

# Localización de actividades industriales: el modelo de Weber



# Localización de actividades industriales: el modelo de Weber

- Contexto de su elaboración: país, época, datos del autor
- Planteo del problema/objetivos
- Método
- Supuestos
- Factores que considera:
  - Costos de transporte
  - Costos de mano de obra
  - Economías de aglomeración
- Factores que no considera y/o que han cambiado su peso relativo desde la época de Weber

# Alfred Weber

(1868 - 1958)



- Economista y sociólogo alemán
- En 1909 publica "*Über den Standort der Industries*" ("Sobre la localización de la industria", traducido al inglés en 1929 como "Theory of the Location of Industries")

# Preguntas

¿Cuáles son los **factores** que explican la localización de las industrias?

¿Cuáles son las **leyes** según las cuales operan estos factores?

# Concepto de “factor locacional”

“Ventaja' que se obtiene cuando una actividad económica tiene lugar **en un punto particular del espacio**, o bien en algunos puntos del espacio. Una ventaja constituye aquí un **ahorro de costo**, esto es, una posibilidad para la industria de producir un cierto producto en un punto determinado del espacio a un costo menor que en cualquier otra parte del espacio”

(Melchior, Enrique: *Teoría de la localización industrial*. CEPAL-ILPES, 1976, pág. 4)

# Método

- Hipotético-deductivo: parte de ciertos supuestos, a partir de los cuales deduce la localización óptima de las industrias.
- Dos métodos:
  - 1) “Triángulo locacional”:
    - Modelo geométrico, más formalizado
    - Solo aplicable bajo ciertas condiciones
    - Solo tiene en cuenta los costos de transporte
  - 2) “Isodapanos”:
    - Aplicable en condiciones más variadas
    - Aplicable a costos de transporte y otros factores

# Factores

1. Costo de transporte (a las fuentes de materias primas y al mercado)
2. Mano de obra
3. Economías de aglomeración

# 1. Orientación hacia el transporte

- Considera que el punto óptimo para la localización de una fábrica es aquel donde se minimizan los costos totales de transporte.
- Variables:
  - Localización de las fuentes de materias primas
  - Localización del mercado
  - Costos de transporte
- Dos métodos:
  - Triángulo locacional
  - Isovectores e isodapanos

# Orientación hacia el transporte

## Supuestos

(Ref.: Méndez, 1997, pág. 265)

1. Distribución irregular de materias primas y mercados de consumo.
2. Condiciones de producción y costos de mano de obra semejantes en todo el territorio
3. Punto óptimo de localización: donde se minimicen los costos de transporte
4. Sistema de transporte uniforme: costos aumentan según distancia y peso de los bienes
5. Competencia perfecta, racionalidad económica

# Orientación hacia el transporte

## Conceptos básicos

- Tipos de materias primas:
  - Ubicuas: son las que se encuentran disponibles en cualquier punto del espacio considerado.
  - Localizadas: las que solo que se encuentran en determinados puntos del espacio considerado.
- Índice de material:
  - Es la relación entre el peso de todas las materias primas que es necesario transportar para elaborar un producto y el peso del producto elaborado.

# Orientación hacia el transporte

## Conceptos básicos (II)

- Las industrias que utilizan materias primas localizadas y tienen alto índice de material tienden a concentrarse cerca de las fuentes de materias primas (o de puertos de importación)

Ejemplos:

- Industria pesada (siderurgia, petroquímica, celulosa, papel, etc.)
- Ciertas industrias agroalimentarias (azúcar, etc.)

# Orientación hacia el transporte

## Conceptos básicos (III)

- Las industrias que utilicen materias primas ubicuas y tienen bajo índice de material tenderán a ubicarse cerca de los centros de consumo

Ejemplos: refrescos, materiales eléctricos, editoriales, confecciones, etc.

- Muchas otras industrias se encuentran en situaciones intermedias que permitirían una mayor libertad de localización y requieren un análisis de sus características.

# Orientación hacia el transporte

## Conceptos básicos (IV)

### **Isovectores:**

“Son **curvas de nivel** formadas por puntos de igual costo de transporte, cuyo centro está **en una fuente** de materia prima **o en el mercado**”  
(Melchior, 1975, pág. 17)

### **Isodapanos:**

Son **curvas de nivel** formadas por puntos de igual costo **total** de transporte. Se obtienen **sumando** los valores de los isovectores que se intersectan en cada punto.

# Orientación hacia el transporte

## “Triángulo locacional”

- Es el caso más simple:
  - Sólo 2 fuentes de materias primas (y/o de energía)
  - Un solo mercado consumidor
- Los 3 puntos indicados forman un triángulo
- El punto óptimo para la localización de la fábrica estará dentro de ese triángulo, donde sea mínimo el costo total de transporte (sumando los costos de transporte de la materia prima hasta la fábrica y del producto elaborado desde la fábrica hasta el mercado)

# Orientación hacia el transporte

## “Triángulo locacional” (II)

- Para obtener el punto de menor costo de transporte, se plantean dos métodos posibles:

a) Una solución geométrica, expresada en fórmulas matemáticas

[No se desarrolla en esta presentación. Ver representación gráfica en:

<https://www.slideshare.net/etniasurbanas/teoras-de-localizacin-alfred-weber>  
Diapositiva 16]

b) Una solución basada en el trazado de isovectores e isodapanos

# Orientación hacia el transporte

## Método de los isodapanos

### Ventajas:

- Se puede aplicar al triángulo locacional, pero también a figuras más complejas (múltiples fuentes de materias primas y mercados)
- Es más fácil de aplicar, sobre todo con la tecnología disponible actualmente (SIG)
- No requiere fórmulas matemáticas complejas
- Permite incorporar otros factores locacionales (mano de obra, economías de aglomeración)

# Orientación hacia el transporte

## Método de los isodapanos (II)

### Procedimiento:

- a) Desde cada una de las fuentes de materias primas y desde el mercado se trazan los isovectores que corresponden a los costos de transporte de las MP y del producto elaborado, respectivamente [se pueden deformar los isovectores para representar vías de transporte, obstáculos, etc.]
- b) En los puntos de intersección de los isovectores se suma el valor de éstos para obtener el costo total de transporte correspondiente a cada punto y trazar los isodapanos
- c) El isodapano que representa el menor coste total de transporte es el punto óptimo de localización

# Orientación hacia el transporte

## Método de los isodapanos (III)

Representación gráfica del método

Ver presentación disponible en Slide Share:

<https://www.slideshare.net/etniasurbanas/teoras-de-localizacin-alfred-weber>

(Diapositiva 6)

## 2. Orientación hacia la mano de obra

- Weber incorpora el costo de la mano de obra como una posible “desviación” con respecto a la localización según el costo total de transporte.
- Si existe una concentración de mano de obra de igual calidad pero de menor costo en un determinado punto del espacio, tal que el ahorro en mano de obra pueda compensar el mayor costo de transporte, en tal caso esa localización será mejor que la de menor costo de transporte.

# Orientación hacia la mano de obra (II)

- Para incorporar esta posibilidad en el modelo, se determina el “isodapano crítico” (es decir, aquel donde la diferencia de costo de transporte con respecto al mínimo iguala al posible ahorro en mano de obra).
- Si la concentración de mano de obra de menor costo se encuentra dentro del área delimitada por el isodapano crítico, ese punto será el óptimo para localizar la fábrica. Si se encuentra afuera, seguirá siendo más conveniente el de menor costo de transporte.

# Orientación hacia la mano de obra (III)

Representación gráfica:

Ver presentación disponible en Slide Share:

<https://www.slideshare.net/etniasurbanas/teoras-de-localizacin-alfred-weber>

(Diapositiva 38)

### 3. Orientación hacia las economías de aglomeración

- Se denominan “economías de aglomeración” a los ahorros u otras ventajas que obtienen las empresas por localizarse en áreas donde existen otras empresas y actividades.  
[El concepto se desarrollará en detalle en otra presentación de este curso]
- Con un razonamiento similar al de la orientación hacia la mano de obra, Weber considera que las economías de aglomeración serán decisivas dentro del área de un “isodapano crítico”

# Orientación hacia las economías de aglomeración (II)

Representación gráfica:

Ver presentación disponible en Slide Share:

<https://www.slideshare.net/etniasurbanas/teoras-de-localizacin-alfred-weber>

(Diapositiva 43)

# Actualidad del modelo de Weber

- La lógica general del modelo sigue siendo válida para el análisis de los factores considerados.
- Sin embargo, hay factores importantes que no considera, como por ejemplo: el creciente rol del Estado (a través de impuestos, exenciones impositivas, subsidios, legislación de uso del suelo, legislación ambiental, etc.)

# Actualidad del modelo de Weber (II)

- Por otra parte, hay factores cuya incidencia se ha modificado desde que Weber formuló el modelo:
  - Reducción de la incidencia de los costos de transporte
  - Mayor incidencia de la mano de obra (en términos cuantitativos y sobre todo, cualitativos)
  - Mayor incidencia de las políticas públicas
  - Tendencias contrapuestas en las economías y deseconomías de aglomeración

# Actualidad del modelo de Weber (III)

A lo anterior se suman los cambios en las formas de organización empresarial: globalización, segmentación del proceso productivo, nueva división internacional del trabajo, empresas en red, que también implican cambios en las estrategias de localización.

# Teoría de la localización industrial de Weber. Presentación disponible en Slide Share

<https://www.slideshare.net/etniasurbanas/teoras-de-localizacin-alfred-weber>

(Subida por “etnias urbanas”)

Ver especialmente los gráficos en:

- DIAPO 6: Isovectores e isodapanos
- DIAPO 16: Triángulo locacional (solución geométrica)
- DIAPO 38: Orientación hacia la mano de obra
- DIAPO 43: Orientación hacia la aglomeración

# Teorías de la localización

## Presentaciones disponibles en slideshare

Subido por “guest932123”

<http://www.slideshare.net/guest932123/teoras-sobre-localizacin>

Presentación extensa de las teorías de la localización, en 94 diapositivas

Otras:

Subido por “M.Gaviria” (idéntica a la primera, dirección alternativa para la misma presentación)

<http://www.slideshare.net/mgaviria1962/teoras-sobre-localizacin-2017684?related=2>

Subido por “Etnias Urbanas”:

<http://www.slideshare.net/etniasurbanas/teoras-clasicas-de-localizacin-johan-von-thnen>

<http://www.slideshare.net/etniasurbanas/teoras-de-localizacin-alfred-weber>

<http://www.slideshare.net/etniasurbanas/las-teoras-de-localizacin-walter-christaller>

<http://www.slideshare.net/etniasurbanas/teora-economica-espacial-august-lsch?related=1>

De Luis Quintana Romero, subido por Luis Ramos Talledo.

[http://www.slideshare.net/ramos28talledo/el-modelo-de-christaller-2?next\\_slideshow=1](http://www.slideshare.net/ramos28talledo/el-modelo-de-christaller-2?next_slideshow=1)

(Prolija explicación de la Teoría de los Lugares Centrales, con ejemplos mexicanos y otros)

# Bibliografía

## Básica:

Méndez, Ricardo (1997) *Geografía Económica. La lógica espacial del capitalismo global*. Ariel, Barcelona. Capítulo 7: “Organización espacial de las actividades económicas”, pp 255-319 (ver especialmente pp 255-275 y 286-288)

## Complementaria:

Melchior, Enrique (1975) *Teoría Económica Espacial. Notas de clase*. CEPAL-ILPES, Documento CPRD-C/30. Disponible en:

[https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/33681/S7500742\\_es.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/33681/S7500742_es.pdf?sequence=1&isAllowed=y)

Melchior, Enrique (1976) : *Teoría de la localización industrial*. CEPAL-ILPES. Disponible en:

[https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/33627/S7600452\\_es.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/33627/S7600452_es.pdf?sequence=1&isAllowed=y)