (Figura 3.3) y que se restringe mayoritariamente a las delegaciones: Gustavo A. Madero, Azcapotzalco, Miguel Hidalgo, Cuauhtémoc, Venustiano Carranza, Álvaro Obregón, Benito Juárez, Iztacalco, Iztapalapa y Coyoacán.

FIGURA 3.3 EVALUACIÓN DE LA DENSIDAD DE LA POBLACIÓN POR DELEGACIÓN 2009 (hab/Km²)

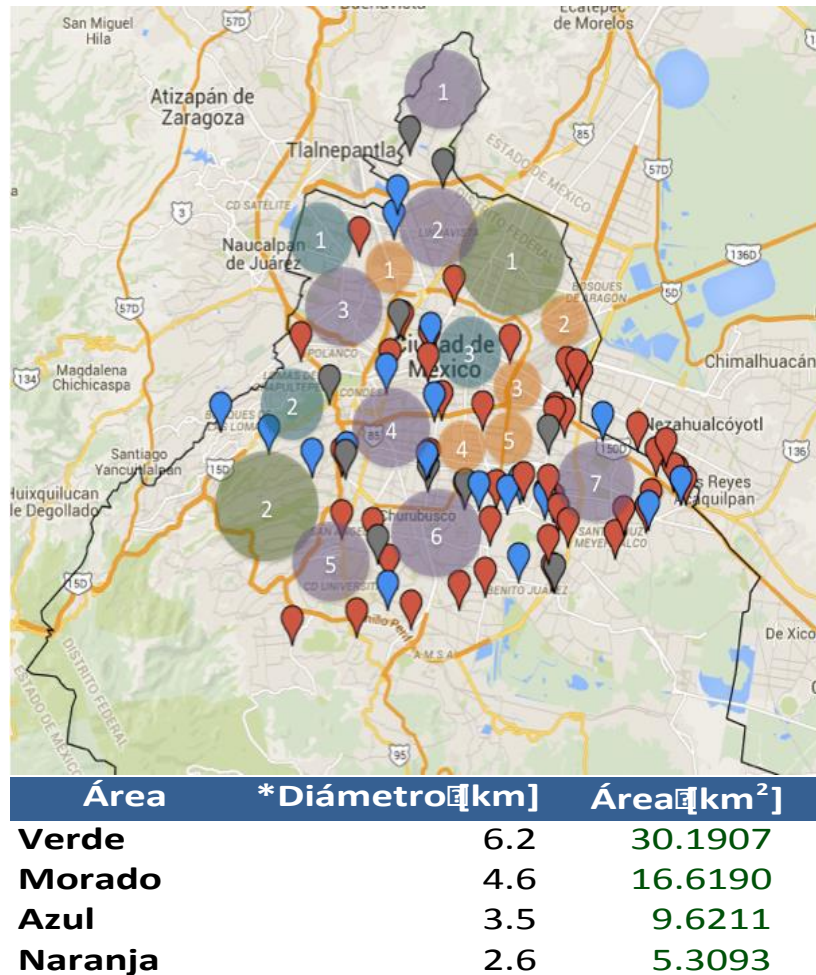


Fuente: CONAPO. Estimaciones de la población en México. Población total de los municipios a mitad de año, 1995-2050

Con base en la densidad demográfica se han establecido diecisiete áreas de la ciudad de México que no cuentan con establecimientos de las cadenas principales de venta de electrodomésticos (Figura 3.4), estas áreas están identificadas con distintos colores que determinan la superficie que abarcan según la tabla inferior.

Estas zonas carentes de competencia directa o áreas “libres” son espacios clave para poder determinar el alcance o distancia máxima que el cliente está dispuesto a caminar para visitar el establecimiento; sin embargo como se mencionó anteriormente en el capítulo, es necesario corroborar puntualmente la ubicación correcta de cada punto de venta de tal manera que se puedan seleccionar zonas de estudio con apego a la realidad.

FIGURA 3.4 ÁREAS CARENTES DE COMPETENCIA DIRECTA EN LA ZONA CENTRO-NORTE DE LA CIUDAD DE MÉXICO



Fuente: elaboración propia con el uso de Google Maps

Localización de la competencia directa en mapas mercadológicos

La localización puntual de cada establecimiento de competidores directos se hace con el objetivo de establecer un área libre de puntos de venta que sea fiel a la realidad y que además cuente con las características deseadas para un futuro estudio de campo. Este análisis focalizado consiste en garantizar que cada punto de venta exista en la zona determinada mediante visitas físicas al lugar, encuestas a personas que frecuenten el área, directorios oficiales encontrados en sitios web y en última instancia el uso de herramientas con vista panorámica a nivel calle (Street view).

De las 10 delegaciones previstas para hacer el análisis puntual (véase “Localización de competidores directos”), se han determinado sólo ocho para el estudio

focalizado. Estas delegaciones son: Azcapotzalco, Cuauhtémoc, Álvaro Obregón, Benito Juárez, Venustiano Carranza, Iztacalco, Iztapalapa y Coyoacán. Esta selección se ha hecho con el propósito de eliminar delegaciones con las mismas características que otras y reducir el número potencial de áreas para estudio de campo. Los criterios para descartar las delegaciones de Gustavo A. Madero y Miguel Hidalgo son los siguientes por delegación:

a) Gustavo A. Madero

Tiene características similares a las de la delegación Iztapalapa. Estas características son el número de habitantes superior al millón, promedio de ocupantes por vivienda, porcentaje de hombres y mujeres, porcentaje de la población económicamente activa que se encuentra empleada, porcentaje de casados (Tabla 3.1) y distribución de niveles socioeconómicos (Figura 3.5).

TABLA 3.1 COMPARATIVA DE GUSTAVO A.MADERO E IZTAPALAPA

Delegación	Habitantes	Ocupantes/ vivienda				
		Hombres [%]	Mujeres [%]	*Empleados [%]	Casados [%]	
Gustavo A. madero	1 185 772	3.7	48.20%	51.80%	94.60%	36.10%
Iztapalapa	1 815 786	3.9	48.50%	51.50%	94.90%	35.40%

* De la población económicamente activa

Fuente: Panorama sociodemográfico del Distrito Federal. INEGI 2010

FIGURA 3.5 MAPA MERCADOLÓGICO DE LAS DELEGACIONES GUSTAVO A.MADERO (DERECHA) E IZTAPALAPA (IZQUIERDA)

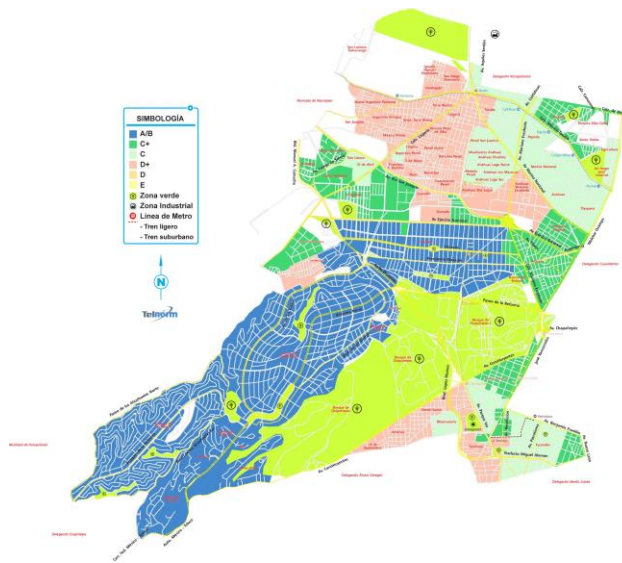


Fuente: Mapas IPSOS

b) Miguel Hidalgo

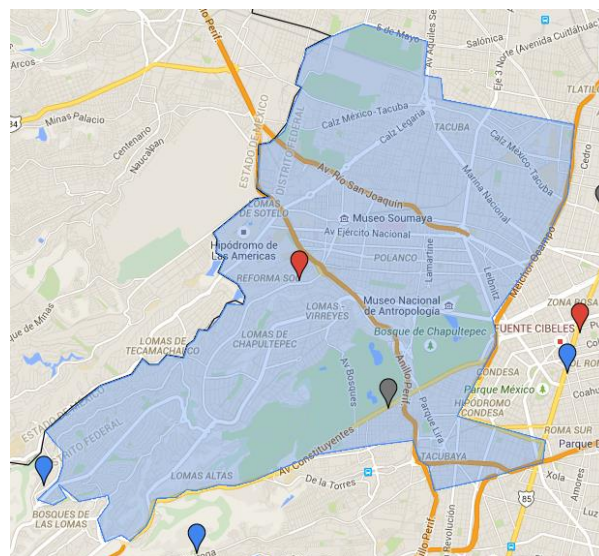
Se excluye del análisis puntual porque no cuenta con un número razonable de puntos de venta de competidores directos al ser una zona A/B principalmente, además de contar con grande extensiones de área verde (Figura 3.6). En la Figura 3.7 se observa que de la localización preliminar hecha por Google Maps sólo hay dos puntos de venta en la delegación.

FIGURA 3.6 MAPA MERCADOLÓGICO DE LA DELEGACIÓN MIGUEL HIDALGO



Fuente: Mapa IPSOS

FIGURA 3.7 UBICACIÓN DE COMPETIDORES DIRECTOS EN LA DELEGACIÓN MIGUEL HIDALGO



Fuente: elaboración Propia con el uso de Google Maps

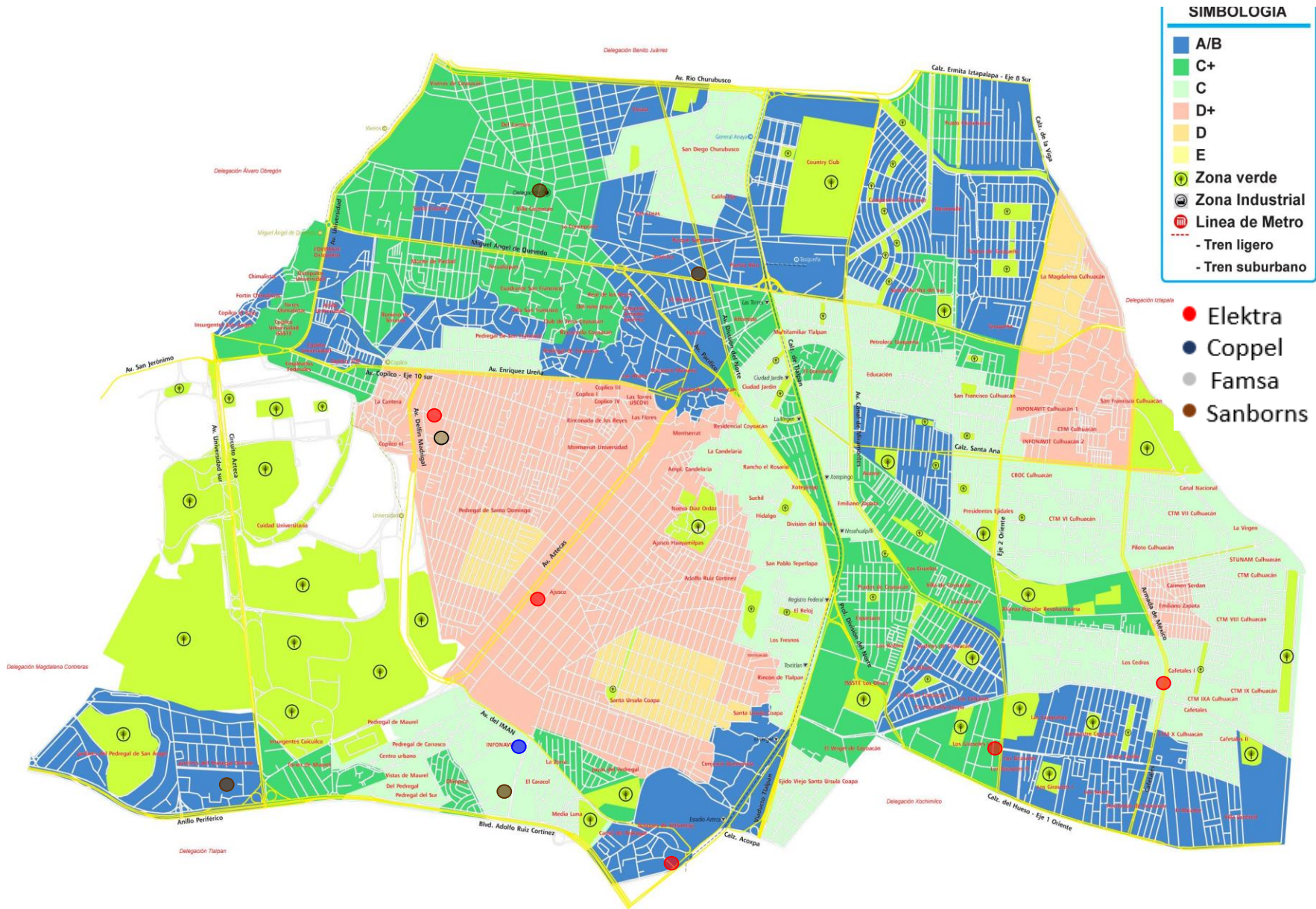
Posterior a la determinación de delegaciones para el análisis focalizado de cada punto de venta, se da paso a ubicar las sucursales de la competencia directa en el mapa mercadológico de cada una de las ocho delegaciones seleccionadas, es decir, se hace el análisis que garantiza que cada punto de venta existe en la zona determinada, además de incluir el nivel socioeconómico que le corresponde. Adicionalmente se ubican las tiendas de la cadena mexicana Sanborns en los mismos mapas como ejemplo para visualizar la importancia de una localización adecuada de una tienda según el mercado meta de ésta.

Como se menciona anteriormente se utiliza la herramienta Google Maps tomando como referencia los directorios oficiales de tiendas de cada cadena comercial, para finalmente colocar un marcador por tienda en cada uno de los mapas mercadológicos de las ocho delegaciones antes mencionadas.

La información encontrada en los directorios es corroborada debido a discrepancias en las direcciones, por ejemplo el Sanborns ubicado en la plaza comercial “Galerías Insurgentes” en la delegación Benito Juárez, el directorio señala delegación Coyoacán.

A continuación se muestra el mapa mercadológico de cada una de las delegaciones candidatas para seleccionar el área de estudio.

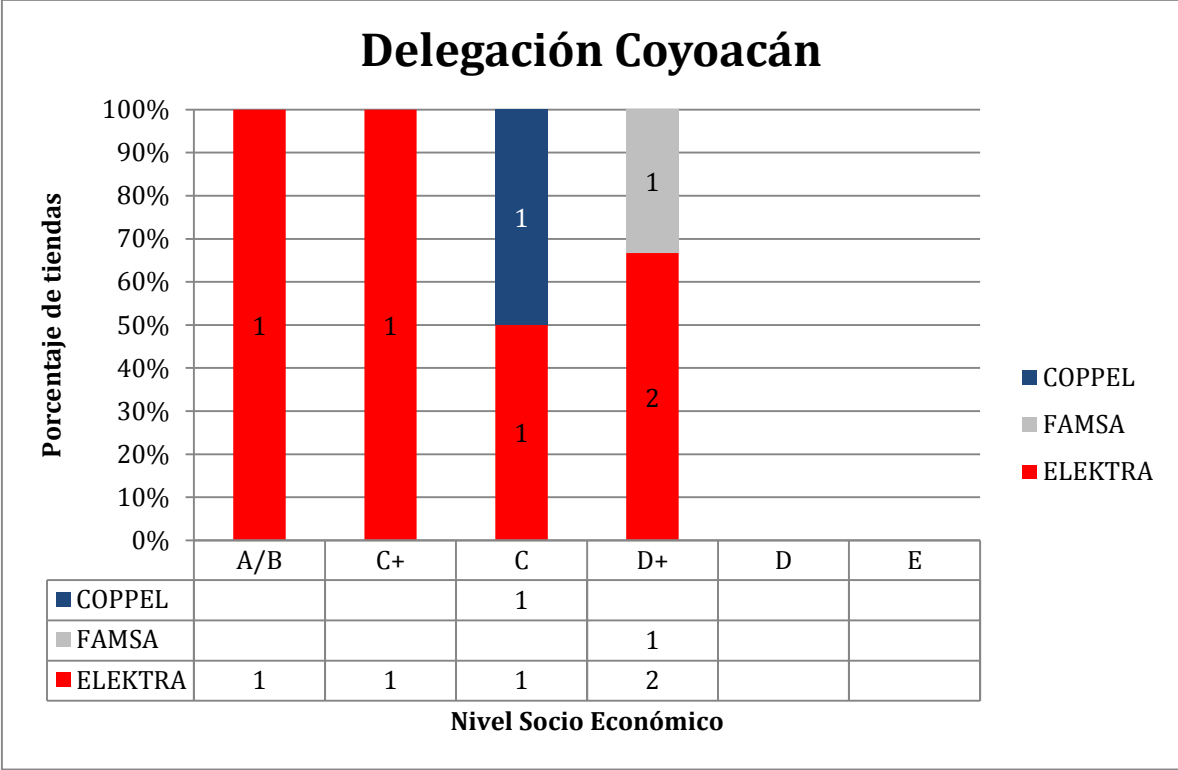
FIGURA 3.8 LOCALIZACIÓN DE TIENDAS EN MAPA MERCADOLÓGICO DE LA DELEGACIÓN COYOACÁN



Fuente: Elaboración propia con base en mapas IPSOS.

Con base en la figura 3.8 se obtiene el siguiente gráfico en el cual se puede observar la distribución de las principales cadenas de tiendas de electrodomésticos en la delegación Coyoacán según el Nivel Socio Económico.

GRÁFICO 3.3 DISTRIBUCIÓN TIENDAS DE ELECTRODOMÉSTICOS DELEGACIÓN COYOACÁN

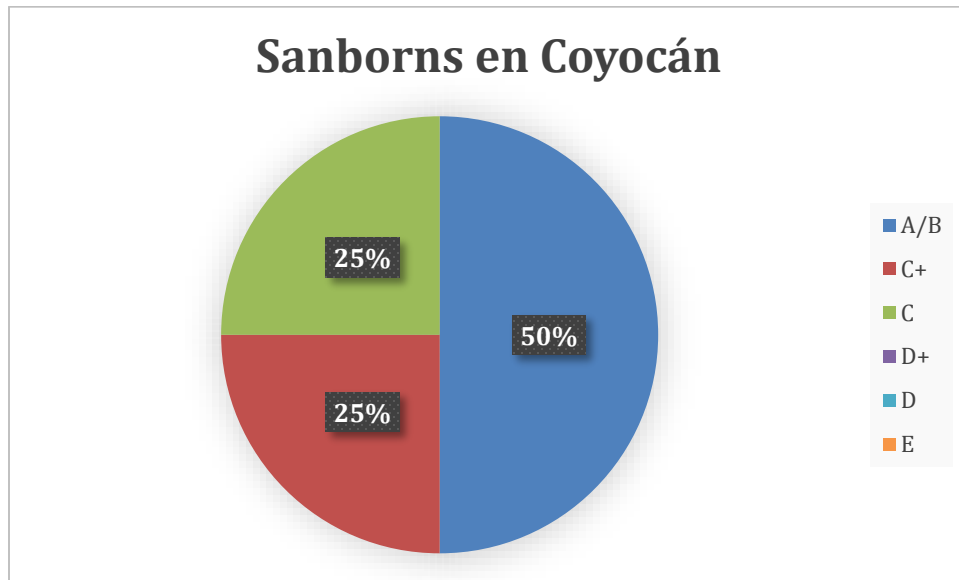


Fuente: Elaboración propia

En el gráfico 3.3 se observa que 5 de las 11 tiendas de electrodomésticos ubicadas en la delegación Coyoacán corresponden a la cadena mexicana Elektra, esto equivale al 45%, superando a sus competidores Coppel y Famsa en una proporción 5 a 1. Las regiones con un Nivel Socio Económico D+ cuentan con la mayor concentración de este tipo de tiendas en comparación con los demás NSE.

La ubicación de un establecimiento, cualquiera que sea su giro, debe ser acorde a su mercado meta; un claro ejemplo es la cadena mexicana Sanborns, la cual está dirigida principalmente a los NSE A/B, C+ y C, esto se demuestra en el gráfico 3.3.

GRÁFICO 3.4 SANBORNS EN LA DELEGACIÓN COYOACÁN

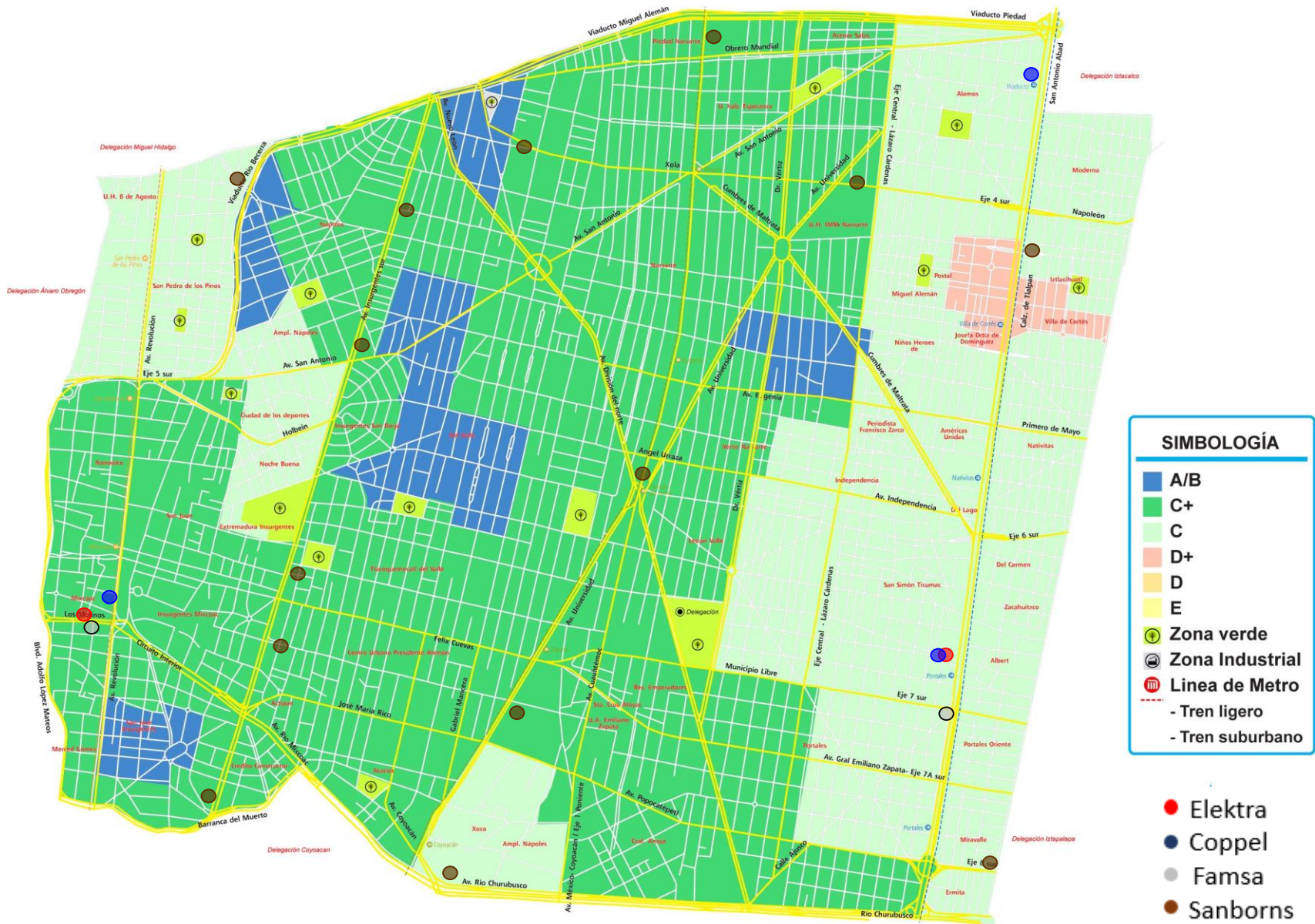


Fuente: Elaboración propia

Se puede dar el caso de ubicar una sucursal en una zona con NSE inferior o superior al mercado meta, esto tiene dos posibles explicaciones; es una zona limítrofe con el NSE meta o es una zona de gran afluencia transitada por su mercado meta. Un claro ejemplo es la tienda Elektra ubicada en Avenida Canal de Miramontes # 2067, Delegación Coyocán, con dirección a Anillo Periférico; esta sucursal se encuentra en una zona con NSE C+, sin embargo, esta avenida es una de las principales vías para llegar a la Delegación Xochimilco.

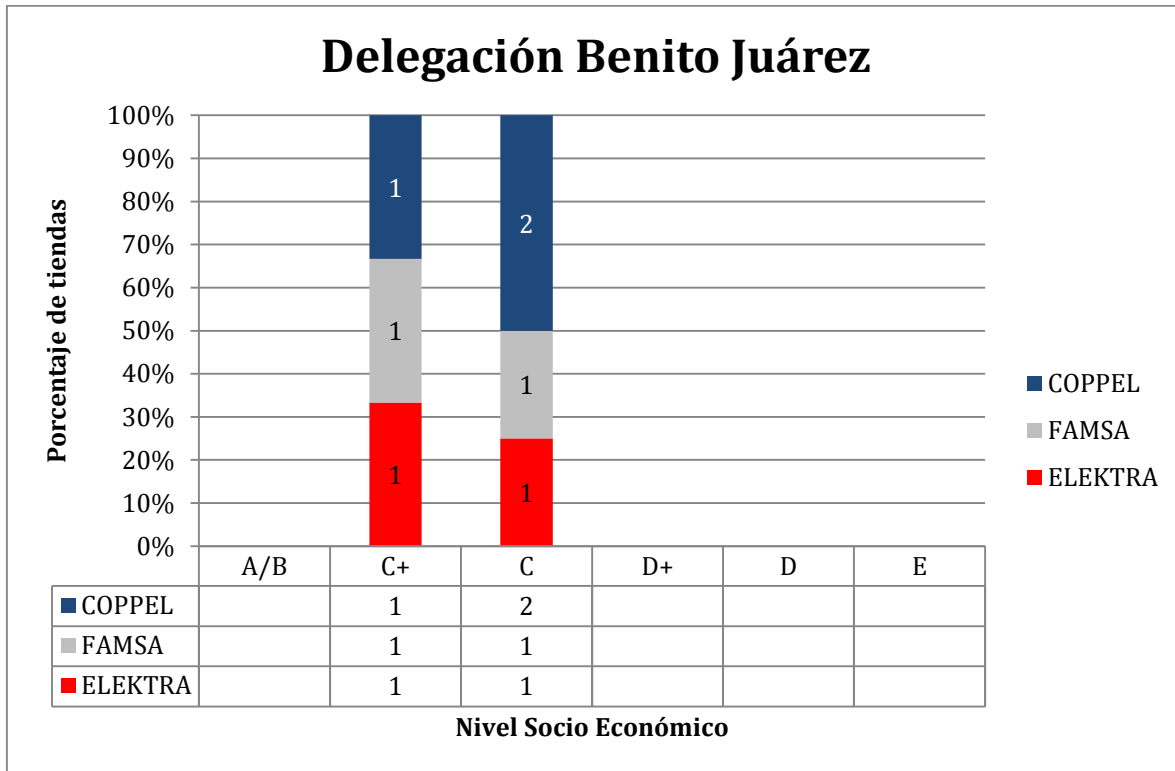
En el gráfico 3.4 se observa la distribución de las tiendas Sanborns en la delegación Coyocán, el 75% de sus sucursales se encuentran en zonas con los NSE meta, es decir, A/B y C+, el 25% restante corresponde al NSE C, ésta última se encuentra cerca de una zona C+, en la plaza comercial Gran Sur, por lo que deducimos que su área de influencia cubre una parte de una zona C+.

FIGURA 3.9 LOCALIZACIÓN DE TIENDAS EN MAPA MERCADOLÓGICO DE LA DELEGACIÓN BENITO JUÁREZ



Fuente: Elaboración propia con base en mapas IPSOS.

GRÁFICO 3.5 DISTRIBUCIÓN TIENDAS DE ELECTRODOMÉSTICOS
DELEGACIÓN BENITO JUÁREZ



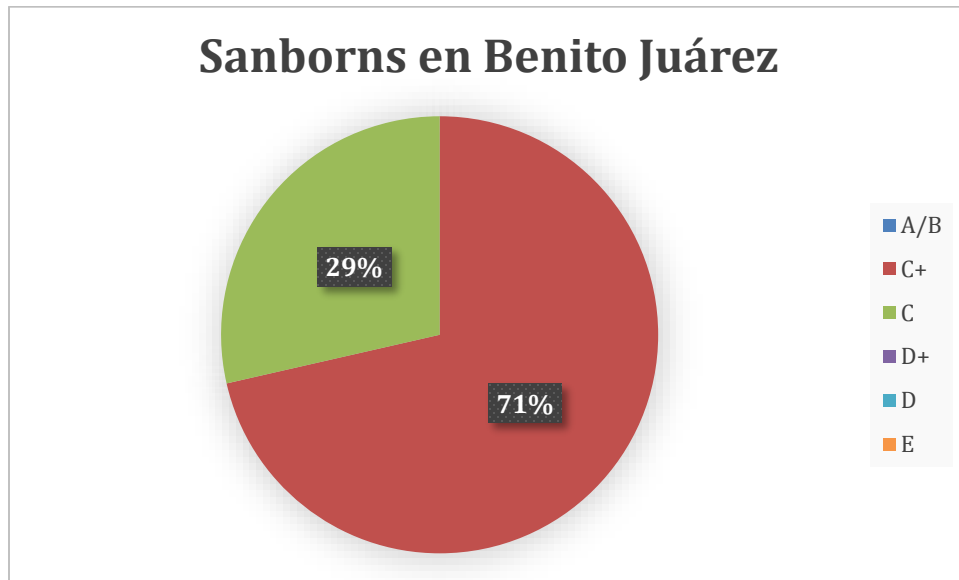
Fuente: Elaboración propia

Con base en la Figura 3.9 se observa una predominancia del NSE C+ en la delegación Benito Juárez, seguido por el NSE C, después el NSE A/B y finalmente, en pequeña proporción el NSE D+. Las tiendas de electrodomésticos están concentradas en zonas con NSE C+ y C, debido al dominio de NSE altos la cadena comercial con mayor cantidad de sucursales de Sanborns.

La carencia de zonas con NSE D y E repercute en la presencia de los competidores Coppel, Famsa y Elektra, dando como resultado una baja cantidad de sucursales en esta delegación. A pesar de la escasez de tiendas de electrodomésticos en esta región de la ciudad y contar con cierta homogeneidad en cuanto a superficie, densidad poblacional y poder adquisitivo, los NSE delimitan el mercado favoreciendo la presencia de tiendas departamentales dirigidas a este estrato, por ejemplo Liverpool y El Palacio de Hierro.

En el gráfico 3.5 se puede observar la escasez de tiendas de electrodomésticos de las cadenas Coppel, Famsa y Elektra, esto debido a la carencia de zonas con NSE D+. Las pocas sucursales de este tipo de tiendas están ubicadas en zonas diferentes a su mercado meta, pero en puntos de gran afluencia de consumidores con el NSE meta.

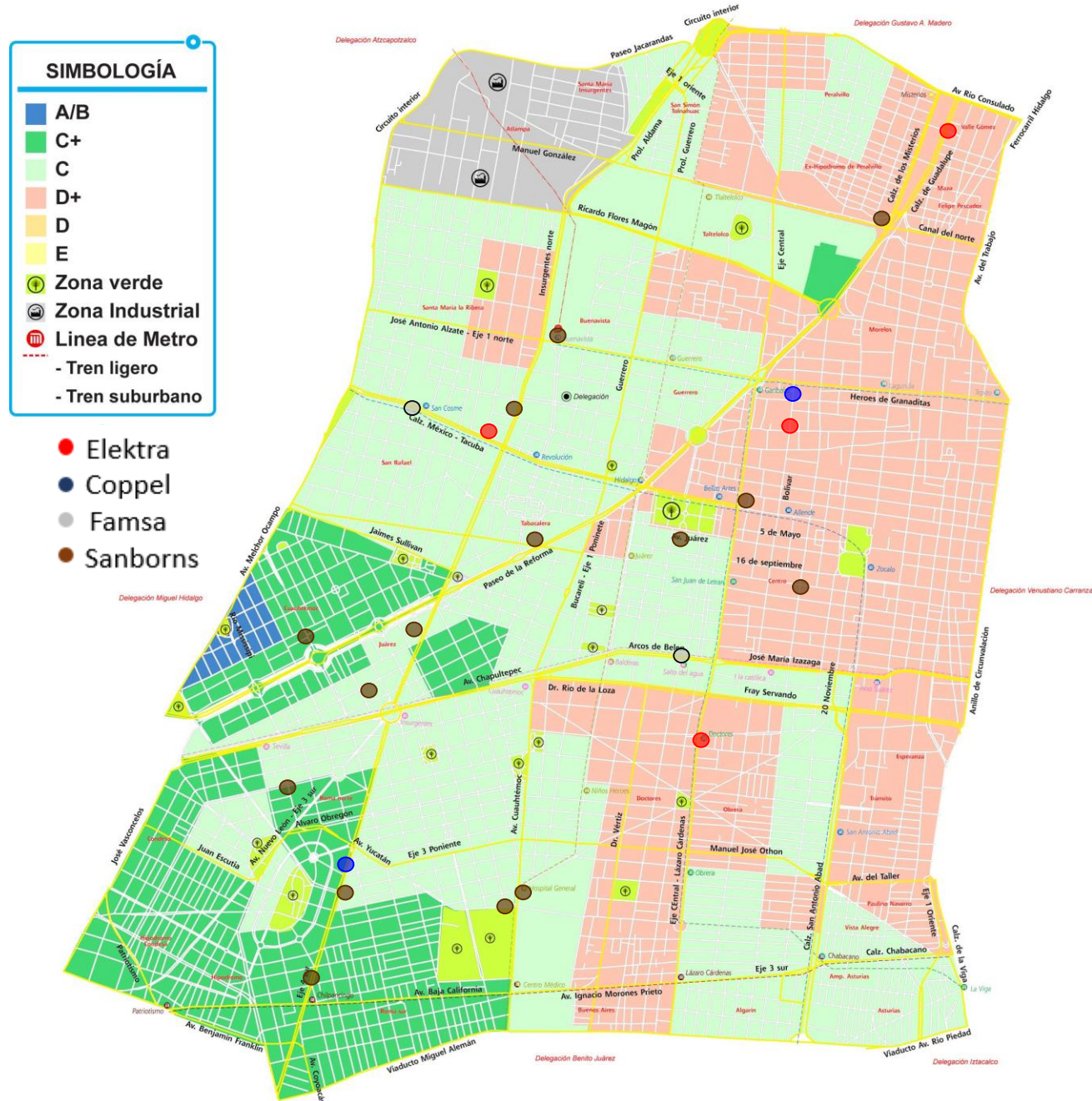
GRÁFICO 3.6 SANBORNS EN LA DELEGACIÓN BENITO JUÁREZ



Fuente: Elaboración propia

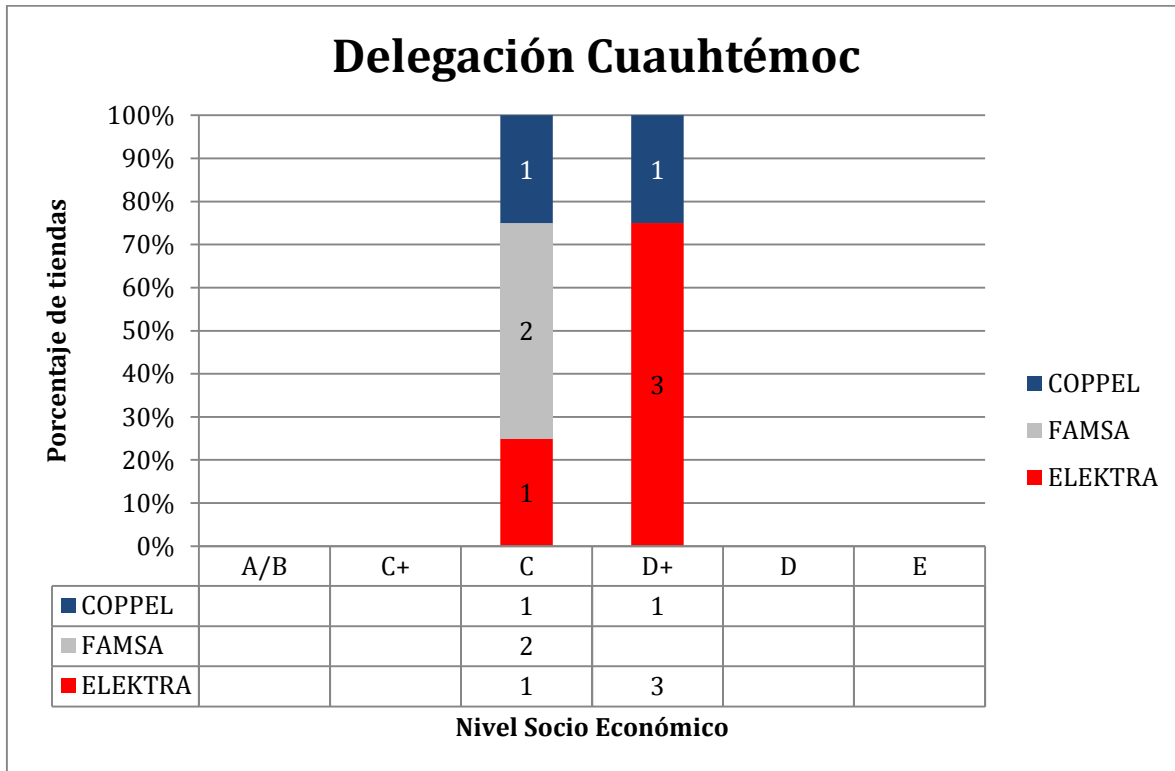
En la delegación Benito Juárez se encuentran 14 tiendas Sanborns distribuidas principalmente en zonas C+, seguidas por zonas C, 10 y 4 respectivamente. El gráfico 3.6 nos muestra la preferencia por ubicar las tiendas Sanborns en zonas C+, así como la nula presencia de esta cadena en NSE inferiores a C.

FIGURA 3.10 LOCALIZACIÓN DE TIENDAS EN MAPA MERCADOLÓGICO DE LA DELEGACIÓN CUAUHTÉMOC



Fuente: Elaboración propia con base en mapas IPSOS.

GRÁFICO 3.7 DISTRIBUCIÓN TIENDAS DE ELECTRODOMÉSTICOS DELEGACIÓN CUAUHTÉMOC

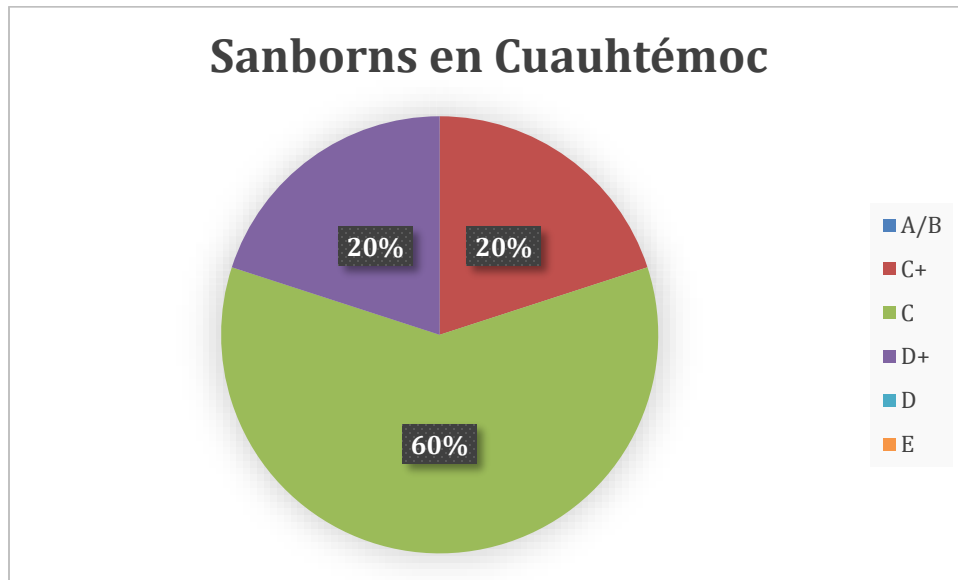


Fuente: Elaboración propia

Con base en la Figura 3.10 se observa el dominio del NSE D+ en la delegación Cuauhtémoc, seguido por el NSE C, después el NSE C+ y finalmente, una pequeña región de NSE A/B. A pesar de ser mayoría las zonas D+, se visualiza una carencia de tiendas de electrodomésticos de la competencia directa, esto puede deberse a la condición de ser un macro centro de trabajo, corporativos en abundancia y oficinas de trabajo por avenida Paseo de la Reforma y sus calles aledañas.

Se observan, en la Figura 3.10, dos regiones principales con NSE D+, una corresponde a la colonia Doctores y la otra al Centro Histórico de la Ciudad de México. En la primera región se encuentra una tienda Elektra ubicada sobre avenida Eje Central, en la segunda se encuentra la tienda Elektra “La Lagunilla”, justo detrás de Plaza Garibaldi. Las colonias Morelos y Lagunilla son conocidas por un gran número de negocios informales los cuales incluyen venta de electrodomésticos, esto sumado a la inseguridad en la zona dificulta la incursión de cadenas grandes como lo son Coppel, Famsa y Elektra.

GRÁFICO 3.8. SANBORNS EN LA DELEGACIÓN CUAUHTÉMOC



Fuente: Elaboración propia

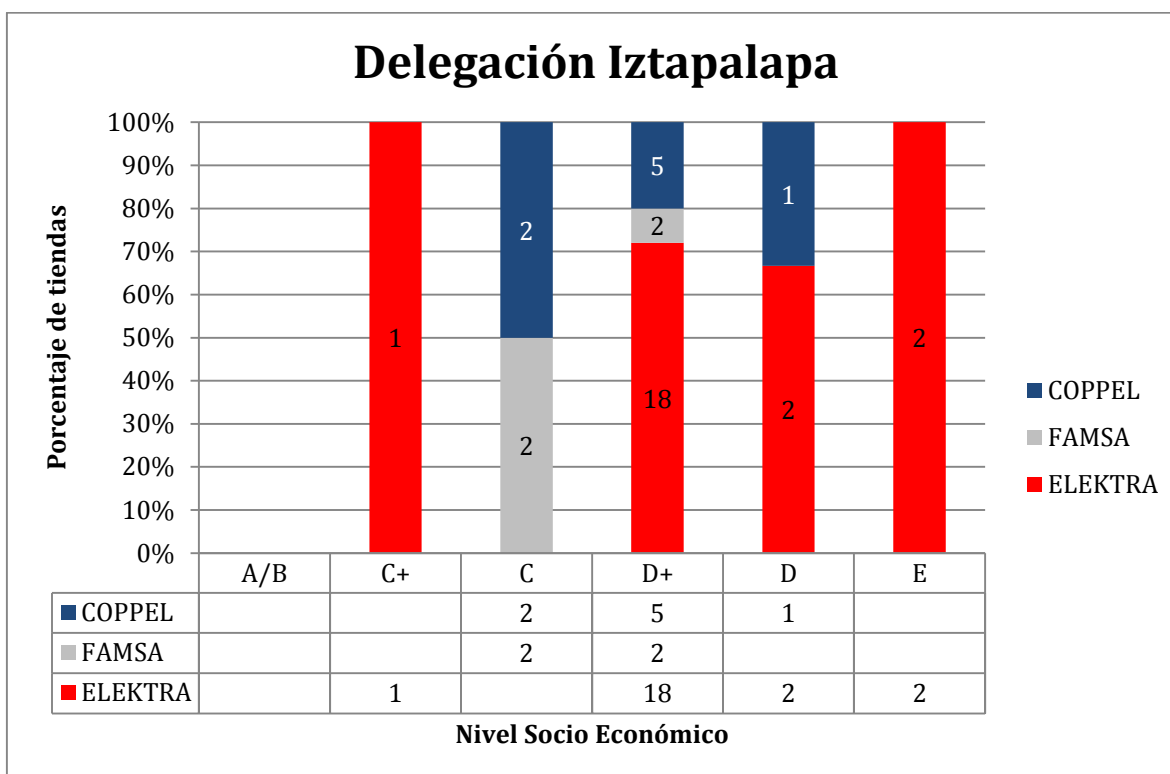
Como se observa en el Gráfico 3.8, en la delegación Cuauhtémoc se encuentran 15 Sanborns y están distribuidos en zonas C, C+ y D+. Como se mencionó anteriormente, la cadena de tiendas Sanborns está dirigida a los sectores A/B, C+ y C de la población, las sucursales ubicadas en zonas D+ están localizadas estratégicamente pensando en los consumidores que acuden al Centro Histórico de la Ciudad de México de compras y/o recreación, no para la gente que vive en esta zona. En el caso de la tienda Sanborns “Peralvillo” ubicado en una zona D+, este punto es limítrofe con una zona C.

FIGURA 3.11 LOCALIZACIÓN DE TIENDAS EN MAPA MERCADOLÓGICO DE LA DELEGACIÓN IZTAPALAPA



Fuente: Elaboración propia con base en mapas IPSOS.

GRÁFICO 3.9 DISTRIBUCIÓN TIENDAS DE ELECTRODOMÉSTICOS DELEGACIÓN IZTAPALAPA



Fuente: Elaboración propia

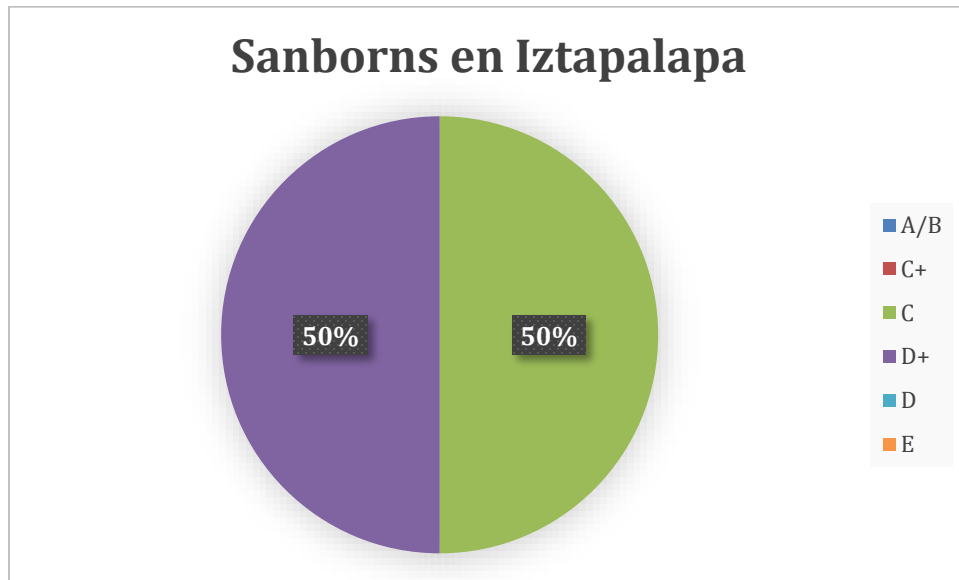
La delegación Iztapalapa se comporta de una forma casi opuesta a lo observado en la delegación Benito Juárez, se observa en la Figura 3.11 una mayor cantidad de tiendas de electrodomésticos en comparación con la cantidad de Sanborns, esto se debe principalmente al sector de la población que predomina en esta parte de la ciudad, D+.

En el Gráfico 3.9 se muestra la supremacía de la cadena mexicana Elektra sobre sus competidores Coppel y Famsa, con 23, 8 y 4 sucursales respectivamente. La cantidad de tiendas de electrodomésticos en esta delegación, 35, supera con facilidad a las demás delegaciones y es importante considerar también que es la delegación con mayor número de habitantes, aproximadamente 1, 815, 786⁶.

A pesar de la gran cantidad de tiendas de electrodomésticos ubicadas en las principales vías de esta demarcación, existen pocas zonas carentes de estos establecimientos; las colonias aledañas al Cerro de la Estrella podrían ser zonas candidatas, sin embargo éstas corresponde a los NSE D y E, siendo este último el más bajo de la población. Una zona candidata es sobre Anillo Periférico entre Calzada Ermita Iztapalapa y la Calzada Ignacio Zaragoza.

⁶ INEGI. División Delegacional [en línea]. [Fecha de consulta: 27 de Abril 2016] Disponible en: http://www.cuentame.inegi.org.mx/monografias/informacion/df/territorio/div_municipal.aspx?tema=me&e=09

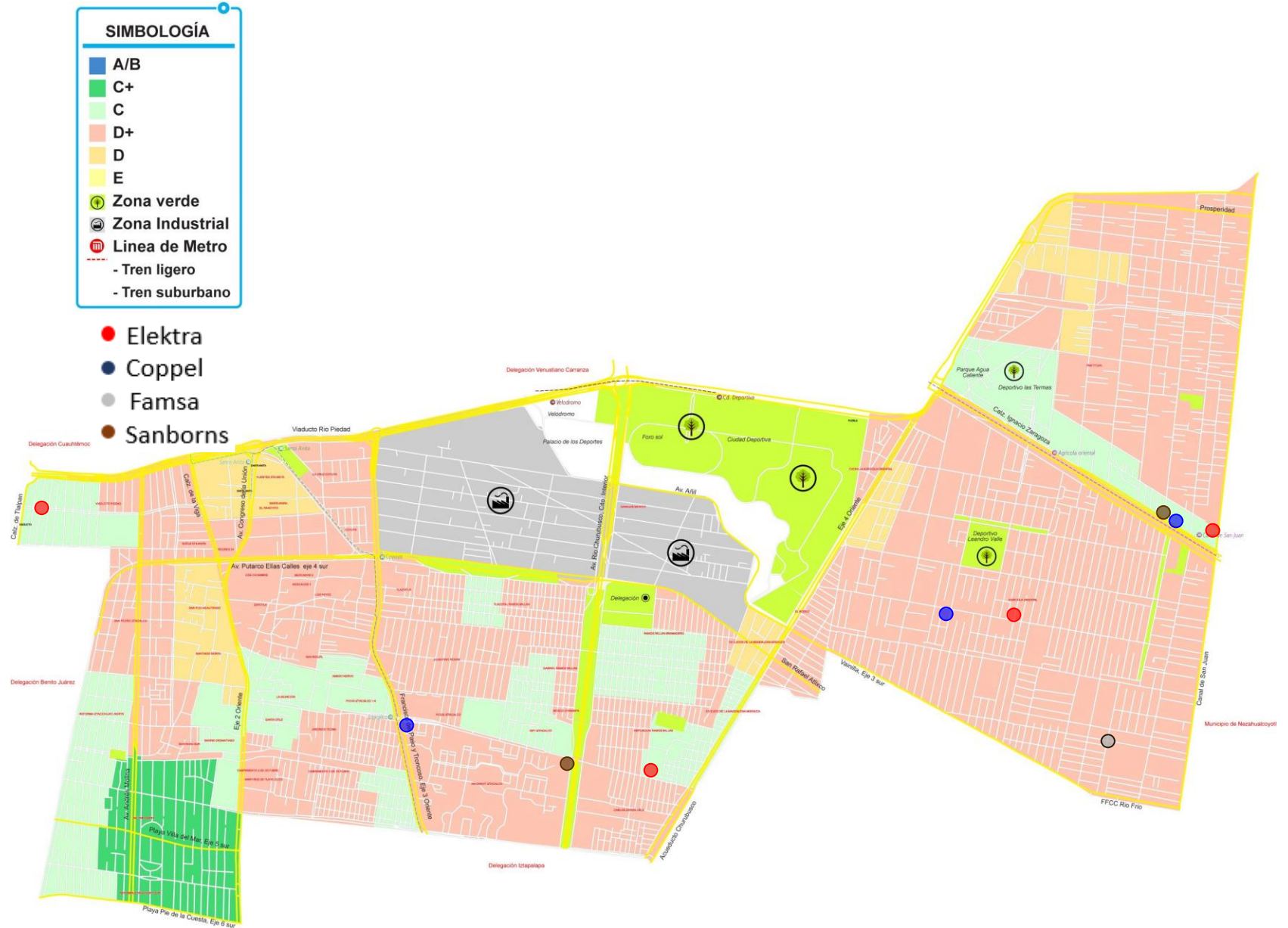
GRÁFICO 3.10 SANBORNS EN LA DELEGACIÓN IZTAPALAPA



Fuente: Elaboración propia

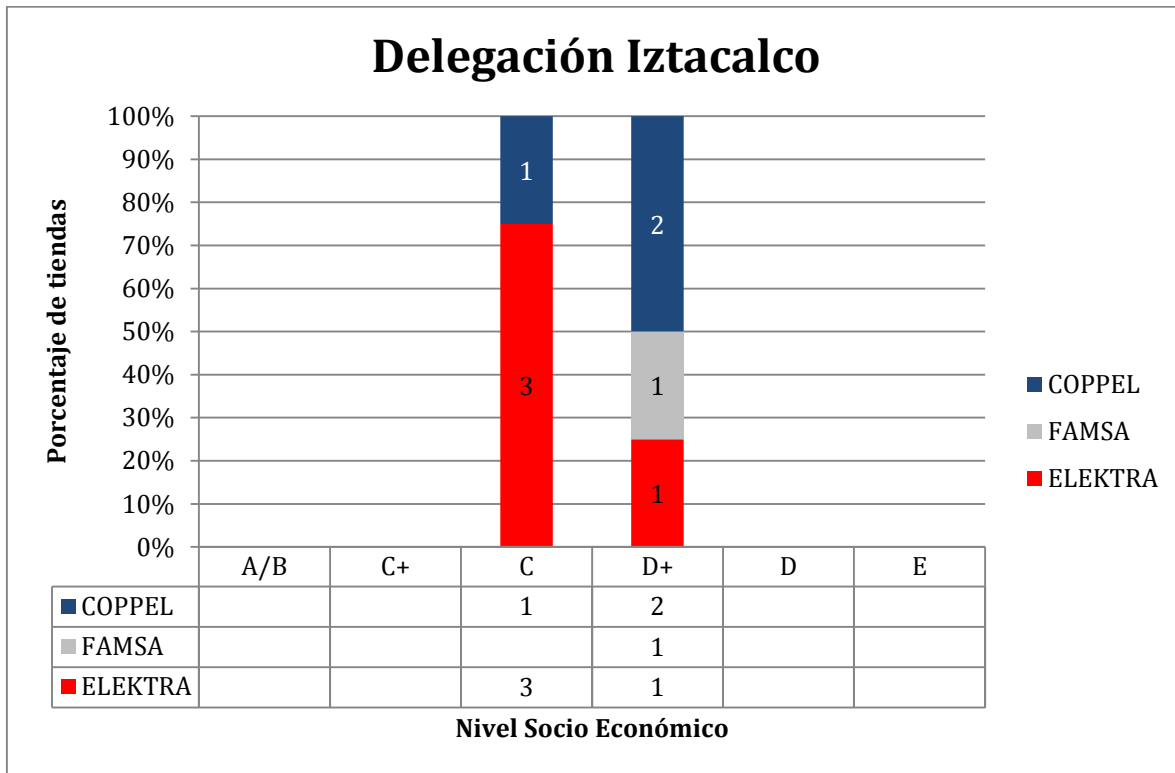
En la delegación Iztapalapa se encuentran sólo dos tiendas Sanborns, una en Plaza Central y otra en Parque Tezontle, zonas D+ y C respectivamente. Las dos sucursales están ubicadas en Plazas Comerciales y no muy lejos de la delegación Iztacalco. Esta parte de la ciudad no representa una gran oportunidad para tiendas como Sanborns o El Palacio de Hierro, pero sí puede serlo para tiendas de electrodomésticos dirigidas al sector D+ de la población.

FIGURA 3.12 LOCALIZACIÓN DE TIENDAS EN MAPA MERCADOLÓGICO DE LA DELEGACIÓN IZTACALCO



Fuente: Elaboración propia con base en mapas IPSOS.

GRÁFICO 3.11 DISTRIBUCIÓN TIENDAS DE ELECTRODOMÉSTICOS DELEGACIÓN IZTACALCO

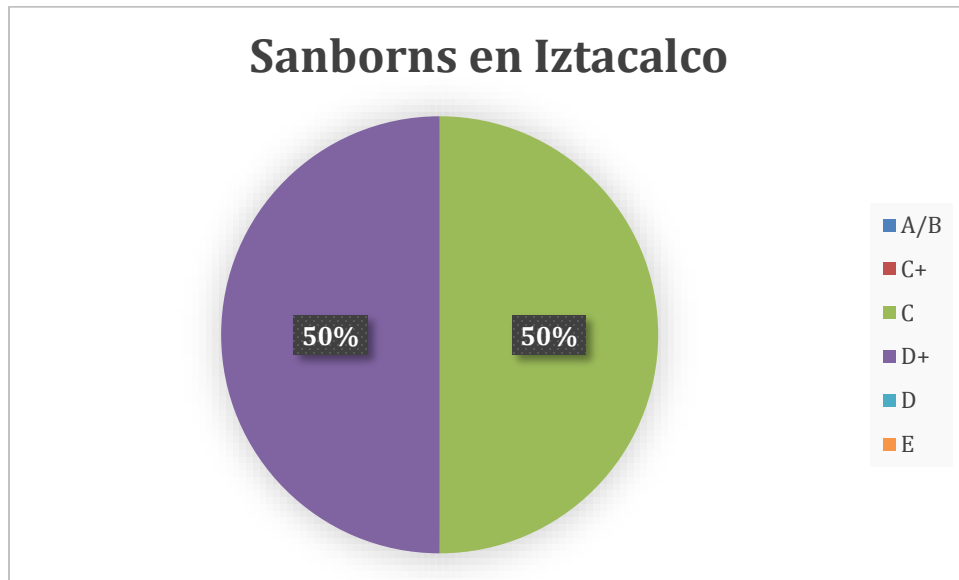


Fuente: Elaboración propia

La delegación Iztacalco es la sexta con la menor cantidad de habitantes, cuenta con una zona considerable no habitable por dos motivos, una ciudad deportiva y una zona industrial, y predomina el NSE D+. En esta demarcación se ubican pocas tiendas de electrodomésticos, cuatro de la cadena Elektra, tres de la empresa Coppel y una de Famsa.

Es interesante ver en el gráfico 3.11 que el 75% de las tiendas Elektra se encuentran en zonas C, en puntos limítrofes con zonas D+. En general se puede observar una escasez de tiendas de electrodomésticos en toda la delegación, sin embargo la región delimitada al norte por Eje 4 Sur avenida Plutarco Elías Calles, al este por Eje 3 Oriente, al sur por avenida Canal de Apatlaco y al oeste por Eje 2 Oriente, compuesta por una zona C y dos D+, es una posible zona de estudio.

GRÁFICO 3.12 SANBORNS EN LA DELEGACIÓN IZTACALCO

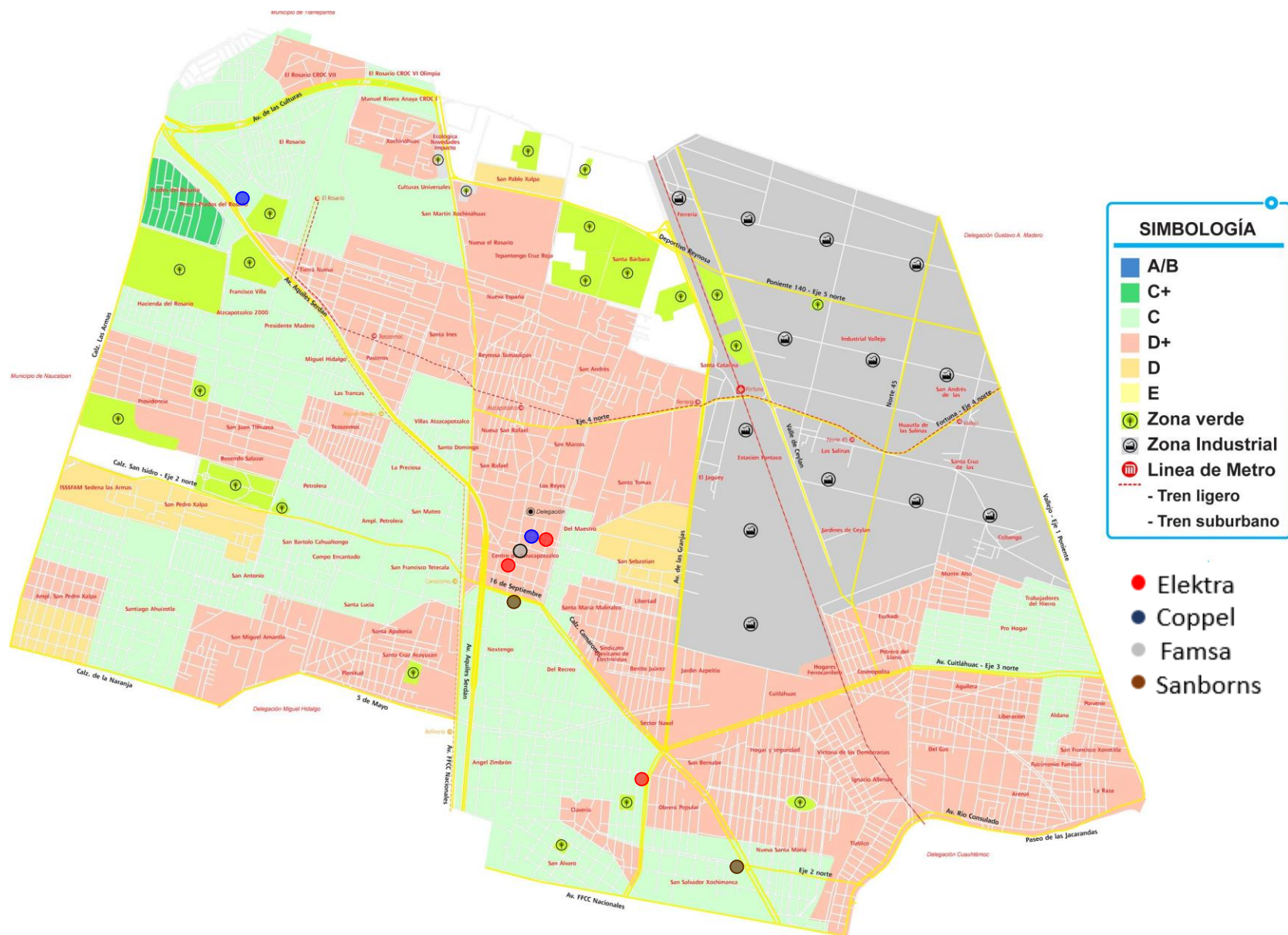


Fuente: Elaboración propia

Al igual que en la delegación Iztapalapa, sólo se encuentran dos tiendas Sanborns, la primera en una zona C y la segunda en una zona D+, estas dos sucursales se ubican en vías primarias, Calzada Ignacio Zaragoza y Circuito Interior Río Churubusco, respectivamente.

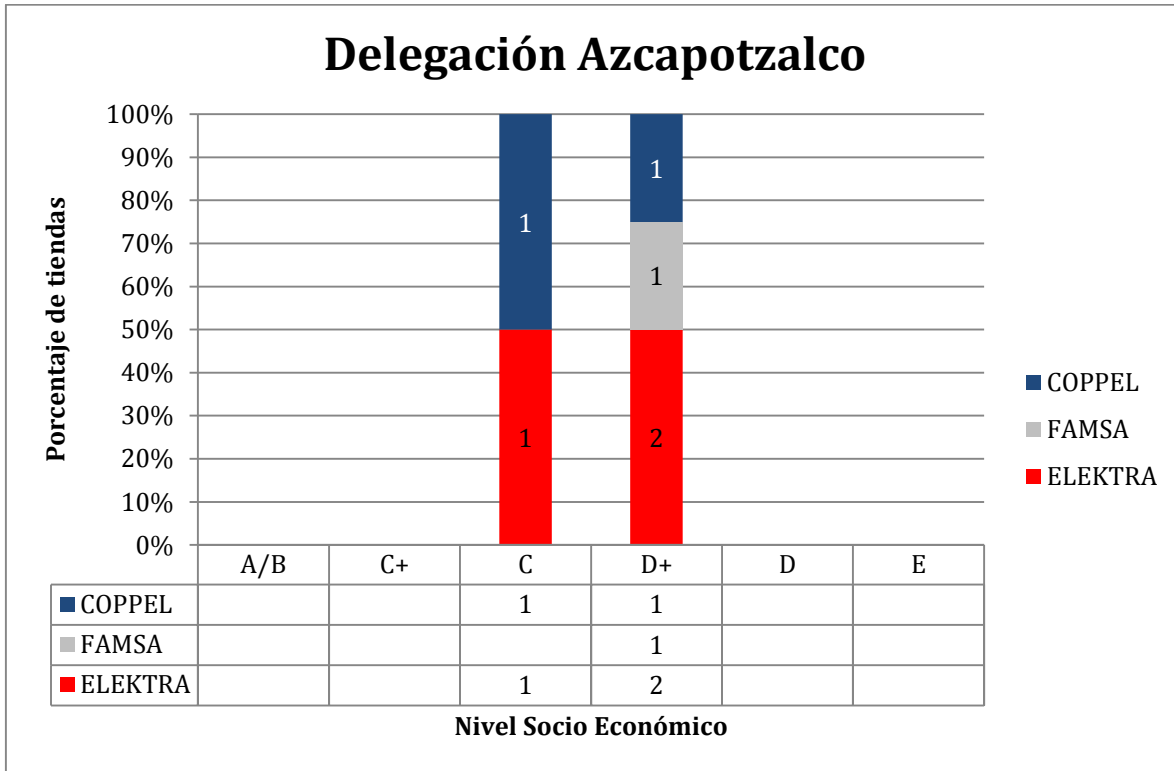
A pesar de ser colindantes y mostrar cierta similitud referente al NSE, Iztapalapa e Iztacalco, la cantidad de tiendas de electrodomésticos es muy diferente, contando la primera con 35 de este tipo de establecimientos y la segunda con 8. La cantidad de habitantes de la delegación Iztapalapa es 4.7 mayor a la población de la delegación Iztacalco, mientras que la cantidad de tiendas es 4.3 mayor, lo que significa que, aproximadamente, se tiene la misma cobertura, en función de la densidad de población

FIGURA 3.13 LOCALIZACIÓN DE TIENDAS EN MAPA MERCADOLÓGICO DE LA DELEGACIÓN AZCAPOTZALCO



Fuente: Elaboración propia con base en mapas IPSOS.

GRÁFICO 3.13 DISTRIBUCIÓN TIENDAS DE ELECTRODOMÉSTICOS DELEGACIÓN AZCAPOTZALCO

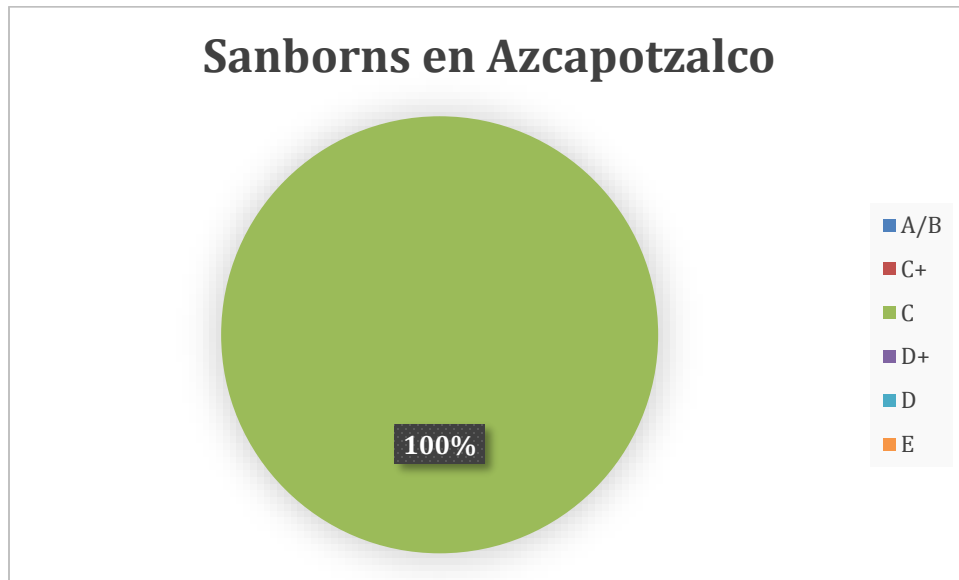


Fuente: Elaboración propia

El NSE que predomina en la delegación Azcapotzalco, como se observa en la Figura 3.13, es el D+, seguido por el C y finalmente, pequeñas zonas C+ y D casi en la misma proporción. Gran parte de esta delegación está dedicada a la industria, por lo tanto no es habitable y no corresponde NSE alguno.

Con base en el gráfico 3.13 se observa que en esta demarcación se encuentran sólo 6 tiendas de electrodomésticos distribuidas en los NSE C y D+, hasta ahora el menor número de las delegaciones analizadas. El 67% de las tiendas están ubicadas en el centro de la delegación, en una zona D+, el resto se ubica en zonas C lejos del este punto. En general se visualiza cierta escasez de este tipo de establecimientos y aunque el mapa mercadológico en la figura 3.13 marque como una zona D+ la región aledaña a la estación de metro Azcapotzalco, por el tipo de vivienda que se observa en Google Maps a través del uso de la Street View, cumple las características de una vivienda de un NSE D o incluso E.

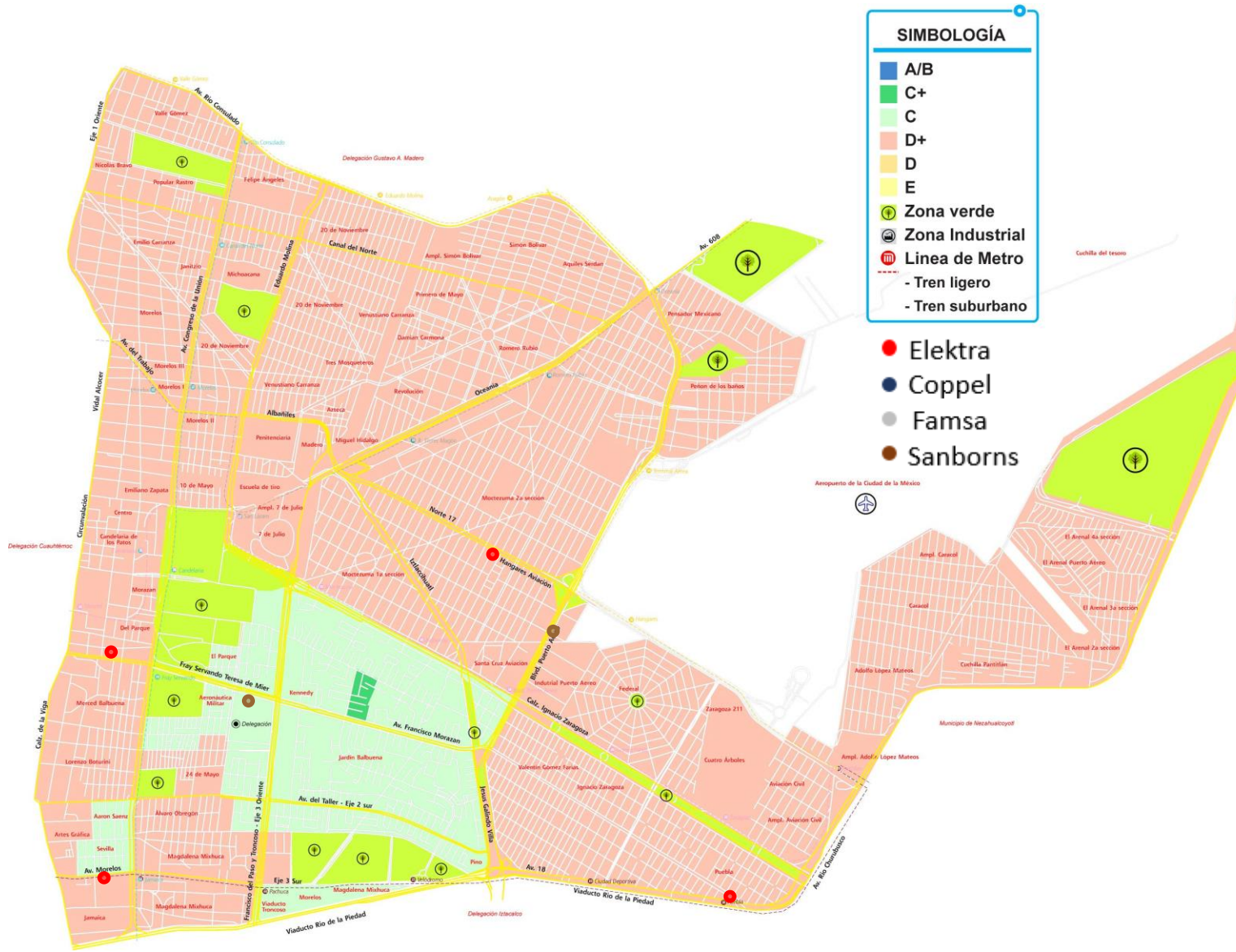
GRÁFICO 3.14 SANBORNS EN LA DELEGACIÓN AZCAPOTZALCO



Fuente: Elaboración propia

En la figura 3.13 se observa la ubicación de dos tiendas Sanborns, la primera está ubicada en la Plaza Azcapotzalco, cerca del centro de la delegación, y la segunda en Calzada Camarones esquina con la avenida Biólogo Maximino Martínez, los dos puntos en zonas C. Debido a la lejanía de delegaciones con zonas con NSE superior a D+, esto sumado a la colindancia con el Estado de México, no representa una región apta para la localización de tiendas Sanborns.

FIGURA 3.14 LOCALIZACIÓN DE TIENDAS EN MAPA MERCADOLÓGICO DE LA DELEGACIÓN VENUSTIANO CARRANZA



Fuente: Elaboración propia con base en mapas IPSOS.

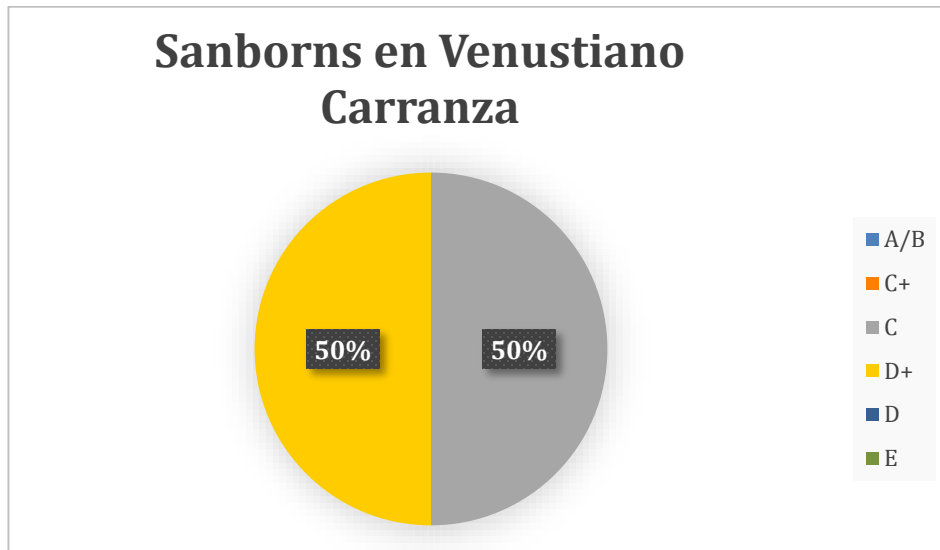
GRÁFICO 3.15 DISTRIBUCIÓN TIENDAS DE ELECTRODOMÉSTICOS DELEGACIÓN VENUSTIANO CARRANZA



Fuente: Elaboración propia

La Figura 3.14 muestra las cadenas de electrodomésticos ubicadas en la delegación Venustiano Carranza, para este caso específico la única cadena que tiene sucursales es Elektra y denota claramente su enfoque al sector D+ ya que el 100% de sus sucursales se encuentra en este NSE (Gráfico 3.15). La ausencia de otras cadenas de electrodomésticos puede deberse a que una gran parte de la delegación es ocupada por el aeropuerto internacional de la ciudad de México y bodegas o despachos aduanales cercanos a este; sin embargo hay áreas de oportunidad para la ubicación de competencia dentro de la zona, principalmente al noroeste de la demarcación.

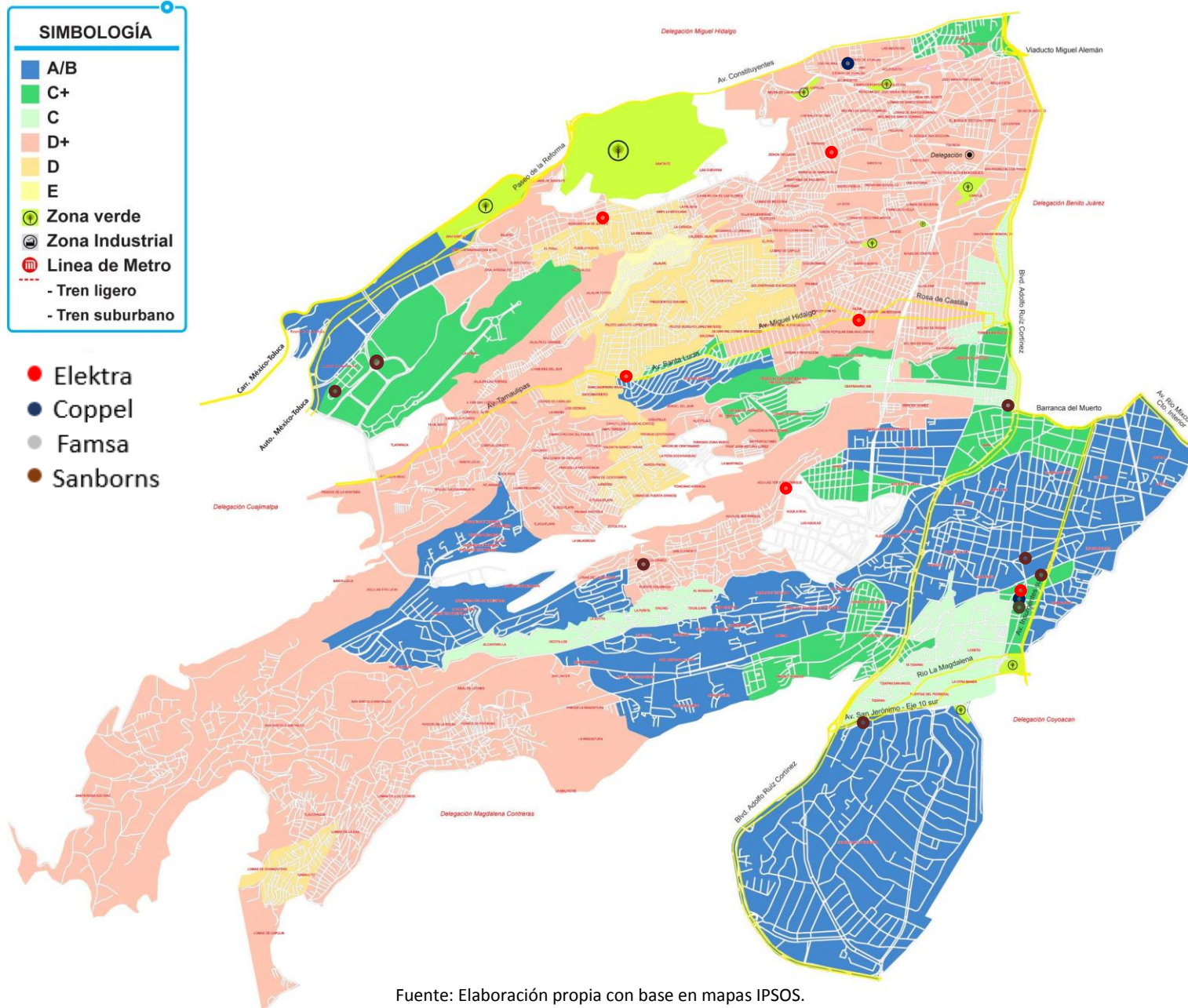
GRÁFICO 3.16 SANBORNS EN LA DELEGACIÓN VENUSTIANO CARRANZA



Fuente: Elaboración propia

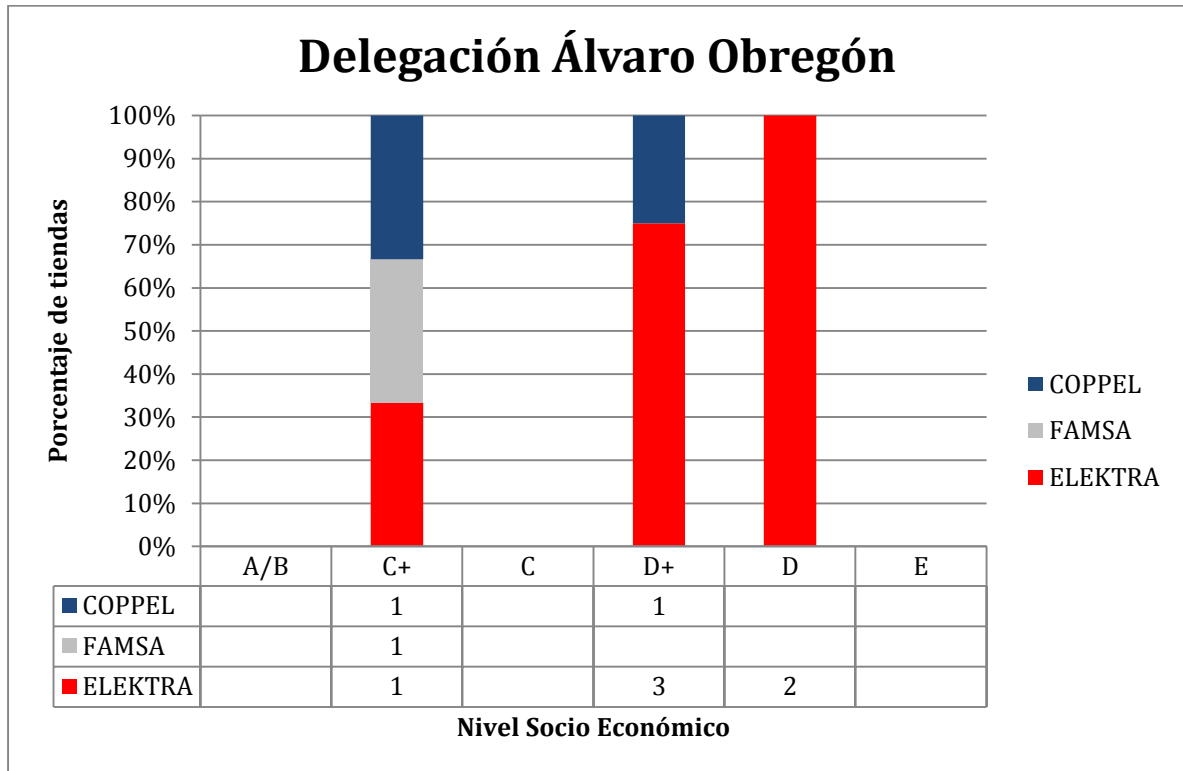
Como se ha visto en el análisis de las delegaciones anteriores la cadena Sanborns tiene un enfoque a sectores de la población con un NSE alto, en el caso de la delegación Venustiano Carranza hay sólo dos sucursales de Sanborns, la primera ubicada en un sector C y la otra en un D+. La sucursal ubicada en el sector C colinda con la colonia Jardín Balbuena, una zona de clase media alta cuyos terrenos se encuentran altamente cotizados; la segunda sucursal ubicada en el sector de la población D+ puede deberse a que se encuentra muy cercana al Aeropuerto Internacional de la Ciudad de México y por lo tanto la afluencia de personas es elevada.

FIGURA 3.15 LOCALIZACIÓN DE TIENDAS EN MAPA MERCADOLÓGICO DE LA DELEGACIÓN ÁLVARO OBREGÓN



Fuente: Elaboración propia con base en mapas IPSOS.

GRÁFICO 3.17 DISTRIBUCIÓN TIENDAS DE ELECTRODOMÉSTICOS DELEGACIÓN ÁLVARO OBREGÓN



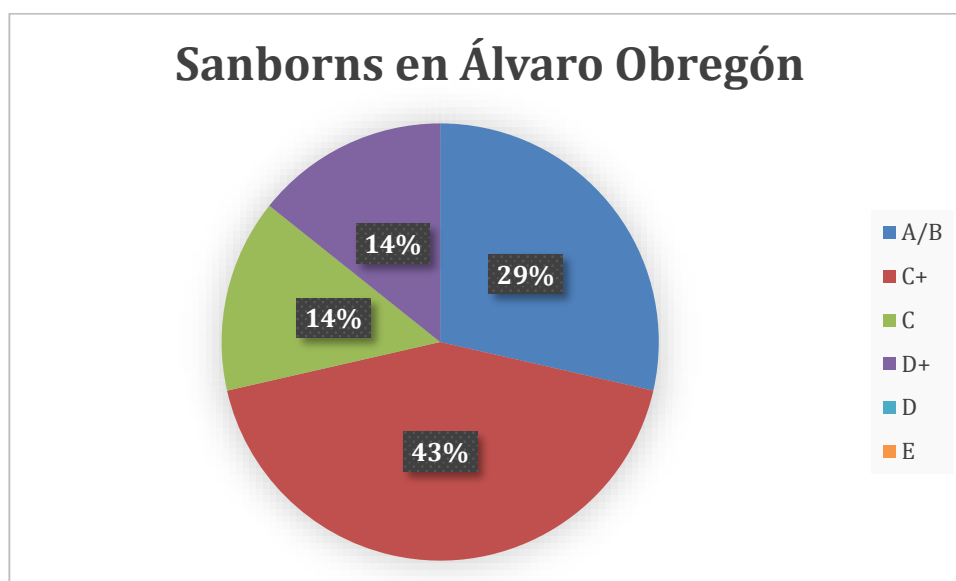
Fuente: Elaboración propia

Con base en la figura 3.15 se obtuvo el gráfico 3.17 en el cual se puede observar la distribución de las cadenas de venta de electrodomésticos por Nivel Socio Económico, así mismo se puede visualizar en qué niveles predominan este tipo de tiendas. En esta delegación se encuentran sucursales de las cadenas Coppel, Elektra y Famsa en zonas C+ a pesar de estar éstas dirigidas a un NSE D+, esto se debe principalmente a los puntos de gran afluencia transitados por personas con el NSE buscado.

Nuevamente se observa el dominio de la cadena Elektra sobre sus competidores, sin embargo, la cantidad de tiendas de electrodomésticos en esta delegación es relativamente baja en comparación con las demás delegaciones considerando que es la tercera con más habitantes, después de las delegaciones Iztapalapa y Gustavo A. Madero.

En la figura 3.15 se observa la presencia de los seis Niveles Socio Económicos utilizados por la AMAI, el nivel D+ con mayor presencia, seguido por el nivel A/B, después el nivel C+, y por último los niveles D, C y E en pequeña proporción. A diferencia de otras delegaciones en las cuales se observan cambios de un NSE al siguiente nivel superior o inferior, en la delegación Álvaro Obregón se presentan cambios de un NSE A/B a uno D+ en una misma avenida.

GRÁFICO 3.18 SANBORNS EN LA DELEGACIÓN ÁLVARO OBREGÓN



Fuente: Elaboración propia

En el gráfico 3.18 se aprecia la preferencia de la cadena Sanborns por NSE altos, esto se ha observado en cada una de las siete delegaciones analizadas y en los casos donde se ubican tiendas Sanborns en zonas D+ son puntos limítrofes con zonas A/B, C+ o C. Los puntos donde están ubicadas las sucursales de Sanborns además de contar con una elevada afluencia, tienden a ser localizadas cerca de centros de trabajo, en específico oficinas.

A través de la ubicación detallada de las tiendas de la denominada competencia directa y las tiendas Sanborns se llega a la conclusión que al ubicar un Sanborns en una zona A/B, C+, C o D+ en casos específicos, se evita la cercanía a tiendas Elektra, Coppel y Famsa. Al localizar una tienda Sanborns en una zona D+, este punto debe ser limítrofe con una zona A/B, C+ o C, es decir, nunca adentrada en una zona D+.

Criterios para considerar una zona como un “Lugar central”

Por lo estudiado anteriormente, así como el apoyo del marco teórico, debe recordarse que, para considerar un área como “lugar central”, primero debe cumplirse que el área sea un espacio isotrópico, es decir:

- La población está distribuida homogéneamente
- Fuentes de recursos materiales con misma disponibilidad en los distintos lugares centrales
- Poder de compra similar entre todos los consumidores
- Costos de transportación iguales en todas direcciones y directamente proporcional a la distancia.

En el caso particular de las áreas con carencia de tiendas de electrodomésticos se analizan las zonas que cumplen las características deseadas para ser consideradas

como un lugar central. Para considerarlas primero como espacio isotrópico, se deben considerar aquellas áreas que presentan mismas características geográficas una de ellas, y la más importante es una superficie plana o llanura.

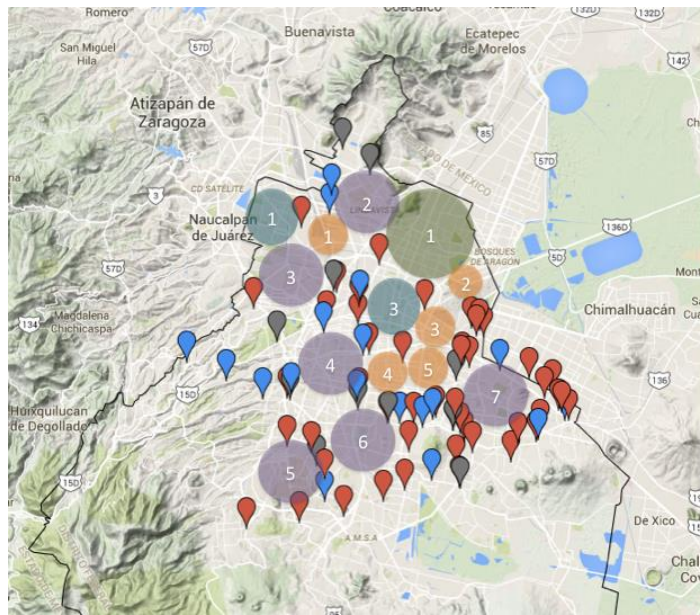
De los siguientes puntos a considerar se encuentran:

- Población distribuida homogéneamente. No deben existir grandes diferencias en su densidad poblacional, es decir, zonas sin centros industriales, aeropuertos, bodegas, parques de gran extensión, grandes centros de trabajo u oficinas.
- Recursos materiales. Para el caso de zonas urbanas no aplica ya que este punto hace referencia a recursos naturales que se encuentran equitativamente distribuidos como lo es la fertilidad en sus suelos.
- Poder de compra similar. Se considera que los habitantes de un mismo nivel socioeconómico poseen el mismo poder adquisitivo o de compra.
- Costos de transportación. Los costos de transporte deben ser proporcionales a la distancia y en caso de existir más de un medio de transporte, estos deben ser iguales en su costo para el usuario.

Área de estudio seleccionada

Uno de los primeros análisis que se llevan a cabo para descartar zonas carentes de tiendas de electrodomésticos es el de Relieve. La Figura 3.16 muestra las áreas que cumplen con una superficie plana como primer criterio para considerar una zona como un espacio isotrópico.

FIGURA 3.16 CRITERIO DE RELIEVE

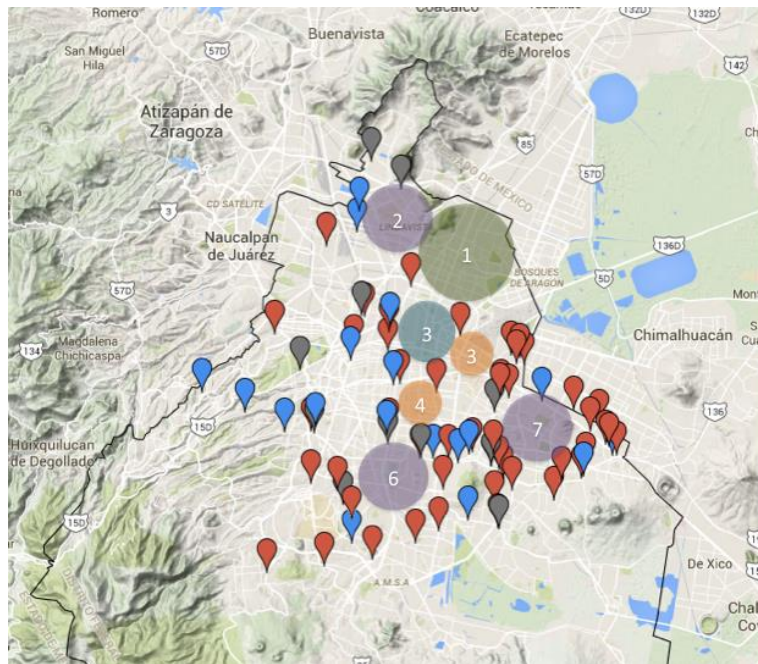


Fuente: Elaboración propia con el uso de Google Maps

Posteriormente se analiza que la población se encuentre distribuida homogéneamente, para lo cual se descartaron zonas como la de Venustiano Carranza donde se encuentra el Aeropuerto Internacional de la Ciudad de México, al norte se descarta Vallejo, al poniente Polanco por tener una alta concentración de centros de trabajo, al oriente la Central de Abasto y al sur Ciudad Universitaria.

Finalmente se descartan zonas con un nivel socioeconómico diferente al D+. (Figura 3.17).

FIGURA 3.17 CRITERIO DE HOMOGENEIDAD EN DENSIDAD POBLACIONAL



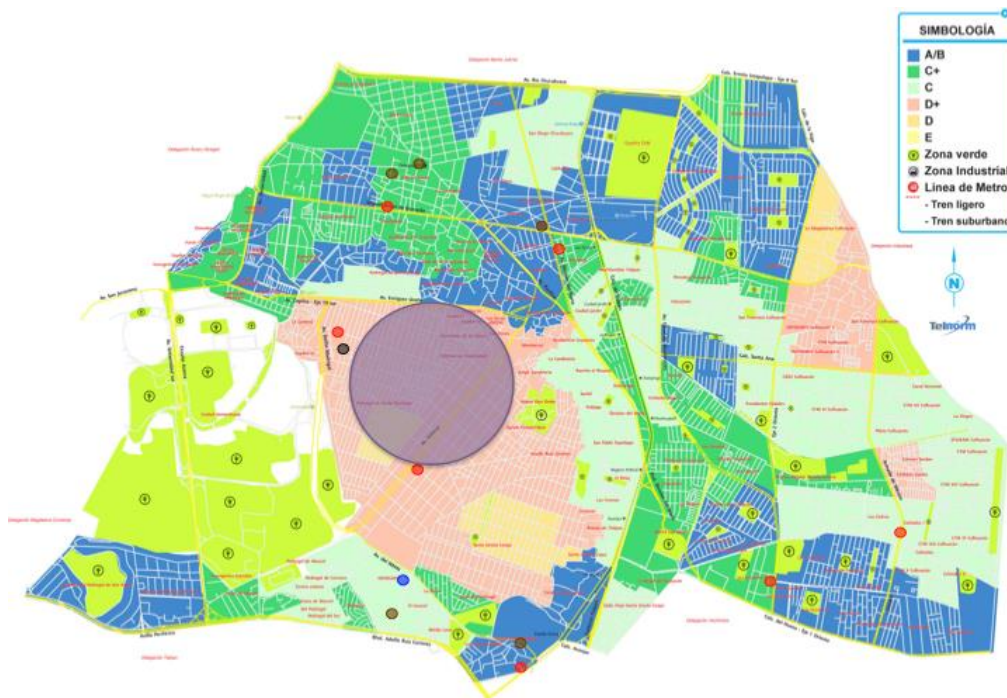
Fuente: Elaboración propia con el uso de Google Maps

Dadas estas condiciones, las zonas potenciales para el estudio de campo son varias (Figura 3.17) por lo cual se determinaron otras características que deben considerarse:

- Seguridad de la zona
- Facilidad de acceso
- Conocimiento previo del área

Tomando en cuenta estos últimos factores, el área ubicada en Avenida Aztecas entre Eje 10 sur y calle Rey Tepalcatzin en la delegación Coyoacán es la zona que se determina para el estudio de campo (Figura 3.18). Esta zona cumple con todas los factores necesarios para considerarse para el estudio por ser un sector D+, estar libre de tiendas de electrodomésticos, contar con una avenida principal (avenida Aztecas) y cumplir con las condiciones de un espacio isotrópico.

FIGURA 1.18 ÁREA DE ESTUDIO SELECCIONADA



Fuente: Elaboración propia con base en mapas IPSOS

Trabajo piloto de campo

Con el objetivo de validar el cumplimiento de las características deseadas del área elegida, se lleva a cabo un trabajo piloto de campo, el cual consiste en entrevistas a habitantes de las colonias Santo Domingo, Rinconada de los Reyes y Ajusco, referentes a la frecuencia de visitas a las tiendas de electrodomésticos más cercanas y el uso de transporte público para llegar a ellas. A pesar de la presencia de las cadenas Chedraui, Soriana y Bodega Aurrera, la compra de electrodomésticos en estas tiendas es mínima.

A través de este trabajo piloto de campo, se verifica que la zona muestra una densidad poblacional uniforme entre sus colonias, con base en la observación y los mapas mercadológicos se confirma el mismo Nivel Socio Económico en la zona, patrones de consumo similares y la seguridad en las calles para llevar a cabo el trabajo de campo definitivo.

3.2 Conclusiones del capítulo

- El giro seleccionado para hacer un estudio de Geomarketing fue el de la venta de electrodomésticos por ser un sector en crecimiento con establecimientos más genéricos en comparación con otros giros y en el cual la ubicación es uno de los factores más importantes para su éxito.
- Se denominan como competidores directos: Elektra, Famsa y Coppel. Su mercado meta es el NSE D+, similitud en superficie de metros cuadrados, variedad en gama de productos y facilidades de pago.
- Se comprueba que establecimientos dirigidos a los NSE A/B y C+ se ubican distantes de los denominados “competidores directos”.
- La cadena mexicana Grupo Elektra domina el mercado de venta de electrodomésticos en la Ciudad de México.
- Se localizan en primera instancia 17 áreas potenciales de estudio con base en la carencia de tiendas de electrodomésticos en su superficie.
- Se hace un análisis en 8 delegaciones de la Ciudad de México para corroborar la ubicación precisa de competidores directos en los Niveles Socio Económicos correspondientes utilizando Google Maps y mapas mercadológicos.
- De las áreas candidatas a ser objeto de estudio, se descartan varias por no cumplir las condiciones de espacio isotrópico, y se toman en cuenta otros factores como seguridad, facilidad de acceso y conocimiento previo de la zona para hacer la selección final del área donde realizará el trabajo de campo.
- El área seleccionada es la ubicada en Avenida Aztecas, entre Eje 10 Sur y Calle Rey Tepalcatzin, en la delegación Coyoacán.
- Finalmente, se lleva a cabo un trabajo de campo piloto para validar que el área seleccionada cumple las características de espacio isotrópico y se confirma el cumplimiento de estas.

4. Diseño del cuestionario y del tamaño de muestra

Para estar en condiciones de saber la opinión del consumidor, con respecto a la distancia del sitio en el que se ubicará la tienda de electrodomésticos, es necesario llevar a cabo un proceso de investigación de mercados; dicho proceso incluye:

- I. Generación del cuestionario.
- II. Diseño del tamaño de la muestra y tipo de muestreo

A partir de lo anterior, este capítulo consta de dos secciones:

En la primera se define la información clave que se desea conocer de los clientes potenciales de la tienda de electrodomésticos, los pasos a seguir para elaborar el cuestionario para el trabajo de campo y los criterios para considerar una encuesta como válida o inválida.

La segunda sección contiene el diseño para calcular el tamaño de muestra con base en el tipo de población que se presenta, definición de los factores considerados en el cálculo y el tipo de muestreo a utilizar en el trabajo de campo.

4.1 Diseño del cuestionario

Una vez seleccionada el área de estudio en el capítulo anterior, se procede al diseño del cuestionario que será aplicado en el trabajo de campo. Para este trabajo de tesis la metodología utilizada es la vista en clase, la cual consiste en los pasos mostrados a continuación:

- a. Especificar objetivo de la investigación

El objetivo de la investigación es obtener la elasticidad distancia – centro de gravedad para una tienda de electrodomésticos ubicada al sur de la ciudad de México.

- b. Especificar objetivo del cuestionario

Este cuestionario tiene como objetivo determinar el alcance para una tienda de electrodomésticos ubicada sobre avenida Aztecas en la delegación Coyoacán. Entiéndase alcance como la distancia máxima que el consumidor está dispuesto a recorrer para comprar un bien o servicio.

c. Determinar en lluvia de ideas los temas

En la lluvia de ideas se mencionan los principales factores clave que se desean conocer a través de este cuestionario para a su vez alcanzar el objetivo de la investigación. Entre las ideas mencionadas se encuentran: distancia máxima a recorrer por un cliente, unidad de medición, cantidad de preguntas, preguntas de control, condiciones para considerar una encuesta válida y preguntas adicionales.

d. Ordenar los temas

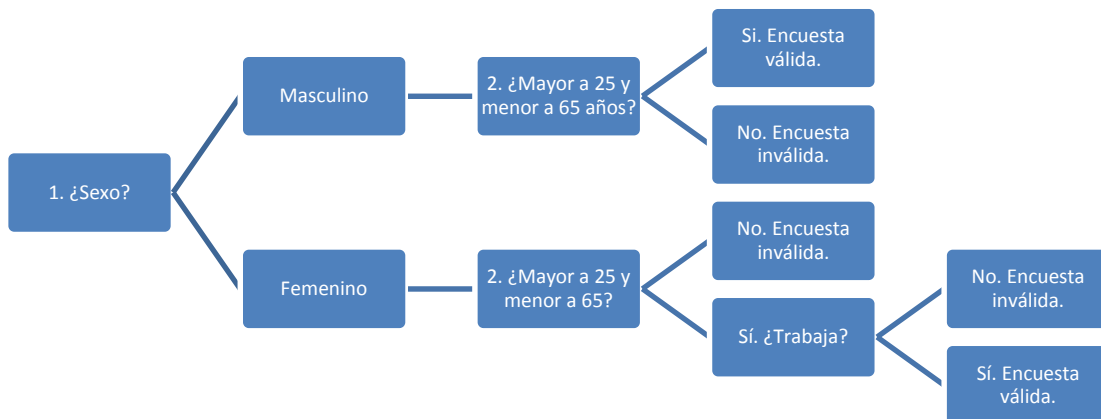
Se ordenan los temas mencionados en la lluvia de ideas con el fin de dar una estructura al cuestionario y formular las preguntas según la información que se obtiene a través de ellas, inicialmente preguntas para llevar un estadístico de las características del encuestado, estas preguntas también tienen la función de validar si la persona que está respondiendo el cuestionario cumple ciertas condiciones, e.g. edad, económicamente activo, miembros de familia y sexo.

e. Formular las preguntas específicas en orden temático

Después de las preguntas de control se encuentran las preguntas orientadas hacia la información clave; la primera se refiere a si el encuestado está dispuesto a caminar la distancia desde su hogar hasta la ubicación de la tienda, la segunda aplica cuando la persona no está dispuesta a recorrer esa distancia, ¿cuál sería la distancia máxima que estaría dispuesta a caminar?

f. Verificar, con un diagrama de árbol, las posibles respuestas.

FIGURA 4.1 DIAGRAMA DE ÁRBOL PARA CUESTIONARIO



Fuente: Elaboración propia

g. Evaluar el cumplimiento de los objetivos

Al conocer si el encuestado está dispuesto a recorrer cierta distancia caminando para visitar la tienda se obtiene la información clave para obtener posteriormente la elasticidad demanda – centro de gravedad, esto considerando que el tamaño de muestra se cumple y que las encuestas obtenidas, son válidas en su totalidad.

h. Formular preguntas de control

Las preguntas de control tienen la función de validar que la persona que está respondiendo el cuestionario cumple con las características deseadas y/o que la información que éste proporciona es coherente con las otras preguntas.

Las preguntas de control en el cuestionario son:

- ¿Edad del encuestado?
- ¿Ocupación del encuestado?

Sólo las encuestas donde el encuestado tiene una edad entre 25 y 64 años son consideradas válidas, siempre y cuando su ocupación sea “trabajar” o “trabajar y el hogar”. En promedio los jóvenes se gradúan de la universidad a los 25 años ¹ de edad y según la ley del IMSS la edad a partir de la cual cualquier trabajador puede jubilarse son los 65 años de edad². En otras palabras, la encuesta está dirigida a jefes de familia con el poder de decisión de compra de electrodomésticos para el hogar.

i. Formular preguntas de control

Para el cuestionario a utilizar en este trabajo de tesis, se consideran preguntas de control, con la intención de verificar si el encuestado responde con veracidad las preguntas, e.g. edad, cantidad de focos en el hogar, cantidad de sillas en el hogar, etcétera.

j. Numerar preguntas en orden consecutivo, sin subindizar.

Una vez numeradas las preguntas y seguidos los pasos anteriores se obtiene el cuestionario a utilizar para el presente trabajo de tesis.

En la página siguiente se inserta el cuestionario:

¹ RODOLFO TUIRÁN. (2010). Los jóvenes y la educación. Encuesta Nacional de la Juventud [en línea]. [Fecha de consulta: 27 de Junio 2015] Disponible en: <http://www.sep.gob.mx/work/models/sep1/Resource/2249/1/images/vf-jovenes-educacion-ninis.pdf>

² PENSIONES IMSS. ¿Cuándo pensionarme? [en línea]. [Fecha de consulta: 27 de Junio 2015] Disponible en: <http://www.pensionesimss.com.mx/60o65.html>

ENCUESTA PARA ENCONTRAR LA ELASTICIDAD DISTANCIA – CLIENTES POTENCIALES

Objetivo de la investigación: Encontrar la elasticidad distancia – clientes potenciales para una tienda de electrodomésticos ubicada sobre avenida Aztecas en la delegación Coyoacán.

Objetivo de la encuesta: Determinar el alcance para una tienda de electrodomésticos ubicada sobre avenida Aztecas en la delegación Coyoacán. Entiéndase como alcance la distancia máxima que el consumidor está dispuesto a recorrer para comprar un bien o servicio.

Esta encuesta está dirigida a personas con poder de decisión en la compra de electrodomésticos, entiéndase por electrodoméstico: plancha, licuadora, pantalla, lavadora, refrigerador, horno de microondas, equipo de sonido, etcétera. Es decir, todo aquel aparato considerado como un “bien duradero” que realiza apoya las actividades cotidianas en el hogar, como limpiar, cocinar, lavar entre otras.

La encuesta realizada es la siguiente:

Buenos días, somos Brenda y Arturo, estudiantes de Ingeniería Industrial en la UNAM y estamos realizando una encuesta como parte fundamental de nuestra tesis. La encuesta consta de tres preguntas y ninguna es de índole personal. ¿Podría darnos 3 minutos de su tiempo para responderla?

1. Sexo: Masculino ____ Femenino ____

2. Edad: ____

3. Si el sexo es femenino ¿A qué se dedica?

a) Trabajar ____

b) Hogar ____

c) Ambas ____

4. ¿De cuántos miembros es su familia? ____

Le voy a proporcionar un mapa donde se muestra una tienda de electrodomésticos al menudeo ubicada hipotéticamente sobre la avenida Aztecas, entre la calle Rey Nezahualcóyotl y la calle Reyna Ixtlixóchitl.

5. Partiendo desde nuestra ubicación actual. ¿Estaría usted dispuesto a caminar _____ cuadras para visitar la tienda antes mencionada? En caso de que la respuesta sea no, pasar a la pregunta 6.

6. ¿Por qué no? ¿Cuál sería la distancia máxima, en cuadras, que estaría dispuesto a caminar para visitar la tienda?

7. ¿Cuántos focos tiene en su casa? ____

8. ¿Cuántas sillas tiene en su casa? ____

Muchas gracias, sus respuestas nos ayudarán con nuestro trabajo de tesis de la UNAM.

4.2 Diseño del tamaño de muestra y tipo de muestreo

a. Tamaño de la población

Con la finalidad de conocer el número de jefes de familia a los cuales se les debe aplicar la encuesta para que la muestra sea representativa de la población, se necesitan establecer algunos criterios previos antes de calcular el tamaño de la muestra.

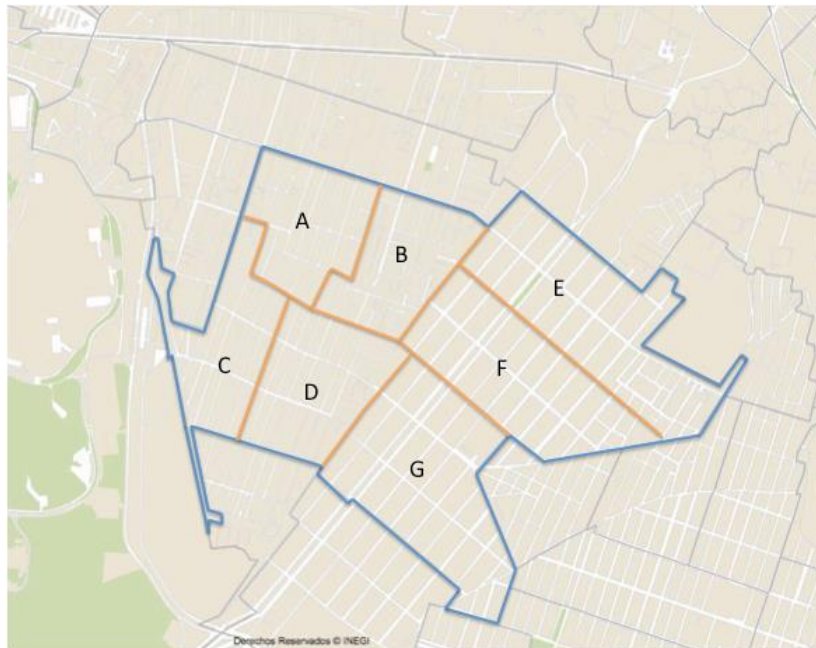
El principal criterio a considerar es el **Tipo de Población**, es decir, si esta es finita o infinita. Se considera población finita cuando el universo muestral no excede a los 500,000 individuos o unidades, mientras que la infinita es cuando se sobrepasa este número o es desconocido. Dependiendo del tipo de población es la fórmula que se debe utilizar para determinar el tamaño de la muestra.

Para definir si la población es finita o infinita dentro de nuestra área de estudio, primeramente se establece que por cada vivienda que cuente con electricidad debe existir por lo menos un jefe de familia o persona con poder de decisión de compra.

Con información obtenida del Instituto Nacional de Estadística y Geografía se conoce el número aproximado de viviendas con electricidad en la Delegación de Coyoacán; sin embargo para conocer el número de viviendas con esta característica dentro de nuestra zona de estudio se recurre a la información por Área Geoestadística Básica Urbana (AGEB). Un AGEB urbana, es un área geográfica ocupada por un conjunto de manzanas perfectamente delimitadas por calles, avenidas, andadores o cualquier otro rasgo de fácil identificación en el terreno y sólo son asignadas al interior de las localidades urbanas.³ La Figura 4.2 muestra las distintas Áreas Geo-Estadísticas Básicas (AGEB's) que se ubican en la zona de estudio y la Tabla 4.1 el número de viviendas con electricidad asociadas con cada una.

³Definición oficial 2010 del Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI)

FIGURA 4.2 ÁREAS GEOESTADISTICAS BÁSICAS URBANAS DE LA ZONA DE ESTUDIO



Fuente: Elaboración propia con información del Mapa Digital de México (INEGI)

TABLA 4.1 VIVIENDAS CON ELECTRICIDAD POR AGEB EN LA ZONA DE ESTUDIO

CÓDIGO DE MAPA	ENTIDAD	DELEGACIÓN	LOCALIDAD	AGEB	VIVIENDAS C/ELEC
A	Distrito Federal	Coyoacán	Coyoacán	0900300010624	2,561.00
B	Distrito Federal	Coyoacán	Coyoacán	0900300010639	3,144.00
C	Distrito Federal	Coyoacán	Coyoacán	0900300010785	2,835.00
D	Distrito Federal	Coyoacán	Coyoacán	0900300010802	3,390.00
E	Distrito Federal	Coyoacán	Coyoacán	0900300010658	3,090.00
F	Distrito Federal	Coyoacán	Coyoacán	0900300010643	2,400.00
G	Distrito Federal	Coyoacán	Coyoacán	0900300010817	2,586.00
TOTAL					20,006.00

Fuente: Elaboración propia con datos del INEGI (Censo poblacional 2010)

Con base en los datos y definiciones anteriores se establece que el tipo población en nuestra zona de estudio es finita y contiene la cantidad mínima de 20,006 viviendas.

Anticipadamente se conoce que los datos del INEGI representan como Vivienda al espacio delimitado por paredes y con entrada independiente a la calle o avenida, por lo que dentro de nuestra zona de estudio el número del INEGI no representa el número de núcleos familiares independientes pero que comparten el mismo terreno, es decir que no representan si en una vivienda hay más de un núcleo familiar y por tanto más de un jefe de familia.

Previamente se estableció que el número mínimo de tamaño de la población muestral es 20,006 individuos, número que resulta de las viviendas con electricidad dentro del área de estudio; sin embargo derivado del Trabajo de campo piloto, del cual se habló en el capítulo 3, se evidencía que cada vivienda cuenta en promedio con cuatro familias habitando el mismo terreno. La demostración a la que se hace referencia son las entradas independientes con más de un timbre a la puerta. Bajo estas condiciones se toma la decisión de establecer el tamaño de la población en 80,024 individuos, resultado de la multiplicación:

$$20,006 \text{ viviendas} * (4 \text{ hab / vivienda}) = 80,024 \text{ individuos o habitantes}$$

b. Nivel de Confianza

El segundo criterio que se debe establecer es el **Nivel de Confianza (1- α)** el cual indica, mediante una probabilidad, si los resultados o valores que arroje nuestra muestra contendrán valores verdaderos. Los valores más utilizados son 0.90, 0.95 ó 0.99. Para el caso particular de este estudio se utiliza un alfa (α) de 0.05 para lograr un nivel de confianza del 95%.

c. Error muestral

El tercer criterio es el **Error Muestral** deseado. Este error nos indica la diferencia que puede haber entre el resultado que arroja la muestra de la población contra el total de ésta. Se establece un error máximo del 1% (0.01) para el estudio considerado.

d. Tamaño de la muestra

Como se menciona anteriormente en este capítulo, existe una fórmula para determinar el tamaño de muestra más apropiada dependiendo de si su población es finita o infinita y dado el primer criterio se define que la población para este estudio es finita y su tamaño de muestra puede ser determinado mediante la siguiente fórmula (1):

$$1) \quad n = \frac{N * Z_{\alpha}^2 * p * q}{i^2 * (N - 1) + Z_{\alpha}^2 * p * q}$$

Donde:

n = tamaño de la muestra

N = tamaño de la población o universo

Z_{α} = Constante que depende del nivel de confianza (1- α)

p = proporción esperada

$q = 1 - p$

i = error muestral

Previamente se han establecido el valor de nivel de confianza y error muestral, por lo que a continuación se detallan los valores para los factores faltantes.

i. Valor de la distribución normal, Z_{α}

Es una constante que depende del nivel de confianza asignado y se obtienen de la tabla de la distribución normal estándar $N(0,1)$, según se aprecia en la siguiente tabla:

TABLA 4.2 VALORES COMUNES DE LA DISTRIBUCIÓN NORMAL ESTÁNDAR

Nivel de confianza	75%	80%	85%	90%	95%	99%
Valor de Z	1.15	1.28	1.44	1.65	1.96	2.58

Fuente: Probabilidad y Estadística para Ingenieros. Tercera Edición.

Por lo que si el nivel de confianza es 95%, el valor de la constante Z es 1.96.

Proporción esperada

La proporción de individuos que poseen en la población la característica de estudio. En caso de desconocerla, como es el caso, se utiliza 0.5 para obtener el tamaño de muestra mayor posible.

Considerando y sustituyendo los valores de los diferentes factores en la fórmula (1):

$$1) \quad n = \frac{N * Z_{\alpha}^2 * p * q}{i^2 * (N - 1) + Z_{\alpha}^2 * p * q}$$

$$n = \frac{80024 * 1.96^2 * 0.5 * 0.5}{0.05^2 * (80024 - 1) + 1.96^2 * 0.5 * 0.5} = 382.329 \cong 383$$

Se tiene que el tamaño de muestra es de 383 individuos.

e. Tipo de muestreo

Para realizar la obtención de información, es decir, el muestreo, existen diferentes metodologías para el efectuar el muestreo una vez que se tiene el tamaño de la muestra y cada uno de ellos responde a diferentes criterios. El cuadro 4.1 representa los principales tipos de muestreo categorizados en dos grandes grupos:

1. Método de Muestreo Probabilístico
2. Método de Muestro No Probabilístico

CUADRO 4.1 PRINCIPALES MÉTODOS DE MUESTREO

MÉTODOS DE MUESTREO	Métodos probabilísticos	Aleatorio simple
		Estratificado
		Sistemáticos
		Cluster
	Métodos No Probabilísticos	Cuota
		Conveniencia
		Bola de nieve
		Discrecional

Fuente: Elaboración propia con base en el Departamento de Estadística de la Universidad de Sonora

Métodos Probabilísticos

Son métodos cuantitativos basados en la premisa de que todos los individuos tienen la misma probabilidad de ser parte de la muestra y por consiguiente aseguran que la muestra será **representativa** de la población ya que **se evitan sesgos** que puedan cometerse por atribuciones cualitativas del investigador.

En el cuadro 4.2 se describen de manera general las principales características de los principales tipos de muestreo probabilístico.

CUADRO 4.2 CARACTERÍSTICAS DE LOS PRINCIPALES MÉTODOS DE MUESTREO PROBABILÍSTICO

CARACTERÍSTICAS	
Aleatorio simple	Se selecciona una muestra de tamaño n de una población N unidades. Cada elemento tiene una probabilidad de n/N de ser seleccionado para la muestra.
Sistemático	Se selecciona un número aleatorio “ r ” y se define un intervalo $k = (N/n)$. Los elementos de la muestra son seleccionados con un intervalo K entre ellos y partiendo del r -ésimo elemento.
Estratificado / Polietápico	Exige tener un conocimiento previo de la población ya que se consideran categorías (estratos) que poseen características típicas entre sí, la intención es que la muestra contenga todas las características que la población N ya que de cada estrato se seleccionan elementos que formarán parte de la muestra.
Conglomerados	Consiste en seleccionar aleatoriamente un cierto número de conglomerados (grupo de elementos de la población que forman una unidad) y en investigar después todos los elementos pertenecientes a los conglomerados elegidos

Fuente: Elaboración propia con base en el Departamento de Estadística de la Universidad de Sonora

Métodos No Probabilísticos

Son métodos cualitativos en los que los individuos no tienen las mismas probabilidades de pertenecer a la muestra por lo que la desventaja de este tipo de muestreo es que la muestra puede representar a toda la población con precisión o no y por lo tanto no pueden ser usados para generalizaciones.

En el cuadro 4.3 se describen de manera general las principales características de los principales tipos de muestreo No probabilístico.

CUADRO 4.3 CARACTERÍSTICAS DE LOS PRINCIPALES MÉTODOS DE MUESTREO NO PROBABILÍSTICO

CARACTERÍSTICAS	
Cuota	Exige conocer los elementos de la población “adecuados” para la investigación. En este tipo de muestreo se fija una cuota de individuos que reúna las características determinadas, ejemplo: 15 individuos masculinos de 30 a 40 años y que residan en Benito Juárez. Una vez determinada la cuota se eligen los primeros que se encuentren que cumplan esas características.
Conveniencia	Selecciona intencionalmente a los individuos de la muestra. Puede basarse en elementos cercanos o aquellos que muestren características deseadas.
Bola de Nieve	Se seleccionan a ciertos individuos que conduzcan a otros sucesivamente hasta conseguir el tamaño de muestra.
Discrecional	A criterio del investigador los elementos son elegidos sobre lo que él cree que pueden aportar al estudio.

Fuente: Elaboración propia con base en el Departamento de Estadística de la Universidad de Sonora

Finalmente existe un último grupo que combina características de los métodos probabilísticos y los no probabilísticos: Los métodos combinados. Este subgrupo combina la selección aleatoria de los individuos que formarán la muestra con una serie de criterios cualitativos previos que el investigador toma para seleccionar a los siguientes individuos de la muestra. (Ver cuadro 4.4)

CUADRO 4.4 CARACTERÍSTICAS DE LOS PRINCIPALES MÉTODOS DE MUESTREO COMBINADO

CARACTERÍSTICAS	
Salto sistemático	Se fija un intervalo para seleccionar cada elemento de la muestra. A diferencia del método probabilístico sistemático este intervalo no tiene que ser $K=N/n$
Serpentina	Se fija un número determinado de elementos a seleccionar sobre un punto de partida y áreas circunvecinas. Si no se cubre el tamaño de la muestra se sigue con las manzanas que rodean el área empezando por el lado izquierdo del punto original.
Zigzag	Se fija un número determinado de elementos a seleccionar sobre un punto de partida y fijando una línea recta hacia desde el punto original. La ruta de selección alterna la dirección derecha e izquierda en línea recta.

Fuente: Elaboración propia con base en material de curso “Metodología de la Investigación de Mercados” de Unidad Profesional Interdisciplinaria de Ingeniería y Ciencias Sociales y Administrativas.

Con base en las características de los métodos anteriores y las condiciones del estudio a realizar, se establece que la mejor alternativa es utilizar para la selección de los individuos de la muestra es una combinación del método Serpentina y ZigZag. Las razones fundamentales son las siguientes:

1. Los métodos combinados son mejor utilizados cuando:
 - a. No se tiene una lista previa de los elementos que componen a la población
 - b. No se exige un conocimiento previo y a detalle de las características de la población como lo es en un modelo estatificado.
 - c. Se requiere realizar encuestas domiciliadas.

2. El método Serpentina asegura una cobertura mayor de la ya definida área de estudio, incluyendo las diferentes colonias o manzanas sin importar las barreras geográficas, ejemplo avenidas.

3. El método ZigZag permite considerar las diferentes características de los individuos de una misma calle / manzana.

4. La utilización del método Serpentina y ZigZag ayuda a reducir el sesgo que pudiera presentarse si sólo se entrevistaran ciertas manzanas o colonias.
5. La inclusión de las características de los diferentes individuos ayuda a reducción del sesgo y por consecuencia fomenta que la muestra sea representativa de la población.

La Figura 4.3 representa el método de muestreo combinado de Serpentina + ZigZag.

FIGURA 4.3 MÉTODOS DE MUESTREO SERPENTINA Y ZIGZAG



Fuente: Elaboración propia con base en mapas de Google Maps

4.3 Conclusiones del capítulo

- El objetivo de la investigación y el objetivo del cuestionario son la guía para la definición de las preguntas.
- Para elaborar un cuestionario se sigue una metodología.
- Las preguntas de control son la base para verificar la validez de las encuestas.
- El diagrama de árbol facilita el orden de las preguntas, en específico las preguntas de control.
- Para obtener el tamaño de la población se utiliza información censal de las Áreas de Geoestadísticas Básicas Urbanas.
- Se determina que el tamaño de muestra puede ser obtenido mediante la fórmula de población finita.
- El Nivel de Confianza ($1-\alpha$) para el caso particular de este estudio es del 95%.
- Los métodos de muestreo a emplear para el estudio son métodos considerados como Combinados por tener características de los métodos probabilísticos y los métodos no probabilísticos. Para el estudio se utilizarán el método Serpentina y el Zigzag.

5. Diseño del trabajo de campo

El objetivo de este capítulo es realizar un trabajo de campo, dentro de la zona de estudio, de tal forma que permita establecer la “sensibilidad” de los prospectos, con respecto a la distancia de su hogar y al lugar de establecimiento de la tienda de electrodomésticos.

En el trabajo de campo, se aplica una encuesta, obteniendo datos primarios, los que serán depositados en una base de datos, diseñada para tal fin, con la cual se obtendrá información importante, entre otras, la elasticidad distancia – centro de gravedad.

5.1 Relación con teoría de lugares centrales

Como ya se comentó en páginas anteriores, un “lugar central” se define como una zona o espacio que concentra y centraliza actividades económicas, dirigidas a la población circundante de dicha área. En nuestro caso, la tienda de electrodomésticos, es el lugar central.

De acuerdo con Walter Christaller, la tendencia general de las empresas es ubicarse en un lugar central que minimice el costo del transporte.

Por ello, una vez procesados los datos obtenidos en el trabajo de campo, se utilizará esta información para encontrar el área de influencia de la tienda de electrodomésticos con forma similar a un hexágono, de acuerdo a la teoría de lugares centrales, esto relacionado con la elasticidad antes mencionada y se espera observar que a medida que la distancia a recorrer caminando es mayor, la disposición del cliente potencial disminuye.

5.2 Definición de ruta

Antes de realizar el levantamiento de datos es conveniente registrar cual es la ruta a seguir para llevar a cabo las encuestas en el menor tiempo o número de visitas posibles, además de evitar confusiones sobre si la sección en cuestión ya fue analizada en visitas previas.

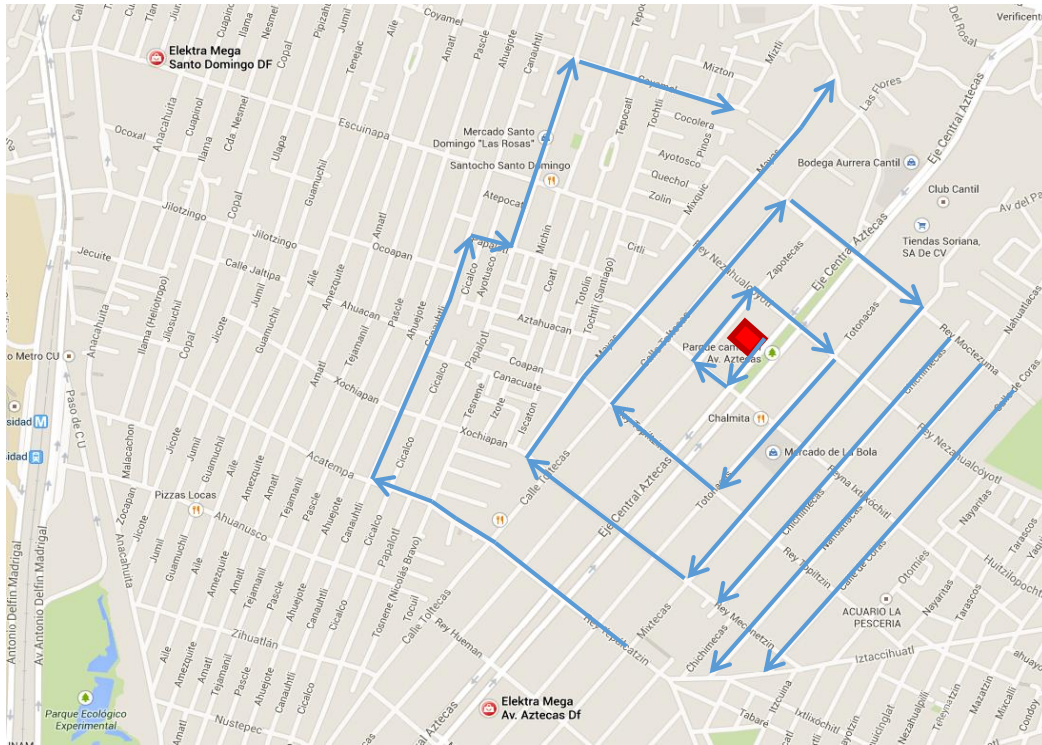
En el capítulo anterior se estableció que el método de muestreo a utilizar serán el método serpentina y ZigZag combinados. El método serpentina requiere establecer el punto inicial donde se llevará a cabo el estudio y recorrer el área en forma de espiral hacia la derecha.

Considerando que el área de estudio seleccionada es la ubicada en Avenida Aztecas, entre Eje 10 Sur y Calle Rey Tepalcatzin en la delegación Coyoacán, se definió que el punto de inicio para el levantamiento de datos es sobre Avenida Aztecas entre las calles de Rey

Nezahualtcoyotl y Reyna Ixtlixóchitl debido a que es el punto más central en nuestra área de estudio y en consecuencia la ruta recorrerá la zona de centro a periferia.

La Figura 5.1 muestra la ruta a seguir para la toma de datos. El punto de inicio de la ruta se caracteriza por el rectángulo rojo. Nótese que la parte final de la ruta se constituye como lo muestra la imagen debido a que varias calles son cerradas o no son paralelas entre sí.

FIGURA 5.1 RUTA PARA LEVANTAMIENTO DE DATOS DEL ÁREA DE ESTUDIO



Fuente: Elaboración propia con el uso de Google Maps

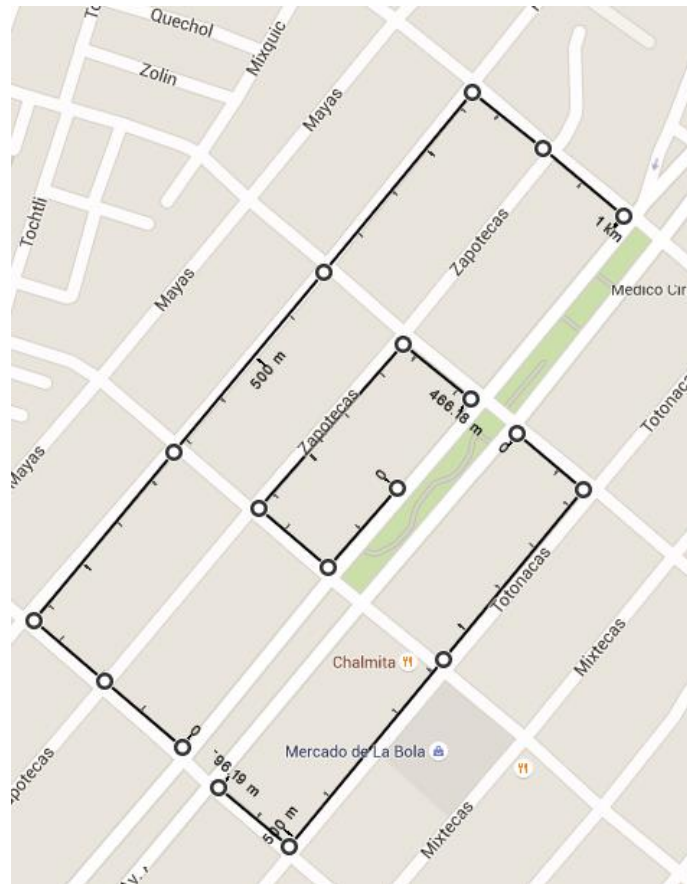
En cada calle recorrida se sigue también el método ZigZag que consiste en realizar una encuesta de un lado de la acera para proseguir con el lado contrario y, así sucesivamente.

5.3 Relación cuadras- distancia

En el cuestionario a realizar para el levantamiento de datos se considera la cifra de cuadras o distancia a recorrer; sin embargo en la imagen anterior puede notarse que las cuadras de la ruta no son uniformes en su tamaño, por lo que, definir la distancia recorrida en términos de cuadras no es aceptable, entonces, para tener consistencia en los resultados, la distancia se tiene que determinar en metros.

Con la aplicación de Google Maps se determinó cual es la distancia, en metros, de cada cuadra recorrida en la ruta (Figura 5.2). Con esta información y la finalidad de indicarle al encuestado cuál sería la distancia recorrida para llegar al punto final, se refiere a la aproximación de que 1 cuadra es equivalente a 100- 105 metros, por lo que el recorrido de una cuadra amplia equivaldría a 2 cuadras o 200 metros de distancia.

FIGURA 5.2 CÁLCULO DE DISTANCIAS EN EL ÁREA DE ESTUDIO



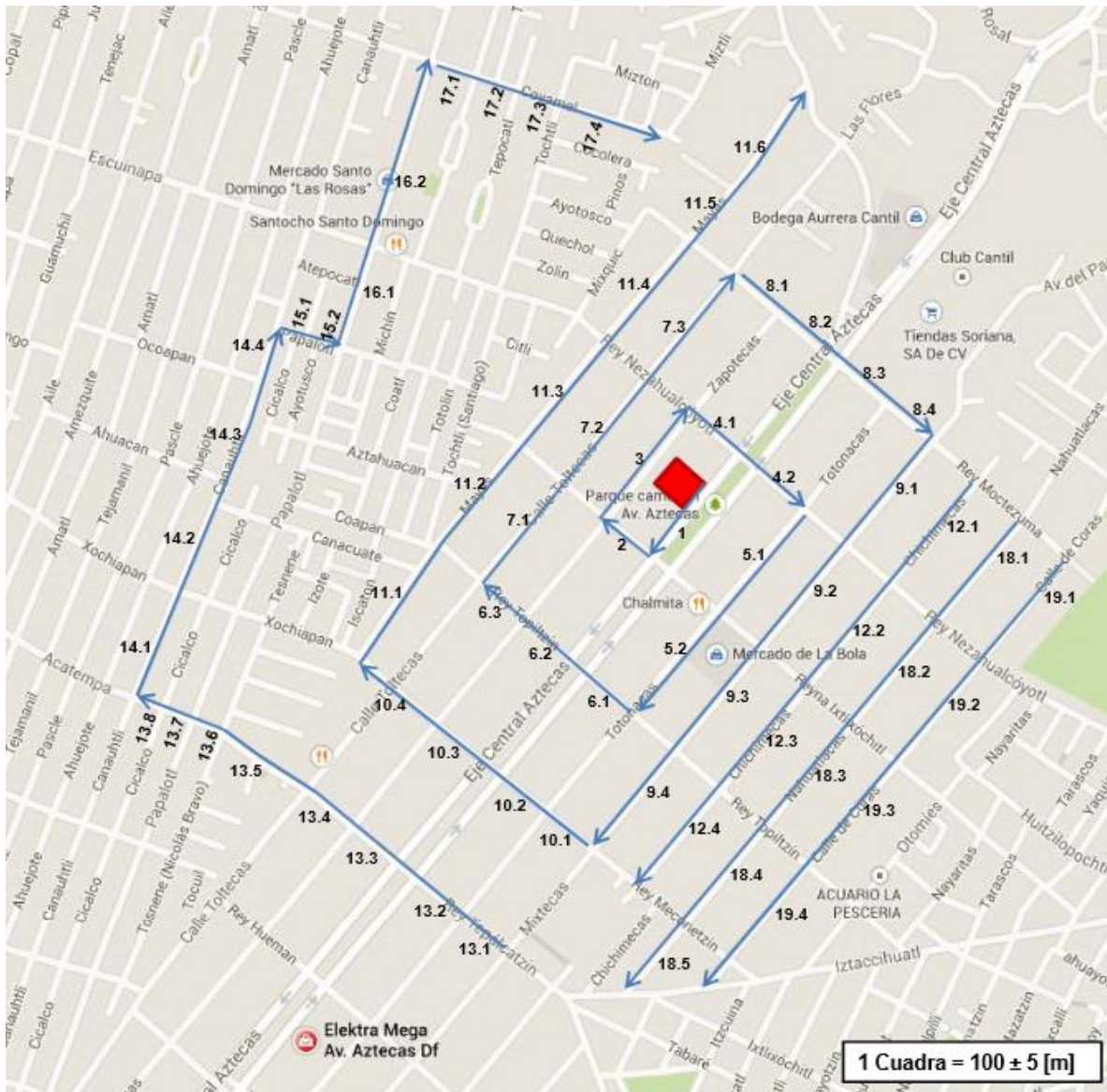
Fuente: Elaboración propia con el uso de Google Maps

5.4 Secciones para el levantamiento de datos

Al igual que es importante establecer la ruta a seguir antes de comenzar el proceso de levantamiento de datos, también es conveniente establecer o identificar las secciones que se recorrerán para seguir un control de los datos. De esta manera al recaudar toda la información necesaria, se tendrá el registro de en qué sección específica se efectuó la encuesta.

Tomando esta consideración las secciones establecidas para la ruta fueron enumeradas como se indica en la Figura 5.3

FIGURA 5.3 SECCIONES EN LA RUTA PARA LEVANTAMIENTO DE DATOS



Fuente: Elaboración propia con el uso de Google Maps

5.5 Trabajo de campo piloto

Una vez elaborado el cuestionario a utilizar y obtenido el tamaño de muestra, se realiza un trabajo de campo piloto con el objetivo de conocer la zona donde hipotéticamente se ubica la tienda de electrodomésticos. En esta primera visita se observan las principales características de la zona, por ejemplo la presencia de calles cerradas ya que en Google Earth y Google Maps no siempre se muestran éstas, la iluminación de las calles una vez

que comienza a anochecer, esto por seguridad del encuestador, la ubicación exacta de los tianguis sobre ruedas y los días en que tienen actividad.

Después de este trabajo de campo piloto se valida que es escasa la existencia de calles cerradas en la zona, esto facilita el diseño de la ruta para el trabajo de campo definitivo; más de la mitad de las calles presentan deficiencias en el alumbrado público encontrando calles muy oscuras, dando como resultado un riesgo para el encuestador en caso de efectuar las encuestas después de las 18:30 horas. Adicionalmente, se ubica un tianguis sobre ruedas los domingos sobre la calle Coras, desde la calle Rey Moctezuma hasta la calle Rey Topilzin, y la calle Reyna Ixtlixochitl, desde la calle Coras hasta la calle Totonacas; lo que lo que pudiese obstaculizar el levantamiento de información

5.6 Dificultades durante el trabajo de campo

Durante la realización del trabajo de campo se encuentran algunas dificultades, principalmente relacionadas a la falta de voluntad de las personas en sus hogares por responder la encuesta, esto se presenta de diferentes formas; se toca la puerta o el timbre y una vez que se explica brevemente el objetivo de la encuesta, la respuesta es negativa; se aborda a una persona al estar ingresando/saliendo de su hogar y la respuesta es negativa.

La respuesta más común en estas situaciones es la falta de tiempo, en segundo lugar es falta de interés debido a que la persona muestra cierta predisposición a que las encuestas toman mucho tiempo y son tediosas, por último, se detecta rechazo a abrir sus puertas por inseguridad, después de preguntar la identidad de las personas que llaman a su puerta y confirmar que son desconocidos, dejan a los encuestadores hablando solos.

Otra dificultad durante el trabajo de campo fue la inseguridad en la zona, a pesar de realizar las encuestas durante el día y la tarde, es fácil encontrar gente ingiriendo bebidas alcohólicas en la vía pública, algunos casos de consumo de drogas y reuniones de grupos de jóvenes en estado de ebriedad.

Por último, la presencia del tianguis sobre ruedas inhabilita la posibilidad de realizar encuestas en las calles en que se ubica, aunado a que los fines de semana es más difícil encontrar gente en sus domicilios. Por otro lado, las calles más comerciales reducen el número de domicilios por cuadra, reduciendo así el número de posibles encuestados.

Sin embargo, este trabajo es un trabajo profesional y, pese a las dificultades descritas que, en última instancia, son un anecdotario, se procedió, con éxito, al trabajo de campo.

6. Análisis general

El objetivo de este capítulo es establecer una estructura a los datos recabados en el trabajo de campo, de tal forma que se obtenga una base de datos que permita el análisis simple y puntual de la información y que dé como resultado principal la obtención de la elasticidad distancia-centro de gravedad.

6.1 Diseño de la base de datos

Con el fin de explotar la información recabada en el trabajo de campo de una manera ordenada y sencilla, se diseña una base de datos utilizando la herramienta de Microsoft Office Excel, en ésta se introduce manualmente toda la información obtenida a través de las encuestas para un posterior análisis. El diseño considera la clasificación de los datos según su propósito; datos esenciales para el cálculo de la elasticidad distancia – centro de gravedad e información adicional.

Recordando el objetivo de esta tesis, para obtener la elasticidad buscada son esenciales dos datos, la distancia desde el domicilio del encuestado a la ubicación de la tienda de electrodomésticos y si está dispuesto a recorrer esta distancia a pie. Considerando sólo las encuestas válidas se obtiene información extra que ayuda a entender mejor el tipo de clientes que podría visitar la tienda.

El diseño de la base de datos, considerando los puntos anteriores, queda conformado de la siguiente manera:

TABLA 6.1 - BASE DE DATOS MAESTRA

Sección	Distancia		Sexo		Edad			Actividad				Miembros de familia		Respuesta		Motivo	Comentario
	Cuadras		Masculino	Femenino	Menores a 25	Entre 25 y 64	Mayores a 64	Trabajar	Hogar	Ambas	Jubilado	1 persona	Igual o mayor a 2	Sí	No		

Fuente: Elaboración propia

Las últimas columnas de la Base de Datos: “Motivo” y “Comentario” corresponden a información colocada cuando el encuestado no está dispuesto acudir al establecimiento.

6.2 Explotación de la base de datos

A partir de los datos de las encuestas se puede obtener información implícita que es de utilidad para un análisis más refinado de la información. El proceso de extracción y análisis de estos datos se le conoce como “Explotación de la información”.

La principal intención de las encuestas realizadas en el trabajo de campo es obtener la “sensibilidad” de los prospectos, como un dato numérico, con respecto a la distancia de su hogar y al establecimiento comercial de electrodomésticos; sin embargo, las preguntas realizadas generan información adicional que aporta un mejor entendimiento de la zona de estudio.

Como referencia, se replican las preguntas del cuestionario formulado en el capítulo 4:

1. *Sexo: Masculino* ____ *Femenino* ____

2. *Edad:* ____

3. *Si el sexo es femenino ¿A qué se dedica?*

a) *Trabajar* ____

b) *Hogar* ____

c) *Ambas* ____

4. *¿De cuántos miembros es su familia?* ____

Le voy a proporcionar un mapa donde se muestra una tienda de electrodomésticos al menudeo ubicada hipotéticamente sobre la avenida Aztecas, entre la calle Rey Nezahualcóyotl y la calle Reyna Ixtlixóchitl.

5. *Partiendo desde nuestra ubicación actual. ¿Estaría usted dispuesto a caminar _____ cuadras para visitar la tienda antes mencionada? En caso de que la respuesta sea no, pasar a la pregunta 6.*

6. *¿Por qué no? ¿Cuál sería la distancia máxima, en cuadras, que estaría dispuesto a caminar para visitar la tienda?*

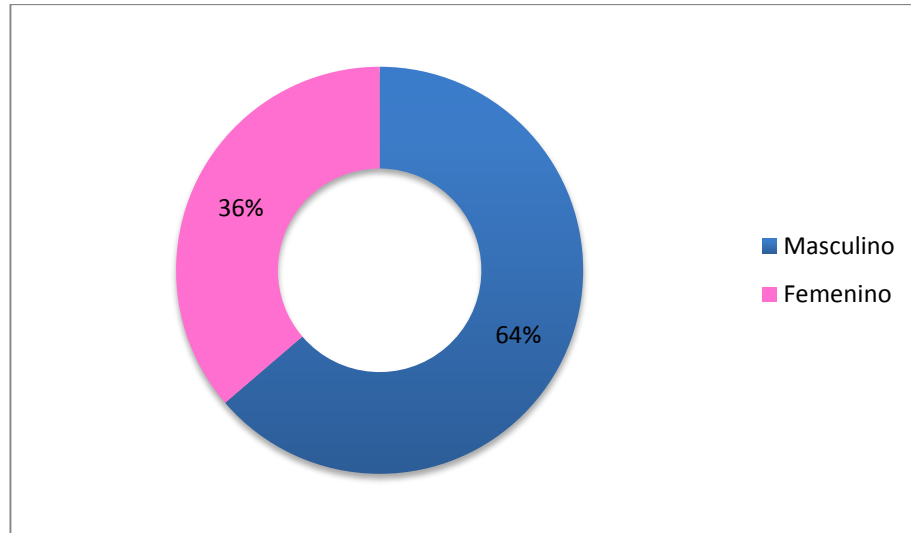
7. *¿Cuántos focos tiene en su casa?* ____

8. *¿Cuántas sillas tiene en su casa?* ____

Con las respuestas del cuestionario y el análisis posterior de la base de datos se puede obtener la siguiente información:

1. Género de encuestados

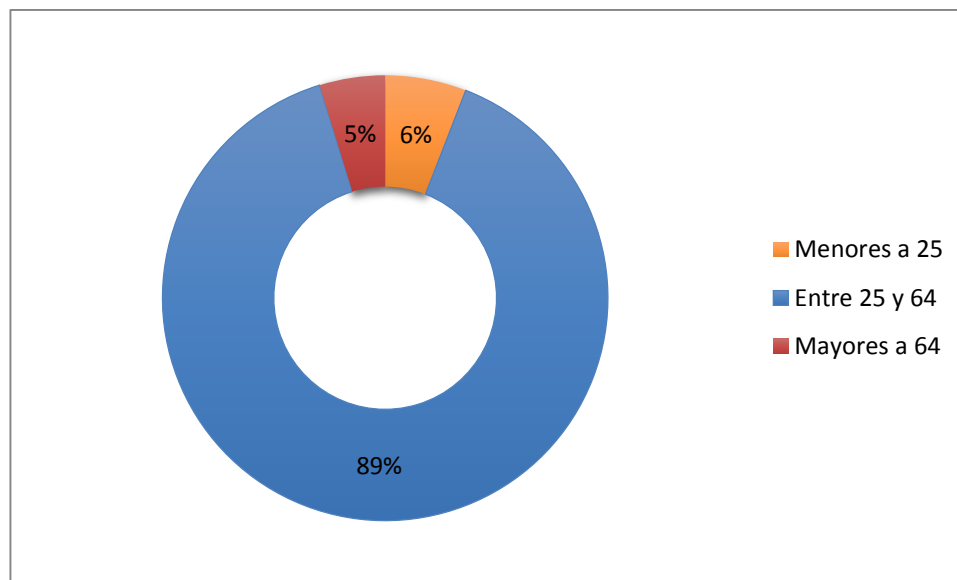
GRÁFICO 6.1 - DISTRIBUCIÓN DE ENCUESTADOS POR GÉNERO



Fuente: Elaboración propia

2. Edades de las personas encuestadas

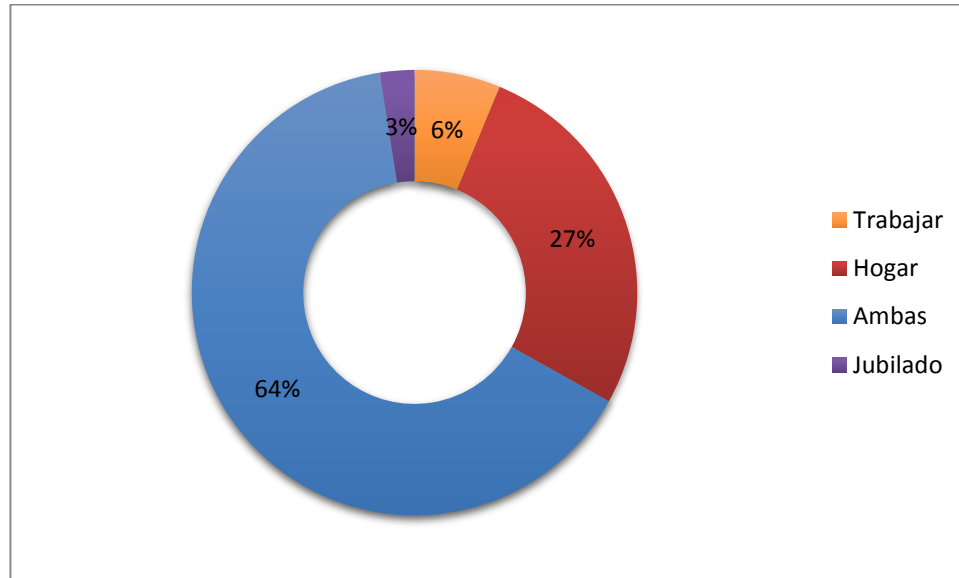
GRÁFICO 6.2 - DISTRIBUCIÓN DE ENCUESTADOS POR EDAD



Fuente: Elaboración propia

3. Principal ocupación de las mujeres

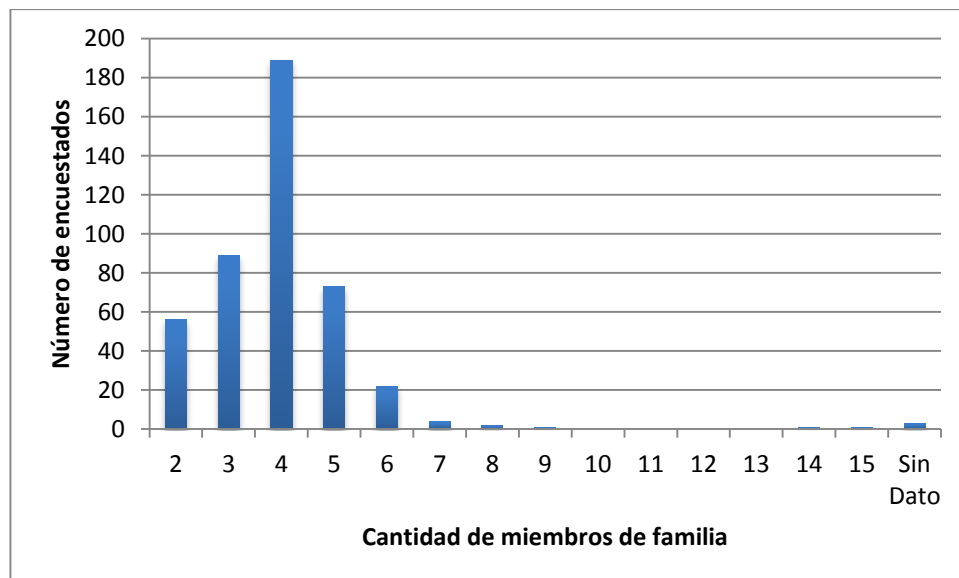
GRÁFICO 6.3 - DISTRIBUCIÓN DE TIPO DE OCUPACIÓN DE ENCUESTADOS DE GÉNERO FEMENINO



Fuente: Elaboración propia

4. Número de miembros de familia

GRÁFICO 6.4 - NÚMERO DE MIEMBROS DE FAMILIA DE ENCUESTADOS



Fuente: Elaboración propia

5. Nivel socioeconómico

Con base en el número de focos en el hogar y número de sillas se confirmaba o descartaba el nivel socioeconómico de la zona, es decir, a mayor número de focos y sillas, mayor el nivel socioeconómico en el hogar.

Aquellos hogares cuyo número de focos se encuentran entre 1 y 10 son considerados dentro del nivel socioeconómico D o D+ ya que se confirma la presencia de los servicios públicos básicos en la zona (agua, drenaje, electricidad y recolección de residuos).

6. Número de prospectos que son jefes de familia

Como se define en el capítulo 4, son considerados jefes de familia aquellas personas entre los 25-65 años de edad, dedicadas a “trabajar” o “trabajar y el hogar” por ser prospectos con decisión de compra dentro del hogar.

Las razones de este encuadre de características son explicadas en el capítulo 4.

La explotación de la información nos ayuda a conocer el entorno donde se realiza la encuesta y determinar cuántas encuestas serán válidas para contribuir al objetivo del estudio, el cual es obtener la elasticidad distancia-centro de gravedad.

En resumen, de las 441 encuestas realizadas se obtuvieron 388 encuestas válidas, de las cuales 360 son jefes de familia y 28 mujeres dedicadas al hogar. Es importante mencionar que las encuestas realizadas a las mujeres que se dedican al hogar fueron consideradas válidas porque la mujer tiene poder de decisión de compra en artículos de uso doméstico.

6.3 Elasticidad distancia – centro de gravedad

La elasticidad se puede definir como la razón de cambio de una variable respecto al cambio en otra, este concepto es utilizado con frecuencia en diferentes áreas de estudio como: Economía, Mercadotecnia, Mecánica de sólidos, entre otras. Es importante mencionar que existen dos métodos para el cálculo de la elasticidad, independientemente del tipo de variables a analizar; la **elasticidad puntual** y la **elasticidad arco**, la primera mide la elasticidad en un punto B con respecto a un punto A, el segundo método mide la elasticidad utilizando el punto medio entre A

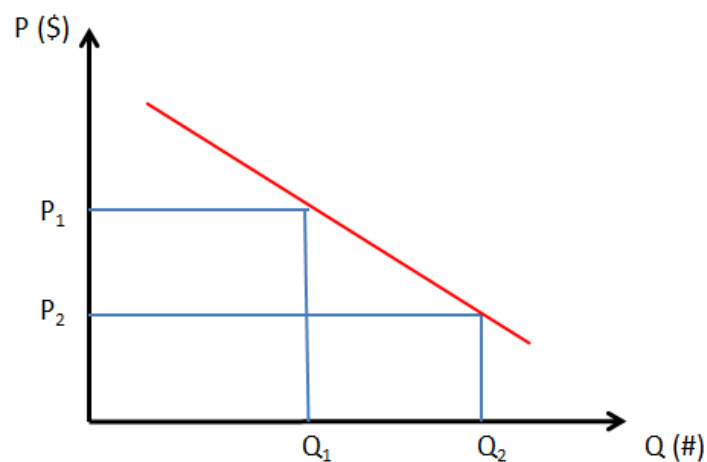
y B, reduciendo la distancia los puntos y así dando una mejor estimación¹, por lo último la elasticidad arco es la utilizada en la práctica.

Para un mayor entendimiento a continuación algunos ejemplos de aplicaciones de la elasticidad dentro de la microeconomía.

Elasticidad Precio – Demanda

Esta elasticidad mide la variación relativa de la cantidad demandada frente a un cambio en el precio. Teniendo la siguiente curva de demanda:

GRÁFICO 6.5 - CURVA DE DEMANDA



Fuente: Elaboración propia

Donde

Q = Demanda (unidades)

P = Precio (unidad monetaria)

¹ RALPH FRASCA. (2007). Microeconomics: Elasticity [en línea]. [Fecha de consulta: 12 de Enero 2016] Disponible en: <http://academic.udayton.edu/PMIC/Chapters/chap4.htm>

Dependiendo el método a utilizar las fórmulas son:

Elasticidad puntual

$$e_{PD} = -\frac{\Delta_Q}{\Delta_D} = \frac{\frac{Q_2 - Q_1}{Q_1}}{\frac{P_2 - P_1}{P_1}}$$

Elasticidad arco

$$e_{PD} = -\frac{\Delta_Q}{\Delta_D} = \frac{\frac{Q_2 - Q_1}{(Q_2 + Q_1)/2}}{\frac{P_2 - P_1}{(P_2 + P_1)/2}}$$

Cuando

$e > 1$ La demanda es elástica

$e < 1$ La demanda es inelástica

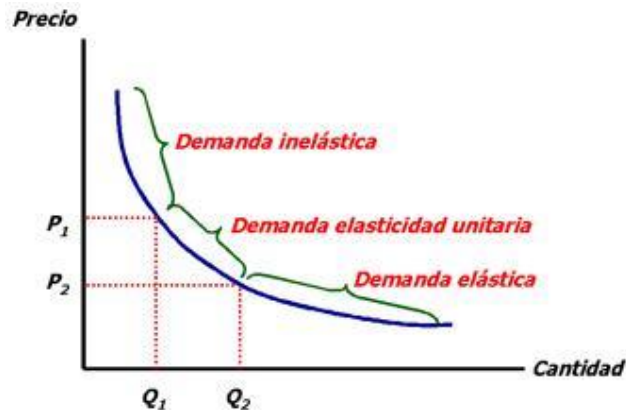
$e = 1$ La demanda es unitaria

El tener una demanda elástica significa que al variar el precio de cierto bien o servicio tiene un efecto en la demanda aún mayor, por ejemplo al subir el precio de un producto 10%, la demanda disminuye 30%. Por otro lado, la demanda inelástica nos indica que al variar el precio de un producto en cierta proporción, la variación en la demanda es en una proporción menor, es decir, si el precio de un producto aumenta 20% la cantidad demandada cae sólo 10%. Por último, una demanda unitaria nos indica que la relación entre la variación del precio de un bien es 1 a 1 contra la variación en la demanda de éste.

Algunos factores que influyen en la demanda de un producto son:

- Número y cercanía de los sucedáneos
- Número de usos o aplicaciones del producto
- Gasto por la compra del producto
- Tiempo para ajuste de la cantidad
- Nivel de precio

GRÁFICO 6.6 - ELASTICIDAD PRECIO - DEMANDA



Fuente: Curso gratis de Microeconomía. Lección 7 Elasticidad [en línea]. Disponible en: <http://www.aulafacil.com/cursos/126896/empresa/economia/microeconomia/elasticidad>

Elasticidad Puntual Ingreso – Demanda

Mide la variación relativa de la cantidad demandada con respecto al cambio en el ingreso y se expresa con la siguiente fórmula:

$$e_M = \frac{\Delta Q/Q}{\Delta M/M} = \frac{\Delta Q * M}{\Delta Q * M}$$

Cuando

$e_M = (-)$ artículo inferior

$e_M = (+)$ artículo normal

$e_M > 1$ artículo de lujo

$e_M < 1$ artículo necesario

Por artículo inferior se entiende como aquel bien que disminuye su demanda cuando el ingreso aumenta, un claro ejemplo pueden ser los productos de marca genérica, ya que por su baja calidad y su bajo precio son preferidos por consumidores de cierto nivel socioeconómico, al tener el consumidor un incremento en el ingreso va a preferir otro bien de mayor calidad.

Cuando el ingreso del consumidor incrementa y la demanda de un producto aumenta, este último es un artículo normal. Dentro de esta clasificación se encuentran los artículos de lujo y los artículos necesarios o básico, un ejemplo de un artículo de lujo son bolsas para dama de marcas exclusivas, por otro lado un ejemplo de un artículo necesario es el papel de baño, aunque incremente el ingreso para este último producto su demanda no incrementa considerablemente.

Elasticidad Distancia – Centro de Gravedad

Para el presente trabajo de tesis se define la Elasticidad Distancia – Centro de Gravedad como la medida de la variación de la aceptación a visitar el lugar central respecto a la variación en la distancia, es decir, de acuerdo a la ubicación del punto de interés a partir de qué distancia deja de ser atractivo para el consumidor.

Al encontrar la elasticidad antes mencionada a través del análisis de los resultados obtenidos en el trabajo de campo y considerando factores como: Barreras geográficas, competidores y zonas con niveles socioeconómicos distintos al mercado meta, se logra definir el área de influencia del lugar central.

El cálculo considerado para la elasticidad distancia- centro de gravedad esta basado en el cálculo de una elasticidad “arco”, ya que esta es usada cuando no hay una función general para definir la relación entre las variables.

Por lo anterior la fórmula queda de la siguiente manera:

$$E = \frac{\% \Delta \text{Aceptación}}{\% \Delta \text{Cuadras}}$$

donde:

$$\% \Delta \text{ Aceptación} = \frac{A_2 - A_1}{(A_2 + A_1)/2}$$

$$\% \Delta \text{ Distancia} = \frac{D_2 - D_1}{(D_2 + D_1)/2}$$

Tal que:

A = Porcentaje o nivel de aceptación a caminar las cuadras indicadas (%)

D = Número de cuadras a recorrer (u.)

Con base en esta fórmula y los datos obtenidos a través de la explotación de la base de datos se obtienen las gráficas y resultados preliminares de la elasticidad Distancia-Centro de Gravedad.

Gráfica y Datos preliminares de la Elasticidad Distancia – Centro de Gravedad

Los datos principales del trabajo de campo para la determinación de la Elasticidad Distancia-Centro de Gravedad son mostrados en la Tabla 6.2.

TABLA 6.2 NIVEL DE ACEPTACIÓN POR NÚMERO DE CUADRAS

No. Cuadras	Respuestas Afirmativas	Respuestas Negativas	Nivel de Aceptación
1	1	0	100%
2	8	0	100%
3	25	0	100%
4	56	2	97%
5	49	3	94%
6	32	3	91%
7	34	19	64%
8	24	40	38%
9	5	22	19%
10	7	18	28%
11	2	24	8%
12	0	13	0%
13	0	1	0%

Fuente: Elaboración propia con base en los resultados del trabajo de campo

Cada columna de la tabla anterior corresponde a la siguiente información:

- *No. Cuadras* - el número de cuadras a recorrer para llegar al punto destino (centro de gravedad)
- *Respuestas Afirmativas* – Número de personas que aceptan caminar la distancia indicada
- *Respuestas Negativas* – Número de personas que NO aceptan caminar la distancia indicada
- *Nivel de aceptación* – Porción de la población que acepta caminar la distancia indicada

A continuación se presentan algunos ejemplos de los cálculos realizados para la obtención de la Elasticidad-Centro de Gravedad.

Considerando como un par ordenado el conjunto (Cuadra, Nivel Aceptación) el primer punto₁ de la tabla queda definido por el par ordenado (1,100) y segundo punto₂ como el (2,100) por lo que el cálculo de la elasticidad media entre estos puntos queda definida de la siguiente manera:

$$E = \frac{\% \Delta \text{Aceptación}}{\% \Delta \text{Cuadras}} = \frac{\frac{A_2 - A_1}{(A_2 + A_1)/2}}{\frac{D_2 - D_1}{(D_2 + D_1)/2}} = \frac{A_2 - A_1}{A_2 + A_1} \cdot \frac{D_2 + D_1}{D_2 - D_1}$$

$$E = \frac{\frac{A_2 - A_1}{A_2 + A_1}}{\frac{D_2 - D_1}{D_2 + D_1}} = \frac{\frac{100_2 - 100_1}{100_2 + 100_1}}{\frac{2_2 - 1_1}{2_2 + 1_1}} = \frac{0}{\frac{1}{3}} = 0$$

$$E = 0$$

Siguiendo la misma lógica para pares ordenados anterior, se considera el Punto 3 (3,100), el Punto 4 (4, 97), el Punto 5 (5,94), el Punto 6 (6,91), etcétera. Como un ejemplo adicional, el cálculo de elasticidad media de los puntos 5 y 6 se muestra a continuación:

$$E = \frac{\% \Delta \text{Aceptación}}{\% \Delta \text{Cuadras}} = \frac{\frac{A_6 - A_5}{(A_6 + A_5)/2}}{\frac{D_6 - D_5}{(D_6 + D_5)/2}} = \frac{A_6 - A_5}{A_6 + A_5} \cdot \frac{D_6 + D_5}{D_6 - D_5}$$

$$E = \frac{\frac{A_6 - A_5}{A_6 + A_5}}{\frac{D_6 - D_5}{D_6 + D_5}} = \frac{\frac{91_6 - 94_5}{91_6 + 94_5}}{\frac{6_6 - 5_5}{6_6 + 5_5}} = \frac{-3}{\frac{1}{11}} = -0.166025451316958$$

$$E \approx -0.16602$$

Los resultados completos de elasticidad obtenidos son mostrados en la siguiente tabla:

TABLA 6.3 - CÁLCULO DE LA ELASTICIDAD DISTANCIA-CENTRO DE GRAVEDAD POR PORCIÓN DE LA POBLACIÓN QUE ACEPTA CONOCER EL ESTABLECIMIENTO

No. Cuadras	Respuestas Afirmativas	Respuestas Negativas	Nivel Aceptación	Nivel Rechazo	Elasticidad
1	1	0	100%	0%	
2	8	0	100%	0%	0.00
3	25	0	100%	0%	0.00
4	56	2	97%	3%	-0.12
5	49	3	94%	6%	-0.11
6	32	3	91%	9%	-0.17
7	34	19	64%	36%	-2.28
8	24	40	38%	63%	-3.93
9	5	22	19%	81%	-5.76
10	7	18	28%	72%	3.87
11	2	24	8%	92%	-11.95
12	0	13	0%	100%	-23.00
13	0	1	0%	100%	-i

Fuente: Elaboración propia con base en los resultados del trabajo de campo

Dependiendo de la elasticidad obtenida en cada intervalo calculado se puede hacer una clasificación para determinar o interpretar el comportamiento del ambiente:

- $(e = 0)$ Perfectamente Inelástico
- $(-1 < e < 0)$ Inelástico o relativamente inelástico
- $(e = -1)$ Unitaria
- $(-\infty < e < -1)$ Elástico
- $(e = -\infty)$ Perfectamente elástica

Un incremento en la distancia para llegar al centro de gravedad, normalmente resulta en un rechazo a recorrer dicha distancia y viceversa, la aceptación a caminar las cuadras indicadas aumenta a medida que la distancia se reduce.

En resumen,

* Cuando la Elasticidad Distancia Centro de Gravedad [EDCG] es perfectamente inelástica ($E=0$), los cambios en la distancia no afectan la intención y/o aceptación de los prospectos a visitar el establecimiento.

* Cuando la EDCG es relativamente inelástica ($-1 < E < 0$), el cambio en la distancia afecta poco la variación porcentual de la aceptación de los prospectos por visitar el establecimiento.

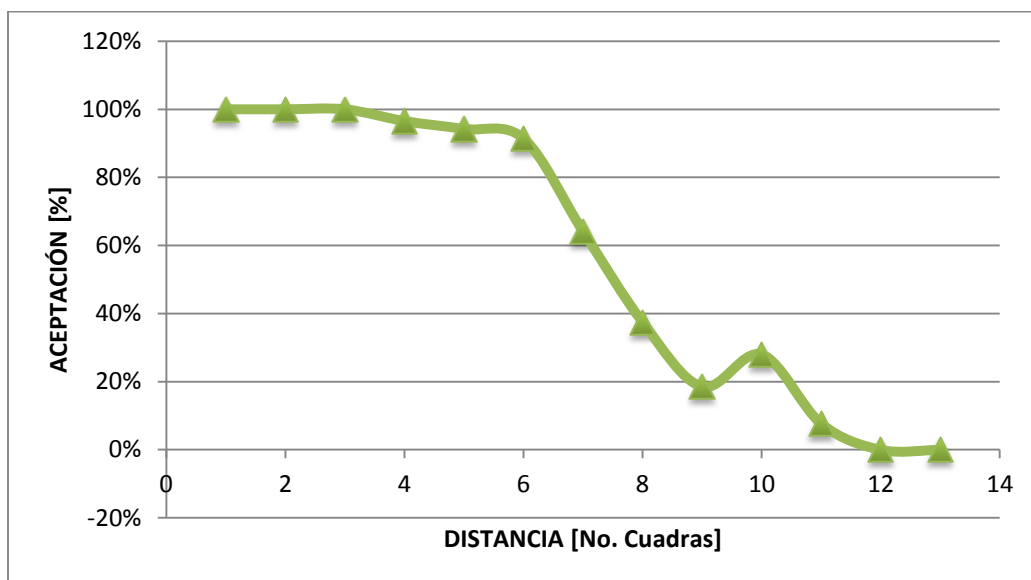
* Cuando la EDCG es unitaria ($E=-1$), el cambio en la distancia es igual al cambio porcentual de la aceptación del prospecto por visitar el establecimiento.

* Cuando la EDCG es relativamente elástica ($-\infty < E < -1$), el cambio ligero en la distancia causa un cambio mayor en la intención/ aceptación del prospecto por visitar el establecimiento.

* Cuando la EDCG es perfectamente elástica ($E= -\infty$) causa que cualquier incremento en la distancia afecta drásticamente la aceptación de los prospectos a visitar el establecimiento hasta ser cero.

Con los datos obtenidos se puede obtener el gráfico preliminar de la Elasticidad Centro de Gravedad (Gráfico 6.7).

GRÁFICO 6.7 - ELASTICIDAD DISTANCIA-CENTRO DE GRAVEDAD PRELIMINAR



Fuente: Elaboración propia

Al observar esta grafica hay un punto que rompe o deforma los comportamientos de la elasticidad, el punto de la cuadra 10.

Los datos en la realidad frecuentemente pueden ser presentados en una forma inconsistente y ruidosa, por lo que es adecuado limpiar datos fuera de rango y corregir inconsistencias. Bajo esta premisa se analizaron que hay 5 datos que pueden ser eliminados por estar fuera de rango y que no comprometen el tamaño de muestra ni los resultados obtenidos hasta este momento.

Suavizando las inconsistencias previas el par ordenado del Punto 10 queda (10,10) y al considerar el Punto 11 (11,8), el cálculo de la elasticidad media entre estos puntos es el siguiente:

$$E = \frac{\% \Delta \text{ Aceptación}}{\% \Delta \text{ Cuadras}} = \frac{\frac{A_{11} - A_{10}}{(A_{11} + A_{10})/2}}{\frac{D_{11} - D_{10}}{(D_{11} + D_{10})/2}} = \frac{\frac{A_{11} - A_{10}}{A_{11} + A_{10}}}{\frac{D_{11} - D_{10}}{D_{11} + D_{10}}}$$

$$E = \frac{\frac{A_{11} - A_{10}}{A_{11} + A_{10}}}{\frac{D_{11} - D_{10}}{D_{11} + D_{10}}} = \frac{\frac{8_{11} - 10_{10}}{8_{11} + 10_{10}}}{\frac{11_{11} - 10_{10}}{11_{11} + 10_{10}}} = \frac{\frac{-2}{18}}{\frac{1}{21}} = -5.67532467532467$$

$$E \approx - 5.67532$$

En la tabla 6.3 se muestran todos los resultados obtenidos de durante los cálculos de la elasticidad Distancia-Centro de Gravedad.

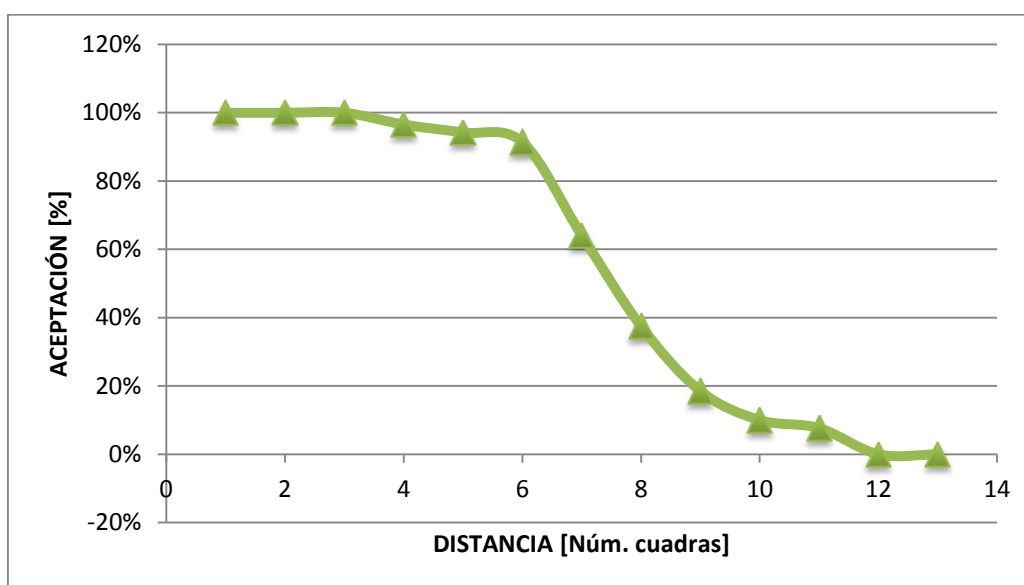
TABLA 6.3 - CÁLCULO DE LA ELASTICIDAD DISTANCIA-CENTRO DE GRAVEDAD POR PORCIÓN DE LA POBLACIÓN QUE ACEPTA CONOCER EL ESTABLECIMIENTO

No. Cuadras	Respuestas Afirmativas	Respuestas Negativas	Nivel de Aceptación	Nivel de Rechazo	Elasticidad
1	1	0	100%	0%	
2	8	0	100%	0%	0.00
3	25	0	100%	0%	0.00
4	56	2	97%	3%	-0.12
5	49	3	94%	6%	-0.11
6	32	3	91%	9%	-0.17
7	34	19	64%	36%	-2.28
8	24	40	38%	63%	-3.93
9	5	22	19%	81%	-5.76
10	2	18	10%	90%	-5.68
11	2	24	8%	92%	-2.74
12	0	13	0%	100%	-23.00
13	0	1	0%	100%	-i

Fuente: Elaboración propia con base en los resultados del trabajo de campo

En consecuencia también se obtiene el Gráfico 6.8 para la Elasticidad Distancia – Centro de Gravedad.

GRÁFICO 6.8 - ELASTICIDAD DISTANCIA-CENTRO DE GRAVEDAD



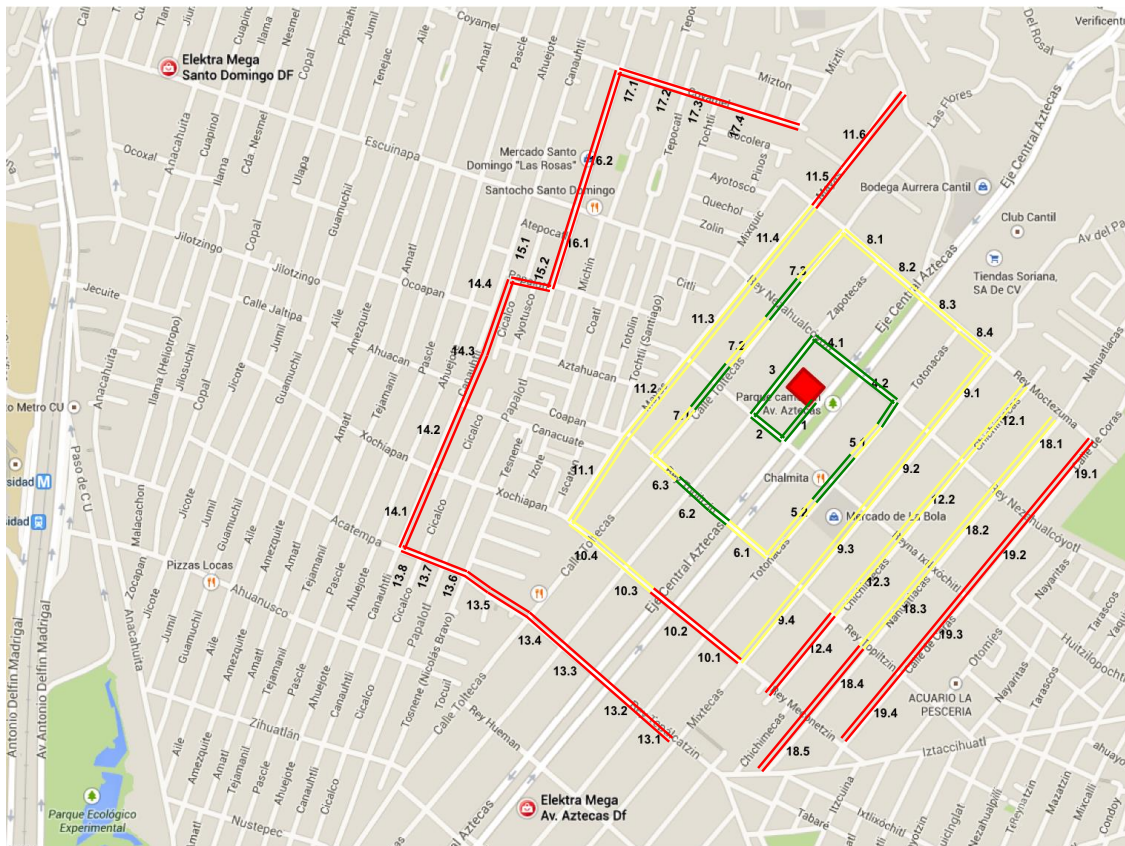
Fuente: Elaboración propia

6.4 Área de influencia

Con los datos de elasticidad obtenidos y con la finalidad de representar la Elasticidad Distancia-Centro de Gravedad en un mapa de la zona de estudio, se usan los siguientes códigos de colores:

- **VERDE:** Representan las zonas en las que la elasticidad es perfectamente inelástica; lo que sugiere que los prospectos están dispuestos a visitar el establecimiento.
- **AMARILLO:** Representan las zonas en las que la elasticidad relativamente inelástica; sugiriendo que tienen un alta probabilidad de acudir a visitar el establecimiento.
- **ROJO:** Representan las zonas en las que la elasticidad relativamente elástica lo que nos indica que hay un alta probabilidad de que los prospectos no acudan a visitar el establecimiento por la cantidad de cuadras que se tienen que recorrer.

FIGURA 6.1 ÁREA DE INFLUENCIA DEL ESTABLECIMIENTO COMERCIAL DE ELECTRODOMÉSTICOS POR VALORES DE ELASTICIDAD Y CÓDIGO DE COLORES

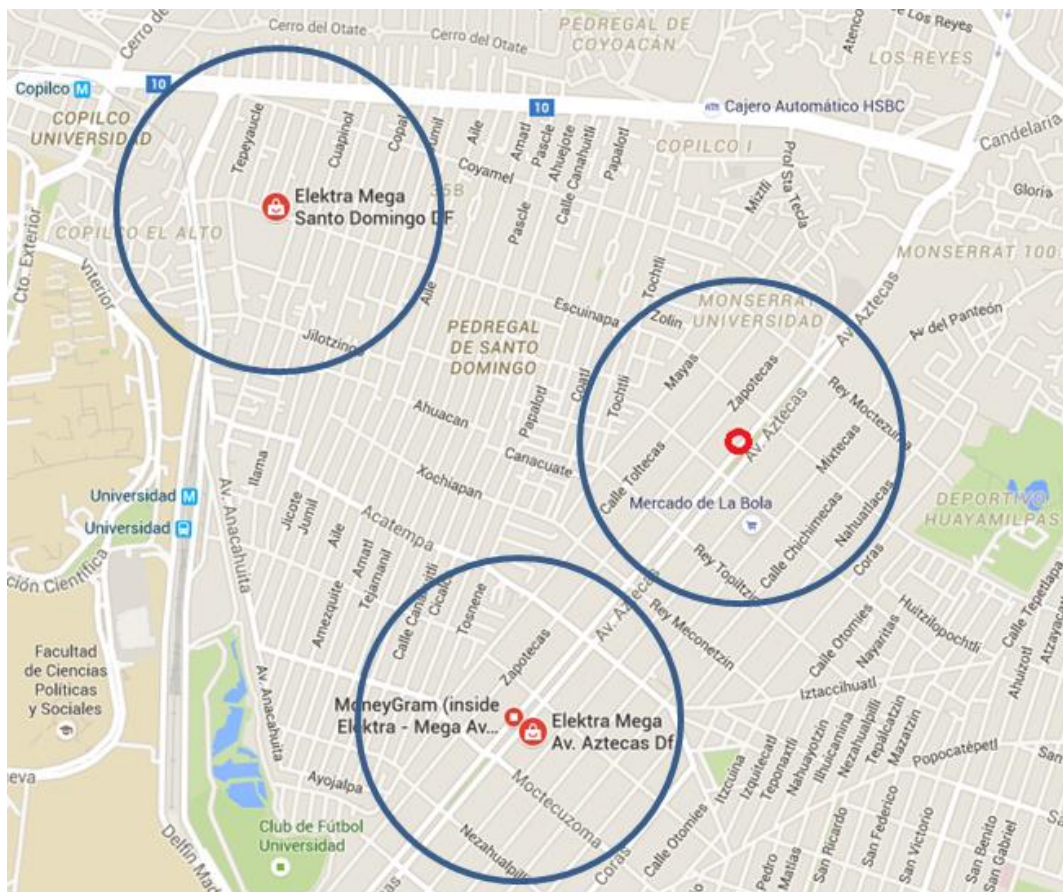


Fuente: Elaboración propia con base en Google Maps y elasticidad obtenida

Área de influencia circular

Comúnmente se cree que el área de influencia de un negocio es un círculo y se toman decisiones con base en eso, por la facilidad y cierta lógica que podría representar esto es más frecuente encontrarse con PYMES localizando sus establecimientos con base en este pensamiento. En la Figura 6.2 se observa el área de influencia de la tienda de electrodomésticos tomada como referencia para este trabajo de tesis, así como el área de influencia de los competidores más cercanos geográficamente.

FIGURA 6.2 ÁREA DE INFLUENCIA CIRCULAR



Fuente: Elaboración propia con base en mapa de Google Maps y elasticidad obtenida

El tamaño del círculo para la tienda de electrodomésticos está basado en la figura 6.1, considerando el código de color verde y amarillo. Se utilizó el mismo tamaño de círculo para los dos competidores más cercanos pero con diferente centro. Se puede observar que hay zonas

no cubiertas completamente por ninguna de las tiendas, éstas son potenciales para alguna tienda de este giro pero más pequeña, desde el punto de vista de la Teoría de los Lugares Centrales serían lugares centrales de menor orden.

En caso que dos o más círculos se interpongan, esa área contenida nos indica que el consumidor puede elegir entre una tienda u otra debido a la distancia, en ese caso habría que considerar otros factores como los precios de los productos ofrecidos en el establecimiento, la variedad de productos, promociones, etcétera.

Por último, otro factor a considerar para la localización de un establecimiento es la presencia de barreras geográficas, el hecho de tener una avenida (Avenida Aztecas) de esa proporción, 4 carriles en cada sentido y un camellón de 20 metros de ancho aproximadamente, dando como resultado que el área de influencia no sea exactamente un círculo.

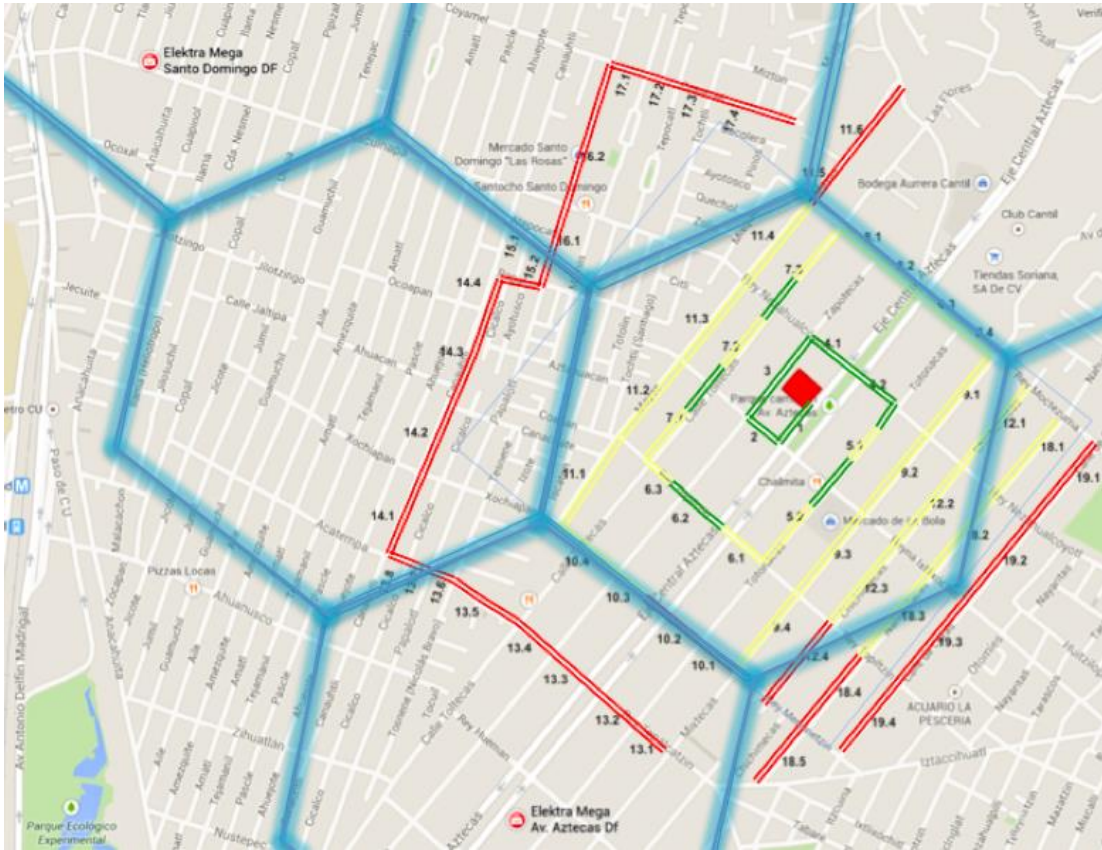
Área de influencia hexagonal

La teoría de los lugares centrales de Christaller nos indica que dichos puntos o lugares son equidistantes entre sí y que además, para el mejor aprovechamiento del espacio, se considera la cobertura del área de influencia como un hexágono.

Con este concepto y los valores calculados de elasticidad, se construye un área de influencia hexagonal donde los valores de elasticidad estén en el rango $(-1 < e \leq 0)$, ya que en este rango se determina que los prospectos aceptan visitar el lugar central (establecimiento de venta de electrodomésticos).

La Figura 5 nos muestra el área de influencia hexagonal del establecimiento comercial de electrodomésticos.

FIGURA 6.3 ÁREA DE INFLUENCIA EN FORMA HEXAGONAL PARA EL ESTABLECIMIENTO COMERCIAL DE ELECTRODOMÉSTICOS



Fuente: Elaboración propia con base en Google Maps y elasticidad obtenida

Con base en la teoría de lugares centrales, las áreas hexagonales colindantes deberían contener un centro de gravedad cuya área de influencia sea igual a la determinada previamente. En la Figura 6.3 no todos los hexágonos contienen una tienda de electrodomésticos que ejerzan influencia o atracción en el entorno; sin embargo puede observarse que hay dos hexágonos cercanos con establecimientos comerciales enfocados al mismo sector y que se han definido como una competencia directa en capítulos anteriores (Elektra), por lo que se puede considerar que la teoría de Christaller es un recurso funcional en la zona de estudio para determinar el área de influencia.

Al observar las áreas hexagonales determinadas se advierte que los centros de gravedad no se localizan en el centro del hexágono, como se idealiza en la teoría de Christaller. Esto se explica al considerar la infraestructura de la zona de estudio, ya que las calles y cuadras no son de la misma distancia, además de que hay áreas en las cuales estas cuadras dibujan formas

irregulares ocasionadas por calles diagonales, curvas o cerradas, situación usual en la infraestructura urbana de la Ciudad de México.

Las áreas hexagonales libres de lugares centrales pueden ser consideradas como áreas de oportunidad para la edificación de establecimientos con las mismas particularidades ya descritas en capítulos anteriores, no obstante en la realidad se consideran otros factores, además del área de influencia, y que alteran la decisión de llevar a cabo la construcción del establecimiento, tal es el caso de acceso a las vías de comunicación centrales, rutas y paradas de transporte público, seguridad en la zona, entre otros.

6.5 Conclusiones del capítulo

- La intención de las encuestas es obtener la “sensibilidad” de los prospectos con respecto a la distancia de su hogar y al establecimiento comercial de electrodomésticos; sin embargo, las preguntas realizadas generan información adicional como lo es el género de los encuestados, sus edades, ocupación, nivel socio-económico, número de jefes de familia encuestados, entre otros. Al análisis y extracción de estos datos se le conoce como “Explotación de la información”.
- De las 441 encuestas realizadas se obtuvieron 383 encuestas válidas al suavizar datos fuera de rango.
- Un incremento en la distancia para llegar al centro de gravedad, normalmente resulta en un rechazo a recorrer dicha distancia y viceversa.
- Los datos en la realidad frecuentemente presentan ruidos o inconsistencias, por lo que es adecuado limpiar datos fuera de rango.
- La elasticidad se define como la razón de cambio en una variable respecto al cambio en otra. Hay dos maneras de calcular la elasticidad; elasticidad puntual y elasticidad arco. La primera calcula la elasticidad en B respecto a la distancia A-B, la segunda calcula la razón de cambio en B con base en la distancia ‘Punto medio A-B’ – B.
- En el caso de considerar el área de influencia como un círculo, la áreas no cubiertas por los círculos son candidatas a un lugar central de menor orden. Por otro lado, las áreas resultantes de dos o más círculos interpuestos significan que el consumidor puede elegir indistintamente qué tienda visitar desde el punto de vista de la distancia, tomando más peso otras variables como precios de los productos, variedad, promociones, etcétera.
- En las áreas de influencia hexagonal el centro de gravedad puede no localizarse en el centro exacto del hexágono, esto puede explicarse al considerar la infraestructura irregular de la zona.
- Las áreas hexagonales sin un lugar central pueden ser áreas de oportunidad para la edificación de establecimientos, sin embargo en la realidad se consideran otros factores como acceso a vías de comunicación centrales, transporte público, seguridad, entre otros.

7. Conclusiones

Este trabajo de tesis contribuye principalmente a describir y desarrollar un caso-estudio de localización de una tienda comercial de electrodomésticos utilizando herramientas de geomarketing, específicamente se hace el uso de una metodología basada en la teoría de lugares centrales de Christaller.

Para el giro de comercio seleccionado, el cual es la venta de electrodomésticos, la localización de sus puntos de venta es uno de los factores más importantes para garantizar el éxito y si bien, hay varias técnicas para determinar esta selección, el presente trabajo aporta un procedimiento de bajo costo aplicable y replicable para varios giros comerciales, en consecuencia aporta información directa para la toma de decisiones con respecto a los puntos de venta de un comercio.

Las conclusiones que se derivan del trabajo de investigación enlazan la metodología de la teoría de lugares centrales en la selección de la zona de estudio y la determinación del área de influencia del punto central.

Como resultado de la investigación hecha del giro de venta de electrodomésticos, su competencia directa, la localización de puntos de venta existentes, mercado potencial y densidad poblacional, se establecieron todas las zonas libres de competencia en la Ciudad de México, un factor importante para determinar el área de influencia del establecimiento. Sin embargo para la delimitación de la zona de estudio, con base en criterios de la teoría de lugares centrales, primero se analizaron los factores que garantizan que un espacio cumple con los criterios isotrópicos. Como se presenta en el tercer capítulo, se analizaron condiciones de relieve, homogeneidad en la distribución poblacional, poder de compra del mercado potencial y costos de transportación, en consecuencia la zona de estudio se ubicó en Avenida Aztecas, entre Eje 10 Sur y Calle Rey Tepalcatzin, en la delegación Coyoacán; logrando el objetivo particular de localizar un área de estudio que cumpliera con las características fundamentales para aplicar la teoría de lugares centrales.

El análisis desarrollado en el capítulo tres logró, además de determinar el área de estudio, comprobar que establecimientos dirigidos a los Niveles Socioeconómicos A/B y C+ se ubican distantes de los denominados “competidores directos”, ya que el mercado principal del giro y tipo de empresa que se definió es NSE D y D+.

En la segunda etapa de esta investigación se realizó el trabajo de campo en la zona de estudio seleccionada, dando como resultado la obtención de la Elasticidad Distancia- Centro de Gravedad. Estos hallazgos sugieren que a partir de un incremento en la distancia para llegar al centro de gravedad, normalmente resulta en un rechazo a recorrer dicha distancia y viceversa; sin embargo la variación de los prospectos con respecto a visitar el establecimiento no varía para distancias cortas por lo que su elasticidad es considerada perfectamente inelástica y relativamente inelástica en otros puntos en los que se empieza a denotar el cambio en el nivel de aceptación. Los cálculos mostraron que es a partir de la cuadra número siete que los

prospectos presentan un claro rechazo a visitar el establecimiento y en consecuencia se concluye que el área de influencia del punto central o establecimiento comercial se delimita a siete cuadras en todas direcciones desde el origen.

Cabe resaltar que, el hecho de determinar un área de influencia en todas direcciones desde el origen puede ser considerado como un área de influencia circular; sin embargo el trabajo de esta tesis toma como base la teoría de lugares centrales para delimitar un área de influencia hexagonal cuya justificación se ve explicada por un mejor aprovechamiento del espacio, porque se considera que los lugares centrales del mismo grado son equidistantes entre sí y por lo tanto sus áreas de influencia llegan a colindar.

Al idealizar la teoría de lugares centrales el centro de gravedad debería de colocarse en la parte central de su área de influencia; sin embargo en la realidad esta idealización se ve afectada por la infraestructura local, ya que calles y cuadras no presentan la misma distancia, además hay áreas irregulares ocasionadas por calles diagonales o cerradas de las colonias.

En esta tesis se demuestra que la teoría de lugares centrales es útil y aplicable para determinar el área de influencia de un establecimiento y en consecuencia se afirma la hipótesis planteada al inicio de este trabajo ya que con base en estos resultados es posible determinar si la localización de la tienda de electrodomésticos logrará obtener el nivel mínimo de población requerida para su funcionamiento.

El resultado de este trabajo es, por tanto, el diseño de un estudio de campo en el que se analiza sólo el factor de distancia para el área de influencia y no comprende otras estrategias que aplican empresas y negocios para la selección de puntos de venta. No obstante, en la realidad se consideran otros factores que alteran la decisión de llevar a cabo la construcción del establecimiento, tal es el caso de acceso a las vías de comunicación centrales, rutas y paradas de transporte público, seguridad en la zona, entre otros.

Finalmente queda plantear las líneas futuras de investigación. Como continuación natural del trabajo desarrollado quedaría la aplicación de otros modelos o herramientas de Geomarketing donde se consideren otros factores adicionales a la distancia, ejemplo de esto son los modelos gravitacionales de Reilly y Huff. En el primero considera sustituir la variable de distancia en [metros] por la variable de tiempo de viaje, mientras que en el modelo de Huff se pretende estimar la demanda de un establecimiento comercial en función de su posición relativa. El modelo simple de Huff utiliza los factores de Distancia y tiempo de viaje; sin embargo hay estudios en los que se implementan nuevas variables como volumen de ventas, número de productos en inventario, tamaño del establecimiento, entre otros. A medida de que el investigador desee considerar multivariantes es su modelo se vuelve indispensable el uso de Sistemas de Información Geográfica o softwares especializados que permitan la organización, almacenamiento, manipulación, análisis y modelización de grandes cantidades de datos vinculados a una referencia espacial o geográfica, facilitando la incorporación de aspectos sociales, económicos y culturales.

Adicionalmente, como propuesta de otra línea de investigación puede considerarse el estudio de espacios no isotrópicos para la definición del área de influencia. Para esta propuesta es imprescindible considerar variables adicionales a la distancia, convirtiendo el caso en multivariable.

Como comentario final, la metodología de Geomarketing integra diferentes áreas del conocimiento, como lo son la geografía, el marketing, la sociología, tecnologías de la información, informática, entre otros., y es esta integración la que contribuye a las empresas y negocios tomar decisiones más acertadas.

8. Bibliografía

- AMADUZZI SALVATORE. (2010). *Geomarketing. I sistemi informativi territoriali SIT - GIS a supporto delle aziende e della pubblica amministrazione*. Roma: EPC Editore.
- BRACAMONTES E. (2014). *Geomarketing: Una Herramienta para analizar tu entorno*. Revista Amai [septiembre]
- BUTTLER JOSEPH (1986). *Geografía Económica: Aspectos Espaciales y Ecológicos de la Actividad Económica*. México: Limusa.
- CHASCO YRIGOYEN. (2003). *El geomarketing y la distribución comercial*. Revista Investigación y Marketing. No 79. pp.6-13
- GEOFFREY RANDALL. (2003). *Principios de Marketing*. Segunda Edición. Thomson Editores Sapin.
- HERNÁNDEZ LEONARDO P. (2014). *Geomarketing. Más que puntos y líneas. El uso de la geografía en la investigación de Mercados*. Revista Amai [septiembre]
- INEGI. (2010). *Compendio de criterios y especificaciones técnicas para la generación de datos e información de carácter fundamental*. México: Dirección General de Geografía y Medio Ambiente.
- KENNETH E. y LYNCH M. (1995). *Geographic Information Systems as an Integrating Technology: Context, Concepts, and Definitions*.
- KOTLER P. y ARMSTRONG G. (2008). *Fundamentos de Marketing*. 8va Edición. México: Pearson Educación.
- KOTLER P., BLOOM P. y HAYES H. (2004). *El Marketing de Servicios Profesionales*. Primera Edición. Ediciones Paidós Ibérica.
- LATOUR y LE FLOC'H. (2001). *Géomarketing: Principes, méthodes et applications*. Paris: Éditions d'Organisation
- LÓPEZ ROMO H. (2009). *Los niveles socioeconómicos y la distribución del gasto*. México: Instituto de Investigaciones Sociales.
- NARESH K MALHOTRA. (1997). *Investigación de Mercados: Un enfoque práctico*. Segunda Edición. México: Prentice Hall Hispanoamericana.
- STANTON W., ETZEL M. y WALKER B. (2004). *Fundamentos de Marketing*. Decimotercera Edición. México: McGraw Hill Interamericana.

9. Referencias en línea

- AMERICAN MARKETING ASOCIATION. (2004). *Definition of Marketing* [en línea]. [Fecha de consulta: 08 de Mayo 2015]. Disponible en: <https://www.ama.org/AboutAMA/Pages/Definition-of-Marketing.aspx>
- ASOCIACIÓN AMAI. *Que es NSE* [en línea]. [Fecha de consulta: 01 de Mayo 2015]. Disponible en: <http://nse.amai.org/nseamai2/>
- BURTON TONY. (2011). *The application of central place theory to Uruapan, Michoacán* [en línea]. [Fecha de consulta: 24 de Abril 2015]. Disponible en: <http://geo-mexico.com/?p=4426>
- CENSO DE POBLACIÓN Y VIVIENDA (2010). *Principales resultados por AGEB y manzana urbana* [base de datos] México: Instituto Nacional de Estadística y Geografía. Disponible en: http://www3.inegi.org.mx/sistemas/ageburbana/filtrar_info.aspx
http://www.inegi.org.mx/sistemas/consulta_resultados/ageb_urb2010.aspx?c=28111
- INEGI. Cuéntame. *División Delegacional* [en línea]. [Fecha de consulta: 27 de Abril 2016] Disponible en: http://www.cuentame.inegi.org.mx/monografias/informacion/df/territorio/div_municipal.aspx?tema=me&e=09
- KEILO JACK. (2013). *Painful beginnings of Central Place Theory* [en línea]. [Fecha de consulta: 24 de Abril 2015]. Disponible en: <http://centrici.hypotheses.org/56>
- LAGOS JESUS. (2008). *GeoMarketing - Áreas de Influencia (I) Modelos Gravitacionales* Geomarketing [en línea]. [Fecha de consulta: 05 de Mayo 2015] Disponible en: <http://geomarketingspain.blogspot.com/2008/05/reas-de-influencia-i-modelos.html>
- LAGOS JESUS. (2008). *GeoMarketing - Áreas de Influencia (II) Modelos Gravitacionales* Geomarketing [en línea]. [Fecha de consulta: 05 de Mayo 2015] Disponible en: <http://geomarketingspain.blogspot.com/2008/05/reas-de-influencia-ii-el-modelo-mci.html>
- LAGOS JESUS. (2008). *Análisis Espacial en el Geomarketing. GeoDA* [en línea]. [Fecha de consulta: 07 de Mayo 2015] Disponible en: <http://geomarketingspain.blogspot.com/2008/08/anlisis-espacial-geoda.html>

- LAGOS JESUS. (2009). *Geomarketing Spain - Geomarketing y Google Maps* [en línea]. [Fecha de consulta: 07 de Mayo 2015] Disponible en: <http://geomarketingspain.blogspot.com/2009/02/geomarketing-spain-geomarketing-y.html>
- LAGOS JESUS. (2009). *Geomarketing – Estudios para ubicación y planificación de Farmacias* [en línea]. [Fecha de consulta: 13 de Mayo 2015] Disponible en: <http://geomarketingspain.blogspot.com/2009/05/geomarketing-estudios-para-ubicacion-y.html>
- MAPA DIGITAL DE MÉXICO. *Localidades de Marco Geo estadístico Nacional 2015*. [Capa: Áreas Urbanas] Disponible en: <http://gaia.inegi.org.mx/mdm6/>
- RALPH FRASCA. (2007). *Microeconomics: Elasticity* [en línea]. [Fecha de consulta: 12 de Enero 2016] Disponible en: <http://academic.udayton.edu/PMIC/Chapters/chap4.htm>
- REDACCIÓN AULA FACIL. *Curso gratis de Microeconomía. Lección 7 Elasticidad* [en línea]. [Fecha de consulta: 19 de Marzo 2016] Disponible en: <http://www.aulafacil.com/cursos/l26896/empresa/economia/microeconomia/elasticidad>
- REDACCIÓN EL ECONOMISTA (2014, octubre). *Utilidades y ventas de Grupo Elektra suben 3T. El Economista Financiero* [en línea]. [Fecha de consulta: 03 de Junio 2015] Disponible en: http://eleconomista.com.mx/mercados-estadisticas/2014/10/23/utilidades-ventas-grupo-elektra-suben-3t?cx_+Comentado=Nota05
- REDACCIÓN EL FINANCIERO (2015, febrero). *Famsa incrementa 30% sus ventas por internet en 2014. El Financiero* [en línea]. [Fecha de consulta: 03 de Junio 2015] Disponible en: <http://www.elfinanciero.com.mx/empresas/famsa-incrementa-30-sus-ventas-por-internet-en-2014.html>
- REDACCIÓN EXPANSIÓN CNN. (2015, febrero). *Ingresos de Elektra crecen 9% por negocio comercial. Expansión* [en línea]. [Fecha de consulta: 03 de Junio 2015] Disponible en: <http://expansion.mx/negocios/2015/02/24/elektra-reporta-incremento-de-7-en-su-flujo-operativo>
- RODOLFO TUIRÁN. (2010). *Los jóvenes y la educación. Encuesta Nacional de la Juventud* [en línea]. [Fecha de consulta: 27 de Junio 2015] Disponible en: <http://www.sep.gob.mx/work/models/sep1/Resource/2249/1/images/vf-jovenes-educacion-ninis.pdf>

SANTA RITA I. (2014, abril). *Coppel planea abrir en 2014 110 tiendas*. El Financiero [en línea]. [Fecha de consulta: 03 de Junio 2015] Disponible en: <http://www.elfinanciero.com.mx/empresas/coppel-planea-abrir-en-2014-110-tiendas.html>

SIDESO. *Índice de Desarrollo Social de las Unidades Territoriales del Distrito Federal. Delegación. Colonia y Manzana*. [base de datos]. México: Sistemas de Información de Desarrollo Social. Disponible en: <http://www.sideso.df.gob.mx/index.php?id=551>

