

# UNIDAD 8

## LOCALIZACIÓN

Expositor: **Ing. Nicolás De Simone**

Institución: **Facultad de Ingeniería – U.N.Cuyo**

# LOCALIZACIÓN

## ➤ **La importancia de una adecuada localización**

Desde la perspectiva de un proyecto de inversión, la localización es muy importante dado que su influencia económica podría hacer variar el resultado de la evaluación, comprometiendo en el largo plazo una inversión en un marco de carácter difícil y costosa alteración.

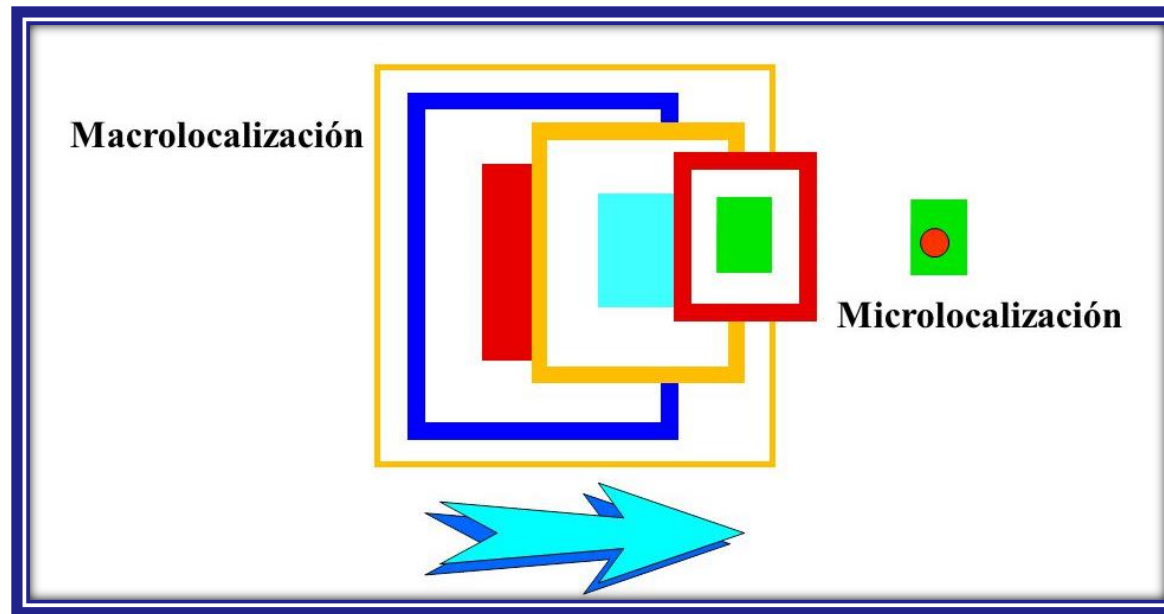
Al estudiar la localización de un proyecto se puede concluir que hay más de una solución factible adecuada. La óptima localización para el escenario actual puede no serlo para el futuro. Por lo tanto la selección de la ubicación debe realizarse teniendo en cuenta su carácter definitivo.

El estudio de localización no es un análisis meramente técnico, sino que su objetivo es elegir la ubicación que permita las mayores ganancias entre las alternativas que se consideren factibles, considerando factores técnicos, tributarios, sociales, etc.

# LOCALIZACIÓN

El estudio de localización consta de 2 etapas:

- ✓ **Macrolocalización:** permite acotar el número de soluciones posible determinando la región óptima.
- ✓ **Microlocalización:** determina el emplazamiento definitivo del proyecto, partiendo de la región determinada en la macrolocalización.



# LOCALIZACIÓN

## ➤ MACROLOCALIZACIÓN



# LOCALIZACIÓN

## ➤ **Análisis de factores de la Macrolocalización**

- Medios y costos de transporte.
- Disponibilidad y costo de la mano de obra idónea.
- Cercanía de las fuentes de abastecimiento.
- Factores ambientales.
- Cercanía al mercado.
- Costo y disponibilidad de terrenos y topografía de suelos.
- Disponibilidad y confiabilidad de los sistemas de apoyo.
- Posibilidad de tratamiento de desechos.
- Existencia de una infraestructura industrial adecuada.
- Condiciones sociales y culturales.
- Consideraciones legales, políticas, tributarias, etc.

# LOCALIZACIÓN

## ▣ ***Medios y costos de transporte, cercanía de las fuentes de abastecimientos y del mercado.***

Cuando el volumen del producto terminado a transportar es menor que el de las materias primas o, cuando se elaboran o envasan artículos perecederos, la localización tiende hacia la fuente de materias primas.

Un ejemplo de esto son las fábricas de caldos concentrados, que tienen grandes volúmenes de verduras, aves, etc y su producto final son cubitos.

Cuando el volumen de la materia prima a transportar es menor al del producto terminado, o el costo del transporte de este último sea mayor, la localización tiende al mercado.

Un ejemplo de esto son las industrias de las gaseosas en donde el volumen final (botella) es superior al de las materiales primas (concentrado, agua, fructosa, preformas de PET).

Al estudiar el transporte también hay que analizar los puntos de acceso, la congestión del tránsito, el paso por calles centrales, etc. Ejemplo: IMPSA.

# LOCALIZACIÓN

## ▣ ***Factores Ambientales***

Es un factor a tener en cuenta dado que hay zonas que, debido a sus condiciones climáticas extremas, impiden el establecimiento de ciertas industrias.

## ▣ ***Tratamiento de desechos***

Estudiar las posibilidades existentes en la zona para el tratamiento de desechos (plantas de tratamiento, rellenos de seguridad, etc).

## ▣ ***Costo y disponibilidad de terrenos y topografía de suelos***

La disponibilidad y costo de los terrenos en las dimensiones requeridas para servir las necesidades actuales y las expectativas de crecimiento futuro de la empresa es otro factor relevante a tener en cuenta.

Debido a que todavía no está determinada la localización, sólo se puede pensar para cada zona las características generales de los terrenos, vientos predominantes en la zona, la sismología de la zona, la temperatura, etc.

# LOCALIZACIÓN

## ▣ ***Disponibilidad y costo de la mano de obra idónea***

Es un factor predominante en la elección de la ubicación, más aún cuando la tecnología que se emplea sea intensiva en mano de obra.

Habitualmente, no es necesario que exista mano de obra hábil para la industria específica cuyo proyecto de radicación se estudia. Si bien es lo más deseable, lo que interesa es disponer de una capacidad potencial de mano de obra que pueda adaptarse rápidamente.

## ▣ ***Existencia de una infraestructura industrial adecuada***

Este es un factor importante sobre todo en aquellas industrias dedicadas a la producción electromecánica, tales como fábricas de autos, motores eléctricos, industria naval, etc, las cuales necesitan a menudo de talleres y fábricas instaladas en la zona, que realizan producción de ciertas piezas y conjuntos del producto terminado.



# LOCALIZACIÓN

## ▣ **Disponibilidad y confiabilidad de los sistemas de apoyo**

Incluye los servicios de agua, electricidad, combustibles, protección contra incendios, comunicaciones y otros.

Para algunas industrias, el consumo de agua es considerable, lo cual trae aparejado el hecho de radicaciones en zonas costeras de un río. Ejemplo: las usinas nucleares.

También hay que considerar la calidad del agua. Si la misma contiene muchas sales disueltas, es posible que haya que desmineralizarla; si tiene mucha arena en suspensión que obstruye los filtros, probablemente se deba realizar un tratamiento químico previo. Todos estos costos deben ser considerados al momento de seleccionar un lugar.

La disponibilidad y costo de la energía eléctrica es otro factor importante. Conviene estudiar los cuadros tarifarios de cada zona, el origen de la producción de energía, las estadísticas de cortes, etc. Además, se debe analizar la potencia instalada disponible, la tensión, etc.

Combustibles o gas: análisis de Verallia (ex-Rayen Curá) en Mendoza.

# LOCALIZACIÓN

## ▣ **Condiciones sociales y culturales**

Se estudian aspectos como la actitud hacia la nueva industria, calidad, disponibilidad y confiabilidad de la mano de obra (tradiciones y costumbres) que puede inferir con las modalidades conocidas de hacer negocios.

Ejemplo: la minería.

## ▣ **Consideraciones legales y políticas. Estructura impositiva.**

Dan el marco de restricciones y oportunidades al análisis, tales como leyes de nivel de contaminación, especificaciones de construcción, franquicias tributarias, etc.

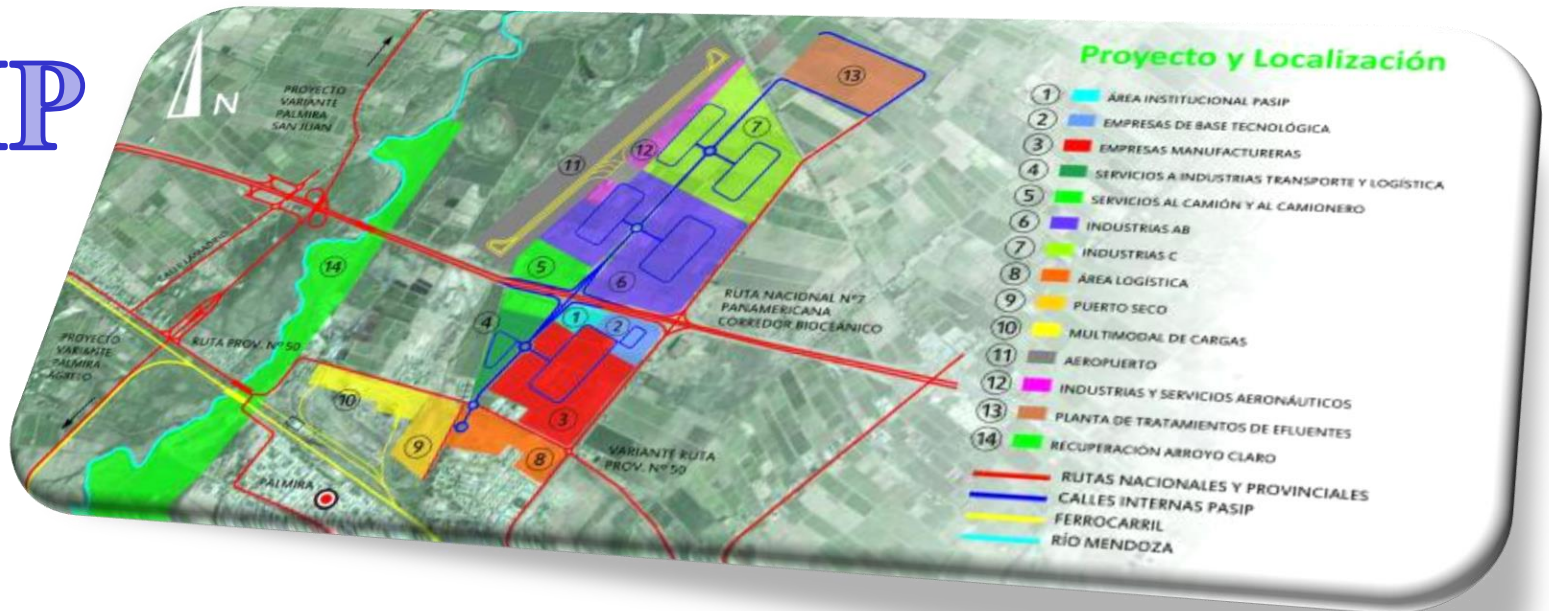
Muchos países utilizan la incentivación tributaria para el desarrollo de determinadas zonas geográficas de interés geopolítico.

Ejemplos en Argentina: San Luis, Tierra del Fuego, La Rioja.

# LOCALIZACIÓN

## ➤ MICROLOCALIZACIÓN

# PASIP



# LOCALIZACIÓN

## ➤ **Microlocalización**

Habiéndose definido la zona o región en la cual se radicara la industria, es necesario hacer un análisis para determinar el lugar exacto donde se construirán las instalaciones fabriles.

Desde el punto de vista del transporte, la atención no se centra ahora en el costo, sino en el grado de acceso de las diferentes ubicaciones con respecto a los rutas principales, ferrocarriles, aeropuertos, etc.

Si el movimiento de camiones es intenso, luego es necesario prever que el predio elegido permita el fácil acceso de los vehículos. Los acoplados implican prever más espacio.

Otros aspectos a considerar son:

- Cercanía de la red de energía eléctrica.
- Provisión de agua y desagües industriales.
- Cercanía de gasoductos.
- Necesidad de estar alejado de zonas densamente pobladas, debido a problemas de contaminación ambiental (caso CUYOPLACAS-PLATINUM).
- Peligro contra incendios.
- Distancia que deben recorrer los trabajadores.

# LOCALIZACIÓN

## ➤ Métodos para evaluar alternativas de localización

### ▣ *Método de Calificación de Factores (Matriz de Decisión)*

Consiste en un elemento que, mediante la comparación de los factores preponderantes de las posibles alternativas de localización, ayuda a optar por la óptima ubicación.

La matriz se separa en 2 partes. La **primera** compara los objetivos fundamentales u obligatorios (basta con que la ubicación analizada no cumpla con alguna de ellas para que sea descartada). La **segunda** parte contiene los objetivos deseables, los cuales se ordenan según el orden de importancia y se le asigna un puntaje del 1 al 10.

Finalmente, se ponderan los valores obtenidos de acuerdo a su importancia y sumando los mismos se obtiene la ubicación correspondiente al mayor valor.

# LOCALIZACIÓN

## Matriz de decisión

NECESIDADES			ALTERNATIVAS DE LOCALIZACIÓN						
OBLIGATORIAS	Energía Eléctrica		A		B		C		
			SI		NO		SI		
DESEABLES	Degravaciones	30%	15 años	10	3,00		No tiene	1	0,30
	Costo Energía Eléctrica	20%	Bajo	8	1,60		Medio	5	1,00
	Mano de Obra	18%	Muy buena	8	1,44		Excelente	10	1,80
	Costo de Transporte	15%	Medio	5	0,75		Bajo	10	1,50
	Agua	10%	Muy buena	8	0,80		Excelente	10	1,00
	Infraestructura	5%	Muy buena	8	0,40		Excelente	10	0,50
	Combustibles	2%	Buena	6	0,12		Excelente	10	0,20
		100%			8,11				6,30

# LOCALIZACIÓN

## ■ ***Análisis del punto de equilibrio de la localización***

Es el uso del análisis de costo-volumen para hacer una comparación económica de las alternativas de localización.

Al identificar los costos fijos y variables y graficarlos para cada localización, podemos determinar cuál proporciona el menor costo.

Este análisis se puede realizar en forma gráfica o en forma matemática. El enfoque gráfico tiene la ventaja de dar un intervalo del volumen para el que es preferible cada localización.

Los 3 pasos para efectuar el análisis del punto de equilibrio son:

1. Determinar los costos fijos y variables para cada localización.
2. Graficar los costos de cada localización, con los costos en el eje vertical y el volumen anual en el horizontal.
3. Seleccionar la localización que tenga el menor costo total para el volumen de producción esperado.

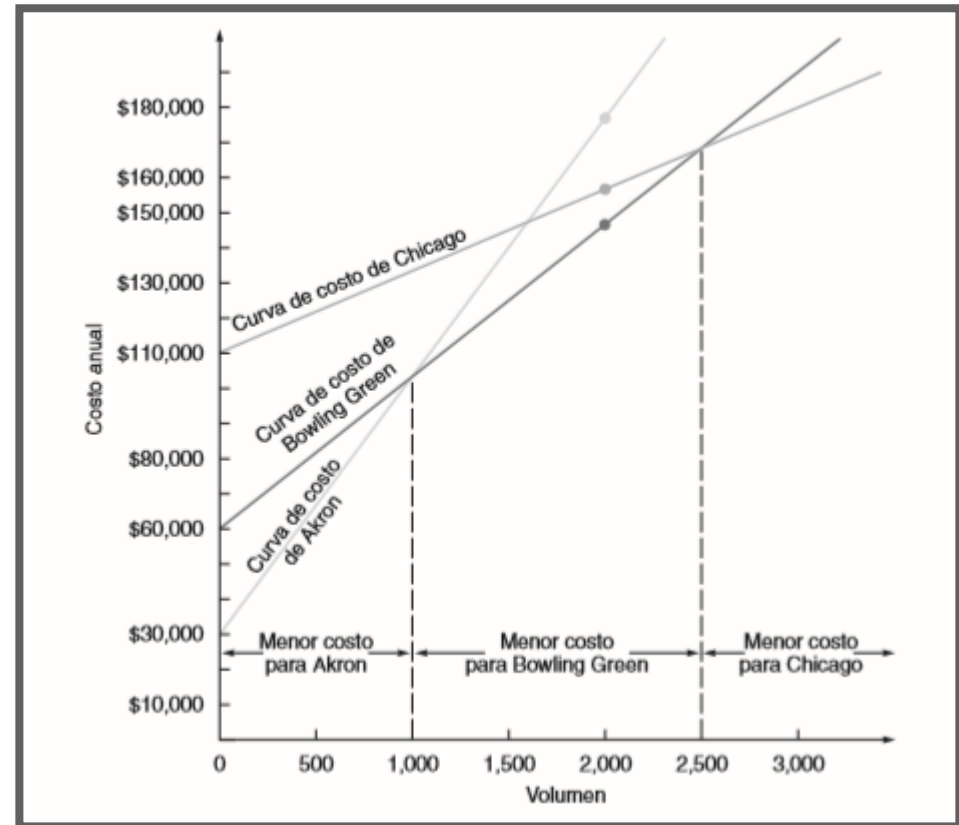
# LOCALIZACIÓN

## Punto de equilibrio para un fabricante de partes

Un propietario está considerando 3 localizaciones para abrir una nueva planta: Akron, Bowling Green y Chicago. La compañía desea encontrar la localización más económica para un volumen esperado de venta de 2.000 unidades por año.

- Akron - CF = \$30.000 y CV = \$75/unidad.
- Bowling Green - CF = \$60.000 y CV = \$45/unidad.
- Chicago - CF = \$110.000 y CV = \$25/unidad.

Para Akron:	Costo total = $\$30,000 + \$75(2,000) = \$180,000$
Para Bowling Green:	Costo total = $\$60,000 + \$45(2,000) = \$150,000$
Para Chicago:	Costo total = $\$110,000 + \$25(2,000) = \$160,000$





# LOCALIZACIÓN

## ▣ **Método del Centro de Gravedad**

Es una técnica matemática que se usa para encontrar la localización de un centro de distribución que minimice los costos de distribución.

Este método tome en cuenta la ubicación de los mercados, el volumen de productos que se vende a esos mercados y los costos de embarque a fin de encontrar la mejor localización de un centro de distribución.

El primer paso de este método consiste en colocar las localizaciones en un sistema coordenado. Luego, el centro de gravedad se determina mediante las siguientes fórmulas:

$$\text{Coordenada } x \text{ del centro de gravedad} = \frac{\sum_i d_{ix} Q_i}{\sum_i Q_i}$$
$$\text{Coordenada } y \text{ del centro de gravedad} = \frac{\sum_i d_{iy} Q_i}{\sum_i Q_i}$$

donde

$d_{ix}$  = coordenada  $x$  de la localización  $i$

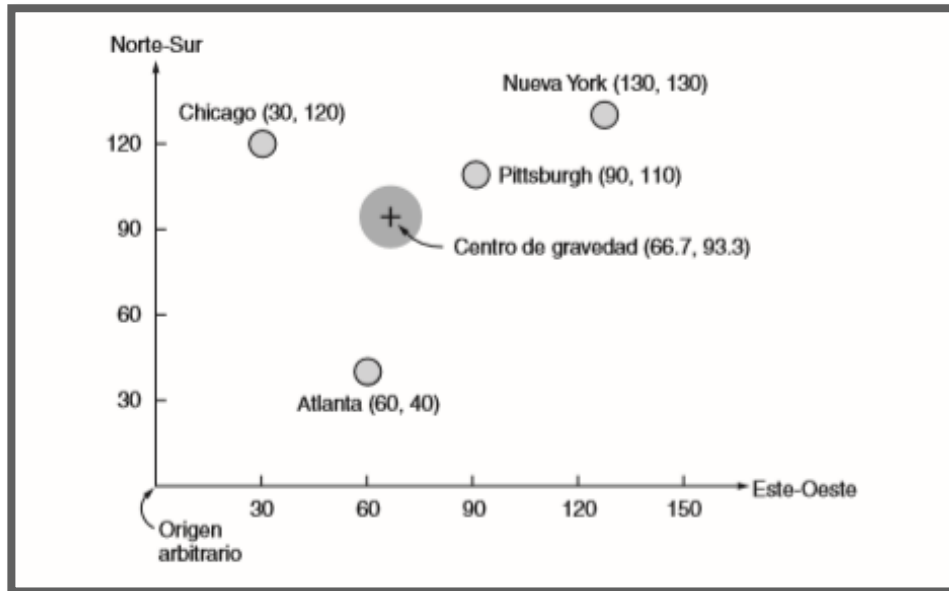
$d_{iy}$  = coordenada  $y$  de la localización  $i$

$Q_i$  = cantidad de bienes que se llevan desde o hacia la localización  $i$

Como el número de bienes enviados afecta el costo, la distancia por sí sola podría no ser el criterio principal a tener en cuenta.

# LOCALIZACIÓN

## Centro de Gravedad



Localización de la tienda	Número de contenedores enviados por mes
Chicago	2,000
Pittsburgh	1,000
Nueva York	1,000
Atlanta	2,000

**Solución:** Usando los datos de la tabla 8.5 y la figura 8.3 para cada una de las otras ciudades, y las ecuaciones (8-1) y (8-2) encontramos:

Coordenada x del centro de gravedad:

$$= \frac{(30)(2000) + (90)(1000) + (130)(1000) + (60)(2000)}{2000 + 1000 + 1000 + 2000} = \frac{400,000}{6,000} \\ = 66.7$$

Coordenada y del centro de gravedad:

$$= \frac{(120)(2000) + (110)(1000) + (130)(1000) + (40)(2000)}{2000 + 1000 + 1000 + 2000} = \frac{560,000}{6,000} \\ = 93.3$$

Esta ubicación (66.7, 93.3) se muestra mediante una cruz en la figura 8.3.

*Muchas Gracias por su  
atención!!!*