



Terra. Nueva Etapa  
ISSN: 1012-7089  
ISSN: 2542-3266  
vidal.saezsaez@gmail.com  
Universidad Central de Venezuela  
Venezuela

## *Geomarketing* de los servicios médico-asistenciales y farmacéuticos, en la parroquia San Bernardino, municipio Bolivariano Libertador, Distrito Capital, Venezuela, año 2017

**Colina Aguilera, Luis Alberto**

*Geomarketing* de los servicios médico-asistenciales y farmacéuticos, en la parroquia San Bernardino, municipio Bolivariano Libertador, Distrito Capital, Venezuela, año 2017

Terra. Nueva Etapa, vol. XXXV, núm. 57, 2019

Universidad Central de Venezuela, Venezuela

**Disponible en:** <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=72163802002>



Esta obra está bajo una Licencia Creative Commons Atribución-NoComercial-SinDerivar 4.0 Internacional.

## *Geomarketing* de los servicios médico-asistenciales y farmacéuticos, en la parroquia San Bernardino, municipio Bolivariano Libertador, Distrito Capital, Venezuela, año 2017

Geomarketing of medical-care and pharmaceutical services, in the San Bernardino parish, Bolivarian Libertador municipality, Capital District, Venezuela, 2017

*Luis Alberto Colina Aguilera*

Redalyc: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=72163802002>

### RESUMEN:

El *Geomarketing* cuenta con herramientas innovadoras con fines de planificación estratégica, capaz de dar respuesta a problemas complejos de forma sencilla y eficiente; en la investigación aplicada en la parroquia San Bernardino, municipio Libertador, del Dtto. Capital, conocida popularmente como la zona médica de Caracas, se realizó un análisis de la distribución espacial de los establecimientos de salud y farmacéuticos, donde se determinaron: las áreas con déficit de establecimientos farmacéuticos, aplicando los métodos de densidad de *Kernel* y álgebra de mapas. Conjuntamente se establecieron las áreas de mercado de estos establecimientos por medio de los Polígonos de *Thiessen* y el modelo de Gravitación de *Huff*; y por último, se utilizó el método de Localización-Asignación, el cual permitió la elección de una nueva opción de localización óptima en cuanto a la apertura de una nueva farmacia, para atender a los clientes actuales y potenciales existentes en el área de análisis, donde además se definió el área de influencia y/o mercado que tendría la nueva locación. Todo esto con el propósito de atender a una problemática causada por un déficit estructural de establecimientos farmacéuticos y un alto volumen de centros médicos-asistenciales en la parroquia de San Bernardino.

**PALABRAS CLAVE:** Geomarketing, Thiessen, Huff, Álgebra de Mapas, Localización-Asignación.

### ABSTRACT:

Geomarketing has innovative tools for strategic planning purposes, capable of responding to complex problems easily and efficiently; in applied research in the parish of San Bernardino, Libertador municipality, of Dtto. Capital, popularly known as the medical area of Caracas, an analysis of the spatial distribution of health and pharmaceutical establishments was carried out, where the following were determined: areas with a deficit of pharmaceutical establishments applying the methods of Kernel density and map algebra, Together, the market areas of these establishments were established through the Thiessen polygons and the Huff Gravitation model; and finally, the Location-Assignment method was used, which allowed the choice of a new optimal location option in terms of opening a new pharmacy, to serve current and potential customers in the area of analysis, where the area of influence and / or market that would have the new location was also defined. All this with the purpose of addressing a problem caused by a structural deficit of pharmaceutical establishments and a high volume of medical-care centers in the parish of San Bernardino.

**KEYWORDS:** Geomarketing, Thiessen, Huff, Maps Algebra, Location-Assignment.

### INTRODUCCIÓN

Los estudios geográficos cuentan con una amplia tradición en la generación de teorías y modelos generales para el análisis de las actividades humanas. Particularmente, en cuanto a las actividades terciarias, es posible considerar como una primera referencia la “Teoría de los Lugares Centrales”, propuesta por Walter Christaller en 1933, ésta funciona como un modelo de localización espacial óptima de núcleos urbanos a nivel regional (Buzai, 2011).

Desde el punto de vista de la corriente cuantitativa, las localizaciones de los puntos de oferta y demanda potencial, de distancias ideales o reales, y de los costos de desplazamientos de fricción espacial, se presentan como los principales factores que producen diferentes configuraciones territoriales en un sistema. Esta perspectiva se cristaliza en la consideración de una “Geografía del Mercadeo”, término presentado por

primera vez por el geógrafo Brian Berry en el año 1971. De esta manera, la teoría de la localización comienza a contemplar problemáticas en las instalaciones de servicios y genera un doble objetivo en los estudios: por un lado, encontrar la localización óptima, y por otro, determinar la asignación de demanda a dichos centros. A partir de esta doble necesidad de resolución se desarrollan los modelos de Localización-Asignación utilizados en el **Geomarketing** (Buzai, 2011).

Por consiguiente, el uso del **Geomarketing** para el análisis y la conformación de áreas con dinámica comercial coadyuva a los tomadores de decisiones de las instituciones públicas o privadas a seleccionar los mejores sitios de mercado (oferta y demanda); por cuanto esta novísima disciplina integra y combina a dos áreas del saber, como son el Mercadeo y la Geografía, es decir, la mercadotecnia y la dimensión espacial de los fenómenos socioeconómicos. El primero a través del uso de estrategias de publicidad, donde prima lo *perceptual* y, en el segundo, el uso de los instrumentos de cartografía y la estadística espacial en el tratamiento de información para abordar los hechos socioeconómicos espaciales más críticos y habituales de la distribución comercial.

El análisis geográfico de la realidad socioeconómica de un determinado espacio, a través de instrumentos cartográficos y herramientas digitales en combinación con el uso de la Geoestadística, permite abordar y comprender problemas críticos y habituales en la distribución comercial (Chasco, 2003). Este reto viene siendo emprendido por el *Geomarketing*, donde la ciencia geográfica aporta elementos de análisis espacial al mercado, como a la dinámica comercial en un espacio concreto y sus áreas difusas o de influencias.

En Venezuela, se tiene que la mayor dinámica comercial en el territorio se presenta en la ciudad de Caracas, la capital del país, la cual concentra la mayor cantidad de población y de empresas que ofrecen productos, bienes y servicios para satisfacer las necesidades básicas de la población, tanto a nivel local, regional y nacional. Para esta investigación el sujeto a estudiar es la parroquia San Bernardino, ubicado en la jurisdicción del municipio Bolivariano Libertador, espacio donde predominan las actividades del sector terciario, concretamente, aquellas con fines de prestación de servicios médico-asistenciales y de alta tecnología que, dado esta condición, ejercen un radio de acción y atracción a nivel nacional. Esta actividad económica le imprime a la parroquia San Bernardino un tipo de mercado muy *sui generis*, distinto al resto del país, con una especificidad espacial y un patrón comercial atípico a su entono.

Los centros de servicios médico-asistenciales en la parroquia San Bernardino atraen un gran volumen de personas para satisfacer sus necesidades de salud, generando una importante dinámica comercial, pues estos centros generan una demanda de fármacos a un sector poblacional muy característico con distintas patologías. Esta población, asistida por las distintas consultas y especializaciones médicas, requerirá de los establecimientos farmacéuticos los medicamentos necesarios para satisfacer sus necesidades y, dado que las farmacias son los expendios facultados, es perentorio que las mismas cumplan con un requisito básico del *Geomarketing*, como es la maximización de la competencia espacial, es decir, estar a disposición del público demandante.

Por lo antes expuesto, surgió la interrogante que dio inicio a la presente investigación: ¿Cómo es la distribución espacial de la dinámica comercial en la parroquia San Bernardino? considerando la relación existente entre los centros de servicios médico-asistenciales y la disponibilidad de farmacias en la zona, para suplir la necesidad de medicamentos generada por estos. Donde el objetivo principal fue analizar la distribución espacial de la dinámica comercial de los servicios médico-asistenciales, con el propósito de determinar localizaciones óptimas para establecimientos farmacéuticos en la parroquia San Bernardino, municipio Bolivariano Libertador, Distrito Capital, para el año 2017.

## UTILIDAD DEL GEOMARKETING

Según A. Fernando (2000), en la actualidad las aplicaciones del *Geomarketing* son diversas, numerosas y directamente aplicables a las tareas que resuelvan las necesidades de los organismos de gestión del país, tanto a nivel nacional, regional o local. Estas aplicaciones incluyen:

- La planificación de los usos del suelo o de la tierra,
- análisis de criminalidad,
- planificación regional,
- planificación del tránsito urbano,
- análisis de riesgo por zonas,
- administración de zonas,
- redistribución de las divisiones legislativas o de distritos escolares,
- estudios ambientales y/o impacto ambiental,
- entre muchas otras aplicaciones útiles con el enfoque geográfico.

La utilización del *Geomarketing* no se encuentra restringida solo a los organismos de administración pública, también existen diversas aplicaciones en el sector financiero, en el área de seguros, aplicaciones militares, de investigación científica y, sobre todo, en los negocios en general.

Los mapas de dinámica comercial permiten determinar la localización óptima para un comercio o servicio específico, en este caso, el emplazamiento de nuevas farmacias en la parroquia San Bernardino, considerando la relación existente entre la oferta y demanda de medicamentos en la zona. De este modo, se benefician no solo los centros de salud, sino la población que asiste a consultas médicas y/o especializadas; al reducir el área a recorrer en la búsqueda de medicamentos y, en consecuencia, disminuir el desplazamiento de las personas que buscan suplir sus necesidades de salud en la zona.

Con la aplicación del *Geomarketing* a la oferta y demanda de los servicios-asistenciales, las instituciones públicas o privadas podrán localizar mejor sus inversiones; a través de un análisis más riguroso, donde no sólo prive la visión financiera, sino también la geoespacial, por medio de formulaciones de escenarios donde se correlacionen los factores del mercado, la localización y la percepción espacial.

En cuanto a la selección de la parroquia San Bernardino como área sujeta de estudio, deviene a que este sector de la Capital posee la mayor concentración de centros hospitalarios, así como de especialidades médicas a nivel nacional. Por otra parte, la prueba piloto que se realizó en la investigación puede ser aplicada a otras parroquias en distintos periodos de estudio en lo referente al sector salud, contribuyendo con la planificación del mismo, con el fin de mejorar la calidad de los servicios ofrecidos a la población.

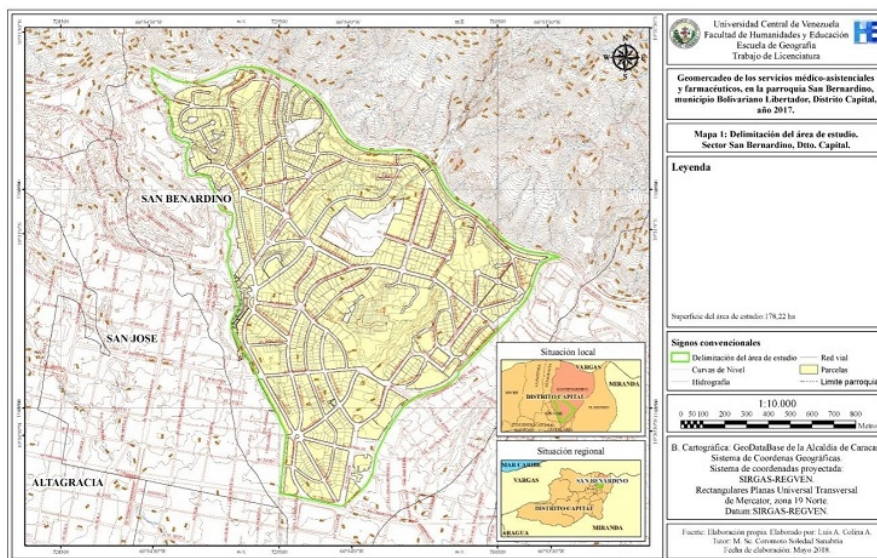


FIGURA 1  
Delimitación del área de estudio. Sector San Bernardino, Dto. Capital

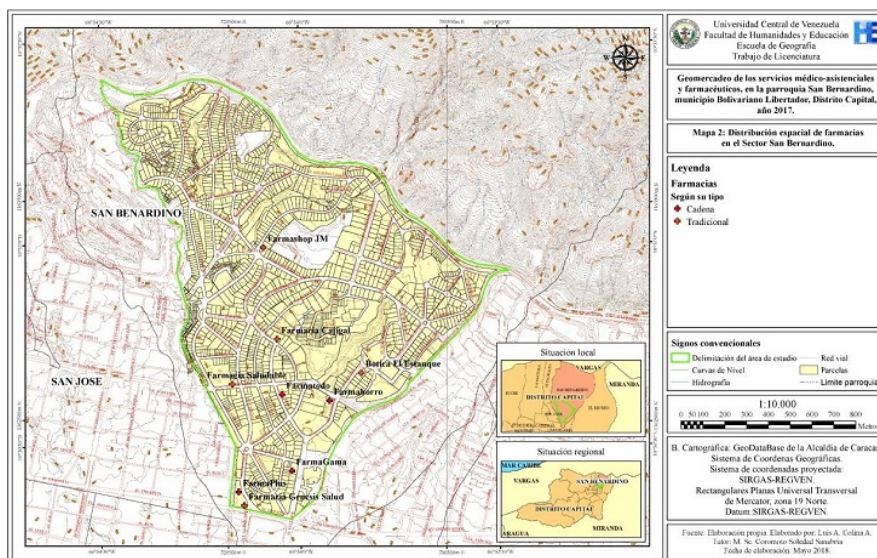


FIGURA 2  
Distribución espacial de los establecimientos farmacéuticos.

## METODOLOGÍA EMPLEADA

La tecnología hoy ocupa un lugar vital para la sociedad, bien sea en los procesos de comunicación, en el mercado, en la investigación o cualquier otro accionar humano. El *Geomarketing* es una disciplina que emplea un conjunto de criterios y herramientas geográficas y de mercado, las cuales le permiten al tomador de decisiones, dar respuestas eficientes a problemas socioeconómicos complejos actuales. Esta disciplina se apoya, dada la complejidad de datos que maneja, en los Sistemas de Información Geográfica (SIG), los cuales son capaces de crear, almacenar, manipular, visualizar, analizar e interrelacionar información geográfica de una forma más precisa y sencilla, lo cual permite dar respuestas efectivas en cortos periodos de tiempo.

Los métodos del Geomarketing aplicados a la investigación fueron los siguientes: Densidad de *Kernel*, Álgebra de Mapas, Polígonos de *Thiessen*, Modelo de Gravitación de *Huff* y el Modelo de Localización-

Asignación. Y, para obtener los resultados que dan cumplimientos a los objetivos de la misma, se siguieron los lineamientos metodológicos mencionados a continuación:

1. Se solicitó al Instituto Nacional de Estadística (INE), los datos poblacionales de los segmentos censales de la parroquia San Bernardino y la cartografía correspondiente del año 2011.
2. Se Georreferenciaron todos los centros médicos-asistenciales y establecimientos farmacéuticos en una base de datos para, posteriormente, ser usadas en un SIG.
3. También se solicitaron a los centros de salud el número de pacientes atendidos en promedio al mes, y a las farmacias el número de unidades médicas vendidas en promedio al mes.
4. Se digitalizó la cartografía suministrada por el INE.
5. El paso siguiente fue proyectar los datos poblacionales suministrados por el INE para el año 2017.
6. Como primer método de análisis espacial se aplicó el método de Densidad de *Kernel*, el cual permitió realizar una segmentación del mercado tanto de los servicios médico-asistenciales como de las farmacias. Esto con el fin de generar zonas geográficamente continuas, con el propósito de determinar áreas de mercado o zonas calientes de estos establecimientos, a través de un modelo matemático que calcula la magnitud por unidad de área, a partir de una concentración de puntos (establecimientos) en el espacio geográfico, de acuerdo con Bondar (Bondar *et al.*, 2015).
7. Seguido, se aplicó el Método de Álgebra de mapas a los resultados obtenidos de los mapas ráster de densidad de *Kernel* para centros de salud y de farmacias. En ellos se determinaron las áreas con un mayor déficit de establecimientos farmacéuticos, al aplicar una operación matemática de tipo resta entre ambos mapas, continuando con Bondar (Bondar *et al.*, 2015).
8. Posterior a esto, se consideró aplicar el Método de los Polígonos de *Thiessen*, con la finalidad de establecer las áreas de influencia y/o mercado para cada establecimiento farmacéutico, y determinar el número de clientes potenciales provenientes de los centros de salud en estas áreas. Según Chasco citando a Jones y Mock (2013), este método nos indica que los consumidores de un determinado bien o servicio, siempre se dirigen al establecimiento proveedor de dicho bien o servicio más cercano a ellos.
9. El cuarto método de análisis consistió en aplicar el Modelo de Gravitación de *Huff*, el cual sirvió para calcular la probabilidad de concurrencia de un flujo de personas a los establecimientos farmacéuticos, considerando el lugar de origen de estos (centros de salud) y los medios de acceso para llegar al mismo (vialidad y direccionalidad de esta). Y así determinar, al igual que en el método anterior, las áreas de influencia y/o mercado para cada farmacia con el número de clientes potencias que tienen las mismas según este método, ESRI (2017).
10. El último método aplicado fue el Modelo de Localización-Asignación, este método según Buzai (2011) y ESRI (2017), consiste en establecer “n” cantidad de puntos en un área donde exista un déficit de un determinado servicio y, a través de una nueva localización de un establecimiento (oferta), se pueda cubrir la demanda. En términos generales, el método busca establecer la localización óptima de un establecimiento, donde éste cubra la mayor cantidad de demandas en el mejor tiempo posible, considerando la distancia que existe entre los puntos de demanda y dónde se localizan los puntos de oferta, tomando en cuenta las vías de acceso a los establecimientos y la direccionalidad vial para llegar a estos. Este método permitió establecer la localización óptima de una nueva farmacia para disminuir el déficit estructural de establecimientos en el área de estudio y beneficiar a la población que asiste a consultas médicas y/o especializadas en los centros de salud del área de estudio, y a la población residente de la parroquia.
11. Por último, para evaluar la factibilidad de abrir una nueva farmacia en la zona, según la localización propuesta por el Modelo de Localización-Asignación, se decidió aplicar nuevamente el método de los Polígonos de *Thiessen* y el Modelo de Gravitación de *Huff*. De esta manera, se midieron las áreas de mercado de los establecimientos farmacéuticos, con la inclusión de la nueva

farmacia, estimando los clientes potenciales que tendría mensualmente la misma y evaluando su competitividad espacial. Además, analizando cuáles serían las farmacias que se verían directamente afectadas con la inclusión de esta la farmacia propuesta en la parroquia de San Bernardino.

## RESULTADOS

### Distribución espacial de establecimientos farmacéuticos

La parroquia San Bernardino cuenta con 9 establecimientos farmacéuticos, de los cuales 4 son de tipos cadenas, lo que representa el 44% de las farmacias de la parroquia, mientras que el resto (5 farmacias) son de tipo tradicionales, el equivalente al 56% de estos establecimientos. Estas farmacias no se distribuyen de forma homogénea en el área de análisis como se puede observar en la figura 2, quedando en evidencia que el patrón de distribución es totalmente irregular.

A continuación, se presenta el siguiente cuadro informativo con los establecimientos farmacéuticos localizados en el área de estudio:

CUADRO 1  
Establecimientos farmacéuticos en la parroquia de San Bernardino

Farmacias	Tipo	Nº E	P.U.M.V
Farmatodo	Cadena	20-25	50000
Farmahorro	Cadena	15	35000
Farmacia Cajigal	Tradicional	8	21000
Botica El Estanque	Tradicional	6	3000
Farmaplus	Cadena	8	1500
FarmaGama	Cadena	5	1000
Farmacia Saludable	Tradicional	4	1000
Farmashop	Tradicional	2	1000
Farmacia Génesis Salud	Tradicional	4	1000

Fuente: Elaboración propia, con base a datos de ventas suministrados por las farmacias antes citadas.

P.U.M.V (Promedio de unidades médicas vendidas)

Nº E (Número de empleados aproximados de la tienda)

### Distribución espacial de establecimientos de salud

En la parroquia de San Bernardino existen actualmente 30 centros médico-asistenciales, de los cuales 26 pertenecen al sector privado, representando el 87% de los centros de salud de la parroquia, tan solo 4 pertenecen al sector público, lo que es equivalente al 13% de los centros de salud de toda la parroquia. Al igual que los establecimientos farmacéuticos, los centros de salud no se distribuyen de forma homogénea en el área de estudio, como se puede apreciar en la figura 3, el patrón de distribución es desigual, aunque se observa que la mayor concentración existente se ubica en la zona Sureste de la parroquia.

En el cuadro 2 se presentan los establecimientos farmacéuticos localizados en el área de estudio, y en la figura 3 cómo es su distribución espacial en el área de estudio.

## Método de densidad de Kernel aplicado a los establecimientos farmacéuticos

Según este método, aplicado a la localización espacial de los establecimientos farmacéuticos, se observa que existe una zona caliente o punto de máxima concentración al sur de la parroquia San Bernardino, como se puede visualizar en la figura N°4, donde el valor máximo de concentración es de 12 Est/Km<sup>2</sup>. Alrededor de este punto máximo se observan dos anillos de aglomeración importantes con valores entre los 6-10 Est/Km<sup>2</sup>, dentro de éstos se localizan los principales establecimientos farmacéuticos en el área de estudio, entre las cuales tenemos a Farmatodo, Farmahorro, FarmaGama, Farmaplus, la Farmacia Cajigal, Farmacia Saludable, la Botica El Estanque y Farmacia Génesis Salud, lo que se considera el 89% de las farmacias existente en la parroquia San Bernardino.

## Método de densidad de Kernel aplicado a los centros médico-asistenciales

Al aplicar este mismo método a la localización espacial de los establecimientos de salud, se puede observar que existe una zona caliente o punto de máxima aglomeración en la zona sureste del área de estudio, con valores de densidad entre 35-40 establecimientos por kilómetros cuadrado (Est/Km<sup>2</sup>). Asimismo, dentro de este anillo de concentración se halla el punto máximo de aglomeración, con un valor de 45 Est/Km<sup>2</sup>. Posteriormente, se pueden visualizar dos (2) anillos de concentración o densidad de suma importancia alrededor de este punto máximo, el primero con valores de 30-35 Est/Km. y un segundo con 25-30 Est/Km<sup>2</sup>. Los valores de concentración decrecen a medida que nos alejamos del máximo punto de concentración, como se aprecia en la figura 5.

CUADRO 2  
Centros de médico-asistenciales farmacéuticos en la parroquia de San Bernardino

Centros médico-asistenciales	Tipo	Categorías	Centros médico-asistenciales	Tipo	Categorías
Barrio Adentro Cecilio Acosta	Público	Barrio adentro	Unilit Venezuela	Privado	Especialista
Hospital Clínicas Caracas / Centro Clínico Profesional Caracas	Privado	Tipo A	Centro UNO	Privado	Especialista
Centro Médico Caracas	Privado	Tipo A	Unidad Quirúrgica Cinco	Privado	Especialista
Policlínica La Arboleda	Privado	Tipo B	Centro Salud	Privado	Especialista
Centro Clínico Fénix Salud	Privado	Tipo C	Unidad Clínica Esmeralda	Privado	Especialista
Clinica Herrera Lynch	Privado	Tipo C	CAREMA	Privado	Especialista
Clinica CICPC	Privado	Tipo C	Centro de Especialidades	Privado	Especialista
Unidad Quirúrgica Los Sauces	Privado	Especialista	Instituto de Otorrinolaringología y Oftalmología	Privado	Especialista
Soluciones Avanzadas en Medicinas de Venezuela (SAEM)	Privado	Especialista	Instituto de Diagnóstico San Bernardino	Privado	Especialista
Centro Ortopédico Podológico (COP)	Privado	Especialista	IVSS Inmunología y Reumatología (CCIR)	Público	Especialista
Servicios respiratorios K-26	Privado	Especialista	Grupo Médico Esculapio	Privado	Especialista
Centro Médico Oncológico OMRA	Privado	Especialista	Instituto de Neurología y Neurociencias Aplicadas (INNAP)	Privado	Especialista
Centro Caracas	Privado	Especialista	IVSS Maternidad Santa Ana	Público	Hospital tipo II
Centro Galeno	Privado	Especialista	Hospital J.M. de los Ríos	Público	Hospital tipo IV
Vacuen	Privado	Especialista	Clinica Casa Blanca	Privado	Especialista

Fuente: elaboración propia, con base a los datos suministrados por los centros de salud antes citados.

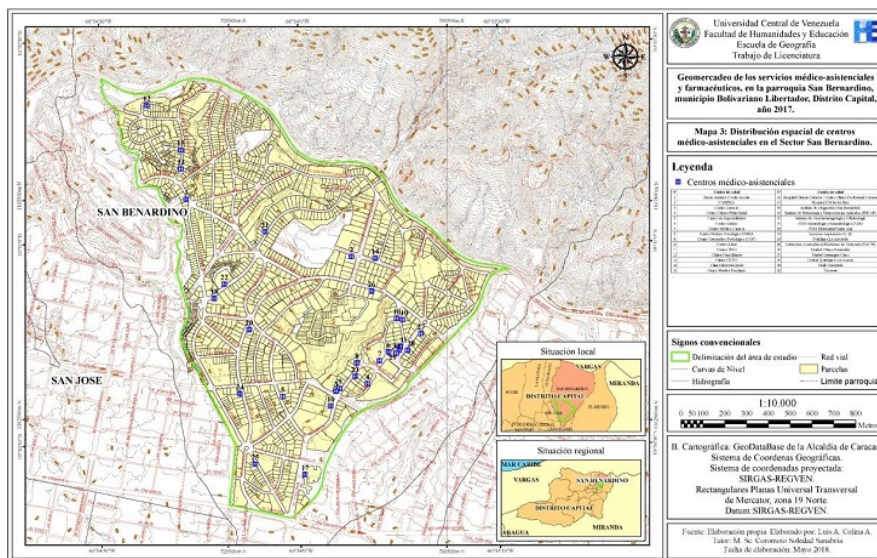


FIGURA 3  
Distribución espacial de centros médico-asistenciales.

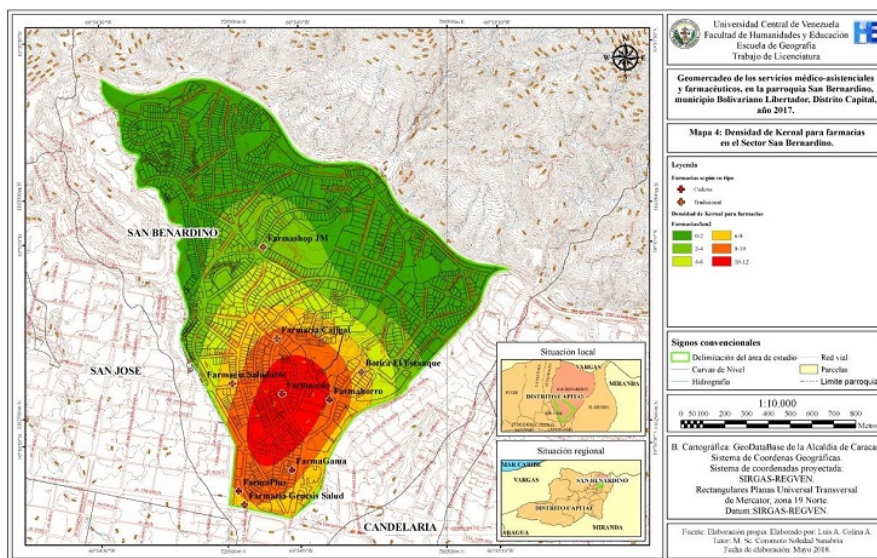


FIGURA 4  
Densidad de *Kernel* para establecimientos farmacéuticos.

Dentro de estos 3 anillos de concentración se localizan los principales centros de salud ubicados en el área de estudio, si se consideran como lo son el Hospital de Clínicas Caracas, el Centro Clínico Profesional Caracas, el Centro Ortopédico Podológico (COP), el Centro Caracas, el Centro Clínico Fénix Salud, K26 Servicios Respiratorios, el Centro Médico Caracas, Vacuven Centro de Vacunación, el Centro Galeno, *Unilit* de Venezuela, el Centro UNO, la Unidad Quirúrgica Los Sauces, la Unidad Quirúrgica Cinco, el Centro Salud Caracas y el Instituto de Neurología y Neurociencias Aplicadas, siendo estos los más importantes centros de salud tipo privados en el área de estudio.

## Método de Álgebra de Mapas

Este método se basó en aplicar la operación algebraica de tipo resta, en la cual se restó la densidad de establecimientos de salud menos la densidad de establecimientos farmacéuticos, generando un nuevo mapa que muestra el déficit de establecimientos farmacéuticos en el área de estudio, como se puede apreciar en la figura 6.

El mayor déficit se localiza al sureste de la parroquia donde se concentran el mayor número de centros de salud que coincide con el mapa de densidad de *Kernel* para estos establecimientos.

Se tomó por criterio propio de la presente investigación, seleccionar los tres anillos de concentración con los máximos valores que presentan las áreas con el mayor déficit de establecimientos farmacéuticos, observándose que la zona de mayor densidad indica un déficit de entre 35-40 Est/Km<sup>2</sup>, seguido de un segundo anillo de concentración con valores de déficit de 30-35 Est/Km<sup>2</sup>, y el tercer anillo con valores entre 30-35 Est/Km<sup>2</sup>. Al unir estos tres anillos se obtiene el área geográfica con el mayor déficit de establecimientos farmacéuticos en la zona de estudio (delimitada con una línea morada en la figura 6). En esta área se aplicaron diversas técnicas de *Geomarketing* para establecer la localización óptima para el emplazamiento de una nueva farmacia en la zona, con el fin de tratar de suplir la necesidad de medicamentos que se generan en los centros de salud llamados “zona caliente”, donde se observó el mayor déficit.

## Método de Polígonos de Thiessen

Este es uno de los métodos de análisis más sencillos de aplicar, con él medimos las áreas de mercado y/o influencia para cada establecimiento farmacéuticos. De este modo, podemos ubicar los centros de salud que se localizan dentro sus respectivas áreas de mercado, determinando de este modo el número de clientes potenciales por mes para cada farmacia.

A continuación, se presentarán dos cuadros, uno con la lista de farmacias en el área de estudio, y sus respectivas áreas de mercado según el método de los polígonos de *Thiessen*; y otro con el número de clientes potenciales para cada farmacia.

CUADRO 3  
Farmacias con sus áreas de mercado según el método de los polígonos de Thiessen

Farmacias	Áreas de mercado (ha)	%
Farmashop JM	84,69	47
Botica El Estanque	37,25	21
Farmacia Cajigal	16,16	9
Farmacia Saludable	11,66	7
FarmaGama	9,55	5
Farmatodo	7,18	4
Farmahorro	6,81	4
Farmaplus	3,17	2
Farmacia Génesis Salud	1,74	1

Fuente: elaboración propia.

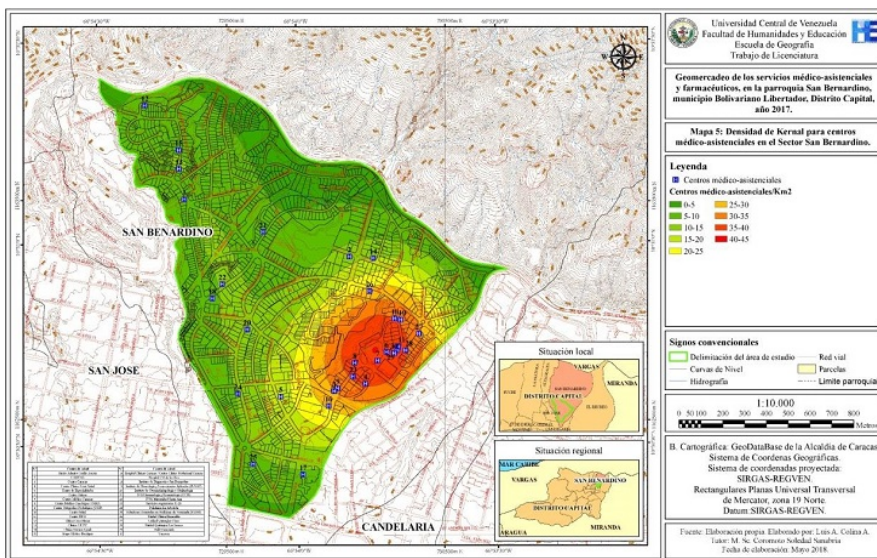


FIGURA 5  
Densidad de *Kernel* aplicado a centros médico-asistenciales.

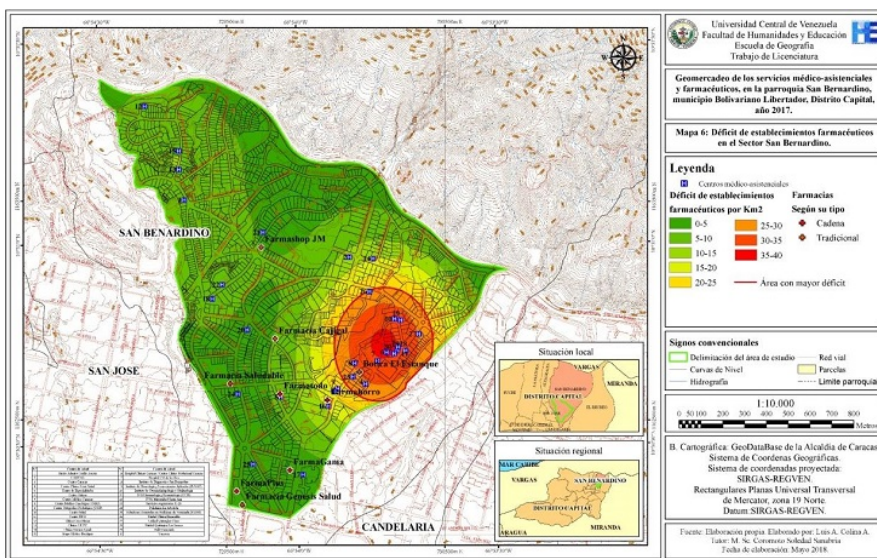


FIGURA 6  
Déficit de establecimientos farmacéuticos.

CUADRO 4

Nº de clientes potenciales por mes según las áreas de mercado de los polígonos de *Thiessen* para cada establecimiento farmacéutico

Farmacias	Prom. Pac./mes	%
Botica El Estanque	3265	34
Farmashop JM	2933	31
Farmahorro	1700	18
FarmaGama	833	9
Farmacia Saludable	576	6
Farmacia Cajigal	119	1
Farmatodo	55	1
Farmaplus	25	0
Farmacia Génesis Salud	-	-

Fuente: elaboración propia.

(-) El modelo dio valores nulos según el prototipo.

Prom. Pac./mes = clientes potenciales.

Los clientes potenciales promedio por mes, se refiere al número de pacientes promedios atendidos al mes en cada centro de salud que se localiza dentro del área de mercado de cada establecimiento farmacéutico.

## Método de gravitación de Huff

Al igual de los polígonos de *Thiessen*, este método permite determinar las áreas de mercado y/o influencia de cada establecimiento, con la diferencia de que en el modelo de *Huff* se considera, entre las variables a estudiar y correlacionar, la distancia entre el lugar de origen de los clientes y el lugar de destino (establecimientos farmacéuticos), la vialidad y la conectividad de éstas, así como el sentido vial; lo que permite crear una sectorización del mercado a través de una base cartográfica con datos estadísticos (los segmentos censales del INE) que facilitan la creación de estas áreas de mercado a partir de la sectorización ya existente (figura 8).

El resultado de aplicar este método se puede resumir por medio de los siguientes cuadros de forma sencilla:

CUADRO 5

Farmacia en el área de estudio y sus respectivas áreas de mercado según el modelo de gravitación de *Huff*

Farmacias	Área de mercado (ha)	%
Farmatodo	78,39	44
Farmahorro	46,11	26
Farmashop JM	19,53	11
Farmacia Cajigal	15,98	9
Farmaplus/Farmacia Génesis Salud**	9,93	5
Botica El Estanque	4,40	2
Farmacia Saludable*	3,53	2
FarmaGama	1,88	1

Fuente: elaboración propia.

\* Farmacia Saludable comparte su área de mercado con Farmatodo

\*\* Farmaplus/Farmacia Genesis Salud comparten la misma área de mercado

CUADRO 6

Nº de clientes potenciales por mes según las áreas de mercado del modelo de gravitación de *Huff* para cada establecimiento farmacéutico

Farmacias	Prom. Pac./mes	%
Farmahorro	3665	39
Farmatodo	2725	29
Botica El Estanque	2211	23
Farmaplus/Farmacia Génesis Salud**	601	6
Farmashop JM	304	3
FarmaGama	-	-
Farmacia Saludable*	-	-
Farmacia Cajigal	-	-

Fuente: elaboración propia.

\*Farmaplus/Farmacia Génesis Salud comparten la misma área de mercado

\*Farmacia Saludable comparte su área de mercado con Farmatodo

\*\*Farmaplus/Farmacia Génesis Salud comparten la misma área de mercado

(-) El modelo dio valores nulos.

Prom. Pac./mes = clientes potenciales.

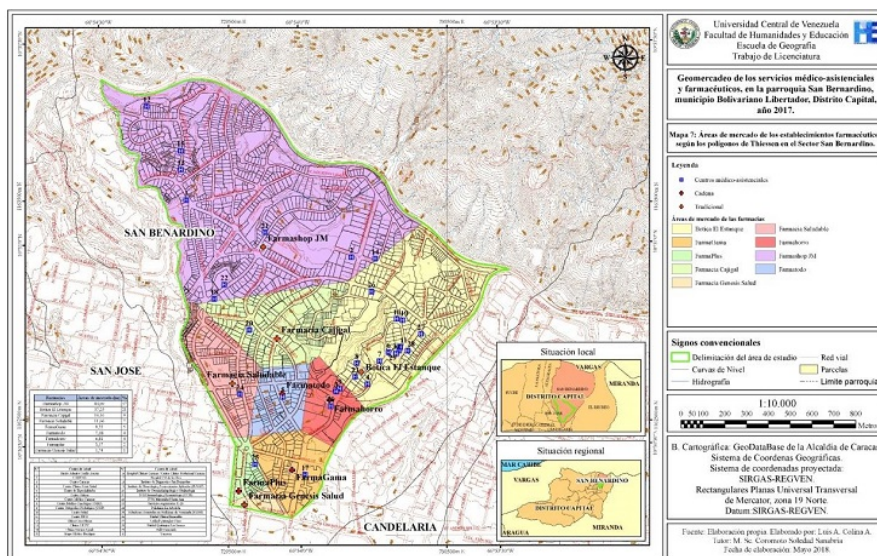


FIGURA 7

Áreas de mercado de las farmacias según los polígonos de *Thiessen*.



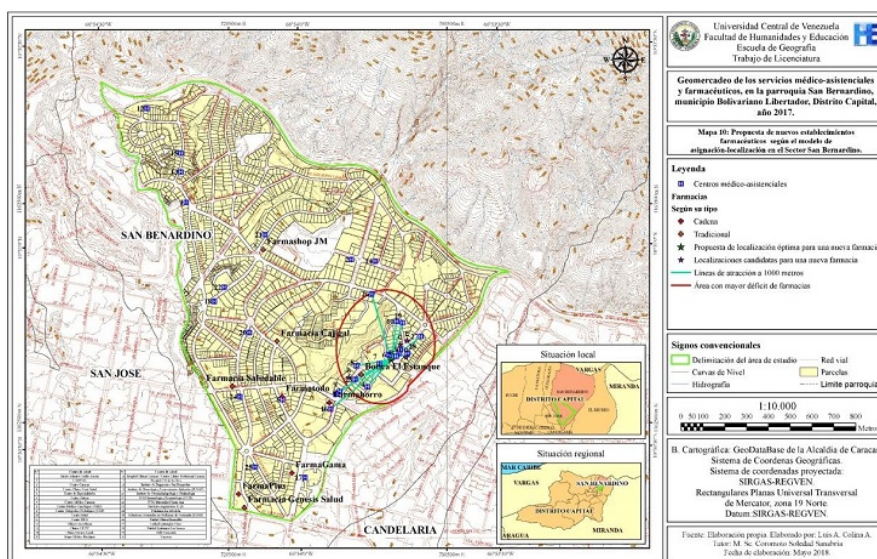


FIGURA 10  
Propuesta de nuevos establecimientos farmacéuticos según el modelo de Localización-Asignación en el Sector San Bernardino

## Método de Asignación-Localización

La ubicación se considera el factor más importante que conduce al éxito de un establecimiento, ya sea del sector público o privado, dado que una buena localización puede ayudar a proporcionar servicios de mejor calidad a costos muchos más bajos, optimizando su rentabilidad gracias a una ubicación estratégica; donde se sea capaz de satisfacer la demanda de un determinado servicio de la forma más eficiente que le sea posible, por medio de su ubicación.

Para el modelo de Localización-Asignación se consideraron 5 localizaciones potenciales (A, B, C, D y E) para la apertura de la nueva farmacia, según los espacios disponibles u ociosos observados en el trabajo de campo. Se consideran los espacios que están dentro del área con el mayor déficit estructural de establecimientos farmacéuticos calculado previamente en el figura 6.

Se cargó el programa con un radio de búsqueda de 1.000 metros para determinar cuál de estas 5 locaciones tiene la mayor capacidad de atraer clientes a sí misma, considerando su proximidad a los centros médico-asistenciales, las vías de acceso para llegar a este establecimiento y el sentido de la vialidad.

Al utilizar este método, el resultado final fue la mejor localización de estas cinco farmacias ya establecidas, siendo la locación B la seleccionada por el modelo. Esta tiene las mejores condiciones de visibilidad y accesibilidad sobre las otras locaciones, ya que se ubica en una avenida más amplia y transitada, tanto por peatones como por la ruta de transporte que existe en la zona; lo cual le da a esta locación la mayor capacidad de atraer clientes a ella por tener estas condiciones que la favorecen sobre el resto.

Esta nueva locación tendría la capacidad de atraer clientes potenciales de 15 centros médico-asistenciales ubicados dentro de una distancia de 1.000 metros, como se ve reflejado en la figura 10, por medio de las líneas de atracción o del deseo.

## Factibilidad de abrir una nueva farmacia en la locación propuesta

Para evaluar la factibilidad de abrir una nueva farmacia en la parroquia de San Bernardino, precisamente en la locación seleccionada (B) según el modelo de Asignación-Localización antes expuesto, se estimó por

medio del mismo método, el número de clientes potenciales para esta nueva locación, en conjunto con los dos métodos antes utilizados que también sirven para tal fin, como es el caso del método de los Polígonos de *Thiessen* y el Modelo de Gravitación de *Huff*. Estos dos últimos métodos también se usaron para medir sus áreas de mercado y/o influencia. Adicional a esto, también se calculó la probabilidad de concurrencia de los pacientes atendidos en los diversos centros de salud existentes en la parroquia, que pudiesen visitar la nueva farmacia propuesta, esto se realizó por medio del Modelo de Gravitación de *Huff*.

En el mismo orden de ideas, se tiene que, según el modelo de Asignación-Localización, la nueva farmacia tendría un estimado de 4.906 clientes potenciales al mes, provenientes de los centros de salud más cercanos a esta locación propuesta, esta información se puede apreciar en el siguiente cuadro:

CUADRO 7

Centros médico-asistenciales con el nº de paciente promedio atendidos por mes, ubicados en el área de influencia de la nueva locación farmacéutica propuesta según el método de Localización-Asignación

Centros médico-asistenciales	Clientes potenciales promedios al mes	%
Hospital Clínicas Caracas / Centro Clínico Profesional Caracas	1439	29
Centro Médico Caracas	1067	22
Unidad Quirúrgica Los Sauces	811	16
Vacuven	584	12
Servicios respiratorios K-26	323	7
Centro Ortopédico Podológico (COP)	190	4
Instituto de Neurología y Neurociencias Aplicadas (INNAP)	105	2
Centro Clínico Fénix Salud	84	2
Centro Caracas	71	1
Centro Médico Oncológico OMRA	64	1
Unidad Quirúrgica Cinco	55	1
Centro UNO	38	1
Centro Galeno	29	1
Centro Salud	27	1
Unidad Clínica Esmeralda	19	0
<b>Total</b>	<b>4906</b>	<b>100</b>

Fuente: elaboración propia.

Este nueva locación tendría un potencial de mercado de 4.906 clientes aproximadamente según este método, lo cual la colocaría en la cuarta posición, en lo que respecta al número de medicamentos vendidos por las farmacias del área de estudio; por encima de la farmacia Botica El Estanque, que vende en promedio 3.000 unidades de medicamentos al mes. Estos cálculos asumiendo que cada persona que sale de los distintos centros médico-asistenciales a una distancia de 1.000 metros de esta farmacia, se conviertan en clientes potenciales, visitando esta tienda y que cada uno de ellos compre por lo menos un medicamento en esta nueva locación; lo cual daría, teóricamente, un resultado total de 4.906 medicamentos en promedio que vendería esta tienda al mes.

Los valores de las ventas en esta farmacia pudiesen variar si esta locación no solo se dedica a vender medicamentos como lo realizan las farmacias tradicionales en la zona. Si esta farmacia toma la decisión de colocar a la disposición del público en general una gran variedad de productos que no sean solo los relacionados con la salud, como lo hace por ejemplo Farmatodo y Farmahorro, sin duda alguna mejoraría

sus ventas como lo hacen estas dos grandes cadenas, tal como se ve reflejado en el número de medicamentos vendidos en promedio al mes. Estas tiendas al tener una mayor variedad de productos y servicios resultan más llamativas, atrayendo a ellas un mayor volumen de personas, lo cual se refleja en los valores de sus ventas.

Cabe resaltar que esta nueva locación farmacéutica competiría directamente con la farmacia Botica El Estanque, ya que estaría relativamente cerca de ella; la misma se localiza a una distancia de 153 metros de forma lineal, y en recorrido vial de 180 metros. Para estimar el área de influencia y/o mercado que tendría teóricamente esta farmacia y el número de clientes potenciales se tomó la decisión de aplicar nuevamente los métodos de los polígonos de *Thiessen* y el modelo de gravitación de *Huff*, para determinar estos valores, obteniendo los siguientes resultados:

### Resultados según los polígonos de Thiessen para la nueva locación propuesta.

La nueva propuesta de localización farmacéutica, según el método de los polígonos de *Thiessen*, posee un área de influencia y/o mercado de 31.86 Ha, lo que representa el 18% de la superficie de estudio (ver figura 11). A la vez que reduce las áreas de mercado de tres farmacias, dos de ellas en una pequeña proporción como es el caso de la Farmacia Cajigal, cuya área de mercado fue reducida en un 0,06%, y de la farmacia Farmashop JM, que fue reducida en un 0.21%. Estos valores no reflejan un cambio significativo en sus áreas y en el volumen de ventas de los mencionados establecimientos; caso contrario sucede con la Farmacia Botica El Estanque, cuya área de mercado se ve afectada directamente por la nueva locación farmacéutica propuesta, al reducir de 37,25 Ha, equivalente al 21% de la superficie del área de estudio, a 7,67 Ha, lo que representa el 4% de la superficie estudiada, siendo esta una reducción del 29.58%.

A continuación, se presenta el siguiente cuadro con las nuevas áreas de mercado propuestas de acuerdo con la nueva locación farmacéutica:

CUADRO 8  
Propuesta de áreas de mercado de las farmacias en el área de estudio,  
según los polígonos de *Thiessen*, con la nueva localización farmacéutica

Farmacias	Área de mercado (ha)	%
Farmashop JM	84,48	47
Propuesta de nueva localización óptima	31,86	18
Farmacia Cajigal	16,10	9
Farmacia Saludable	11,67	6
FarmaGama	9,55	5
Botica El Estanque	7,67	4
Farmatodo	7,18	4
Farmahorro	6,81	4
Farmaplus	3,17	2
Farmacia Génesis Salud	1,74	1

Fuente: elaboración propia.

La propuesta de localización abarca una amplia área de mercado que antes era cubierta por la farmacia Botica El Estanque, y se convierte con su competidor directo al estar a menos de 200 metros de ésta.

Por otra parte, al analizar el número de clientes potenciales que tendrá la propuesta de localización de la nueva farmacia, según los polígonos de *Thiessen*, la misma será de 2.870 c.p. (clientes potenciales) en promedio al mes, lo que representa el 30% de los c.p. de todas las farmacias del área de estudio para este modelo.

Estos resultados representan, como se dijo anteriormente, una fuerte competencia para la Farmacia Botica El Estanque, la cual poseía un total de 3.265 c.p. y su número se reduciría a 470 c.p. por causa de la nueva localización farmacéutica propuesta. Cabe resaltar, que esta nueva farmacia puede no comenzar sus ventas con un número muy alto, debido a que la misma será una farmacia desconocida y tendrá que hacerse conocer en su nuevo mercado, por lo cual deberá hacer diferentes campañas publicitarias en los centros médico-asistenciales cercanos a ella. A continuación, se presentan los cuadros con los clientes potenciales para esta nueva localización propuesta según el método de los polígonos de *Thiessen*:

CUADRO 9

Nº de clientes potenciales por mes, según las áreas de mercado del método de los polígonos de Thiessen, para cada establecimiento farmacéutico con la nueva locación propuesta

Farmacias	Prom. Pac./mes	%
Propuesta de nueva localización óptima	2870	30
Farmashop JM	2855	30
Farmahorro	1700	18
FarmaGama	833	9
Farmacia Saludable	576	6
Botica El Estanque	470	5
Farmacia Cajigal	119	1
Farmatodo	55	1
Farmaplus	25	0
Farmacia Génesis Salud	-	0

Fuente: elaboración propia.  
(-) El modelo dio valores nulos.

## Resultados, según el modelo de gravitación de Huff, para la nueva locación propuesta

Respecto al caso del modelo de gravitación de *Huff*, la nueva propuesta de localización farmacéutica posee un área de influencia y/o mercado de 62,68 Ha, lo que representa el 36% de la superficie de estudio (ver figura 12). Según este modelo, la nueva locación afecta cuatro áreas de mercado, reduciendo las mismas en gran medida, como es el caso de Farmatodo, la cual fue reducida en un 28,04%, Farmahorro en 34,64%, Botica El Estanque en 4,40% (quedando ésta completamente en el área de mercado de la nueva locación), y *Farmashop* JM en un 4,00%; siendo las primeras tres, las más afectadas por este nuevo competidor para este modelo y, en correspondencia, la última la menor afectada.

A continuación, se presenta el siguiente cuadro con las nuevas áreas de mercado propuestas con la nueva locación farmacéutica, según este modelo:

CUADRO 10

Propuesta de áreas de mercado de las farmacias en el área de estudio, según el modelo de gravitación de *Huff*, con la nueva localización farmacéutica

Farmacias	Área de mercado (ha)	%
Propuesta de nueva localización óptima	62,68	36
Farmatodo	50,35	29
Farmacia Cajigal	15,98	9
Farmashop JM	15,53	9
Farmahorro	11,47	6
Farmaplus/F. Génesis Salud**	9,93	6
Boutique El Estanque/Propuesta de nueva localización óptima***	4,42	2
Farmacia Saludable*	3,53	2
FarmaGama	1,88	1

Fuente: elaboración propia.

\* Farmacia Saludable comparte su área de mercado con Farmatodo

\*\* Farmaplus/Farmacia Génesis Salud comparten la misma área de mercado

\*\*\* La farmacia Botica El Estanque, ahora se encuentra dentro del área de mercado de la propuesta de la nueva localización óptima

Como se aprecia en el cuadro anterior, varias de las farmacias se encuentran en la misma área de mercado, esto se debe a que están muy cerca las unas de las otras, como es el caso de Farmaplus y Farmacia Génesis Salud, las cuales se localizan dentro del Centro Comercial Galerías Ávila.

En el caso de Farmacia Saludable, la misma se encuentra muy cerca de Farmatodo y el modelo la considera dentro del área de mercado de esta, puesto que la Farmacia Saludable es una tienda pequeña (y en el modelo de gravitación de *Huff* tiene un peso asignado bajo en el campo de atractivo de la tienda) en comparación con Farmatodo, el cual posee el peso más alto de los establecimientos farmacéuticos en el área de estudio.

En cuanto a la farmacia Botica El Estanque, ésta se encuentra dentro del área de influencia y/o mercado de la propuesta de localización óptima para el establecimiento de una nueva farmacia; ya que posee una localización estratégica y una mayor capacidad de atraer clientes potenciales provenientes de los centros de salud más cercanos a su ubicación, como se visualiza en la figura 10 relativa al método de Localización-Asignación.

Al considerar el número de c.p. (clientes potenciales) para esta nueva localización propuesta, la misma tendría un estimado de 3.393 c.p. al mes, discriminados en 1.182 solo de la nueva localización propuesta y 2.211 c.p. compartidos con la farmacia Botica El Estanque (esta farmacia se encuentra dentro del área de mercado de la nueva localización propuesta). Esta información se presenta en el siguiente cuadro de forma resumida:

CUADRO 11

Nº de clientes potenciales por mes, según las áreas de mercado del modelo de gravitación de *Huff*, para cada establecimiento farmacéutico con la nueva locación propuesta

Farmacias	Prom. Pac./mes	%
Farmatodo	2694	28
Farmahorro	2596	27
Boutique El Estanque/Propuesta de nueva localización óptima**	2211	23
Propuesta de nueva localización óptima	1182	13
Farmaplus/Farmacia Génesis Salud**	601	6
Farmashop JM	304	3
Farmacia Cajigal	-	0
FarmaGama	-	0
Farmacia Saludable*	-	0

Fuente: elaboración propia.

\* Farmacia Saludable comparte su área de mercado con Farmatodo

\*\* Farmaplus/Farmacia Génesis Salud comparten la misma área de mercado

\*\*\* La farmacia Botica El Estanque, ahora se encuentra dentro del área de mercado de la propuesta de la nueva localización óptima. (-) El modelo dio valores nulos.

Esta nueva localización para una farmacia tendría un gran auge en el área de estudio debido a la importante concentración de centros médico-asistenciales en la zona. Aunque deberá aplicar estrategias de *marketing* a fin de darse a conocer en el mercado potencial, para así aumentar sus ventas.

## Resultados: probabilidad de concurrencia según el modelo de gravitación de Huff para la nueva locación propuesta

Para estimar la probabilidad de concurrencia de los potenciales clientes provenientes de los centros médico-asistenciales cercanos a esta nueva locación propuesta, se tomó la decisión realizar una mapa de probabilidad por medio del método de gravitación de *Huff*. Este mapa de probabilidad se realizó a partir a la información de la cartografía base de los segmentos censales del INE para la parroquia en cuestión (ver figura 8), en el mapa de probabilidad se puede observar que los colores más intensos representan una mayor probabilidad de ocurrencia a estos centros de salud y la misma decrece a medida que estos colores se tornan más claros. Observe el cuadro n°12 el cual nos indica la probabilidad de concurrencia de los centros de salud a la nueva locación propuesta.

Existen siete centros médicos-asistenciales con muy alta probabilidad (90-100%) de ocurrencia a la nueva locación farmacéutica propuesta, con un total de 2.184 pacientes en promedio por mes, y tres centros médico-asistenciales con una alta probabilidad (70-80%) de ocurrencia, con un total de 971 pacientes atendidos en promedio mensualmente; ambos para un total de 3.155 personas que son clientes potenciales para esta nueva farmacia.



CUADRO 12  
 Probabilidad de concurrencia a la nueva locación  
 farmacéutica propuesta, según el modelo de gravitación de

Nº	Centros médico-asistenciales	Pac/mes	% Prob
1	Barrio Adentro Cecilio Acosta	83	0-20
2	CAREMA	31	30-40
3	Centro Caracas	71	0-20
4	Centro Clínico Fénix Salud	84	90-100
5	Centro de Especialidades	55	0-20
6	Centro Galeno	29	90-100
7	Centro Médico Caracas	1067	90-100
8	Centro Médico Oncológico OMRA	64	0-20
9	Centro Ortopédico Podológico (COP)	190	0-20
10	Centro Salud	27	0-20
11	Centro UNO	38	90-100
12	Clínica Casa Blanca	30	0-20
13	Clínica CICPC	2382	0-20
14	Clínica Herrera Lynch	78	30-40
15	Grupo Médico Esculapio	25	0-20
16	Hospital Clínicas Caracas / Centro Clínico Profesional Caracas	1439	0-20
17	Hospital J.M de los Ríos	833	0-20
18	Instituto de Diagnóstico San Bernardino	69	0-20
19	Instituto de Neurología y Neurociencias Aplicadas (INNAP)	105	70-80
20	Instituto de Otorrinolaringología y Oftalmología	119	0-20
21	IVSS Inmunología y Reumatología (CCIR)	20	0-20
22	IVSS Maternidad Santa Ana	215	0-20
23	Servicios respiratorios K-26	323	90-100
24	Policlínica La Arboleda	576	0-20
25	Soluciones Avanzadas en Medicinas de Venezuela (SAEM)	25	0-20
26	Unidad Clínica Esmeralda	19	30-40
27	Unidad Quirúrgica Cinco	55	70-80
28	Unidad Quirúrgica Los Sauces	811	70-80
29	Unilit Venezuela	59	90-100
30	Vacuken	584	90-100

Fuente: elaboración propia.

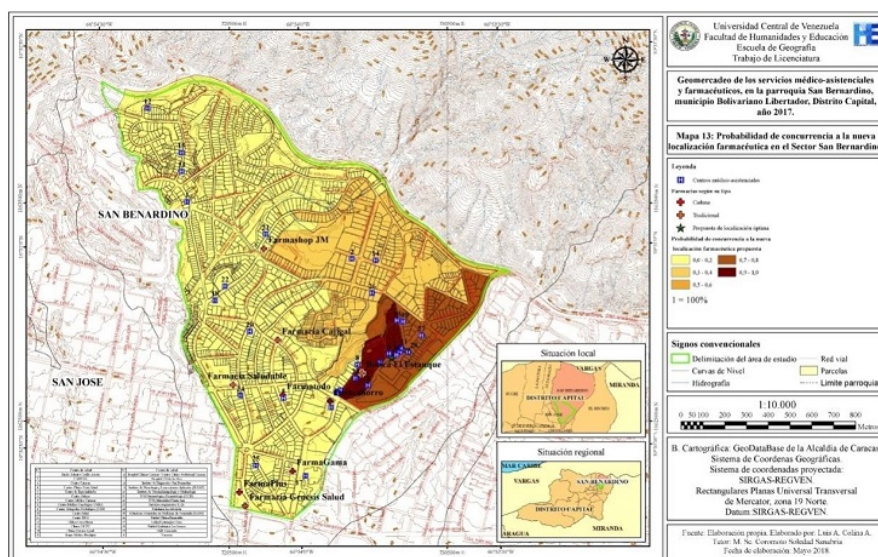


FIGURA 13

Probabilidad de concurrencia a la nueva localización farmacéutica en el Sector San Bernardino

## CONCLUSIONES

De forma general se tiene que, la parroquia San Bernardino es la zona médica de Caracas, donde se localizan los principales centros de salud del país, actualmente existen 30 centros de salud, de los cuales 26 son privados y tan solo 4 públicos; y con 9 establecimientos farmacéuticos, de los cuales 4 son de tipo franquicias y 5 tradicionales. Es notorio que tanto la distribución espacial de los centros de salud y de las farmacias no es homogénea, y no se ajustan a modelos de localización antes conocidos. En el área de estudio existe un déficit estructural de establecimientos farmacéuticos, lo cual genera un déficit de medicamentos en la zona por la alta concentración de centros de salud existentes que atraen un gran volumen de pacientes a los mismos.

Para reducir el déficit de medicamentos se estableció una propuesta de abrir un nuevo establecimiento farmacéutico, y se evaluó la factibilidad del mismo por medio de 3 modelos prácticos del Geomarketing:

- Según el método de los polígonos de *Thiessen*, la nueva farmacia tendría un área de mercado equivalente a 31,86 Ha (18% del área de estudio), con 11 centros de salud en su área de mercado, los cuales mensualmente beneficiarían un promedio 2.872 pacientes.
- Según el modelo de gravitación de *Huff*, tendría un área de mercado de 62,68 Ha (el 38% de la superficie del área de estudio), y resulta el doble del área de mercado propuesta por el método de los polígonos de *Thiessen*; dentro de su área de mercado, tendría 15 centros de salud, con un total de 3.393 clientes potenciales.
- Con respecto al modelo de Asignación-Localización, la nueva locación propuesta es capaz de atraer a su área de influencia 15 centros de salud, al igual que en el modelo de gravitación de *Huff*, pero no coinciden con los del modelo anterior; en este caso el modelo de Asignación-Localización arroja un total de 4.906 clientes potenciales al mes.

Cada método aplicado tiene sus bondades y debilidades, donde algunos resultan ser más eficientes que otros, en tal sentido hablaremos de cada método de forma individual.

El método de los polígonos de *Thiessen* resultó ser el método más sencillo en su aplicación, pero generó más inconsistencias para la estimaciones de las áreas de mercado. Esto ocurre porque el mismo solo considera las distancias medias equidistantes entre los puntos, en este caso, de los establecimientos farmacéuticos, lo cual

genera un error en cuanto a las estimaciones de clientes potenciales y el cálculo de la superficie del área de mercado propiamente dicha. Este factor de área extensa no garantiza que posea una mayor área de influencia con el mayor porcentaje de ventas y capacidad de atraer clientes a un establecimiento. El cálculo de estas áreas es de forma lineal, el método no considera las barreras geográficas que pudiesen existir y que dificulten el acceso a los establecimientos.

El modelo de gravitación de *Huff*, es uno de los métodos más precisos para delimitar las áreas de influencia y/o mercado, ya que considera la vías de acceso para llegar al establecimiento, partiendo desde un lugar de origen, y considerando el sentido vial; además, toma en cuenta la distancia existente entre la oferta y la demanda, y delimita las áreas de mercado a partir de una cartografía estadística con un nivel de segmentación detallado (segmentos censales del INE). Lo anterior hace el método más complejo de programar por necesitar de más elementos en su análisis (vialidad, segmentos censales, peso de variables, entre otros) para poder correr el modelo; pero el resultado final es más preciso en cuanto a la delimitación de las áreas de mercado que el método anterior; sin embargo, este método también presenta inconsistencias en cuanto a la estimación de clientes potenciales, pero en una menor medida que los polígonos de *Thiessen*, dichos errores pueden ser corregidos con el trabajo de campo.

En ambos métodos es de suma importancia y relevancia constatar la información obtenida con la información recopilada en el trabajo de campo (método supervisado), lo cual permite verificar que la información generada por los modelos sea veraz y útiles para aplicar las correcciones que sean pertinentes en proyectos aplicados a casos reales. Sin el trabajo de campo no se pueden detectar inexactitudes, sino se tiene la experiencia en el manejo y aplicación de estos métodos, por lo cual, sin el trabajo de campo, la investigación pierde validez y credibilidad ante personas que sean expertas en estos campos a nivel profesional.

Para finalizar, el método de Localización-Asignación resulta muy útil para determinar cuál sería una localización ideal, estratégica y óptima, aunque al igual que el modelo de gravitación de *Huff*, resulta complejo de programar, pero genera resultados eficientes al considerar las mismas variables que el método de *Huff* para determinar la mejor localización. Este método no generó errores en su aplicación y en los resultados obtenidos.

De forma general, la parroquia de San Bernardino tiene un amplio potencial para aplicar este proyecto y establecer una nueva locación farmacéutica, que ayudará a resolver el problema del déficit de establecimientos farmacéuticos en la zona. De este modo, contribuirá a mejorar la calidad de vida de las personas que hacen vida en la zona y que acuden a los distintos centros de salud. Por cuanto se les brindará una locación accesible y cercana a ellos, se les disminuirá las distancias y, consecuentemente, el tiempo de desplazamiento que utilizarían para comprar sus productos; lo que a su vez se transforma en una oportunidad de negocio para los empresarios del sector salud, que al abrir una nueva farmacia en la zona propuesta, maximizarán su rentabilidad con el mínimo costo de inversión.

Como conclusión final, se puede destacar que este tipo de proyectos pueden ser aplicados eficientemente en cualquier país, región o localidad donde las reglas del mercado funcionen; en caso contrario, se pudiese ver afectado su factibilidad y viabilidad, lo que obligaría al rediseño y reingeniería de los modelos desarrollados.

En el mismo orden de ideas, se considera oportuno promover y difundir este proyecto como línea de investigación en la Escuela de Geografía, el *Geomarketing*; dado que utiliza la geometría estadística definida por M. Goodchild (2013) como “la geometría estadística que aplica métodos probabilísticos a las formas geométricas”.

Por último, debemos incentivar a los estudiantes y profesorado en general a innovar, promoviendo las nuevas tendencias geográficas que van de la mano con los avances tecnológicos, para impulsar nuestro país hacia un mejor futuro formando profesionales que sean capaces a abordar problemas complejos y dar soluciones prácticas y eficientes con las herramientas tecnológicas modernas.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Bondar, C., Cardozo, O. Da Silva, C. *et al*, (2015). *Geomarketing aplicado al análisis de competencia espacial de rubros en Resistencia, Argentina*. [Documento en línea]. Disponible en: [http://ciottig.estudiomanta.com/trabajos/M%C3%A9todos%20de%20Geomarketing%20en%20la%20ciudad%20de%20Luj%C3%A1n%20Argentina/40\\_Cardozo\\_Da%20Silva\\_Bondar\\_et\\_al.pdf](http://ciottig.estudiomanta.com/trabajos/M%C3%A9todos%20de%20Geomarketing%20en%20la%20ciudad%20de%20Luj%C3%A1n%20Argentina/40_Cardozo_Da%20Silva_Bondar_et_al.pdf) (Consultado: 2017, marzo 15).
- Buzai, G. (2011). *Modelos de localización Asignación aplicados a servicios públicos urbanos: análisis espacial de Centros de Atención Primaria de Salud (CAPS) en la ciudad de Luján, Argentina*. [Documento en línea]. Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/3888696.pdf> (Consultado: 2017, marzo 15).
- Chasco, C. (2003). *El Geomarketing y la Distribución Comercial, Investigación y marketing*. [Documento en línea]. Disponible en: [http://www.cartografia.cl/download/geomar\\_comercial.pdf](http://www.cartografia.cl/download/geomar_comercial.pdf) (Consultado: 2017, marzo 15).
- Chasco, Y. (2013). *Métodos de Geomarketing*. [Documento en línea]. Disponible en: [https://econresuam.files.wordpress.com/2013/08/usach\\_geomarketing\\_13.pdf](https://econresuam.files.wordpress.com/2013/08/usach_geomarketing_13.pdf). (Consultado: 2017, marzo 15).
- ESRI, (2017). *Análisis de ubicación y asignación*. [Documento en línea]. Disponible en: <https://desktop.arcgis.com/es/arcmap/latest/extensions/network-analyst/location-allocation.htm>. (Consultado: 2017, octubre 24).
- Amago, F. (2000). *Logística y marketing geográfico*. [Documento en línea]. Disponible en: [https://books.google.co.ve/books?id=t49aQeIFzNYC&pg=PA76&lpg=PA76&dq=geomarketing&source=bl&ots=3VKeto3lF5&sig=K3mj408B3jSAMzHh36ZrckfWxas&hl=es&sa=X&ved=0ahUKEwiJj\\_Xz0cnRAhXH6yYKHSBhQ4ChDoAQg1MAQ#v=onepage&q=geomarketing&f=false](https://books.google.co.ve/books?id=t49aQeIFzNYC&pg=PA76&lpg=PA76&dq=geomarketing&source=bl&ots=3VKeto3lF5&sig=K3mj408B3jSAMzHh36ZrckfWxas&hl=es&sa=X&ved=0ahUKEwiJj_Xz0cnRAhXH6yYKHSBhQ4ChDoAQg1MAQ#v=onepage&q=geomarketing&f=false) (Consultado: 2017, febrero 20).
- Goodchild, M. F. (2013). "Prospect for a Space - Time Gis. *Annals of the Association of American Geographers*". (103) 1072 - 1077. Citado por Rodríguez, V., Olarte, C. y Saco, M. (2016). *Aplicación de Geomarketing en la optimización de una red de puntos de venta*. [Documento en línea]. Disponible en: [http://www.catedrafundacionnecesduniovi.es/docs\\_trabajo/m71j1\\_Docfradis\\_2016\\_02.pdf](http://www.catedrafundacionnecesduniovi.es/docs_trabajo/m71j1_Docfradis_2016_02.pdf). (Consultado: 2017, marzo 15).
- Instituto Nacional De Estadísticas (INE). Segmentos censales del año 2001.