



Academia Mexicana
de la
Ciencia de Sistemas



EVALUACIÓN DE CURSOS MEDIANTE SOLUCIÓN DE PROBLEMAS DE CLASE E INVESTIGACIONES PILOTO

DRA. PATRICIA ESPERANZA BALDERAS CAÑAS

patricia.balderas@ingenieria.unam.edu

CONCEPCIONES DE LA ENSEÑANZA EN EDUCACIÓN SUPERIOR (KEMBER, 1997, CITADO EN LIGHT, G.Y COX, R., 2001)

	Centrada en Profesor Orientada hacia Contenido			Centrada en Estudiante Orientada hacia aprendizaje	
Dimensiones	Impartiendo información	Transmitiendo conocimiento estructurado	Interacción Profesor - Estudiante	Facilitando el entendimiento	Promoviendo el cambio conceptual
Profesor	Presentador	Presentador	Presentador y tutor	Facilitador	Agente del cambio / desarrollador
Enseñanza	Transferencia de información	Transferencia de información bien estructurada	Proceso interactivo	Proceso de ayudar al estudiante para aprender	Desarrollo de la persona y de las concepciones
Estudiante	Recipiente pasivo	Recipiente	Participante	Profesor responsable por el aprendizaje del estudiante	Profesor responsable del desarrollo del estudiante
Contenido	Definido por el Currículum	El profesor debe ordenar y estructurar el material	Definido por el profesor	Construido por los estudiantes dentro del marco teórico del profesor	Construido por los estudiantes pero sus concepciones pueden cambiarse
Conocimiento	En posesión del profesor	En posesión del profesor	Descubierto por los estudiantes pero dentro del marco teórico del profesor	Construido por los estudiantes	Socialmente construido

MUNDOS INVOLUCRADOS EN LA INVESTIGACIÓN HUMANA (POPPER Y ECCLES, 1997, CITADO EN KEEVES, 1999)

-
- Mundo 1. El mundo real (objetos físicos, estructuras creadas por el hombre).
 - Mundo 2. La mente del que aprende (estados mentales individuales: estados del pensamiento consciente, disposiciones psicológicas, y estados inconscientes de los individuos).
 - Mundo 3. Cuerpo de conocimientos (mundo objetivo producto de la mente humana que contiene entre otros elementos al conocimiento proposicional relacionado con las explicaciones causales, conocimiento compartido –arte, música y la literatura.

NATURALEZA Y PROCESOS DE LA INDAGACIÓN EDUCATIVA Y SOCIAL (KEEVES, 1999, 5)

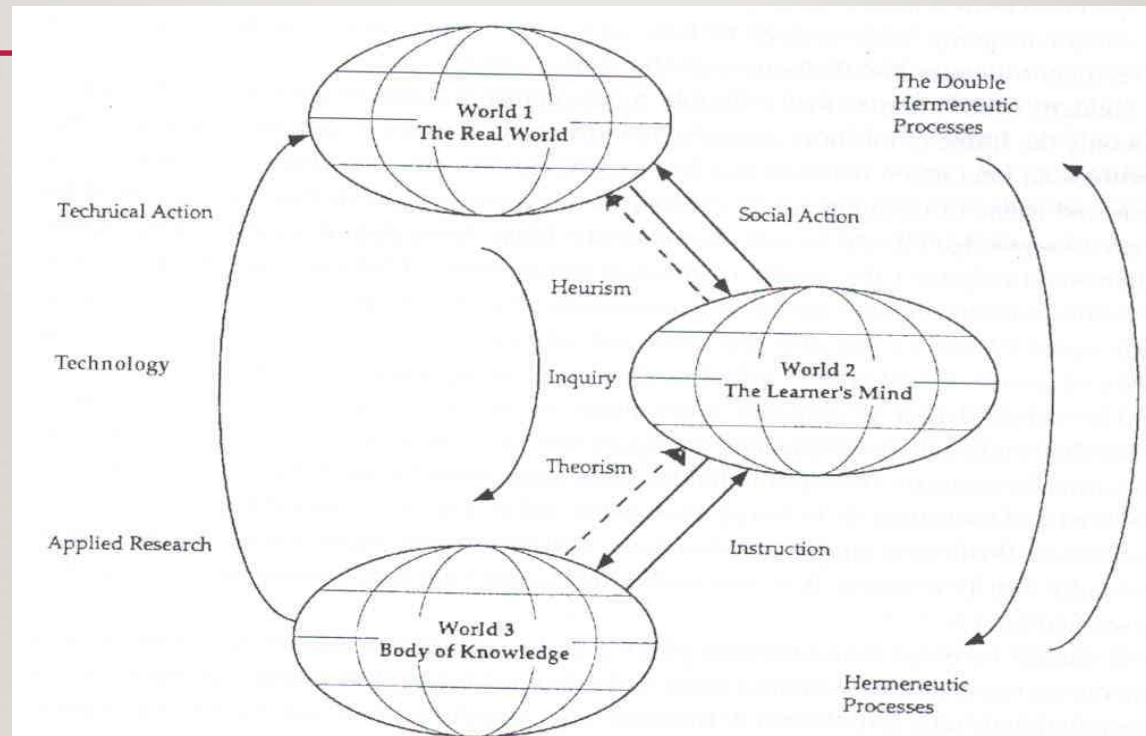
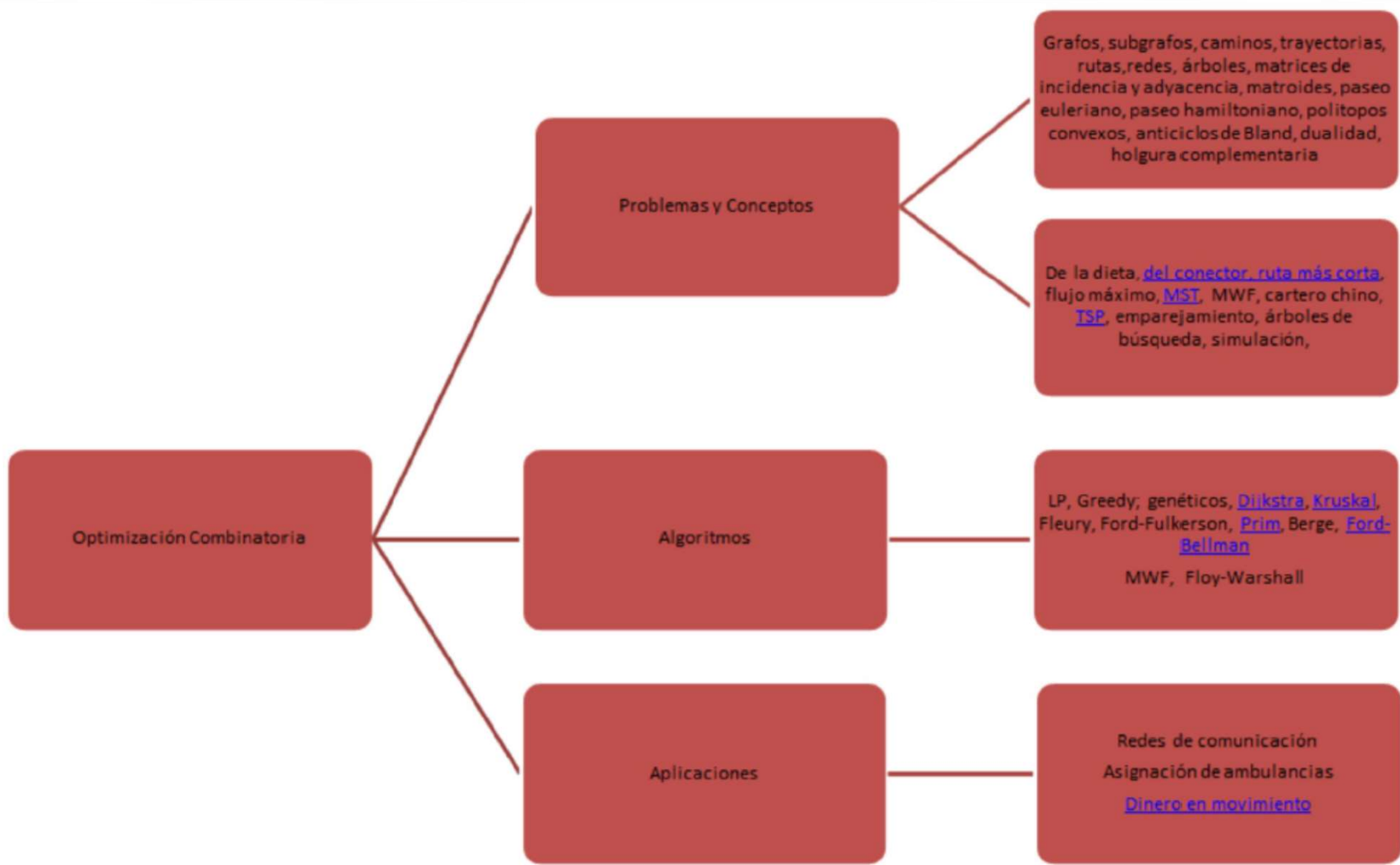
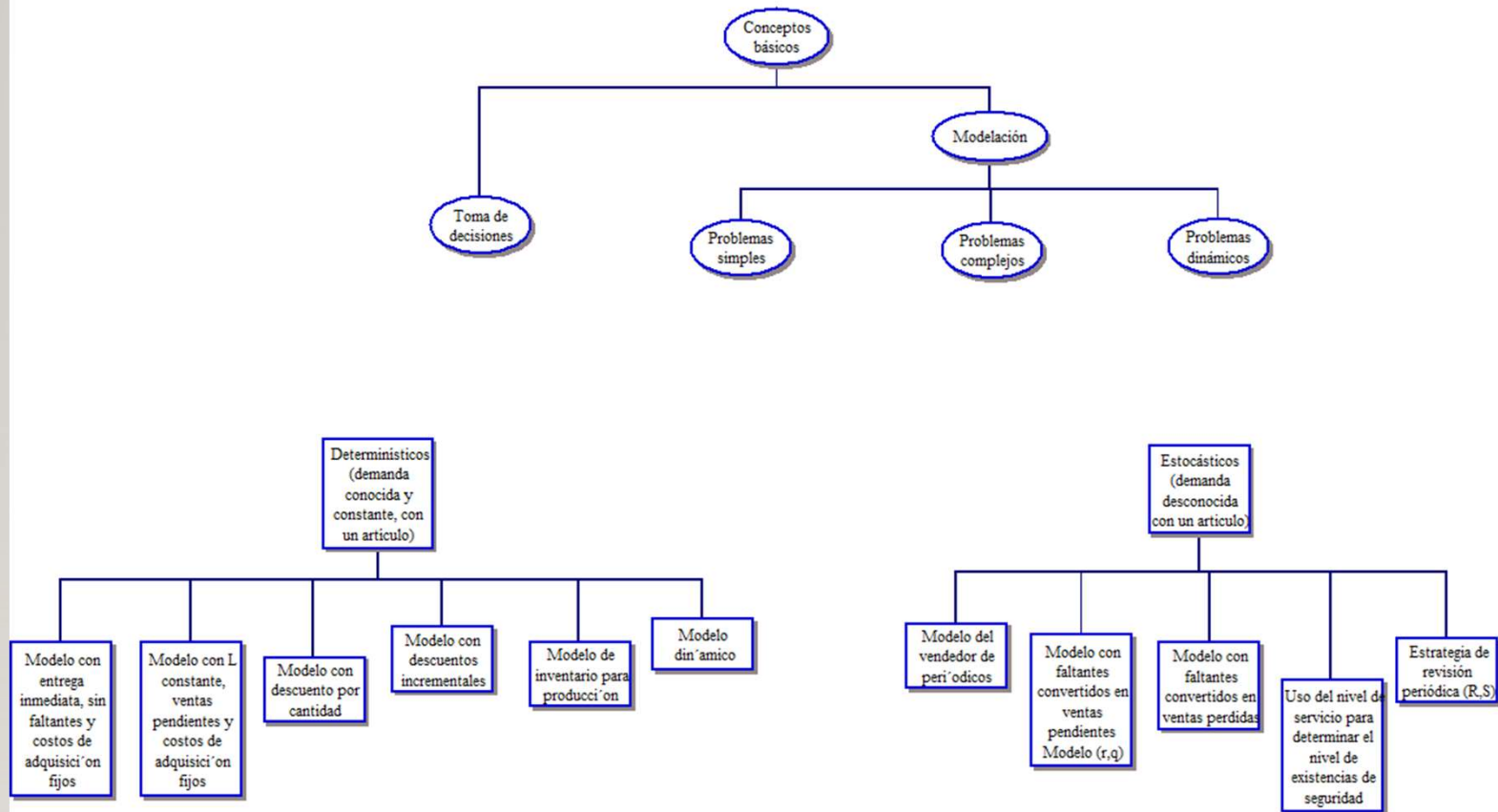


Figure 1 The nature and processes of educational and social inquiry.



Modelos de inventario



PROGRAMA DE OPTIMIZACIÓN COMBINATORIA

- ..\..\semestre24-1\OptimizacionCombinatoria24-1\pro_opt_combinatoria_22-1.pdf

PROGRAMA DE INVENTARIOS

- [..\..\Teo_Inventarios24-2\programainventarios24-2_PBC.pdf](#)

EJEMPLO DE PROBLEMA DE CLASE

INSTRUCCIONES GENERALES:

Lea cuidadosamente cada planteamiento y realice lo que se pide en cada uno.

Explique ampliamente cada respuesta.

Un ejemplo

En la figura 9.12 se muestra un ejemplo del problema del flujo de costo mínimo. Esta red, en realidad, es la *red de distribución* del problema de Distribution Unlimited Co., que se presentó en la sección 3.4 (vea la figura 3.13). Las cantidades que se presentaron en la figura 3.13 proporcionan los valores de b_i , c_{ij} y u_{ij} que se muestran aquí. Los valores de b_i de la figura 9.12 están entre corchetes cerca de los nodos; entonces, los nodos origen ($b_i > 0$) son A y B (las dos fábricas de la compañía), los nodos destino ($b_i < 0$) son D y E (los dos almacenes), y el único nodo de trasbordo ($b_i = 0$) es C (un centro de distribución). Los valores c_{ij} se muestran junto a los arcos. En este ejemplo, todos menos dos de los arcos tienen capacidades que exceden el flujo total generado (90), de manera que $u_{ij} = \infty$ para cualquier propósito práctico. Las dos excepciones son el arco $A \rightarrow B$, donde $u_{AB} = 10$ y el arco $C \rightarrow E$ que tiene $u_{CE} = 80$.

El modelo de programación lineal de este ejemplo es

$$\text{Minimizar } Z = 2x_{AB} + 4x_{AC} + 9x_{AD} + 3x_{BC} + x_{CE} + 3x_{DE} + 2x_{ED}.$$

sujeta a

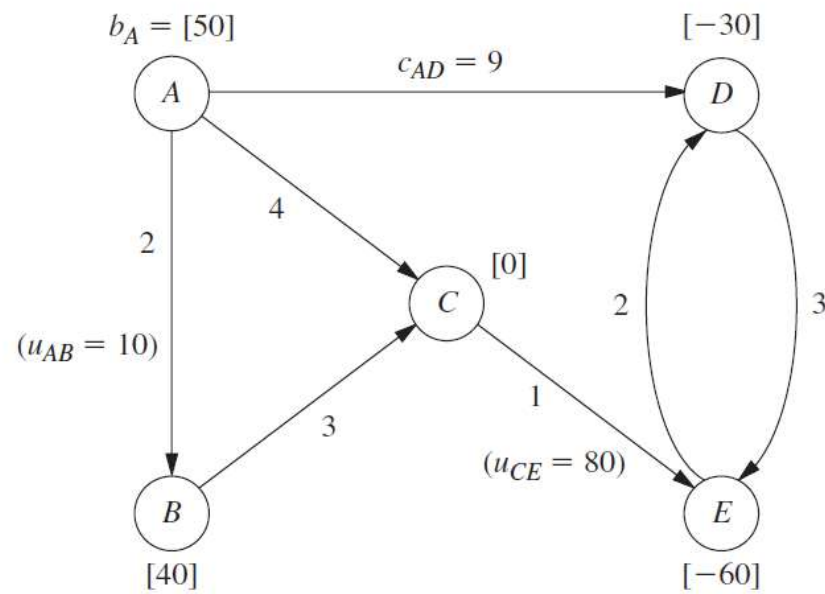
$$\begin{array}{rcl} x_{AB} + x_{AC} + x_{AD} & = & 50 \\ -x_{AB} & + & x_{BC} & = & 40 \\ & - & x_{AC} & - & x_{BC} + x_{CE} & = & 0 \\ & & - & x_{AD} & + & x_{DE} - x_{ED} & = & -30 \\ & & & & - & x_{CE} - x_{DE} + x_{ED} & = & -60 \end{array}$$

y

$$x_{AB} \leq 10, \quad x_{CE} \leq 80, \quad \text{toda } x_{ij} \geq 0.$$

■ FIGURA 9.12

El problema de la Distribución Unlimited Co., formulado como uno de flujo de costo mínimo.



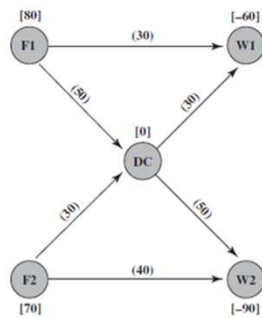
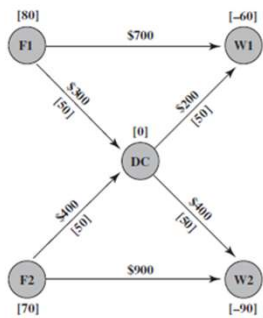
Ejemplo (capítulo 9 página 355)

			Restricciones suministro			
De	A				Costo	
A	B	0	<=	10	2	
A	C	40			4	
A	D	10			9	
B	C	40			3	
C	E	80	<=	80	1	
D	E	0			3	
E	D	20			2	
	Flujo neto		Suministro/demanda		FO	
R1	50	=	50		490	
R2	40	=	40			
R3	0	=	0			
R4	-30	=	-30			
R5	-60	=	-60			

DE	A	Lo que se tiene que enviar (variables de decisión)		Capacidad	Monto \$
F1	W1	30			\$ 700.00
F1	DC	50	≤	50	\$ 300.00
DC	W1	30	≤	50	\$ 200.00
DC	W2	50	≤	50	\$ 400.00
F2	DC	30	≤	50	\$ 400.00
F2	W2	40			\$ 900.00

Nodos	Flujo
F1	80
F2	70
DC	0
W1	-60
W2	-90

SUMINIS TRO/ DEMAND A
= 80
= 70
= 0
= -60
= -90



Función objetivo a minimizar \$ 110,000.00

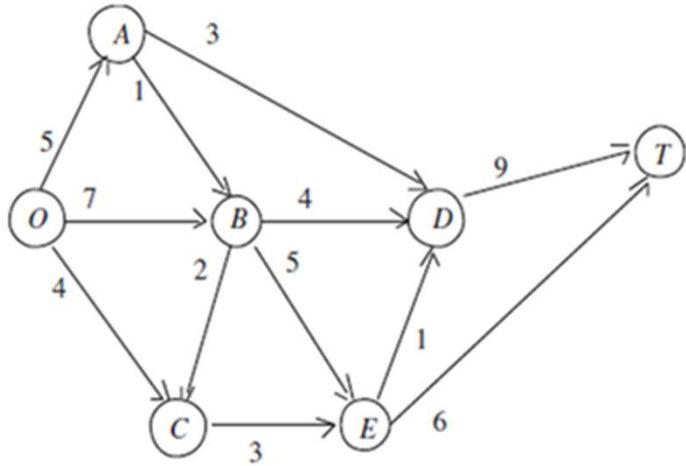
Flujo máximo

		Restricciones		
DE	A	Lo que se tiene que enviar (variables de decisión)		Capacidad
O	A	4	≤	5
O	B	7	≤	7
O	C	3	≤	4
A	B	1	≤	1
A	D	3	≤	3
B	C	1	≤	2
B	D	4	≤	4
B	E	3	≤	5
C	E	4	≤	4
D	T	8	≤	9
E	D	1	≤	1
E	T	6	≤	6

		Restricciones		
Nodos	Flujo		SUMINISTRO / DEMANDA	
O	14			
A	0	=	0	
B	0	=	0	
C	0	=	0	
D	0	=	0	
E	0	=	0	
T	-14			

Función objetivo a maximizar **249**

Flujo Maximo **14**



(Problema 3.20, Hillier, et.al. 2002) Un avión carguero tiene tres compartimientos para guardar la carga: al frente, al centro y atrás. Estos compartimientos tienen límites de capacidad, tanto en el *peso* como en el *espacio*, como se resume en seguida.

<i>Compartimiento</i>	<i>Capacidad de Peso (Tons)</i>	<i>Capacidad de Espacio (Pies Cúbicos)</i>
Frente	12	7,000
Centro	18	9,000
Atrás	10	5,000

Además, el peso de la carga en los compartimientos respectivos debe tener la misma proporción que la capacidad de peso de ese compartimiento para mantener el equilibrio del avión.

Se han propuesto las siguientes cuatro cargas para su embarque en un próximo vuelo considerando el espacio disponible.

<i>Carga</i>	<i>Peso (Tons)</i>	<i>Volumen (Pies Cúbicos)</i>	<i>Utilidad (\$/Ton)</i>
1	20	500	320
2	16	700	400
3	25	600	360
4	13	400	290

Puede aceptarse cualquier parte de estas cargas. El objetivo es determinar cuánto (si es posible) de cada carga debe aceptarse y cómo distribuir cada una entre los compartimientos para maximizar la utilidad total del vuelo.

COMPARTIMIENTO	CAPACIDAD DE	CAPACIDAD DE
DELANTERO	12	7000
CENTRAL	18	9000
TRASERO	10	7000

CARGA	PESO (Tons)	VOLUMEN (ft3)	UTILIDAD
1	20	700	320
2	16	700	400
3	25	600	360
4	13	400	290

Recursos	1F	1C	1D	2F	2C	2D	3F	3C	3D	4F	4C	4D	TOTALES	Recursos
frente	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	12	<= 12
centro	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	18	<= 18
atrás	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	10	<= 10
Carga 1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10	<= 20
Carga 2	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	6	<= 16
Carga 3	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	11	<= 25
Carga 4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	13	<= 13
Espacio delante	500	0	0	700	0	0	600	0	0	400	0	0	7000	<= 7000
Espacio central	0	500	0	0	700	0	0	600	0	0	400	0	9000	<= 9000
Espacio trasero	0	0	500	0	0	700	0	0	600	0	0	400	5000	<= 5000

Requisitos	1F	1C	1D	2F	2C	2D	3F	3C	3D	4F	4C	4D	TOTALES	Recursos
%F=%C	0.083333333	-0.055555556	0	0.08333333	-0.055555556	0	0.083333333	-0.055556	0	0.08333333	-0.055556	0	-2.22045E-16	= 0
%F=%D	0.083333333	0	-0.1	0.08333333	0	-0.1	0.083333333	0	-0.1	0.08333333	0	-0.1	0	= 0

Ganancia unitaria	320	320	320	400	400	400	360	360	360	290	290	290	F.O.
Solución	0	10	0	0	2.666666667	3.333333333	11	0	0	1	5.3333333	6.6666667	\$ 13,330.00



LINEAMIENTOS DE TRABAJO FINAL

- PARA REPORTE DE INVESTIGACIÓN PILOTO
- [..\..\Teo Inventarios24-2\lineamientos trabajo final inventarios 24-2.pdf](#)



EJEMPLOS DE TRABAJO FINAL

- [Proyecto Final Marco Antonio Martínez Quintana.pdf](#)
- [Trabajo Final Gloribella Priego.pdf](#)



REFERENCIAS

- Light, G. y Cox, R. (2001) Learning and Teaching in Higher Education. THE REFLECTIVE PROFESSIONAL. Paul and Chapman Publishing. London
- Keeves, J. (1999) Overview of issues in educational research, in Issues in Educational Research, ed. by J. Keevs, G. Lakomski, Pergamon, The Netherlands.
- Hernández García, Lizbeth (2023) Trabajo final de Optimización Combinatoria.
- Martínez Quintana, Marco Antonio (2020) Trabajo final de Inventarios.
- Priego García, Gloribella (2020) Trabajo final de Inventarios.

GRACIAS POR SU ATENCIÓN