

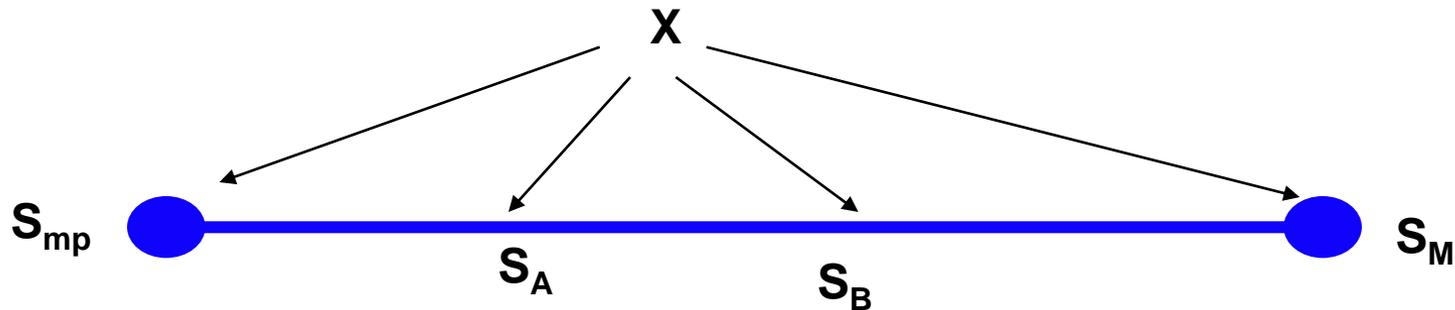
Modelo de localización de Weber

Dr. Luis Quintana Romero

Costo de transporte

- La teoría de la localización define los **costos de transporte** como:
 - Todas las formas de fricción espacial que brindan mayores atractivos a la localización que reduce la distancia entre dos puntos en el espacio.
- Tipos de costos:
 - Costos puros de distribución y transportación: embarque de bienes.
 - Costos de oportunidad: uso de tiempo alternativo en otros usos.
 - Costo psicológico de la jornada
 - Costo de la dificultad de comunicación
 - Costo de información
- Son costos de interacción y distancia.

Mercados puntiformes



S_{mp} = Sitio de materias primas

S_M = Sitio mercado

S_A y S_B = Sitios intermedios

Localización alternativa de la empresa X entre la fuente de materia prima, mercado o sitios intermedios

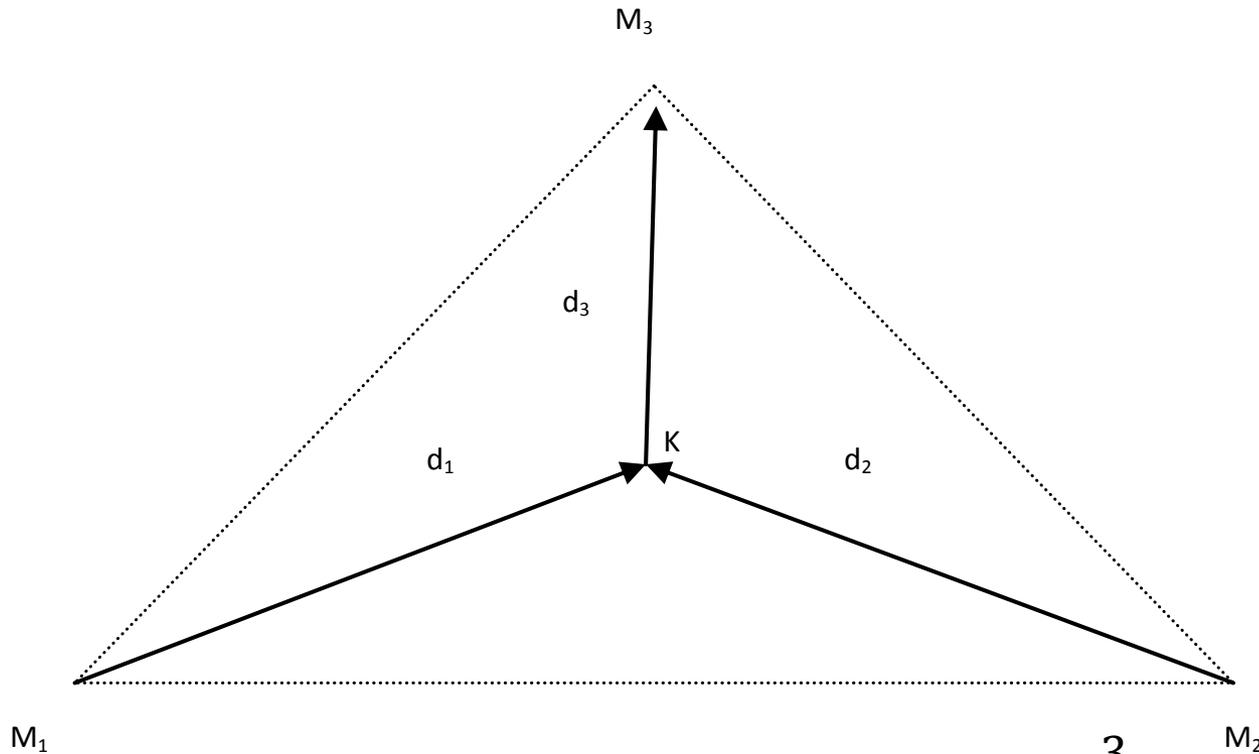
Modelo de Weber

- Alfred Weber (1909): Los costos de transporte entre el sitio de producción, los mercados de insumos y el mercado de bienes finales se comparan directamente contra las economías de localización.
- Supuestos:
 - Hay un mercado puntiforme para el bien (M3)
 - Dos mercados de insumos puntiformes (M1 y M2)
 - Mercado de competencia perfecta (no existen ventajas monopolísticas en la elección de la localización)
 - Demanda del bien final inelástica en precios
 - Misma técnica de producción en cada lugar (costos de producción están dados y son constantes)

Modelo de Weber

- La elección de localización resulta de un cálculo en dos etapas:
 - En la primera la empresa busca la localización que asegura el mínimo costo de transporte entre el sitio de producción, el mercado de insumos y el mercado de bienes finales.
 - En la segunda etapa la empresa compara las ventajas de aglomeración (economías de localización) contra el mayor costo de transporte en que pueda incurrir por elegir la nueva localización en lugar de aquella con mínimos costos de transporte.

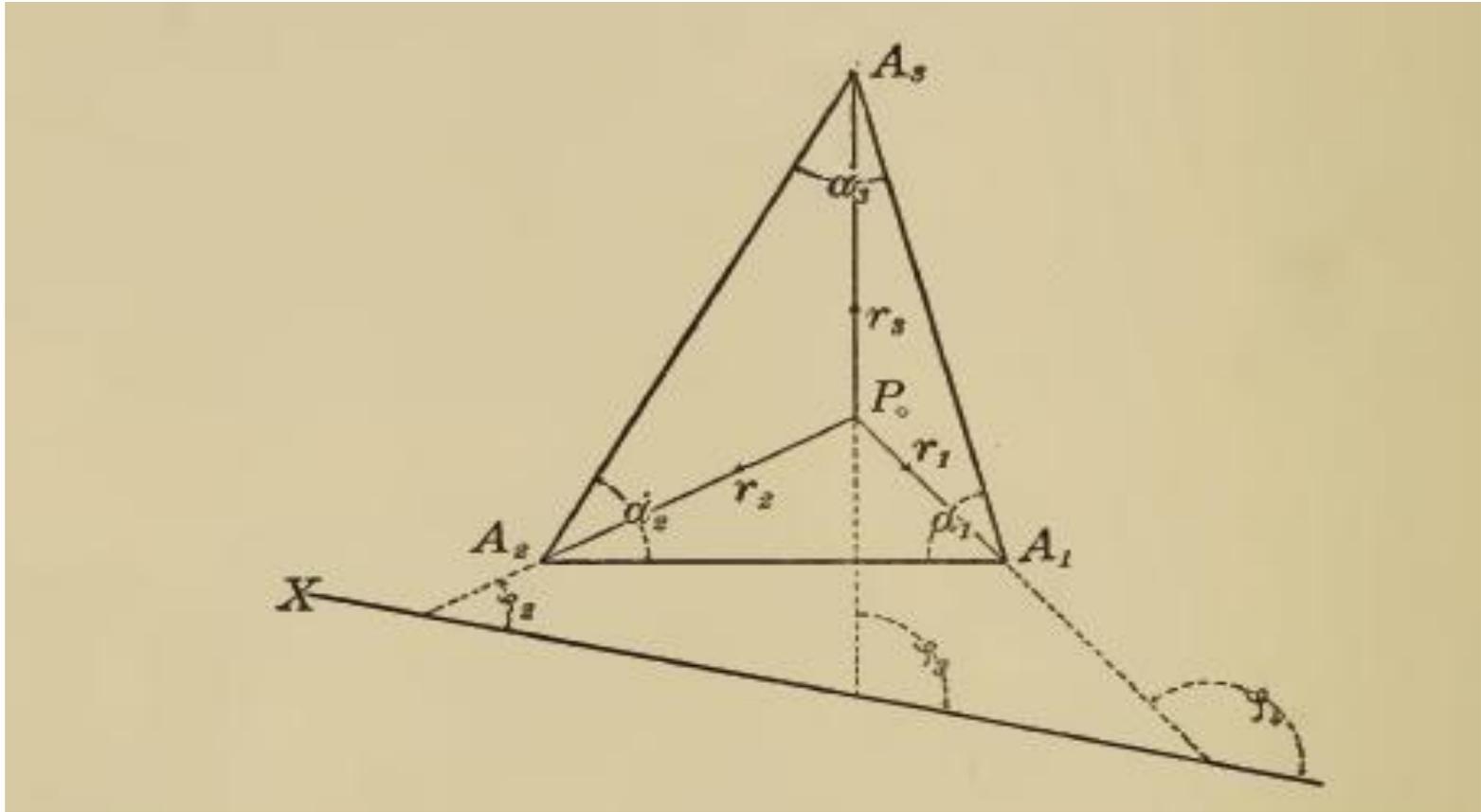
Un mercado y dos insumos



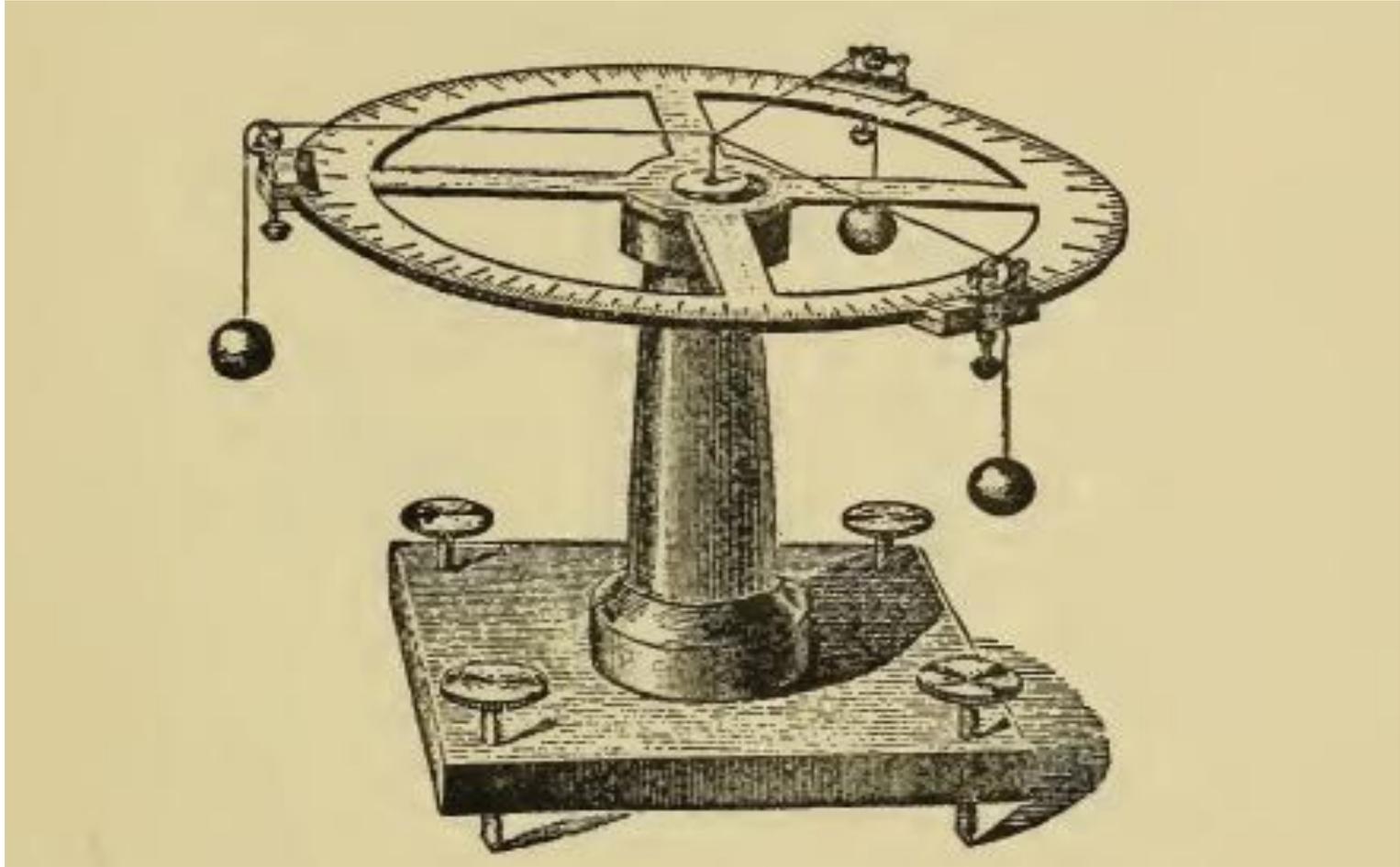
$$m_3 = m_1 + m_2$$

$$TC = \text{Min} \sum_{i=1}^3 m_i t_i d_i$$

Triângulo original de Weber



Marco de Varignon



Ejm. McCann: autos

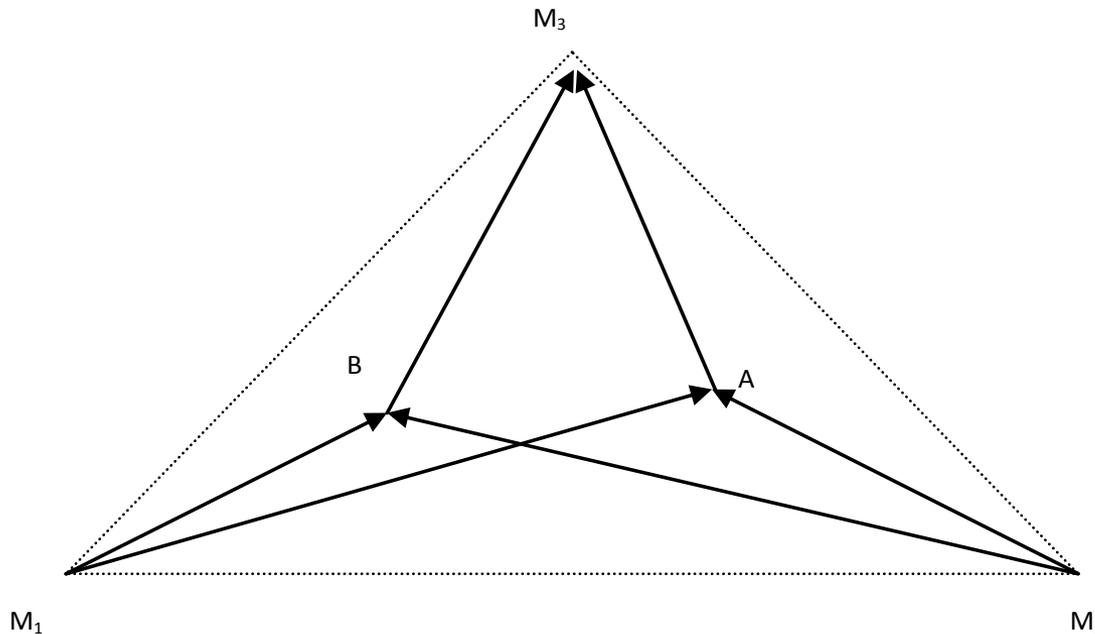
- Un productor de autos utiliza acero y plástico como insumos.
- Si se produce un carro de dos toneladas usando una tonelada de plástico (m_2) y una de acero (m_1) tendremos:

$$m_3 = 2 = 1 + 1$$

- Si el costo de transporte del acero por tonelada es la mitad de la del plástico para la misma distancia ¿Dónde se localizará la empresa?
- Si la función de producción es $m_3 = 2 = 1.5 + 0.5$
- ¿Dónde se localizará la empresa?

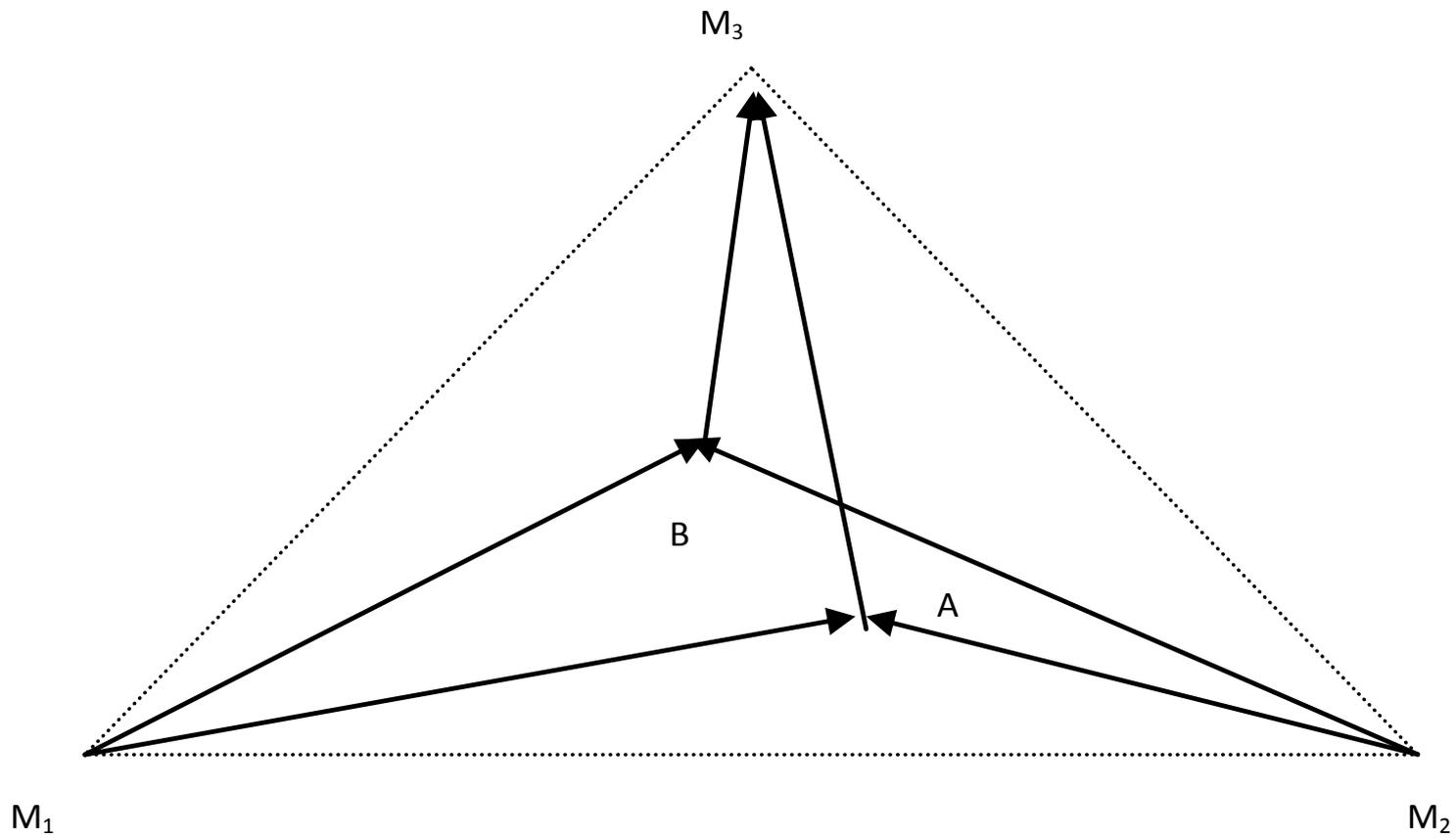
Diferente intensidad factorial

- Si tuviéramos dos empresas A y B, siendo la primera intensiva en plástico y la segunda en acero tenderían a estar más cerca del insumo del cual son intensivas:



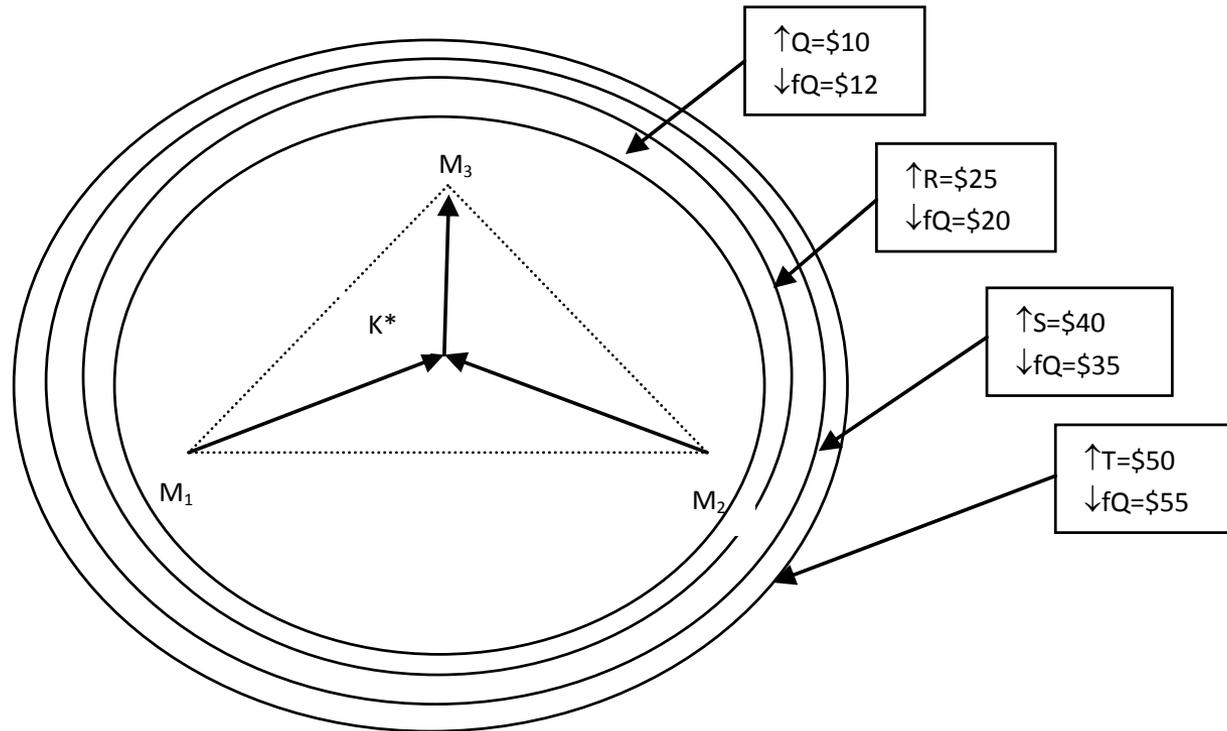
Diferente eficiencia y diferente especialización

- Si la empresa B es más eficiente que la A es posible suponer que la A desperdiciará el 70% de los insumos, en tanto que la B desperdicia solamente el 40%. Determine la función de producción de cada empresa y su probable localización.
- También podría ocurrir que las empresas tuvieran la misma eficiencia pero A se especializa en autos compactos y B en autos grandes. Determine la localización de cada empresa.

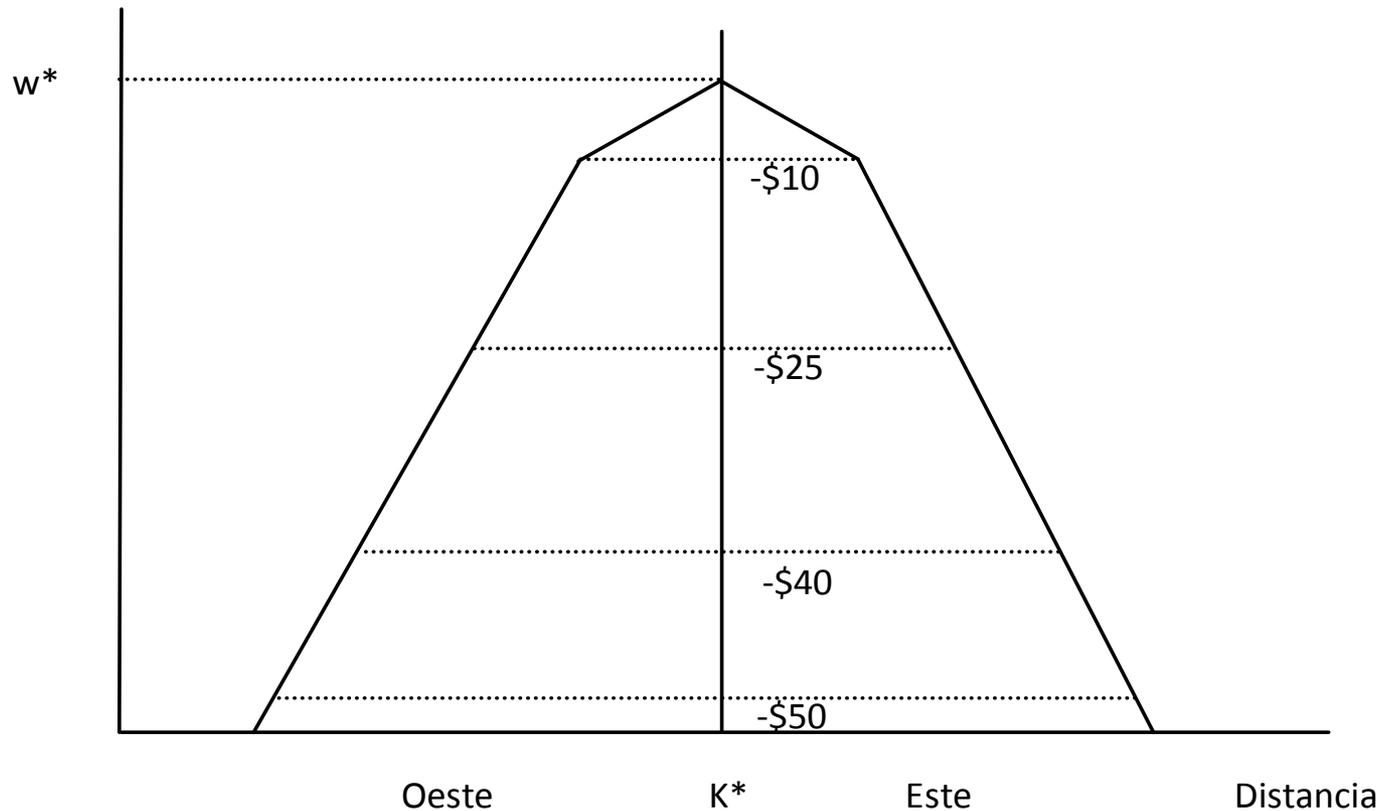


Variación de precios en el espacio

- Una vez que la empresa se ubica en el punto K^* en el que minimiza el costo de transporte, puede ahora mirar los precios y decidir moverse a un nuevo lugar.



Determinación salarial y precio del suelo

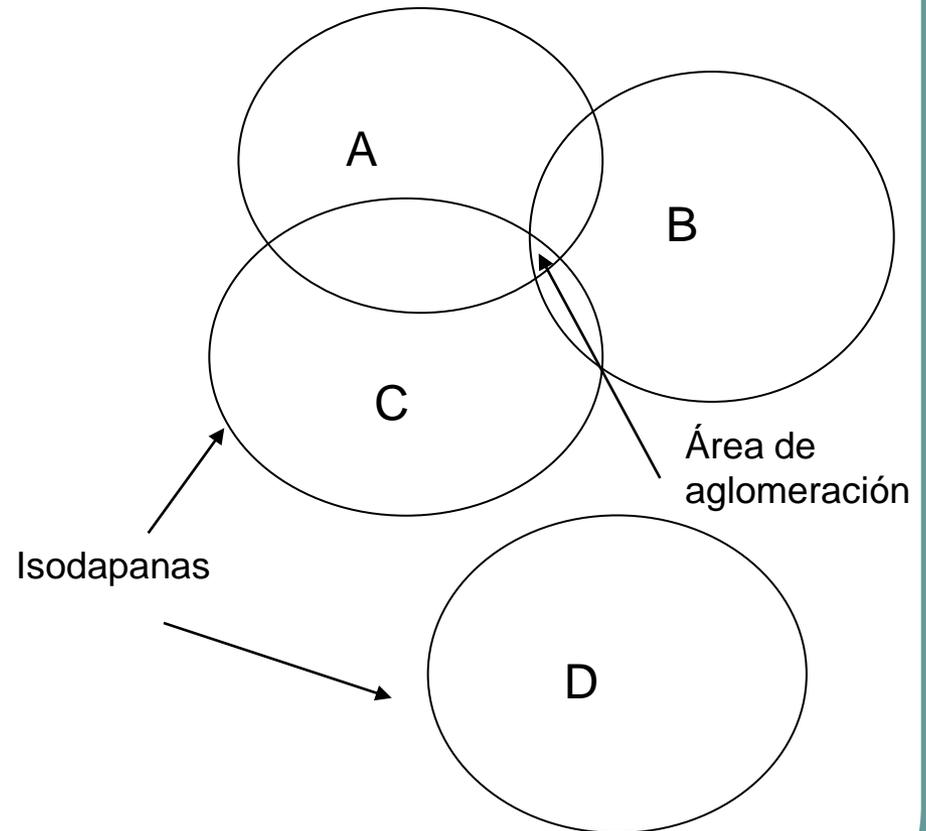


2 etapas de Weber

Isodapanas: a lo largo de ellas el costo de transporte que se debe pagar por cubrir cierta distancia es constante.

Al concentrarse las empresas obtienen una ventaja pecuniaria igual a v .

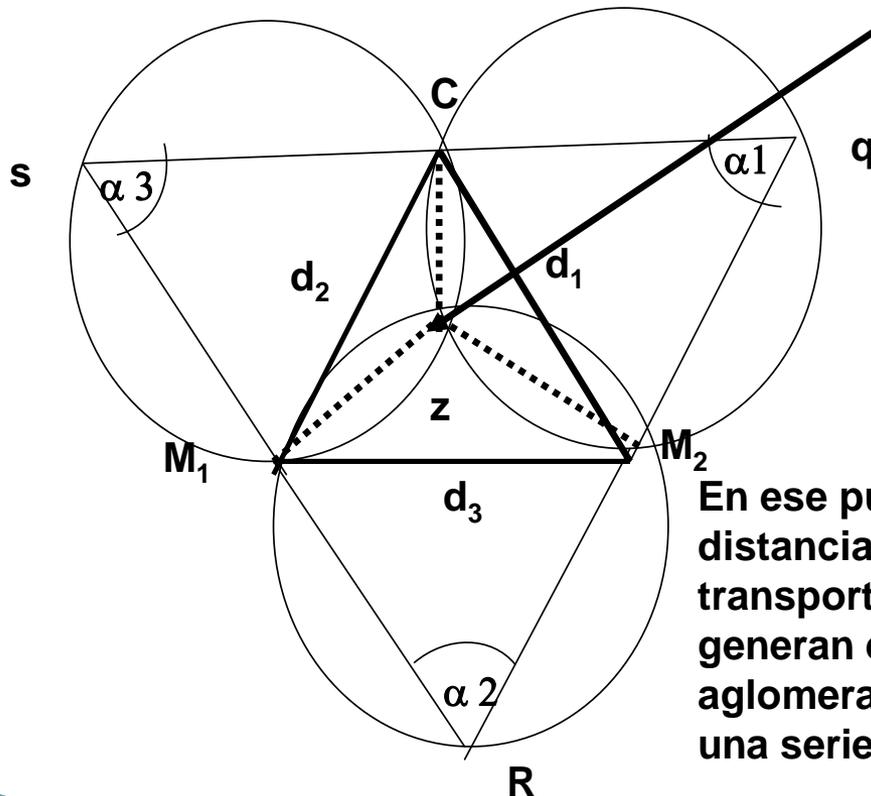
Las empresas se relocalizarán de la posición alcanzada en la primer etapa si el costo de transporte extra es igual a v y la isodapana se intersecta con las de otras empresas: A, B y C se relocalizarán, D no lo hará.



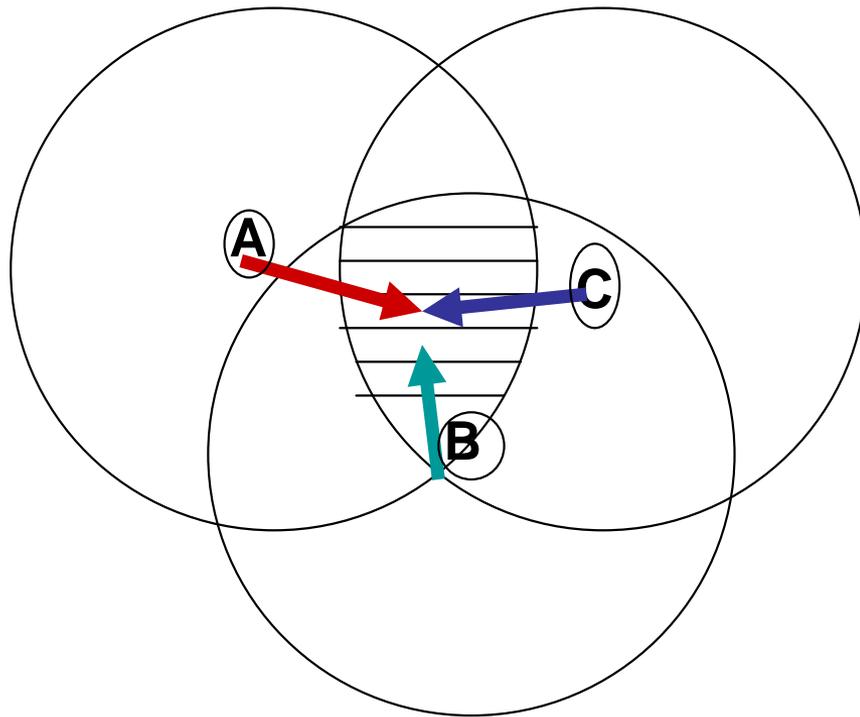
Isodapana

Crítica

Donde se da la intersección de los círculos, dentro de los triángulos en el punto Z. Muestra costos de transporte idénticos.



En ese punto se minimizan las distancias, costos de transporte y por tanto se generan economías de aglomeración al concentrarse una serie de empresas



Tienden a relocalizarse

**Ventaja de aglomeración no es mayor
A la del costo de transporte adicional**

Críticas al modelo

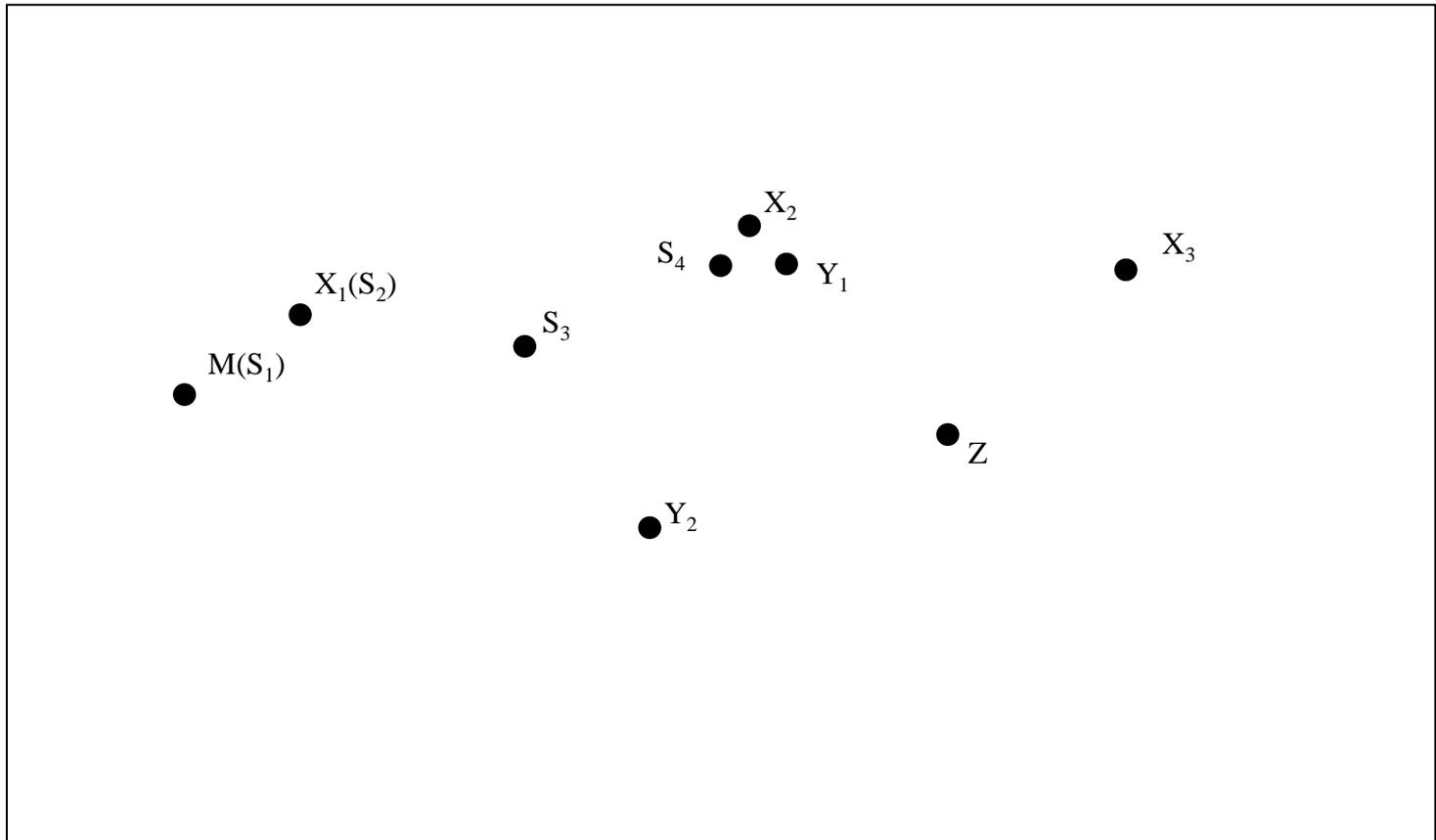
- Naturaleza estática. Ignora aspectos dinámicos como cambios en la distribución del ingreso y las relaciones entre las ventajas de aglomeración, beneficios y salarios.
- Tiene una naturaleza orientada de transporte. El costo de transporte define la localización más eficiente y sólo después se compara una localización alternativa. Algunos críticos dicen que es más eficiente un enfoque de mínimo costo de producción total.
- Su abstracción. Ella hace difícil calcular la localización de mínimo costo lo mismo que el peso de los insumos en el peso final del bien.
- Es un modelo de equilibrio parcial que niega la interacción entre las empresas.

Una aplicación del modelo

● EJEMPLO 1

- Una empresa productora de sillas quiere vender 600 sillas al mes al gobierno federal en el Washington, D.C. Cada silla pesa 13 libras, la empresa requiere de 6000 libras de madera al mes, la cual está disponible en los proveedores X1, X2 y X3. Requiere 4000 libras de tubo de acero de Y1 y Y2, además de 1000 libras de objetos varios de Z.
- Cuenta con seis combinaciones de proveedores:
 - X1, Y1
 - X1, Y2
 - X2, Y1
 - X2, Y2
 - X3, Y1
 - X3, Y2
- El problema es encontrar la mejor localización con la combinación de menor costo.
- El mapa siguiente muestra la localización de los proveedores y del mercado único M. Los posibles sitios de producción son S1, S2, S3 S4, los cuales son lugares cercanos con disponibilidad de mano de obra.

Determine el mínimo costo de las seis opciones

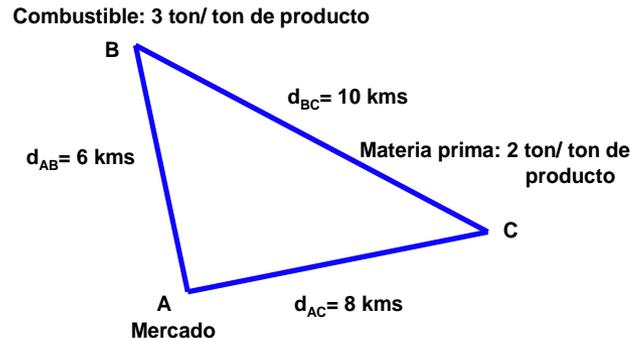


Una aplicación del modelo

- Ejemplo 2

- Para producir una tonelada de bien final se requieren 3 ton de combustible y 2 ton de materia prima. Los mercados de insumos son B y C, el mercado final es A. El costo de transporte unitario por unidad de distancia (por km) es de \$1000:

- Triangulo locacional



Eficiencia en el uso de los materiales

- Sí una tecnología más eficiente utiliza un menor peso de alguno de los materiales en relación a las otras empresas, entonces la más eficiente podrá localizarse más cerca de alguno de los otros insumos.
- El patrón de localización se altera en la medida en que las empresas se verán menos atraídas hacia esos insumos que en el pasado.

Eficiencia en el procesamiento de los materiales

- Sí todo el proceso de producción se vuelve más eficiente, entonces se produce más por cada tonelada de insumo.
 - Weber propuso un índice de eficiencia conocido como índice de materiales I_m :

$$I_m = \frac{P_{ml}}{P_p} = \frac{\text{Peso de materiales localizados}}{\text{Peso del producto}}$$

$I_m > 1$, actividad se orientara hacia las materias primas

$I_m < 1$, actividad se orientara hacia el mercado

$I_m = 1$, actividad indiferente hacia ambos sitios

Una aplicación del modelo

- Ejemplo 3: Obtenga el índice de materiales

$$I_m = \frac{3+2}{1} = 5$$

¿Predice bien el modelo?

De acuerdo al tipo de material se pueden clasificar las orientaciones de las actividades hacia el mercado o hacia las fuentes de materias primas

Proceso característico	Orientación de localización	Ejemplos
Perdida de peso específico	Insumos	Beneficios de minerales Aceras
Ganancia de peso	Producto final	Manufactura de cemento Bloques, alimentos embotellados
Perdida de volumen	Insumos	Pacas de algodón
Ganancia de Volumen	Producto final	Ensamble de automoviles Manufactura de contenedores Manufacturas de hojas de acero
Perdida de perecibilidad	Insumos	Enlatados y comida preservada
Ganancia de perecibilidad	Producto final	Pastelería, pastas, Pan
Perdida de fragilidad	Insumos	Empacado de bienes para envío
Ganancia de fragilidad	Producto final	Carbon

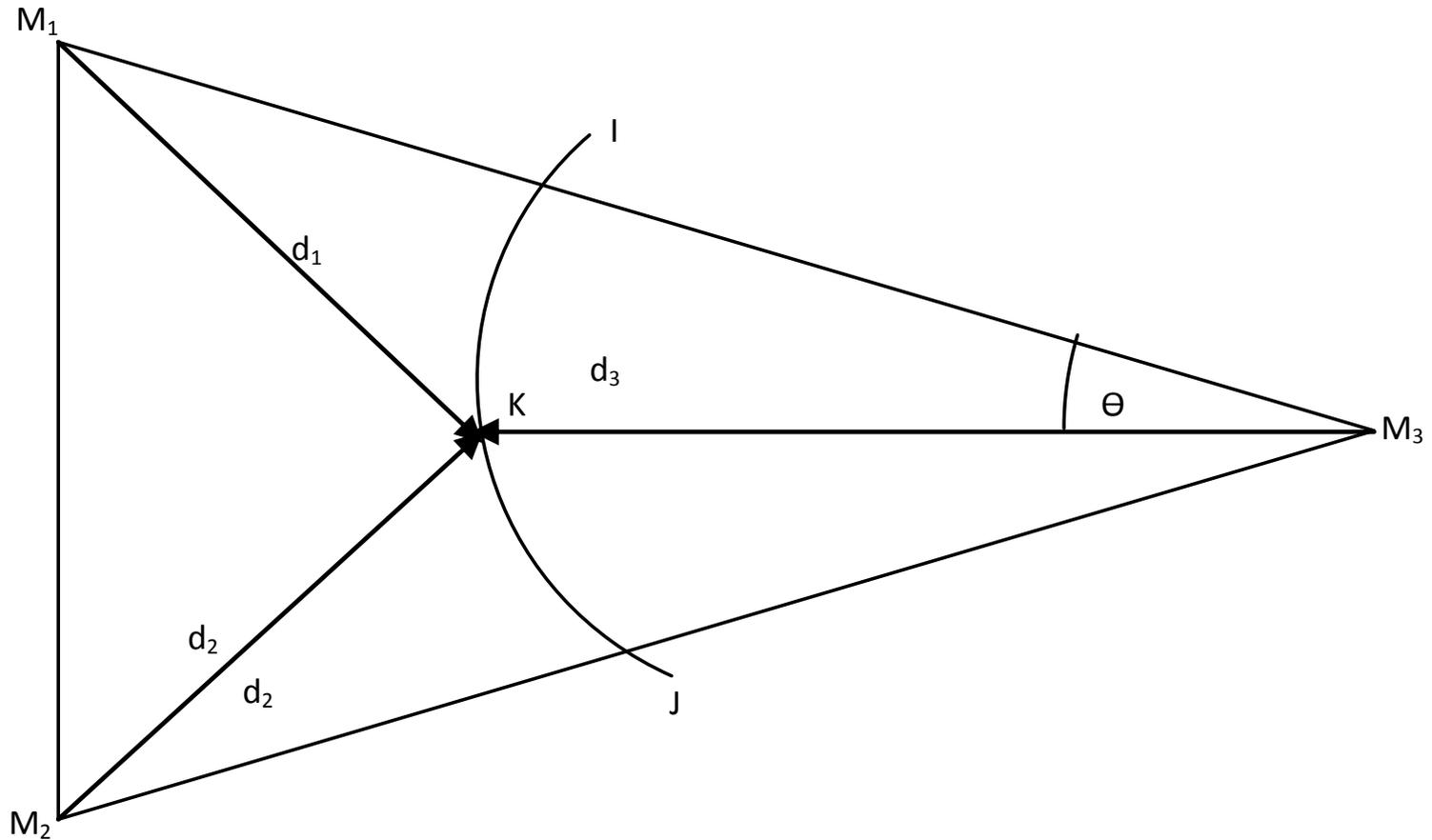
Criticas al modelo

- August Lösch: Plantea que si el lado de la demanda es tomado en cuenta pierde sentido el modelo weberiano del lado de la oferta.
- Isard: El espacio no es continuo como lo planteó Weber. El transporte no es continuo, varían sus tarifas. Las empresas pueden obtener ventajas de la concentración.
- Refleja un proceso de industrialización del SXIX que no considera la sinergia entre sectores diferenciados de interacción mediante funciones auxiliares y aprovechamiento de la información.
- No existe interacción de comportamientos empresariales es un modelo de equilibrio parcial.
- Es un modelo estático, considera la eficiencia productiva pero deja de lado los procesos evolutivos

Modelo de Moses

- León Moses (1958) Location and the theory of production.
- Incorpora la sustitución de factores entre empresas al modelo weberiano
- La maximización de la ganancia requiere del ajuste del producto, la combinación de insumos, la localización y el precio.
- La existencia de sucursales de empresas plantea la idea de la existencia de localizaciones óptimas múltiples.

Triângulo de Moses



Envolvente

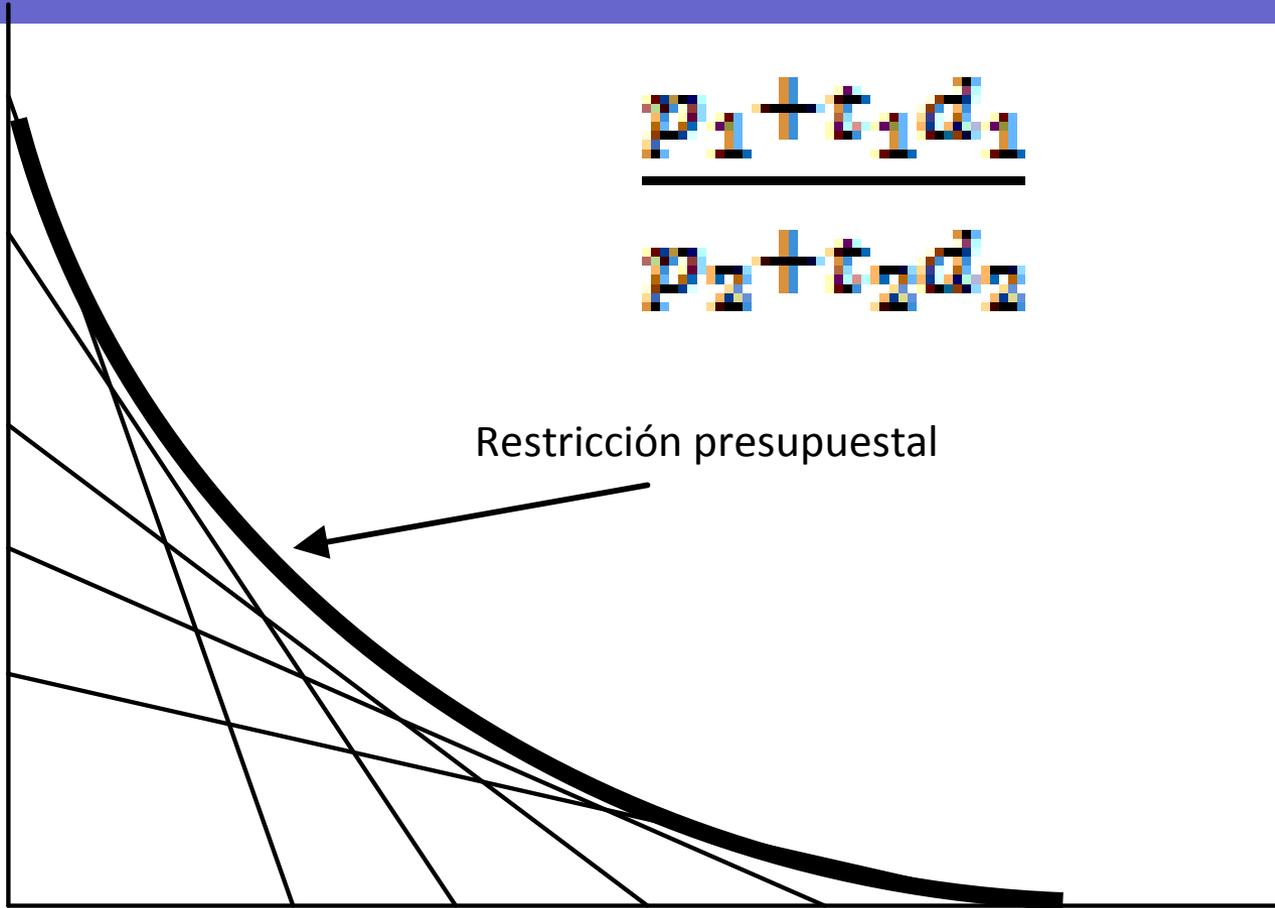
m_1

$$\frac{p_1 + t_1 d_1}{p_2 + t_2 d_2}$$

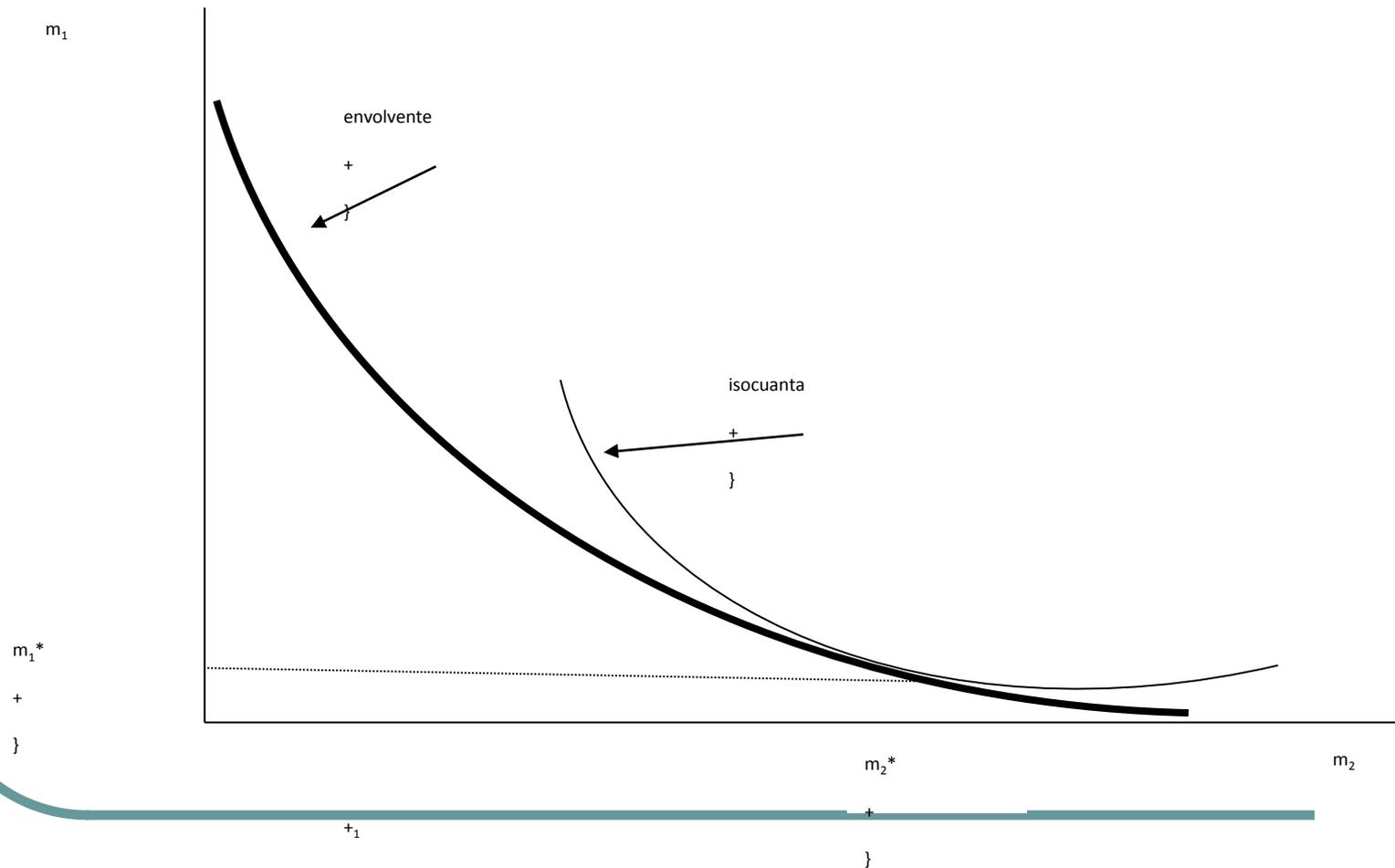
$$\frac{p_1 + t_1 d_1}{p_2 + t_2 d_2}$$

Restricción presupuestal

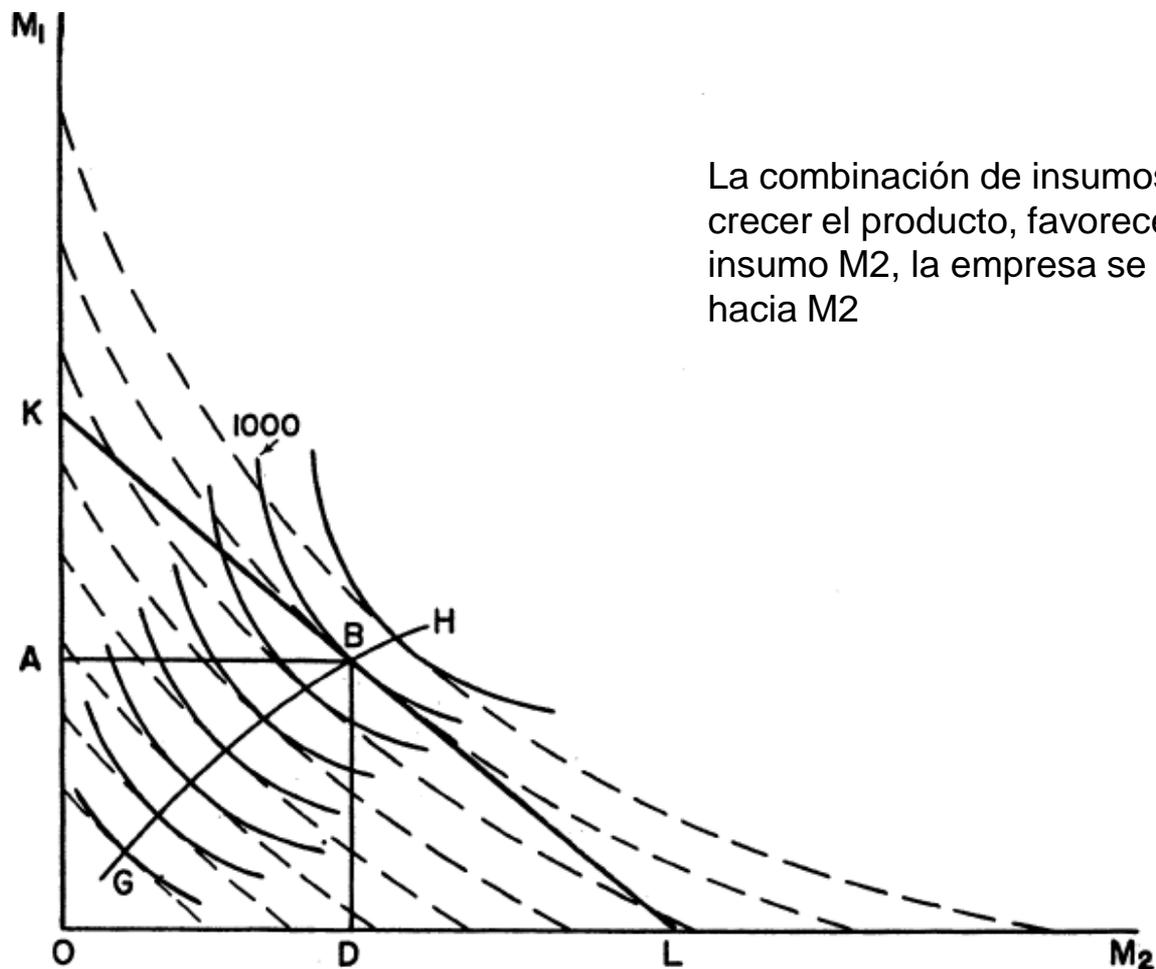
m_2



Localización óptima

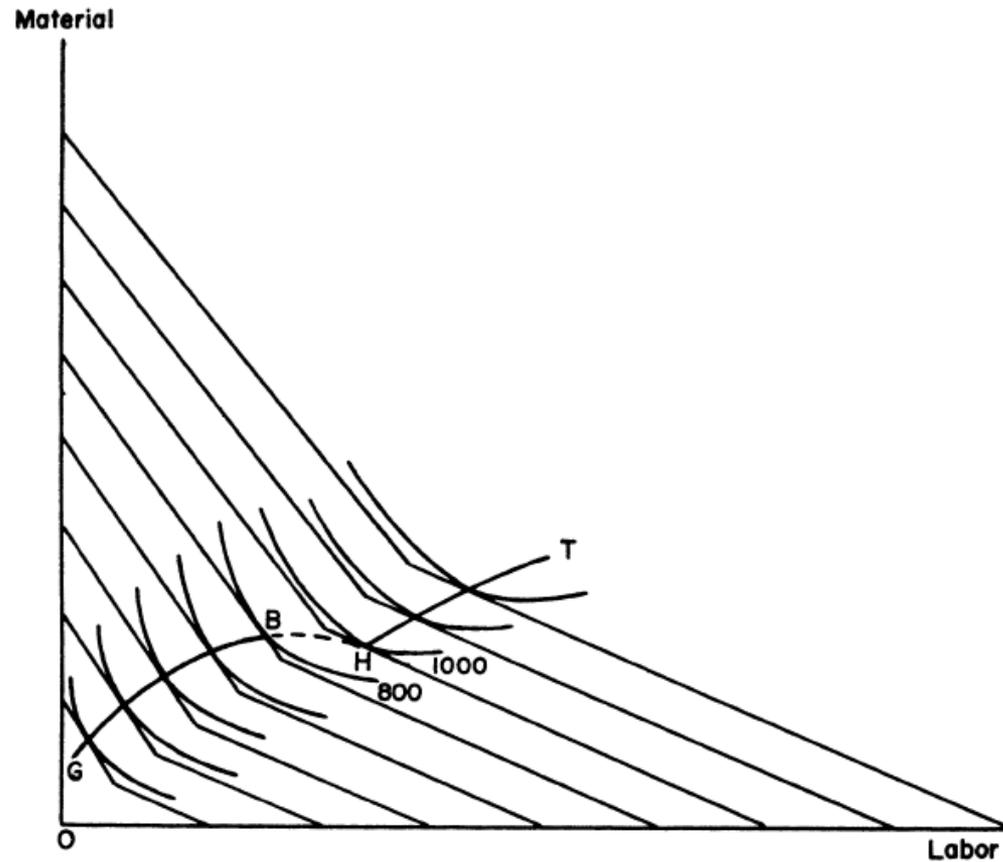


Cambios en el nivel de producto (rendimientos a escala)



La combinación de insumos, al crecer el producto, favorece al insumo M_2 , la empresa se mueva hacia M_2

¿Dónde se localiza la empresa?



- ¿Qué ocurre si la curva de trayectoria de la producción es una línea recta de 45 grados?
- ¿Cómo se ve afectada la mezcla de insumos y la localización óptima?

Limitaciones del modelo Weber-Moses

- 1. El precio del mercado no juega ningún papel en la determinación de la localización óptima (sólo los costos de los insumos y el costo de transporte importan).
- 2. Se enfatiza el costo de transporte en la localización, asociado a la distancia, cuando en realidad es una parte pequeña del costo para una empresa.