

**Potencial Estratégico de la
Geolocalización de Clientes**

POTENCIAL ESTRATÉGICO DE LA GEOLOCALIZACIÓN DE CLIENTES

STRATEGIC POTENTIAL OF CUSTOMER GEOLOCATION

RESUMEN

El presente trabajo persigue un doble objetivo. Por un lado, realizar una revisión bibliográfica de la aplicación de los sistemas de información geográfica al marketing en la actualidad y por otro, presentar una práctica profesional real derivada de dicha aplicación. La geolocalización es una de las herramientas utilizadas por los geógrafos para situar a las personas u objetos en el espacio mediante sus coordenadas y que ha cobrado una nueva dimensión a partir de la aparición de Internet y de los dispositivos móviles. Por otro lado los sistemas de información geográfica y los globos virtuales han creado interfaces que permiten la integración de la geo información en ellos. Dentro del mundo de la distribución comercial, las técnicas de geomarketing permiten abordar cuestiones críticas y habituales de este sector, que no siempre son atendidas correctamente y podrían resumirse en la siguiente pregunta: ¿quién compra dónde? En este artículo se realiza una revisión de estos conceptos nuevos en la geografía, pero imprescindibles en el análisis espacial, que hoy en día no puede entenderse sin Internet..

PALABRAS CLAVE: Geo localización, quintil, geomarketing, hot points, sectorización, análisis espacial.

Copyright © Revista San Gregorio 2017. ISSN 1390-7247; eISSN: 2528-7907 ©

ABSTRACT

The present task pursues a double objective. On the one hand, to carry out a bibliographic review of the application of the geographic information systems to the marketing now and on the other, to present a real professional practice derived from such application. Geolocation is one of the tools used by geographers to place people or objects in space through their coordinates and has taken on a new dimension from the emergence of the Internet and mobile devices. On the other side, the geographic information systems and the virtual globes have created interfaces that allow the integration of geo information in them. Within the world of commercial distribution, geomarketing techniques allow us to address critical and habitual issues in this sector, which are not always properly addressed and could be summarized in the following question: who buys where? This article presents a review of these new concepts in geography, but essential in spatial analysis, which today can not be understood without the Internet.

KEYWORDS: Geo localization, quintile, geomarketing, hot points, sectorization, spatial analysis

Copyright © Revista San Gregorio 2017. ISSN 1390-7247; eISSN: 2528-7907 ©



FRANCIS IVÁN SALAZAR PICO



Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE. Ecuador



fisalazar@espe.edu.ec

ARTÍCULO RECIBIDO: 29 DE SEPTIEMBRE DE 2017

ARTÍCULO ACEPTADO PARA PUBLICACIÓN: 6 DE DICIEMBRE DE 2017

ARTÍCULO PUBLICADO: 31 DE DICIEMBRE DE 2017

INTRODUCCIÓN

No es seguro que las tecnologías de la información geográfica estén hoy desarrolladas y controladas por los que tradicionalmente se han considerado geógrafos. Sin duda a partir de su uso se ha generado una nueva forma de ver la realidad y presentan, de manera general, una nueva visión, valorizando de forma generalizada una perspectiva espacial que actualmente es difícil que no se encuentre en todo tipo de estudios (Buzai, 2001). Pero está por ver en qué medida eso representa una ampliación de la geografía a otras ciencias. La necesidad de enfoques multidisciplinarios para el uso de las nuevas tecnologías geográficas se ha destacado una y otra vez por los geógrafos más relevantes dedicados a ellas (Capel, 2010); lo que debe tomarse como una declaración taxativa que pone énfasis en la pertenencia de este nuevo campo a múltiples disciplinas. Lo cual, no resta importancia al hecho de que algunos de los conocimientos que antes eran específicamente geográficos y los métodos que se usaban en esta disciplina se han difundido hoy ampliamente a otros campos; por la misma naturaleza del objeto de las tecnologías disponibles, por el renovado interés por la Tierra y por el espacio terrestre que existe actualmente entre los ciudadanos, las empresas y las administraciones públicas.

I. ANTECEDENTES

I.I. GEO LOCALIZACIÓN

Es una de las herramientas más utilizadas por los geógrafos para situar a las personas u objetos en el espacio mediante sus coordenadas (latitud – longitud), la cual ha cobrado una eminente dimensión a partir de la aparición de internet y el desarrollo de nuevos software de ubicación (López, 2015).

Las tecnologías basadas en sistemas de geo localización y realidad aumentada son herramientas útiles para entender a los segmentos de clientes y futuros potenciales; mediante el

acercamiento, la comunicación, el intercambio de información y experiencias entre entornos virtuales basados en mapas interactivos.

Hoy es particularmente grande el interés de los mapas para el público en general. Tradicionalmente, en la cartografía y en los atlas el territorio aparecía como fijado; los mapas representaban una realidad estática y tenían que rehacerse con los cambios políticos que afectaban a la configuración de las fronteras. Sólo a través de mapas diversos y sucesivos era posible mostrar el cambio. Hoy los medios electrónicos hacen posible la construcción de mapas dinámicos, cambiantes y fluidos (Capel, 2010).

La digitalización y superposición de los mapas por un lado, y la capacidad de simbolización, almacenamiento y actualización de grandes cantidades de información por otro; han contribuido al desarrollo de software de ubicación con análisis y aplicación en distintas áreas de conocimiento. La aplicación de este tipo de medios en las ciencias sociales es generalizada, en particular en el mundo de los negocios y el marketing no se escapa de esta influencia.

I.II. TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN GEOGRÁFICA (TIG)

Dentro de ellas incluyen los sistemas de información geográfica (SIG), los sistemas de posicionamiento global a partir de satélites (en inglés Global Positioning System, GPS), las tecnologías de percepción remota y de diversas aplicaciones para la gestión y el análisis de bases de datos espaciales o territoriales (Capel, 2010). Son muy utilizadas por los servicios públicos y las empresas, así como por el público en general.

Lo que hoy se llama la ciencia de la información geográfica, establece la conexión entre las tecnologías de la información y el saber geográfico (Torres, 2012). Éste se ha de entender hoy en un sentido muy amplio: no es solo el del mundo académico, ni mucho menos el producido por la comunidad científica de los geógrafos, sino todo el saber que se relaciona con los elementos ubicados dentro del mapa; el entorno y la localización de los lugares en ella.

Por tanto, nos encontramos ante las TIG, propias del análisis del territorio, desarro-

lladas por los geógrafos y vinculadas con los SIG en los que se utilizan los ordenadores y el análisis multivariable para realizar estudios y previsiones territoriales que de otra forma sería imposible realizar (López, 2015). Por esto es necesario hablar de las tecnologías de la información y comunicación (TIC) mucho menos trabajada por los geógrafos, la cual permite conectar directamente con el elemento humano, con las personas como los actores sociales de la comunicación en el territorio (Capel, 2010).

Se ha dicho que las TIG "trasladan los saberes geográficos que llevan incorporados al resto de las ciencias y prácticas disciplinares" (Buzai, 2001). En esta situación "es una geografía que se expande al resto de las ciencias a través de las TIG y se presenta, ahora sí, como base fundamental al momento de definir la existencia del Paradigma Geo tecnológico" (Buzai, 2001).

Un SIG integra de forma organizada software y hardware junto con diversas tipologías de datos geográficos (estadísticas, cartografía, imágenes). Así, podemos capturar, almacenar, manipular, analizar y mostrar de diversas formas la información geográfica referenciada a su espacio concreto (González, 2011).

Los globos virtuales (Google Earth, ArcGIS Explorer) permiten trabajar con la geo información (Lázaro Torres & González Gonzáles, 2006) a través de capas e imágenes en distintos formatos, como por ejemplo los shape, kml, kmz, jpeg. A esto hay que añadir la profusión de visores que, a través de sus herramientas, permiten acceder a la información espacial.

I.III. GEO MARKETING

El mundo de la distribución comercial está experimentando, en un transcurso de tiempo relativamente breve, una verdadera revolución a consecuencia de fenómenos como las nuevas tecnologías, procesos de concentración empresarial, cambios en los hábitos de consumo o la aparición de nuevas tendencias en el mercado; todo ello en un entorno cada vez más competitivo donde «triunfar es cada vez más difícil» (Moreno, 2001).

Por otro lado, se está produciendo un fuerte desarrollo de la disciplina del marketing que

está incorporando nuevos conceptos y herramientas con el objetivo de proporcionar a los gestores y analistas un mejor conocimiento, e incluso un mayor control, de este entorno cada vez más complejo y cambiante (Yrigoyen, 2003).

El geomarketing podría ser definido como un sistema integrado por datos, programas informáticos de tratamiento, métodos estadísticos y representaciones gráficas, destinado a producir una información útil para la toma de decisiones a través de instrumentos que combinan la cartografía digital, gráficos y tablas (LATOURE & LE FLOU, 2001).

El marketing ha sido definido como una ciencia del comportamiento que explica las relaciones de intercambio que suelen tener lugar sobre un espacio geográfico entre distintos grupos e individuos de tal manera que las partes implicadas obtengan la satisfacción de sus deseos y necesidades (Esteban, 1996).

Las aplicaciones dentro del geo marketing son tan variadas como las propias del marketing, en general. En el apartado siguiente, se presenta una aplicación en el sector de la distribución comercial.

IV. APLICACIÓN A UNA EMPRESA DEDICADA A LA FABRICACIÓN DE INSTRUMENTOS ÓPTICOS

En el ambiente específico de la salud visual, a la vanguardia en equipos, metodologías y productos de primera calidad, porque para llegar lejos hay que ver y ser diferente.

A continuación, se expone una aplicación de los sistemas de información geográfica en una de las primeras ópticas de Quito, Ecuador. La cual para fines prácticos denominaremos Opticus. Este análisis se utiliza para identificar relaciones sistemáticas entre variables de distribución geográfica cuando no existen expectativas claras sobre la naturaleza de estas relaciones.

Esto último resulta muy habitual en el ámbito de los estudios del mercado geográfico (geomarketing), donde se suele trabajar con grandes bases de datos cuya estructura no siempre es bien conocida. Este artículo combina el análisis estadístico con el gráfico, haciendo posible el estudio de las variables, tendencia, valores extremos y concentración

espacial o puntos calientes/fríos de negocio (hot points).

PLANTEAMIENTO

Es un hecho indiscutible que la información estadística constituye la base de todo estudio de mercado. Pero las bases de datos, muchas veces de gran tamaño, deben ser procesadas y analizadas a conveniencia para extraer de ellas las conclusiones que hagan posible la toma de decisiones. Además, es también fundamental contar con una cartografía digital que permita visualizar y tratar estadísticamente datos procedentes de distintas zonas geográficas en diferentes escalas o ámbitos geográficos. La naturaleza compleja y continua del espacio geográfico exige una alta tecnología informática capaz de visualizar y tratar estadísticamente los datos procedentes del contexto espacial.

METODOLOGÍA

El elemento básico de trabajo lo constituyen los mapas digitales de la provincia de Pichincha. La información referida a los socios-clientes fue proporcionada por la empresa a partir de sus bases de datos. Esta información incluyó el domicilio de cada uno de los clientes por compra frecuente. Del mismo modo, la ubicación de las 3 sucursales de Opticus también fue suministrada por la misma empresa.

Un sistema de geomarketing consta de los siguientes tres elementos: información estadística y cartográfica, tratamiento de la información y estudios de mercado (Yrigoyen, 2003). En el caso del análisis de este concepto desde la geografía, el foco está siempre en el apartado espacial en la importancia del dónde y en este caso se podría afirmar que gran parte de los datos tienen un componente espacial, una variable que nos habla de las coordenadas donde se generan estos datos.

Google Maps y otros mapas actualizados en internet utilizan datos de los habitantes del lugar y de los visitantes, lo que los hace híbridos y complejos. La funcionalidad de los productos de Google y Google Earth, sus aplicaciones como herramientas empresariales en las áreas del geomarketing, el mercado inmobiliario, las alternativas corporativas para SIG, su utilización en los medios impresos, en línea y en TV, así como para individuos

en general, se presentan hoy como poderosas herramientas para aplicaciones de interés en instituciones públicas y empresas privadas (Capel, 2010).

La clave de los SIG es que utilizan la geolocalización, es decir, las coordenadas geográficas, como nexo común entre el territorio y los datos que se van a analizar y mostrar. Existen numerosas herramientas que permiten trabajar con datos y visualizarlos en un mapa. Según López (2015), en función de quién genera esos datos, podemos hablar de tres tipos:

Privadas: Se trata de empresas privadas como Google que, a través de Mis Mapas de Google Maps o de Fusion Tables, permiten trabajar online con datos y mapas.

Públicas: Todas las comunidades autónomas y gran parte de los países europeos disponen de la Infraestructura de datos espaciales (IDE), una forma de homogeneizar los datos y ponerlos al servicio de los ciudadanos a través de geo portales como Terrasit.

Ciudadanas: La cartografía ciudadana se abre paso de la mano de Openstreetmap, la herramienta colaborativa donde los datos son públicos y abiertos para ser mejorados entre todos.

Tabla 1. Software relacionado con los Sistemas de Información Geográfica (SIG) (Ver Anexos)

Estas herramientas ofrecen la posibilidad de crear mapas con datos geo localizados, pero hay otras que se integran perfectamente con éstas y ofrecen posibilidades muy profesionales, como las españolas ArcGIS Online de ESRI la cual fue seleccionada para este estudio, con un potencial enorme y sobre todo un prestigio merecido por las posibilidades que ofrecen. Utiliza los datos y cartografía del Instituto Geográfico Nacional de España integrando online algunas estadísticas del Instituto Nacional de Estadística (España). Se puede bajar a nuestro ordenador, en formato PDF, aquello que se visualiza, con las referencias geográficas escritas en los bordes de la hoja, al estilo de los mapas topográficos nacionales.

DESARROLLO

La empresa proporcionó una base de datos inicial con más de 15000 registros de sus clientes, estructurada por: compras (de menor a mayor), frecuencia de compras de menor a mayor (unidades) y visitas (desde las más recientes a las más lejanas); para esto realizamos el cálculo de los quintiles utilizando las herramientas de cálculo estadístico de Excel. Se eligen los rangos que se van a calcular; es decir, percentil 1, luego 2..., sucesivamente. Al tratarse de quintiles los rangos van de 0.2 – 0.4 – 0.6 – 0.8 – 1. Utilizando la fórmula de Excel PERCENTIL.INC se facilita la obtención de estos datos.

De este modo, la base de datos quedó estructurada en tres partes:

Tabla 2. Compras de mayor a menor - Opticus. (Ver Anexos)

Tabla 3. Frecuencia de compras de menor a mayor* Opticus. (Ver Anexos)

Tabla 4. Visitas desde las más recientes hasta las más lejanas – Opticus. (Ver Anexos)

Para este estudio se utilizó los datos de la tabla 2. Compras de mayor a menor, ya que se desea ubicar las concentraciones de clientes que más a fidelizado la empresa Opticus. Es importante destacar el sector de residencia de estos clientes, para el respectivo análisis de geo marketing que se llevará a cabo.

Los datos con los que inició el estudio fueron:

- Una población infinita
- Error admisible de 0.90
- Desviación estándar de 40.0786
- $Z = 1.96$

CÁLCULO DEL TAMAÑO DE LA MUESTRA

$$n = \left(\frac{Z\delta}{E} \right)^2$$

$$n = \left(\frac{1.96 \cdot 40.0786}{0.90} \right)^2 = 82,68848$$

MUESTREO POR CONGLOMERADOS

Este método se emplea a menudo para reducir el costo de muestrear una población dispersa en cierta área geográfica. La población se divide en conglomerados a partir de los límites naturales geográficos. A continuación se seleccionaron aleatoriamente 83 elementos que formaron las muestras de nuestra observación.

Tabla 5. Conglomerados Opticus. (Ver Anexos)

GEO LOCALIZACIÓN

Como primer paso, se obtuvo las coordenadas de los domicilios de los clientes, el cual se realizó con el formato de Marca de posición de Google Earth. De esta forma se generó un banco de coordenadas (latitud, longitud) por cada quintil expuesto.

Figura 2. Coordenadas – Google Earth. (Ver Anexos)

Google Earth facilitó la construcción de una base de datos con coordenadas correctamente escritas de los clientes de Opticus, el cual podía ser introducido como capa en cualquier software SIG elegido. Este es un proceso importante, ya que la distribución de clientes en el mapa depende de su correcta ubicación geográfica.

Tabla 6. Base de datos* – Clientes Opticus. (Ver Anexos)

Se realizó una nueva base de datos con las coordenadas de los domicilios de los clientes Opticus, de cada quintil se seleccionó los elementos que integran la muestra y se generó esta nueva big data. Ahora estos datos pueden ser fácilmente ingresados en cualquier tipo de software SIG para futuros estudios.

Figura 3. Límites geográficos – Clientes Opticus (Ver Anexos)

El segundo paso, consistió en posicionar sobre el mapa digital los límites de la provincia de Pichincha. Este proceso recibe el nombre de geo codificación. Se utilizó el Software ArcGis ONLINE de ESRI. Se debe destacar la calidad en los detalles y la casi perfecta exposición de la realidad geográfica del terri-

torio ecuatoriano. El mapa base utilizado fue OpenStreetMap.

Figura 4. Distribución de clientes Opticus. (Ver Anexos)

Como paso tres, procedemos a ingresar capa por capa en el software ArcGIS los quintiles de los clientes Opticus. La leyenda genera la clasificación por colores modificado a conveniencia; se puede observar el Nororiente de la ciudad de Quito, destacándose la zona con mayor concentración de clientes por quintiles.

RESULTADOS

Figura 5. Concentración alta de clientes Opticus – Hot points. (Ver Anexos)

ArcGIS permite realizar diversos análisis de datos; en este caso utilizamos los hot points, convenientemente etiquetados por color de acuerdo a su respectivo quintil. Los socios-clientes están representados por los puntos calientes. Estas son áreas de actividad elevada, alta en relación a sus entornos. A diferencia de otras áreas, los puntos calientes no están necesariamente asociados a otros fenómenos. Describen estrictamente la actividad comercial en la zona.

CONCLUSIONES

En conclusión, los mapas no solo se utilizan cada vez por más gente, sino que también hay un creciente número de personas que contribuyen a llenarlos de contenidos a través de nuevas mezclas (mash-up) (Capel, 2010). Los individuos y los grupos organizados pueden modificar el contenido de los mapas que están disponibles en internet. Está en orden considerar que este proceso responde a un plan conjunto entre peritos y voluntarios, dando normas y realizando mapas que sirvan de ejemplo para estas actualizaciones.

Existe la posibilidad de llenar con otros contenidos esas web geográficas. Es por esto que se requiere verificar el tipo de software que se va a utilizar en las investigaciones, ya que, en la mayoría de estas plataformas usuarios comunes introducen datos en los mapas. Expertos nacionales han de participar activamente en ello. Para empezar, datos sobre Ecuador y América. Pero también sobre otros continentes, para impulsar en Ecuador líneas de reflexión y de trabajo sobre estos ámbitos, poco conocidos en nuestro país.

Se ha de colaborar activamente para introducir información nueva en los mapas digitales a través de Google Maps y otros. Los geógrafos han de participar para llenar Google Earth, Google Maps y otros espacios digitales que se construyen en la red de contenido geográfico, tradicional y nuevo.

En Ecuador, debería presionarse para que se hagan compatibles las bases de datos cartográficas y estadísticas de diferentes organismos públicos, desde los gobiernos seccionales hasta el gobierno central, para que se organicen sistemas de bancos de datos (big data) interactivos que permitan expandir la elaboración de informes y reaccionar ante situaciones imprevistas, sobre aspectos temáticos diversos como: comercio, agricultura, industrias, equipamiento etc.

La creciente disponibilidad de datos y servicios en Internet facilita y completa el trabajo con las TIG. Sin embargo, no hay que olvidar el contacto con la realidad y el trabajo de campo. No se puede hacer una Geografía y una planificación únicamente desde la práctica del escritorio, por muchos y buenos datos que tengamos. El descender a la realidad y tener en cuenta a las personas que viven en ese espacio y se identifican con él, es una obligación social y política, si queremos que el mundo tenga un crecimiento sostenible en su más amplia y profunda dimensión. ■

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Buzai, G. (2001). Tecnologías de la información y las Comunicaciones: Percepción geográfica, desarrollo e integración territorial. 1er Congreso ONLINE del Observatorio para la CiberSociedad, 1-41.

Capel, H. (2010). GEOGRAFÍA EN RED A COMIENZOS DEL TERCER MILENIO: PARA UNA CIENCIA SOLIDARIA Y EN COLABORACIÓN. Scripta Nova. Revista Electrónica de Geografía y Ciencias Sociales, 98-741.

Esteban, A. (1996). Principios de Marketing. Madrid: ESIC.

González, M. J. (2011). LA GEOINFORMACIÓN Y SU IMPORTANCIA PARA LAS TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN GEOGRÁFICA. ARACNE REVISTA ELECTRÓNICA DE RECURSOS EN INTERNET SOBRE GEOGRAFÍA Y CIENCIAS SOCIALES, 98-743.

LATOUR, P., & LE FLOCH, J. (2001). Géomarketing: Principes, méthodes et applications. Paris: d'Organisation.

Lázaro Torres, M., & González Gonzáles, M. (2006). La utilidad de los SIG existentes en Internet para el conocimiento territorial. AGE- Universidad de Castilla y La Mancha, 443-452.

López, G. B. (2015). LA GEOLOCALIZACIÓN SOCIAL. Polígonos. Revista de Geografía, 97-118.

Moreno, A. (2001). La geografía de los servicios aplicada al marketing como tema de estudio. Geomarketing con sistemas de información geográfica, 9-20.

Torres, M. L. (2012). LA ALFABETIZACIÓN DIGITAL A TRAVÉS DEL CAMPUS VIRTUAL, LA WEB 2.0 Y LA GEOGRAFÍA. VII JORNADAS DE CAMPUS VIRTUAL UCM, 131-138.

Yrigoyen, C. C. (2003). EL GEOMARKETING Y LA DISTRIBUCIÓN COMERCIAL. Efectus, 6-13.



ANEXOS

PROGRAMAS (software)	EMPRESA	URL de referencia
ArcGIS	ESRI	<www.esri.com> <http://www.esri.es/>
Autodesk Map 3D	Autodesk	<www.autodesk.com> <www.autodesk.es>
Bentley Map y otros programas de interoperabilidad	Bentley	<www.bentley.com> <http://www.bentley.com/en-US/Products/Bentley+Map>
CARIS	CARIS	<http://www.caris.com/products/>
GE Smallworld	General Electric	<http://www.gpower.com/prod_serv/products/gis_software/en/smallworld4.htm>
Geo Concept	GeoConcept S.A	<http://www.geoconcept.com/>
GeoMedia	Intergraph	<www.intergraph.com>
Latino GIS	Cadise Technologies	<http://www.cadistechnologies.com/productosoft.aspx>
MapPoint	Microsoft	<http://www.microsoft.com/mappoint/default.mspx>
TransCAD MiraMon	Miramón	<www.creaf.uab.es/miramón/>
TNT products	TNT Microimages	www.microimages.com

Tabla 1. Software relacionado con los Sistemas de Información Geográfica (SIG).
Fuente: Elaboración propia

Tabla 2. Compras de mayor a menor - Opticus

QUINTIL	VALOR
Quintil 1 (Q1)	183,144
Quintil 2 (Q2)	347,992
Quintil 3 (Q3)	551,084
Quintil 4 (Q4)	917,352
Quintil 5 (Q5)	14784,37

Tabla 2. Compras de mayor a menor - Opticus.
Fuente: Elaboración propia

Tabla 3. Frecuencia de compras de menor a mayor* Opticus

QUINTIL	VALOR
Quintil 1 (Q1)	4,8
Quintil 2 (Q2)	9,2
Quintil 3 (Q3)	13,8
Quintil 4 (Q4)	18,4
Quintil 5 (Q5)	100

*Extraídos de una base de datos inicial con más de 15000 registros de clientes.

Tabla 3. Frecuencia de compras de menor a mayor.
Fuente: Elaboración propia

Tabla 4. Visitas desde las más recientes hasta las más lejanas - Opticus

QUINTIL	VALOR
Quintil 1 (Q1)	40855
Quintil 2 (Q2)	41369
Quintil 3 (Q3)	41863
Quintil 4 (Q4)	42378
Quintil 5 (Q5)	43074

Tabla 4. Visitas desde las más recientes hasta las más lejanas - Opticus.
Fuente: Elaboración propia

ANEXOS

Quintil	Rango en dólares	Ubicación (concentración alta)	Pabellón de Referencia
1	\$2200 - \$2900	LA CAROLINA MARIANA DE JESÚS	Hotel Hilton Colón Hotel San Sebastián
2	\$2200 - \$1900	MARIANA DE JESÚS CUMBAYÁ	Embajada de EEUU Hospital de Solca
3	\$1900 - \$1700	MARIANA DE JESÚS CARCELÉN	CNE Hospital Metropolitano
4	\$1700 - \$1500	MARIANA DE JESÚS BELLAVISTA	Supermarket El Condado Centro del Muchacho Trabajador
5	\$2900 - \$14700	MARIANA DE JESÚS COTOCOLLAO	Ministerio de Cultura Ministerio del Ambiente

Tabla 5. Conglomerados Opticus
Fuente: Elaboración propia

Figura 2. Coordenadas – Google Earth*

*Captura de pantalla, formato de coordenadas de Google Earth

Figura 2. Coordenadas – Google Earth.
Fuente: Elaboración propia

Addr1	LATITUD	LONGITUD
"ALAMOS E 11-156 Y AV. ELOY ALFARO"	-0.144901	-784.697
CUMBAYA	-0.210714	-78.440.345
"RUSIA 137 Y ELOY ALFARO"	-0.188061	-784.814
CUMBAYA	-0.210714	-78.440.345
CUMBAYA	-0.210714	-78.440.345
"TENIENTE HOMERO SALAS 558 Y ALTAR"	-0.146244	-78.494.817
LA MAGDALENA	-0.235860	-78.526.856
SAN GABRIEL	-0.186930	-78.500.269

*Esta es una muestra de la nueva base de datos correspondiente al quintil 2.

Tabla 6. Base de datos.
Fuente: Elaboración propia

ANEXOS



Figura 3. Límites geográficos – Clientes Opticus. Se muestra la provincia de Pichincha porque las 3 sucursales Opticus se encuentran en este límite y el estudio se basa en la distribución de clientes de esta zona.
Fuente: Elaboración propia

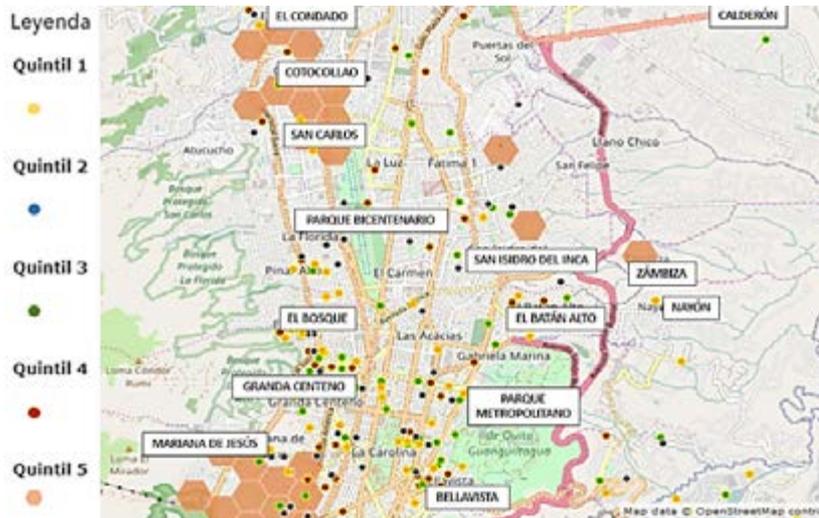


Figura 4. Distribución de clientes Opticus
Fuente: Elaboración propia



Figura 5. Concentración alta de clientes Opticus – Hot points
Fuente: Elaboración propia

