



**UNIVERSIDAD SIGLO 21
ESCUELA DE NEGOCIOS “JOSE GIAI”**

Maestría en Administración de Empresas

*Estudio de Gravitación Comercial en grandes superficies:
El caso Villa Allende Shopping.*

Director: Dr. Efraín Molina

Lic. Dario A. Freites

Córdoba. Agosto 2019

Resumen

En el presente trabajo se analizó la gravitación comercial ejercida por un establecimiento comercial considerado como gran superficie, el Shopping Villa Allende, mediante la aplicación de cuatro modelos, dos de ellos de tipo descriptivo-determinístico como son el Modelo de Reilly (1931) y el Modelo de Converse (1949), uno de tipo explicativo-estocástico que es el Modelo de Huff (1963) y un cuarto modelo de tipo gráfico basado en las curvas isócronas. Finalmente se intentó verificar la solidez de algunos supuestos utilizados en estos modelos acerca de las dos fuerzas que ejercen influencia para el análisis de la gravitación comercial mediante un relevamiento a través de una encuesta bajo un muestreo no probabilístico a clientes del centro comercial.

Con la aplicación de estos modelos se pudieron obtener algunas características espaciales del grado de influencia que tiene una gran superficie sobre su entorno, de la probabilidad de consumo en función de la distancia y de la superficie de venta del mismo. Se pudo ver además la manera en que puede gravitar a población asentada en distancias intermedias entre este centro comercial y su competencia, el Shopping Paseo Rivera.

Finalmente, a partir de la muestra realizada se pudo ver que la distancia efectivamente gravita sobre la elección de los individuos, aunque no así las variables superficie de venta; y aquí aparece otra variable de gran influencia que es la variedad de bienes ofrecidos, aunque dicha influencia no es concluyente, debido principalmente a la no representatividad de dicha muestra.

Palabras clave: gravitación comercial – Reilly – Converse – Huff – isócronas

Abstract

In the present work, the commercial gravitation exerted by a commercial establishment considered to be a large area was analysed, the Shopping Villa Allende, through the application of four models, two of them of a descriptive-deterministic type such as the Reilly's model (1931) and the Converse Model (1949), an explanatory-stochastic model that is the Huff Model (1963) and a fourth graphic model based on the isochronous curves. Finally, an attempt was made to verify the strength of some assumptions used in these models about the two forces that influence the analysis of commercial gravitation through a survey under a non-probabilistic sampling to customers of the mall.

With the application of these models, some spatial characteristics could be obtained from the degree of influence that a large surface area has on their environment, the probability of consumption depending on the distance and the sales surface of the same. You could also see how it can gravitate to people sitting in intermediate distances between this mall and its competition, the Shopping Paseo Rivera.

Finally, from the sample made it could be seen that the distance actually gravitates over the choice of individuals, although not so the sales surface variables; and here appears another variable of great influence which is the variety of goods offered, although that influence is inconclusive, mainly due to the non-representativeness of that sample.

Keywords: commercial gravitation - Reilly-Converse - Huff - isochronous

Agradecimientos

En primer lugar a Flavia, el amor de mi vida, por su paciencia eterna conmigo y por recordarme siempre que todo lo que se comienza, debe terminarse.

A mis hijos, sólo por estar y su cariño incondicional.

A mi director, el Dr. Efraín Molina, un excelente profesional y uno de esos amigos gigantes.

Al grupo de MBA, donde conocí personas maravillosas que me enriquecieron, tanto en las coincidencias como en las disidencias.

Índice de contenidos

I. Planteamiento del problema	8
Formulación del problema	10
Justificación	13
Objetivo general.....	34
Objetivos específicos	34
II. Marco Teórico	35
Área comercial.....	35
Superficies comerciales	36
Estudio de la gravitación comercial.....	37
III. Metodología	53
Enfoque de investigación.....	53
Fuentes de información.....	53
Herramientas y modelos	54
Encuesta	58
Sistematización, carga y procesamiento de datos	59
IV. Desarrollo	60
La organización bajo estudio	60
Aplicación de modelos propuestos	64
Trabajo de campo.....	75
Análisis de sensibilidad	91
Reconsideración de modelos propuestos	92
Comparación de los modelos por las dos variables proxi seleccionadas.....	103
Modelos de gravitación para la toma de decisiones.....	105
V. Conclusiones	107
VI. Referencias	117
VII. Anexos	124
Anexo 1. Modelo de Cuestionario	124
Anexo 2. Cantidad de clientes según el origen	126
Anexo 3. Medio de transporte de los consumidores	127
Anexo 4. Tiempo de viaje por medio de transporte.....	128

Anexo 5. Frecuencia de visita por medio de transporte.....	129
Anexo 6. Variable Distancia.....	130
Anexo 7. Preferencia por variedad de bienes.....	131
Anexo 8. Preferencia por la superficie de venta	132
Anexo 9. Preferencia por la comodidad para el estacionamiento	133
Anexo 10. Facilidad para el acceso al lugar	134
Anexo 11. Preferencia por la imagen del lugar	135
Anexo 12. Lugar de compra habitual.....	136

Índice de tablas

Tabla 1. Cantidad de visitantes según la residencia	77
Tabla 2. Medio de transporte.....	78
Tabla 3. Cantidad de personas por tipo de movilidad y tiempo de viaje.....	79
Tabla 4. Cantidad de personas por tipo de movilidad y duración de viaje en valores relativos	81
Tabla 5. Frecuencia de visita en función del tiempo de viaje	82
Tabla 6. Frecuencia de visita en función del tiempo de viaje en valores relativos	83
Tabla 7. Preferencia Distancia.....	85
Tabla 8. Preferencia Variedad de Bienes.....	86
Tabla 9. Preferencia Superficie de Venta	86
Tabla 10. Comodidad para el Estacionamiento	88
Tabla 11. Facilidad de Acceso.....	88
Tabla 12. Imagen de Centro Comercial.....	89
Tabla 13. Lugar de compra habitual	90
Tabla 14. Resultados en función de las variables seleccionadas	103

Índice de figuras

Figura 1. Ubicación centros comerciales.....	11
Figura 2. Enfoques en el estudio de la gravitación comercial	40
Figura 3. Cono de demanda espacialFigura 4.	41
Figura 5. Modelos de elección discreta.	48
Figura 6. Etapas de los estudios de modelos para la ubicación de locales comerciales.	51

Figura 7. Ubicación Villa Allende Shopping	61
Figura 8. Resultados campaña publicitaria.....	62
Figura 9. Ubicación barrio Villa Allende Parque	65
Figura 10. Punto de indiferencia según modelo de Converse	67
Figura 11. Isócronas de atracción teórica	74
Figura 12. Punto de indiferencia con variable en sentido restringido	95
Figura 13. Punto de indiferencia con variable en sentido amplio	96

I. Planteamiento del problema

Introducción

En el presente trabajo final se propone la determinación de la gravitación comercial que ejerce Villa Allende Shopping (VAS) en la localidad del mismo nombre, provincia de Córdoba, a través de tres modelos teóricos, dos de ellos determinísticos y uno estocástico. Luego se complementan los modelos con un cuarto modelo de tipo gráfico, vinculado a la información georreferencial, que consiste en la determinación de las isócronas, o curvas de isoprobabilidad.

En el primer capítulo se expondrá la problemática, para comprender la utilidad que posee para las empresas que dedican sus esfuerzos a las actividades comerciales enmarcados en las denominadas “grandes superficies”. El factor de gravitación comercial es uno de los aspectos que está incluido en un conjunto de factores que contribuye a determinar la localización óptima de un proyecto de estas características.

En el segundo capítulo se plantean los objetivos del trabajo. En tal sentido, se busca aplicar modelos de raíz eminentemente teórica a un caso particular, para así luego comparar sus resultados y en última instancia verificar para un grupo de consumidores la validez e importancia de los supuestos de los modelos estimados.

En el capítulo tercero se expondrá el estado del arte, las teorías y modelos que serán utilizados para dar forma a la investigación, con sus alcances y limitaciones, lo cual brinda una cabal comprensión del lugar que debieran ocupar dichos modelos dentro de los elementos participantes de la toma de decisiones en lo que respecta a la localización de un emprendimiento comercial.

En el capítulo cuarto se plantearán las técnicas y herramientas metodológicas que se utilizarán para la formulación, desarrollo e interpretación de los modelos desarrollados, en el caso particular de aplicación, como así también la información referida al trabajo de campo propuesto para una interpretación de tipo empírica acerca de los condicionamientos o reparos que podrían llegar a surgir en la aplicación de las teorías expuestas.

En el quinto capítulo, se desarrollarán los modelos planteados, dentro de los cuales se tendrá en primera instancia aquello de tipo determinísticos, para luego continuar con el desarrollo de uno estocástico; una vez desarrollados éstos se expondrá uno de raíz gráfica basado en las isócronas, y finalmente se apoyará la formulación de los modelos con información de campo, y análisis de tipo empírico donde se evidenciarán las variables que más afectaron en la gravitación desde la perspectiva del consumidor para mostrar si las variables incluidas en los modelos son representativas como determinantes de la compra o hay otras variables que influyen y que no están consideradas en los mismos.

Finalmente se expondrán las conclusiones que arrojen los resultados de la modelización, su posible complementariedad con el modelo gráfico para terminar con la evidencia empírica, para este caso acerca de las variables que gravitaron para el consumidor que asiste al establecimiento comercial.

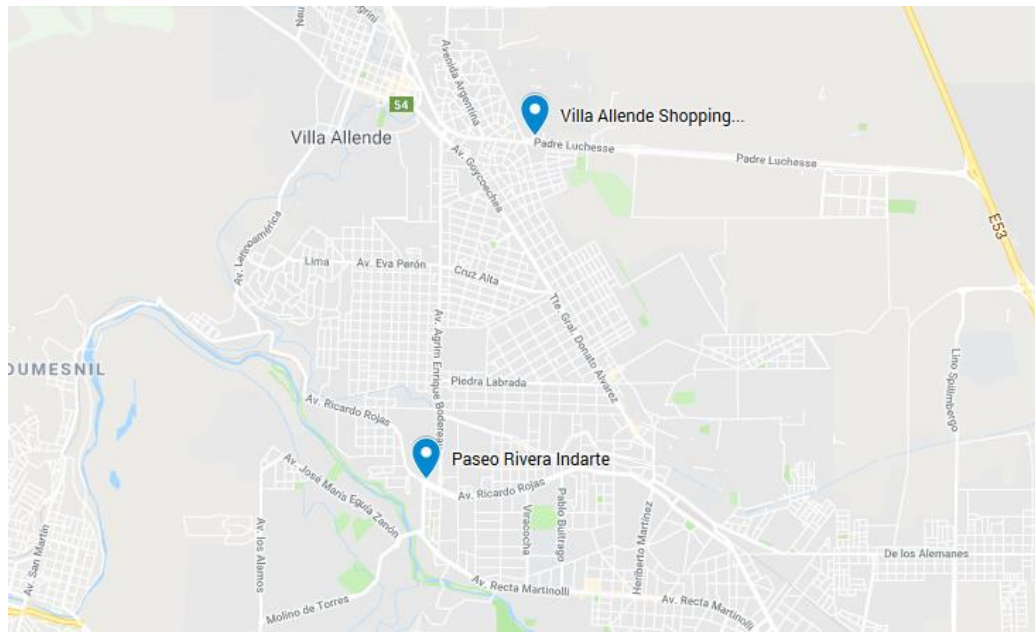
Formulación del problema

La localización para la instalación de un negocio que comprenda una gran superficie comercial está influida por factores como la demanda y su influencia, la proximidad a fuentes de abastecimiento, factores ambientales, cercanía al mercado, valor y disponibilidad de terrenos, topografía de suelos, las comunicaciones, entre otros. (Sapag Chain, 2016).

Muchos de estos factores, las organizaciones que instalan grandes superficies de venta, los tienen resueltos debido al know-how que han adquirido por el mismo proceso de expansión que van teniendo a lo largo de su desarrollo histórico. Sin embargo, uno de los factores que más puede determinar la marcha del negocio una vez instalado, es la demanda. Esto es así porque en estos tipos de negocio, el consumidor debe interactuar presencialmente, y entonces el tamaño de la población del área de influencia es una variable que condiciona la magnitud de los ingresos por la operación del emprendimiento.

Por lo anterior, la estimación de la gravitación comercial ejerce gran influencia sobre el éxito o fracaso de un emprendimiento comercial, industrial o de servicios, debido a que de ello dependerá el nivel potencial de gasto en bienes y servicios que puede generar un emprendimiento. Villa Allende Shopping está situado en una localidad que posee en su periferia 15 barrios cerrados y una población de 28.374 habitantes según el censo 2010 (INDEC, 2010), y donde mucha de su población posee actividades en la ciudad de Córdoba. Por otra parte, hay otra gran superficie que es Paseo Rivera que compite por las ventas de ese sector geográfico de la población, debido a su cercanía. (Figura 1)

Figura 1. Ubicación centros comerciales



Fuente: Google Maps (2019)

La distancia a una gran superficie de ventas en principio debería ser uno de los determinantes en las decisiones de los consumidores por la comodidad en el traslado, y si a eso se le adiciona que el comercio puede tener una superficie amplia en función de la comodidad y cantidad de bienes y servicios que puede ofrecer, entonces resultarían ser en principio las variables que debiera tener en cuenta cualquier emprendedor a la hora de decidir el lugar donde instalará su negocio.

En tal sentido, y en función de estos factores, las grandes superficies comerciales “gravitarían” sobre la población de las zonas periféricas. Esta gravitación es similar a la gravitación utilizada en la Física, por lo que deberían atraer población hacia el comercio a partir de la determinación de las variables mencionadas. Sin perjuicio de esto es importante considerar, tal como se lo hace tradicionalmente y de manera intuitiva, la existencia de competencia en la zona, la cual ejercerá influencia también sobre la población considerada, y competirá con su propia gravitación por los mismos.

A partir de esta determinación de las zonas sobre las cuales se puede ejercer esta influencia, las empresas pueden focalizar sus recursos de marketing y publicidad dado que la efectividad de las campañas publicitarias sería mayor debido a la identificación de las probabilidades de que el consumidor de determinada zona puede asistir al comercio; estas acciones suman a la eficiencia en la afectación de recursos, y por lo tanto se pueden establecer más y mejores políticas de marketing.

Además de lo anterior, conocer el área de influencia permite a la empresa tener una herramienta valiosa para intentar conocer el mercado, diseñar políticas de precio más favorables, poder prever los cambios posibles y de esa manera planificar los posibles cambios necesarios para mitigar los posibles efectos de los desvíos entre lo planificado y lo observado, como así también identificar las oportunidades que pudieran surgir en la dinámica propia del mercado. (Gómez Gil, 2014).

Si bien el consumidor actual se puede encontrar influenciado por numerosas variables que actúan de manera simultánea y son subjetivas (gustos, moda, imagen, entre otras) se puede establecer una aproximación importante considerando dos variables objetivas iniciales, como son la distancia a recorrer hasta el establecimiento, y la superficie de éste por cuanto es una proxy de la cantidad de bienes y servicios que allí el consumidor podrá encontrar.

Aún así se busca complementar el estudio de los modelos con una verificación de tipo empírica acerca de la influencia que pueden tener las variables consideradas en los modelos frente a otras exógenas para un grupo de consumidores.

Resulta necesario identificar por tanto el área de influencia donde gravita comercialmente Villa Allende Shopping para el año 2018, como una manera de demostrar la importancia de este tipo de herramientas.

A partir de lo anterior, la pregunta central que guía la investigación es: ¿Cuál es el área de influencia comercial que ejerce Villa Allende Shopping y cómo gravita comercialmente?

Justificación

El estudio de los distintos modelos de gravitación permite en primera instancia modelizar a través del estudio de variables relevantes la localización óptima de un centro comercial, mediante la determinación de su zona de influencia y la demanda potencial que podría captar (Chaso Yrygoyen, 1996). Los recursos que se pueden destinar para el impulso de ventas, como campañas, promociones, etc. se utilizarían de un modo más eficiente porque estará focalizado a áreas geográficas sobre las cuales el comercio tendría cierta influencia, mientras que se dejarían de lado aquellas distancias que aunque se aplicara esta herramienta el consumidor tendería a ignorarla puesto que está bajo otra influencia comercial. Por otro lado, brinda herramientas para buscar variables de atracción cuando la competencia está cercana geográficamente, es decir, cuando hay una alta densidad de grandes superficies en determinadas zonas urbanas y periurbanas.

Antecedentes

En el momento en que se decide instalar un establecimiento dedicado al comercio, resulta imprescindible analizar el impacto comercial que éste ejercerá sobre las áreas de influencia potenciales.

En tal sentido, la Junta de Andalucía (2003) establece ciertas normas o pautas que están destinadas a los analistas, y de esa manera fijar criterios que permitan guiar dicho estudio. La finalidad de esta guía es homogeneizar los criterios para que el gobierno de la ciudad pueda evaluar la pertinencia de la instalación de dichos comercios, y de esa manera que vaya en concordancia con los objetivos del Plan Andaluz de Orientación Comercial.

Dentro de esta propuesta de análisis fija cinco pasos necesarios para un estudio integral previo a la instalación del comercio: definición de la propuesta, definición del área de influencia, información sobre la oferta comercial, información sobre la demanda comercial, y finalmente las medidas de integración (Junta de Andalucía, 2003)

Luego promueve que el analista defina medidas de integración que vayan en línea con los objetivos:

- *La integración del gran establecimiento comercial en la estructura comercial preexistente.*
- *La dinamización de la actividad económica del área de influencia.*
- *La sostenibilidad medioambiental.* (Junta de Andalucía, 2003:7)

Dentro del análisis de la zona de influencia, establece la necesidad de utilizar como herramienta la isócrona teórica de acceso, cuya amplitud variará en función del formato comercial, de su tamaño, de su oferta y de la competencia que pudiera estar establecida en las proximidades.

Luego para ir dando forma a la figura del área de influencia marcada por la mencionada isócrona teórica, fija las velocidades para medir la distancia dependiendo del tipo de vía de comunicación, si es autopista, o carretera interurbana, u otras. Finalmente fija parámetros para clasificar la oferta comercial y la competencia, en función del tamaño de las superficies comerciales, y la distancia en minutos en lo que respecta a la proximidad al establecimiento.

Estas clasificaciones resultan muy importantes por cuanto establecen una metodología homogénea para clasificar cada uno de las variables que inciden en la determinación del área de influencia, y por lo tanto, en su gravitación comercial. Si bien no menciona los modelos utilizados, en función de las variables consideradas como gravitantes, queda implícito el uso de los modelos de gravitación comercial que se estudian en el presente trabajo, ya que son similares.

Por otra parte, Martin Hernando (1990) utiliza una aplicación del modelo de Huff, el cual permite determinar el área de influencia de una zona comercial en función de la superficie y la distancia desde un punto del territorio hacia el mismo, para el estudio del comercio en la región de Murcia. Su finalidad fue investigar sobre el desarrollo de la región y la delimitación de las áreas de mercado. En este caso, y a diferencia de la Junta de Andalucía (2003), utiliza el modelo para regiones y no para

comercios en sí, ya que establece los núcleos y las áreas de influencia entre los municipios de la zona.

El estudio, se centró además del mencionado modelo, en las Teorías de las Actividades Terciarias propuesta por Berry y Garrison que surge a partir de la Teoría de los Lugares Centrales de W. Christaller. A partir de esto, utiliza los conceptos de Centralidad Real y Jerarquía Urbana (Martin Hernando, 1990). Por ello aplica la clasificación de núcleos estructurada a través de métodos cuantitativos y medidas de dispersión.

Para relevar la Centralidad Real de las distintas pedanías, toma como variable proxy la cantidad de licencias, es decir la cantidad de permisos otorgados para el desarrollo de comercios de las zonas consideradas; luego a través de estimaciones de medidas de dispersión, y excluyendo los núcleos más grandes o cuando existe enormes diferencias con el resto de las observaciones, llega a establecer jerarquías de las regiones consideradas.

Pero cuando intenta determinar la distancia para completar el modelo, se encuentra con que la disparidad en las vías de comunicación entre las localidades dificulta medir la misma, ya que la distancia es fácilmente estimada siempre y cuando las vías que comuniquen las localidades sean principales y de fácil tránsito, mientras que las consideradas en este caso son secundarias o revisten algún tipo de dificultad en infraestructura para el tránsito fluido.

Dada esa dificultad encontrada, el autor recorta el tamaño de ciudades consideradas, y se centra en los núcleos bien definidos y la comunicación entre ellos. De esa manera logra armar el modelo para establecer la gravitación de los núcleos urbanos de la región considerada.

Finalmente, y a partir de esta aplicación, puede mostrar que a pesar de que la cartografía muestra siete áreas comerciales bien definidas, estas áreas responden a dinámicas comerciales con realidades bien distintas. Pero dados estos resultados, plantea que el modelo es válido para la aproximación de la delimitación de áreas comerciales, y en muchos casos coincide con lo que brinda la simple percepción. Aún así encuentra algunos desfases que considera como materia pendiente para una futura investigación, aunque no cambia sus conclusiones principales (Martin Hernando, 1990).

En lo que respecta a la aplicación tanto de los modelos de Reilly (1931) como de Huff (1964), el autor Berbel Pineda (1999) utiliza ambos de manera conjunta para establecer las áreas y subáreas comerciales en Sevilla. La finalidad de su trabajo fue explicar cómo dentro de un mismo territorio geográfico se conforman áreas y subáreas comerciales más pequeñas que tienen la propiedad de gravitar sobre otras áreas, estableciendo como principales factores tanto los componentes probabilísticos como de tamaño y distancia como así también la envergadura en metros cuadrados de superficie destinada al comercio.

Pero en este caso, el autor va más allá que la aplicación de los dos modelos mencionados, los cuales suelen ser los más utilizados, sino que además complementa su estudio con la inclusión de las variables “atractivo cultural y ocio”, índice de actividad económica, entre otras. Pero es importante destacar que, en su ponderación para la utilización de variables en su estudio, utiliza la distancia y la superficie o tamaño del centro comercial como las principales, y complementa con las que llama variables secundarias como las mencionadas anteriormente.

Por otra parte, resulta relevante la afirmación que propone el autor por cuanto dice que el consumidor tomará decisiones de compra dentro de las áreas establecidas en el estudio de acuerdo al modelo de Reilly (1931), pero en la realidad se produce una superposición de las áreas de mercado, por lo que el consumidor puede trasladarse a puntos de ventas diferentes. Esta elección las realizará en función del tipo de producto que requiera, ya que, en productos de compra no frecuente, el esfuerzo realizado en la compra es mayor, por lo que la variable distancia pierde la significatividad dada en el modelo. Por otra parte, también influirá la infraestructura en las vías de comunicación que permite un desplazamiento más fluido y entonces le quita relevancia a la distancia dentro de las variables a tener en cuenta por un consumidor. (Berbel Pineda, 1999)

Asimismo, y según el modelo de Huff (1964), dentro ya de un área determinada, las variables dimensiones o superficie de venta adquiere una gran relevancia y gravita en una importante proporción dentro de la decisión que tomará el consumidor porque aumenta su atractivo comercial, por lo que concuerda con lo establecido en el modelo utilizado. (Berbel Pineda, 1999)

Un antecedente de aplicación a un comercio específico dentro de Argentina es el trabajo elaborado por Azpetegui (2014) quien usó herramientas de Sistema de Información Georreferencial (SIG) para estudiar la localización de un almacén de vinos en Comodoro Rivadavia. La autora utiliza dos tipos de metodología de estimación como son el tiempo de viaje y el modelo de Huff (1964) basada en la proximidad de la competencia, la accesibilidad y la atracción del local analizado.

En esta aplicación, y centrada en los SIG como marco de referencia, se pregunta cuál sería la ubicación óptima del local comercial bajo estudio teniendo en cuenta la localización de los locales comerciales que podrían ser su competencia, la ubicación de los potenciales clientes y qué estrategias de marketing deberían tenerse en cuenta para ello. (Azpeteguia, 2014)

La particularidad de este enfoque es que utiliza un Script del modelo de Huff (1963) en el que se permite estudiar varios locales comerciales de manera simultánea, y no uno sólo como el modelo original. En tal sentido, estima la probabilidad de que algunos de los consumidores que se encuentran en un sitio determinado, realicen sus compras en la base de datos de locales considerados. Por supuesto que, como modelo de gravitación, la distancia juega un papel importante como variable, y a partir de esto distingue entre dos tipos de distancia, la Euclideana y como tiempo de viaje por una red vial. (Azpeteguia, 2014)

En conjunción con la variable distancia, operan otras variables para la determinación que pueden ser: el volumen de ventas, la superficie del salón de ventas, o el tamaño de la parcela del local comercial. Estas variables seleccionadas para que se complementen con la distancia, son las que terminan de armar el modelo tal cual se conoce en su formulación completa.

En su estudio para la localización ubicó, a partir de la cartografía de Google Earth, las vinotecas que ya estaban emplazadas y funcionando, y marcó distancias que se determinaron como gravitantes a partir de dichos lugares tomando en consideración el tiempo a pié, con un rango de 5, 10 y 15 minutos de cada una, y el tiempo de viaje en automóvil por las vías de comunicación principales, en 3, 5 y 7 minutos.

A partir de lo anterior diagramó una serie de polígonos superpuestos y de esa manera quedaban determinadas las áreas de gravitación de dichos locales. Luego realiza un análisis de las áreas en común que tienen los almacenes establecidos para ver dónde se establecen los consumidores que poseen una probabilidad mayor que vayan a la competencia.

Finalmente, a partir del estudio referido, se determinan que los locales que poseen un área de gravitación mayor son aquellos que están próximos a las vías rápidas como son las rutas nacionales, porque el tránsito es más fluido que aquel proveniente de calles residenciales. Así mismo muestra que, expandiendo la superficie comercial del negocio analizado, puede gravitar sobre áreas que si bien están bajo la influencia de locales ya establecidos, pro su distancia la probabilidad de compra era menor. Entonces a partir de aquí, aumentando la variable superficie puede atraer más consumidores. (Azpetegua, 2014)

Otra autora que utiliza los modelos de Reilly y Huff para estimar la gravitación comercial es Chasco Yrygoyen (1996) quien aplicó tales modelos para la Comunidad de Castilla y León, determinando el punto de indiferencia entre las ciudades cabeceras de Zamora y Salamanca y luego sobre el municipio de Valladolid. Lo más interesante de este estudio es que logra plantear una extensión de los modelos aplicados ya no sólo a los municipios o ciudades, sino que además plantea una extensión hacia el estudio de la gravitación para un gran centro comercial (shopping) y su área de comercio, o hasta un solo establecimiento comercial, como puede ser un hipermercado, supermercado o gran almacén.

Para lograr esta extensión de los modelos, reemplaza a la variable “población” por lo que sería equipamiento comercial, para el caso de los centros comerciales, y de esta manera la utilización de los postulados de los modelos seleccionados no reviste mayor dificultad. Dentro de la distancia incluye como en los trabajos mencionados anteriormente la importancia de la cantidad y tipo de vía de comunicación para lograr mayor fluidez en el tránsito hacia y desde el establecimiento considerado. (Chasco Yrygoyen, 1996)

Por otro lado, destaca la importancia de la utilización de estos modelos para estrategias comerciales, donde menciona la planificación de la expansión de nuevas sucursales, y además la eficiencia en la utilización de políticas comerciales y de marketing, para el caso de centros comerciales ya establecidos; por lo tanto las campañas publicitarias y de promoción pueden estar centradas en los límites territoriales de su área de influencia (Chasco Yrygoyen, 1996)

La determinación de las áreas de influencia comercial también puede plantearse de manera algebraica mediante una serie de simplificaciones o supuestos basados en la ubicación de los consumidores y de las variables que influyen en su elección. Es así que Gómez Gil (2014) plantea un modelo gráfico para determinar las curvas de indiferencia territorial donde el consumidor se encontrará indiferente en elegir entre dos establecimientos, utilizando para ello como variables clave el precio del bien y el costo de viaje que le representa al individuo llegar hasta el establecimiento, en sentido de ida y vuelta; basándose en que los individuos están situados de manera homogénea dentro del círculo territorial que incluye a ambos establecimientos estudiados.

A partir de ello, considera que el costo para el individuo será la suma del precio del bien, más el costo de transporte por dos. Considera a partir de esto dos establecimientos y un bien, cuyo precio difiere, y luego establece de manera analítica y gráfica la posición de la curva que funciona de límite en la elección por uno u otro establecimiento. (Gómez Gil, 2014)

Kosiak de Gesualdo (2006) realizó un estudio empírico utilizando los modelos de gravitación comercial para determinar las áreas de influencia de la ciudad de Santa Fe, mostrando con ello la aplicabilidad de dichos modelos a la realidad del consumidor de Argentina.

Tomó dos tipos de centros comerciales:

- Centro Comercial Planificado: Paseo del Sol-Walt Mart
- Centro Comercial No Planificado: Peatonal calle San Martín

Pero en su estudio empírico utilizó una serie más amplias de variables, tomando en consideración aspectos más relacionados con el comportamiento del consumidor y sus hábitos de compra. En función de esas variables fue haciéndolas operacionales mediante indicadores proxy.

En primer término, consideró la variable “hábitos de compra”, tomó en consideración ocho variables que la incluyen relacionadas con la frecuencia de visita a los centros comerciales, la distancia a recorrer y los medios de transporte comúnmente utilizados. En segundo término, tomó la variable “valor percibido”, mediante una aproximación con variables propias del centro comercial considerado y con estudios internacionales previos, llegando a un listado de 21 variables a medir y que tienen que ver con la satisfacción del consumidor. Una tercera variable fue “actitudes hacia la compra”, y para su operacionalización con 14 variables incluidas bajo ese concepto; en general reflejan la preferencia en cuanto a marca, estilo, medio de pago, etc. (Kosiak de Gesualdo, 2006)

En este caso, el estudio empírico se restringió al estudio de comportamiento de compra intraurbana, y los hábitos de compra de bienes no habituales o de compra esporádica (Kosiak de Gesualdo, 2006). El hecho de elegir este tipo de productos hace que el consumidor piense más su compra y tengan una mayor influencia aspectos relacionados con variables como marca, satisfacción, precio, etc. Que en principio harían que el individuo esté dispuesto a desplazarse a una mayor distancia porque esos factores pueden compensar el mayor gasto en transporte y tiempo de desplazamiento.

En términos territoriales, los modelos han sido utilizados para analizar un campo con gran heterogeneidad en su distribución, no sólo de la población, sino también de la actividad económica, social y cultural. Tal es el caso del estudio realizado por Gázquez Abad (2000) para la provincia de Almería, España. La situación desde la que parte su análisis es la economía de la región, que se basa en Turismo, Agricultura y la piedra natural. Esto hace que la actividad se concentre en sus costas, concentrando además la mayor proporción de la población en ese sector, mientras que hacia el interior está despoblado, generando la necesidad de delimitar las subáreas comerciales.

Con datos del censo y de los indicadores económicos, estableció una división entre regiones dentro de la provincia, en cada una de estas subáreas comerciales indicando cuál es su cabecera respectiva y los municipios que conforman dicha subárea y que gravitan sobre la primera.

Luego, a partir de lo anterior, establece puntos de indiferencia entre cada uno de estos municipios y su cabecera, para que se pueda visualizar la influencia que ejerce la segunda sobre los primeros, en cada subárea considerada, tal como plantea el modelo de Reilly (1931). Después de ello estima la probabilidad que los habitantes del municipio realicen sus compras en la subárea respectiva, o en otra subárea que podría gravitar sobre él a partir del modelo de Huff (Gázquez Abad, 2000).

Otro estudio que incluye, además de la teoría de Reilly y el modelo de Huff, el modelo propuesto por Converse, fue el realizado por Schnettler (2004) y tuvo como objetivo determinar la amplitud del área comercial de Temuco, Chile. Para ello aplicó una teoría propuesta por este último, basada en el llamado “punto de ruptura”, que consiste en el punto de indiferencia para los consumidores entre un punto determinado, y una ciudad seleccionada en función de su proximidad al mismo, entonces a partir de ello establece un límite teórico de influencia o gravitación comercial de la ciudad considerada.

Estos límites teóricos estimados muestran en primera instancia que la ciudad de Temuco ejerce una influencia o gravitación tan solo sobre las ciudades que corresponden a la IX Región y de comunas limítrofes de la X Región.

Luego de un estudio de campo basado en encuestas a consumidores, puede establecerse que los límites reales de compra exceden a los límites teóricos estimados mediante el modelo, pero también depende de las características de los bienes a adquirir, si son los considerados de uso habitual y que representan un porcentaje importante del presupuesto del consumidor o si son bienes que se adquieren de manera más esporádica. (Schnettler, 2004)

Tal como menciona la literatura, muestra que los flujos comerciales disminuyen a medida que la comuna está más alejada del centro de atracción, lo cual evidencia la influencia de la distancia como variable relevante en la decisión de los individuos para sus compras. (Schnettler, 2004)

Otro de los amplios usos de los modelos de gravitación comercial es el análisis para la localización de emprendimientos productivos como es el caso del polígono de centro pesquero en Bolivia desarrollado por Monroy Salazar (2016). Para dicho estudio aplicó el modelo de Reilly como instrumento para determinar el asentamiento mediante el desarrollo geométrico y algebraico en función de la distancia y la atracción gravitacional en el intercambio de insumos productivos que ofrecen y demandan los dos centros urbanos más cercanos a la zona de análisis. La finalidad de trazar un polígono para el asentamiento es aprovechar las economías de escala en las relaciones comerciales y garantizar una relación interregional equilibrada con los centros urbanos más próximos (Monroy Zalazar, 2016).

Para poder completar los parámetros que el modelo requiere, relevó:

- La distancia entre los distintos centros urbanos respecto de la zona propuesta para el establecimiento
- La relación comercial que se generaría entre el establecimiento y dichos centros urbanos
- La población de los centros urbanos próximos a la zona
- Las distancias existentes entre dichos centros urbanos y la zona bajo análisis (Monroy Zalazar, 2016)

Una vez determinados los ratios de influencia de los centros urbanos próximos, puedo diagramar el polígono óptimo para el establecimiento, que estaba incluido dentro de la zona que en principio se había propuesto para el emprendimiento, quedando éste en la intersección entre ambos ratios de influencia (Monroy Zalazar, 2016).

Por otro lado, estos modelos sirven para actualizar la gravitación comercial de los centros a medida que se desarrollan las ciudades, y de esa manera comprender los cambios de hábitos de compra de los individuos en términos territoriales. Tal es el caso del Ayuntamiento de Lorca, que aplicó una combinación de trabajo de campo con encuestas, con los modelos de gravitación comercial de Reilly y Huff para el análisis de su zona de influencia. (Ayuntamiento de Lorca, 2014).

Luego de su análisis, explica que a lo largo del tiempo no es preciso utilizar de manera repetitiva las metodologías de estos modelos para un gran número de Municipios, sino que basta con ver en primera instancia aquellos que experimentaron mayor desarrollo en lo que respecta al hábito de sus consumidores como consecuencia de factores como el desarrollo de las vías de comunicación, equipamientos comerciales, etc.

Lo que expone es que los centros comerciales principales no sufren una variación considerable como para que sea relevante en la gravitación comercial, pero las subáreas sí van sufriendo modificaciones, no sólo en las existentes sino que también surgen nuevas subáreas comerciales principalmente por la actividad costera en la zona, lo que hace que muchos radios de gravitación se vean aumentados, o hasta inclusive se encuentren más zonas de intersección entre las distintas áreas de influencia (Ayuntamiento de Lorca, 2014).

Otro antecedente en el uso de los modelos de gravitación comercial es el caso de Pérez Pintor y otros (2015) que aplicaron el uso en especial del modelo de Huff para estimar la distribución de las áreas comerciales de la región de Extremadura. En dicho trabajo plantea la importancia que reside en la necesidad de la estimación de la ubicación de la oferta de bienes y servicios por cuanto es un determinante para el empleo de las regiones y el marco para las iniciativas empresariales. A partir de esto, a su vez, se puede extraer el grado de competitividad entre las áreas comerciales.

Parte de la afirmación de que las actividades de carácter terciario son las que determinan en gran medida el desarrollo y la jerarquización territorial, pero que dichos estudios tuvieron en cuenta como variable relevante la cantidad de habitantes de la zona, por lo que dejaron de lado aspectos como la oferta disponible, la diversificación, o al contexto socioeconómico de la zona donde se ubica dicha actividad (Pérez Pintor, 2015).

En su aplicación del modelo de Huff determina las áreas comerciales teóricas mediante la identificación de los potenciales de probabilidad asignados a cada municipio de la región estudiada, en relación a la red de cabeceras comerciales competidoras. Para dicho análisis utiliza como variables relevantes el costo de desplazamiento medido en tiempo de viaje de cada punto teórico a la cabecera, y la superficie de oferta comercial de ésta última (Perez Pintor, 2015).

Una vez que han logrado identificar el área potencial teórica de cada área cabecera, se lleva a cabo una comparación entre las ofertas de cada una de ellas, para estudiar la competitividad entre las mismas utilizando variables como el número de empresas de la zona y la cantidad de trabajadores por sector; de esta manera se buscaría la existencia de potenciales ocultos en primera instancia. Para esta última parte de comparación propone un estudio de campo consistente en una encuesta telefónica o in situ, dentro de cada una de las áreas comerciales identificadas como gravitantes teóricas en el comercio.

Entonces en el desarrollo de la investigación, y con la estimación de las probabilidades en función de las variables mencionadas, trazan polígonos entre municipios, y a partir de esto obtienen las zonas de atracción de manera visual. Se asigna un límite de municipio en relación a una cabecera, si la probabilidad de ir a ella es mayor que la probabilidad de ir a otra competidora. Luego que se determinaron las superficies de atracción se comparan en función del grado de competitividad y se contrasta con el ranking publicado en el Atlas Socioeconómico de Extremadura (2014).

Lo que muestra finalmente dicho documento es la potencialidad de algunos lugares que en principio quedaron algo relegados, y que las distorsiones de la metodología utilizada respecto a la realidad son menores que bajo otras metodologías, por lo que resulta un instrumento útil para identificar y potenciar el desarrollo de determinadas zonas comerciales y que revisten un futuro interés económico para la región (Perez Pintor, 2015).

En el estudio de la actividad comercial bajo el marco del Plan Director Insular de Zonas Comerciales Abiertas de Tenerife (Cabildo de Tenerife, 2010) se utilizaron los modelos de Reilly y Huff para lograr identificar las áreas comerciales que más logran gravitar sobre la población, tanto de las ciudades propias a las mismas como de otras zonas de la región; principalmente con la finalidad de planificar un desarrollo urbanístico y de infraestructura comercial que permita un desarrollo equilibrado de las distintas áreas consideradas.

La importancia de esto radica en la visión de la política territorial a partir de estudios técnicos en virtud del dinamismo de las zonas y principalmente para dotar de vías de comunicación a través de rutas de acceso y tránsito por las áreas, la peatonalización, la parquización y demás elementos que conforman la diagramación urbanística. Asimismo también se busca con dicho estudio la focalización de políticas que tiendan a la asociatividad de los pequeños comerciantes que están dentro de una misma área, para lograr economías de escala por cuanto se considera a los fines de la gravitación una sola área comercial que puede gravitar sobre la región próxima a ella.

Por otro lado, se establecen gráficamente las isócronas en función de la distancia medida en tiempo de viaje, con una distancia máxima de influencia relevante de 20 minutos, haciendo uso de vehículo privado (Cabildo de Tenerife, 2010).

En el caso de este plan de desarrollo se toma en consideración una superficie o área comercial como un solo núcleo, que actúa como una gran superficie aunque esté formada por numerosos pequeños y medianos comercios; pero por su proximidad gravita como un solo cuerpo. Se ha observado desde el gobierno que los comercios y tiendas tradicionales sufrieron un declive, mientras que ganaron terreno los centros comerciales que manejan grandes volúmenes de bienes y servicios, como así también hipermercados.

Estos establecimientos minoristas de grandes superficies poseen tal capacidad de atracción de consumidores que los configura como áreas urbanas en sí mismas, y por lo tanto exige un planeamiento de infraestructura similar al de éstas (Cabildo de Tenerife, 2010). Dicha comparación evidencia la pertinencia de la utilización de los modelos de gravitación comercial, los cuales comúnmente se han utilizado para áreas más grandes, para la determinación de la gravitación de los grandes establecimientos comerciales.

Los autores Rial Boubeta, Lamas Veiga y Varela Mallou (2009) estudiaron una problemática que abarcaba no sólo lo que determina que los consumidores elijan una determinada gran superficie comercial, sino además los factores que pueden determinar la fidelización del cliente a dichos comercios, para la región de Murcia, España. En dicho estudio plantearon de manera inicial tres factores que, según la literatura tradicional, son claves para la elección del lugar de compra: el primero de ellos es el conjunto de características personales de los consumidores, es decir su edad, posición socioeconómica, estilo de vida, etc.; como segundo factor la proximidad del establecimiento respecto del consumidor; finalmente como tercer factor el conjunto de servicios prestados por el centro comercial. En este último factor distinguen aquellos servicios que facilitan la elección, aquellos complementarios a la compra y los que apoyan la realización de la compra.

A partir de los antecedentes planteados, establecieron un estudio de variables relacionadas con estos puntos relevantes; entre ellas la variable criterio fue la frecuencia de visita, dividiendo los clientes habituales, los cuales visitan al menos una vez a la semana al centro comercial, y aquellos clientes ocasionales que visitan al centro con una frecuencia menor a los primeros. Asimismo, para medir la distancia establecieron referencias de tiempo de desplazamiento de menos de 10 minutos, entre 10 y 20 minutos, 20 a 30 minutos, y más de 30 minutos; por último tomaron variables relacionadas a la imagen del comercio y el efecto de la publicidad (Rial Boubeta, et. al., 2009)

Para su trabajo de campo realizaron una encuesta tomando una muestra de 220 personas de manera aleatoria, con edades comprendidas entre 16 y 74 años, todos ellos usuarios del establecimiento comercial objeto de estudio, ubicado en La Coruña, obteniendo resultados que, si bien se aproximan a la modelización teórica, explican sólo el 44% de la fidelidad de los clientes.

Entonces, a partir de estos resultados empíricos, afirman que la elección comercial es un fenómeno muy complejo en el que intervienen múltiples factores, y no sólo los considerados por la literatura o por los considerados en el trabajo mencionado; aun así, de acuerdo a sus resultados afirman finalmente que de los factores considerados, los que poseen mayor preponderancia a la hora de elegir el punto de compra es la distancia y la publicidad, en detrimento de la fidelidad y la imagen.

Un estudio específico sobre grandes superficies es el que desarrolló Gutiérrez Acuña (2014), donde intentó desarrollar una metodología integral sobre la determinación de una gran superficie, que abarcó la delimitación de la localización para así gravitar sobre la mayor cantidad de demanda posible, y además incluyó un estudio sobre la función de productividad, los costos asociados a la instalación para así encontrar el tamaño y el atractivo suficiente para el consumidor, para la región de Gran Canaria; según el autor, todos estos factores influirían en la determinación de la rentabilidad del negocio, fin último de la estimación empírica.

La metodología propuesta por el autor consta de dos partes: la primera es un análisis geográfico de la determinación de la localización óptima, basado principalmente en el método de Huff; la segunda parte consiste en el análisis de la función de productividad del centro comercial que incluye diseño, imagen, publicidad, entre otros factores.

Pero en este caso, el autor encontró una gran diferencia entre la probabilidad de gravitación teórica brindada por la aplicación del modelo de Huff y la probabilidad de gravitación real obtenida a través de un estudio de campo, conformado por encuestas. Esto fue más relevante para productos del rubro alimentación, y llegó finalmente a afirmar que el tamaño del establecimiento comercial no gravita sobre la decisión del consumidor si no está próximo al mismo, por lo que no constituiría una fuerza real de atracción, contrariamente a lo que plantearon Reilly y Huff en sus modelos.

Además de lo anterior, cuando descompone al mercado en rural y urbano, logra mostrar en su trabajo que en caso del primero, la proximidad es un componente altamente determinante, más allá de la superficie de venta; entonces un consumidor del área rural se verá más condicionado por la distancia que por la superficie. Asimismo, cuando analiza el consumidor urbano, muestra que a pesar de que la distancia es menos importante por el sentido de proximidad y hay una mayor oferta y competencia entre establecimientos, el consumidor se termina comportando de manera muy similar al consumidor del área rural, es decir que la superficie no resulta relevante a la hora de tomar la decisión de compra, no siendo así la distancia al establecimiento. (Acuña, 2014)

Entonces como estrategia comercial, lo que plantea es que para la instalación de una gran superficie se debe tener en cuenta como variable clave la proximidad, es decir que deberá elegir un lugar donde tenga en su cercanía la mayor densidad de población, y un análisis de la competencia establecida en dicha zona; en cuanto a la variedad de productos que influye en la superficie de venta, lo que deberá tener en cuenta es la optimización de los costos de logística, transporte y almacenamiento, y en función de ello determinar la variedad de bienes a ofrecer. (Acuña,2014).

Objetivo general

Analizar el grado de gravitación comercial y el área de influencia de Villa Allende Shopping durante el año 2018

Objetivos específicos

1. Identificar la densidad poblacional para la ciudad de Villa Allende y Villa Rivera Indarte al año 2018

2. Relevar las superficies de venta, esparcimiento y estacionamiento de Villa Allende Shopping y Paseo Rivera al año 2018

3. Estimar la distancia de indiferencia entre ambos Shoppings para delimitar su gravitación durante el año 2018

4. Esquematizar los anillos de influencia con isoprobabilidad de compra para Villa Allende Shopping en el año 2018.

5. Identificarlas variables que influyen en la elección de Villa Allende Shopping para una muestra no representativa de consumidores, con el fin de corroborar para dicho grupo si las variables consideradas en los modelos son las que más gravitan en la elección de compra o si existen otras variables no contempladas en los mismos.

II. Marco Teórico

Área comercial

Es imprescindible para comenzar a profundizar sobre lo que representan las fuerzas que ejercen las grandes superficies sobre su periferia, tanto inmediata como más lejana y sus efectos sobre la posibilidad de captar la demanda, definir y caracterizar lo que es un área comercial: “Un área comercial o de mercado es aquella área de demanda que incluye consumidores reales o potenciales de bienes y servicios con límites geográficos claramente definidos” (Applebaum, 1961:73). Estas áreas pueden ser desde centros comerciales hasta distritos metropolitanos, y que podrían comprender países, ciudades, zona rural y urbana. (Applebaum, 1961)

Chasco Yrygoyen (1997: 5) define área de mercado como “...la zona geográfica de influencia de un establecimiento o conjuntos de establecimientos comerciales.” Entonces su determinación es muy importante para el planeamiento de la instalación del comercio al por menor, entendiendo que comprende tanto locales comerciales pequeños y medianos, como también hipermercados o shoppings.

A partir de esta definición, se puede tener una noción acerca de que una gran superficie, como un shopping, tendrá una gran influencia en el entorno donde se decida instalar; provoca toda una mutación en la zona que se puede considerar de su influencia, tanto en aspectos sociales como económicos. Por otro lado, resulta posible iniciar el estudio de esta influencia a partir de los antecedentes de estudios no sólo a nivel de comercio minorista, sino que además de estudios previos centrados en zonas geográficas más amplias, a nivel municipios o regiones.

De acuerdo al Atlas Comercial de España citado en Chasco Lafuente (2000), se puede definir el área comercial como "un espacio geográfico cuya población se dirige, con fuerte preponderancia, a una localidad importante en el citado espacio para la compra de artículos de uso no corriente" (Chasco Lafuente, 2000:4).

Entonces aquellas personas que pertenecen a la zona comprendida dentro de la denominada área comercial asisten a realizar sus compras acudiendo preferentemente a la cabecera de dicha área y no a otro núcleo, por diversas razones como podrían ser la distancia de viaje o la variedad de bienes y servicios que le provean, medido como el equipamiento comercial. Esta zona urbana que gravita se conoce como cabecera de área o núcleo.

A su vez, las áreas comerciales pueden poseer una o varias subáreas, en las cuales los residentes pueden permanecer en ellas para sus compras cotidianas, pero para el resto de las compras seguirá gravitando la cabecera de área por su mayor especialización comercial. (Chasco Lafuente, 2000).

Superficies comerciales

Tal como se dijo anteriormente, los modelos de gravitación comercial son aplicables a regiones, municipios, o conjunto de ellos; pero también es aplicable al comercio al por menor como así también a otro tipo de establecimientos que comercien bienes y servicios, como pueden ser hoteles, bancos, etc. (Chasco Yrigoyen, 1997)

En lo que respecta a la determinación de lo que puede ser la superficie comercial, el comercio al por menor se clasifica en función de la superficie de venta, de acuerdo a INDEC (2019). Es así que se dispone de la siguiente clasificación:

- Minimercado: posee una superficie menor a los 350 m²
- Supermercado: la superficie que abarca es mayor a 350 y menor a 2.500 m²
- Hipermercado: su superficie es mayor a 2500 m²

De igual manera, siguiendo la Ley 1/1996 de Comercio Interior de Andalucía (1996) se caracteriza “... *gran superficie minorista, con independencia de su denominación, todo establecimiento de carácter individual o colectivo, en el que se ejerza la actividad comercial minorista y tenga una superficie útil para la exposición y venta al público superior a 2.500 metros cuadrados.*” (art. 1)

Por lo tanto, se puede considerar una gran superficie comercial al caso de los Shopping Center por cuanto es otra denominación de una gran superficie comercial minorista.

Estudio de la gravitación comercial

Dentro de todas las teorías que han estudiado la gravitación comercial a lo largo del tiempo, se pueden diferenciar dos grandes líneas de modelos: Los descriptivos-determinísticos, y los explicativos-estocásticos (Chasco Yrigoyen, 1997)

A continuación se comentarán los más relevantes en cuanto al avance que produjeron en este estudio.

Modelos con enfoque descriptivo-determinístico

Estos modelos analizan la influencia de un área comercial sin tener en cuenta los factores que determinaron la instalación de dicha superficie, es decir que la existencia del área comercial viene como exógena, y a partir de allí estudian cómo afecta al entorno. Poseen una fundamentación escasamente matemática o estadística y el área comercial se determina por la observación empírica, mediante las preferencias reveladas de los consumidores o la aplicación de modelos determinísticos (Figura 2)

Es así que de allí se desprenden tres tipos de modelos: los basados en la observación empírica, el enfoque de los Supuestos Normativos y finalmente los modelos Determinísticos de Gravitación Comercial (Chasco Yrigoyen, 1996)

Para el caso de las Técnicas de Observación Empírica, el mayor exponente fue Applebaum (1961) quien partió de la idea de que las ventas de un comercio es consecuencia de las compras de sus clientes, por lo que allí justificaba la técnica de identificar dónde está la zona de residencia de los clientes de dicho comercio, para de esa manera establecer el área comercial de influencia de dicho comercio.

La metodología que usaba constaba de dos pasos: el primero de ellos fue tomar una muestra significativa de clientes, fijando un número bajo la relación con sus ventas, tomando 1 cliente cada 100 dólares de venta; a partir de ello indaga sobre el lugar de residencia de cada cliente y sus hábitos de compra. Luego como segundo paso se localizaba en un mapa cada lugar de residencia, pero como las ubicaciones eran bastante irregulares por las diferencias en densidad de clientes, lo que siguió fue una clasificación en subáreas en función del porcentaje de ventas de cada una de ellas.

Dividió el mapa en cuadrículas y a partir de allí tomando la densidad y el poder de penetración de mercado estableció lo que luego serían las isolíneas, uniendo los cuadrados con igual poder de atracción, y otro con igual cociente de penetración de mercado. (Albaladejo Pina, 1996).

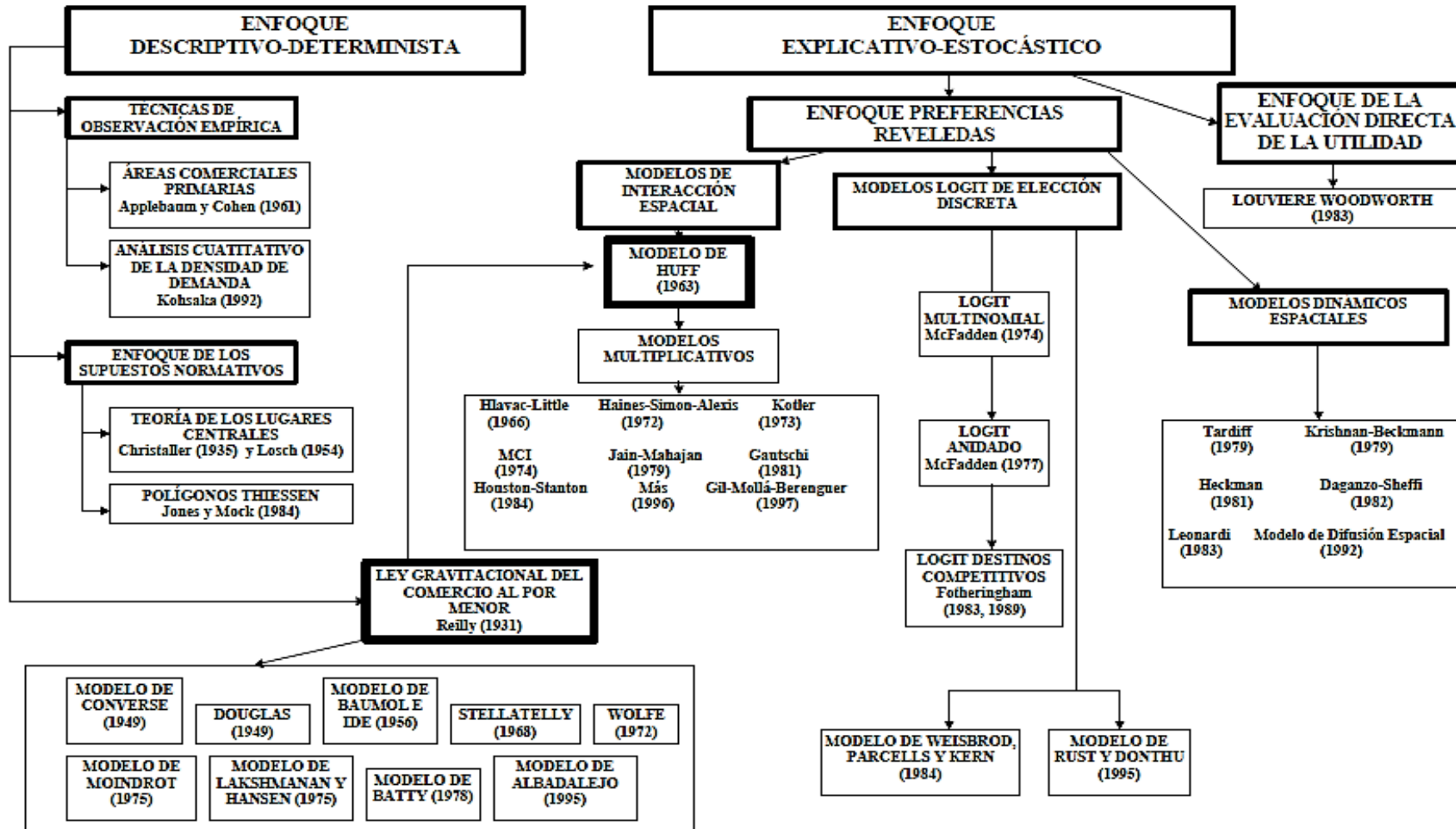
En cuanto al Enfoque de los Supuestos Normativos, los mayores aportes los realizaron Christaller (1935) y los Polígonos Thiessen (1911).

La Teoría de los Lugares Centrales parte de consumidores con preferencias homogéneas, que éstos están distribuidos uniformemente dentro del territorio y pueden desplazarse de manera libre en la dirección que elijan; por lo tanto la variable relevante y que determinará la compra de los individuos será la distancia al comercio. Por lo tanto, lo que hace es establecer una función de demanda que depende de la distancia desde el lugar de residencia del consumidor hasta el comercio; esta relación es identificada a partir de que se supone que el costo del desplazamiento hasta el comercio está incluido dentro del precio del bien.

Entonces el consumidor a la hora de elegir dónde comprar, al precio del bien que desea adquirir, le suma el costo de transporte hasta el comercio; por lo tanto y como a medida que se aleja del comercio el costo aumenta, entonces por ley de demanda será menor la cantidad demandada del bien en cuestión.

Por lo tanto, lo que hace es establecer una función de demanda que depende de la distancia desde el lugar de residencia del consumidor hasta el comercio; esta relación es identificada a partir de que se supone que el costo del desplazamiento hasta el comercio está incluido dentro del precio del bien.

Figura 2. Enfoques en el estudio de la gravitación comercial



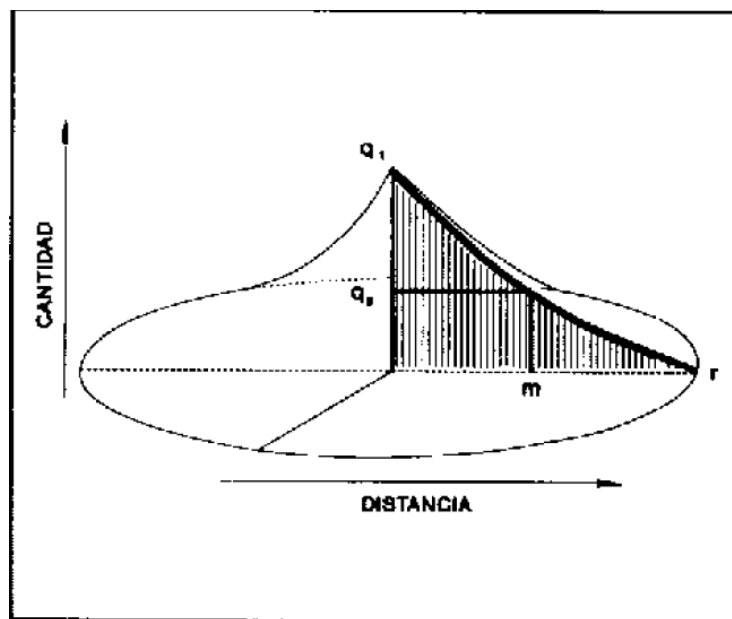
Fuente: Extraído de Chasco Yrygoyen (1997:7)

Entonces el consumidor a la hora de elegir dónde comprar, al precio del bien que desea adquirir, le suma el costo de transporte hasta el comercio; por lo tanto y como a medida que se aleja del comercio el costo aumenta, entonces por ley de demanda será menor la cantidad demandada del bien en cuestión.

Es así que se puede representar una curva de demanda que establece una campana, donde el punto central es la ubicación del comercio, tomando en cuenta que el costo de desplazarse es el mismo en cualquier dirección y sólo depende de la distancia recorrida. Entonces la distancia máxima que el consumidor está dispuesto a recorrer será la equivalente al radio del círculo formado en la base de dicha campana. (Ver Fig.

3)

Figura 3. Cono de demanda espacial



Fuente: Extraído de Albaladejo Pina (1995:6)

Esta teoría a pesar de su importancia en la evolución de los estudios territoriales tiene una gran debilidad que radica principalmente es suponer que los consumidores comprarán siempre en los comercios más cercanos, y que supone que no influye ningún otro factor que influye en la elección, además de considerar la decisión en función de un único bien. Esto hizo que perdiera validez dado que no era aplicable a centros urbanos que tenían gran densidad poblacional, y que el individuo puede elegir entre distintos comercios en función también de la variedad de bienes que necesite o desee adquirir dentro mismo de la zona determinada por la campana. (Albaldejo Pina, 1995)

Los Polígonos Thiessen parte de los mismos supuestos que la Teoría de los Lugares Centrales, lo cual ya se puede afirmar que las críticas a este modelo fueron las mismas que las correspondientes al modelo anterior. Este es un enfoque eminentemente geométrico para delimitar las áreas comerciales de un conjunto de establecimientos comerciales similares y que ofrecen el mismo producto.

La construcción de este modelo se basa en los siguientes pasos (Jones y Mock en Albaldejo Pina, 1995):

- Se trazan líneas de cada centro comercial al inmediato adyacente
- Se obtiene el punto medio de cada una de las líneas intercentros
- Se traza desde ese punto medio una perpendicular hasta que se corte con otra perpendicular.

Los polígonos formados por dichas líneas contendrán un único centro de ventas y todos los puntos del plano que quedan más cerca de éste que de ningún otro establecimiento utilizando como medida de separación la distancia euclídea (Albaldejo Pina, 1995)

En cuanto a la principal diferencia existente entre la Teoría de los Lugares Centrales y los Polígonos Thiessen, la misma está fundada en que en la primera teoría la localización del centro comercial se realiza en función del área de influencia en el mercado que pudiera tener, mientras que el razonamiento en los Polígonos Thiessen, es inverso: el área de mercado o de influencia se determinará en función de la localización del centro (Gutiérrez Acuña, 2014).

Por otro lado, dentro de los Modelos de Gravitación Comercial el que más influyó en los estudios posteriores fue Reilly (1931) quien avanzó en los determinantes de compra de los individuos, a partir también de la observación empírica, pero demostrando que la elección de los consumidores no sólo dependía de la distancia al centro comercial, sino que además la determinaba el tamaño del comercio, porque a mayor tamaño suponía que mayor variedad de bienes y servicios podría disponer.

Es así que avanza respecto de los modelos anteriores y establece lo que se llamó ley de gravitación comercial, afirmando que "...dos centros atraen el comercio de los lugares intermedios aproximadamente en proporción directa al tamaño de los centros y en proporción inversa al cuadrado de la distancia desde los centros al lugar intermedio" (Albaladejo Pina, 1995: 9)

Entonces Reilly establece un punto de ruptura entre dos centros comerciales, y este punto delimita las áreas de mercado, es decir, la gravitación de cada uno de los dos establecimientos seleccionados y la zona donde captarán la demanda; este punto de ruptura se verifica donde la proporción de ventas de ambos establecimientos es idéntica (Chasco Yrigoyen, 1997).

El rol que cumplió Converse (1949) en la evolución de los modelos fue el de tomar el postulado de la Ley de Reilly y establecer matemáticamente la determinación de las áreas de influencia, aunque estas formulaciones se supone que estaban implícitas dentro del modelo original de Reilly porque caso contrario no habría podido resolver el problema (Albaladejo Pina, 1995). Es así que bajo la elaboración de la forma algebraica del modelo, Converse determina que en el punto de ruptura que se encuentra entre dos centros comerciales, el 50% de las ventas de los consumidores residentes en dicho punto se la llevaría cada uno de los centros considerados.

Pero es muy importante destacar la principal limitación del modelo de Reilly, que residía en la cantidad de establecimientos a considerar; bajo este modelo sólo se podía tomar de a pares, aunque otros autores posteriormente intentaron ampliarlo a un conjunto mayor. Aún así, el Modelo de Reilly fue el puntapié inicial para los estudios modernos de geomarketing (Chasco Yrigoyen. 1997).

El conjunto de modelos determinísticos posee en común un supuesto central: la conducta racional del consumidor; entonces bajo ese supuesto la solución de dónde comprar es algo relativamente sencillo ya que el proceso de selección es determinístico. A partir de esto es que surgieron críticas debido a que la existencia de la duda por parte del consumidor sobre dónde comprar le otorga cierto grado de irracionalidad al individuo en el proceso, entonces se llega a que el proceso de compra y la decisión de dónde comprar es más bien un proceso probabilístico, y de allí es que surgen los estudios del otro grupo de modelos: las explicativos estocásticos (Ver figura 1).

Huff (1949) se basa en un modelo cuyo centro principal es el consumidor y su elección, y que la atracción no surge desde los centros comerciales; son los consumidores quienes realizan sus elecciones de compra por lo que su comportamiento es el que determina el grado en que los centros comerciales pueden atraerlos. (Albaladejo Pina, 1995).

Para su modelo delimitó curvas de isoprobabilidad para determinar áreas de mercado y de esa manera obtener un método alternativo con una mayor capacidad de predicción. Para su elaboración estudia el comportamiento del consumidor para ver cómo elige dónde realizar sus compras entre distintos centros comerciales de una determinada área comercial y que compiten entre sí.

Al igual que en la Ley de Reilly y en la siguiente formulación de Converse (1949), Huff utiliza las dos fuerzas que generan la dinámica del modelo; la superficie de venta como factor de atracción, y la distancia como factor negativo; pero la diferencia más importante y el avance que le brinda Huff a la teoría es que el individuo contará con diversas alternativas para seleccionar, es decir, con varios centros. (Azpetegui y Resl, 2014)

Esta evaluación que realizará el consumidor se basa en la asignación de distintos valores de probabilidad, y a partir de dicha asignación, es que se construyen lo que llamó curvas de isoprobabilidad. Estas curvas delimitan todos los puntos que verifican la misma probabilidad de que el consumidor asista a cada uno de los centros considerados.

El modelo planteado por Huff es representativo en mayor medida del comportamiento del consumidor que reside en áreas urbanas, donde hay una mayor cantidad de oferta de centros comerciales; pero en caso de los individuos que residen en áreas rurales donde dicha oferta disminuye y resulta escasa, este modelo pierde significatividad; mientras, en este último caso, el modelo de Reilly es igualmente válido (Montejano y Cruz, 2018)

El Modelo de Interacción Competitiva (MCI) aparece como una ampliación del modelo propuesto por Huff, donde se integran al mismo una mayor cantidad de variables, y ya no sólo la superficie de venta y la distancia como determinantes, incluyendo variables de tipo subjetivas. El principal supuesto del modelo es que cuentan con la independencia de las alternativas irrelevantes, y la expresión algebraica de la función es de tipo multiplicativa (Montejano y Cruz, 2018)

Sin embargo, la implementación de este tipo de modelos, es que al incluir justamente variables subjetivas, resulta muy difícil su medición y por lo tanto, su implementación. La variable distancia no se incluye de manera explícita dentro de la formulación del modelo, por lo que su efecto queda incierto (Montejano y Cruz, 2018)

Asimismo, estos cálculos complejos derivan en mayores costos para aquellas empresas que deseen estudiar el espacio territorial de su influencia (Chasco Yrygoyen, 1996).

Finalmente, las principales debilidades que tiene este tipo de modelos radica en que el modelo se calibra en base a comportamiento pasado, por lo que no se puede utilizar para la búsqueda de localización de nuevos establecimientos comerciales, y los resultados que brinda el modelo en función del comportamiento de los consumidores no pueden ser extrapolados a otras regiones geográficas. (Gutiérrez, 2014)

Aún así, todos los modelos mencionados utilizan como herramienta primaria el enfoque de las preferencias reveladas, una técnica muy importante en el terreno de la Economía para analizar y comprender las elecciones de los individuos.

Modelos de Elección Discreta

Estos modelos plantean un base en la elección discreta, donde se establece que el individuo selecciona entre varios establecimientos y así es como se determina la demanda de éste último. (Moreno Quintero 2011, en Azpetegua y Resl, 2014)

“Los Modelos de Elección Discreta tratan de estimar la probabilidad de elegir una determinada alternativa, tomando como punto de partida los atributos de estas alternativas de elección y las características individuales, integradas en una función de utilidad”. (Gutiérrez Acuña, 2014: 53)

La principal ventaja que tiene este tipo de modelos es que permiten la modelización de variables de tipo cualitativa, con técnicas y procedimientos utilizados para el estudio de las variables discretas. A su vez, dentro de estos modelos, y dependiendo del tipo de respuesta se obtienen las variantes dicotómicas, o modelos de elección múltiple. (Figura 4)

Figura 5. Modelos de elección discreta.

Nº de alternativas	Tipo de alternativas	Tipo de función	El regresor se refiere a características de los individuos	El regresor se refiere a atributos de las alternativas
Modelos de respuesta dicotómica (2 alternativas)	Complementarias	Lineal	Modelo de Probabilidad Lineal Truncado	
		Logística	Modelo Logit	
		Normal tipificada	Modelo Probit	
Modelos de respuesta múltiple (más de dos alternativas)	No ordenadas	Logística	Logit Multinomial - Logit Anidado - Logit Mixto	Logit Condicional - Logit Anidado - Logit Mixto
		Normal tipificada	Probit Multinomial Probit Multivariante	Probit Condicional Probit Multivariante
	Ordenadas	Logística	Logit Ordenado	
		Normal tipificada	Probit Ordenado	

Fuente: Extraído de Gutiérrez Acuña, 2014: 20

Dentro de estos últimos modelos, el que surge con mayor relevancia es el Modelo Logit Multinomial de Mac Fadden (1974) el cual contiene tres propiedades:

El consumidor elige y evalúa de manera simultánea entre diversas opciones, por lo que no se establece una jerarquización de lugares,

La independencia de las alternativas irrelevantes. Al igual que el modelo de Interacción Competitiva establece que no se analiza el cambio que se produce en las probabilidades de compra por parte del individuo al incorporarse un nuevo competidor dentro del espacio analizado por el modelo.

Regularidad de la Elección Espacial. No se puede medir el efecto de la agrupación en el territorio sobre la probabilidad de elección. (Azpetegui y Resl, 2014)

Otro modelo superador del modelo Logit Multinomial fue el modelo Logit Multinomial Anidado también propuesto por Mac Fadden (1977) el cual incorpora como determinantes de las elecciones individuales de los consumidores las posibles alternativas del mercado que tengan disponibles, los atributos que pueden observarse de cada una de ellas, la elección individual y los patrones que comparten los individuos dentro de una población. (Sánchez Navarro 2013 en Azpetegui y Resl,2014)

A partir de los modelos Logit anteriores, surge el Modelo Logit de Destinos Competitivos, el cual parte de dos supuestos:

El individuo selecciona un clúster de alternativas puesto que su capacidad para recolectar y procesar la información es limitada, no conoce todas las opciones y es incapaz de evaluar de manera exhaustiva todo ese número.

La percepción del individuo puede ser distinta a la percepción que posea el modelizador, por lo que éste último debe ponderar cada alternativa por la probabilidad de que efectivamente el consumidor la tenga en cuenta (Kosiak de Gesualdo Et. al., 2006).

Como último elemento de teorías y modelos de elección discreta, se presentan los Modelos Dinámicos Espaciales, que incorporan en el análisis la variable temporal, ampliando el análisis de la determinación de las superficies de influencia de los centros comerciales.

Enfoque de la evaluación directa de la Utilidad

En estos modelos, y a diferencia de los anteriores, se estima la función de utilidad de manera directa en los establecimientos reales u obtenidos mediante simulaciones, por lo que las variables de estos modelos ya reflejan las características de centros comerciales efectivamente o potencialmente establecidos en un área determinada. (Azpetegua y Resl, 2014)

Sistemas de Información Georreferencial (SIG)

Los autores Azpetegua y Resl (2014) muestran la complementariedad entre los SIG (Sistemas de Información Georreferencial) con una metodología de tiempo de viaje y el modelo determinístico de Huff para la localización de comercios.

Los modelos de gravitación comercial están íntimamente ligados a los SIG, puesto que comparten la historia y los primeros pueden ser utilizados a partir de la modelización con los sistemas informáticos modernos y el uso de satélites.

Los SIG proporcionan mayor facilidad para la modelización, porque los modelos teóricos desarrollados poseen dificultades en la estimación de las variables explicativas que los componen, y esa debilidad puede ser cubierta por ellos.

A partir de todos estos modelos, y una vez alcanzada la etapa en que se estudió la localización óptima de un centro comercial, como así también el territorio bajo su influencia, se comenzó a buscar la optimización de la logística y transporte, como así también aumentar la rentabilidad dentro de la zona determinada, constituyendo ésta la tercera etapa dentro del avance del estudio de localización de centros comerciales (Figura 5).

Figura 6. Etapas de los estudios de modelos para la ubicación de locales comerciales

	Fase I: Era Pre-GIS	Fase II: GIS y herramientas poderosas de modelado espacial	Fase III: Incremento de la sofisticación
<i>Fundamento de estimación de áreas de mercado</i>	Según el instinto basado en la experiencia	Se basa en la ubicación y distancias desde y hacia centros comerciales	Se basa en optimizar los modelos conociendo ubicaciones óptimas para maximizar ventas y rentabilidad
<i>Avances de la era</i>	Modelaje con regresiones. Predicción de ventas potenciales en base a analogías con otros centros comerciales	Uso de herramientas GIS con fines de marketing geográfico. Georreferenciación, geocodificación, áreas de influencia (<i>buffers</i>) de tiempos de viaje y superposición de capas. Paquetes geodemográficos. Modelos de interacción espacial o gravitacionales.	Se crean nuevos canales de distribución, nuevos métodos de crecimiento empresarial mediante asociaciones y <i>joint ventures</i> .
<i>Problemas/ Falencias</i>	Técnicas simples, no se podía medir interacciones espaciales ni flujo de consumidores.	Diferentes técnicas para estimar áreas de mercado y diferencias en el tratamiento de la competencia. Modelos de difícil calibración, específicos y cerrados.	

Fuente; Extraído de Azpetegua y Resl (2014: 34)

Más allá de las posibles debilidades que pudieran tener los métodos gráficos, Azpetegui y Resl (2014) muestran que los resultados que pueden arrojar los modelos teóricos con los modelos gráficos de SIG pueden ser similares, por lo que se complementan. Es así que Della Giustina y Betella Cybis (2008) utilizan algunos parámetros considerados en metodologías generales, como el de la Consejería de Andalucía (2003) para aplicarlo a shoppings centers en Brasil, el cual sirve como base para intentar una aproximación al método gráfico de gravitación con isócronas teóricas.

Estos anillos muestran que cuanto más alejado esté el consumidor, menor será la probabilidad de que su gasto se realice en el comercio, esta relación se conoce como “índice de captura”. A priori se puede establecer según Sapag Chain (2016) que para los grandes comercios está distribuida de la siguiente manera: 40% de consumidores para el anillo más cercano, 20% para los consumidores del segundo anillo, 10% para el siguiente, tomando como área total de influencia 15 minutos de viaje, y dividiendo cada isócrona cada 5 minutos de viaje.

La elección del método o métodos a utilizar no depende solamente de la facilidad con la que se pueden obtener los datos de las variables, o la facilidad para obtener de manera gráfica las zonas, sino que también se verá influida por dos factores no incluidos: el tiempo y el presupuesto. (Chasco Yrygoyen, 1995). Es así que la elección entre uno y otro vendrá también dada por restricciones ajenas a la formulación del modelo en particular.

III. Metodología

Enfoque de investigación

El enfoque de investigación será mixto, por cuanto se trabajarán variables cualitativas y cuantitativas; se relevarán datos numéricos como distancias, superficie de venta y tiempos de viaje, con las cuales se construirán y determinarán los grados de gravitación comercial del caso analizado de acuerdo a los modelos seleccionados, mientras que se trabajará con preferencias de un determinado número de consumidores acerca de su residencia y atributos de preferencia respecto del establecimiento, para poder visualizar si se encuentran influidos por las variables incluidas en los modelos o hay variables exógenas importantes en su elección. Mientras, el diseño será descriptivo debido a que se trabajará en la descripción de un fenómeno (Vieytes, 2004)

Fuentes de información

Las fuentes primarias que se utilizarán vendrán dadas por la información que proporcione la Gerencia del comercio seleccionado para obtener los datos cuantitativos de las variables utilizadas en los modelos a aplicar, las autoridades del municipio de Villa Allende y los datos estadísticos sobre población y distribución espacial originados desde el mismo municipio y del gobierno de la provincia de Córdoba para indagar sobre la cantidad de habitantes para zona urbana y periurbana.

Mientras, las fuentes secundarias provendrán de la lectura y análisis de medios de comunicación masivos en formato digital que versen sobre estudios acerca del comportamiento del consumo regional, como así también de la Cámara de Comercio de Córdoba. Finalmente se obtendrá información a partir del relevamiento de preferencias de un grupo de consumidores clientes del comercio acerca de las variables que inciden en su elección del lugar de compra.

Herramientas y modelos

Las herramientas a utilizar serán entrevistas semiestructuradas a las autoridades del municipio de Villa Allende y a directivos del Shopping con una guía de pautas donde se consultará sobre la evolución de la población por zona, y flujo de clientes a lo largo del año, y procedencia de los consumidores y visitantes del comercio.

El modelo de Reilly (1931) supone una analogía con la Ley de Gravitación Universal, pero para los flujos de comercio. Expone en su utilización la influencia de dos variables, una considerada “masa”, que sería una variable de atracción, y otra variable “fricción”, que es una fuerza que repele. En el caso del flujo de comercial, la variable masa o de atracción será la superficie de venta y la fuerza de fricción será el tiempo de viaje, medido en minutos en automóvil. Esto surge de una adaptación del modelo original, sustituyendo población de una localidad por superficie de venta y la distancia en kilómetros por tiempo de viaje (Chasco Yrygoyen, 1996).

Por otra parte, se deberá incorporar otro gran establecimiento comercial que esté cercano al comercio analizado, puesto que el modelo básicamente muestra cómo la población que resida en los puntos intermedios entre ambos establecimientos se verá influenciado por uno u otro. Para el caso de aplicación se tomará como establecimiento objeto de la investigación al Villa Allende Shopping, y como competidor cercano Paseo Rivera. En tal sentido se expondrá la gravitación que tendrán ambos en la población intermedia entre los mismos, que se delimitará a los habitantes de Villa Rivera Indarte. El modelo adaptado se expone mediante la fórmula:

$$\frac{Va}{Vb} = \left(\frac{Pa}{Pb}\right)^\alpha \left(\frac{Db}{Da}\right)^\beta$$

Donde

Va: Importe de las ventas que el establecimiento a atrae del punto intermedio.

Vb: Importe de las ventas que el establecimiento b atrae del punto intermedio.

Pa; Pb: Superficie de venta de los establecimientos a y b, respectivamente.

Da; Db: Distancia medida en tiempo de viaje (minutos) en automóvil desde a y b al punto intermedio entre ambos, respectivamente.

α ; β : Parámetros que representan las fuerzas de atracción y fricción, obtenidos empíricamente por el profesor Reilly cuyos valores son 1 y 2, respectivamente.

Lo que muestra como resultado este modelo es el monto de consumo relativo que atraerá cada uno de los dos establecimientos originado por habitantes que residan en al área considerada como intermedia entre ambos.

Por otra parte, Converse (1949) presenta un modelo derivado de lo que postuló Reilly, pero lo que hace es establecer un punto de indiferencia entre el establecimiento considerado y una cantidad “n” de establecimientos que pueda tener el consumidor disponible dentro de la zona. Dicho punto de indiferencia depende también, al igual que en modelo anterior, de la superficie de venta y la distancia o tiempo de viaje; este punto de indiferencia estaría equidistante entre ambos establecimientos sólo si tienen la misma superficie de venta. Entonces se expone mediante:

$$D_{ab} = \frac{d}{1 + \sqrt{P_b/P_a}}$$

Donde

Dab: Límite del área comercial del establecimiento a, medido en tiempo de viaje donde el consumidor será indiferente entre el establecimiento considerado y otro establecimiento b.

d: distancia en tiempo de viaje medido en minutos entre ambos establecimientos.

Pa; Pb: superficie de venta de a y b, respectivamente.

Para la comparación se considerarán el mismo par de establecimientos que los correspondientes al modelo de Reilly. Su resultado arrojará la distancia de gravitación en minutos de viaje de Villa Allende Shopping.

A diferencia de los anteriores, el modelo de Huff (1963) incorpora variables subjetivas basadas en las preferencias reveladas, por lo que intenta determinar la probabilidad de que un consumidor elija el establecimiento y no otro. La utilidad del consumidor “i” que es otorgada por el establecimiento “j” viene dada por:

$$U_{ij} = S_j^\alpha D_{ij}^\beta$$

Donde

U_{ij} : Utilidad recibida por un consumidor i del establecimiento j .

S_j : Superficie de venta del establecimiento j medida en metros cuadrados, D_{ij} : Tiempo de viaje del consumidor i al establecimiento j en minutos,

α, β : Parámetros moduladores de atracción y de fricción respectivamente, en donde $\alpha = 1$, y $\beta = -2$.

A partir de lo anterior se establece:

$$P_{ij} = \frac{U_{ij}}{\sum_{k=1}^n U_k^i}$$

Donde

P_{ij} : probabilidad que el consumidor i compre en el establecimiento j .

K : cantidad de establecimientos considerados,

n : cantidad máxima de establecimientos considerados por el individuo como alternativas.

Como se considerarán dos establecimientos, k será igual a 2. El resultado de este modelo será la probabilidad que el consumidor que considere como alternativas Villa Allende Shopping y Paseo Rivera, compre en el primero.

Finalmente se considera la aplicación de un modelo de tipo gráfico, el cual se basa en la información georreferencial, y que consiste en el diseño de las curvas “isócronas”, las cuales son anillos irregulares delimitados por una determinada distancia que puede ser medida en kilómetros o en tiempo de viaje homogéneo con respecto al establecimiento bajo estudio. (Sapag Chain, 2016). Para su estimación se utilizará el diseño de mapa de Google Earth, y el relevamiento en el lugar, con observación directa, para de esta manera establecer las zonas que comprenderían cada isócrona, para luego representarla en el mapa utilizado.

Encuesta

Se realizará una encuesta con cuestionarios a clientes de Villa Allende Shopping compuestos por preguntas cerradas para obtener por un lado, si el lugar de residencia coincide con los delimitados por las isócronas y la proporción de los mismos es coincidentes con lo delimitado de manera gráfica. Por otra parte, también se buscará conocer las motivaciones para asistir a dicho establecimiento y verificar si las variables consideradas en los modelos expuestos son las que tiene en cuenta principalmente el consumidor, o si se encuentra influido por variables de tipo subjetivas como plantean los críticos a estos modelos, como por ejemplo la percepción sobre la variedad o la imagen del comercio.

Población: Clientes y visitantes de Villa Allende Shopping. Según la Gerente de Marketing de la empresa, la cantidad anual ronda los 16.600 mensuales. Si se utilizara una técnica de muestreo probabilístico y teniendo en cuenta que la población es finita, si la distribución de la población es normal, con un nivel de confianza del 90%, el valor de z obtenido corresponde a 1,65. σ es la desviación estándar de la población, y se indica generalmente por el valor 0.5 - e es el límite aceptable de error muestral, generalmente el valor se encuentra en un rango entre 0.01 y 0.09. Indica la precisión con la que se desea estimar un parámetro. Para este caso, se tomará $N = 16.600$, y si se necesita conocer las valoraciones medias con un nivel de confianza del 90%, tomando un error muestral de 0,05, se necesitará una muestra de $n = 268$ individuos.

Debido a la dificultad por enumerar todos los individuos para realizar una técnica de muestreo aleatorio, y dado que también se presentan dificultades para técnicas como muestreo estratificado, se decidió usar una técnica de muestreo no probabilística por conveniencia, ya que el investigador considera que los individuos seleccionados son los más característicos o pueden brindar mayor información sobre la población (Vieytes, 2004). El tamaño de la muestra será un poco mayor, siendo de 288 individuos, distribuidos en función de los días de visita, que según la Gerente entrevistada está repartida en un 30% visitantes de los días hábiles, mientras que el 70% restante los fines de semana. En tal sentido se realizará en individuos los días hábiles y los fines de semana, con un cuestionario de combinaciones de preguntas cerradas y abiertas (Ver modelo en Anexo 1)

Sistematización, carga y procesamiento de datos

Aquí se describe la carga de datos en un formulario con un software específico para su procesamiento. Para ello se utilizará el programa Infostat, ya que es un programa estadístico informático muy usado en las ciencias exactas, sociales y aplicadas. Algunos de los instrumentos que se utilizará serán las tablas de contingencia y los gráficos, ya que son ellos los que permiten no sólo presentar los datos, sino advertir relaciones y descubrir su estructura profunda. Por medio de ellos, se pueden presentar sistemas de categorías, exhibiendo las conexiones que se dan entre las categorías, o algunos aspectos de su contenido.

IV. Desarrollo

La organización bajo estudio

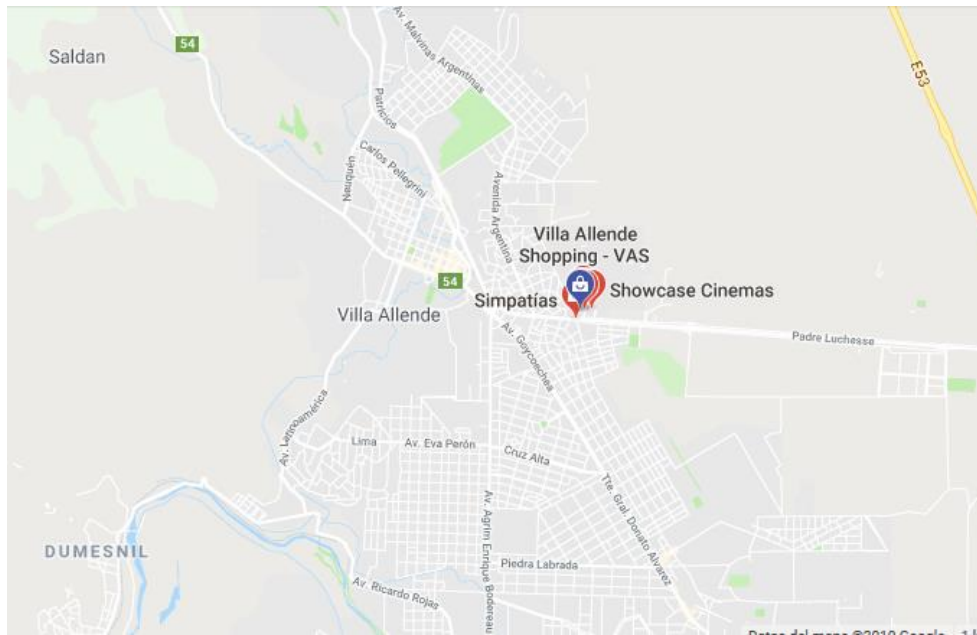
Villa Allende Shopping nace en el año 2011, como una propuesta diferenciadora para la zona que divide las Sierras Chicas con la ciudad de Córdoba, dado que hasta ese momento no se habían establecido grandes superficies por la zona mencionada.

Su ubicación, sobre Avenida Padre Luchesse equina Río de Janeiro, en la localidad de Villa Allende permite tener un fácil acceso desde la ruta provincial E53 ya que se encuentra a una distancia de 5,6 km desde la misma. De las ciudades más cercanas se encuentran desde el noroeste Mendiolaza, situada a 5,4 km, Unquillo a 9,9 km, Río Ceballos a 17,3 km; mientras, desde el sudoeste se encuentran Saldan a 7, 2 km, La Calera a 13,4 km y Dumesnil a 8,8 km.

Por otra parte, está situado a 3,6 km de la Avenida Bodereau, que es una arteria que le permite la llegada de clientes desde las localidades del sudoeste como así también de barrios de Córdoba, como Villa Rivera Indarte, situado a 15 km.

El shopping cuenta con una superficie total de 34.356,4 m² compuesta por una superficie de venta cubierta de 12.311 m², de las cuales 8.900 m² son locales y el resto está compuesta por las llamadas islas; un hipermercado que cuenta con una superficie de 4.187,4 m² y un estacionamiento de 17858 m² que representa 854 espacios. Además de la superficie mencionada, cuenta con un edificio de oficinas corporativas de 4.500 m² que cuenta con estacionamiento propio (Figura 6).

Figura 7. Ubicación Villa Allende Shopping



Fuente: Google Earth (2019)

En lo que respecta a su oferta, dispone de aproximadamente 75 locales comerciales, 15 stands, 11 locales gastronómicos y un complejo de cines que consta de 3 salas con un total de 625 butacas. Además ofrece una amplia gama de servicios como cajeros automáticos, consultorios médicos del Hospital Privado, gomería, lubricentro, lavadero de autos, farmacia, Rapipago y tintorería.

El principal canal de publicidad utilizado por la empresa desde sus comienzos ha sido el medio gráfico, con alta presencia de gigantografías no sólo en la localidad de Villa Allende, sino además en la zona norte de la ciudad de Córdoba, por considerar la cercanía al centro comercial de dicha zona. A comienzos del año 2015 hubo una apuesta fuerte a los canales de comunicación de social media, con un rediseño de imagen, y de su sitio web para readecuar a la dinámica de los potenciales clientes que se consideró requerían mayor información en el sitio, y un diseño más amigable. Además, debía adecuarse al fuerte dinamismo de la información comercial a través de internet, dado que representa otro entorno donde se plasma la competencia comercial.

Por otra parte, se implementó una campaña en redes sociales, principalmente en Facebook e Instagram para comunicar de una manera más eficiente y masiva a las personas que utilizan estos medios de manera cotidiana, las promociones para impulsar el branding de marcas nacionales y co branding promoviendo sus propios contenidos de marca, con resultados muy positivos.

En una segunda etapa se abordaron canales masivos para sumarlos a la difusión a través de redes, con gigantografía en las calles y publicidad en distintas revistas, haciendo que se complementaran los canales debido a que gracias a esta herramientas lograban mayor cantidad de visitas en las redes e interacciones en la distintas campañas que se promovían para las fechas especiales durante el año, sumado a una serie de elementos lúdicos para que el cliente interactuara dentro de la cuenta del Shopping.

Como se mencionó anteriormente los resultados de toda esta campaña fueron muy beneficiosos para la firma, tal como se puede visualizar en la figura 7.

Figura 8. Resultados campaña publicitaria



Fuente: Extraído de Plaga Digital (2016: 7)

Estas campañas publicitarias permiten ampliar el público del mercado objetivo en lo que respecta a la distancia de residencia, haciendo conocer la variedad de productos y servicios que se ofrecen en el lugar de manera masiva debido a la multiplicación de las visitas por efecto de las redes sociales.

Aún promoviendo con las herramientas mencionadas, y según entrevista realizada a la Gerente de Marketing de la empresa, estiman que en un 80% los visitantes son de la ciudad de Villa Allende y barrios cerrados de sus alrededores.

En cuanto a la afluencia de público a lo largo de la semana, la mayor cantidad de visitantes se concentra los fines de semana. Durante los días hábiles, la concurrencia es muy estable, aunque el jueves es el día menos concurrido, mientras que el día domingo es el más concurrido, en una proporción de entre un 40% y 45% más que en los días hábiles.

Una nota distintiva son los sábados a la mañana, donde la concurrencia es similar a la de los días hábiles; esto se explicó de acuerdo a la Gerencia por la ubicación del lugar, próximo a circuitos saludables donde la gente acude a correr y a andar en bicicleta, siendo éste una parada habitual para desayunar e hidratarse.

Por lo tanto, se puede ver que los visitantes le otorgan mucha importancia al lugar como espacio de ocio, y valoran los servicios de la gastronomía, más allá de las compras de bienes que se pueden realizar en sus locales y en el hipermercado.

Esta gran superficie comercial resulta ser la única con estas características en la ciudad en lo que respecta a variedad en la oferta de bienes y servicios, ocio y gastronomía, concentrada en un solo centro. Sin embargo, posee un gran competidor que aunque no está situado en Villa Allende, está a una distancia suficiente como para competir por los clientes: es el shopping Paseo Rivera.

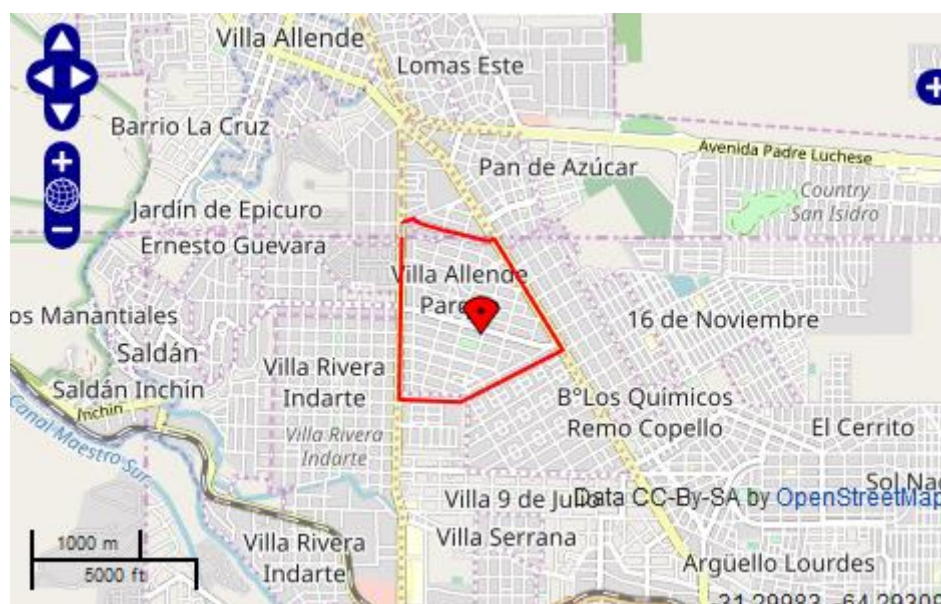
Paseo Rivera está situado en Villa Rivera Indarte, entre Av. Ricardo Rojas y Av. Bodereau, a una distancia de 5,5 km respecto de Villa Allende Shopping, Posee una superficie de 30.000m² cubiertos, con playa de estacionamiento para 750 vehículos y una amplia variedad de oferta en bienes y servicios; cuenta con 115 locales donde están presentes tanto marcas locales como primeras marcas a nivel internacional.

Aplicación de modelos propuestos

Modelo de Reilly

Para hacer factible la aplicación del modelo resulta necesario establecer un área geográfica intermedia entre los dos establecimientos considerados como competidores cercanos. Para ello se identificó como zona intermedia el barrio Villa Allende Parque, que pertenece a la localidad de Córdoba, aunque el límite exacto está disputado con Villa Allende y limita con Villa Cornú, Cerro Norte, Villa 9 de Julio y Villa Rivera Indarte. Este barrio cuenta con una superficie de 1,3403 km² y su población es de 5601 habitantes según censo del año 2010 (INDEC, 2010).

Figura 9. Ubicación barrio Villa Allende Parque



Fuente: Extraído de OpenStreetMap (2019)

A partir de esta selección del barrio, se determinó un punto de referencia para utilizar en la elaboración del modelo, el cual está señalado en la figura 3 y es el centro vecinal del mencionado barrio (Figura 8).

Con los datos necesarios determinados, se reemplazan a los mismos dentro de la formulación del modelo:

Distancia entre el punto de referencia y Villa Allende Shopping (a): 6 minutos

Distancia entre el punto de referencia y Paseo Rivera (b): 9 minutos

$$\frac{Va}{Vb} = \left(\frac{16498,4}{30000} \right)^1 \left(\frac{9}{6} \right)^2$$

$$\frac{Va}{Vb} = 1,23738$$

El resultado obtenido muestra el monto de consumo relativo que atraerá cada uno de los dos establecimientos originado por habitantes que residan en el área considerada como intermedia entre ambos. Por lo tanto, se puede afirmar de acuerdo al modelo utilizado, que Villa Allende Shopping tendrá un 23,3738% más de venta en relación a Paseo Rivera, originada por el consumo de los habitantes del barrio Villa Allende Parque. En otras palabras, el consumo del barrio mencionado estará sesgado hacia Villa Allende Shopping; si se pusiera como supuesto un consumo en promedio similar por habitante, Villa Allende Shopping tendría un 23,3738% más de clientes que Paseo Rivera.

Modelo de Converse

Para la aplicación de este modelo se establece un punto de indiferencia, en donde los habitantes que allí residan, se verán indiferentes entre consumir en Villa Allende Shopping o en Paseo Rivera. Se siguen manteniendo los establecimientos para la comparación.

Entonces:

$$D_{ab} = \frac{14}{1 + \sqrt{30000/16498,4}}$$

$$D_{ab} = 5.96$$

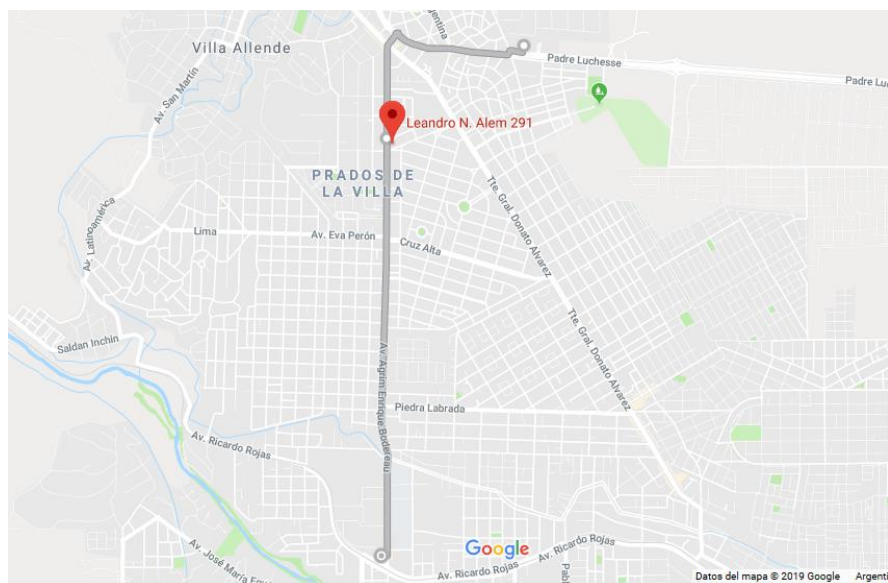
$$D_{ab} = 5,576 \text{ min}$$

A partir de la estimación se puede decir que el punto considerado de indiferencia entre ambos establecimientos comerciales estará muy próximo a 6 minutos. Entonces de acuerdo al modelo los consumidores que se encuentren a 6 minutos o menos preferirán visitar Villa Allende Shopping, mientras que aquellos que se encuentren a una distancia en minutos de viaje superior a 6 minutos preferirán visitar a Paseo Rivera. Este tiempo está en función de la distancia entre ambos shoppings medida en minutos de viaje en automóvil.

Para tomar esta distancia se consideró el tiempo de viaje que se requiere en automóvil para desplazarse desde Villa Allende Shopping hasta Paseo Rivera por la ruta más corta. Esta ruta fue seleccionada dentro de las alternativas que provee Google Maps bajo ese criterio, y comprende el camino por Av. Padre Luchesse y luego tomando Av. Bodereau el cual lleva un tiempo total de viaje de 14 minutos.

Por lo anterior se puede identificar el punto de indiferencia determinado de una manera más concreta en Leandro N. Alem N°291, tal como se indica en la figura 9.

Figura 10. Punto de indiferencia según modelo de Converse



Fuente: Extraído de Google Maps (2019)

Se puede observar que el punto de indiferencia dista mucho del punto medio de la distancia entre ambos centros comerciales. Este sesgo hacia Villa Allende Shopping le brinda a su competencia una distancia más amplia de influencia, donde esa mayor gravitación se debe a las diferencias entre las superficies de venta de ambos comercios.

Es necesario destacar que la diferencia entre ambas superficies es de dos a uno, por lo que de la distancia entre ambos establecimientos si se divide en cuatro, un cuarto será gravitada por Villa Allende Shopping mientras que tres cuartos se encontrará bajo la influencia de Paseo Rivera.

Modelo de Huff

Tal como se mencionó en capítulos anteriores, el modelo de Huff (1963) incorpora variables subjetivas basadas en las preferencias reveladas, por lo que intenta determinar la probabilidad de que un consumidor elija el establecimiento y no otro. Entonces como primera medida se debe estimar la utilidad del consumidor “i” que es otorgada por el establecimiento “j”.

Para ello se tomará una clasificación de la residencia de cada individuo en rangos de a 5 minutos en automóvil, por lo tanto, se considera el consumidor 1 que estará a una distancia de entre 0 y 5 minutos del establecimiento, el consumidor 2 que estará a una distancia entre 5 minutos y 10 minutos de viaje, y un tercer consumidor que se situará a una distancia entre 10 minutos y 15 minutos de viaje.

Por otra parte, se considerará a Villa Allende Shopping como establecimiento “a” y a Paseo Rivera como establecimiento “b”

Para el consumidor 1:

$$U_{1a} = 16.498,4^1 5^{-2}$$

$$U_{1a} = 659,936$$

$$U_{2a} = 16.498,4^1 10^{-2}$$

$$U_{2a} = 164,984$$

$$U_{3a} = 16.498,4^1 15^{-2}$$

$$U_{3a} = 73,326$$

Por lo tanto, la sumatoria de las Utilidades de los tres grupos de individuos brindada por Villa Allende Shopping será:

$$\sum_{i=1}^3 U_a^i = 659,936 + 164,984 + 73,326$$

$$\sum_{i=1}^3 U_a^i = 898,246$$

Una vez estimadas las utilidades brindadas por el establecimiento a, Villa Allende Shopping, se procede a estimar de la misma manera las utilidades brindadas por el establecimiento "b", Paseo Rivera. La consideración para los tres grupos de individuos es similar para ambos establecimientos, y se denominarán grupo 4, 5 y 6.

Es necesario aclarar que los grupos de individuos no son simétricos, en el sentido que aquellos que residan a 5 minutos de Villa Allende Shopping no son los mismos que aquellos que estén a 15 minutos de Paseo Rivera. Para poder tener más claro la determinación, cada grupo de individuos están alrededor de cada centro comercial y no sólo ubicados entre ambos.

$$U_{4b} = 30.000^1 5^{-2}$$

$$U_{4b} = 1.200$$

$$U_{5b} = 30.000^1 10^{-2}$$

$$U_{5b} = 300$$

$$U_{6b} = 30.000^1 15^{-2}$$

$$U_{6b} = 133,333$$

Por lo tanto, la sumatoria de las utilidades de los tres grupos de individuos brindada por Villa Allende Shopping será:

$$\sum_{i=1}^3 U_b^i = 1.200 + 300 + 133,333$$

$$\sum_{i=1}^3 U_b^i = 1.633,33$$

La sumatoria de las utilidades de ambos establecimientos será:

$$\sum_{k=1}^2 U_k^i = 898,246 + 1.633,33$$

$$\sum_{k=1}^2 U_k^i = 2.531,576$$

Finalmente se deben estimar la probabilidad de que el individuo “i” compre en el establecimiento “j”. Como se tienen tres grupos de individuos, entonces se contará con la estimación de seis valores de probabilidades, tres por establecimiento.

Entonces, la probabilidad por grupo de individuos será:

$$P_{1a} = \frac{659,936}{2531,576}$$

$$P_{1a} = 0,26$$

Se puede interpretar diciendo que hay un 26% de probabilidad que un individuo que reside a no más de 5 minutos de Villa Allende Shopping elija para sus compras a este establecimiento frente a su competencia.

$$P_{2a} = \frac{164,984}{2531,576}$$

$$P_{2a} = 0,065$$

De la misma manera que en el caso anterior, se puede decir que hay un 6,5% de probabilidad que un individuo que resida a una distancia de entre 5 y 10 minutos de Villa Allende Shopping, lo elija frente a su competencia.

$$P_{3a} = \frac{73,326}{2531,576}$$

$$P_{3a} = 0,029$$

Finalmente, para los individuos que residen a una distancia de entre 10 minutos y 15 minutos de Villa Allende Shopping, habrá una probabilidad de 2,9% de que lo elijan para sus compras frente a su competencia.

Respecto al Shopping Paseo Rivera, las probabilidades para los tres grupos de consumidores considerados, serán:

$$P_{4b} = \frac{1.200}{2.531,576}$$

$$P_{4b} = 0,474$$

Entonces la probabilidad que un consumidor que está situado a 5 minutos o menos de Paseo Rivera lo elija frente a su competencia es de 47,4%.

$$P_{5b} = \frac{300}{2.531,576}$$

$$P_{5b} = 0,1185$$

Habrá a partir de esto una probabilidad de 11,85% de que un individuo que reside a una distancia medida en tiempo de viaje de entre 5 minutos y 10 minutos de Paseo Rivera, lo elija frente a su competencia.

$$P_{6b} = \frac{133,333}{2.531,576}$$

$$P_{6b} = 0,0527$$

Finalmente, la probabilidad de que un consumidor que reside a una distancia de entre 10 minutos y 15 minutos de Paseo Rivera elija a este centro comercial frente a su competencia será de 5,27%.

Por estas estimaciones, se puede observar que gravita en una mayor magnitud Paseo Rivera frente a Villa Allende Shopping, dado que a una misma distancia del centro comercial, las probabilidades de que los consumidores visiten al primer centro comercial son mayores que para el segundo.

Esto se encuentra condicionado por la superficie de venta como factor de atracción, y al homogeneizar el otro factor que es la distancia, queda como único determinante; entonces al ser más grande Paseo Rivera que Villa Allende Shopping se generar  una mayor atracción del primero.

Modelo de isócronas

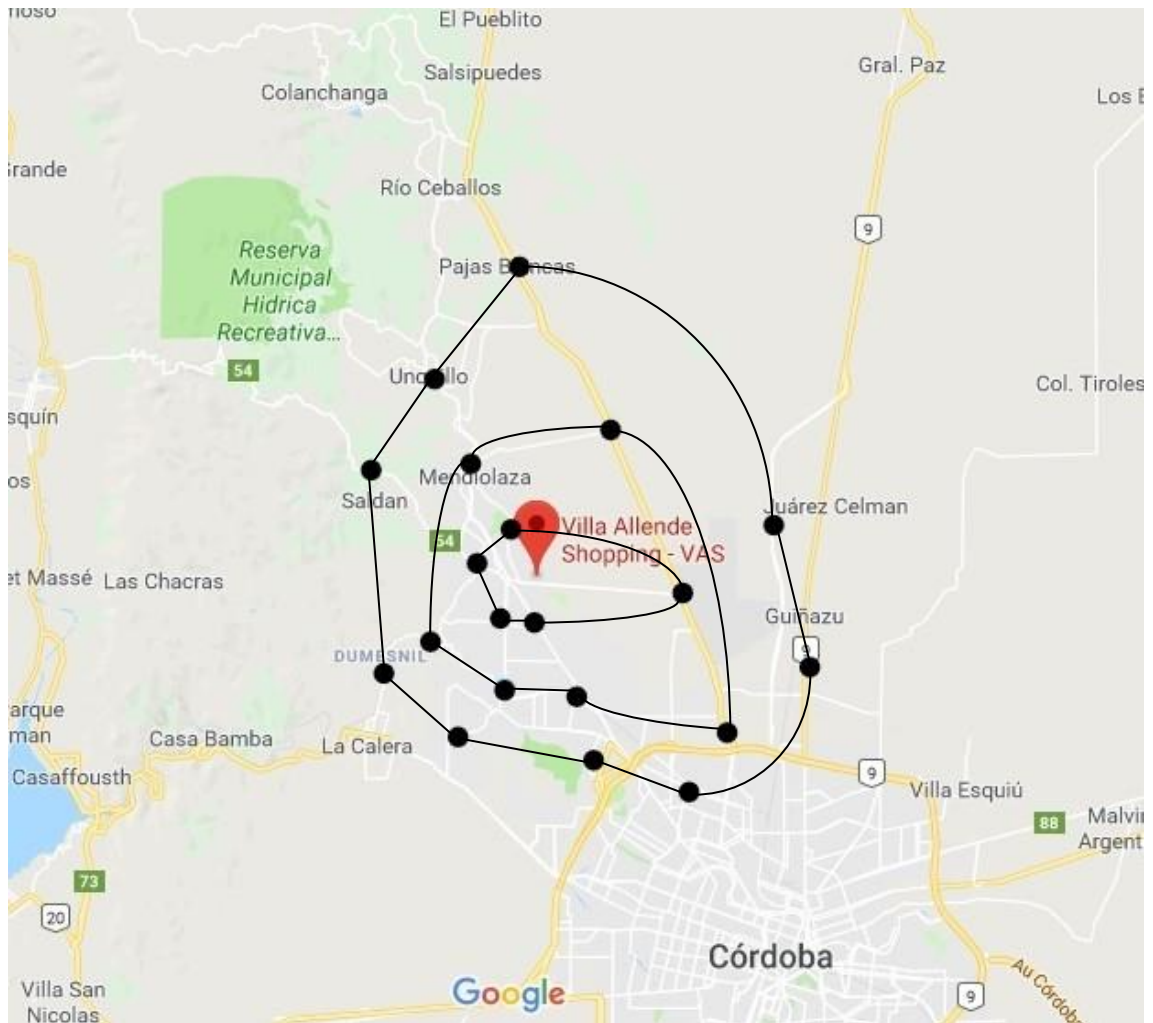
Como último modelo teórico, se propuso la aplicación del método gráfico que consiste en la identificación de las isócronas en relación a la organización bajo estudio.

Para ello, se establecen nuevamente tres grupos de consumidores en función de la distancia al Shopping la cual estará medida en tiempo de viaje: el primer grupo estará a tiempo de viaje no mayor a 5 minutos, el segundo grupo a una distancia equivalente entre 5 minutos y 10 minutos de viaje, y el último grupo a una distancia en tiempo de viaje de entre 10 a 15 minutos.

En este modelo no se realiza una comparación con la competencia, sino que sólo se diagraman las isócronas para el caso de estudio, y donde cada una representa puntos de la ciudad desde donde lleva el mismo tiempo de viaje para llegar al centro comercial. El resultado de dicha identificación gráfica es el correspondiente a la figura 10.

Como se puede observar en la figura 10 las isócronas tienden a juntarse en la zona urbana, por cuanto el trazado de las calles lleva a que el vehículo demore más en llegar al punto de destino. Mientras, las isócronas tienden a separarse cuando se consideran zonas donde hay vías de comunicación terrestre más rápidas, como rutas provinciales y autovías.

Figura 11. Isócronas de atracción teórica



Fuente: Elaboración propia en base a Google Maps (2019)

Así se puede ver que hacia el sudeste como hacia el noreste la distancia aumenta para un mismo tiempo de viaje, por la presencia de la ruta E53, circunvalación y la ruta nacional 9; sucede lo mismo aunque en una menor magnitud si se desplaza hacia las localidades de Saldán y Unquillo por la presencia de rutas provinciales que unen a estas localidades con la localidad de Villa Allende.

En cuanto al sesgo que presenta la isócrona más cercana a Villa Allende Shopping se debe a la presencia de la Avenida Padre Luchesse, que permite un desplazamiento vehicular más rápido para llegar a dicho establecimiento, mientras que hacia la ciudad de Villa Allende la isócrona tiende a cercarse al punto de referencia porque dentro de la misma el vehículo demora más en llegar al Shopping.

Si se tomara en consideración lo propuesto por Sapag Chain (2015), para el índice de captura del sector retail, el 40% de los consumidores que se encuentran dentro de la primera isócrona, el 20% que se encuentra entre la primera isócrona y la segunda y el 10% que reside entre la segunda isócrona y la tercera comprará en Villa Allende Shopping.

Esta aproximación puede tener sustento por cuanto la superficie del hipermercado dentro de la superficie cubierta total de venta del Shopping representa casi un tercio del total, por lo que puede gravitar en la selección de los individuos.

Resulta importante destacar que el mayor flujo de individuos se da para la compra de bienes de uso habitual, y dichos bienes los ofrece principalmente el retail que tracciona hacia el shopping en general.

Trabajo de campo

El trabajo de campo se realizó con el fin de observar las variables principales de atracción y repulsión siguiendo el razonamiento de la elaboración de los modelos aplicados en apartados anteriores. Es necesario recordar que una de las críticas a estos modelos reside en que en el complejo mercado moderno pueden influir otras variables aparte de las consideradas, como la imagen de la marca y la variedad de bienes y servicios que puedan ofrecer las grandes superficies.

Por tal motivo se tomó una muestra bajo la técnica no probabilística debido a la imposibilidad de enumerar a los individuos que serían relevados; pero aún esta limitación que impide poder extraer consideraciones generales hacia toda la población por la falta de representatividad estadística de la muestra, al menos se puede observar cómo se comportan los individuos seleccionados para este relevamiento.

Si bien se considera esta limitación, se tomó una muestra de 288 individuos, los cuales fueron entrevistados a lo largo de dos meses a razón de entre 25 y 30 por cada visita, las cuales se realizaron en distintos días de la semana y a su vez, en distintos horarios. La decisión se basó en que a priori se puede suponer que los fines de semana y al horario de la tarde noche los visitantes poseen una inclinación a consumir ocio y esparcimiento, mientras que durante los días de la semana la finalidad puede estar más vinculada con la adquisición de bienes y servicios tales como pago de impuestos y servicios.

La estructura del cuestionario fue de naturaleza mixta, con preguntas cerradas múltiple opción y preguntas abiertas; en algunos casos los mismos entrevistados la completaron y en otros la completó el encuestador por una cuestión de comodidad para el entrevistado; el modelo de cuestionario se adjunta en el Anexo N°1.

Origen de los visitantes

Del total de los visitantes, el 43,75% reside en la ciudad de Villa Allende, mientras que el 13,54% es de la ciudad de Unquillo y el 11,81% reside en la ciudad de Mendiolaza. En este caso se puede observar que si bien la ciudad de Mendiolaza está más próxima a la ciudad de Villa Allende, el porcentaje de visitantes es mayor para Unquillo, aunque es sólo por una diferencia del 1,73%; esto podría deberse a que la ciudad de Unquillo posee menos oferta comercial que Mendiolaza y por lo tanto incentiva a que sus habitantes deban desplazarse mayor distancia para sus compras (ver Tabla N°1).

Tabla 1. Cantidad de visitantes según la residencia

Origen	Frecuencia absoluta	Frecuencia relativa
N/C	30	10,42%
Villa Allende	126	43,75%
Mendiolaza	34	11,81%
Unquillo	39	13,54%
Rivera Indarte	6	2,08%
Saldan	0	0,00%
Córdoba	29	10,07%
Otro	24	8,33%
Total	288	100,00%

Fuente: Elaboración propia en base a encuesta (2019)

En orden de importancia le siguen un 10,07% cuyo origen es de la ciudad de Córdoba, principalmente de la zona norte y el barrio de Arguello, lo que llama la atención porque de la zona de Villa Rivera Indarte sólo lo visitó un 2,08%, siendo que es más próximo al shopping que la ciudad de Córdoba.

Una posible razón puede estar dada a que la zona de Villa Rivera Indarte posee el Paseo Rivera y los individuos lo eligen en lugar de ir hasta Villa Allende, entonces este shopping está gravitando sobre los residentes de ese lugar e impide que se desplacen hasta el shopping de Villa Allende (Ver Anexo 2).

Por último, también hay que tener en cuenta que un 10,42% de los entrevistados no respondió esta pregunta, y podría elevar algo los porcentajes planteados, mientras que un 8,33% proviene de otras ciudades y que estaban de visita por la zona de las Sierras Chicas para el momento en que se realizó el relevamiento.

Medio de transporte

Los visitantes que llegan al shopping se desplazan en un 77,78% en automóvil, y en un 14,24% caminando; estos dos medios de transporte representan el 92,02% del total, lo cual muestra en principio que la distancia medida en tiempo de desplazamiento en automóvil resulta ser adecuada para este relevamiento (Tabla N°2).

Tabla 2. Medio de transporte

Móvil	Frecuencia absoluta	Frecuencia relativa
A pie	41	14,24%
Automóvil	224	77,78%
Transporte público	12	4,16%
Bicicleta	11	3,82%
Total	288	100,00%

Fuente: Elaboración propia en base a encuesta (2019)

Es necesario recordar que cuando se aplicaron los modelos teóricos, la distancia se midió por tiempo de desplazamiento medido en minutos de viaje en automóvil; dado que más de tres cuartos de los consultados accedieron en dicho medio de transporte esta medida puede ser correcta para este caso (Ver Anexo 3)

También el hecho de que un 14,24% acceda a pie muestra que el shopping es visitado por residentes de la zona periférica de dicho establecimiento evidenciando la importancia de la distancia dentro de la decisión de asistir a dicho centro de compras.

Tiempo de viaje

En esta instancia, tal lo especificado por los modelos analizados, se estableció el tiempo de viaje en minutos vía automóvil, se estimó de aquellas personas que llegan en dicho medio de transporte, cuál fue el tiempo promedio de viaje. Desde este punto ya resulta más relevante lo obtenido, porque lo que debería mostrar es que la mayor cantidad de personas tendrían que provenir de los lugares más cercanos, siguiendo la idea de la atracción generada por la gravitación comercial que ejerce el centro de compras.

Los resultados obtenidos se exponen en la tabla N°3, e indica el tiempo que le llevó a las personas que viajaron en los distintos medios de transporte llegar al lugar (Ver Anexo 4).

Tabla 3. Cantidad de personas por tipo de movilidad y tiempo de viaje

Móvil	Tiempo				Total
	Hasta 5 min.	5-10 min.	10-15 min.	Más de 15 min.	
A pie	29	6	6	0	41
Automóvil	70	51	56	47	224
Transporte público	0	0	0	12	12
Bicicleta	6	0	5	0	11
Total	105	57	67	59	288

Fuente: Elaboración propia en base a encuesta (2019)

Se puede observar que las personas que se desplazan a pie no llegan al centro comercial si su distancia es tal que deban caminar por más de 15 minutos, por lo que en ese caso podría decirse que la distancia juega un rol importante en los incentivos a visitar el lugar.

La distribución en automóvil ha resultado bastante uniforme en la cantidad de individuos que se desplazan desde distintas distancias, mientras que en el caso del transporte público, el tiempo de viaje sólo ha sido mayor a los 15 minutos y debe estar influido no sólo por la distancia sino también por la velocidad del automotor y las detenciones en las sucesivas paradas que retrasan su marcha (Ver Anexo 4)

Finalmente, para el caso de las bicicletas no hay a primera vista una relación con la distancia, puesto que se presentan casos para una distancia muy próxima y luego recién para el tercer tramo de distancia, que es entre 10 y 15 minutos; no hubo ningún consultado que se haya desplazado desde una distancia mayor a los 15 minutos.

Si se transforman las observaciones absolutas en medidas relativas, se puede ver que la distribución de las personas consultadas que viajaron en automóvil no posee los valores esperados, en relación a que debería haber tenido un comportamiento decreciente conforme aumenta el tiempo de viaje, sosteniéndose en la gravitación que ejercería la distancia sobre los clientes.

Pero en cambio, si bien el porcentaje más alto lo representa aquellas personas que demoraron 5 minutos o menos de viaje, para el resto de los tramos el comportamiento fue bastante uniforme, e inclusive la cantidad de visitantes en el tramo que va desde 10 a 15 minutos de viaje fue levemente superior al tramo cuyo tiempo de viaje fue menor, de entre 5 y 10 minutos.

Tabla 4. Cantidad de personas por tipo de movilidad y duración de viaje en valores relativos

Móvil	Tiempo				Total
	Hasta 5 min.	5-10 min.	10-15 min.	Más de 15 min.	
A pié	70,73%	14,63%	14,23%	0,00%	100,00%
Automóvil	31,25%	22,77%	25,00%	20,98%	100,00%
Transporte público	0,00%	0,00%	0,00%	100,00%	100,00%
Bicicleta	54,55%	0,00%	45,45%	0,00%	100,00%
Total	36,46%	19,79%	23,26%	20,49%	100,00%

Fuente: Elaboración propia en base a encuesta (2019)

Analizando los valores en términos relativos, para los clientes desplazados a pie se daría la gravitación en función de la distancia, aunque la diferencia entre la distancia 5 a 10 minutos y 10 a 15 minutos es de apenas 0,40%, mientras que la diferencia entre la categoría 10 a 15 minutos y más de 15 minutos es grande para este medio de movilidad porque no hay nadie que haya incurrido en un desplazamiento superior a 15 minutos cuando viaja a pie.

Si se considera como medio de movilidad el automóvil, nuevamente se puede observar la diferencia entre la distancia más cercana con el resto de las distancias consideradas; pero el tramo de 10 a 15 minutos posee mayor peso relativo que la distancia inmediata más corta, aunque la diferencia es de sólo 2,23%. Aún así, estas tres categorías superan a la distancia más lejana del centro comercial que posee un peso relativo de 20,98%, un 1,79% menor que la distancia que va de 5 a 10 minutos, lo cual es una diferencia aún menor a la diferencia expuesta entre las dos categorías inmediatas superiores.

Nuevamente en el caso del transporte por medio de bicicleta, la distribución ha estado concentrada en el tramo de distancia más cercana, y el tercer tramo, de 10 a 15 minutos, mostrando nuevamente que ésta última pesa más que su inmediata anterior en términos de tiempo de viaje.

Relación entre distancia y frecuencia de visita

Lo que sigue en el proceso es indagar acerca de la frecuencia con que visitan el shopping las personas en función de la distancia medida en tiempo de viaje, para ver si aquellas personas que están más cerca tienden a realizar más visitas, y si éstas últimas van decreciendo conforme aumenta la distancia al centro comercial.

De la muestra relevada se determina que aquellos individuos que más frecuentemente asisten al centro comercial son los que a menor distancia se encuentran en términos generales, eso incluiría bajo cualquier medio de transporte; entonces los que están a una distancia de hasta 5 minutos de viaje, frecuentan el shopping 1 o más veces a la semana.

Tabla 5. Frecuencia de visita en función del tiempo de viaje

Tiempo de viaje	Frecuencia de visita			Total
	1 más veces a la semana	1 o 2 veces al mes	Cada 2 meses o más	
Hasta 5 min.	81	18	6	105
5-10 min.	18	39	0	57
10-15 min.	23	39	5	67
Más de 15 min.	12	6	41	59
Total	134	102	52	288

Fuente: Elaboración propia en base a encuesta (2019)

En cambio, las personas que se encuentran a una distancia de entre 5 y 10 minutos de viaje asistirán 1 o 2 veces al mes, al igual que las personas que se encuentran a una distancia de entre 10 y 15 minutos de viaje. Finalmente, las personas que se encuentran más alejadas del centro comercial lo visitarán con una frecuencia de cada 2 meses o más, por lo que entonces mientras más alejadas están las personas del shopping, menos frecuencia tendrán de visita al shopping (Ver Anexo 5)

Si se establecen los valores en términos relativos, se evidencian aún más las características mencionadas, aunque se produce un cambio en cuanto a los términos porcentuales. Si bien se veía que en términos absolutos había una misma cantidad de observaciones en los tramos que van de 5 a 10 minutos y de 10 a 15 minutos, en donde ambos tenían el mismo valor en la frecuencia de visita de 1 o 2 veces al mes, al ponderarlo sobre sus respectivos totales los pesos relativos cambian.

Tabla 6. Frecuencia de visita en función del tiempo de viaje en valores relativos

Tiempo de viaje	Frecuencia de visita			
	1 más veces a la semana	1 o 2 veces al mes	Cada 2 meses o más	Total
Hasta 5 min.	77,14%	17,14%	5,72%	100,00%
5-10 min.	31,58%	68,42%	0,00%	100,00%
10-15 min.	34,33%	58,21%	7,46%	100,00%
Más de 15 min.	20,34%	10,17%	69,49%	100,00%
Total	46,53%	35,42%	18,05%	100,00%

Fuente: Elaboración propia en base a encuesta (2019)

La proporción de personas que residen a una distancia de menor a 5 minutos de viaje y que asiste más frecuentemente es del 77,14%, y la diferencia está muy marcada respecto a quienes asisten en menos oportunidades. Para el caso de las distancias de entre 5 a 10 minutos y 10 a 15 minutos asisten en su gran mayoría 1 o 2 veces al mes, en una proporción de 68,42% y 58,21%, respectivamente, aunque en ambos casos la concentración en dicho tramo no es tan fuerte como en el anterior, pero muestra que la frecuencia bajó por la mayor distancia.

Finalmente, quienes residen a una distancia mayor a 15 minutos de viaje visitan el shopping más esporádicamente, cada 2 meses o más, y la concentración es mayor, subiendo a un 69,49%.

Entonces para el grupo bajo estudio, la distancia resultó ser un factor que influye en primera instancia sobre la frecuencia con la que visita el centro comercial, donde mientras más lejos residan, menos frecuente es la visita.

Preferencias para la elección del shopping

Se les consultó a los visitantes acerca de los principales motivos para elegir el centro comercial bajo estudio, solicitando además que estableciera un orden de preferencia en función de los motivos que se le propusieron. La finalidad de esta pregunta tiene que ver con verificar para este grupo si hay algunos otros motivos por los cuales seleccionan este centro comercial, aparte de la distancia y la superficie de venta. Estos dos motivos son los que fueron asignados como factores claves a la hora de elegir una gran superficie, según los modelos teóricos expuestos en capítulos anteriores.

En cuanto a la preferencia en función de la distancia, los datos obtenidos están expuestos en la tabla 7, y muestran concordancia con lo obtenido en el comportamiento según las respuestas brindadas a las preguntas anteriores.

Entonces si se hubiera intentado hacer el estudio etnográfico, el comportamiento de los individuos del grupo se habría correspondido con las preferencias que revelaron en la consulta (Ver Anexo 6)

Tabla 7. Preferencia Distancia

Prioridad distancia	Frecuencia absoluta (en personas)	Frecuencia relativa (En porcentaje)
0	53	18,40%
1	214	74,31%
2	15	5,21%
3	6	2,08%
Total	288	100,00%

Fuente: Elaboración propia en base a encuesta (2019)

El orden de prioridad establecido va de 1 a 3, donde 1 se le asignó como el más prioritario, o el motivo de más peso dentro de su decisión, mientras que el orden de su preferencia baja para los valores 2, y 3. Finalmente el cero representa aquellas personas que no consideran dentro de sus tres principales motivos de su selección a la distancia desde su lugar de residencia hasta el centro comercial.

A partir de la preferencia evidenciada se puede ver la importancia asignada a la distancia como prioritaria, donde 214 individuos de los 288 la tomaron como principal factor, el cual representa un 74,31% del total de entrevistados.

Aún así es necesario destacar que el 18,40% ni siquiera consideró este factor como determinante o condicionante para visitar el shopping.

En cuanto a la variable Variedad de Bienes, 192 personas no la consideraron como una variable relevante dentro de sus decisiones de visita; esto resulta importante porque para el caso de este grupo bajo estudio, ya que esta es una de las variables que se consideraban entre las críticas a los modelos propuestos. (Tabla 8)

Tabla 8. Preferencia Variedad de Bienes

Prioridad Variedad de Bienes	Frecuencia absoluta (en personas)	Frecuencia relativa (En porcentaje)
0	192	66,67%
1	28	9,72%
2	51	17,71%
3	11	3,82%
4	6	2,08%
Total	288	100,00%

Fuente: Elaboración propia en base a relevamiento (2019)

Por otro lado, 51 personas la consideraron como segunda en orden de prioridad; si bien este número es bajo en relación al grupo anterior, resulta ser el segundo más alto dentro del ranking establecido, representando el 17,71% del total de la muestra (Ver Anexo 7).

Cuando se considera como variable la Superficie de Venta, la proporción de personas que la consideran como prioridad decrece de manera sistemática. (Ver Tabla 9)

Tabla 9. Preferencia Superficie de Venta

Prioridad Superficie de Venta	Frecuencia absoluta (en personas)	Frecuencia relativa (En porcentaje)
0	252	87,50%
1	6	2,08%
2	12	4,17%
3	12	4,17%
4	6	2,08%
Total	288	100,00%

Fuente: Elaboración propia en base a encuesta (2019)

En una proporción muy relevante (87,50%) no considera este factor dentro de sus prioridades a la hora de elegir el lugar; y si bien son bajos, de las personas que sí lo tienen en cuenta lo consideran entre el segundo y tercer lugar dentro de sus variables de selección, con un 4,17% en ambos casos (Ver Anexo 8)

Aquí es importante hacer notar que esta variable era la considerada por los modelos desarrollados como la variable crítica de atracción, por lo que para esta muestra el resultado no ha sido coherente con dicha consideración, por lo que éste será un tema que deberá tenerse en cuenta.

También se puede plantear que las personas tienen cierta asociación directa entre la variedad de bienes y la superficie en la que se los vende, considerando que en un lugar más grande se pueden exhibir mayor variedad de bienes, pero eso no está demostrado aquí, por lo que no se puede tomar una opinión más sólida al respecto.

Para la variable Comodidad para el Estacionamiento, 164 personas de las 288 no la consideraron dentro de sus prioridades a la hora de seleccionar su visita; luego, de aquellas personas que sí la tuvieron en cuenta, el mayor porcentaje se verificó para aquellos individuos que la consideran en segundo lugar dentro de sus prioridades en la selección, representando un 17,71% del total de la muestra, con una diferencia de 2,43% con respecto a los individuos que la consideraron en tercer lugar dentro de sus prioridades de selección del lugar (Ver Anexo 9)

Tabla 10. Comodidad para el Estacionamiento

Prioridad Comodidad para Estacionamiento	Frecuencia absoluta (en personas)	Frecuencia relativa (En porcentaje)
0	164	56,94%
1	29	10,07%
2	51	17,71%
3	44	15,28%
Total	288	100,00%

Fuente: Elaboración propia en base a encuesta (2019)

Considerando la variable Facilidad de Acceso al lugar dentro de las posibles causas o factores que inciden en su selección, se observó que 179 personas no la consideraron dentro de su selección, representando el 62,5% de los encuestados. (Ver Tabla 11)

Tabla 11. Facilidad de Acceso

Prioridad Facilidad de Acceso	Frecuencia absoluta (en personas)	Frecuencia relativa (En porcentaje)
0	179	62,15%
1	23	7,99%
2	30	10,42%
3	45	15,63%
4	11	3,82%
Total	288	100,01%

Fuente: Elaboración propia en base a encuesta (2019)

De los individuos que la tuvieron en cuenta, el mayor porcentaje la consideró como tercera en orden de prioridad, respondiendo en ese sentido 45 personas, las cuales representaron un 15,63% del total consultado. Esta variable entonces no sería de las que más gravitan a la hora de seleccionar este establecimiento. (Ver Anexo 10)

Luego analizando la variable Comodidad para el Transporte Público, se pudo ver que ninguno de los encuestados la consideró dentro de las variables críticas o que influyen de alguna manera en su decisión para asistir al centro comercial; en tal sentido la misma deja de ser tenida en cuenta como un factor relevante.

Finalmente se consideró la imagen del lugar como factor, obteniendo que casi el 90% de las personas encuestadas no la consideró como variable relevante para elegir el lugar, mientras que ninguna lo consideró como el principal factor de selección. (Tabla 12)

Tabla 12. Imagen de Centro Comercial

Prioridad Imagen	Frecuencia absoluta (en personas)	Frecuencia relativa (En porcentaje)
0	258	89,58%
1	0	0,00%
2	18	6,25%
3	12	4,17%
Total	288	100,00%

Fuente: Elaboración propia en base a encuesta (2019)

Entre aquellas personas que consideraron este factor dentro de sus prioridades, el 6,25% la consideró en segundo lugar y el 4,17%. Entonces, para la muestra seleccionada la imagen del establecimiento pasa a ser una variable escasamente relevante a la hora de seleccionarlo (Ver Anexo 11)

Estos resultados muestran que para el caso de la muestra seleccionada, la imagen no se considera como factor relevante, contradiciendo lo planteado por las críticas a los modelos seleccionados en el presente trabajo; por lo tanto no hay gravitación generada por esta variable.

Si a partir de las opciones brindadas sobre los factores que pueden influir en su elección, estableciendo orden de prioridad, se llegó al resultado de que la mayor cantidad de personas eligió como factor más relevante (considerado como prioridad 1) es la distancia a la cual se encuentra el establecimiento de su lugar de residencia, habiendo sido seleccionado por 214 personas.

Luego, en segundo orden de prioridad está compartido entre la variedad de bienes y la comodidad para el estacionamiento, ambos elegidos por 51 personas. En tercer lugar dentro del orden de prioridad, el factor elegido fue la facilidad para acceder al lugar, con 45 personas; finalmente, la comodidad por el transporte público fue el factor que no tuvo absolutamente ningún peso dentro de la selección.

Por otro lado, cuando se le consultó a los individuos sobre el lugar donde habitualmente realiza sus compras, 156 personas respondieron que las realiza en supermercados cercanos, por lo que esto representa un 54,17% del total de encuestados. Aquí nuevamente se puede ver que la distancia es un factor muy importante para la selección del lugar donde realizar sus compras habituales. (Ver Tabla 13)

Tabla 13. Lugar de compra habitual

Lugar donde realiza habitualmente sus compras	Frecuencia absoluta (en personas)	Frecuencia relativa (En porcentaje)
NS/NC	11	3,82%
Almacenes barriales	17	5,90%
Supermercados cercanos	156	54,17%
Hipermercados	51	17,71%
Hipermercados en shopping	53	18,40%
Total	288	100,00%

Fuente: Elaboración propia en base a encuesta (2019)

Las personas que compran en hipermercados situados en los shoppings siguen en orden de importancia, representando un 18,40%, con una diferencia importante respecto de la primera selección de las personas de la muestra (36,23% de diferencia) (Ver Anexo 12).

Si bien sigue considerándose la distancia como un factor clave, sólo un 5,90% de los encuestados compra en almacenes barriales, lo cual podría dar un indicio de que además de la distancia está en juego alguna otra variable como puede ser el precio de los bienes o la variedad de los mismos, dado que en mayores superficies comerciales el consumidor puede encontrar algunas diferencias de precios y una compra más variada, aunque no necesariamente es así y habría que analizar a futuro estas posibles variables.

Análisis de sensibilidad

A partir del trabajo de campo realizado, se pudo observar que como segundo factor de relevancia que motiva a los consumidores a realizar sus compras de bienes y servicios en el centro comercial bajo estudio, fue la variedad de bienes.

En tal sentido, y como se explicó en el capítulo respectivo, se puede pensar que el individuo asocia la variedad de bienes con la superficie de venta, aunque esa relación no está establecida de manera rigurosa.

Por este motivo en el presente apartado se propone reformular los modelos aplicados, pero en lugar de utilizar como variable proxy la superficie de venta, se la reemplazará por la variable “variedad de bienes” cuya variable proxy observable será considerada la cantidad de locales comerciales. A su vez, primero se tomará la cantidad de locales comerciales en sentido estricto, restringiendo la variable a sólo locales; luego se tomará en el sentido amplio, incluyendo los locales gastronómicos, cines e islas comerciales.

Reconsideración de modelos propuestos

Modelo de Reilly

A partir de la selección realizada del barrio Villa Allende Parque y del centro vecinal del barrio tomado como punto de referencia, se reformula el modelo tomando la cantidad de locales en sentido restringido

Cantidad de locales comerciales Villa Allende Shopping: 75 unidades

Cantidad de locales comerciales Paseo Rivera: 115 unidades

Distancia entre el punto de referencia y Villa Allende Shopping (a): 6 minutos

Distancia entre el punto de referencia y Paseo Rivera (b): 9 minutos

$$\frac{Va}{Vb} = \left(\frac{75}{115}\right)^1 \left(\frac{9}{6}\right)^2$$

$$\frac{Va}{Vb} = 1,46739$$

El resultado obtenido muestra, que Villa Allende Shopping tendrá un 46,739% más de venta en relación a Paseo Rivera, originada por el consumo de los habitantes del barrio Villa Allende Parque. Nuevamente, y tal como se afirmó en la formulación inicial del modelo, el consumo del barrio mencionado estará sesgado hacia Villa Allende Shopping; y si se utilizará como supuesto un consumo en promedio similar por habitante, Villa Allende Shopping tendría un 46,739% más de clientes que Paseo Rivera.

Cuando se considera la cantidad de locales en sentido amplio, se tendrá la nueva estimación:

Villa Allende Shopping

Cantidad de locales: 75

Cantidad de cines: 3

Locales gastronómicos: 11

Islas: 15

Total locales comerciales: 104 unidades

Paseo Rivera

Cantidad de locales: 115

Cantidad de cines: 3

Locales gastronómicos: 8

Islas: 19

Total locales comerciales Paseo Rivera: 145 unidades

A partir de los datos anteriores, se puede obtener el resultado del modelo reformulado:

$$\frac{Va}{Vb} = \left(\frac{104}{145}\right)^1 \left(\frac{9}{6}\right)^2$$

$$\frac{Va}{Vb} = 1,61379$$

Continuando con la interpretación del modelo, y bajo el supuesto de pautas de consumo similares de los individuos y tomando en consideración la cantidad de locales en sentido amplio, Villa Allende Shopping tendrá un 61,1379% más de ventas que Paseo Rivera de los residentes del barrio Villa Allende Parque.

Modelo de Converse

Con la aplicación de este modelo utilizando la variable cantidad de locales, se vuelve a determinar un nuevo punto de indiferencia donde sus residentes, se verán indiferentes entre consumir en Villa Allende Shopping o en Paseo Rivera.

Entonces tomando locales en sentido restringido:

$$D_{ab} = \frac{14}{1 + \sqrt{115/75}}$$

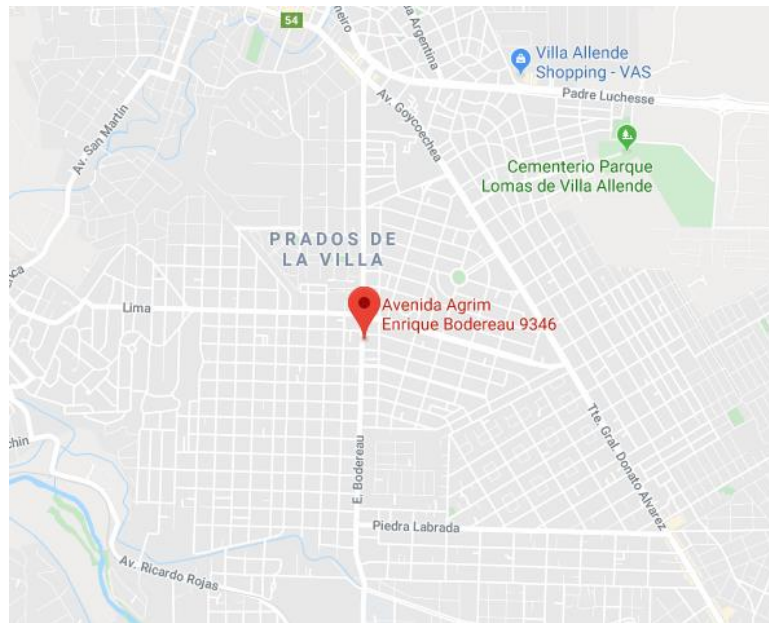
$$D_{ab} = 6,25$$

$$D_{ab} = 6,15 \text{ min}$$

A partir de la estimación se puede decir que el punto considerado de indiferencia entre ambos establecimientos comerciales estará a apenas pasados los 6 minutos. Entonces, de acuerdo al modelo los consumidores que se encuentren a 6,15 minutos o menos preferirán visitar Villa Allende Shopping, mientras que aquellos que se encuentren a una distancia en minutos de viaje superior a 6,15 minutos preferirán visitar a Paseo Rivera. Al igual que en la formulación original, este tiempo está en función de la distancia entre ambos shoppings medida en minutos de viaje en automóvil.

Por lo anterior se puede identificar un nuevo punto de indiferencia determinado de una manera más concreta en Avenida Bodereau N°2310, tal como se indica en la figura 9.

Figura 12. Punto de indiferencia con variable en sentido restringido



Fuente: Extraído de Google Maps (2019)

Si se considera la cantidad de locales comerciales en sentido amplio, la determinación del valor relevante para este modelo será el que se presenta a continuación.

$$D_{ab} = \frac{14}{1 + \sqrt{145/104}}$$

$$D_{ab} = 6,42$$

$$D_{ab} = 6,25 \text{ min}$$

Por lo tanto, el punto de indiferencia se desplaza levemente hasta la Avenida Bodereau al N°9109. Es un cambio muy leve en relación a la estimación considerando la cantidad de locales en sentido restringido.

Figura 13. Punto de indiferencia con variable en sentido amplio



Fuente: Extraído de Google Maps (2019)

Modelo de Huff

Como en el caso de la formulación original, se estimará la utilidad del consumidor “i” que es otorgada por el establecimiento “j”.

Se tomará nuevamente una clasificación de la residencia de cada individuo en rangos de a 5 minutos en automóvil, por lo tanto, se considera el consumidor 1 que estará a una distancia de entre 0 y 5 minutos del establecimiento, el consumidor 2 que estará a una distancia entre 5 minutos y 10 minutos de viaje, y un tercer consumidor que se situará a una distancia entre 10 minutos y 15 minutos de viaje.

Para la estimación en función de la cantidad de locales en sentido restringido, se considerará como antes a Villa Allende Shopping como establecimiento “a” y a Paseo Rivera como establecimiento “b”

Para el consumidor 1:

$$U_{1a} = 75^1 5^{-2}$$

$$U_{1a} = 3$$

$$U_{2a} = 75^1 10^{-2}$$

$$U_{2a} = 0,75$$

$$U_{3a} = 75^1 15^{-2}$$

$$U_{3a} = 0,3333$$

Por lo tanto, la sumatoria de las Utilidades de los tres grupos de individuos brindada por Villa Allende Shopping será:

$$\sum_{i=1}^3 U_a^i = 3 + 0,75 + 0,3333$$

$$\sum_{i=1}^3 U_a^i = 4,0833$$

A continuación, se estiman las utilidades brindadas por el establecimiento “b”, Paseo Rivera. Se debe tener en cuenta que la consideración para los tres grupos de individuos es similar para ambos establecimientos, y se denominarán grupo 4, 5 y 6.

$$U_{4b} = 115^1 5^{-2}$$

$$U_{4b} = 4,6$$

$$U_{5b} = 115^1 10^{-2}$$

$$U_{5b} = 1,15$$

$$U_{6b} = 115^1 15^{-2}$$

$$U_{6b} = 0,5111$$

Por lo tanto, la sumatoria de las utilidades de los tres grupos de individuos brindada por Paseo Rivera será:

$$\sum_{i=1}^3 U_b^i = 4,6 + 1,15 + 0,5111$$

$$\sum_{i=1}^3 U_b^i = 6,2611$$

La sumatoria de las utilidades de ambos establecimientos será:

$$\sum_{k=1}^2 U_k^i = 4,0833 + 6,2611$$

$$\sum_{k=1}^2 U_k^i = 10,3444$$

Finalmente se deben estimar la probabilidad de que el individuo “i” compre en el establecimiento “j”. Como se tienen tres grupos de individuos, entonces se contará con la estimación de seis valores de probabilidades, tres por establecimiento.

Entonces, la probabilidad por grupo de individuos será:

$$P_{1a} = \frac{3}{10,3444}$$

$$P_{1a} = 0,29$$

Se puede interpretar diciendo que hay un 29% de probabilidad que un individuo que reside a no más de 5 minutos de Villa Allende Shopping elija para sus compras a este establecimiento frente a su competencia.

$$P_{2a} = \frac{0,75}{10,3444}$$

$$P_{2a} = 0,072$$

De la misma manera que en el caso anterior, se puede decir que hay un 7,2% de probabilidad que un individuo que resida a una distancia de entre 5 y 10 minutos de Villa Allende Shopping, lo elija frente a su competencia.

$$P_{3a} = \frac{0,3333}{10,3444}$$

$$P_{3a} = 0,032$$

Finalmente, para los individuos que residen a una distancia de entre 10 minutos y 15 minutos de Villa Allende Shopping, habrá una probabilidad de 3,2% de que lo elijan para sus compras frente a su competencia.

Respecto al Shopping Paseo Rivera, las probabilidades para los tres grupos de consumidores considerados serán:

$$P_{4b} = \frac{4,6}{10,3444}$$

$$P_{4b} = 0,444$$

Entonces la probabilidad que un consumidor que está situado a 5 minutos o menos de Paseo Rivera lo elija frente a su competencia es de 44,4%.

$$P_{5b} = \frac{1,15}{10,3444}$$

$$P_{5b} = 0,1111$$

Habrá a partir de esto una probabilidad de 11,11% de que un individuo que reside a una distancia medida en tiempo de viaje de entre 5 minutos y 10 minutos de Paseo Rivera, lo elija frente a su competencia.

$$P_{6b} = \frac{0,5111}{10,3444}$$

$$P_{6b} = 0,0494$$

Finalmente, la probabilidad de que un consumidor que reside a una distancia de entre 10 minutos y 15 minutos de Paseo Rivera elija a este centro comercial frente a su competencia será de 4,94%.

Se puede observar que, si bien los valores cambian por haber modificado la variable proxi de atracción, la relación en cuanto a la mayor gravitación de Paseo Rivera se continúa verificando.

A continuación, se exponen las estimaciones de todas las utilidades de los grupos de individuos para Villa Allende Shopping, tomando en consideración la variable cantidad de locales comerciales en sentido amplio.

$$U_{1a} = 104^1 5^{-2}$$

$$U_{1a} = 4,16$$

$$U_{2a} = 104^1 10^{-2}$$

$$U_{2a} = 1,04$$

$$U_{3a} = 104^1 15^{-2}$$

$$U_{3a} = 0,4622$$

Por lo tanto, la sumatoria de las Utilidades de los tres grupos de individuos brindada por Villa Allende Shopping será:

$$\sum_{i=1}^3 U_a^i = 4,16 + 1,04 + 0,4622$$

$$\sum_{i=1}^3 U_a^i = 5,6622$$

Luego, las utilidades estimadas para el establecimiento Paseo Rivera tomando en consideración la misma variable mencionada, serán:

$$U_{4b} = 145^1 5^{-2}$$

$$U_{4b} = 5,8$$

$$U_{5b} = 145^1 10^{-2}$$

$$U_{5b} = 1,45$$

$$U_{6b} = 145^1 15^{-2}$$

$$U_{6b} = 0,6444$$

Por lo tanto, la sumatoria de las utilidades de los tres grupos de individuos brindada por Paseo Rivera será:

$$\sum_{i=1}^3 U_b^i = 5,8 + 1,45 + 0,6444$$

$$\sum_{i=1}^3 U_b^i = 7,8944$$

La sumatoria de las utilidades de ambos establecimientos será:

$$\sum_{k=1}^2 U_k^i = 5,6622 + 7,8944$$

$$\sum_{k=1}^2 U_k^i = 13,5566$$

Finalmente, se estiman a partir de las magnitudes expuestas, las distintas probabilidades de selección de los grupos de individuos para ambos centros comerciales, recordando que el establecimiento “a” es Villa Allende Shopping, mientras que el establecimiento “b” es Paseo Rivera.

$$P_{1a} = \frac{4,16}{13,5566}$$

$$P_{1a} = 0,30$$

$$P_{2a} = \frac{1,04}{13,5566}$$

$$P_{2a} = 0,076$$

$$P_{3a} = \frac{0,4622}{13,5566}$$

$$P_{3a} = 0,034$$

$$P_{4b} = \frac{5,8}{13,5566}$$

$$P_{4b} = 0,428$$

$$P_{5b} = \frac{1,45}{13,5566}$$

$$P_{5b} = 0,1069$$

$$P_{6b} = \frac{0,644}{13,5566}$$

$$P_{6b} = 0,0475$$

Comparación de los modelos por las dos variables proxy seleccionadas

En el presente apartado se tomarán los resultados obtenidos en función de las variables proxy seleccionadas: por un lado, la superficie de venta bajo la formulación original, y luego utilizando como variable proxy de variedad de bienes a la cantidad de locales comerciales en sus dos variantes, tomando la cantidad de locales en sentido restringido y en sentido amplio (el cual contiene además los locales gastronómicos, cines e islas).

Tabla 14. Resultados en función de las variables seleccionadas

Modelo	Variable superficie de venta	Variable Cantidad de locales	
		En sentido Restringido	En sentido Amplio
Reilly	23,37%	46,74%	61,14%
Converse	5,57 min.	6,15 min.	6,25 min.
Huff			
P1a	26,00%	29,00%	30,00%
P2a	6,50%	7,20%	7,60%
P3a	2,90%	3,20%	3,40%
P1b	47,40%	44,40%	42,80%
P2b	11,85%	11,11%	10,69%
P3b	5,27%	4,94%	4,75%

Fuente: Elaboración propia (2019)

A partir de la tabla N°14 se puede observar que bajo el modelo de Reilly al cambiar la variable determinante de la atracción, los resultados cambian en una magnitud importante, aumentando al doble de su valor cuando se toma en cuenta la cantidad de locales, y hay un 14,4% de incremento en el valor si se considera la variable cantidad de locales en sentido amplio respecto a la misma variable pero tomada en sentido restringido, el cual representa un 30,8% de dicho valor. Entonces en este caso resulta de gran importancia la selección de la variable de atracción por cuanto posee una gran incidencia en los resultados obtenidos.

Para el caso del modelo de Converse, el cambio producido por el hecho de considerar las distintas variables no fue significativo, cambiando sólo algunas cuadras de diferencia en función del tiempo que determina la línea de indiferencia en el consumo entre ambos establecimientos. Aún considerando la cantidad de locales en sentido amplio, la línea de indiferencia no llega a estar situada a mitad de camino entre ambos establecimientos, que se debe recordar es de 7 minutos de viaje. En el valor de la variable considerando la cantidad de locales en sentido amplio, sólo queda a una distancia de 0,15 minutos de la mitad de camino.

Finalmente, cuando se analiza el modelo de Huff se puede encontrar que al considerar la variable cantidad de locales la probabilidad de que los distintos grupos de consumidores compren en Villa Allende Shopping aumenta, mientras que la probabilidad de que los grupos de consumidores compren en el shopping Paseo Rivera disminuye, lo cual muestra el aumento en la atracción del establecimiento bajo estudio por la cantidad de locales que posee.

Esto es así porque la diferencia entre las superficies de ambos establecimientos es de 2 a 1 en favor de Paseo Rivera, pero la diferencia entre la cantidad de locales de ambos es de 2 a 1,5 aproximadamente. Esta menor diferencia se refleja en estos cambios en las probabilidades determinadas que traccionan en favor de Villa Allende Shopping, funcionando como una verdadera variable de atracción hacia el establecimiento de estudio.

Dada esta relación entre la variable cantidad de locales y la atracción generada, podría establecerse ésta como un instrumento comercial que genere un posible aumento de ventas, y el interrogante que surgiría sería cuánto de atracción puede generar la instalación de un nuevo local, aún sin aumentar la superficie total. Para ello se estima en términos porcentuales, cuánto aumentaría la probabilidad de que los distintos grupos de consumidores elijan a Villa Allende Shopping si aumenta un 1% la cantidad de locales.

Al estimar dicho valor resulta que es bastante pequeño, ya que si la cantidad de locales aumenta en un 1%, la probabilidad que por ejemplo el grupo de consumidores 1 elija al centro comercial aumentaría un 0,09%. Aún así, debe considerarse que si bien es pequeño, se podría potenciar por el hecho de que el aumento de esta probabilidad se verifica de manera simultánea con una disminución de la probabilidad de que el consumidor elija Paseo Rivera.

Modelos de gravitación para la toma de decisiones

A partir de la formulación de los distintos modelos de gravitación, y tomando en cuenta sus variantes en función de la variable de atracción seleccionada, se puede llevar estos resultados hacia la toma de decisiones comerciales para Villa Allende Shopping.

La relación que tiene el centro comercial con su competidor más próximo en términos de superficie es muy amplia, determinando esto una ventaja del competidor. El cambio en esta variable implica una necesidad de recursos financieros importante como así también un plazo más extenso de ejecución, e incluye además la necesidad de tener disponibilidad de lotes circundantes para absorber y ampliar el centro comercial, constituyendo una posible restricción.

Pero como alternativa surge la posibilidad de ampliar la cantidad de locales, lo cual no necesariamente va de la mano de la variable mencionada anteriormente; ya que se pueden rediseñar los locales existentes con estructuras de construcción más baratas, como la construcción en seco. Además de esto, se puede incrementar la cantidad de islas aprovechando la ventaja de los amplios pasillos que posee bajo el diseño de interiores actual.

Para ello, la variedad de firmas comerciales resultaría clave para atraer visitantes, principalmente aquellos rubros que permita su comercialización en superficies de venta más pequeñas, y con un diseño moderno que no necesite tanto espacio que puede ser estéticamente agradable pero operativamente ineficiente.

Lo anterior se puede afirmar en función de que al aumentar la cantidad de locales comerciales desde la variable en términos restringidos y la variable en términos amplios, se verifica un aumento de la probabilidad de que los distintos grupos de consumidores visiten Villa Allende Shopping, gravitando así en detrimento de su competidor.

Finalmente, las campañas publicitarias deben ir orientadas hacia aquellas zonas donde la fuerza de atracción permita que haya efectivamente posibilidades de que el consumidor se desplace hacia el centro comercial, debiendo además estimar qué grado de efectividad tienen los impulsos de venta fuera de las áreas de influencia del centro comercial, para evitar gastos innecesarios.

V. Conclusiones

En la presente Tesis se propuso aplicar algunos modelos teóricos de gravitación comercial de diferente naturaleza, para un caso específico, Villa Allende Shopping. A través de los modelos se intentó estimar el área de influencia de este establecimiento comercial, considerado como gran superficie.

La ciudad de Villa Allende posee una baja densidad poblacional en relación a Villa Rivera Indarte, y la mayor concentración se verifica en la zona céntrica, pero luego a medida que se va alejando del centro, las propiedades inmobiliarias poseen una mayor superficie lo que hace que la cantidad de habitantes por kilómetro cuadrado sea muy baja, si se compara con Villa Rivera Indarte.

En cuanto a las dimensiones en superficie de venta de los dos centros comerciales considerados en el presente estudio, se pudo verificar que el shopping Paseo Rivera posee casi el doble de superficie dedicada a la venta, y a partir de esto ya se podría inferir que gravitaría más hacia la zona periférica entre ambos establecimientos.

A partir de la aplicación del Modelo de Reilly se pudo obtener la gravitación que genera el establecimiento bajo estudio comparando con la atracción que puede generar su competidor, el Shopping Paseo Rivera, el cual mostró que si se considera una zona geográfica que esté situada en el camino entre ambos centros comerciales, Villa Allende Shopping captaría un 23,37% más de venta que su competidor desde la zona establecida. Esto se produce por las diferencias existentes entre ambos establecimientos en los valores de las variables críticas dentro del modelo aplicado.

Si se hubiera elegido un área perfectamente equidistante entre ambos establecimientos, es decir que el tiempo de viaje sea el mismo desde cualquiera de los dos centros comerciales, la gravitación estaría exclusivamente determinada por la superficie de los mismos; y dado que el Paseo Rivera posee una proporción de aproximadamente el doble que Villa Allende Shopping, entonces en dicho punto gravitaría más el primero.

Para la aplicación del Modelo de Converse lo que se buscó fue un punto de indiferencia, en el cual los residentes de dicha zona se muestren indiferentes entre comprar en Villa Allende Shopping o en Paseo Rivera. Este punto no necesariamente debe dar como resultado la zona considerada equidistante del Modelo de Reilly, ya que la indiferencia se desplazará hacia uno u otro establecimiento dependiendo del valor que tengas los parámetros considerados como relevantes a la hora de elaborar el modelo.

En tal sentido, este modelo arroja como punto o zona de indiferencia, una zona que se encuentra a 5,57 minutos medido en tiempo de viaje en automóvil. Si se ubica en un mapa esa distancia se obtiene como zona de indiferencia la calle Leandro N. Alem al 200, la cual se pudo observar en el mapa está situada más próxima a Villa Allende Shopping que a Paseo Rivera.

Es importante recordar aquí que la distancia medida en tiempo de viaje que separa a ambos establecimientos comerciales en auto es de 14 minutos, por lo que este modelo muestra que si la zona de indiferencia está más próxima a Villa Allende Shopping, entonces Paseo Rivera está gravitando sobre más que la distancia media entre ambos. Aquí tendrá influencia determinante la diferencia en la superficie comercial, al igual que sucede con el Modelo de Reilly, siempre considerando que la superficie de venta es la variable que ejerce atracción comercial de las zonas de influencia.

En tercera instancia se aplicó el Modelo de Huff, que arrojaría las probabilidades que tienen los individuos residentes en los tres anillos más cercanos al establecimiento de elegir a Villa Allende Shopping para sus compras en lugar de su competencia, Paseo Rivera. En tal sentido, para los residentes en un área cuya distancia no sea mayor a los 5 minutos de viaje al shopping hay un 26% de probabilidades que lo elijan; luego para los residentes de la siguiente área cuya distancia en tiempo de viaje es de entre 5 y 10 minutos, la probabilidad de compra en el lugar baja al 6,5%; finalmente aquellos que se ubiquen a una distancia en tiempo de viaje de más de 15 minutos, la probabilidad de que asistan al lugar es de 2,9%.

Se puede ver a partir de este modelo que a pesar de estar a una corta distancia, la probabilidad de selección no alcanzaría a cubrir ni siquiera el 50%, lo cual muestra el nivel de gravitación que tendría el centro en relación a cualquier otro establecimiento comercial considerado como sustituto cercano por parte de los consumidores. Es importante destacar aquí que las zonas consideradas, a diferencia de los dos modelos anteriores, no se encuentran entre ambos sino que están alrededor de cada uno; esto implica que la suma de las probabilidades de selección entre uno y otro no deben dar uno.

El cuarto modelo aplicado es de raíz eminentemente gráfica, y consistió en el trazado de las isócronas, las cuales muestran las zonas con tiempo de viaje uniforme; entonces allí se trazaron tres isócronas, con un intervalo de a 5 minutos medidos en tiempo de viaje en automóvil. Dentro de cada una de las áreas establecidas entre las isócronas, la probabilidad de compra de los residentes es la misma, y mientras más se aleje la isócrona, menos probabilidades hay que el consumidor vaya al centro comercial.

En el trazado de estas curvas se pudo ver la importancia que tienen los canales de acceso y sus características de infraestructura, de tal manera que produce una asimetría en las curvas y las sesga hacia las zonas que poseen rutas o autovías, que permiten la circulación más fluida de los automóviles y por lo tanto influye en el tiempo de viaje hacia el establecimiento. Estas curvas se sesgaron hacia la avenida Padre Luchesse y la ruta E53; mientras, tienden a juntarse en las zonas más densamente pobladas y cuyo trazado consiste en calles comunes o residenciales, como así también en zona céntrica, por la generación de más congestión vehicular, las limitaciones a la velocidad y el diseño con menor tramos rectos.

Estos modelos utilizados, principalmente los teóricos, sufrieron críticas por cuanto las variables que se establecieron como factores de gravitación y repulsión no se consideraban fueran las críticas y determinantes de la gravitación comercial, argumentando que en una economía moderna los consumidores consideran otros factores como la variedad de bienes, la imagen de la marca, entre otros. De esta manera se relativizaba su efectividad para la estimación del grado de gravitación de las grandes superficies.

A partir de esto, se realizó un trabajo de campo con un relevamiento mediante una encuesta a los consumidores para ver si efectivamente para este grupo había otros factores en la elección o no, como así también su comportamiento en cuanto a la relación distancia y frecuencia de visita.

De dicho estudio se pudo extraer que las personas principalmente llegan en automóvil, lo cual confirma que la unidad de medida de las distancias tomadas en tiempo de viaje de automóvil fue acertada, por el peso que este medio de movilidad representó en el grupo encuestado. En lo que hace al tiempo de viaje, hubo algunas diferencias con los modelos que plantean una secuencia de ondas alrededor del establecimiento, en donde mientras más lejos, menos veces asisten.

En efecto quienes más asisten al centro comercial son aquellas personas que residen en las zonas más cercanas, más específicamente en el primer tramo de una distancia menor a 5 minutos; pero en segundo lugar no fue el tramo siguiente sino el tercer tramo, el que incluye un tiempo de viaje de entre 10 y 15 minutos, por sobre el inmediato anterior; esto puede suceder porque la no representatividad de la muestra o por algún error metodológico. En este caso contradice en parte los modelos expuestos.

Sin embargo, estos resultados también podrían verse influidos por la oferta comercial que disponen la ciudad de Mendiolaza y por la ciudad de Unquillo; en la primera hay mayor oferta comercial que en la segunda, lo cual podría hacer que los residentes de Unquillo estén dispuestos a desplazarse una mayor distancia para adquirir los bienes y servicios que requieren, ya sea por necesidad o para el esparcimiento.

En la estimación de los motivos por los cuales asiste al centro comercial se intentó echar luz sobre los factores que podrían considerarse como más relevantes, o prioritarios dentro de la elección del consumidor consultado, y los resultados obtenidos fueron que efectivamente y tal como lo establecían los modelos expuestos, la distancia es el factor más relevante a la hora de elegir, para el grupo encuestado. Pero en segundo lugar no fue la superficie de venta, que era lo que se suponía debía arrojar de acuerdo a las variables de los modelos, sino que fue la variedad de bienes.

En este sentido se puede decir que para el grupo relevado es más importante que haya mucha variedad de bienes antes que tener un lugar grande de venta; es importante destacar que puede haber cierta relación si se piensa que para poder tener mayor variedad de bienes, es necesario tener más espacio de venta, aunque lo contrario no funciona de la misma manera. Puede haber superficie de venta grandes pero con poca variedad de bienes ofrecidos, ya que depende del criterio estético, de una cuestión de costos o que depende de las características del bien considerado, por sus dimensiones por ejemplo.

También se puede considerar que el individuo consultado asoció la expresión variedad de bienes con un lugar de ventas de mayor dimensión debido a que supone la relación mencionada anteriormente, y termina respondiendo mediante la selección de la que le resulta más familiar. La superficie de venta tuvo una aceptación limitada dentro del grupo de consulta como prioridad o factor que tomó en cuenta para la elección, y ni siquiera apareció dentro de los 3 factores más relevantes.

Por lo tanto, y tomando en consideración el grupo de consumidores relevados, se podría decir que para este caso los modelos teóricos aplicados poseen uno de sus variables relevantes que es la distancia, como factor de gravitación. Mientras, la variable superficie de venta no aparece como relevante, y en su lugar aparece la variedad de bienes, tal como indicaban las críticas a estos modelos.

Entonces aplicando los distintos modelos, el nivel de gravitación comercial que ejerce Villa Allende Shopping estará muy condicionado a la distancia que estén dispuestos a recorrer los residentes de toda la zona, y dicha área de influencia se expandirá conforme se desarrollen vías que permitan un tránsito más fluido debido a que se sesga hacia esas zonas. Mientras, las zonas que debe disputar con un competidor se verán muy influenciadas por la variedad de bienes y servicios que pueda ofrecer, donde no queda clara la posible relación con la superficie de venta como variable.

Dados los resultados del trabajo de campo se reemplazó la variable de atracción “superficie de venta” por una variable proxi de lo que representaría la variedad de bienes que consiste en la cantidad de locales comerciales; dividiendo la misma en un sentido restringido, que representa los locales que están a ambos costados de los pasillos, y luego en sentido amplio que incluiría cines, locales gastronómicos e islas.

Al reformular los modelos con esta nueva variable proxi se pudo ver que las conclusiones teóricas no fueron modificadas de manera relevante en el modelo de Converse, aunque cuando se comparó con su competencia bajo este nuevo enfoque, la diferencia entre ambos disminuyó.

Bajo el modelo de Huff se pudo ver que la probabilidad de que los distintos grupos de consumidores compren en Villa Allende Shopping aumentó en detrimento de la probabilidad de que los consumidores elijan Paseo Rivera.

Esto fue así debido a que la diferencia en términos porcentuales de la cantidad de locales comerciales entre ambos centros comerciales es menor que la diferencia entre superficies de venta, lo cual permitió que hubiera menor diferencias entre las fuerzas de atracción. Esto hizo que aumentara la gravitación de Villa Allende Shopping, aunque se siguió manteniendo la relación de orden, es decir que Paseo Rivera termina gravitando un área urbana mayor que Villa Allende Shopping.

Los modelos propuestos constituyen una herramienta para analizar la posible localización de una gran superficie comercial, por lo que se deben plantear antes de instalar el centro comercial. Una vez que el centro comercial está instalado, la utilidad de estos modelos ya no tendría la misma relevancia para la toma de decisiones, aunque se pueden extraer algunos puntos relevantes que Villa Allende puede tomar en cuenta.

Cuando se debe seleccionar una variable de atracción como instrumento para aumentar la gravitación del centro comercial, resultaría en principio más económico modificar la cantidad de locales antes que la superficie de venta, realizando rediseño de los locales existentes, agregando más islas, etc. Esto no necesariamente implica la construcción de mayor superficie de venta y su diseño puede resultar en una utilización más eficiente de los espacios.

Entonces, la diferencia entre los 104 locales de Villa Allende Shopping y los 145 locales de Paseo Rivera representa una diferencia importante que se refleja en la gravitación de ambos establecimientos, por lo que Villa Allende Shopping puede disminuirla agregando locales comerciales, otorgándole al lugar una mayor variedad de marcas que redundaría en una mayor gravitación.

La publicidad también debería estar focalizada hacia aquellas zonas urbanas en donde la fuerza de repulsión, la distancia, no sea tan grande como para que el consumidor aún a pesar de la variedad de bienes no visite el centro comercial; por lo tanto el gasto en publicidad en zonas como la ciudad de Córdoba debería generar una fuerza de atracción lo suficientemente importante como para que venza a la fuerza de repulsión, sino es un gasto ineficiente de recursos.

Para un emprendimiento que aún no se ha instalado quedan algunas consideraciones que estos modelos pueden aportarle: Las vías de comunicación y acceso, la superficie de venta y la variedad de bienes serán los aspectos claves.

Se pudo ver bajo el modelo de las isócronas que la zona de gravitación se sesga hacia zonas donde hay vías de comunicación más rápidas como rutas, mientras que la zona se restringe cuando hay mucha urbanización. Esto es así porque en el último caso, el transporte hacia el lugar se hace más complejo y las demoras aumentan, por lo que la fuerza de repulsión comienza a actuar; aunque se debe tener en cuenta la densidad poblacional de la zona porque generalmente cuando hay vías de comunicación como rutas, generalmente disminuye la cantidad de habitantes por metro cuadrado afectando de manera negativa las ventas.

La superficie de venta también es una variable a tener en cuenta dado que actúa como variable de atracción, aunque debe compararse con la competencia que pueda tener en la zona de probable instalación; los valores relativos serían más relevantes que los absolutos.

La variedad de bienes que ofrece el establecimiento también debe proyectarse en su rol de fuerza de atracción, que determina no sólo parte de la superficie del centro comercial, sino que también condicionará el diseño del interior y de la disposición de los espacios.

Finalmente deberá analizarse cuánta fuerza de atracción puede generar los impulsos de venta como la publicidad, y dentro de ésta, cuál sería el canal más adecuado para lograr la efectividad deseada. Si dicho rol no fuera determinante se sugiere trabajar sobre las zonas donde se estime más probable su gravitación, en la búsqueda de la eficiencia en el uso de los recursos, que siempre son escasos.

Los modelos analizados no son herramienta suficiente para determinar la localización de una gran superficie comercial, pero resultarían útiles como complemento de otros modelos, como por ejemplo el método cualitativo por puntos y el método Brown y Gibson. La mayor información provista por una conjunción de modelos, permitirán que los inversores de este tipo de proyectos puedan tomar decisiones con un menor grado de incertidumbre.

VI. Referencias

- **Albaladejo Pina, I. (1995).** *Cinco líneas metodológicas para la determinación de las áreas de mercado.* Estudios de Economía Aplicada. N°4. Departamento de Métodos Cuantitativos para la Economía. Universidad de Murcia. España. En internet:
https://www.researchgate.net/publication/256194492_Aplicacion_de_los_modelos_de_gravitacion_comercial_a_la_determinacion_de_areas_de_mercado. Fecha de consulta 28/03/2018)
- **Apezteguia, A., Resl, R. (2014).** *Aplicación de SIG para geomarketing. Caso de estudio: Almacén de vinos en Comodoro Rivadavia, Argentina.* Tesis de posgrado. Colegio de Posgrado de Universidad San Francisco de Quito. Ecuador. En internet: repositorio.usfq.edu.ec/bitstream/23000/3280/1/000110455.pdf Fecha de consulta (06/03/2018).
- **Applebaum, W., Cohen, S. (1961).** *The dynamics of store trading areas and market equilibrium.* Annals of the Association of American Geographers. Vol. 51 Tomo 1. Obtenido de: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/pdf/10.1111/j.1467-8306.1961.tb00369.x> Fecha de consulta (23/01/2019).
- **Ayuntamiento de Lorca (2014).** *Análisis de la centralidad del Municipio de Lorca en su área de influencia.* En Definición de estrategias para el desarrollo económico y empleo, mejora de la calidad de vida y bienestar en el Municipio de Lorca. Ayuntamiento de Lorca y Universidad de Murcia. Obtenido de: <http://www.lorca.es/ficheros/file/novedadespagprincipal/indicadores-municipio-lorca/2- Informes%20encuestas/Informe%20centralidad%20%20C3%A1rea%20comercial.pdf> Fecha de consulta: (20/01/2019).

- **Berbel Pineda, J. M. (1999).** *La creación de subáreas comerciales en la provincia de Sevilla a partir de modelos probabilísticos y gravitatorios.* Departamento de Ciencias Económicas. Universidad de Sevilla. Obtenido de <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/565062.pdf> Fecha de consulta (15/01/2019).
- **Boubeta, A. Lamas Veiga, L., Varela Mallou, J. (2009).** *Aplicación de los modelos de ecuaciones estructurales a la identificación de las variables predictoras de la fidelidad a un centro comercial.* Anales de Psicología. Vol. 25 N°1. Servicios de publicaciones de la Universidad de Murcia. Junio (134-141). España. Obtenido de: <https://www.redalyc.org/pdf/167/16711594015.pdf> Fecha de consulta 12/12/2018)
- **Cabildo de Tenerife (2010).** *Análisis de la actividad comercial.* En Plan Director Insular de zonas comerciales abiertas de Tenerife. Gobierno de Canarias. FEDER. Obtenido de: http://www.tenerife.es/documentos/anejo_i_parte_1_analisis_actividad_comercial.pdf Fecha de consulta (24/01/2019).
- **Carbonell González, K. (2016).** Plan general de social media para Villa Allende Shopping. Plaga Digital. Revista Imagen. N° 8. Villa Allende. Obtenido de: http://eikon.revistaimagen.com.ar/wp-content/uploads/2016/08/eikon_social_media_vas_2016.pdf Fecha de consulta (18/03/2019)
- **Chasco Lafuente, P. (2000).** *Modelos de gravitación comercial: Una aplicación al Anuario Comercial de España.* Instituto L. R. Klein. Universidad Autónoma de Madrid. España. Obtenido de:

<https://www.uam.es/otroscentros/klein/docjor/pchasco.pdf> Fecha de consulta (20/12/2018)

- **Chasco Yrigoyen, M. (1997).** *Modelos de determinación de áreas de mercado del comercio al por menor.* Documento 97/3. Universidad de Valencia. España. En internet: <https://www.uv.es/~lejarza/amv/adefini/pdf/doctra9703.pdf> Fecha de consulta (07/03/2018).
- **Chasco Yrigoyen, M. (1996).** *Aplicación de los modelos de gravitación comercial a la determinación de áreas de mercado.* Investigación y Marketing. Nro. 52. Departamento de Economía Aplicada. Universidad Autónomas de Madrid. España. (44-48). Obtenido de: https://www.researchgate.net/publication/256194492_Aplicacion_de_los_modelos_de_gravitacion_comercial_a_la_determinacion_de_areas_de_mercado Fecha de consulta 21/01/2019).
- **Consejería de Economía y Hacienda (2003).** *Guía para la redacción de estudios de impacto comercial.* Junta de Andalucía. España. En internet: <http://www.geoconyka.com/files/guia-reic-2003.pdf>. Fecha de consulta (07/03/2018).
- **Coro Chasco (1996).** *Aplicación de los modelos de gravitación comercial a la determinación de áreas de mercado.* Departamento de Economía Aplicada. Universidad Autónoma de Madrid. España. En internet: https://www.researchgate.net/publication/256194492_Aplicacion_de_los_modelos_de_gravitacion_comercial_a_la_determinacion_de_areas_de_mercado. Fecha de consulta (30/03/2018)
- **Della Giustina, C. Betella Cybis, H. (2008).** *Análise da área de influencia de shopping centers a partir de dados provenientes de encuestas domiciliarias.*

Laboratorio de sistema de transporte. Universidade Federal do Río Grande do Sul. Brasilia. Brasil. En internet: <http://www.lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/1300/000566044.pdf;sequence=1>. Fecha de consulta (07/03/2018).

- **Galindo, L. M., Escalante Semerena, I. (2004).** *Una nota sobre el modelo de gravitación comercial para la metrópolis mexicana*. Economía Informa. Facultad de Economía. Universidad Nacional Autónoma México. (46-54).
Obtenido de <http://www.economia.unam.mx/publicaciones/reseconinforma/pdfs/328/04mega-lopolis%20ok.pdf> Distrito Federal. Fecha de consulta 18/01/2019).
- **Gómez Gil, P. (2014).** *Determinación y cálculo de áreas de influencia de empresas comerciales en un espacio periurbano circular*. Trabajo Final de Grado. Escuela de Ciencias Empresariales y del Trabajo de Soria. Universidad de Valladolid. España. En internet: <https://uvadoc.uva.es/bitstream/10324/8454/1/TFG-O%20431.pdf> Fecha de consulta (06/03/2018).
- **Gonzalez Benito, O. (2001).** *Modelización LOGIT de la selección del establecimiento minorista: Fundamentos teóricos*. Departamento de Análisis Económico y Contabilidad. Universidad de Salamanca. ESIC Market. Septiembre.Diciembre. España. Obtenido de: https://www.esic.edu/documentos/revistas/esicmk/060130_465649_E.pdf Fecha de consulta (30/12/2018).
- **Gutierrez Acuña, J. (2014).** *Metodología integral para la determinación de una gran superficie comercial. Aplicación empírica en Gran Canaria*. Tesis Doctoral. Departamento de Economía y Dirección de Empresas. Universidad de

Las Palmas de Gran Canaria. Julio. Obtenido de:https://slidex.tips/queue/tesis-doctoral-metodologia-integral-para-la-determinacion-de-una-gran-superficie?&queue_id=-1&v=1547651534&u=MTgxLjE2Ny4yNDkuMTQw

Fecha de consulta (24/01/2019).

- **Hernando, M.** (1990). *Aplicación en el modelo de Huff en el estudio del comercio minorista en la región de Murcia*. Papeles de Geografía N°16. Universidad de Murcia. España. (237-235). Obtenido de: <https://digitum.um.es/jspui/bitstream/10201/2480/1/105457pdf.pdf> Fecha de consulta (10/01/2019).
- **INDEC (2019)**. *Clasificador Nacional de Actividades Económicas*. Gobierno de la Nación. Argentina. Obtenido de: <https://www.indec.gob.ar/clasificadores.asp> Fecha de consulta (22/01/2019)
- **Kosiak de Gesualdo, G y otros (2006)**. *Atracción comercial. El comportamiento de los consumidores en los centros comerciales de la ciudad de Santa Fe*. 1° edición. Universidad Nacional del Litoral. Santa Fe. Obtenido de: <https://books.google.com.ar/books?id=L46Xn7WyyxgC&printsec=frontcover&hl=es#v=onepage&q&f=false> Fecha de consulta (18/12/2018).
- **Ley N 1/1996**. De Comercio Interior de Andalucía. Presidencia de la Junta de Andalucía. Publicado en BOJA núm. 7 de 18 de enero de 1996. En Noticias Jurídicas. España. Andalucía. Obtenido de: http://noticias.juridicas.com/base_datos/CCAA/an-11-1996.t4.html#a23 Fecha de consulta (22/01/2019).
- **Monroy Salazar, y otros (2016)**. *Modelo gravitacional de Reilly para determinar el polígono del campo pesquero El Delgadito*. Revista de Ciencias Naturales y Agropecuarias. Vol. 3 N°7 (35-39). Junio. Bolivia. Obtenido

- de:[https://www.ecorfan.org/bolivia/researchjournals/Ciencias Naturales y Agronomicas/vol3num7/Revista Ciencias Naturales V3 N7 6.pdf](https://www.ecorfan.org/bolivia/researchjournals/Ciencias_Naturales_y_Agronomicas/vol3num7/Revista_Ciencias_Naturales_V3_N7_6.pdf) Fecha de consulta 12/01/2019).
- **Montejano Escamilla, J., Cruz Bello, G. (2018).** *Modelos de localización para Geomarketing*. En Espacialidades. Revista de temas contemporáneos sobre lugares, política y cultura. Vo. 8 N°1. Enero-Junio. Departamento de Ciencias Sociales. Universidad Autónoma Metropolitana. México. Obtenido de:[http://espacialidades.cua.uam.mx/vol08/2018/01/06 Montejano y Cruz.pdf](http://espacialidades.cua.uam.mx/vol08/2018/01/06_Montejano_y_Cruz.pdf) Fecha de consulta 12/01/2019).
 - **Pérez Pintor, M. Gutiérrez Gallego, J. (2015).** *La distribución de las áreas comerciales en Extremadura*. Riva, Ibarra y Montoro Editores. Análisis espacial y representación geográfica: innovación y aplicación. Universidad de Zaragoza (2093-2102). Obtenido de: [http://congresoage.unizar.es/eBook/trabajos/221 Perez%20Pintor.pdf](http://congresoage.unizar.es/eBook/trabajos/221_Perez%20Pintor.pdf) Fecha de consulta (15/01/2019)
 - **Reilly, W. J. (1931).** The law of retail gravitation. Pilsbury Publishers. 2° Ed. 1972. New York.
 - **Sapag Chain, N y otros (2016).** Formulación y evaluación de proyectos de inversión. 6° Ed. Mc. Graw Hill. México.
 - **Schnettler M, B.(2004).** *Flujos de Compra en el Área Comercial de Temuco, Chile*. *Rev. austral Cs. Soc.* [online]. no.8 p.133-144. Obtenido de: http://mingaonline.uach.cl/scielo.php?pid=S0718-17952004000100009&script=sci_arttext Fecha de consulta (23/01/2019).

- **Strauss, A. y Corbin, J. (2002).** *Bases de la investigación cualitativa. Técnicas y procedimientos para desarrollar la teoría fundamentada.* Editorial Contus. Bogotá.
- **Suárez Vázquez, A. (1997).** *Delimitación comercial de un territorio. Importancia de la información proporcionada por los consumidores.* Documentos de Trabajo N° 145. Facultad de Ciencias Económicas, Universidad de Oviedo. España. Obtenido de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=3936304> Fecha de consulta (08/01/2019).
- **Vieytes, R. (2004).** *Metodología de la Investigación en organizaciones, mercado y sociedad.* 1° Ed. Editorial De las Ciencias. Buenos Aires.

VII. Anexos

Anexo 1. Modelo de Cuestionario

1-Cuál es su edad

- Entre 18 y 30 Entre 30 y 40 Entre 40 y 50 Más de 50

2-De qué zona proviene

3-En qué medio de movilidad llegó

- Pié Automóvil Transporte público Bicicleta

4-Cuánto tiempo le llevó llegar al lugar

- 5 minutos o menos Entre 5 y 10 minutos Entre 10 y 15 minutos
 Más de 15 minutos

4-Con qué frecuencia asiste

- 1 o más veces a la semana 1 o 2 veces al mes cada 2 meses o más

5-Cuál es el motivo de la visita

- Compra Ocio Paseo Trámites u otro

6- Qué tipo de bienes compra

- Uso habitual Bienes durables Servicios

7-Cuáles son los motivos de su elección por el shopping VAS (En caso de varios motivos, enumere en orden de importancia, donde 1 es más importante)

- Distancia
 Variedad de bienes
 Superficie de venta

- Comodidad para el estacionamiento
- Facilidad para acceder al lugar
- Comodidad por el transporte público
- Imagen del lugar

8-Qué tipo de establecimiento comercial utiliza normalmente para compras habituales

- Almacenes barriales
- Supermercados cercanos
- Hipermercados
- Hipermercados en Shopping

9-Cuál es el shopping que más visita

10- Por qué?

Anexo 2. Cantidad de clientes según el origen

Nueva tabla : 28/7/2019 - 19:12:28 - [Versión : 20/9/2018]

Tablas de contingencia

Frecuencias absolutas

ORIGEN	Total	Porcentaje
0	30	10,42
1	126	43,75
2	34	11,81
3	39	13,54
4	6	2,08
6	29	10,07
7	24	8,33
Total	288	100,00

Frecuencias relativas al total (expresadas como porcentajes)

ORIGEN	Total	Porcentaje
0	10,42	10,42
1	43,75	43,75
2	11,81	11,81
3	13,54	13,54
4	2,08	2,08
6	10,07	10,07
7	8,33	8,33
Total	100,00	100,00

Estadístico	Valor	gl	p
Chi Cuadrado Pearson	220,13	6	<0,0001
Chi Cuadrado MV-G2	176,70	6	<0,0001
Coef.Conting.Cramer	0,87		
Coef.Conting.Pearson	0,66		

Anexo 3. Medio de transporte de los consumidores

Nueva tabla : 28/7/2019 - 17:48:56 - [Versión : 20/9/2018]

Tablas de contingencia

Frecuencias absolutas

<u>MOVIL</u>	<u>Total</u>	<u>Porcentaje</u>
1	41	14,24
2	224	77,78
3	12	4,17
4	11	3,82
Total	288	100,00

Frecuencias relativas al total (expresadas como porcentajes)

<u>MOVIL</u>	<u>Total</u>	<u>Porcentaje</u>
1	14,24	14,24
2	77,78	77,78
3	4,17	4,17
4	3,82	3,82
Total	100,00	100,00

<u>Estadístico</u>	<u>Valor</u>	<u>gl</u>	<u>p</u>
Chi Cuadrado Pearson	435,92	3	<0,0001
Chi Cuadrado MV-G2	377,96	3	<0,0001
Coef.Conting.Cramer	1,23		
Coef.Conting.Pearson	0,78		

Anexo 4. Tiempo de viaje por medio de transporte

Nueva tabla : 28/7/2019 - 17:56:06 - [Versión : 20/9/2018]

Tablas de contingencia

Frecuencias absolutas

En columnas:TIEMPO

MOVIL	1	2	3	4	Total
1	29	6	6	0	41
2	70	51	56	47	224
3	0	0	0	12	12
4	6	0	5	0	11
Total	105	57	67	59	288

Frecuencias relativas por filas (expresadas como porcentajes)

En columnas:TIEMPO

MOVIL	1	2	3	4	Total
1	70,73	14,63	14,63	0,00	100,00
2	31,25	22,77	25,00	20,98	100,00
3	0,00	0,00	0,00	100,00	100,00
4	54,55	0,00	45,45	0,00	100,00
Total	36,46	19,79	23,26	20,49	100,00

Frecuencias relativas por columnas (expresadas como porcentajes)

En columnas:TIEMPO

MOVIL	1	2	3	4	Total
1	27,62	10,53	8,96	0,00	14,24
2	66,67	89,47	83,58	79,66	77,78
3	0,00	0,00	0,00	20,34	4,17
4	5,71	0,00	7,46	0,00	3,82
Total	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00

Frecuencias relativas al total (expresadas como porcentajes)

En columnas:TIEMPO

MOVIL	1	2	3	4	Total
1	10,07	2,08	2,08	0,00	14,24
2	24,31	17,71	19,44	16,32	77,78
3	0,00	0,00	0,00	4,17	4,17
4	2,08	0,00	1,74	0,00	3,82
Total	36,46	19,79	23,26	20,49	100,00

Estadístico	Valor	gl	p
Chi Cuadrado Pearson	80,78	9	<0,0001
Chi Cuadrado MV-G2	81,85	9	<0,0001
Coef. Conting. Cramer	0,26		
Kappa (Cohen)	0,07		
Coef. Conting. Pearson	0,47		

Anexo 5. Frecuencia de visita por medio de transporte

Nueva tabla : 28/7/2019 - 17:59:05 - [Versión : 20/9/2018]

Tablas de contingencia

Frecuencias absolutas

En columnas:FREC

TIEMPO	1	2	3	Total
1	81	18	6	105
2	18	39	0	57
3	23	39	5	67
4	12	6	41	59
Total	134	102	52	288

Frecuencias relativas por filas (expresadas como porcentajes)

En columnas:FREC

TIEMPO	1	2	3	Total
1	77,14	17,14	5,71	100,00
2	31,58	68,42	0,00	100,00
3	34,33	58,21	7,46	100,00
4	20,34	10,17	69,49	100,00
Total	46,53	35,42	18,06	100,00

Frecuencias relativas por columnas (expresadas como porcentajes)

En columnas:FREC

TIEMPO	1	2	3	Total
1	60,45	17,65	11,54	36,46
2	13,43	38,24	0,00	19,79
3	17,16	38,24	9,62	23,26
4	8,96	5,88	78,85	20,49
Total	100,00	100,00	100,00	100,00

Frecuencias relativas al total (expresadas como porcentajes)

En columnas:FREC

TIEMPO	1	2	3	Total
1	28,13	6,25	2,08	36,46
2	6,25	13,54	0,00	19,79
3	7,99	13,54	1,74	23,26
4	4,17	2,08	14,24	20,49
Total	46,53	35,42	18,06	100,00

Estadístico	Valor	gl	p
Chi Cuadrado Pearson	192,37	6	<0,0001
Chi Cuadrado MV-G2	171,01	6	<0,0001
Coef. Conting. Cramer	0,47		
Coef. Conting. Pearson	0,63		

Anexo 6. Variable Distancia

Nueva tabla : 30/7/2019 - 11:24:26 - [Versión : 20/9/2018]

Tablas de contingencia

Frecuencias absolutas

Distancia	Total	Porcentaje
0	53	18,40
1	214	74,31
2	15	5,21
3	6	2,08
Total	288	100,00

Frecuencias relativas al total

Distancia	Total	Porcentaje
0	0,18	0,18
1	0,74	0,74
2	0,05	0,05
3	0,02	0,02
Total	1,00	1,00

Estadístico	Valor	gl	p
Chi Cuadrado Pearson	390,69	3	<0,0001
Chi Cuadrado MV-G2	356,87	3	<0,0001
Coef.Conting.Cramer	1,16		
Coef.Conting.Pearson	0,76		

Anexo 7. Preferencia por variedad de bienes

Nueva tabla : 30/7/2019 - 11:46:15 - [Versión : 20/9/2018]

Tablas de contingencia

Frecuencias absolutas

VAR	Total	Porcentaje
0	192	66,67
1	28	9,72
2	51	17,71
3	11	3,82
4	6	2,08
Total	288	100,00

Frecuencias relativas al total

VAR	Total	Porcentaje
0	0,67	0,67
1	0,10	0,10
2	0,18	0,18
3	0,04	0,04
4	0,02	0,02
Total	1,00	1,00

Estadístico	Valor	gl	p
Chi Cuadrado Pearson	413,49	4	<0,0001
Chi Cuadrado MV-G2	345,95	4	<0,0001
Coef.Conting.Cramer	1,20		
Coef.Conting.Pearson	0,77		

Anexo 8. Preferencia por la superficie de venta

Nueva tabla : 30/7/2019 - 12:10:31 - [Versión : 20/9/2018]

Tablas de contingencia

Frecuencias absolutas

SUPVTA	Total	Porcentaje
0	252	87,50
1	6	2,08
2	12	4,17
3	12	4,17
4	6	2,08
Total	288	100,00

Frecuencias relativas al total

SUPVTA	Total	Porcentaje
0	0,88	0,88
1	0,02	0,02
2	0,04	0,04
3	0,04	0,04
4	0,02	0,02
Total	1,00	1,00

Estadístico	Valor	gl	p
Chi Cuadrado Pearson	820,75	4	<0,0001
Chi Cuadrado MV-G2	614,28	4	<0,0001
Coef.Conting.Cramer	1,69		
Coef.Conting.Pearson	0,86		

Anexo 9. Preferencia por la comodidad para el estacionamiento

Nueva tabla : 30/7/2019 - 12:35:26 - [Versión : 20/9/2018]

Tablas de contingencia

Frecuencias absolutas

COMEST	Total	Porcentaje
0	164	56,94
1	29	10,07
2	51	17,71
3	44	15,28
Total	288	100,00

Frecuencias relativas al total

COMEST	Total	Porcentaje
0	0,57	0,57
1	0,10	0,10
2	0,18	0,18
3	0,15	0,15
Total	1,00	1,00

Estadístico	Valor	gl	p
Chi Cuadrado Pearson	160,25	3	<0,0001
Chi Cuadrado MV-G2	138,75	3	<0,0001
Coef.Conting.Cramer	0,75		
Coef.Conting.Pearson	0,60		

Anexo 10. Facilidad para el acceso al lugar

Nueva tabla : 30/7/2019 - 12:49:08 - [Versión : 20/9/2018]

Tablas de contingencia

Frecuencias absolutas

<u>FACACC</u>	<u>Total</u>	<u>Porcentaje</u>
0	179	62,15
1	23	7,99
2	30	10,42
3	45	15,63
4	11	3,82
Total	288	100,00

Frecuencias relativas al total

<u>FACACC</u>	<u>Total</u>	<u>Porcentaje</u>
0	0,62	0,62
1	0,08	0,08
2	0,10	0,10
3	0,16	0,16
4	0,04	0,04
Total	1,00	1,00

<u>Estadístico</u>	<u>Valor</u>	<u>gl</u>	<u>p</u>
Chi Cuadrado Pearson	330,33	4	<0,0001
Chi Cuadrado MV-G2	265,91	4	<0,0001
Coef.Conting.Cramer	1,07		
Coef.Conting.Pearson	0,73		

Anexo 11. Preferencia por la imagen del lugar

Nueva tabla : 30/7/2019 - 13:11:39 - [Versión : 20/9/2018]

Tablas de contingencia

Frecuencias absolutas

<u>IMAGEN</u>	<u>Total</u>	<u>Porcentaje</u>
0	258	89,58
2	18	6,25
3	12	4,17
Total	288	100,00

Frecuencias relativas al total

<u>IMAGEN</u>	<u>Total</u>	<u>Porcentaje</u>
0	0,90	0,90
2	0,06	0,06
3	0,04	0,04
Total	1,00	1,00

<u>Estadístico</u>	<u>Valor</u>	<u>gl</u>	<u>p</u>
Chi Cuadrado Pearson	410,25	2	<0,0001
Chi Cuadrado MV-G2	399,95	2	<0,0001
Coef.Conting.Cramer	1,19		
Coef.Conting.Pearson	0,77		

Anexo 12. Lugar de compra habitual

Nueva tabla : 30/7/2019 - 13:49:07 - [Versión : 20/9/2018]

Tablas de contingencia

Frecuencias absolutas

COMPRA	Total	Porcentaje
0	11	3,82
1	17	5,90
2	156	54,17
3	51	17,71
4	53	18,40
Total	288	100,00

Frecuencias relativas al total

COMPRA	Total	Porcentaje
0	0,04	0,04
1	0,06	0,06
2	0,54	0,54
3	0,18	0,18
4	0,18	0,18
Total	1,00	1,00

Estadístico	Valor	gl	p
Chi Cuadrado Pearson	235,54	4	<0,0001
Chi Cuadrado MV-G2	211,71	4	<0,0001
Coef.Conting.Cramer	0,90		
Coef.Conting.Pearson	0,67		