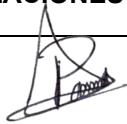


LISTA DE COTEJO PARA TRABAJOS DE INVESTIGACION BIBLIOGRAFICA

DATOS GENERALES			
Nombre del(a) alumno(a): YADIRA CRUZ BELLO			
GRUPO:	701 A	CARRERA:	INGENIERÍA INDUSTRIAL
			UNIDAD: 1

INSTITUTO TECNOLÓGICO SUPERIOR DE SAN ANDRÉS TUXTLA		NOMBRE DEL CURSO: PLANEACIÓN Y DISEÑO DE INSTALACIONES		
NOMBRE DEL DOCENTE: M.I.I. MARIA DE LA CRUZ PORRAS ARIAS		FIRMA DEL DOCENTE 		
DATOS GENERALES DEL PROCESO DE EVALUACIÓN				
PRODUCTO: TRABAJO DE INVESTIGACIÓN BIBLIOGRAFICA	FECHA: 30/08/2025	PERIODO ESCOLAR: AGOSTO - DICIEMBRE 2025		
INSTRUCCIONES DE APLICACIÓN				
<p>Revisar las actividades que se solicitan y marque con una X en los apartados "SI" cuando la evidencia se cumple; en caso contrario marque "NO". En la columna "OBSERVACIONES" escriba indicaciones que puedan ayudar al alumno a saber cuáles son las condiciones no cumplidas, si fuese necesario.</p>				
VALOR DEL REACTIVO	CARACTERÍSTICA A CUMPLIR (REACTIVO)	CUMPLE		OBSERVACIONES
		SI	NO	
3%	El trabajo tiene un título claro y relacionado con el tema.	X		
3%	Incluye una introducción que presenta el propósito y contexto del tema.	X		
3%	Desarrolla el contenido con claridad, coherencia y profundidad. -	X		
3%	El contenido está organizado en secciones o apartados adecuados.	X		
3%	Se utilizaron fuentes de información confiables y variadas y están citadas correctamente.	X		
2%	No presenta errores importantes de ortografía o redacción.	X		
2%	El trabajo fue entregado en tiempo y forma	X		
20%	CALIFICACIÓN	20		

**INSTITUTO TECNOLÓGICO SUPERIOR
DE SAN ANDRÉS TUXTLA**

PROFESOR (A):
María de la Cruz Porras Arias

ASIGNATURA:
Planeación y Diseño de las Instalaciones

TRABAJO:
Investigación Documental
Unidad 1

ALUMNA:
Yadira Cruz Bello

CARRERA Y GRUPO:
Ingeniería Industrial 701 A

FECHA DE ENTREGA:
30 de Agosto de 2025

FACTORES REQUERIDOS PARA LA LOCALIZACIÓN DE INSTALACIONES

INTRODUCCIÓN

El momento de decidir la localización de instalaciones constituye una de las más trascendentales dentro de la gestión de operaciones, ya que define costos, niveles de servicio, competitividad y sostenibilidad de largo plazo. Una ubicación inadecuada puede encarecer el transporte, restringir el acceso a los mercados, complicar el cumplimiento normativo y limitar la capacidad de la empresa para alcanzar sus metas estratégicas.

Diversos autores en el campo de la ingeniería industrial y la administración de operaciones, como Heizer y Render (2017), Chase y Jacobs (2014) y Tompkins (2010) coinciden en que el análisis de localización debe enfocarse en factores sensibles a la ubicación y que además tengan fuertes repercusiones sobre el desempeño organizacional.

El objetivo de esta investigación documental es identificar y analizar los factores económicos y no económicos que influyen en la localización de instalaciones, tomando como base bibliográfica distintas fuentes confiables.

Factores Económicos

Son aquellos que impactan directamente los costos de operación y la rentabilidad de la empresa. Suelen ser cuantificables y comparables entre alternativas de localización. A continuación se mencionan algunos de ellos:

a) Costos de terreno y construcción

La adquisición del terreno y los gastos de urbanización representan un desembolso fijo relevante. Estos varían de forma considerable entre regiones urbanas, industriales o rurales.

b) Costos de transporte

El transporte de materias primas y productos terminados constituye uno de los elementos más sensibles a la localización. La distancia a proveedores y clientes puede elevar costos y tiempos de entrega, afectando la competitividad.

c) Mano de obra

El costo, la disponibilidad y la productividad de la fuerza laboral son variables críticas. Una región con abundante mano de obra calificada a bajo costo representa una ventaja competitiva directa.

d) Incentivos fiscales y financieros

Existen regiones que ofrecen subsidios, reducciones de impuestos o apoyos crediticios que pueden influir de forma decisiva en la localización al modificar la estructura de costos de la empresa.

e) Visibilidad y accesibilidad (en servicios)

En sectores como comercio y servicios, factores como el tráfico peatonal, la visibilidad del local y la facilidad de acceso para los clientes resultan determinantes.

Factores dominantes y secundarios

La literatura coincide en que los factores deben clasificarse en:

- **Dominantes o críticos:** son aquellos derivados de las propiedades competitivas (costos, calidad, flexibilidad y tiempo). Estos determinan las ventas o los costos y por tanto, influyen directamente en el éxito.
- **Secundarios:** son factores de menor peso, que pueden ser considerados una vez asegurados los dominantes.

Impacto estratégico de la localización

Un factor solo debe considerarse dentro del análisis de localización si cumple dos condiciones:

1. Es sensible a la localización: cambia de forma significativa de un sitio a otro.

• Factores no económicos

Son aquellos que no siempre se reflejan en cifras inmediatas, pero tienen una influencia decisiva en la viabilidad, la flexibilidad y la sostenibilidad de la instalación, dentro de estos se encuentra:

a) Infraestructura y servicios

La existencia de parques industriales, disponibilidad de energía, agua, telecomunicaciones y conectividad vial o portuaria son requisitos esenciales para el funcionamiento operativo.

b) Entorno social e institucional

Las actitudes comunitarias, el clima laboral, la seguridad y la rapidez en la obtención de permisos pueden hacer que un sitio barato resulte ineficiente o arriesgado.

c) Riesgos ambientales y normativos

Este se refiere a la legislación ambiental, en México a través de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA), exige estudios de impacto ambiental (MIA) para instalaciones industriales. El incumplimiento puede detener proyectos o generar sanciones.

d) Económicas de aglomeración y clusters

La proximidad a otras empresas del mismo sector puede favorecer el acceso a proveedores especializados, talento humano, innovación y transferencia de conocimiento, reduciendo costos y aumentando la competitividad.

2. Tiene repercusiones fuertes en las metas de la empresa: afecta ventas, costos, servicios al cliente o sostenibilidad.

Por ejemplo, el costo de transporte (económico) y la disponibilidad de servicios básicos (no económico), son sensibles a la ubicación y críticos para alcanzar objetivos. En contraste, factores accesorios como la estética del entorno o el prestigio del barrio, aunque relevantes, no suelen determinar la viabilidad del proyecto.

CONCLUSIONES

Con esta investigación, podemos concluir que la decisión de la localización de instalaciones es estratégica porque compromete la estructura de costos y la capacidad competitiva de largo plazo.

Los factores económicos (turismo, transporte, mano de obra, etc.) y los no económicos (infraestructura, entorno social, riesgos ambientales, entre otros) deben evaluarse considerando su sensibilidad a la ubicación y el grado en que influyen, en el logro de los objetivos empresariales.

Un análisis integral requiere métodos especiales, complementados con estudios normativos y sociales específicos de cada región. Solo así la organización podrá asegurar una localización que equilibre rentabilidad, sostenibilidad y competitividad.

Referencias bibliográficas

Chase, R. B., & Jacobs, F. R. (2014). Administración de operaciones: Producción y cadena de suministros (13.ª ed.). México: McGraw-Hill

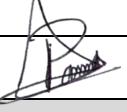
Heizer, J., Render, B., & Munson, C. (2017). Dirección de operaciones: decisiones estratégicas (11.ª ed.) México: Pearson Educación.

Tompkins, J. A., White, J. A., Bozer, Y. A., & Tanchoco, J. M. A. (2010). Planeación de instalaciones (4.ª ed.) México: Cengage Learning.

Econosublime. (2019). Localización de la empresa. Recuperado de <https://www.econosublime.com/2019/03/localizacion-empresa.html>

Scribd. (2021). Localización de instalaciones. Recuperado de <https://es.scribd.com/document/552709264/2-Localizacion-de-instalaciones>

LISTA DE COTEJO PARA RESOLUCION DE EJERCICIOS

DATOS GENERALES				
Nombre de los alumnos (as): YADIRA CRUZ BELLO				
GRUPO:	701 A	CARRERA:	INGENIERÍA INDUSTRIAL	UNIDAD: 1
INSTITUTO TECNOLÓGICO SUPERIOR DE SAN ANDRÉS TUXTLA			NOMBRE DEL CURSO: PLANEACIÓN Y DISEÑO DE INSTALACIONES	
NOMBRE DEL DOCENTE: M.I.I. MA. DE LA CRUZ PORRAS ARIAS			FIRMA DEL DOCENTE: 	
DATOS GENERALES DEL PROCESO DE EVALUACIÓN				
PRODUCTO: RESOLUCION DE EJERCICIOS	FECHA: De 03/09/2025 a 23/10/2025		PERIODO ESCOLAR: AGOSTO - DICIEMBRE 2025	
INSTRUCCIONES DE APLICACIÓN				
Revisar las actividades que se solicitan y marque con una X en los apartados "SI" cuando la evidencia se cumple; en caso contrario marque "NO". En la columna "OBSERVACIONES" escriba indicaciones que puedan ayudar al alumno a saber cuáles son las condiciones no cumplidas, si fuese necesario.				
VALOR DEL REACTIVO	CARACTERÍSTICA A CUMPLIR (REACTIVO)	CUMPLE		OBSERVACIONES
		SI	NO	
5%	Resolvió los ejercicios con los procedimientos correctos.	X		
5%	Los resultados obtenidos son correctos.	X		
4%	Justificó o explicó adecuadamente los procedimientos utilizados.	X		
4%	Usó adecuadamente fórmulas, conceptos o métodos según el tema.	X		
4%	Presenta los ejercicios de forma ordenada y clara.	X		
4%	Tiene buena presentación: limpieza, legibilidad y estructura.	X		
4%	Entregó los ejercicios completos en el tiempo establecido.	X		
30%	CALIFICACIÓN	30		

EJERCICIOS DE LOS METODOS CUALITATIVOS DE UNA SOLA INSTALACIÓN IIND 701 A

2º práctico



2
DL

1. MÉTODO DE FACTORES PONDERADOS (o método de puntuación)

Ejercicio 1: Se analizan tres zonas: Norte, Centro, Sur, para construir un Hospital regional, con los siguientes criterios:

Factor	Peso	Zona Norte	Zona Centro	Zona Sur
Accesibilidad	0.5	8 = 4	9 = 4.5	6 = 3
Proximidad a población	0.2	6 = 1.2	8 = 1.6	9 = 1.8
Disponibilidad de servicios públicos	0.3	7 = 2.1	9 = 2.7	7 = 2.1

Calcula el total ponderado de cada zona y elige la más adecuada.

$$\text{Zona Norte} = [(8 \times 0.5) + (6 \times 0.2) + (7 \times 0.3)] = 7.3$$

$$\text{Zona Centro} = [(9 \times 0.5) + (8 \times 0.2) + (9 \times 0.3)] = 8.8$$

$$\text{Zona Sur} = [(6 \times 0.5) + (9 \times 0.2) + (7 \times 0.3)] = 6.9$$

Conclusión: Se elige la Zona Centro por tener el mayor Puntaje.

Ejercicio 2: Se analizan tres ciudades: Monterrey, Querétaro, Guadalajara, para instalar un centro de distribución de una empresa de alimentos con los siguientes factores:

Factor	Peso	Monterrey	Querétaro	Guadalajara
Mercado	0.20	5	4	4
Terreno	0.15	3	4	5
Mano de obra	0.10	4	5	4
Energía	0.10	4	4	3
Seguridad	0.10	3	4	3
Transporte	0.15	5	4	4
Apoyo gobierno	0.10	4	5	3
Calidad vida	0.10	4	4	5

Encontrar la ciudad más idónea

$$\text{Monterrey} = [(5 \times 0.2) + (3 \times 0.15) + (4 \times 0.10) + (4 \times 0.10) + (3 \times 0.10) + (5 \times 0.15) + (4 \times 0.10) + (4 \times 0.10)] = 4.10$$

$$\text{Querétaro} = [(4 \times 0.2) + (4 \times 0.15) + (5 \times 0.10) + (4 \times 0.10) + (4.10) + (4 \times 0.15) + (5 \times 0.10) + (4 \times 0.10)] = 4.20$$

$$\text{Guadalajara} = [(4 \times 0.2) + (5 \times 0.15) + (4 \times 0.10) + (3 \times 0.10) + (3 \times 0.10) + (4 \times 0.15) + (3 \times 0.10) + (5 \times 0.10)] = 3.95$$

Conclusión: Se elige la Ciudad de Querétaro por tener el mayor puntaje.

(12/30)

Ejercicio 3: Un restaurante de comida china en una ciudad de Cuba está considerando abrir una segunda instalación en la parte norte de la misma. La siguiente tabla 4, muestra 4 sitios potenciales y la clasificación de los factores considerados para el estudio, así como su peso. ¿Cuál alternativa debe ser seleccionada?

Factores de localización	Peso	Alternativas			
		1	2	3	4
Afluencia de población local	25	70	60	85	90
Costo de tierra y de construcción	15	85	90	80	60
Flujo de tráfico	25	70	60	85	90
Disponibilidad de estacionamiento	20	80	90	90	80
Potencial de crecimiento	15	90	80	90	75

22 150 8600 8125

Alternativa 1 : $[(.25 \times 70) + (.15 \times 85) + (.25 \times 70) + (.20 \times 80) + (.15 \times 90)]$
 $= 77.25$

Alternativa 2 : $[(.25 \times 60) + (.15 \times 90) + (.25 \times 60) + (.20 \times 90) + (.15 \times 80)]$
 $= 73.50$

Alternativa 3 : $[(.25 \times 85) + (.15 \times 80) + (.25 \times 85) + (.20 \times 90) + (.15 \times 90)]$
 $= 86$

Alternativa 4 : $[(.25 \times 90) + (.15 \times 60) + (.25 \times 90) + (.20 \times 80) + (.15 \times 75)]$
 $= 81.25$

Conclusión : Se elige la Alternativa 3 por el mayor puntaje

Ejercicio 4: Se analizan tres opciones para una instalar una planta textil y cuenta con tres lugares: Puebla, León y San Luis Potosí

Factor	Peso	Puebla	León	San Luis Potosí
Transporte	0.20	4	5	3
Mano de obra	0.15	3	5	4
Proveedores	0.10	4	5	4
Energía y agua	0.10	3	4	4
Clima laboral	0.10	4	4	3
Incentivos fiscales	0.15	4	5	3
Terreno	0.10	3	4	5
Seguridad	0.10	4	4	3

Encontrar el lugar que mejor cumpla con los requisitos

Puebla : $[(.20 \times 4) + (.15 \times 3) + (.10 \times 4) + (.10 \times 3) + (.10 \times 4) + (.15 \times 4) + (.10 \times 3) + (.10 \times 4)]$
 $= 3.65$

León : $[(.20 \times 5) + (.15 \times 5) + (.10 \times 5) + (.10 \times 4) + (.10 \times 4) + (.15 \times 5) + (.10 \times 4) + (.10 \times 4)]$
 $= 4.6$

S.L.P : $[(.20 \times 3) + (.15 \times 4) + (.10 \times 4) + (.10 \times 4) + (.10 \times 3) + (.15 \times 3) + (.10 \times 5) + (.10 \times 3)]$
 $= 3.55$

Conclusión : Se elige la ciudad de León por tener el mayor puntaje

3.65 4.6 3.55

D 04 M SEP 2025 A

BACK 2
SCHOOL

Ejercicio 1

	O	P	Q	R	Resultados
O	-	0	0	1	1
P	1	-	1	1	3
Q	1	0	-	1	2
R	0	0	0	-	0

Conclusion: se elige el
circulo B

~~EF~~
~~30°~~

Ejercicio 2

	P	Q	R	S	Resultados
P	-	1	0.5	0	1.5
Q	0	-	0	0	0
R	0.5	1	-	0	1.5
S	1	1	1	-	3

Conclusion: Se elige el S =
Complejo hospitalario

~~EF~~
~~30°~~

Ejercicio 3

	A	B	C	Resultados
A	-	1	1	2
B	0	-	1	1
C	0	0	-	0

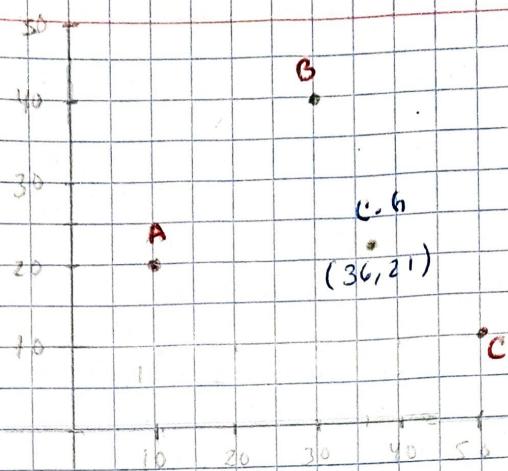
Conclusion: Se elige la farmacia
A = Centro

~~EF~~
~~30°~~ A (0,1/2)

YADINA CRUZ BENO

BACK 2
SCHOOL

Ejemplo 1



$$C_x = \frac{(10 \times 100) + (30 \times 150) + (40 \times 250)}{100 + 150 + 250} = \frac{18000}{500} = 36$$

$$C_y = \frac{(20 \times 100) + (40 \times 150) + (10 \times 250)}{100 + 150 + 250} = \frac{10500}{500} = 21$$

Conclusion: El nuevo centro de distribución queda en la coordenada (36, 21)

Ejercicio 1: Una empresa quiere ubicar un almacén central para abastecer tres ciudades:

Ciudad	Coordenadas (X, Y)	Demanda
A	(10, 20)	200
B	(20, 30)	100
C	(30, 10)	300

Encuentra el punto (X, Y) óptimo usando el método del centro de gravedad.

10 20 30 40

$$C_x = \frac{(10 \times 200) + (20 \times 100) + (30 \times 300)}{200 + 100 + 300} = \frac{13000}{600} = 21.67$$

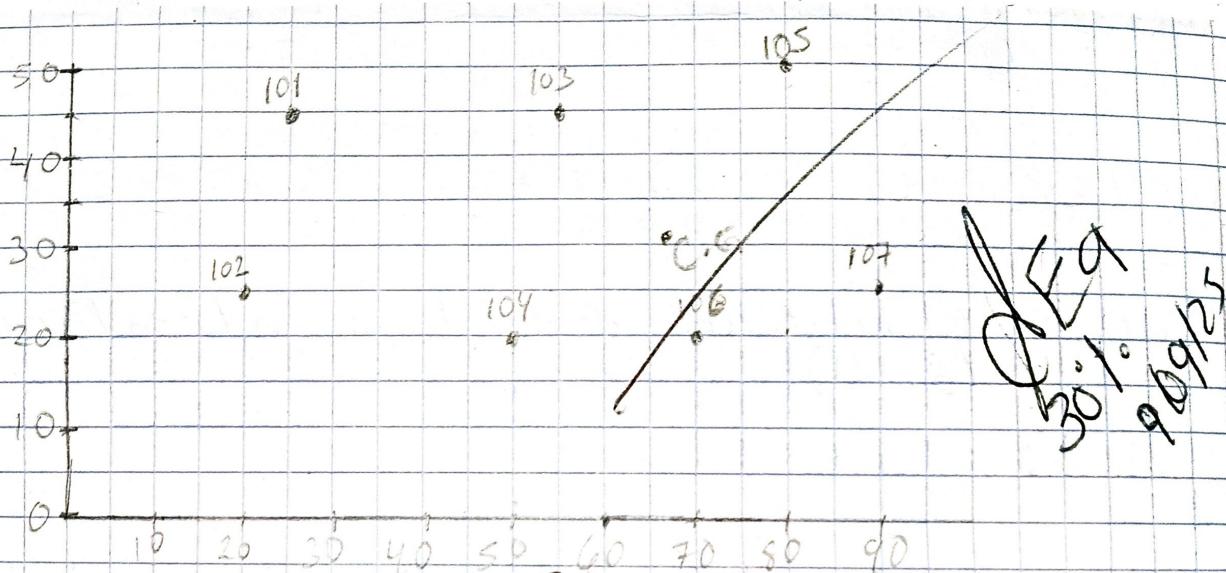
$$C_y = \frac{(20 \times 200) + (30 \times 100) + (10 \times 300)}{200 + 100 + 300} = \frac{10000}{600} = 16.67$$

Conclusion: El nuevo centro de distribución queda en la coordenada (21.67, 16.67)

E8
30/1
8/09/25

Ejercicio 2: Todd's Video, una importante cadena de venta de televisores y alquiler de videos, con sede en Nueva Orleans, está a punto de abrir su primer local en Mobile, Alabama, y quiere elegir un lugar que esté en el centro del núcleo de población de Mobile. Todd analiza los siete distritos de Mobile, marca en un mapa las coordenadas del centro de cada distrito, y se fija en la población para utilizarla como ponderación. La información recopilada se resume en la siguiente tabla. ¿En qué coordenadas de centro de gravedad debe abrirse el nuevo local?

Distrito	Población de distrito	Coordenadas (X, Y)
101	2,000	(25, 45)
102	5,000	(25, 25)
103	10,000	(55, 45)
104	7,000	(50, 20)
105	10,000	(80, 50)
106	20,000	(70, 20)
107	14,000	(90, 25)



$$Cx = \frac{[(25 \times 2000) + (25 \times 5000) + (55 \times 10000) + (50 \times 7000) + (80 \times 10000) + (70 \times 20000) + (90 \times 14000)]}{(2000 + 5000 + 10000 + 7000 + 10000 + 20000 + 40000)}$$

$$Cx = \frac{45350000}{68000} = 66.69$$

$$Cy = \frac{[(45 \times 2000) + (25 \times 5000) + (45 \times 10000) + (25 \times 7000) + (50 \times 10000) + (20 \times 20000) + (25 \times 14000)]}{(2000 + 5000 + 10000 + 7000 + 10000 + 20000 + 14000)}$$

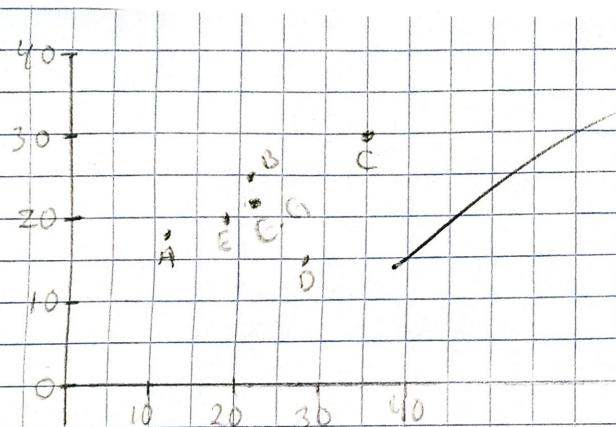
$$Cy = \frac{20550000}{68000} = 30.22$$

Conclusión: El nuevo centro de distribución queda en la coordinada (66.69, 30.22)

Ejercicio 3: Una empresa minorista quiere un centro de distribución que atienda a 5 tiendas:

Tienda	Coordenadas (X, Y)	Demanda semanal
A	(12, 18)	80
B	(22, 25)	120
C	(35, 30)	90
D	(28, 15)	60
E	(18, 20)	100

Calcula la ubicación óptima para el centro de distribución, aplicando el centro de gravedad.



$$Cx = \frac{(12 \times 80) + (22 \times 120) + (35 \times 90) + (28 \times 60) + (18 \times 100)}{80 + 120 + 90 + 60 + 100} = \frac{10230}{450} = 22.73$$

$$Cy = \frac{(18 \times 80) + (25 \times 120) + (30 \times 90) + (15 \times 60) + (20 \times 100)}{80 + 120 + 90 + 60 + 100} = \frac{10040}{450} = 22.31$$

Conclusión: El centro de distribución estará en las coordenadas (22.73; 22.31)

✓ 10
30
glohs

Ejemplo 2:

$$d = \sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2}$$

Ejercicio 1: Una organización agrícola necesita elegir el mejor punto de acopio para recibir cosechas de 3 zonas rurales:

Zonas:

Zona	Coordenadas (X, Y)
Z1	(5, 5)
Z2	(10, 8)
Z3	(8, 12)

Opciones de acopio:

Punto	Coordenadas (X, Y)
A	(7, 9)
B	(11, 6)
C	(6, 13)

x_1, y_1

x_2, y_2

Calcula la distancia de cada punto a las zonas y selecciona el que tenga la menor distancia total acumulada.

Opción A (7, 9)

$$d_{z_1} = \sqrt{(7-5)^2 + (9-5)^2} = 4.47$$

$$d_{z_2} = \sqrt{(7-10)^2 + (9-8)^2} = 3.16$$

$$d_{z_3} = \sqrt{(7-8)^2 + (9-12)^2} = 3.16$$

10.79

Opción B (11, 6)

$$d_{z_1} = \sqrt{(11-5)^2 + (6-5)^2} = 6.08$$

$$d_{z_2} = \sqrt{(11-10)^2 + (6-8)^2} = 2.24$$

$$d_{z_3} = \sqrt{(11-8)^2 + (6-12)^2} = 6.71$$

15.03

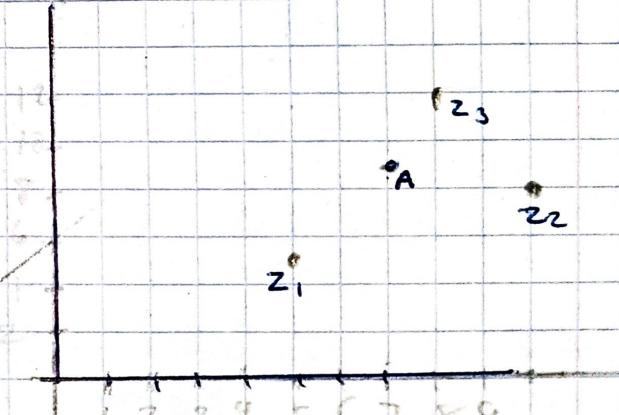
Opción C (6, 13)

$$d_{z_1} = \sqrt{(6-5)^2 + (13-5)^2} = 8.06$$

$$d_{z_2} = \sqrt{(6-10)^2 + (13-8)^2} = 6.40$$

$$d_{z_3} = \sqrt{(6-8)^2 + (13-12)^2} = 2.24$$

16.70



Conclusión: Se elige la opción A por tener la distancia menor.

La menor distancia acumulada es la opción A.

~~Conclusión:
La menor distancia acumulada es la opción A.~~

Ejercicio 2: Una empresa va a instalar un centro de distribución. Tiene tres posibles ubicaciones y cuatro clientes principales.

Coordenadas de los puntos (en km):
Clientes:

Cliente	Coordenadas (X, Y)
C1	(5, 5)
C2	(10, 15)
C3	(15, 10)
C4	(20, 5)

Ubicaciones candidatas:

Opción	Coordenadas (X, Y)
A	(10, 10)
B	(25, 10)
C	(5, 15)

$x_1 \quad x_2$
 $y_1 \quad y_2$

Calcula la distancia de cada opción a los clientes y selecciona el que tenga la menor distancia total acumulada.

Zona A (10, 10)

$$d_{c1} = \sqrt{(10-5)^2 + (10-5)^2} = 7.07$$

$$d_{c2} = \sqrt{(10-10)^2 + (10-15)^2} = 5$$

$$d_{c3} = \sqrt{(10-15)^2 + (10-10)^2} = 5$$

$$d_{c4} = \sqrt{(10-20)^2 + (10-5)^2} = 11.18$$

Zona B (25, 10)

$$d_{c1} = \sqrt{(25-5)^2 + (10-5)^2} = 20.62$$

$$d_{c2} = \sqrt{(25-10)^2 + (10-15)^2} = 15.81$$

$$d_{c3} = \sqrt{(25-15)^2 + (10-10)^2} = 10$$

$$d_{c4} = \sqrt{(25-20)^2 + (10-5)^2} = 7.07$$

Zona C (5, 15)

$$d_{c1} = \sqrt{(5-5)^2 + (15-5)^2} = 10$$

$$d_{c2} = \sqrt{(5-10)^2 + (15-15)^2} = 5$$

$$d_{c3} = \sqrt{(5-15)^2 + (15-10)^2} = 11.18$$

$$d_{c4} = \sqrt{(5-20)^2 + (15-5)^2} = 18.03$$

~~E12
301.10/09/25~~

Conclusion: Se elige la opción A por tener menor distancia acumulada

Método de la Mediana



BACK 2
SCHOOL

Ejercicio 1: Una empresa cervecera ha limitado su estudio en 10 lugares diferentes para la ubicación de una nueva planta. A cada lugar se le ha asignado un peso (W_i), de acuerdo con un análisis, previo del análisis de los factores más importantes en relación con las necesidades de la empresa. Utilizando el método de la mediana ¿Cuál sería el lugar ideal para localizar la planta?

SITIOS	PESO (W_i)	Coordenadas ($X_i - Y_i$)
1 A	90	2(04,06) 2
2 B	65	3(06,05) 1
3 C	55	4(10,22) 1
4 D	100	9(27,20) 4
5 E	25	1(02,18) 3
6 F	45	7(16,22) 8
7 G	70	5(10,26) 10
8 H	85	10(30,20) 5
9 I	50	6(13,20) 6
10 J	95	8(18,24) 9

Calcular la mediana de x_i

x_i Peso Acremulado

02	25	25
04	90	115
06	65	180
10	55	235
10	70	305
13	50	355
16	45	400
18	95	495
27	100	595
30	85	680

Calcular la mediana de y_i

y_i Peso Acumulado

05	65	65
06	90	155
18	25	180
20	100	280
20	85	365
20	50	415
22	55	470
22	45	515
24	95	610
26	70	680

La Nueva Coordenadas es (10, 20)

	x_i	y_i	$(x_i - \bar{x})$	$(y_i - \bar{y})$	D_i	$D_i + D_{i+1}$	L_i	C_i	$C_i \cdot CT = (D_i \cdot L_i \cdot C_i)$
A	4	10	6*	6	20	14*	20	90	1 1800
B	6	10	4	5	20	15	17	65	1 1235
C	10	10	0	22	20	2	2	55	1 110
D	27	10	17	20	20	0	17	100	1 1700
E	2	10	8	18	20	2	10	25	1 250
F	16	10	6	22	20	2	8	45	1 360
G	10	10	0	26	20	6	6	70	1 420
H	30	10	20	20	20	9	20	85	1 1700
I	13	10	3	20	20	0	3	50	1 150
J	18	10	8	24	20	4	12	95	1 1140

E13
301
1109/25

La nueva localización con coordenadas (10, 20)
tiene un costo de \$8,865

Método de la Mediana

Ejercicio 2: Se busca ubicar un Almacén en una región industrial, para abastecer a cinco clientes con la siguiente información:

Clientes	Coordenadas	Demanda
A	(1, 3)	15
B	(5, 6)	25
C	(7, 2)	10
D	(9, 5)	20
E	(3, 8)	30

Encuentra la localización óptima de la instalación aplicando el método de la mediana

Calcular la mediana de X_i

X_i	Demandas Acumulado
1	15
3	30
5	25
7	10
9	20

Calcular la mediana de Y_i

Y_i	Demandas Acumulado
2	10
3	15
5	20
6	25
8	30

La Nueva Coordenada es (3, 5)

F_i X_i óptima x^* $|x_i - x^*|$ y_i óptima y^* $|y_i - y^*|$ $D_x + D_y$ L_i C_i $c_i = D_x + D_y$

A	1	3	2	3	5	2	4	15	1	60
B	5	3	2	6	5	1	3	25	1	75
C	7	3	4	2	5	3	7	10	1	70
D	9	3	6	5	5	0	6	20	1	120
E	3	3	0	8	5	3	3	30	1	90

415

La Nueva Localización con coordenada (3, 5) tiene un costo de \$ 415

8/14
30/11
1709/25

Método de la Mediana

D M A

BACK 2
SCHOOL.

Ejercicio 3: Se busca colocar un nuevo Centro de distribución urbano, para cinco clientes y cuenta con los siguientes datos:

Clientes	Coordenadas	Demanda
C1	(2, 5)	300
C2	(6, 8)	200
C3	(4, 2)	250
C4	(8, 4)	150
C5	(10, 7)	100

Aplicar el método de la mediana para encontrar la localización óptima

Calcular la mediana de X_i

X_i	Demandas	Acumulado
2	300	300 *
4	250	550
6	200	750
8	150	900
10	100	1000

Calcular la mediana de Y_i

Y_i	Demandas	Acumulado
2	250	250
4	150	400 *
5	300	700
7	100	800
8	200	1000

La Nueva Localización sería en la coordenada (2, 4)

F_i	X_i	X_i^*	$ X_i - X_i^* $	Y_i	Y_i^*	$ Y_i - Y_i^* $	$Dx + Dy$	L_i	C_i	$C_T = (D_i \cdot L_i \cdot C_i)$
C1	2	2	0	5	4	1	1	300	1	300
C2	6	2	4	8	4	4	8	200	1	1600
C3	4	2	2	2	4	2	4	250	1	1000
C4	8	2	6	4	4	0	6	150	1	900
C5	10	2	8	7	4	3	11	100	1	1100
										4900

La Nueva Localización con coordenada (2, 4) tiene un costo de \$ 4900

El 15.30.1.709125

EJERCICIO 1

Ejercicio 1: Una empresa planea construir una planta de producción. Tiene 3 opciones con los siguientes datos anuales:

Ubicación	Costo fijo anual (\$)	Costo variable por unidad (\$)	Demanda anual (unidades)
A	400,000	3.50	60,000
B	350,000	4.00	60,000
C	300,000	4.30	60,000

Calcular el costo total anual para cada ubicación y seleccionar la opción más económica.

$$CT_A = 400,000 + (3.5 \times 60,000) = \$610,000$$

$$CT_B = 350,000 + (4 \times 60,000) = \$590,000$$

$$CT_C = 300,000 + (4.3 \times 60,000) = \$558,000$$

Conclusión: Se elige la ubicación C por ser el de menor costo

15/10
18/10/23

EJERCICIO 2

Ejercicio 2: Una empresa está considerando 2 sitios para su nueva planta. Además de costos fijos y variables, se incluyen costos laborales:

Ubicación	Costo fijo (\$/mes)	Costo variable (\$/unidad)	Costos laborales (\$/mes)	Producción mensual
A	70,000	3.00	40,000	→ 15,000
B	60,000	3.40	45,000	→ 15,000

Calcular el costo total mensual (fijo + variable + laboral) y elige la mejor ubicación.

$$CT_A = 70,000 + [(3.00 + 40,000) \times 15,000] = \$600,115,000.00$$

$$CT_B = 60,000 + [(3.40 + 45,000) \times 15,000] = \$675,115,000.00$$

Conclusión: Se elige la ubicación A por tener el menor costo

✓ EIP/1809/25

ATLANTA - VOGEL

Cuando hay empates se debe hacer una tabla

	Miami	Denver	Lincoln	Jackson				
Chicago	X 7	9000 2	1000 4	X 5	1000	20,000	42=②	1 - -
Houston	X 3	X 10	3500 8	4000 2	4000	4000	2-1=1	1 1 1
Atlanta	7000 2	X 10	X 8	1000 3	1000	7500	3-2=1	1 1 1
	7000	9000	4500	5000	1000	8000		
			3500			7000		
						8000		
						25,500		

$$3-2=1 \quad 2-1=1 \quad 5-4=1 \quad 3-2=1$$

* Usar el mm y
mm siguiente
y a la penalización

COSTO TOTAL

$$7000 \times 2 = 14000$$

$$9000 \times 2 = 18000$$

$$1000 \times 4 = 4000$$

$$3500 \times 5 = 17,500$$

$$4000 \times 2 = 8000$$

$$1000 \times 3 = 10,000$$

$$\$ 64,500$$

Comparación

Esg-N. C.M. VOGEL

Buffalo 109,500 94,500 85,500

Atlanta 107,500 65,500 [64,500]

Conclusión: La nueva planta debe localizarse en Atlanta
ya que tiene menos costo, cuyas asignaciones
son:

Chicago \rightarrow Denver = 9000

" \rightarrow Lincoln = 1000

Houston \rightarrow Lincoln = 3500

" \rightarrow Jackson = 4000

Atlanta \rightarrow Miami = 7000

" \rightarrow Jackson = 1000

✓ E18
2209/25
30/1

ALTERNATIVA 2 - VOGEL

	A	B	C	D				
1	$\times 1.3$	$50,000 \times 1.4$	$\times 1.8$	$\times 1.6$	50,000	-1	.1	.2
2	$40,000 \times 1.3$	$\times 1.5$	$\times 1.8$	$30,000 \times 1.6$	70,000	30,000	.2	.2
4	$\times 1.5$	$10,000 \times 1.3$	$30,000 \times 1.5$	$20,000 \times 1.4$	60,000	30,000	.1	.1

0.2	-1	(.3)	.2
-	.1	-	.2
-	.1	-	.2
-	(.2)	-	.2

F19
251
2209175

$$40,000 \times 1.3 = 52,000$$

$$50,000 \times 1.4 = 70,000$$

$$10,000 \times 1.3 = 13,000$$

$$30,000 \times 1.5 = 45,000$$

$$30,000 \times 1.6 = 48,000$$

$$20,000 \times 1.4 = 28,000$$

$$\$256,000$$

Comparacion

May-3 Esg. N C.M VOGEL
Alternativa 1 \$269,000 \$269,000 \$265,000

May-4

Alternativa 2 \$262,000 \$264,000 \$256,000

Conclusion: El nuevo mayorista que debe elegirse es el # 4 (Alternativa 2) ya que tiene el menor costo cuyas asignaciones son:

Mayorista 1 \rightarrow Centro B = 50,000

Mayorista 2 \rightarrow Centro A = 40,000

" 2 \rightarrow Centro D = 30,000

Mayorista 4 \rightarrow Centro B = 10,000

Mayorista 4 \rightarrow Centro C = 30,000

" " \rightarrow Centro D = 20,000

Opción 3 ($W_2 + W_3 = 120 + 80 = 200 > 190$)

$$\begin{aligned} \textcircled{1} \quad C_1 &= \min(5W_2 - 8W_3) \quad 5 \times 50 = 250 \\ C_2 &= \min(4W_2 - 5W_3) \quad 4 \times 60 = 240 \\ C_3 &= \min(7W_2 - 3W_3) \quad 3 \times 40 = 120 \\ C_4 &= \min(6W_2 - 4W_3) \quad 4 \times 40 = 160 \\ &\quad \$770 \end{aligned}$$

② Costo de Transporte = \$770

$$\text{Costo Fijo} = \$35,000 + \$25,000 = \$60,000$$

$$\text{Costo Total} = \$60,770$$

$$\textcircled{3} \quad W_2 = 120 \quad W_3 = 80$$

$$C_1 = 50 \quad C_3 = 40$$

$$C_2 = 60 \quad C_4 = 40$$

$$110$$

$$\boxed{110 < 120} \quad \checkmark$$

$$80$$

$$\boxed{80 = 80} \quad \checkmark$$

Resultados

$$W_1 + W_2 = \$75,960$$

$$W_1: 50 < 100 \quad W_2: 140 > 120$$

sobra 50

Falta 20

$$W_1 + W_3 = \$65,780$$

$$W_1: 50 < 100 \quad W_3: 140 > 80$$

sobra 50

Falta 60

$$\checkmark W_2 + W_3 = \$60,770$$

$$W_2: 110 < 120$$

sobra 10

$$W_3: 80 = 80$$

Conclusión: Conviene abrir los almacenes W_2 y W_3 dado que tiene el menor costo y no sobra ni falta capacidad asignada (10). Los flujos son:

W_2

$$W_2 - C_1 = 50$$

$$W_2 - C_2 = 60$$

$$W_2 - C_3 = \emptyset$$

$$W_2 - C_4 = \emptyset$$

W_3

$$W_3 - C_1 = \emptyset$$

$$W_3 - C_2 = \emptyset$$

$$W_3 - C_3 = 40$$

$$W_3 - C_4 = 40$$

Errores
100 + 15
30

Resultados

①	$W_1 + W_2$	\$ 48,110	$110 > 90$ se pasa 20	$90 > 80$ se pasa 10
②	$W_1 + W_3$	\$ 55,970	$60 < 90$ sobra 30	$140 > 120$ se pasa 20
③	$W_1 + W_4$	\$ 54,040	$70 < 90$ sobra 20	$130 > 100$ se pasa 30
④	$W_2 + W_3$	\$ 53,000	$90 > 80$ se pasa 10	$110 < 120$ sobra 10
⑤	$W_2 + W_4$	\$ 51,080	$80 = 80$	$120 > 100$ se pasa 20
⑥	$W_3 + W_4$	\$ 58,950	$110 < 120$ sobra 10	$90 < 100$ sobra 10

Conclusión: Conviene abrir los almacenes W_3 y W_4 ya que aunque tiene el costo mayor, su capacidad no es superada. Los Flujos son:

W_3

$$W_3 - C_1 = \emptyset$$

$$W_3 - C_2 = \emptyset$$

$$W_3 - C_3 = 50 \quad /$$

$$W_3 - C_4 = 60 \quad /$$

$$W_3 - C_5 = \emptyset$$

W_4

$$W_4 - C_1 = 40 \quad /$$

$$W_4 - C_2 = 30 \quad /$$

$$W_4 - C_3 = \emptyset$$

$$W_4 - C_4 = \emptyset$$

$$W_4 - C_5 = 20 \quad /$$

E2
110/25
301

RESULTADOS:

$$H_1 + H_2 \quad \$48,800 \quad 70 < 80 \quad 60 < 70 \quad - \\ \text{sobra } 10 \quad \text{sobra } 10$$

$$H_1 + H_3 \quad \$56,680 \quad 40 < 80 \quad 90 < 100 \quad - \\ \text{sobra } 40 \quad \text{sobra } 10$$

$$H_1 + H_4 \quad \$53,770 \quad 60 < 80 \quad 70 < 90 \quad - \\ \text{sobra } 20 \quad \text{sobra } 20$$

$$H_2 + H_3 \quad \$53,655 \quad 85 > 70 \quad 45 < 100 \quad - \\ \text{faltan } 15 \quad \text{sobra } 55$$

$$H_2 + H_4 \quad \$50,770 \quad 60 < 70 \quad 70 < 90 \quad - \\ \text{sobra } 10 \quad \text{sobra } 20$$

$$H_3 + H_4 \quad \$58,830 \quad 65 < 100 \quad 65 < 90 \quad - \\ \text{sobra } 35 \quad \text{sobra } 25$$

Conclusión: Se seleccionan los almacenes H_1 y H_2 ya que en ellos es menor la capacidad sobrante (10), además de que tienen el menor costo total $\$48,800$. Los Flujos son:

H_1

$$H_1 - C_1 = 40$$

$$H_1 - C_2 = \emptyset$$

$$H_1 - C_3 = 30$$

$$H_1 - C_4 =$$

$$H_1 - C_5 =$$

H_2

$$H_2 - C_1 = \emptyset$$

$$H_2 - C_2 = 20$$

$$H_2 - C_3 = \emptyset$$

$$H_2 - C_4 = 25$$

$$H_2 - C_5 = 15$$

EB 301
6/10/23

$$L_5 - L_2 = 4.12$$

$$L_5 - L_9 = 5.83$$

$$L_5 - L_5 = \emptyset \quad L_5$$

$$L_6 - L_2 = 5$$

$$L_6 - L_4 = 2.83$$

$$L_6 - L_5 = 3.16$$

$$L_3 - L_2 = 2.83$$

$$L_7 - L_4 = 8.06$$

$$27 - 45 = 3.6$$

Cliente	Coordenada (x,y)	Demanda	Mediana más cercana	Distancia	Contribución
L1	(1,7)	100	L2	5	500
L2	(4,5)	150	L2	Ø	0
L3	(7,2)	200	L2	4.24	848
L4	(10,6)	180	L4	Ø	0
L5	(5,9)	120	L5	Ø	0
L6	(8,8)	160	L4	2.83	452.80
L7	(2,7)	90	L2	2.83	254.70
				<u>$\Sigma = 2055.56$</u>	

Asignación

$$L_2 = L_1, L_2, L_3, L_4$$

$$L_4 = L_4, L_6$$

$$L_S = L_S'$$

~~Contribución = 205\$50~~

~~Feb 14
30° all day~~

EJERCICIO

D M A

BACK 2
SCHOOL

Una ciudad planea abrir 3 centros de Vacunación ($P=3$) en 5 colonias (X, Y, Z, W) con la siguiente información

Colonia	Demanda	X	Y	Z	W	Datos:
C ₁	500	4 < 8	11	6 < 8	12	Radio Máximo de
C ₂	700	9	7 < 8	13	8 = 8	Cobertura = 8 Km
C ₃	600	15	5 < 8	7 < 8	10	Nº de centros = P = 2
C ₄	800	10	6 < 8	8 = 8	9	
C ₅	900	12	14	4 < 8	6 < 8	
	$\Sigma: 3500$					

③ SOLUCIÓN:

X : C₁

Y : C₂, C₃, C₄

Z : C₁, C₃, C₄, C₅

W : C₂, C₅

④ EVALUAR COMBINACIONES

$$X-Y : C_1, C_2, C_3, C_4 = 2600$$

$$X-Z : C_1, C_2, C_3, C_4, C_5 = 2500$$

$$X-W : C_1, C_5 = 1400$$

$$Y-Z : C_2, C_3, C_4 = 2100$$

$$Y-W : C_2, C_3, C_4, C_5 = 3000$$

$$Z-W : C_1, C_2, C_3, C_4, C_5 = 3300$$

⑤ RESULTADOS: Se pueden abrir los Centros de Vacunación:

$$X-Z = 3500$$

$$Z-W = 3500$$

Por tener Cobertura Máxima

ES
30/2/10/25

D

M

A

22.10

2025

BACK 2
SCHOOL

Nº de Centros $P=3$

④ EVALUAR COMBINACIONES

$X-Y-Z : C_1, C_2, C_3, C_4, C_5 = 3500$

$X-Y-W : C_1, C_2, C_3, C_4, C_5 = 3500$

$Y-Z-W : C_1, C_2, C_3, C_4, C_5 = 3500$

$Z-W-X : C_1, C_2, C_3, C_4, C_5 = 3500$

Evaluación:
X-Y-Z: 10125
X-Y-W: 10125
Y-Z-W: 10125
Z-W-X: 10125

⑤ RESULTADOS:

Se pueden elegir las siguientes combinaciones, porque todas cubren el total de colonias:

$X-Y-Z$

$X-Y-W$

$Y-Z-W$

$Z-W-X$

EJERCICIO 1 - Costo Generalizado

Un consorcio busca 2 ubicaciones para elegir la siguiente ubicación.

Sitios y Costos Fijos anual

$$S_1 = \$ 50,000$$

$$S_2 = \$ 45,000$$

$$S_3 = \$ 55,000$$

$$S_4 = \$ 48,000$$

Clientes (Demandas en ton/año)

$$D_1 = 300$$

$$D_2 = 500$$

$$D_3 = 400$$

$$D_4 = 600$$

Costo unitario de Transporte \$1.50 por ton/km

Matriz de distancia (km)

	S1	S2	S3	S4
D1	8	12	10	9
D2	15	10	14	12
D3	10	14	11	13
D4	18	12	9	11

Escoger las ubicaciones con el menor CTG

$$1^{\circ} \text{ } CTS_1 = [(300 \times 8 \times 1.5) + (500 \times 15 \times 1.5) + (400 \times 10 \times 1.5) + (600 \times 18 \times 1.5)] \\ = \$ 37,050$$

$$CTS_2 = [(300 \times 12 \times 1.5) + (500 \times 10 \times 1.5) + (400 \times 14 \times 1.5) + (600 \times 12 \times 1.5)] \\ = \$ 32,100$$

$$CTS_3 = [(300 \times 10 \times 1.5) + (500 \times 14 \times 1.5) + (400 \times 11 \times 1.5) + (600 \times 9 \times 1.5)] \\ = \$ 29,700$$

$$CTS_4 = [(300 \times 9 \times 1.5) + (500 \times 12 \times 1.5) + (400 \times 13 \times 1.5) + (600 \times 11 \times 1.5)] \\ = \$ 30,750$$

$$2^{\circ} CTS_1 = \$ 50,000 + \$ 37,050 = \$ 87,050$$

$$CTS_2 = \$ 45,000 + \$ 32,100 = \$ 77,100$$

$$CTS_3 = \$ 55,000 + \$ 29,700 = \$ 84,700$$

$$CTS_4 = \$ 48,000 + \$ 30,750 = \$ 78,750$$

3º Resultado:

Se elige las ubicaciones S2 y S4

~~EF73/10/23~~

LISTA DE COTEJO DE CASOS DE APLICACIÓN

DATOS GENERALES				
Nombre del(a) alumno(a): Yadira Cruz Bello, Cristina del Carmen Hernández Quino, Estefanía Pérez Martínez				
GRUPO:	701 A	CARRERA:	INGENIERÍA INDUSTRIAL	UNIDAD: 1

INSTITUTO TECNOLÓGICO SUPERIOR DE SAN ANDRÉS TUXTLA	NOMBRE DEL CURSO: PLANEACIÓN Y DISEÑO DE INSTALACIONES	
NOMBRE DEL DOCENTE: M.I.I. MA. DE LA CRUZ PORRAS ARIAS	FIRMA DEL DOCENTE: 	
DATOS GENERALES DEL PROCESO DE EVALUACIÓN		
PRODUCTO: CASO PRACTICO	FECHA: 29 SEP 2025	PERIODO ESCOLAR: AGOSTO-DICIEMBRE 2025

INSTRUCCIONES DE APLICACIÓN

Revisar las actividades que se solicitan y marque con una X en los apartados "SI" cuando la evidencia se cumple; en caso contrario marque "NO". En la columna "OBSERVACIONES" escriba indicaciones que puedan ayudar al alumno a saber cuáles son las condiciones no cumplidas, si fuese necesario.

VALOR DEL REACTIVO	CARACTERÍSTICA A CUMPLIR (REACTIVO)	CUMPLE		OBSERVACIONES
		SI	NO	
2%	El alumno comprendió y explicó adecuadamente el contexto del caso.	X		
2%	Identificó claramente el problema o situación central.	X		
3%	Analizó las causas del problema con fundamentos teóricos y prácticos.	X		
3%	Aplicó correctamente conceptos o herramientas vistas en clase.	X		
3%	El desarrollo del caso muestra lógica, coherencia y secuencia.	X		
5%	La presentación del caso es clara y bien estructurada (inicio, desarrollo, conclusión).	X		
2%	Entregó el trabajo en el formato y tiempo establecidos.	X		
20%	CALIFICACIÓN	20		



ITSSAT

INSTITUTO TECNOLÓGICO SUPERIOR DE SAN ANDRÉS TUXTLA

MATERIA: PLANEACIÓN Y DISEÑO DE INSTALACIONES

CASO PRÁCTICO

INTEGRANTES:

YADIRA CRUZ BELLO

CRISTINA DEL CARMEN HERNÁNDEZ QUINO

ESTEFANI PÉREZ MARTÍNEZ

701 A

20/20

29/ SEPTIEMBRE/2025

INTRODUCCIÓN

Nombre de la empresa: La Purificadora Orozco

Giro: Purificadora y comercializadora de agua potable

Ubicación: Avenida Benito Juárez, Francisco J. Moreno, 95718, en la comunidad de San Andrés Tuxtla, Veracruz.

Tamaño: Microempresa (10 empleados)

La *Purificadora Orozco* es una empresa de servicios dedicada a la purificación y distribución de agua potable, ubicada en Avenida Benito Juárez, Francisco J. Moreno, 95718, en la comunidad de San Andrés Tuxtla, Veracruz. Desde su creación, la empresa ha mantenido un firme compromiso con el bienestar de la población, ofreciendo un producto indispensable para la vida cotidiana bajo estrictos estándares de calidad e higiene.

Actualmente, la empresa cuenta con una plantilla laboral de 10 trabajadores, lo que la posiciona dentro del sector de las pequeñas empresas. Su estructura organizacional compacta le ha permitido operar con eficiencia y cercanía hacia sus clientes, lo que constituye una ventaja competitiva en el mercado local. Además, su modelo de negocio se centra en satisfacer de manera oportuna y confiable la creciente necesidad de agua purificada en la región, asegurando un servicio accesible y de confianza.

La ubicación actual de la Purificadora “Orozco” le ha permitido consolidar una base de clientes fieles en la comunidad de San Andrés Tuxtla. No obstante, el crecimiento poblacional, el aumento en la demanda de agua purificada y la aparición de competidores en el sector podrían plantear la necesidad de evaluar nuevas estrategias de expansión. Entre estas, la localización de una nueva planta se convertiría en un factor estratégico clave para garantizar la continuidad operativa, mejorar la cobertura geográfica y optimizar costos relacionados con la distribución.

En este sentido, resulta fundamental aplicar metodologías que permitan identificar de manera objetiva y estructurada las mejores

alternativas de localización. La metodología de los seis pasos de Kearney ofrece un marco de análisis que facilita la evaluación de factores determinantes, tanto dominantes como secundarios, para seleccionar la opción más viable en términos de competitividad, eficiencia y proyección a futuro.

De esta manera, el presente trabajo busca analizar esa posible situación de la Purificadora “Orozco” y proponer nuevas alternativas de localización de planta, con el propósito de fortalecer su posicionamiento en el mercado, responder a las exigencias de la comunidad y garantizar un crecimiento sostenible.

CASO PRÁCTICO: Utilización de la Metodología de Kearney

"Ubicación de una nueva planta purificadora"

Paso 1: Determinación de la Estrategia de la empresa

Empresa: Purificadora local (actual: 1 planta, 10 empleados).

Ubicación actual: San Andrés Tuxtla, Veracruz.

Objetivo: Construir una segunda purificadora en una colonia adecuada dentro de San Andrés Tuxtla para aumentar cobertura/ventas y reducir tiempos de distribución.

Propuesta: Se aplicará un análisis de sitio que compare 3 zonas candidatas con el método de factores ponderados y una matriz cualitativa, compararlas con al menos 10 factores de servicio relevantes para validar riesgos y percepciones.

Paso 2: Establecimiento de los criterios de evaluación: Factores de servicio propuestos

Los factores son separados en **Dominantes** (impactan fuertemente la operación/viabilidad) y **Secundarios** (importantes pero con menor impacto directo). Se usa un total de 11 factores; cada factor incluye una breve definición para evitar ambigüedad al ponderar.

Dominantes:

1. **Demanda local / Tráfico de clientes** — volumen esperado de clientes/consumo en la zona.

2. **Accesibilidad vial** — facilidad de acceso para clientes y reparto (calles, tráfico, rutas de camión)
3. **Costo de suelo/terreno** — precio de compra o renta y costos asociados.
4. **Suministro de agua (calidad y continuidad)** — disponibilidad de agua potable cruda y restricciones de extracción.
5. **Conexiones eléctricas y capacidad** — disponibilidad de potencia suficiente y confiabilidad del suministro.
6. **Visibilidad y proximidad a puntos comerciales** — exposición frente a pasantes y cercanía a mercados/tiendas.

Secundarios:

7. **Compatibilidad normativa / facilidad de permisos** — requisitos municipales y ambientales, tiempos de trámite.
 8. **Disponibilidad de mano de obra local** — acceso a personal con habilidades necesarias.
 9. **Seguridad / incidencia delictiva** — riesgo de robos o vandalismo y percepción de seguridad.
 10. **Costos de construcción e infraestructura** — gastos previstos para adaptar el local (obra civil, tanqueería).
 11. **Estacionamiento y maniobrabilidad** — espacio para carga/descarga y estacionamiento de clientes.
-

Paso 3: Búsqueda de alternativas de Localización

Propuestas de 3 zonas candidatas (para análisis)

1) Colonia Laguna Encantada—

- ❖ Se ubica a un costado del **Boulevard 5 de Febrero**, una de las vialidades con mayor flujo vehicular de San Andrés Tuxtla; concentra negocios en crecimiento, incluyendo supermercados y comercios de cadena, lo que

favorece la atracción de clientes y la **visibilidad directa** para una purificadora.

- ✧ Ofrece **buena accesibilidad vial**, al estar conectada con el boulevard y con gasolineras y puntos de referencia transitados, lo cual facilita tanto las ventas en mostrador como la distribución mediante vehículos.
- ✧ Representa una alternativa estratégica para quienes buscan **captar ventas inmediatas** aprovechando la exposición de una vía principal y el tráfico constante, combinando accesibilidad y potencial de expansión comercial.

2) Colonia Emiliano Zapata — (colonia residencial con inversión en vialidad)

- ✧ Es una colonia con población estable y recientemente ha recibido obras de pavimentación y mejora vial, lo que mejora accesibilidad y condiciones para reparto y clientes. Esto reduce riesgo de problemas logísticos y facilita instalación.
- ✧ Buena opción intermedia: demanda residencial confiable y costos probablemente menores que el Centro. Ideal para servicio domiciliario y fidelización.

3) Colonia Primero de Mayo (1o de Mayo) — (colonia residencial consolidada)

- ✧ Identificada como colonia con población significativa (datos del mercado local y estudios de colonias la mencionan con miles de habitantes en la zona urbana), además cuenta con infraestructura comunitaria (escuelas, espacios), lo cual favorece demanda doméstica recurrente.
- ✧ Buena alternativa si buscas un equilibrio entre costo y demanda; facilita rutas de reparto puerta a puerta y, por su consolidación, mano de obra cercana.

Paso 4: Evaluación Cualitativa.

Matriz de Decisión Cualitativa (para validar riesgos/percepciones)

1. - Definir los criterios: Con ayuda de la tabla anterior, se pueden establecer los criterios según su puntaje

2. Comparar opciones 2 a 2

3. Dar puntaje de la siguiente manera:

Gana= 2 Empate=1 Pierde= 0

Comparación	Resultado	Razón breve
Encantada vs Zapata	Gana Encantada	Encantada gana ya que tiene mayor demanda, visibilidad y accesibilidad.
Encantada vs 1° de Mayo	Gana Encantada	Encantada gana por su fuerte demanda y ubicación estratégica, pese al mayor costo.
Zapata vs 1° de Mayo	Gana Zapata	Zapata gana gracias a mejor accesibilidad y servicios más confiables.

Encantada		Zapata	1° Mayo	RESULTADO
Encantada	-	2	2	4
Zapata	0	-	2	2
1° Mayo	0	0	-	0

Se concluye que la zona elegible es la LAGUNA ENCANTADA ya que obtuvo el mejor resultado con una puntuación de 4.

Paso 5: Evaluación Cuantitativa de alternativas

Método de Factores Ponderados

La propuesta de asignación inicial de pesos (sumando 1.00) queda de la siguiente manera:

Dominantes (peso total 0.70)	Secundarios (peso total 0.30)
Demanda local — 0.18	Compatibilidad normativa -- 0.07
Accesibilidad vial — 0.12	Mano de obra local — 0.07
Costo de suelo/terreno — 0.12	Seguridad — 0.06
Suministro de agua — 0.10	Costos construcción — 0.06
Conexiones eléctricas — 0.10	Estacionamiento — 0.04
Visibilidad/comercio — 0.08	

Se analiza las tres opciones para instalar la nueva Purificadora y la Puntuación se interpreta de la siguiente manera:

Escala del 1–5, donde:

1= Malo 4= Muy bueno

2=Regular 5= Excelente

3= Bueno

La evaluación pudo ser posible gracias a la ayuda de locatarios cercanos.

Después multiplicamos puntuación × peso para obtener puntaje ponderado y sumamos por zona.

Factor	Peso	Zona A: Laguna Encantada	Zona B: Emiliano Zapata	Zona C: 1° de Mayo
Demanda local	0.18	5	4	3
Accesibilidad vial	0.12	5	4	3
Costo suelo/terreno	0.12	2	3	4
Suministro de agua	0.10	4	4	3
Conexiones eléctricas	0.10	4	4	3
Visibilidad/comercio	0.08	5	3	2
Compatibilidad normativa	0.07	4	4	3
Mano de obra local	0.07	4	4	4
Seguridad	0.06	3	3	3
Costos construcción	0.06	3	4	4
Estacionamiento	0.04	3	3	3
	Total= 1			

Se desea encontrar el lugar que mejor cumpla con los requisitos:

$$\text{Encantada: } ((5 * 0.18) + (5 * 0.12) + (2 * 0.12) + (4 * 0.10) + (4 * 0.10) + (5 * 0.08) + (4 * 0.07) + (4 * 0.07) + (3 * 0.06) + (3 * 0.06) + (3 * 0.04)) = \boxed{3.98}$$

$$\text{Zapata: } ((4 * 0.18) + (4 * 0.12) + (3 * 0.12) + (4 * 0.10) + (4 * 0.10) + (3 * 0.08) + (4 * 0.07) + (4 * 0.07) + (3 * 0.06) + (4 * 0.06) + (3 * 0.04)) = \boxed{3.70}$$

$$\text{1° de Mayo: } ((3 * 0.18) + (3 * 0.12) + (4 * 0.12) + (3 * 0.10) + (3 * 0.10) + (2 * 0.08) + (3 * 0.07) + (4 * 0.07) + (3 * 0.06) + (4 * 0.06) + (3 * 0.04)) = \boxed{3.17}$$

Se concluye que la zona elegible es la de LAGUNA ENCANTADA, ya que tiene el mayor puntaje, 3.98.

Paso 6: Selección y validación del sitio

CONCLUSIÓN

Tras aplicar los métodos de evaluación de localización: el método de factores ponderados y la matriz de decisión cualitativa, se analizaron cuatro posibles zonas para la instalación de la nueva purificadora: **Laguna Encantada, Emiliano Zapata y 1º de Mayo.**

Los resultados muestran que:

- ✓ La Colonia de Laguna Encantada destaca por su alta demanda, visibilidad y accesibilidad, aunque con costos de suelo más elevados.
- ✓ Colonia Emiliano Zapata ofrece una opción equilibrada con buena accesibilidad y costos moderados, pero menor exposición comercial.
- ✓ Colonia Primero de Mayo resulta competitiva en términos de costo y mano de obra, aunque con menor potencial de visibilidad y flujo de clientes.

Con base en los puntajes obtenidos y la comparación 2 a 2, la zona más elegible es **la Colonia Laguna Encantada**, ya que combina demanda potencial, visibilidad, accesibilidad y costos más manejables que el Centro, lo que la convierte en la alternativa óptima para la expansión de la microempresa purificadora.

INSTITUTO TECNOLOGICO SUPERIOR DE SAN ANDRES TUXTLA		
AREA ACADEMICA	DEPARTAMENTO DE INGENIERIA INDUSTRIAL	
NOMBRE DE LOS INTEGRANTES: COLOCAR ABAJO LOS NOMBRES		GRUPO: 701 A
MATERIA: PLANEACIÓN Y DISEÑO DE INSTALACIONES	UNIDAD 1 E	CARRERA: ING. IND.
PERIODO: AGOST-DIC 2025	FECHA: 25/SEP/2025	CALIFICACION: 100

CONTESTAR CORRECTAMENTE CADA PREGUNTA: 10% CADA UNA

- 1.- Escribe el concepto de Localización de Múltiples Instalaciones.
- 2.- ¿Cuál es el objetivo del Método de Costo Total?
- 3.- ¿Cuál es el objetivo de la Metodología Kearney?
- 4.- Escribe el concepto del Método de la Mediana.
- 5.- ¿Cuál es el objetivo del Método de Centro de Gravedad?
- 6.- Escribe el concepto de la Matriz de Decisión Cualitativa.
- 7.- Menciona la estructura de la clasificación sobre los problemas de localización.
- 8.- Menciona los Factores Dominantes en la Manufactura.
- 9.- ¿Cómo se dividen los factores de localización y en qué consisten?
- 10.- Escribe el objetivo de la Localización de planta.

Integrantes:

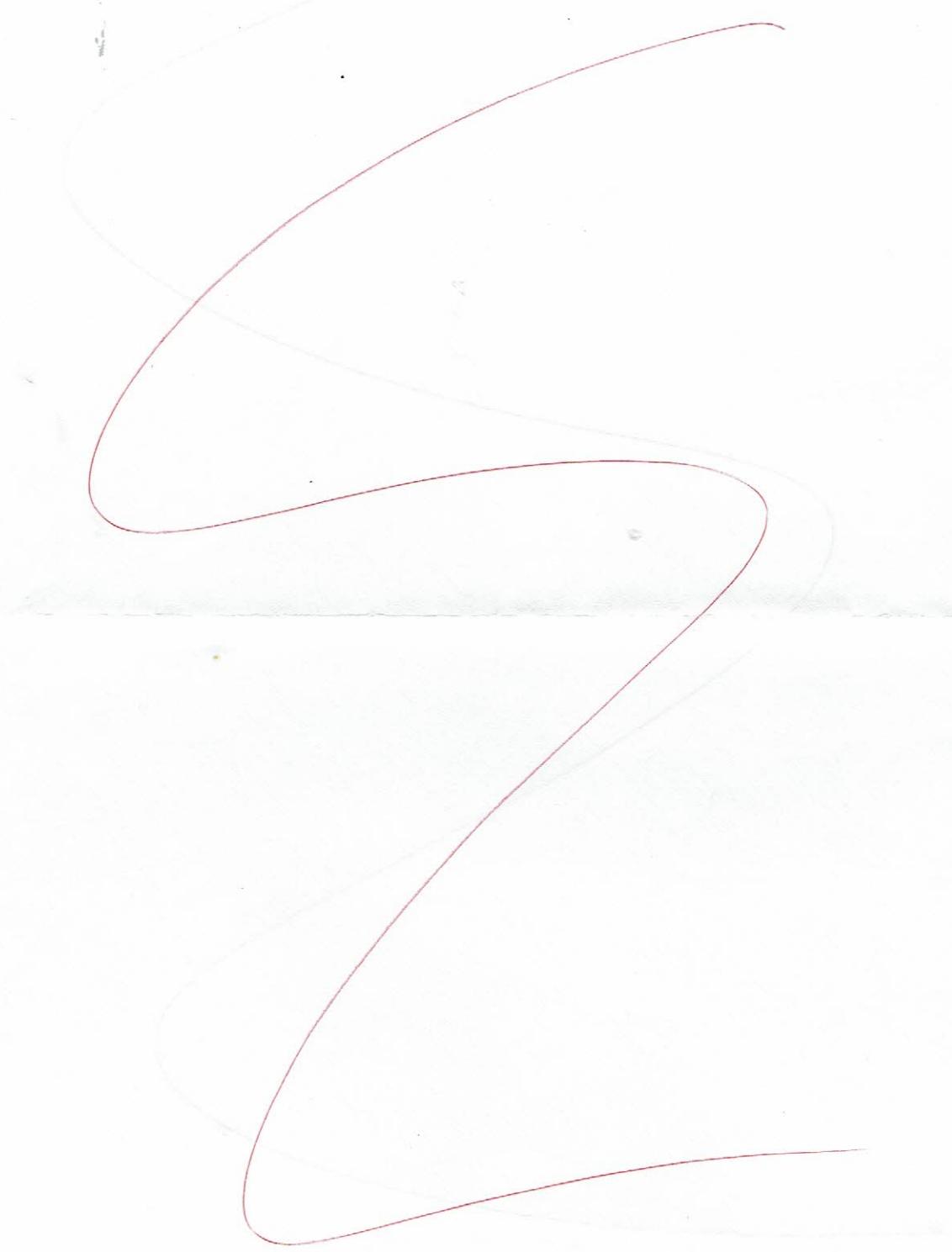
Cristina del Carmen Hernández Quirio
 Estefani Pérez Martínez
 Yadiira Cruz Bello

- ① Determinar la ubicación óptima de dos o más instalaciones como plantas, almacenes, etc.
- ② Dentro de una red de clientes o puntos de demanda
- ③ minimizar el costo total de la operación y ubicación de las instalaciones
- Lograr una decisión más integral considerando no solo los distancias o cercanías a clientes
• sino también factores económicos
- Proporcionar un criterio objetivo y cuantitativo para generar la mejor localización
- ④ Apoyar las decisiones estratégicas sobre donde instalar una planta, sucursal, etc., mediante factores cualitativos y cuantitativos
- ⑤ Busca ubicar una instalación (bodega, planta, etc) en el punto que minimiza la suma total de distancias hacia todos los puntos de demanda
- ⑥ Determinar una ubicación central que minimice los costos de transporte
- ⑦ Herramienta de toma de decisiones de multicriterios que permite seleccionar la mejor alternativa entre varias opciones cuando no se disponen de datos cuantitativos suficientes
- ⑧ Localización de una sola instalación
- Localización de múltiples fábricas y depósitos
 - Localización de comercios competitivos al por menor
 - Localización de servicios de emergencia.
- ⑨ Clima laboral favorable
- Proximidad a los mercados
 - Calidad de vida
 - Proximidad a los proveedores y recursos.
 - Proximidad a la empresa matriz
 - Costos de los servicios públicos, impuestos y bienes raíces.

⑩ Se dividen en:

- Dominantes (económicos): son aquellos derivados de las propiedades competitivas (salarios, costos, calidad, flexibilidad y tiempo).
- Secundarios (no económicos): son factores de menor peso, que pueden ser considerados una vez asegurados los dominantes.

10 - Encontrar un sitio o region que favorezca la rentabilidad de las operaciones
así como la respuesta al cliente, en tiempo, calidad y ~~confidencialidad~~



INSTITUTO TECNOLOGICO SUPERIOR DE SAN ANDRES TUXTLA		
AREA ACADEMICA	DEPARTAMENTO DE INGENIERIA INDUSTRIAL	
NOMBRE DE LOS INTEGRANTES:	Cruz Bello Yadira	GRUPO: 701 A
MATERIA: PLANEACIÓN Y DISEÑO DE INSTALACIONES	UNIDAD 1(1º) F	CARRERA: ING. IND.
PERIODO: AGOST-DIC 2025	FECHA: 29/SEP/2025	CALIFICACIÓN:

100

Luis Bello

I.- RESOLVER EL SIGUIENTE PROBLEMA, APLICANDO EL MÉTODO DE LA DISTANCIA (PUNTO MAS CERCANO). UTILIZAR FIX 2.

Una empresa va a instalar un centro de distribución. Tiene tres posibles ubicaciones y cuatro clientes principales.

Coordenadas de los puntos (en km):		Ubicaciones candidatas:		
Clientes:	Cliente	Opción	Coordenadas (X, Y)	
	C1	(8, 5)	A	(4, 16)
	C2	(12, 20)	B	(10, 8)
	C3	(4, 10)	C	(2, 4)
	C4	(10, 14)		

$x_1 \ y_1$

$x_2 \ y_2$

- a) Calcular la ubicación óptima para el nuevo centro de distribución, desarrollar los cálculos en la hoja. ----- 40%
- b) Poner la conclusión. ----- 10%

II.- RESOLVER EL SIGUIENTE PROBLEMA, APLICANDO EL METODO DE COSTO TOTAL

Una empresa evalúa 4 ubicaciones posibles para instalar una planta. Los datos anuales estimados son:

Ubicación	Costo Fijo \$	Costo variable por unidad \$	Demanda anual (unidades)
A	\$128,000	\$10.0	24,000
B	\$134,500	\$9.00	24,000
C	\$115,800	\$8.50	24,000
D	\$145,700	\$7.00	24,000

- a) Calcular el costo total anual de cada ubicación. ----- 40%
- b) Seleccionar la opción más económica. ----- 10%

①

Opción A(4,16)

$$d_{z_1} = \sqrt{(4-8)^2 + (16-5)^2} = 11.70$$

$$d_{z_2} = \sqrt{(4-12)^2 + (16-20)^2} = 8.94$$

$$d_{z_3} = \sqrt{(4-4)^2 + (16-10)^2} = 6$$

$$d_{z_4} = \sqrt{(4-10)^2 + (16-14)^2} = \frac{6.32}{32.46}$$

Opción B(10,8)

$$d_{z_1} = \sqrt{(10-8)^2 + (8-5)^2} = 3.61$$

$$d_{z_2} = \sqrt{(10-12)^2 + (8-20)^2} = 12.17$$

$$d_{z_3} = \sqrt{(10-4)^2 + (8-10)^2} = 6.32$$

$$d_{z_4} = \sqrt{(10-10)^2 + (8-14)^2} = \frac{6}{28.10}$$

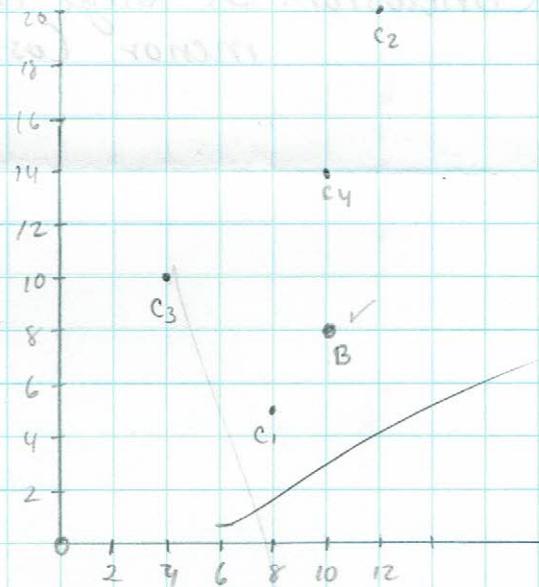
Opción C(2,4)

$$d_{z_1} = \sqrt{(2-8)^2 + (4-5)^2} = 6.08$$

$$d_{z_2} = \sqrt{(2-12)^2 + (4-20)^2} = 18.87$$

$$d_{z_3} = \sqrt{(2-4)^2 + (4-10)^2} = 6.32$$

$$d_{z_4} = \sqrt{(2-10)^2 + (4-14)^2} = \frac{12.81}{44.08}$$



Conclusion: Se elige la opción B, por tener la distancia acumulada menor = 28.10

50
/ 50

2008-970-08

A 105

COSTO TOTAL

②

$$CT_A = 128,000 + (10 \times 24,000) = \$368,000$$

$$CT_B = 134,500 + (9 \times 24,000) = \$350,500$$

$$CT_C = 115,800 + (8.5 \times 24,000) = \$319,800$$

$$CT_D = 145,700 + (7 \times 24,000) = \$313,700$$

Conclusión: Se elige la ubicación D ya que tiene el menor Costo Total \$313,700

9/10

