



Modelos para el apoyo de decisiones de distribución.

IN58B

Ingeniería de Marketing

Nicolás Fritis

Emilio Polit

Mauricio Ramírez

William Young

Introducción

- La importancia y las características de las decisiones de canal varían de acuerdo a la industria:
 - **Retail:** La ubicación de las salas es una de las decisiones mas importantes.
 - **Bienes de consumo:** La logística se convierte en el factor clave.
 - **Bienes intermedios (insumos):** El desempeño de los vendedores es crucial en las ventas.
- Algunas firmas han basado su desarrollo en el fortalecimiento de las fuerzas de ventas.
 - Avon.
 - Tupperware.

Decisiones de canal

- Hay una serie de decisiones asociadas al canal de ventas:
 - Determinación del **tamaño** de la fuerza de venta y los criterios de asignación.
 - Diseño **territorial** de las fuerzas de ventas.
 - **Ubicación** de locales.
 - Políticas de **incentivo** para vendedores.
 - Políticas de **servicio** en centros de llamadas.
 - Políticas de **abastecimiento** a los retailers.

Venta Directa-Minoristas

- La decisión de distribución estratégica más importante suele ser la del tipo de distribución:
 - Venta Directa: El cliente del productor son los consumidores.
 - Minorista: El cliente del productor son minoristas.
- Si instalan una nueva fabrica de cortinas.
¿Creamos una tienda propia o vendemos a través de Falabella?

Fuerza de ventas

- Consideraremos venta en campo (fuerza de ventas que viaja hacia los compradores actuales o potenciales).
- Gerencia de Ventas tienen dos áreas principales:
 - **Administración:** reclutamiento, selección, entrenamiento, asignación, compensación, motivación, control de fuerza de ventas.
 - **Estrategia:** magnitud de la fuerza, diseño territorial, procedimientos para la planificación del sistema.

Importancia de la fuerza de venta

- Actividades de un Vendedor según Spekman:
 - Representa y Gestiona.
 - Amortigua.
 - Procesa y Registra Información.
 - Une y Coordina.
- Estudio Lilien y Weinstein (1984)
 - Sin contar el costo de la administración de las ventas, el costo medio de la fuerza de ventas fue de **6,3%** de las ventas para una muestra de 125 productos industriales de los EEUU y **9,9%** para una muestra de 80 productos europeos.

Importancia de la fuerza de venta

- Los cambios en las organizaciones de compra de los clientes pueden requerir reestructuración de la fuerza de venta.
- Las decisiones de la fuerza de ventas, una vez tomadas, son difíciles de cambiar.
- La experimentación controlada y los cambios en las asignaciones son riesgosas, caras y difíciles de justificar (pueden romper viejas relaciones favorables con los clientes).

Decisiones de la fuerza de ventas

- Desde el punto de vista estratégico tenemos dos decisiones principales:
 - **Dimensionamiento:** Determinación de cuantos vendedores disponer.
 - **Asignación:** Como deben ser distribuidos los esfuerzos entre las distintas funciones, mercados y marcas.

Métodos intuitivos

- A pesar de que existen métodos formales con buenos resultados empíricos, existen criterios intuitivos ampliamente usados:

$$N^{\circ} \text{ Vendedores} = \frac{\text{Gasto en ventas}}{\text{Costo promedio del vendedor}}$$

$$N^{\circ} \text{ Vendedores} = \frac{\text{Pronostico de Ventas}}{\text{Ganancias promedio generadas por vendedor}}$$

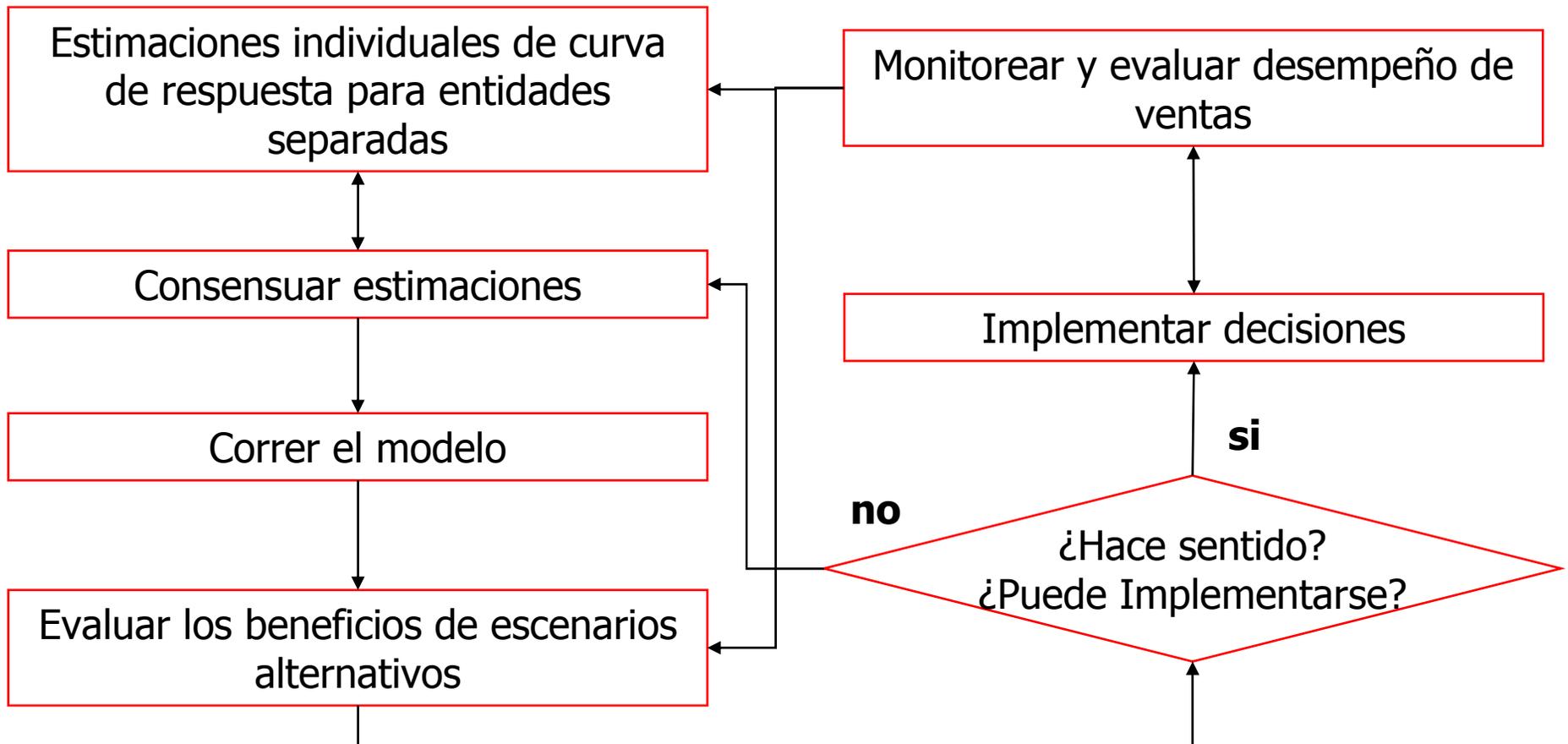
Criticas a métodos intuitivos

- Los criterios descritos resultan insatisfactorios:
 - No toman en cuenta la posibilidad que algunas cuentas tengan una respuesta distinta a la del promedio.
 - No toman en cuenta que una firma no puede determinar el mejor tamaño de su fuerza de venta sin saber primero como localizarla.

Métodos de respuesta de mercado

- El principal desafío es la calibración de una **función de respuesta** a los esfuerzos en las fuerzas de venta.
- Las fuerzas de ventas suelen ser relativamente **estáticas** por lo que los datos de ventas no permiten delinear adecuadamente una función de respuesta.

Syntex: modelo conceptual



Syntex: Especificación y Calibración

- A cada agente relevante en la decisión se le pregunta por los niveles de ventas para un conjunto discreto de esfuerzo de venta en relación a los valores actuales o históricos:
 - ¿Ventas sin esfuerzo de ventas? (x^0)
 - ¿Ventas a la mitad de los esfuerzos actuales? ($x^{0.5}$)
 - ¿Ventas al aumentar un 50% los esfuerzos actuales? ($x^{1.5}$)
 - ¿Nivel de ventas en el que se saturan los esfuerzos de ventas? (x^∞)
- Las estimaciones consensuadas se utilizan para calibrar una función **Adbudg.**

Syntex: Especificación y Calibración

- Sean:
 - x_i = Esfuerzo asignado a la unidad de ventas i .
 - $r_i(x_i)$ = Índice de nivel de ventas de unidad i .
 - a_i = Ventas maximas con esfuerzo ilimitado.
 - b_i = Ventas minimas con esfuerzo nulo.
 - c_i = Parametro de forma de la curva.
 - d_i = Índice de esfuerzo competitivo.

- Entonces: función **Adbudg.**

- Si $C_i > 1 \rightarrow$ forma de "S".
- Si $0 < C_i < 1 \rightarrow$ cóncava.

$$r_i(x_i) = b_i + (a_i - b_i) \frac{x_i^{c_i}}{d_i + x_i^{c_i}}$$

Syntex: Modelo de decisión

- Sean:
 - p_i = Pronostico de ventas para unidad i .
 - q_i = Margen de contribucion de unidad i .
 - C = Costo total de un vendedor.
 - F = Numero de vendedores planificados.
 - L_i, U_i = Cotas a los esfuerzo por unidad.

- Entonces:
$$\max_{x_i, F} z = \sum_i r_i(x_i) \cdot p_i \cdot q_i - C \cdot F$$
$$\text{s.a} \quad \sum_i x_i \leq F$$
$$L_i \leq x_i \leq U_i$$

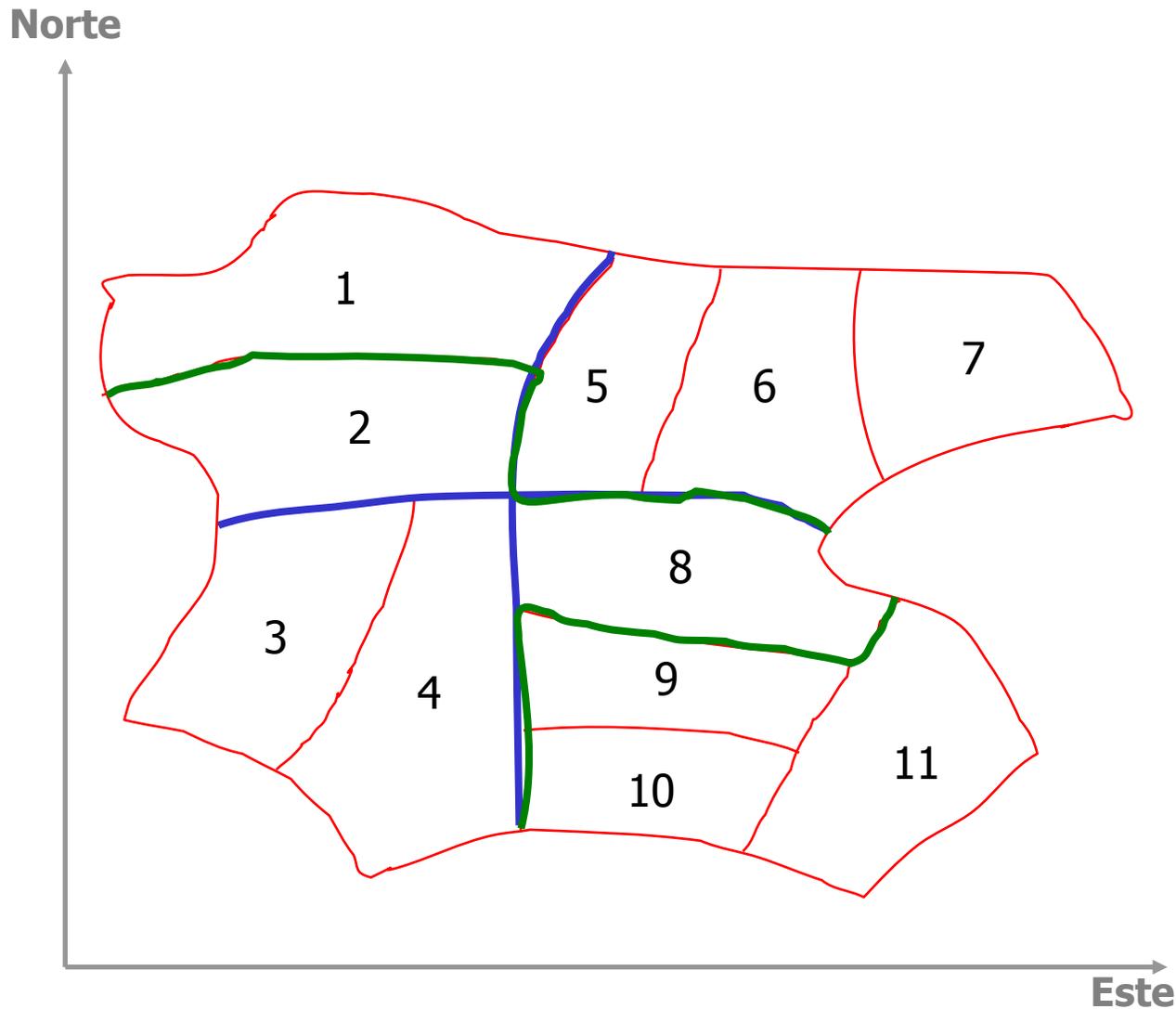
Diseño de territorios de ventas

- Cuando el diseño del negocio requiere que cada vendedor cubra a varios clientes dispersos geográficamente se requiere hacer asignaciones de territorios.
- Consideraciones en el diseño de territorios:
 - **Balancear** la carga de trabajo de cada vendedor (numero de cuentas, competencia, etc.).
 - Los territorios deben ser fácil de **administrar**.
 - Los potenciales de ventas debe ser fáciles de **estimar**.
 - Los **tiempos de viajes** deben ser minimizados.

Modelo Geoline (1971)

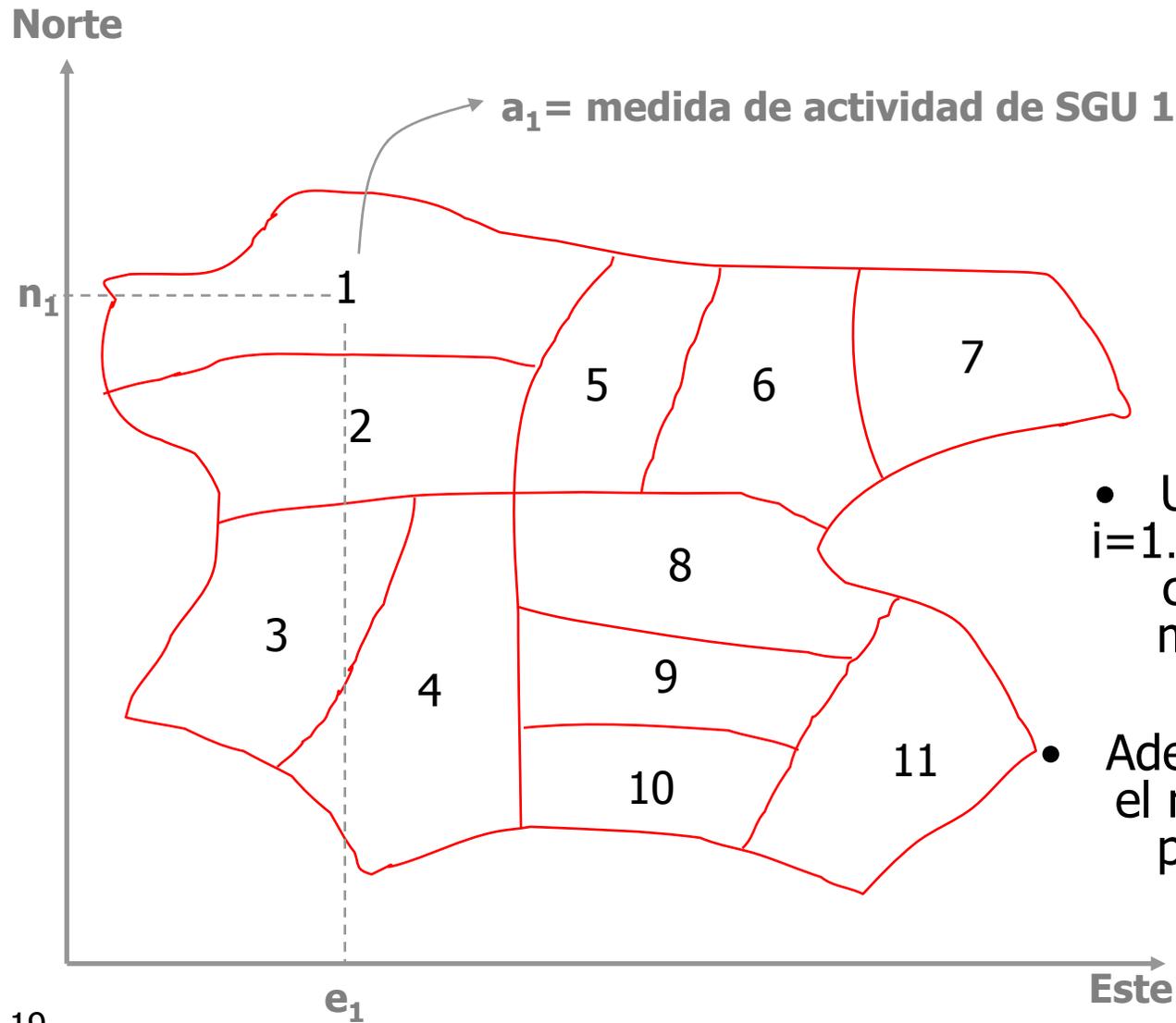
- **Objetivos:**
 - Balancear la carga de trabajo.
 - Crear territorios que son físicamente contiguos.
 - Garantizar que los territorios son compactos.
- **Modelo:**
 - Se considera todo la región a planificar.
 - Se definen Unidades Geográficas Estándar (SGU): manzanas, comunas, códigos zip, etc.
 - El modelo asigna cada SGU a un territorio.
 - Minimización de momento de inercia sujeto a restricciones de igual actividad.

Esquemáticamente



- Una unidad geográfica
- 11 unidades geográficas estándar (SGU)
- Se divide en territorios.

Esquemáticamente



- Un SGU_i (en el ejemplo, $i=1\dots 11$), se define por sus coordenadas (n_i, e_i) y su medida de actividad (a_i)

- Además, inicialmente para el modelo, se debe definir para los J territorios sus centroides arbitrarios (N_j, E_j) .

Modelo Geoline

- Sean: x_{ij} = Fracción SGU i asignada a territorio j .
 a_i = medida de actividad de la SGU i .
 c_{ij} = Contribucion al momento de inercia de la asignacion.
 $c_{ij} = (N_j - n_i)^2 + (E_j - e_i)^2$

- Entonces:
$$\min_{x_{ij}} \sum_i \sum_j c_{ij} x_{ij} a_i \quad (\text{Momento de inercia})$$

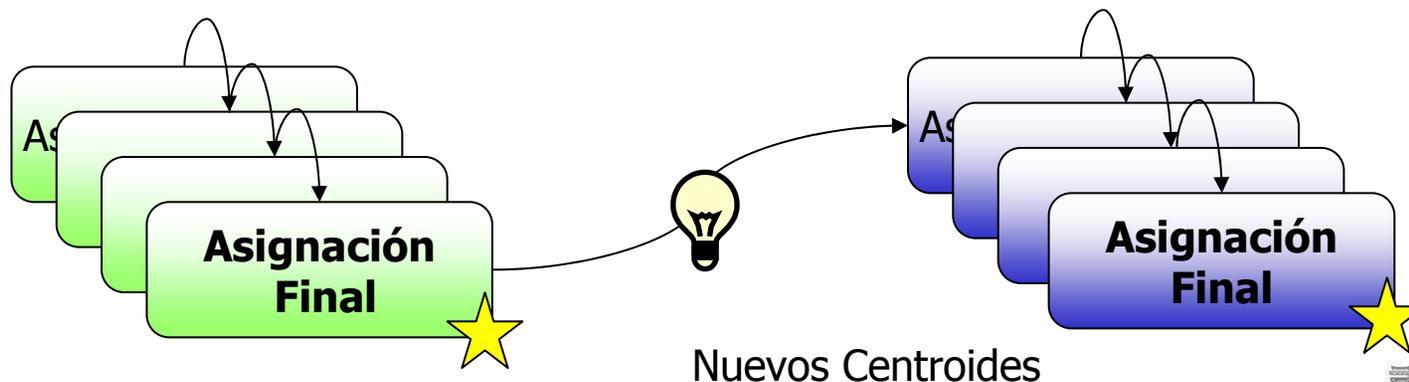
s.a
$$\sum_i x_{ij} a_i = \frac{1}{J} \sum_h a_h \quad (\text{Restricción de igual actividad})$$

$$\sum_j x_{ij} = 1 \quad (\text{Requerimiento de asignación})$$

$$x_i \geq 0$$

Resolución Modelo Geoline

- El valor de c_{ij} depende del centroide de actividad de cada territorio j .
- Algunos SGU pueden resultar asignados a más de un territorio \rightarrow transformar x_{ij} en dicha situación, en 0 o 1 según criterio de mayor participación.
- La determinación simultánea de c_{ij} y de x_{ij} puede resultar compleja por lo que se prefiere iterar sobre distintas asignaciones territoriales.



Decisiones de ubicación

- Se enmarcan dentro de la configuración de la estrategia de canal:
 - **Estrategia:** Determinación del método de venta y de intermediarios.
 - **Ubicación:** Donde ubicar los puntos de contacto con el cliente. Inversión vs. Franquicias.
 - **Logística:** Decisiones de transporte, inventario y operación.

Modelo gravitatorio

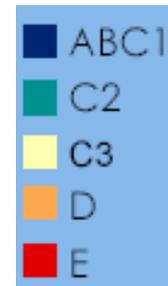
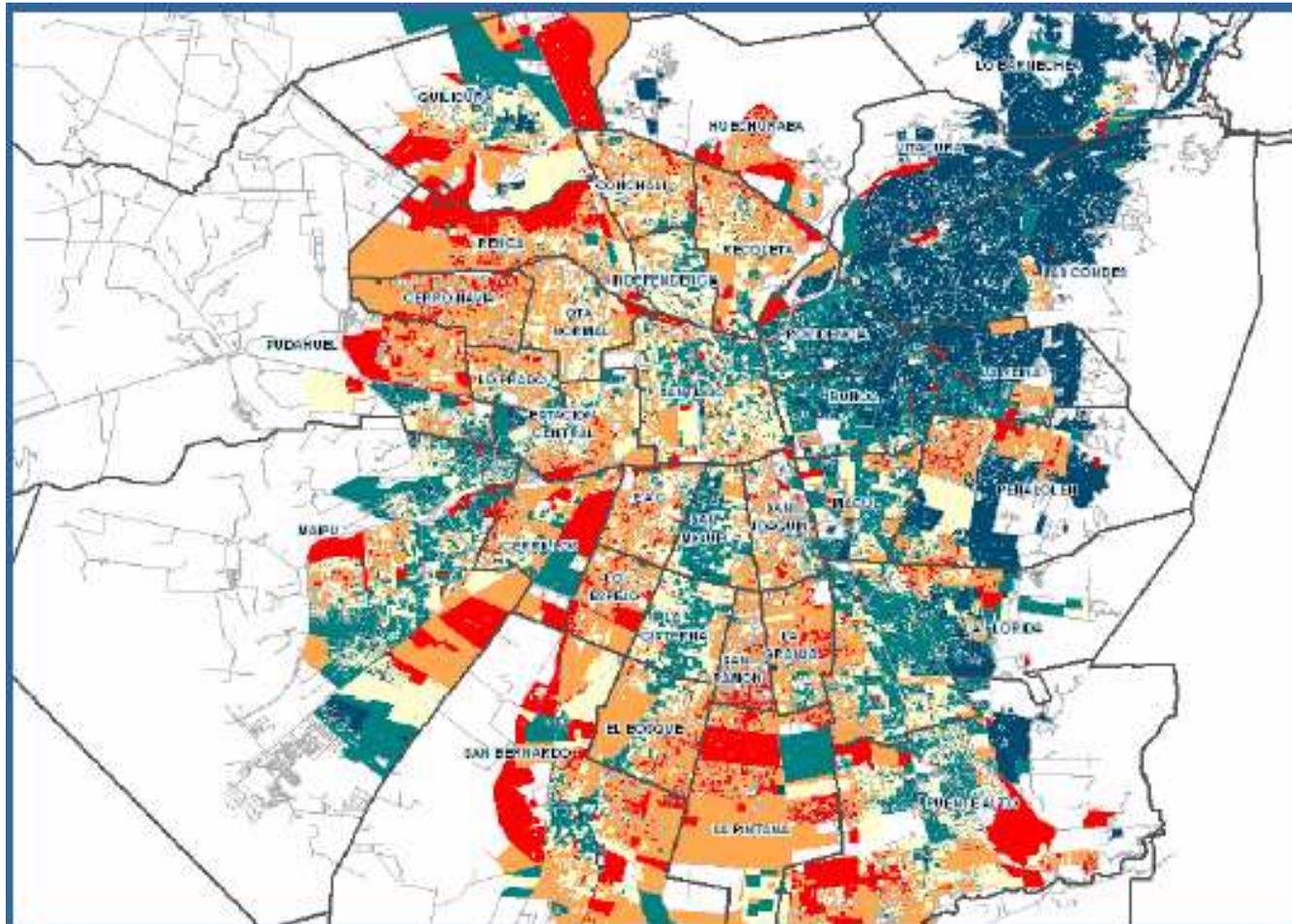
- Se plantea que los consumidores **eligen** el lugar de compra considerando el **atractivo** de la tienda y el costo de **accederla**.
- El modelo gravitatorio plantea una función de **atracción** de los consumidores al punto de venta.
- La elección debe realizarse considerando los costos de **instalación** y de **distribución**.

Modelo gravitatorio

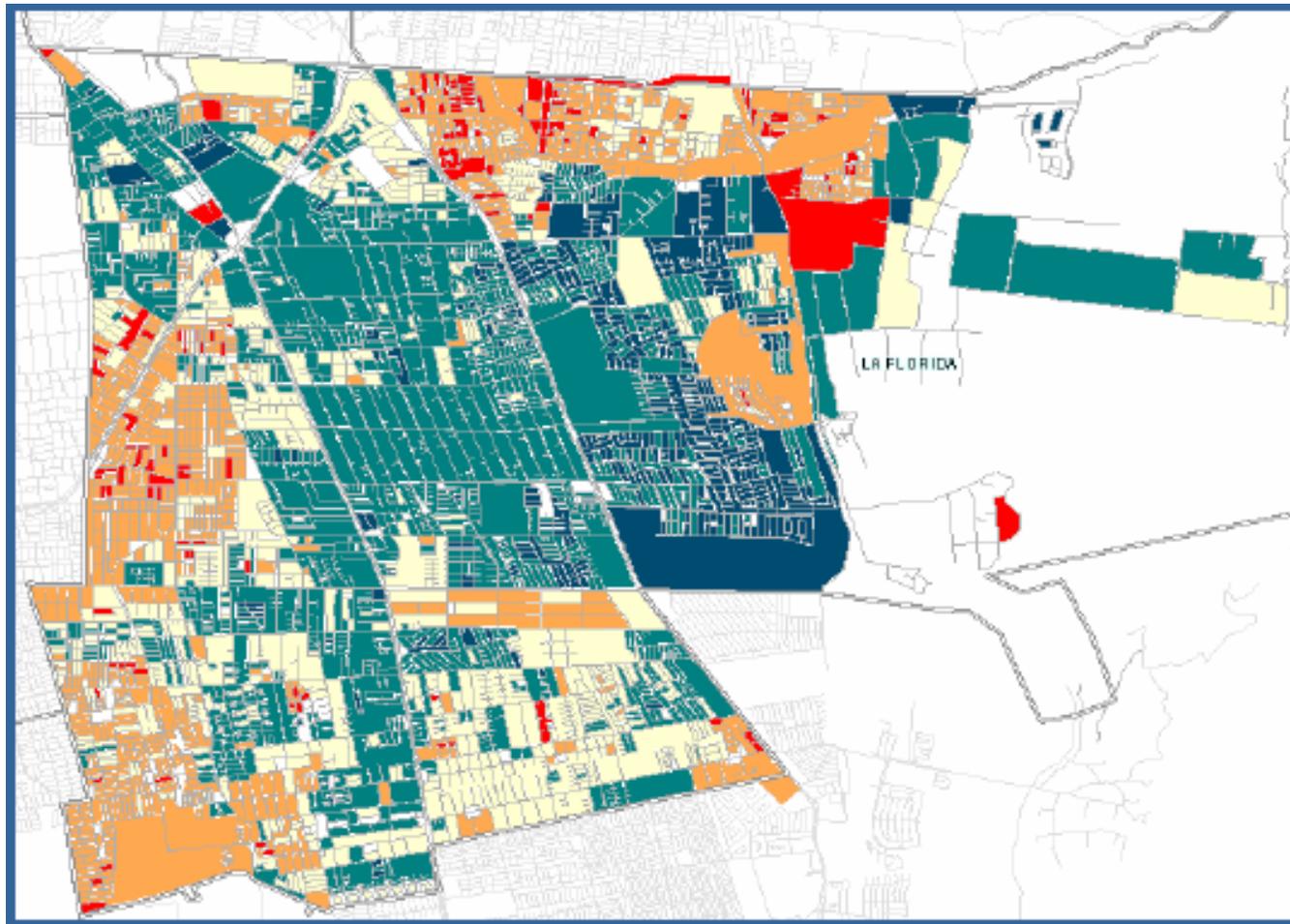
- Sean:
 - p_{ij} : Probabilidad (proporción del tiempo) que un consumidor de la zona i compraría en la ubicación j .
 - S_j : Índice de atractivo de instalar en ubicación j .
 - D_{ij} : Distancia (facilidad de acceso) desde zona i a ubicación j .
 - α : Parámetro de ajuste del atractivo.
 - β : Parámetro de ajuste de la distancia.
- Entonces:

$$p_{ij} = \frac{S_j^\alpha / D_{ij}^\beta}{\sum_{n \in N} S_n^\alpha / D_{in}^\beta}$$

Bases geo-demográficas



Bases geo-demográficas



Modelo de Huff para Retail

Se usa un modelo GRAVITACIONAL para representar la "atractividad"

A_{ij} = *Atractibilidad de la tienda j para la zona i*

S_j = *Tamaño de la Tienda j (e.g. m²)*

T_{ij} = *Tiempo de viaje promedio entre i y j*

λ = *Parámetro que refleja la propensión a viajar*

$$A_{ij} = \frac{S_j}{T_{ij}^\lambda}$$

Modelo de Huff para Retail

Segundo, Para considerar la competencia se calcula la probabilidad como una función de la "atractividad relativa" de la tienda j

Regla de Luce

$$P_{ij} = \frac{A_{ij}}{\sum_{j=1}^n A_{ij}}$$

Modelo de Huff para Retail

Tercero, el gasto anual de los consumidores por el ítem k en la tienda j se puede calcular como:

P_{ij} = Probabilidad del cliente del área I de viajar a la tienda j

C_i = Número de clientes potenciales en el área i

B_{ik} = Presupuesto anual promedio de los clientes del área I para gastar en el ítem k.

m = Número de zonas

$$E_{jk} = \sum_{j=1}^m \left(P_{ij} C_i B_{ik} \right)$$

Modelo de Huff para Retail

Cuarto, la participación de Mercado de la tienda j en el mercado del producto k resulta ser:

$$M_{jk} = \frac{E_{jk}}{\sum_{i=1}^m (C_i B_{ik})}$$