

CENTROS COMERCIALES Y DESCENTRALIZACION METROPOLITANA

JAMES HICKS *

1. INTRODUCCIÓN

Una de las preocupaciones en las áreas metropolitanas brasileras es el grado de centralización o grado de dependencia del núcleo urbano ¹. Una exagerada centralización provoca congestión en el centro y obliga a las personas que residen en la periferia de las áreas metropolitanas a viajar grandes distancias para usufructuar de los servicios que sólo el centro provee.

El grado de centralización y los tipos de dependencia varían de un área metropolitana a otra, pero aquí tomaremos, a manera de

ejemplo, el caso del municipio de Contagem, del área metropolitana de Belo Horizonte. El municipio de Contagem ha realizado notables progresos en los últimos años. Su población censada aumentó de 28.065 habitantes en 1960 a 111.338 habitantes en 1970, mostrando una tasa geométrica de crecimiento anual de casi 12%. Además, de acuerdo al censo demográfico del Instituto Brasileño de Geografía y Estadística, la densidad demográfica (hab/km²) de Contagem era de 168,05 y en 1970 igual a 666,69. Los cuadros 1 y 2 colocan este crecimiento municipal dentro del contexto metropolitano.

De la comparación de los cuadros 1 y 2 se nota que la población económicamente activa (PEA) de Contagem creció de 1.2% a 6.1% del total de PEA del Area Metropolitana de Belo Horizonte. El Cuadro 3 nos muestra que la tasa de crecimiento anual de Contagem fue de 14.5% en el periodo 1950-70, mientras que la misma tasa para Belo Horizonte fue de 6.0% anual y para el Area Metropolitana, también de 6.0% anual. En esta forma, el municipio de Contagem se destaca como un verdadero polo de desarrollo para el área metropolitana.

Junto con este progreso material, las autoridades locales además han mostrado una preocupación por la calidad de vida de la población del municipio. Es singularmente notable el hecho de que en un municipio altamente industrializado, con 43,8% de su PEA en el sector industrial, haya una oferta local insuficiente de bienes y servicios comerciales para atender las necesidades de su población. Una in-

* Profesor del Programa de Planificación Urbana y Regional, COPPE, Universidad Federal de Rio de Janeiro, Brasil.

El autor agradece a sus colegas de COPPE sus críticas y sugerencias a una versión preliminar de este trabajo: Profesores, C. Ernesto da Silva Lindgren, David M. Vetter, Sergio Seeleberger y James Hemsley. También agradece a las siguientes personas, sin las que el estudio del caso no podría haber sido realizado: Alipio Castelo Branco, Superintendente de la Superintendencia para el Desarrollo de Contagem; Waldemar de Magalhaes Lopes Junior, José Alfonso Silva, Hiroshi Watanabe, Antonio María C. Torres, técnicos y consultores de RR. Projetos e Consultoria Ltda. Sin embargo, se deja en claro que cualquier error de este estudio es de responsabilidad del autor.

¹ El gobierno brasileño acaba de crear la Comisión Nacional de Regiones Metropolitanas y Política Urbana (CNPU) destinada a "acompañar la implementación del sistema de regiones metropolitanas y proponer al Gobierno Federal, las directrices para el desarrollo de las grandes ciudades" (Journal do Brasil, 6 de junio de 1974, p. 21). Una de las directrices de la estrategia global es "...inducir la descentralización de las actividades productivas, particularmente las industrias, hacia los centros periféricos de tamaño medio" (Idem).

CUADRO N° 1

POBLACION ECONOMICAMENTE ACTIVA (PEA) DE LA REGION METROPOLITANA DE BELO HORIZONTE (1950)

Municipios	S E C T O R E S								Total	%
	Agricult.	Industria	Comercio	Prest. de serv.	Transp. com. y ad.	Activ. sociales	Administr. pública	Otras actividades		
01—Belo Horizonte	3.230	31.091	16.063	37.681	10.780	11.080	13.826	6.748	130.499	76,7
02—Betim	2.702	732	150	366	279	291	95	16	4.638	2,7
03—Caeté	2.919	2.259	226	474	193	141	133	19	6.364	3,7
04—Contagem	832	804	60	163	74	70	70	12	2.085	1,2
05—Ibirité	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
06—Laguna Santa	1.365	432	110	276	75	52	180	6	2.496	1,5
07—Nueva Lima	220	3.495	382	1.043	250	314	101	61	6.415	3,8
08—Pedro Leopoldo	2.415	1.202	172	624	229	157	224	41	5.064	3,0
09—Raposos	13	1.190	59	140	69	30	31	6	1.538	0,9
10—R. das Neves	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
11—Río Acima	224	978	33	96	44	37	24	4	1.440	0,9
12—Sabará	315	2.197	221	671	418	325	103	38	4.288	2,5
13—Santa Lucía	1.839	786	168	294	274	96	68	12	3.537	2,1
14—Vespasiano	994	270	72	178	135	25	26	8	1.708	1,0
TOTAL	17.068	45.443	17.716	42.006	12.820	12.618	14.881	6.971	170.072	100,0

FUENTE: Censo Demográfico (IBGE), 1950

CUADRO N° 2

POBLACION ECONOMICAMENTE ACTIVA (PEA) DE LA REGION METROPOLITANA DE BELO HORIZONTE (1970)

Municipios	S E C T O R E S								Total	%
	Agricult.	Industria	Comercio	Prest. de serv.	Transp. com. y ad.	Activ. sociales	Administr. pública	Otras actividades		
01—Belo Horizonte	2.986	101.086	55.745	112.357	27.779	44.376	32.913	40.498	417.740	80,5
02—Betim	2.186	3.890	624	1.646	587	795	353	617	10.698	2,0
03—Caeté	1.710	2.709	254	952	253	539	150	324	6.890	1,3
04—Contagem	1.173	13.826	3.222	5.594	2.290	1.649	1.637	2.159	31.552	6,1
05—Ibirité	1.648	1.937	197	555	296	287	131	213	5.264	1,0
06—Lagoa Santa	1.197	863	221	606	174	257	533	326	4.087	0,8
07—Nova Lima	333	4.161	532	1.387	246	974	262	767	8.662	1,7
08—Pedro Leopoldo	1.587	2.231	363	1.174	349	519	184	227	6.634	1,3
09—Raposos	38	1.115	55	59	46	81	74	46	1.514	0,3
10—R. das Neves	850	556	125	310	114	140	321	45	2.461	0,5
11—Río Acima	255	565	48	102	64	60	26	96	1.216	0,2
12—Sabará	951	4.623	757	1.656	986	847	570	905	11.295	2,1
13—Santa Luzia	1.153	2.989	374	1.024	335	386	202	576	7.146	1,4
14—Vespasiano	985	979	201	524	134	203	212	195	3.433	0,7
TOTAL	17.152	141.530	62.717	127.951	33.655	51.113	37.568	46.906	518.592	100,0

FUENTE: Censo Demográfico (IBGE), 1970.

CUADRO N.º 3

POBLACION ECONOMICAMENTE ACTIVA (PEA) - CUADRO COMPARATIVO 1950/1970

Municipios	Periodos Totales					
	1950		1970		Crecimiento (20 años)	
	Total Cuadro 1	%	Total Cuadro 2	%	Valor	%
01-Belo Horizonte	130.499	76,7	417.740	80,5	287.241	6,0
02-Betim	4.638	2,7	10.698	2,0	6.060	4,4
03-Caeté	6.364	3,7	6.890	1,0	526	0,5
04-Contagem	2.085	1,2	31.552	6,1	29.467	14,5
05-Ibirité * *	—	—	5.264	1,0	5.264	afectado
06-Lagoa Santa	2.496	1,5	4.087	0,8	1.591	3,5
07-Nova Lima	6.415	3,8	8.662	1,7	2.247	1,5
08-Pedro Leopoldo	5.064	3,0	6.634	1,3	1.570	1,4
09-Raposos	1.538	0,9	1.514	0,3	- 24	negativo
10-R. das Neves * *	—	—	2.461	0,5	2.461	afectado
11-Rio Acima	1.440	0,9	1.216	0,2	-224	negativo
12-Sabará	4.288	2,5	11.295	2,2	7.007	5,0
13-Santa Luzia	3.537	2,1	7.146	1,4	3.609	3,5
14-Vespasiano	1.708	1,0	3.433	0,7	1.725	3,5
TOTAL	170.072	100,0	518.592	100,0	348.520	6,0

* Tasa de crecimiento anual geométrico.

* * Los municipios 05 y 10 fueron recensados junto con otros municipios.

FUENTES: Censo Demográfico (IBGE) - 1950-1970.

dicación de esta insuficiencia es que en 1970 sólo 10,2% de la PEA de Contagem trabajaba en el sector comercio, una parte de ésta fuera del municipio, en circunstancias que para el área metropolitana esta relación era 13,1% y para el municipio de Belo Horizonte 13,3%. Esta escasez de oferta comercial local resulta en una dependencia con el centro del área metropolitana y obliga a la población del municipio a viajar distancias relativamente grandes para hacer sus compras comerciales.

El objetivo de este trabajo es presentar un modelo de evaluación de la viabilidad de implantar centros comerciales en las zonas periféricas de las áreas metropolitanas. En la próxima sección se describe en líneas generales el modelo. En la sección 3 se presenta un estudio de caso en que el modelo fue aplicado. Se espera que este modelo pueda ser útil en la implementación de una estrategia de desarrollo metropolitano en que se adopte una política de "descentralización concentrada"².

2. UN MODELO PARA LA EVALUACIÓN DE CENTROS COMERCIALES

Brian J. L. Bery define analíticamente un centro comercial como un lugar en que la geografía de producción se junta con la geografía de consumo. La geografía de producción se concentra en el análisis de la diferenciación regional de las actividades productivas, en tanto que la geografía de consumo se basa en la demanda de conjuntos de bienes y servicios, conjuntos que se repiten en varias regiones³.

La geografía de la producción se encuentra dominada por las teorías de centralidad (lugares centrales) y jerarquía urbana desarrolladas por von Thünen, Lösch y Christaller. Concentrándose en las diversas poblaciones, costos de producción y costos de transporte, la línea analítica de von Thünen y Lösch concluye que usando sólo el hecho urbano se demuestra una jerarquización funcio-

cional, véase Lloyd Rodwin, Nations sud Cities: A. Comparison of Strategies for Urban Growth, Boston: Houghton Mifflin Company, 1970, cap. 1.

³ Brian J. L. Berry, Geography of Market Centers and Retail Distribution, Englewood Cliffs, N. J.: Prentice Hall, 1967, p. 2.

² Para argumentos en favor de una política de descentralización concentrada en un sistema urbano a nivel na-

nal y espacial que genera comercio interregional, tanto como intrarregional. Christaller argumenta que un sistema de centros comerciales se compone de una jerarquía de centros. Un centro comercial de cierto orden ofrece todos los bienes y servicios ofrecidos por centros de órdenes inferiores, además de los bienes y servicios propios de su orden de jerarquía. El orden de jerarquía determina el área de mercado de un determinado centro comercial⁴.

La geografía del consumo es de origen más reciente. En uno de los trabajos pioneros en este campo, William J. Reilly desarrolla su "ley de gravitación comercial" (law of retail gravitation). Su ecuación para el "punto de equilibrio" argumenta que la frontera entre dos áreas de mercado comercial *A* y *B* es, en kilómetros de *B* igual a:

$$1 + \sqrt{\frac{\text{kilómetros entre A y B} \cdot \text{Tamaño de A}}{\text{Tamaño de B}}}$$

Reilly usó generalmente población como índice de tamaño, pero pueden emplearse otros índices⁵.

En su estudio clásico⁶, David L. Huff desarrolló un modelo para estimular el número de consumidores que harían sus compras en un determinado "shopping center" bajo análisis. Los elementos del modelo de Huff son:

1. Un conjunto de "shopping centers" alternativos, representados por el conjunto *J*;
2. Un subconjunto de "shopping centers" alternativos representados por *J₀*. El subconjunto *J₀* representa las alternativas que corresponden a las preferencias del consumi-

dor. Una alternativa del subconjunto *J₀* está representada por *f*, en que *j* = 1, 2, ... , *h*;

3. Un indicador de utilidad, *u_j*, asociado a cada "shopping center" alternativo, indicando su utilidad para el consumidor.

Según Huff, la probabilidad *P* de que una alternativa *j* sea escogida entre todas las alternativas del sub-conjunto *J₀* es proporcional a *u_j*:

$$(1) \quad P_j = \frac{u_j}{\sum_{j=1}^h u_j}$$

en que $\sum_{j=1}^h P_j = 1$, y $0 \leq P_j \leq 1$

La relación entre las probabilidades de un consumidor de escoger uno de dos "shopping centers" no depende de la existencia de otros shopping centers. Esta relación es denominada la razón de utilidad de dos shopping centers para un consumidor:

$$(2) \quad \frac{P_{j_1}}{P_{j_2}} = \frac{u_{j_1}}{u_{j_2}}$$

Las características del par (*P_{j₁}*, *P_{j₂}*) que determinan las utilidades (*u_{j₁}*, *u_{j₂}*) son

- (1) el "tamaño" *S_j* de un determinado "shopping center"; y
- (2) la distancia *T_{ij}* medida en unidades de tiempo, del lugar de residencia del consumidor, *i* a *j*.

Además, según Huff, la utilidad *u_j* de un "shopping center" es directamente proporcio-

nal a la relación S_j / T_{ij}^{λ} ;

⁴ Para un resumen más detallado de los trabajos de von Thünen, Loesch y Christaller, véase Michael Christholm, Rural Settlements and Land Use, Nueva York: John Wiley and Sons, 1962; Walter Isard, Location and Space-Economy, Cambridge: MIT Press, 1956; y Peter Scott, Geography and Retailing, Londres: Hutchinson and Co., 1970.

⁵ Berry, op. cit., p. 40; y William J. Reilly, The Law of Retail Gravitation, Nueva York: Reilly, 1931.

⁶ David L. Huff, Determination of Intra-Urban Detail Trade Areas, Los Angeles: Real Estate Research Program-Graduate School of Business Administration, University of California, 1962.

$$(3) \quad P_{ij} = \frac{u_{ij}}{n} = \frac{S_i / T_{ij}^{\lambda}}{\sum_{j=1}^n S_i / T_{ij}^{\lambda}}$$

en que:

P_{ij} = la probabilidad de un consumidor en su punto de origen i de viajar al "shopping center" j ;

S_j = el tamaño del "shopping center" j ;

T_{ij} = el tiempo que el consumidor gasta en el viaje de i a j ;

λ = Un parámetro estimado empíricamente que refleja el efecto de la distancia (tiempo) en diversos tipos de viajes a comprar.

El número esperado de consumidores de la zona de origen i que compre en el "shopping center" j es proporcional al número de consumidores de la zona i y a la probabilidad de que un consumidor de la zona i seleccione para sus compras. En esta forma:

$$(4) \quad E_{ij} = P_{ij} \cdot C_i = \frac{S_j / T_{ij}^{\lambda}}{\sum_{j=1}^n S_j / T_{ij}^{\lambda}} \cdot C_i$$

en que:

E_{ij} = número esperado de consumidores de la zona i que harán sus compras en el "shopping center" j ; y

C_i = el número de consumidores de la zona i .

Para implementar el modelo de Huff es necesario que el analista conozca S_j , el tamaño del "shopping center" bajo análisis, medido generalmente por el volumen de sus ventas. El problema radica en que S es general-

mente una incógnita en el caso brasileño donde existe poca experiencia en "shopping centers" ⁷. Nuestra situación es que generalmente se conoce, para una determinada localidad, la población del área y sus características, y la localización de los centros comerciales "shopping centers" alternativos (rivales) y queremos saber si un centro comercial es viable en la localidad, dependiendo de esta viabilidad de la viabilidad del conjunto de empresas comerciales que potencialmente compondrían el centro comercial.

Como el modelo de Huff, todos los demás modelos de que tenemos conocimiento parten del principio de que el investigador conoce el volumen de ventas del centro comercial bajo análisis ⁸, principio que generalmente no se cumple en nuestro caso. Además, estos modelos para "shopping centers" se desarrollan generalmente desde el punto de vista del empresario o inversionista privado, mientras que nuestro punto de vista primordial es el sector público que quiere evaluar la viabilidad pública de un centro comercial dentro de una estrategia de descentralización metropolitana. El modelo que aquí presentaremos pretende llenar esta laguna y satisfacer las exigencias de nuestra realidad actual.

Nuestro modelo está dividido en dos partes: 1) la viabilidad financiera del centro comercial; y 2) el impacto público del centro comercial. Para esta segunda parte tendremos que ser un poco vagos en vista que la interpretación del impacto depende de la política de desarrollo urbano en los niveles locales y metropolitano. Podemos, sin embargo, mencionar algunos beneficios (y costos) externos de los centros desde el punto de vista público.

En líneas generales, nuestro modelo de evaluación financiera del centro comercial se divide en tres partes:

⁷ Para una síntesis de la experiencia brasileña véase Alberto de Oliveira Lima Filbo, Shopping Centers - E.U.A. vs. Brasil; Rio de Janeiro, Fundación Getulio Vargas, 1971, especialmente el estudio sobre el Shopping Center Iguatemi, en Sao Paulo, pp. 91 a 117.

⁸ Una excepción es el estudio Haydock, preparado en 1964 por el Departamento de Town and Country Planning de la Universidad de Manchester, Inglaterra. La propuesta de Haydock fue la primera en Inglaterra de un "shopping center" regional fuera de una ciudad, pero no fue implementada al habérsela rechazado a nivel ministerial. Véase Scott, op. cit., pp. 174-177.

1. Estimar la demanda de bienes y servicios comerciales;
2. Caracterizar las condiciones de la oferta de bienes y servicios comerciales, y
3. La integración de la demanda con la oferta.

Partimos del principio de que la evaluación del centro comercial se hace para una determinada localidad. Una evaluación más completa incluiría estudios en localidades alternativas, escogiendo la mejor localidad alternativa, pero esta dimensión supera las limitaciones del presente estudio. Para la localidad escogida queremos estimar la demanda de bienes y servicios comerciales por parte de los residentes en el área potencial de mercado⁹. Para caracterizar la oferta es necesario levantar un número de empresas comerciales ya existentes, para determinar el volumen de las ventas (demanda crítica) necesarias para sustentar empresas de diversas escalas de tamaño. En la integración de la demanda con la oferta, comparamos la demanda local con la demanda crítica con objeto de determinar las empresas que efectivamente podrían localizarse en el centro comercial, y en qué escala.

Para estimar la demanda sabemos que la variable distancia de la población al centro comercial potencial es muy importante. La distancia actúa como una fricción, una barrera entre la población y el centro comercial. Denominaremos demanda potencial de bienes y servicios comerciales a todos los gastos en bienes y servicios comerciales por parte de los residentes en el área de mercado. Denominaremos demanda efectiva aquella parte de la demanda potencial que el centro comercial podrá efectivamente captar. Para hacer esta distinción entre demanda efectiva y demanda potencial es necesario desagregar el área de mercado en zonas, y la distancia de cada zona al centro comercial proporciona, parcialmente, la diferencia entre demanda potencial y demanda efectiva.

El modelo para estimar la demanda es:

$$(5) \quad DE_j = \frac{n}{\sum_{i=1}^n} \alpha_{ij} F_i G_j$$

en que:

- DE_j = demanda efectiva para la categoría de bienes y servicios j ;
- F_i = número de familias que residen en la zona i , con $i = 1, 2, \dots, u$;
- G_j = gasto por familia para la categoría de bien o servicio j ;
- ∂_{ij} = un porcentaje de demanda potencial para el bien o servicio j , que proviene de la zona i , captada para el centro comercial.

Podemos desagregar el lado derecho de la ecuación (5) en dos partes: ∂_{ij} y $F_i G_j$.

Analizando la segunda parte vemos que ésta es el producto del número de familias residentes en una determinada zona y los gastos por familia, por categoría de bien o servicio.

El elemento G es el producto de: 1) la renta media anual/familia observada en la zona i , y 2) la propensión media de una familia con esta renta de consumir el bien o servicio j . Sabemos que la propensión media de consumir es función de la renta familiar exigiendo, así, que en la determinación de G_j

la propensión media de consumir sea compatibilizada con la renta familiar de cada zona. (Para un ejemplo de esta compatibilización en el caso del Centro Comercial de Contagem, véase la próxima sección.)

El producto $F_i G_j$ representa la demanda potencial de la categoría j proveniente de la zona i . La suma de todas las zonas nos entrega la demanda potencial total del centro comercial para la categoría j .

Lo que interesa al centro comercial, sin embargo, no es la demanda potencial, sino la demanda efectiva. Para calcular la demanda efectiva, dada la demanda potencial, utilizaremos la variable ∂_{ij} en la ecuación (5).

∂ es específica para cada zona y para cada categoría de bien o servicio comercial. Mide el porcentaje de demanda potencial que el centro puede captar.

⁹ Dependiendo del caso específico, puede haber otras fuentes de demanda, por parte de las industrias, por ejemplo.(5)

En otras palabras, a expresa la probabilidad de un comprador residente en una determinada zona de hacer su compra de la categoría j en el centro comercial. En esta forma, a es una función de la accesibilidad de la zona i (1) al centro comercial, y (2) a los rivales del centro comercial en la categoría j .

Para obtener una mayor precisión, podemos desagregar por tramo de ingreso en cada zona. En este caso, la ecuación (5) pasa a ser:

$$(6) \quad DE_i = \frac{m}{\sum_{k=1}^m} \frac{n}{\sum_{i=1}^n} \alpha_{ij} F_{ki} G_{kj}$$

en que el subíndice k representa los tramos de ingreso; $k = 1, 2, \dots, m$.

De la comparación de la demanda efectiva para la categoría comercial j , con la demanda crítica levantada del perfil comercial, podemos determinar cuáles son las categorías de j (establecimientos comerciales) que efectivamente pueden ser localizados en el centro comercial, y en esta forma, determinar la viabilidad del centro como un Todo.

La evaluación pública del centro comercial es más problemática y depende de la estrategia de desarrollo urbano. En caso que el municipio patrocine el proyecto, es probable que el municipio incurra en gastos de expropiación y de implantación de servicios públicos —agua, alcantarillado, pavimentación, iluminación, etc.—. Al mismo tiempo, el municipio puede estimar el impacto del centro comercial en su recaudación tributaria —principalmente impuestos territoriales y prediales urbanos, impuestos sobre circulación de mercaderías (ICM), impuestos sobre servicios (ISS) y tasas de localización.

En cuanto a los beneficios (y costos) externos y/o indirectos, el impacto del centro comercial depende de la situación local. Entre otros impactos cabe destacar:

1. El impacto en la densidad demográfica, previendo que el centro comercial elevará los precios de los terrenos próximos;

2. En los casos de las áreas nuevas de la periferia metropolitana, el centro comercial puede servir como punto de referencial para

el planeamiento urbano, especialmente en relación a la inversión pública en infraestructura;

3. Generación de nuevos empleos en las zonas periféricas del área metropolitana;

4. Disminución del flujo de personas del área de mercado del centro comercial al centro del área metropolitana.

3. EL CENTRO COMERCIAL DE CONTAGEM: UN ESTUDIO DE CASO

El modelo descrito previamente fue implementado en el estudio de viabilidad del centro comercial de Contagem, en el período de diciembre de 1973 a abril de 1974. Aquí presentamos los elementos básicos de este estudio para ejemplificar la implementación del modelo. Las partes específicas del municipio de Contagem fueron normalmente eliminadas, considerándoseles elementos sin valor general para futuras implementaciones del modelo. Debe mencionarse, además, que el centro comercial de Contagem fue analizado conjuntamente con un terminal de buses y el centro comercial y el terminal de buses fueron considerados elementos mutuamente dependientes.

En este estudio de caso nos concentramos en las estimaciones de demanda que son las que presentan los mayores problemas analíticos. En cuanto a los perfiles comerciales, éstos no presentan mayores problemas, pero exigen un estudio de campo que en el caso de Contagem incluyó el levantamiento de 140 empresas comerciales en el área metropolitana de Belo Horizonte.

También eliminamos aquí el análisis del impacto del centro comercial desde el punto de vista público, juzgando que esta es materia de política local de desarrollo urbano.

En el caso de Contagem determinamos que la demanda de bienes y servicios comerciales proviene principalmente de dos fuentes: 1) la población que reside en el municipio y sus alrededores, y 2) las industrias localizadas en el municipio. Esta segunda fue estimada mediante un cuestionario aplicado en el centro industrial.

Para estimar la demanda por parte de la población, el municipio y sus alrededores fue-

ron desagregados en las zonas utilizadas por el estudio de Origen/Destino de PLAMBEL (Plan Metropolitano de Belo Horizonte).

Para cada zona en estudio calculamos la población, número de familias, renta familiar mensual media, y la distribución de la frecuencia por tramos de renta mensual.

De las 41 zonas originalmente incluidas en el estudio se eliminaron 14 porque el sistema de transporte colectivo no ofrecía a su población acceso directo al centro comercial. De las 27 zonas que se mantuvieron en el estudio, preservamos la desagregación por tramos de ingresos en las siete zonas en que se vio que las variaciones en las rentas familiares eran altas, el número de familias grande y la accesibilidad al centro comercial es alta¹⁰.

En las zonas restantes usamos las rentas medias familiares. En esta forma pudimos preservar el máximo de precisión en los casos en que era grande el impacto potencial sobre el centro comercial.

Los resultados de este levantamiento se presentan en los cuadros siguientes.

CUADRO N° 4

PERFIL ECONOMICO DEL MUNICIPIO DE CONTAGEM Y ALREDEDORES (1973). ZONAS EN QUE SE UTILIZO EL INGRESO MEDIO

Zona	Nº de familias	Ingreso medio mensual familia (Cr\$ 1,00)
140	1.207	1.452
141	1.284	922
142	1.664	619
143	1.457	956
146	1.468	477
147	1.245	354
148	1.473	894
149	1.396	414
165	1.654	680
166	1.110	782
167	1.577	750
187	1.654	1.056

10 Se hizo una estimación de la accesibilidad de cada zona al Centro Comercial mediante la variable, que se estima más adelante.

188	1.626	1.250
189	1.584	598
190	1.276	477
201	1.537	458
202	1.524	450
203	1.944	581
204	1.526	474
205*	163	723

* Zona ubicada en el municipio de Contagem.
FUENTE: Estudio Origen/Destino, PLAMBEL, 1973.

CUADRO N° 5

PERFIL ECONOMICO DEL MUNICIPIO DE CONTAGEM. ZONAS EN QUE SE UTILIZARON LOS TRAMOS DE INGRESOS

ZONA 168*. Ingreso medio mensual/familia =
Cr\$ 828,00

Tramo**	Nº de familias	Tramo	Nº de familias
1	113	6	903
2	155	7	393
3	188	8	241
4	548	9	115
5	702	10	39

* 1 = Cr\$ 50; 2 = Cr\$ 150; 3 = Cr\$ 250; 4 = Cr\$ 400; 5 = Cr\$ 600; 6 = Cr\$ 850; 7 = Cr\$ 1.200; 8 = Cr\$ 1.700; 9 = Cr\$ 2.400; 10 = Cr\$ 3.300; 11 = Cr\$ 4.400; 12 = Cr\$ 5.700; 13 = Cr\$ 7.200.

** De acuerdo con el Estudio Origen/Destino de Plambel, estos tramos de renta presentan los siguientes puntos medios:

ZONA 169. Ingreso medio mensual/familia =
Cr\$ 778,00

Tramo	Nº de familias	Tramo	Nº de familias
1	135	6	337
2	112	7	22
3	292	8	135
4	292	9	112
5	202	10	45

ZONA 170. Ingreso medio mensual/familia =
Cr\$ 698,00

Tramo	Nº de familias	Tramo	Nº de familias
1	20	6	247
2	41	7	164
3	164	8	41
4	329	9	41
5	473	10	0

ZONA 200 *. Ingreso medio mensual/familia =
Cr\$ 500,00

Tramo	Nº de familias	Tramo	Nº de familias
1	177	6	107
2	160	7	53
3	391	8	71
4	410	9	17
5	232	10	17

* Zona ubicada en el municipio de Contagem.
FUENTE: Estudio Origen/Destino, PLAMBEL, 1973.

ZONA 184 *. Ingreso medio mensual/familia =
Cr\$ 653,00

Tramo	Nº de familias	Tramo	Nº de familias
1	99	7	232
2	99	8	33
3	365	9	33
4	1.097	10	0
5	598	11	0
6	499	12	0
		13	33

ZONA 185 *. Ingreso medio mensual/familia =
Cr\$ 739,00

Tramo	Nº de familias	Tramo	Nº de familias
1	110	6	484
2	156	7	181
3	434	8	148
4	735	9	148
5	738	10	107

ZONA 186 *. Ingreso medio mensual/familia =
Cr\$ 996,00

Tramo	Nº de familias	Tramo	Nº de familias
1	69	7	276
2	92	8	161
3	253	9	114
4	391	10	92
5	299	11	0
6	325	12	0
		13	23

Para determinar la propensión media al consumo de bienes y servicios comerciales utilizamos la investigación sobre "Presupuestos Familiares en la Ciudad de Sao Paulo, 1971/1972", hecha por el Instituto de Investigaciones Económicas —IPE— de la Universidad de Sao Paulo ¹¹. Aunque hubiera sido preferible usar datos específicos de Belo Horizonte, el estudio del IPE es más actualizado y hecho con el nivel de desagregación necesario para determinar la viabilidad de un número razonablemente grande de establecimientos comerciales localizados en el Centro Comercial. La utilización de los datos referentes a Sao Paulo no presenta mayores problemas de interpretación, partiendo del principio de que la propensión media del consumo de bienes y servicios comerciales es función de la renta familiar y no de la localidad de residencia. Además, comparamos los resultados del estudio del IPE con la "Pesquisa sobre orçamentos familiares, Belo Horizonte, Minas Gerais, 1961/1962", hecha por la Fundación Getulio Vargas ¹².

A pesar de que el estudio de la Fundación Getulio Vargas es más viejo y presenta el comportamiento familiar de consumo en un nivel de desagregación bastante inferior al estudio del IPE, verificamos que las diferencias

¹¹ Instituto de Investigaciones Económicas, "Orçamentos Familiares na Cidade de Sao Paulo, 1971/1972"; Sao Paulo: Serie de Monografias Nº 3, Facultad de Economía y Administración, Universidad de Sao Paulo, 1973.

¹² Fundación Getulio Vargas, "Pesquisas sobre Orçamentos Familiares, Minas Gerais, 1961/1962"; Rio de Janeiro: Fundación Getulio Vargas, s.f.

entre las dos investigaciones, en un nivel alto de agregación, son relativamente pequeñas.

El período de levantamiento del estudio del IPE fue de agosto de 1971 a julio de 1972. Para compatibilizar los resultados con los obtenidos del estudio de Origen/Destino de

PLAMBEL fue necesario "inflar" los tramos de renta usados en el estudio IPE al período de estudio de Origen/Destino, 1973. Para hacerlo, utilizamos índices publicados en *Coyuntura Económica*, y comparamos los índices presentadas en el Cuadro 6.

C U A D R O N° 6

INDICES PARA COMPATIBILIZAR LOS DATOS LEVANTADOS EN PERIODOS DIFERENTES

Período	Índice general de precios-disp. internas	Precios al por mayor, total de bienes de consumo	Costo de vida - Sao Paulo	Costo de vida - Belo Horizonte
Jul./73 (1)	374	227	394	416
Enero/72 (2)	302	183	316	342
(1) / (2)	1,2384	1,2404	1,2468	1,2164

FUENTE: Fundación Getulio Vargas, *Coyuntura Económica*, Vol. 28, N° 1, (enero/1974), pp. 145 (col. 2), 147 (col. 25), 176 (col. 1), 179 (col. 1).

Debido a las pequeñas diferencias existentes entre los índices y en vista que el índice para Belo Horizonte es un poco menor que los demás, utilizamos un factor de inflación 1,22 por causas obvias de la localidad de estudio.

En el Cuadro N° 7 se presentan las propensiones medias al consumo de diversas categorías de bienes y servicios comerciales, especificadas por tipos de renta del estudio IPE, ya infladas por el factor 1,22.

Para mostrar el cálculo de $F_i G_j$ tomamos

el ejemplo de la categoría *J* "supermercado" en la zona *i* 140. Del Cuadro N° 4 notamos que la zona 140 presenta un ingreso medio familiar de Cr\$ 1.452 para 1.207 familias. Este ingreso mensual coloca a la zona 140 en la clase de ingreso (3) del Cuadro N° 7, y esta clase de ingreso tiene una propensión media al consumo de bienes vendidos en supermercados de 0,3001. El cálculo relevante para esta categoría y esta zona es:

(7)

$$F_i G_i = (1.207) (\text{Cr\$ } 1.452 \cdot 0,3001) = (13) \\ = \text{Cr\$ } 6.837.196$$

haciendo notar que multiplicamos por 13 para obtener el total anual.

Éste total representa la demanda *potencial* para la categoría supermercado, proveniente de la zona 140. La suma de todas las zonas nos entrega la demanda potencial en el Centro Comercial para la categoría supermercado.

Para estimar la demanda efectiva fue necesario determinar ∂ . Para determinar a primero identificamos los rivales del centro comercial. Para lograr una primera determinación de estos rivales utilizamos el estudio EPUC (Oficina de Planificación Urbana de Contagem) hecho en 1968.

Mediante la dirección del respondente fue posible asignar los respondentes del Estudio EPUC a las zonas del Estudio Origen/Destino.

CUADRO N° 7

PROPENSION MEDIA AL CONSUMO - POR TIPO DE INGRESO FAMILIAR
Y CATEGORIA - EN %

Categorías - gastos en	Tipos de ingreso *					
	(1) 0- 275,23	(2) 275,24- 550,46	(3) 550,47- 1651,39	(4) 1651,40- 2201,86	(5) 2201,87- 2752,32	(6) 2752,32- 3302,78
Supermercados	37,81	38,85	30,01	24,62	22,12	26,75
Panaderías	7,77	7,26	5,72	4,22	4,23	2,43
Carnicerías *	8,21	8,16	8,86	9,33	7,61	7,92
Farmacia	6,38	5,18	5,06	4,04	4,21	3,92
Optica	0,00	0,06	0,24	0,62	0,70	0,18
Fuente de Soda	5,13	6,24	5,25	5,33	4,68	5,51
Restaurante	0,17	0,97	1,90	2,43	2,64	2,13
Librería	1,45	0,65	1,14	0,76	1,13	1,24
Tienda de confecciones	1,05	1,53	2,82	4,43	4,04	4,31
Tejidos	0,76	0,91	1,25	1,89	1,58	1,07
Zapaterías	0,53	0,19	1,49	1,37	0,67	1,59
Paquetería *	0,92	1,36	1,53	1,56	1,58	1,34
Peluquerías	0,82	0,62	0,69	0,63	0,77	0,82
Salón de Belleza	0,06	0,04	0,12	0,17	0,23	0,25
Lavandería	0,23	0,06	0,18	0,25	0,31	0,43
Sastrería (hombres) *	0,00	0,16	0,44	0,78	0,74	0,39
Quiosco de Revistas	0,20	0,37	0,45	0,50	0,77	0,67
Billetes de lotería	0,93	0,84	1,12	1,21	1,00	1,09
Material Eléctrico	0,12	0,08	0,08	0,09	0,06	0,06
Electrodomésticos	0,35	0,16	0,92	0,65	0,95	0,58
Muebles y Electrodomést.	0,52	2,23	2,85	2,14	1,86	1,99
Relojería	0,00	0,00	0,07	0,10	0,13	0,02
Gasolina	0,00	0,03	0,98	0,02	2,76	3,60
Juguetería *	0,00	0,03	0,20	0,35	0,22	0,37
Cine	0,00	0,02	0,13	0,30	0,26	0,27
Repuestos y accesorios para vehículos	0,00	0,12	0,35	1,20	1,94	2,09

FUENTE: Véase texto.

* Ingreso familiar mensual en Cr\$ 1,00.

Un hecho que fue de gran interés para nuestro estudio es el que el cuestionario incluyó información sobre la distribución espacial de las compras comerciales.

En el Cuadro N° 8 se presenta un resumen

de los resultados relevantes de dicho estudio. En este cuadro se denominó "zona contigua" a la que es limítrofe con la residencia del entrevistado y de "alrededores" a las zonas de cartagena próximas, pero no fronterizas en relación a la vivienda del informante.

CUADRO N° 8

DISTRIBUCION ESPACIAL DE LAS COMPRAS, POR TIPO DE COMPRAS DEL ESTUDIO EPUC

Tipo	Zona de compra	Frecuencia	
		Absoluta	Relativa (%)
1. Almacén	1. Propia Zona	100	49,50
	2. Zona contigua	38	18,81
	3. Alrededores	4	1,98
	4. B. Horizonte	58	28,71
	5. Otras	1	0,50
	6. No compra	1	0,50
2. Verdura	1. Propia Zona	107	52,97
	2. Zona contigua	29	14,35
	3. Alrededores	2	0,99
	4. B. Horizonte	41	20,30
	5. Otras	1	0,50
	6. No compra	22	10,89
3. Frutas	1. Propia Zona	70	34,65
	2. Zona contigua	32	15,84
	3. Alrededores	1	0,50
	4. B. Horizonte	65	32,18
	5. Otras	0	0,00
	6. No compra	34	16,83
4. Pan	1. Propia Zona	171	84,65
	2. Zona contigua	9	4,46
	3. Alrededores	1	0,50
	4. B. Horizonte	13	6,44
	5. Otras	0	0,00
	6. No compra	8	3,96
5. Leche	1. Propia Zona	140	69,31
	2. Zona contigua	10	4,95
	3. Alrededores	1	0,50
	4. B. Horizonte	6	2,97
	5. Otras	0	0,00
	6. No compra	45	22,28
6. Carne	1. Propia Zona	113	55,94
	2. Zona contigua	45	22,28
	3. Alrededores	5	2,48
	4. B. Horizonte	38	18,80
	5. Otras	0	0,00
	6. No compra	1	0,50
7. Medicinas	1. Propia Zona	44	21,78
	2. Zona contigua	32	15,84
	3. Alrededores	4	1,98
	4. B. Horizonte	114	56,44
	5. Otras	1	0,50
	6. No compra	7	3,46

Tipo	Zona de compra	Frecuencia	
		Absoluta	Relativa (%)
8. Ropa, tejido, calzado	1. Propia Zona	15	7,43
	2. Zona contigua	9	4,45
	3. Alrededores	0	0,00
	4. B. Horizonte	174	86,14
	5. Otras	0	0,00
	6. No compra	4	1,98
9. Muebles	1. Propia Zona	6	2,97
	2. Zona contigua	10	4,95
	3. Alrededores	0	0,00
	4. B. Horizonte	165	81,68
	5. Otras	0	0,00
	6. No compra	21	10,40
10. Electrodomésticos	1. Propia Zona	2	0,99
	2. Zona contigua	7	3,46
	3. Alrededores	0	0,00
	4. B. Horizonte	160	79,21
	5. Otras	1	0,50
	6. No compra	32	15,84

FUENTE: Prefectura Municipal de Contagem, Oficina de Planificación Urbana de Contagem (EPUC).

Del Cuadro 8 se puede deducir que el comportamiento del consumidor se resume en tres tipos¹³, de acuerdo con la categoría de la compra:

Tipo 1. Compra "trivial", hecha cerca de la vivienda: pan y leche, por ejemplo;

Tipo 2. Compra "intermedia", cuya distribución en el espacio no está denominada por una localidad: almacén y medicina, por ejemplo;

Tipo 3. Compra "grande", en que Belo Horizonte domina como localidad de compra: muebles y electrodomésticos, por ejemplo.

El tipo de compra es obviamente importante en la determinación de δ_{ij} .

En el caso de la leche será, por ejemplo, muy difícil atraer un consumidor de una zona

distinta del Centro Comercial sólo para comprar leche. En este caso, el rival del Centro Comercial es de tipo 1.

Para compras de tipo 2 el nivel del Centro Comercial se encuentra a una distancia intermedia del comprador, una farmacia en Barreiro, por ejemplo.

Para compras de tipo 3 el rival predominante es el centro de Belo Horizonte.

En el Cuadro 9 se presentan los tipos de compras de acuerdo con esta definición previa, para las categorías de bienes y servicios comerciales. Hacemos esta tipología para definir tres tipos de δ .

C U A D R O N° 9

CATEGORIA DE BIENES Y SERVICIOS
COMERCIALES CLASIFICADOS POR
TIPO DE COMPRA (TIPO DE α)

Tipo de compra	Tipo de α
1. Supermercado	2
2. Panadería	1
3. Carnicería	1
4. Farmacia	2

13 Estos tres tipos de compras se relacionan bien con los estudios empíricos de Berry. Usando un análisis factorial. Berry determinó que existe una relación entre los órdenes de bienes (los tamaños de mercado) y los niveles de jerarquía urbana. Véase Berry, op. cit., pp. 26 al 58. También Chapin distingue centros comerciales por mercados servidos: barrio y región. Véase Stuart Chapin Jr., Urban Land Use Planning, 21 edición; Urbana: University of Illinois Press, 1965, capítulos 10 y 11.

Tipo de compra	Tipo de α
5. Optica	3
6. Fuente de soda	2
7. Restaurante	2
8. Librería	2
9. Tienda de confecciones	3
10. Tejidos	3
11. Zapatería	3
12. Paquetería	2
13. Peluquería	2
14. Salón de Belleza	2
15. Lavandería	2
16. Sastrería (hombres)	3
17. Quiosco de Revistas	1
18. Billetes de Lotería	2
19. Material Eléctrico	2
20. Artículos Electrodomésticos	3
21. Muebles y Electrodomésticos	3
22. Relojería	3
23. Gasolina	2
24. Juguetería	2
25. Cine	2
26. Tienda de Repuestos y accesorios para vehículos	2

Recordando que $\hat{\alpha}_{ij}$ es función de la accesibilidad de la zona i : 1) al Centro Comercial, y 2) al rival para la categoría j , podemos definir α en la forma siguiente:

$$(8) \quad \alpha_{ij} = \frac{d_{ir}}{d_{ic} + d_{ir}}$$

en que:

d_{ic} = distancia de la zona i al Centro Comercial

d_{ir} = distancia de la zona i al rival.

De la ecuación (8) se deduce, por ejemplo, que una zona que se sitúa equidistante entre el Centro Comercial y el rival muestra un $\hat{\alpha} = 0,5$, indicando que el Centro Comercial puede captar la mitad de la demanda potencial por la categoría del bien o servicio en cuestión. Para cualquier zona, a medida que la distancia al Centro Comercial disminuye en relación al rival, α aumenta; a me-

didada que la distancia al Centro Comercial aumenta en relación al rival, $\hat{\alpha}$ disminuye.

En la ecuación (8), la distancia es una "proxy" de accesibilidad. En vista que la gran mayoría de la población que vive en Contagem y sus alrededores usan el sistema de transporte colectivo para movilizarse, usamos la distancia medida a lo largo de la línea de buses relevante, tanto para d_{ic} como para

d_{ir} .

Para $\hat{\alpha}$ del tipo 1, d_{ir} se consideró como

un radio que parte del centro de la zona i cubriendo hasta 1 km. del curso de la línea de buses. Para $\hat{\alpha}$ del tipo 2, d_{ir} fue conside-

rado como la distancia medida a lo largo de la línea de buses relevante a la zona i , al centro rival para compra "intermedia" el barrio Barreiro, por ejemplo. Para $\hat{\alpha}$ de tipo 3, d_{ir}

fue considerado como la distancia medida a lo largo de la línea de bus relevante de la zona i al centro rival de compra "grande" y el centro de Belo Horizonte.

Para todos los tipos de α la variable d_{ic}

fue considerada como la distancia medida a lo largo de la línea de buses relevante de la zona i al Centro Comercial.

Ya destacamos que el sistema de transporte colectivo no ofrece accesibilidad de algunas zonas, originalmente incluidas en el estudio, al Centro Comercial. Estas zonas fueron, por lo tanto, eliminadas del estudio. En el Cuadro 10 se presentan los valores relevantes de $\hat{\alpha}$.

CUADRO Nº 10

VALORES DE α , POR ZONA Y POR TIPO DE α .

Zona	Tipos de α		
	1	2	3
140	0,10	0,12	0,43
141	0,10	0,15	0,46
142	0,10	0,10	0,46
143	0,10	0,14	0,43
146	0,08	0,23	0,44
147	0,08	0,23	0,44

Zona	Tipos de α		
	1	2	3
148	0,15	0,24	0,63
149	0,06	0,26	0,38
165	0,10	0,17	0,47
166	0,15	0,20	0,50
167	0,10	0,10	0,42
168 *	0,35	0,48	0,79
169	0,17	0,24	0,73
170	0,14	0,30	0,60
184 *	0,80	0,80	0,90
185 *	0,80	0,80	0,90
186 *	0,15	0,45	0,67
187	0,25	0,28	0,67
188	0,08	0,08	0,67
189	0,12	0,12	0,67
190	0,12	0,15	0,67
200 *	0,10	0,80	0,80
201	0,25	0,28	0,67
202	0,08	0,32	0,60
203	0,08	0,30	0,60
204	0,08	0,32	0,60
205 *	0,50	0,87	0,87

* = zonas ubicadas en el municipio de Contagem.

Completando nuestro ejemplo de la categoría j , "supermercado" en la zona i 140, en la ecuación (7) calculamos la demanda potencial y , ya con los valores de \hat{d} , podemos calcular la demanda efectiva. Por la ecuación (7) sabemos que la demanda potencial es de Cr\$ 6.537.196. Por el Cuadro 9 conocemos que la categoría supermercado está clasificada con a de tipo 2. Por el Cuadro 10 sabemos que el valor de a para la zona 140 y de tipo 2, es de 0,12. Entonces, la demanda efectiva de bienes vendidos en un supermercado localizado en el Centro Comercial, proveniente de la zona 140, es:

$$\begin{aligned}
 (8) \quad DE_{ij} &= \alpha_{ij} F_i G_i \\
 &= (0,12) (Cr\$ 6.837.196) \\
 &= CR\$ 820.463
 \end{aligned}$$

Haciendo estos cálculos para todas las zonas y sumando sobre todas las zonas tal como indica la ecuación (5), tendremos la demanda efectiva total para la categoría supermercado (DE_j).

El Cuadro 11 presenta la demanda efectiva anual para todas las categorías de bienes

y servicios proveniente de esta fuente, la población que reside en el municipio y los alrededores.

Juntando la demanda efectiva de esta fuente con la demanda efectiva de todas las otras fuentes, tendremos la demanda efectiva total para cada categoría. Después de integrar la demanda con la oferta (demanda crítica -volumen de ventas- levantada en los perfiles), podemos determinar la viabilidad financiera de cada empresa y del Centro Comercial como un todo.

CUADRO N° 11

DEMANDA EFECTIVA ANUAL POR TIPO DE BIEN Y SERVICIO COMERCIAL PROVENIENTE DE LA POBLACION RESIDENTE

Tipo	Demanda efectiva anual (Cr\$ 1,00)
1. Supermercado	41.986.712
2. Panadería	5.553.551
3. Carnicería	8.561.344
4. Farmacia	6.922.005
5. Óptica	653.699
6. Fuente de Soda	7.633.074
7. Restaurante	2.470.148
8. Librería	1.459.304
9. Tienda de confecciones	7.471.794
10. Tejidos	3.283.353
11. Zapatería	3.208.742
12. Paquetería	2.060.164
13. Peluquería	974.326
14. Salón de Belleza	172.815
15. Lavandería	268.879
16. Sastrería (hombres)	1.104.119
17. Quiosco de Revistas	470.567
18. Billetes de Lotería	1.482.599
19. Material Eléctrico	111.623
20. Artículos Electrodomésticos	995.282
21. Muebles y Electrodomésticos	6.858.144
22. Relojería	155.772
23. Gasolina	1.615.044
24. Juguetería	258.455
25. Cine	189.361
26. Repuestos y Accesorios para Vehículos	829.661
TOTAL	106.868.845

4. CONCLUSIONES

El objetivo de este trabajo fue el de proporcionar una metodología apropiada para la evaluación de la viabilidad de implantar centros comerciales en las áreas periféricas de las regiones metropolitanas brasileñas. Esta metodología podría emplearse para evaluar la viabilidad de un centro comercial en cualquier parte de la ciudad, pero aquí se supone que su mayor utilidad sería dentro de una estrategia de descentralización metropolitana en que uno de los instrumentos de descentralización sería la creación de centros comerciales en las áreas periféricas.

El modelo de evaluación cuantitativa del Centro Comercial del punto de vista del empresario se basa en modelos gravitacionales (de los que un modelo clásico es el modelo de Huff en su aplicación a centros comerciales) juzgándose importante aquí destacar algunos de los problemas de estos modelos. En general un modelo gravitacional trata de estimar un flujo entre dos puntos en el espacio mediante la relación entre el poder relativo de atracción y la distancia entre los dos puntos. Tomando el modelo de Huff como ejemplo, el flujo se estima como la probabilidad de que un consumidor salga de su punto de origen, i , para hacer una determinada compra en el punto j . Esta probabilidad está concebida como la relación entre la utilidad que el punto j ofrece al consumidor en comparación a todos los puntos alternativos. Huff argumenta que esta utilidad es directamente proporcional a la masa; o tamaño, del centro comercial (mientras mayor, más atracción) e inversamente proporcional a la distancia del consumidor. Esta relación se expresa en el término S_j / T de la ecuación (3).

Como hemos mencionado, S_j es generalmente una incógnita en el caso del Brasil. Además, esta "proxy" del poder de atracción de un centro comercial no toma en cuenta las posibles diferencias de precios entre un centro comercial y otro. También se conoce al parámetro X como "el coeficiente de fricción" que dimensiona la magnitud de la barrera que la distancia proporciona entre dos puntos en el espacio. Huff sugiere una metodología para calcular este parámetro, pero es necesario estudiar *post facto* el comporta-

miento del consumidor en relación a centros comerciales alternativos, condición raramente satisfecha en el caso brasileño.

En el modelo que aquí presentamos tratamos de superar parcialmente estos problemas con la introducción de la variable δ_j .

Reconocemos que la distancia proporciona diferentes fricciones para tipos diferentes de compras, e incluimos tres tipos de δ en el modelo de estimación de demanda.

En la medición de δ usamos un índice de accesibilidad al centro comercial en relación a la alternativa relevante. Para cada tipo de δ (relacionado con "compras triviales", "compras intermedias", y "compras grandes"), definimos la alternativa más relevante para el centro comercial. Creemos que para los δ de tipo 1 y 2, nuestro índice de accesibilidad relativa funciona razonablemente bien para dimensionar la demanda efectiva proveniente de cada zona de estudio. En relación a δ del tipo 3, "compras grandes" quedan algunas dudas sobre la validez y precisión de este índice de accesibilidad para dimensionar la demanda efectiva.

Para una compra grande el consumidor puede incluir otros factores importantes además de las accesibilidades relativas entre los lugares alternativos para hacer este tipo de compra. Ya mencionamos el factor precio, que puede variar en el espacio; un consumidor racionalmente aceptaría un costo marginal mayor en transporte para hacer una compra en un lugar menos accesible si la diferencia en el precio del bien compensara el incremento en el precio del viaje.

Otro factor potencialmente importante es la variedad para escoger. Para una compra que pesa más en el presupuesto familiar, el consumidor podría sacrificar accesibilidad (y aceptar mayor costo en transporte) para poder escoger más en un determinado lugar de compra. Este factor tiende a favorecer a los centros tradicionales para este tipo de compra.

El estudio de caso que se ha presentado es producto de un trabajo profesional

Se describe la metodología empleada, pero, como trabajo profesional que es, se ve

afectado por todas las restricciones implícitas en tiempo, equipo profesional y dinero.

Esperamos, por lo tanto, que las fallas des-

critas (y no descritas) puedan servir de estímulo para lograr mejoras en posibles implementaciones futuras.