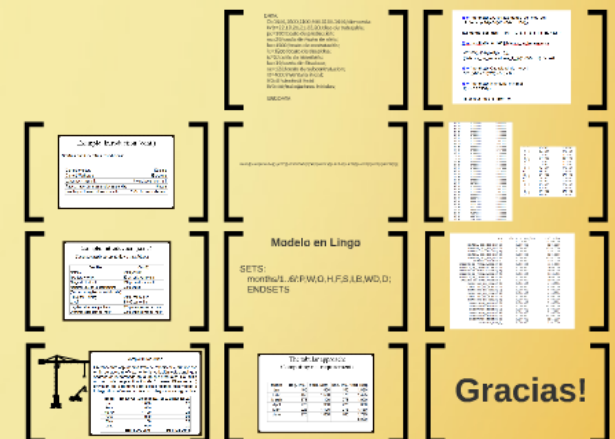
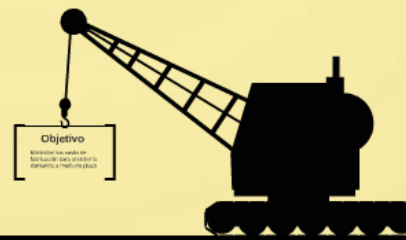
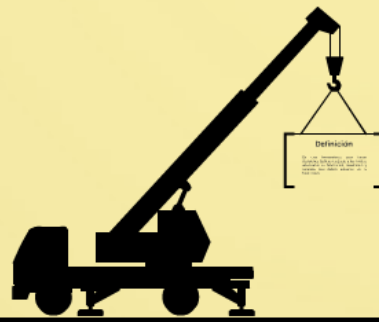
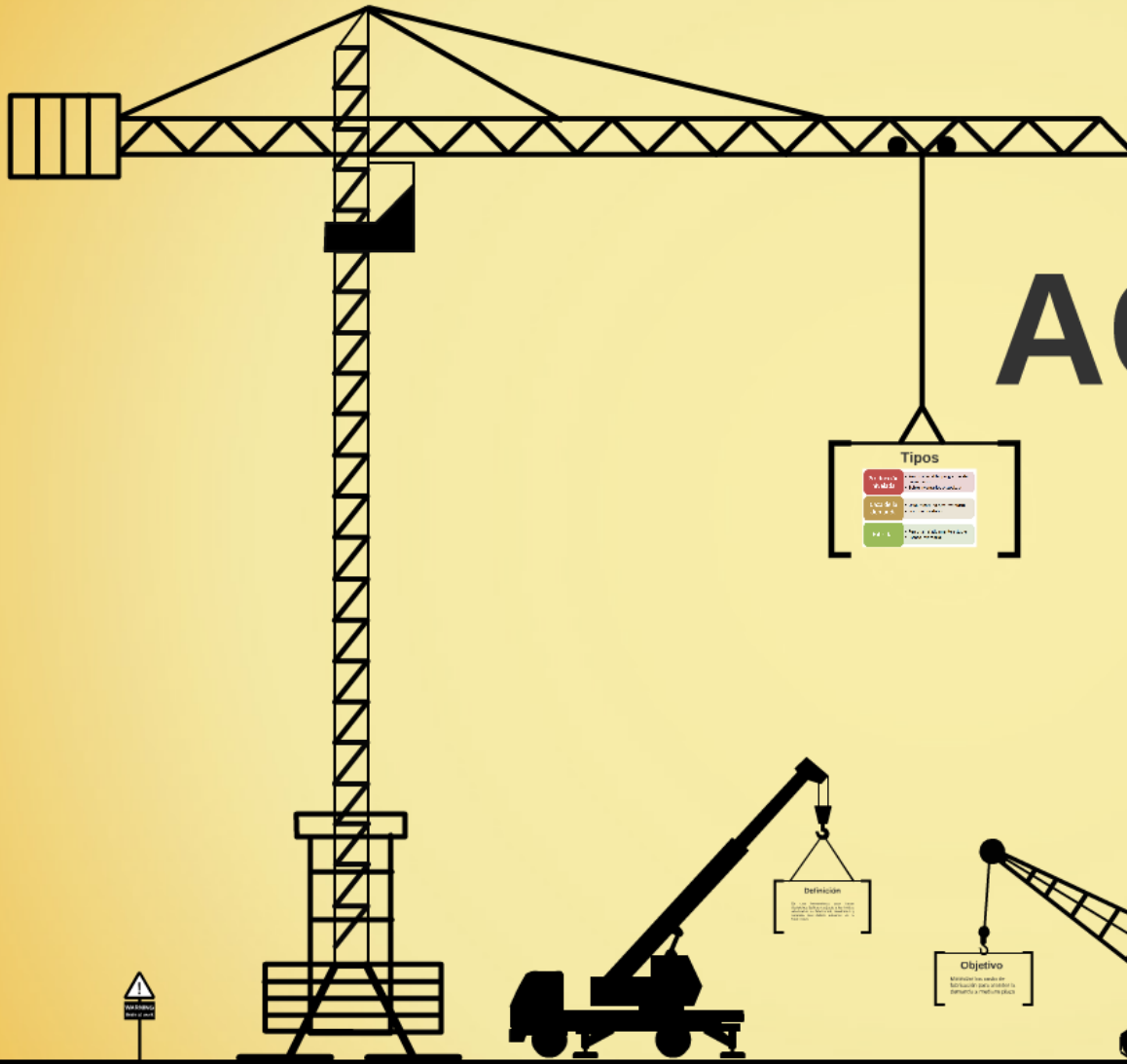


PLAN AGREGADO





PLAN AGREGADO



Modelo en Lingo

SETS:

monstru@EXPWQ.HFS@BWD.O;

ENDSETS

Gracias!

Definición

Es una herramienta para tomar decisiones tácticas respecto a los niveles adecuados de fabricación, inventarios y recursos que deben utilizarse en la fabricación.



Objetivo

Minimizar los costo de
fabricación para atender la
demanda a mediano plazo

Tipos

Producción nivelada

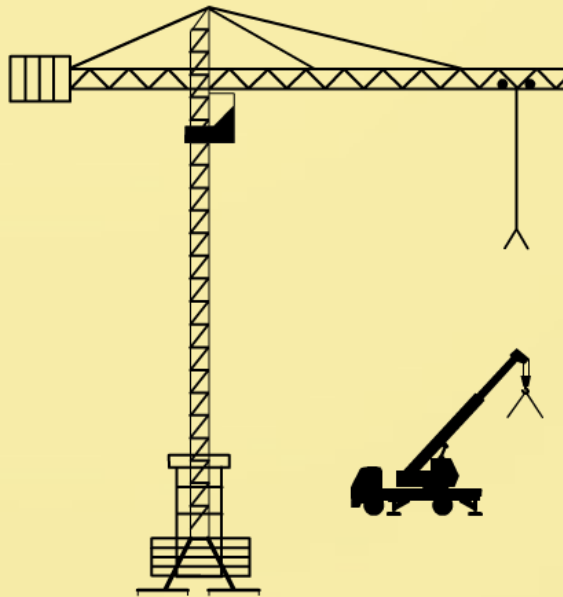
- Personal estable, programas de capacitación
- Sobre inventarios o stockout

Caza de la demanda

- Usualmente no hay inventario
- Personal inestable

Híbridas

- Personal relativamente estable
- Escaso inventario



Example: Introduction

Un fabricante aspiradoras trata de "planificar el futuro" con el fin de abordar eficazmente la variación estacional que aparece en la demanda anual de sus productos. Se utiliza un horizonte de planificación de 6 meses. El (agregado) previsión de la demanda para los próximos seis meses a lo largo de el número de días de trabajo son los siguientes:

Month	Demand Forecast	No. of Working Days
Jan.	1,800	22
Febr.	1,500	19
March	1,100	21
April	900	21
May	1,100	22
June	1,600	20
Total: 8,000 units		Total: 125 Days

Example: Introduction (cont.)

The associated cost break-down is as follows:

Cost Item	Cost(\$)
Material	\$100 per unit
Inventory Holding	\$5 per unit per month
Marginal Stockout	\$10 per unit per month
Marginal Cost of Subcontracting	\$20 per unit
(Cost of buying less material costs)	
Hiring and Training	\$1000 per worker
Layoff	\$1500 per worker
Regular Labor cost per hour	\$15 per employee per hour
Overtime labor cost per hour	\$20 per employee per hour

Example: Introduction (cont.)

Starting and Operating Conditions:

Current Inventory	400 units
Current Workforce	38 workers
Labor hours per unit	5 employee-hours/unit
Regular labor time per employee per day	8 hours
Inventory at the end of each month	25% of coresp. demand

The tabular approach: Computing net requirements

Month	Beg. Inv.	Forc. Dem.	End. Inv.	Prod. Req.
Jan.	400	1,800	450	1,850
Febr.	450	1,500	375	1,425
March	375	1,100	275	1,000
April	275	900	225	850
May	225	1,100	275	1,150
June	275	1,600	400	1,725
				8,000

Modelo en Lingo

SETS:

months/1..6/:P,W,O,H,F,S,I,B,WD,D;
ENDSETS

```
min=@sum(months(t):pc*P(t)+15*8*WD(t)*W(t)+oc*O(t)+hc*H(t)+fc*F(t)+sc*S(t)+ic*I(t)+bc*B(t));
```

DATA:

D=1800,1500,1100,900,1100,1600;!demanda;

WD=22,19,21,21,22,20;!dias de trabajablo;

pc=100;!costo de producción;

oc=20;!costo de mano de obra;

hc=1000;!costo de contratación;

fc=1500;!costo de despidos;

ic=5;!costo de inventario;

bc=10;!costo de Stockout;

sc=120;!costo de subcontratacion;

I0=400;!inventario inicial;

B0=0;!stockout incial;

W0=38;!trabajadores iniciales;

ENDDATA

@for(months(t)| t#GT#1:[Demanda_del_mes_de]

$$P(t)+I(t-1)+S(t)+B(t)-I(t)-B(t-1) = D(t);;$$

$$[Demanda_del_mes_1_]P(1)+I0+S(1)+B(1)-I(1)-B0 = D(1);$$

@for(months(t)| t#GT#1:[Balance_de_trabajadores]

$$W(t)-W(t-1)-H(t)+F(t) = 0;|$$

$$[Balance_de_trabajadores_1_]W(1)-W0-H(1)+F(1)=0;$$

@for(months(t):[Capacidad_de_horas]

$$5*P(t)-8*WD(t)*W(t)-O(t) < 0;);$$

@for(months(t):[Inventario_minimo]

$$I(t) > 0.25*D(t););$$

$$[Stockout_mes_6_]B(6) = 0;$$

P(1)	0.000000	0.000000
P(2)	0.000000	0.000000
P(3)	0.000000	0.000000
P(4)	0.000000	0.000000
P(5)	0.000000	0.000000
P(6)	0.000000	0.000000
W(1)	0.000000	0.000000
W(2)	0.000000	1108.000
W(3)	0.000000	1848.000
W(4)	0.000000	1848.000
W(5)	0.000000	1936.000
W(6)	0.000000	2760.000
O(1)	0.000000	16.00000
O(2)	0.000000	16.00000
O(3)	0.000000	16.00000
O(4)	0.000000	16.00000
O(5)	0.000000	16.00000
O(6)	0.000000	16.00000
H(1)	0.000000	2500.000
H(2)	0.000000	564.0000
H(3)	0.000000	0.000000
H(4)	0.000000	0.000000
H(5)	0.000000	0.000000
H(6)	0.000000	0.000000
F(1)	38.00000	0.000000
F(2)	0.000000	1936.000
F(3)	0.000000	2500.000
F(4)	0.000000	2500.000
F(5)	0.000000	2500.000
F(6)	0.000000	2500.000
S(1)	1850.000	0.000000
S(2)	1425.000	0.000000
S(3)	1000.000	0.000000
S(4)	850.0000	0.000000
S(5)	1150.000	0.000000
S(6)	1725.000	0.000000
I(1)	450.0000	0.000000
I(2)	375.0000	0.000000
I(3)	275.0000	0.000000

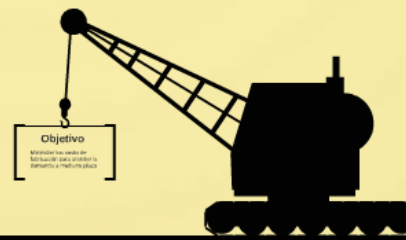
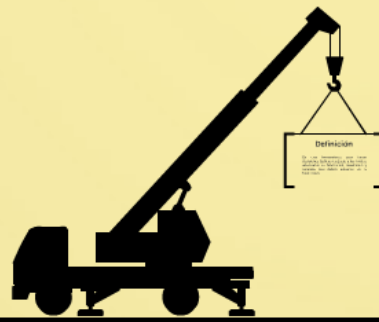
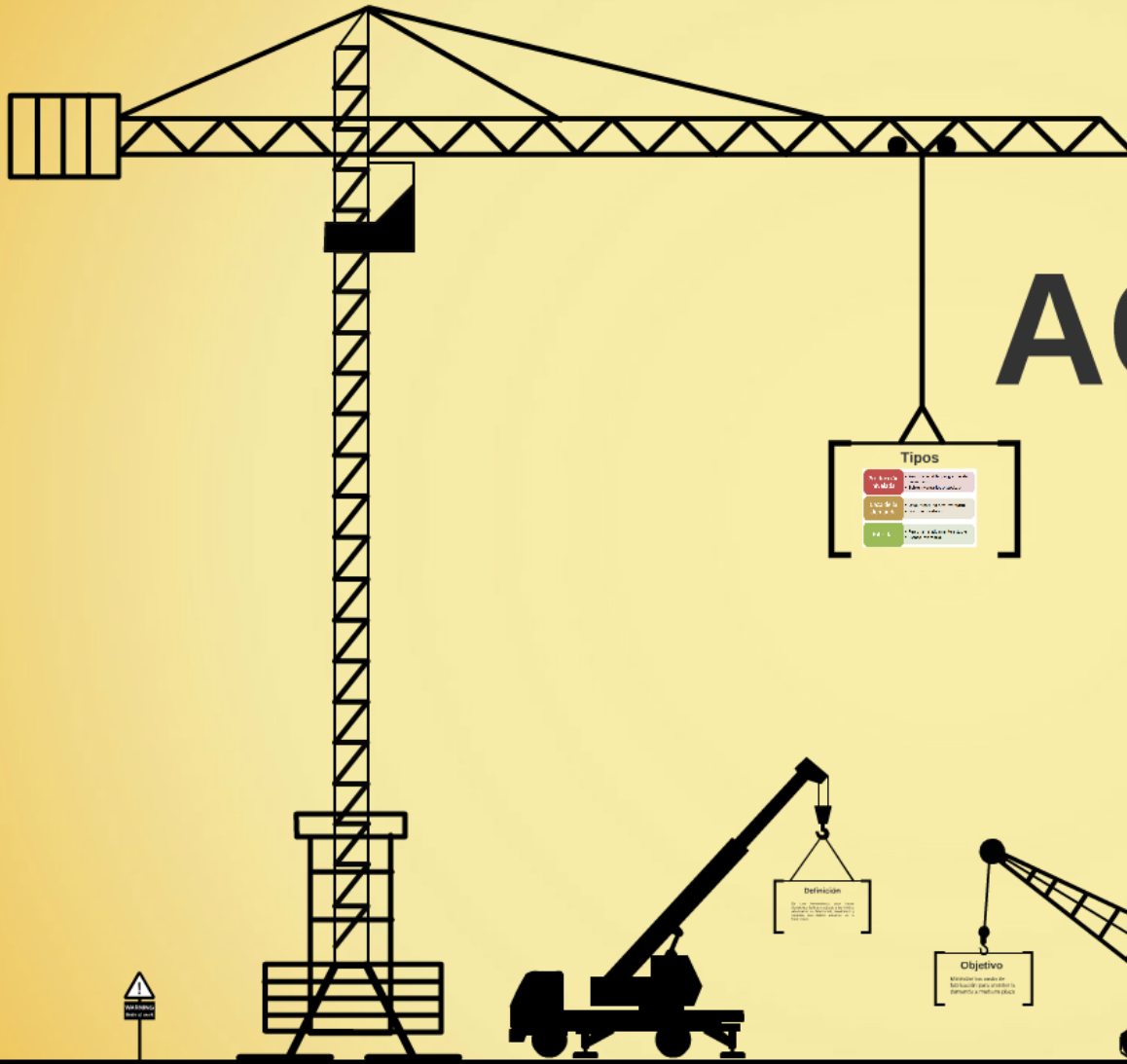
I(4)	225.0000	0.000000
I(5)	275.0000	0.000000
I(6)	400.0000	0.000000
B(1)	0.000000	10.00000
B(2)	0.000000	10.00000
B(3)	0.000000	10.00000
B(4)	0.000000	10.00000
B(5)	0.000000	10.00000
B(6)	0.000000	0.000000
WD(1)	22.00000	0.000000
WD(2)	19.00000	0.000000
WD(3)	21.00000	0.000000
WD(4)	21.00000	0.000000
WD(5)	22.00000	0.000000
WD(6)	20.00000	0.000000
D(1)	1800.000	0.000000
D(2)	1500.000	0.000000
D(3)	1100.000	0.000000
D(4)	900.0000	0.000000
D(5)	1100.000	0.000000
D(6)	1600.000	0.000000

S (6)	1725.000	0.000000
I (1)	450.0000	0.000000
I (2)	375.0000	0.000000
I (3)	275.0000	0.000000

	Row	Slack or Surplus	Dual Price
	1	1027000.	-1.000000
DEMANDA_DEL_MES_DE (2)		0.000000	-120.0000
DEMANDA_DEL_MES_DE (3)		0.000000	-120.0000
DEMANDA_DEL_MES_DE (4)		0.000000	-120.0000
DEMANDA_DEL_MES_DE (5)		0.000000	-120.0000
DEMANDA_DEL_MES_DE (6)		0.000000	-120.0000
DEMANDA_DEL_MES_1_		0.000000	-120.0000
BALANCE_DE TRABAJADORES (2)		0.000000	436.0000
BALANCE_DE TRABAJADORES (3)		0.000000	1000.000
BALANCE_DE TRABAJADORES (4)		0.000000	1000.000
BALANCE_DE TRABAJADORES (5)		0.000000	1000.000
BALANCE_DE TRABAJADORES (6)		0.000000	1000.000
BALANCE_DE TRABAJADORES_1_		0.000000	-1500.000
CAPACIDAD_DE HORAS (1)		0.000000	4.000000
CAPACIDAD_DE HORAS (2)		0.000000	4.000000
CAPACIDAD_DE HORAS (3)		0.000000	4.000000
CAPACIDAD_DE HORAS (4)		0.000000	4.000000
CAPACIDAD_DE HORAS (5)		0.000000	4.000000
CAPACIDAD_DE HORAS (6)		0.000000	4.000000
INVENTARIO_MINIMO (1)		0.000000	-5.000000
INVENTARIO_MINIMO (2)		0.000000	-5.000000
INVENTARIO_MINIMO (3)		0.000000	-5.000000
INVENTARIO_MINIMO (4)		0.000000	-5.000000
INVENTARIO_MINIMO (5)		0.000000	-5.000000
INVENTARIO_MINIMO (6)		0.000000	-125.0000
STOCKOUT_MES_6_		0.000000	110.0000

Gracias!

PLAN AGREGADO



Modelo en Lingo

SETS:

months@1..60; PW@0..H.F.S.I.B.W.D.0;

ENDSETS

Gracias!