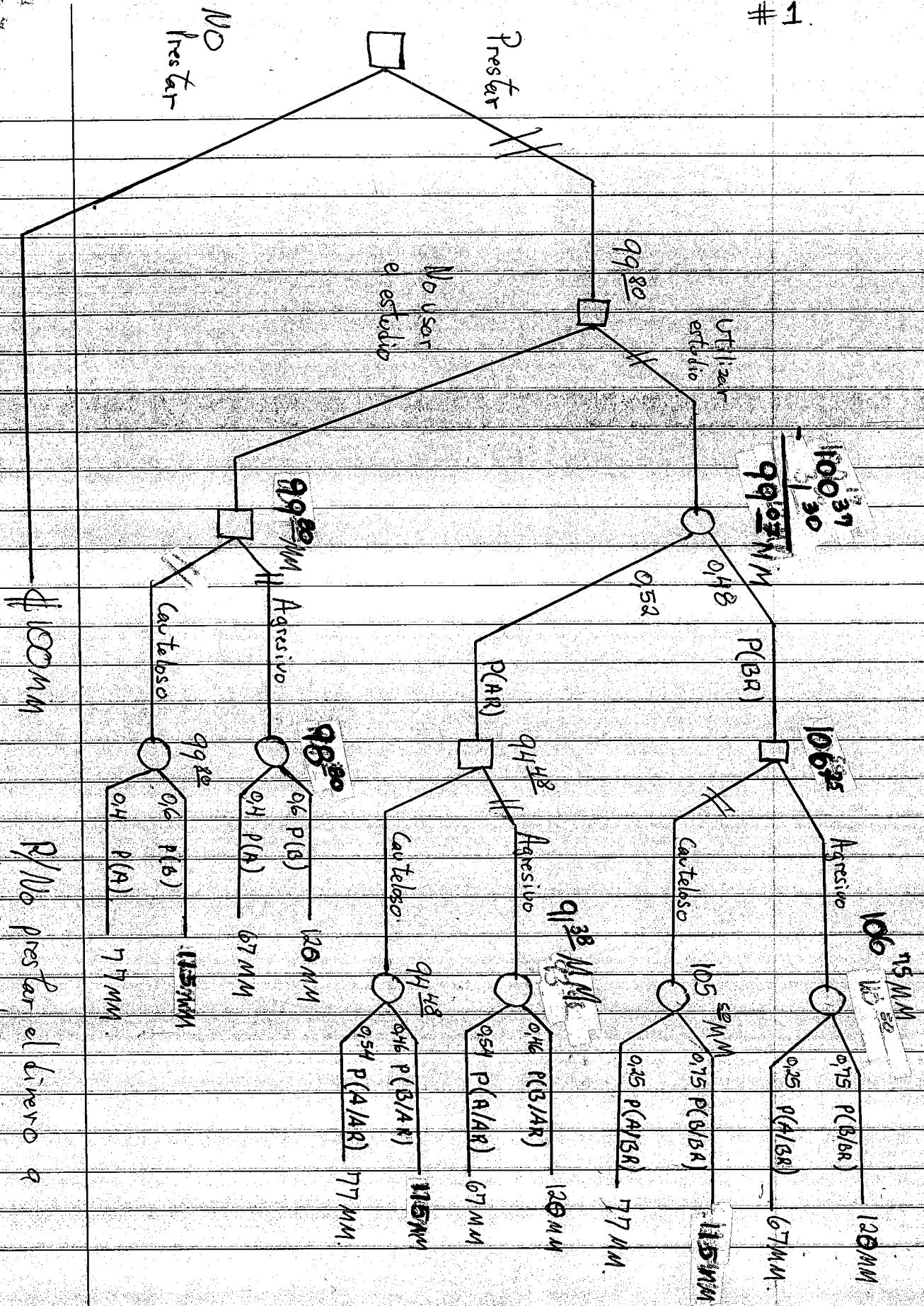


Práctica de
Árboles de Decisión.

1



$$\left. \begin{array}{l} P(A) = 0,40 \\ P(B) = 0,60 \end{array} \right\} \text{Con base en la experiencia}$$

$$\left. \begin{array}{l} P(A/A) = 0,70 \\ P(B/A) = 0,30 \end{array} \right\} \text{Con el estudio}$$

$$\left. \begin{array}{l} P(A/B) = 0,40 \\ P(B/B) = 0,60 \end{array} \right\}$$

$$P(BR) = P(B/A) P(A) + P(B/B) P(B)$$

$$P(AR) = P(A/A) P(A) + P(A/B) P(B)$$

$$P(BR) = (0,30 \times 0,40) + (0,60 \times 0,60) = 0,48.$$

$$P(B/BR) = \frac{P(B/B) P(B)}{P(BR)} = \frac{0,60 \times 0,60}{0,48} = 0,75.$$

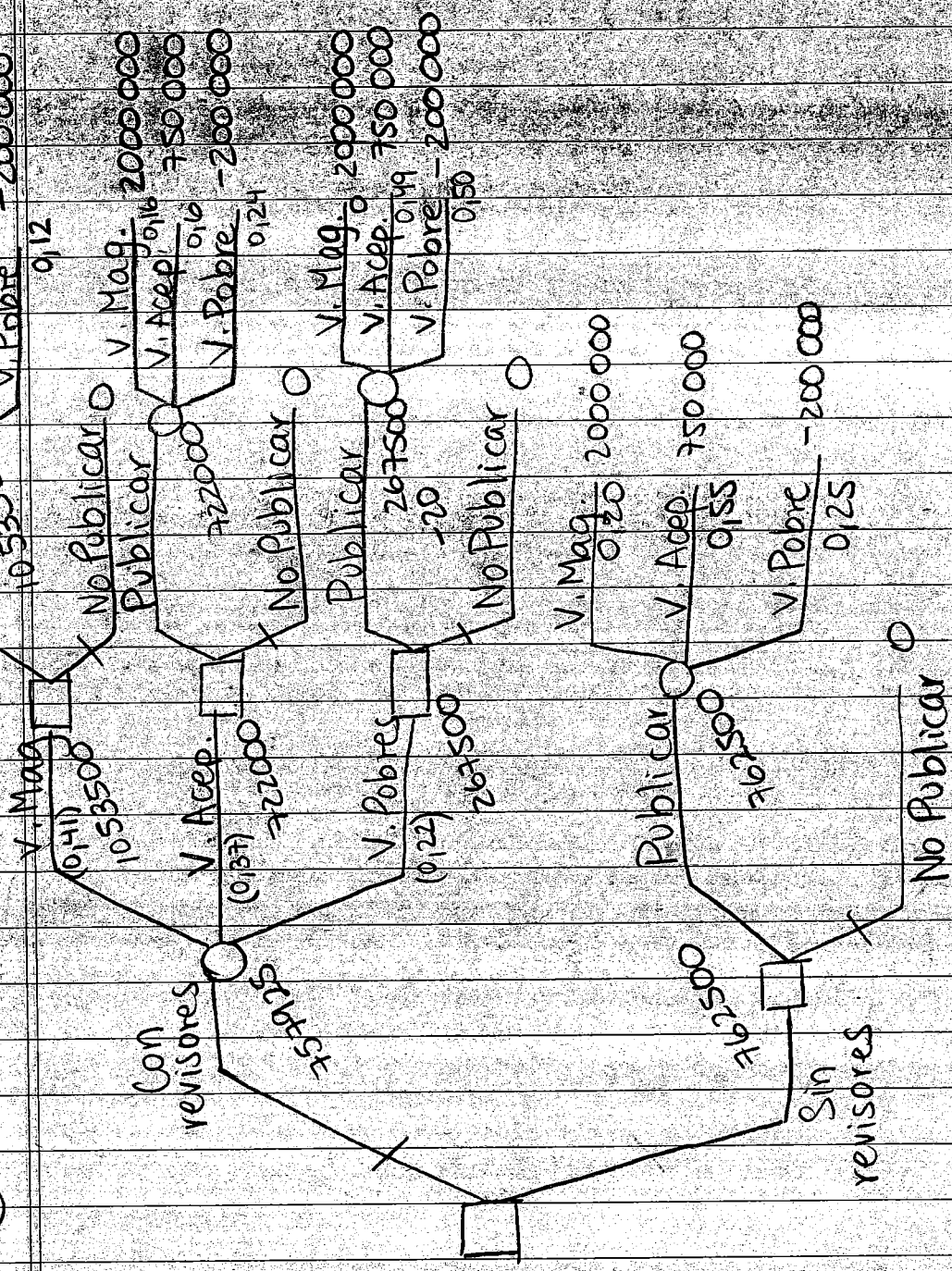
$$P(A/BR) = \frac{P(B/A) P(A)}{P(BR)} = \frac{0,30 \times 0,40}{0,48} = 0,25$$

$$P(AR) = (0,70 \times 0,40) + (0,40 \times 0,60) = 0,52.$$

$$P(B/AR) = \frac{P(A/B) P(B)}{P(AR)} = \frac{0,40 \times 0,60}{0,52} = 0,46154 \approx 0,46$$

$$P(A/AR) = \frac{P(A/A) P(A)}{P(AR)} = \frac{0,70 \times 0,40}{0,52} = 0,53846 \approx 0,54.$$

(9)



(2)

$$P(M) = 0,20$$

$$P(MB/M) = 0,70$$

$$P(A) = 0,55$$

$$P(A/M) = 0,30$$

$$P(P) = 0,25$$

$$P(D/M) = 0,00$$

$$P(MB/A) = 0,40$$

$$P(MB/P) = 0,20$$

$$P(A/A) = 0,40$$

$$P(A/P) = 0,35$$

$$P(D/A) = 0,20$$

$$P(D/P) = 0,45$$

$$1) P(M/MB) = \frac{P(M) \cdot P(MB/M)}{P(MB)} = \frac{0,20 \times 0,70}{0,41} = 0,34146$$

$$P(MB) = P(M) P(MB/M) + P(A) P(MB/A) + P(P) P(MB/P)$$

$$P(MB) = (0,20 \times 0,70) + (0,55 \times 0,40) + (0,25 \times 0,20) = 0,41$$

$$P(A/MB) = \frac{P(A) P(MB/A)}{P(MB)} = \frac{0,55 \times 0,40}{0,41} = 0,53659$$

$$P(P/MB) = \frac{P(P) P(MB/P)}{P(MB)} = \frac{0,25 \times 0,20}{0,41} = 0,12195$$

$$2) P(M/A) = \frac{P(M) P(A/M)}{P(A)} = \frac{0,20 \times 0,30}{0,3675} = 0,16327$$

$$P(A) = P(M) P(A/M) + P(A) P(A/A) + P(P) P(A/P) =$$

$$P(A) = (0,20 \times 0,30) + (0,55 \times 0,40) + (0,25 \times 0,35) = 0,3675$$

$$P(A/A) = \frac{P(A) P(A/A)}{P(A)} = \frac{0,55 \times 0,40}{0,3675} = 0,59864$$

$$P(P/A) = \frac{P(P) P(A/P)}{P(A)} = \frac{0,25 \times 0,35}{0,3675} = 0,2381$$

$$3) P(M/D) = \frac{P(M) P(D/M)}{P(D)} = \frac{0,20 \times 0}{0,2225} = 0$$

$$P(D) = P(M) P(D/M) + P(A) P(D/A) + P(P) P(D/P)$$

$$P(D) = (0,20 \times 0) + (0,55 \times 0,20) + (0,25 \times 0,45) = 0,2225$$

$$P(A/D) = \frac{P(A) P(D/A)}{P(D)} = \frac{0,55 \times 0,20}{0,2225} = 0,49438$$

$$P(P/D) = \frac{P(P) P(D/P)}{P(D)} = \frac{0,25 \times 0,45}{0,2225} = 0,50562$$

Esfructura 5 Pts

(2)

Acepta oferta de médico

\$25.000 a D. L. -



No acepta oferta del médico

\$26.000

MARZ

Retira la oferta

\$21.500

0/10 Píone el caso - \$10.000
0/50 Just a Favor de Larry \$35.000
0/50 Gana el caso \$12.000

0/20 Montaña la oferta

\$25.000

0/10 Acepta oferta \$25.000
0/10 Píone caso - \$10.000
0/50 Just a Favor de Larry \$35.000
0/10 Gana el caso \$10.000

0/80 Aumenta la oferta

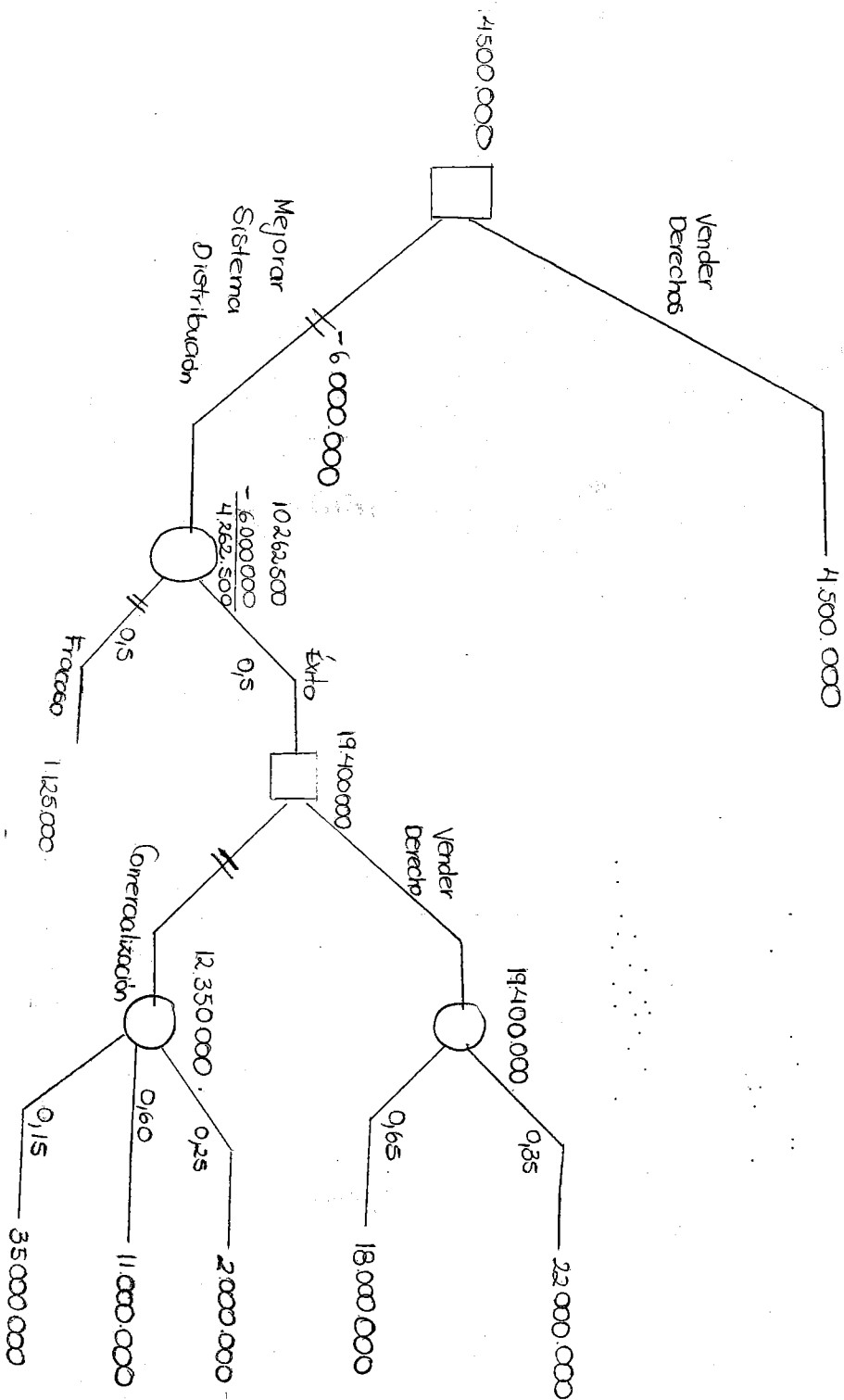
\$35.000

0/10 Acepta oferta \$35.000
0/10 Píone Case - \$10.000
0/50 Just a Favor de Larry \$35.000
0/10 Gana el caso \$10.000

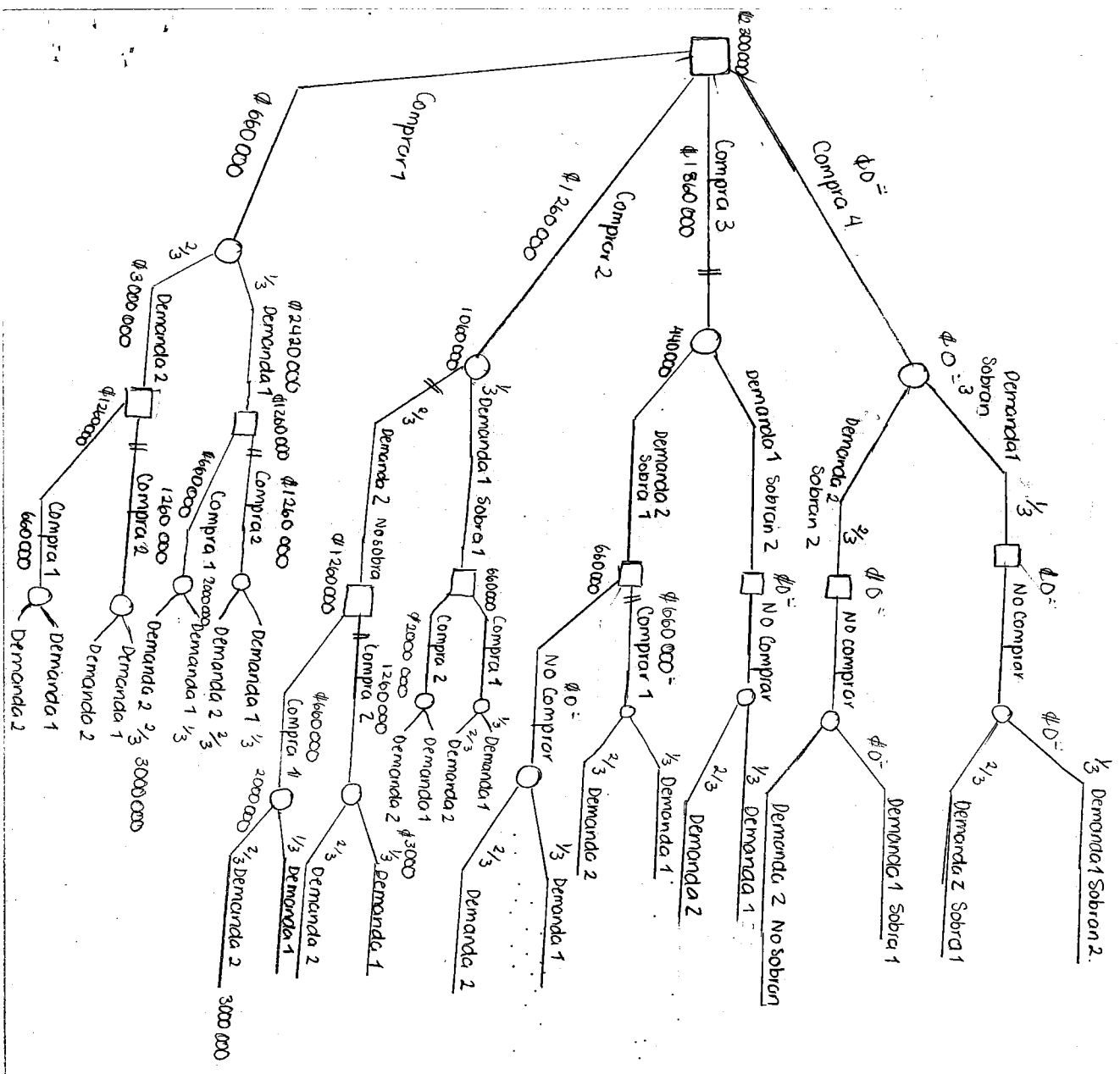
R/No aceptar la oferta
inicial y seguir la
determinación

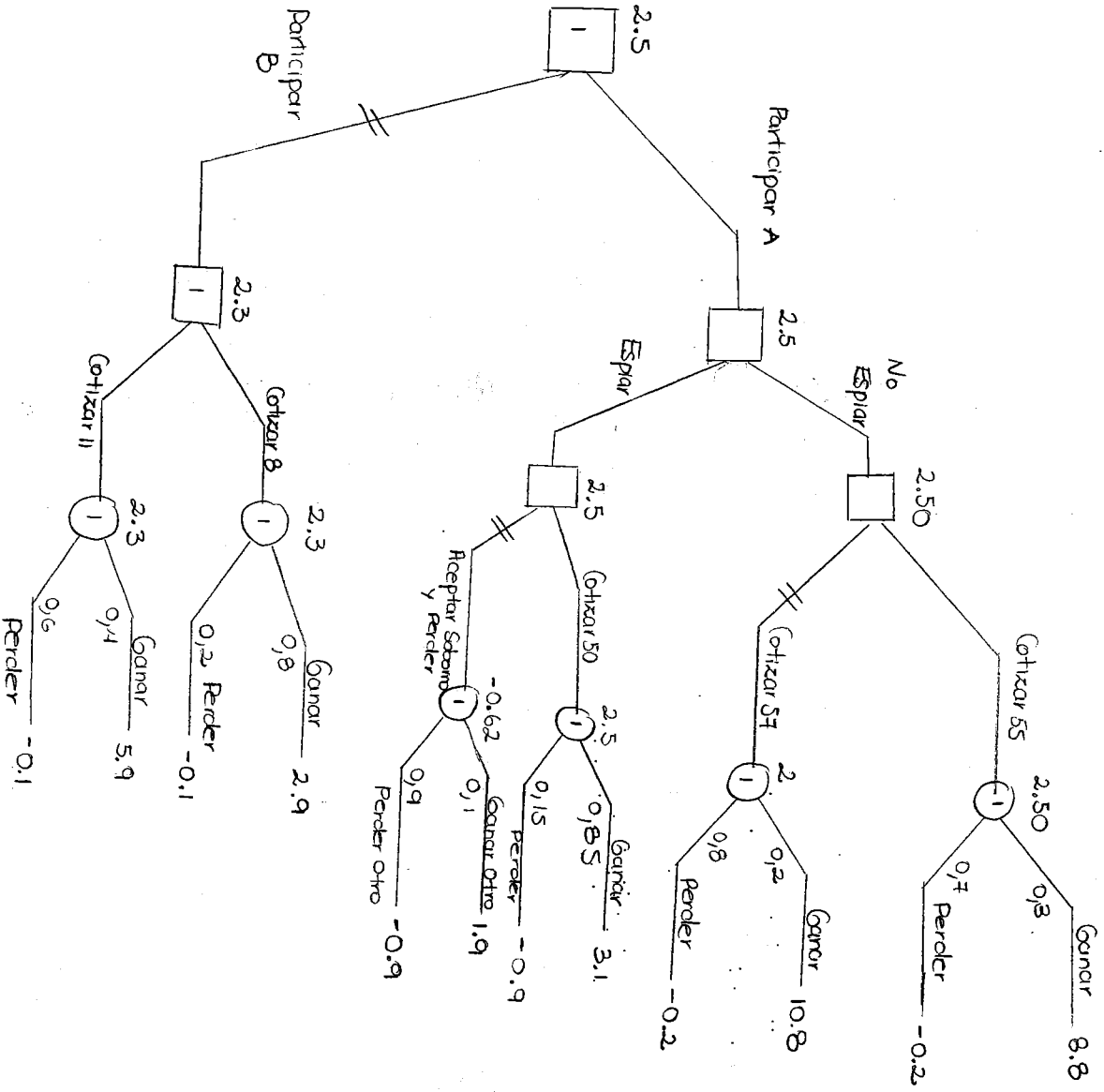
(3)

Ejercicio # 4

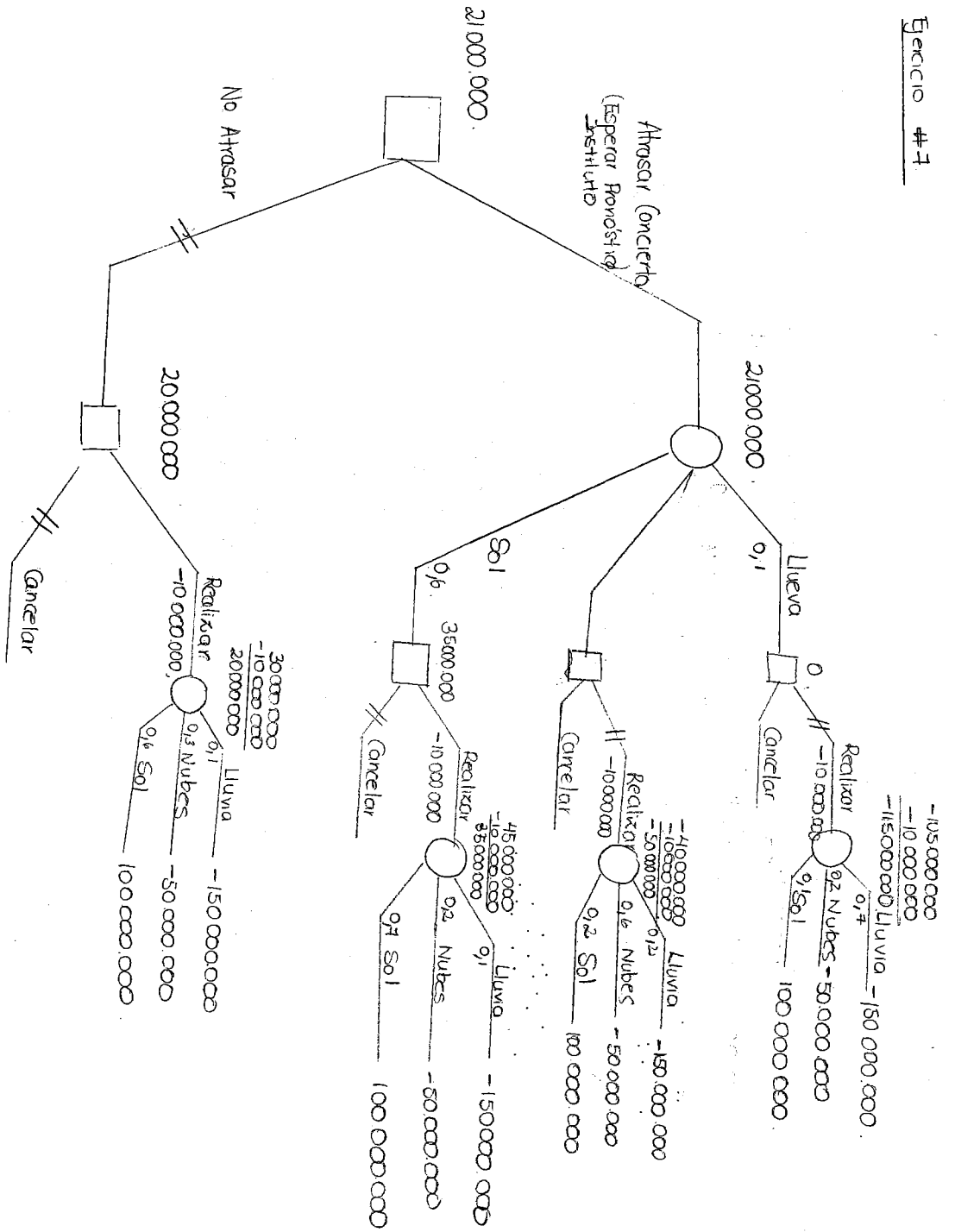


Ejercicio #5

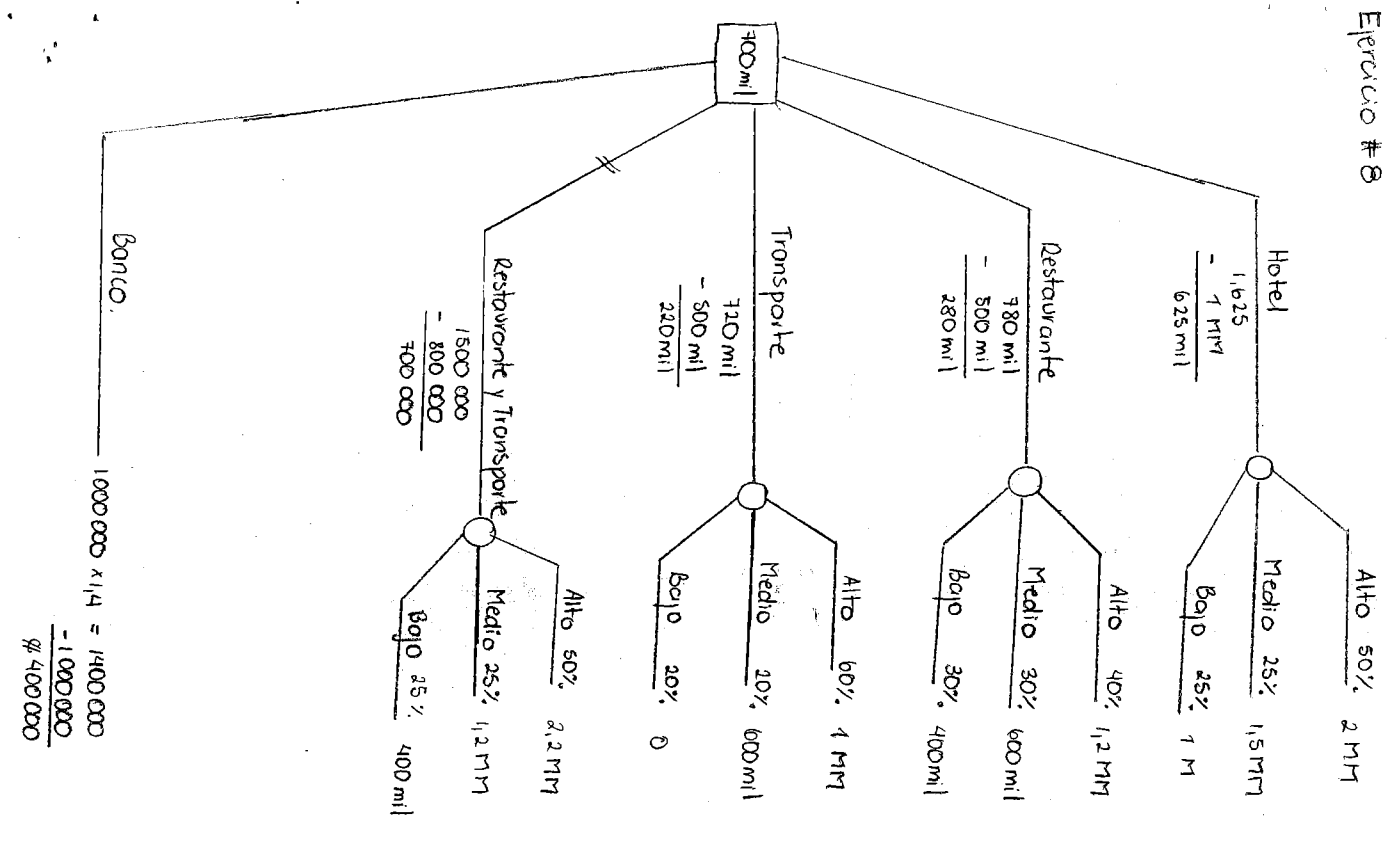




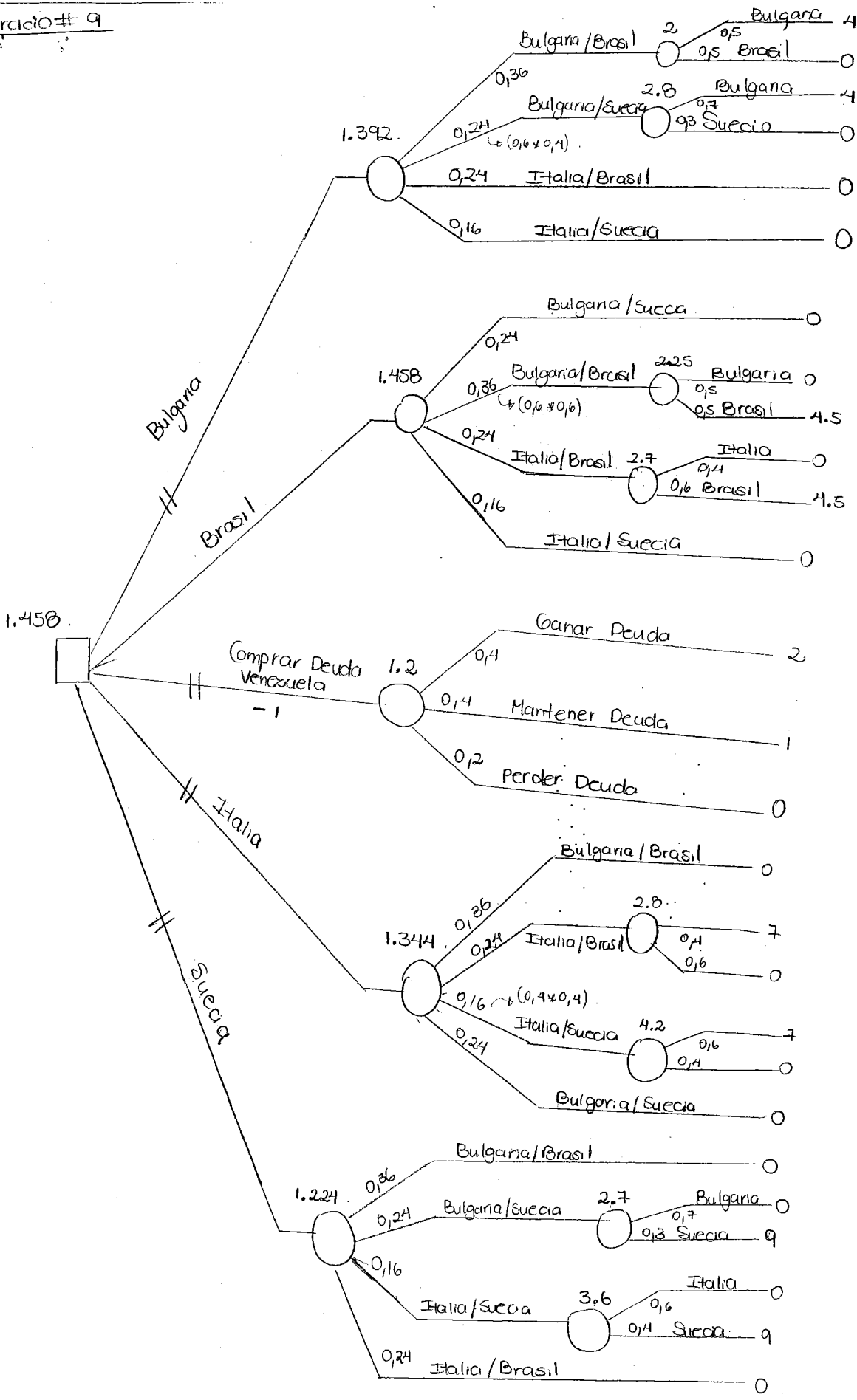
Ejercicio #1

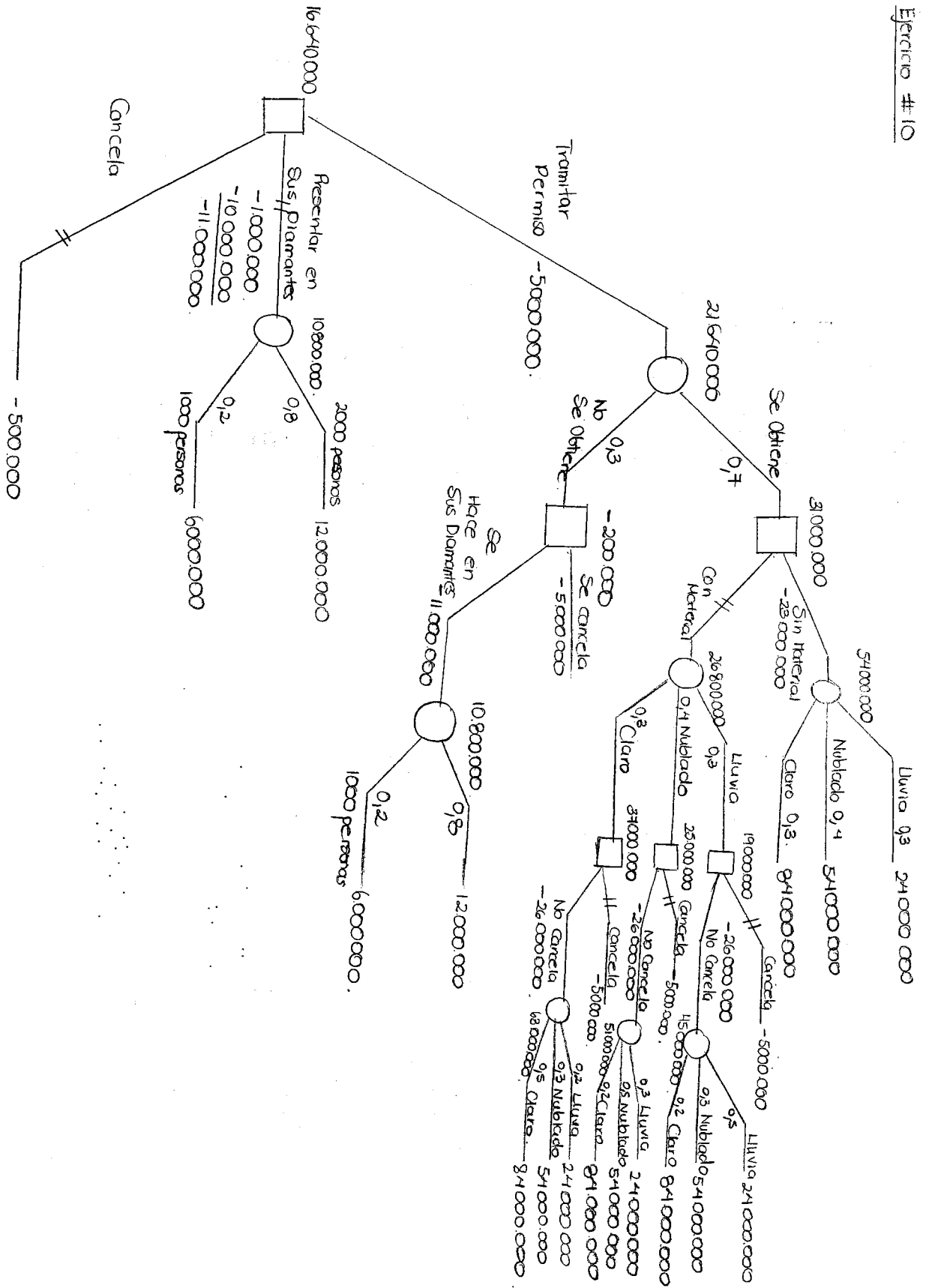


Ejercicio # 8

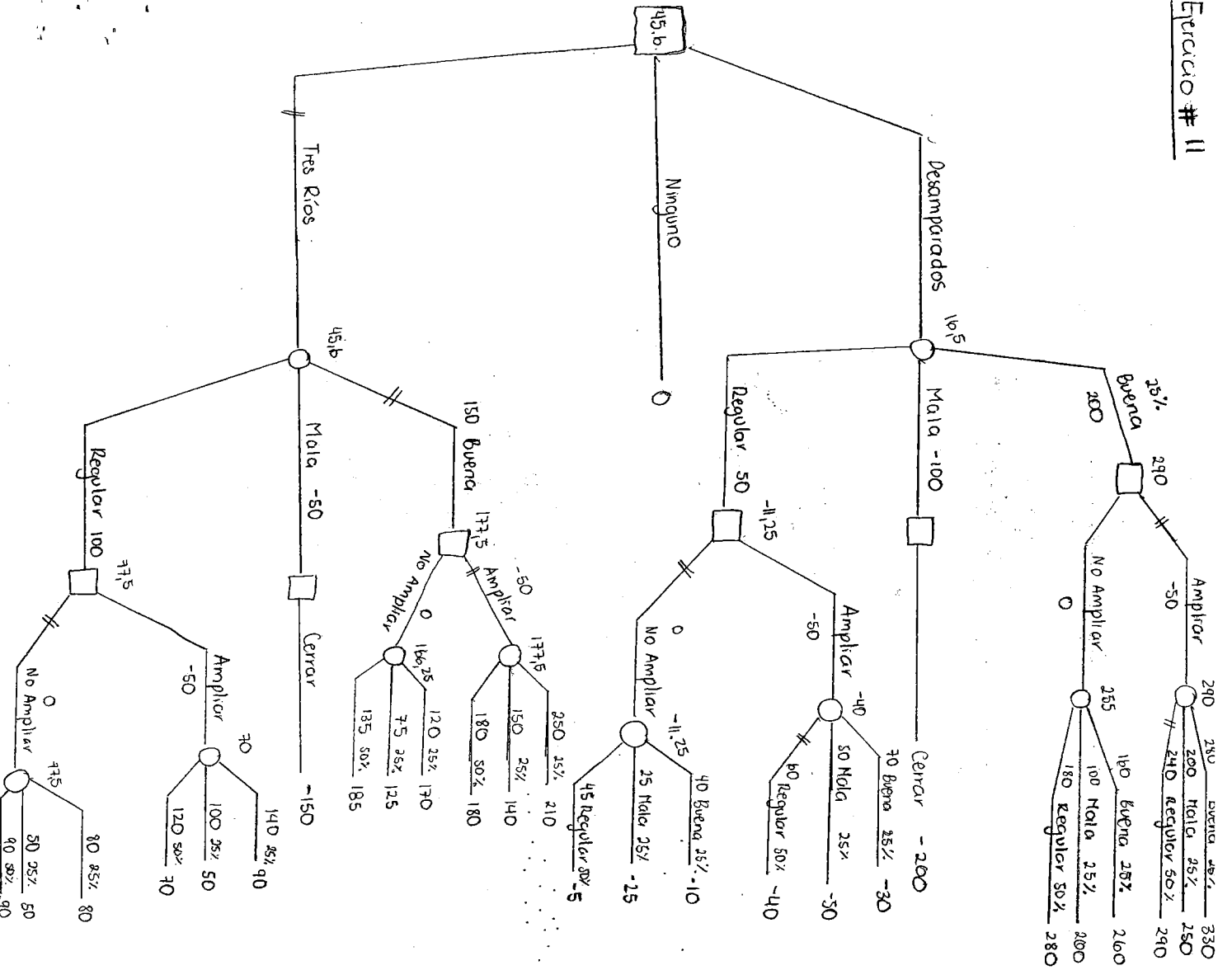


Ejercicio # 9

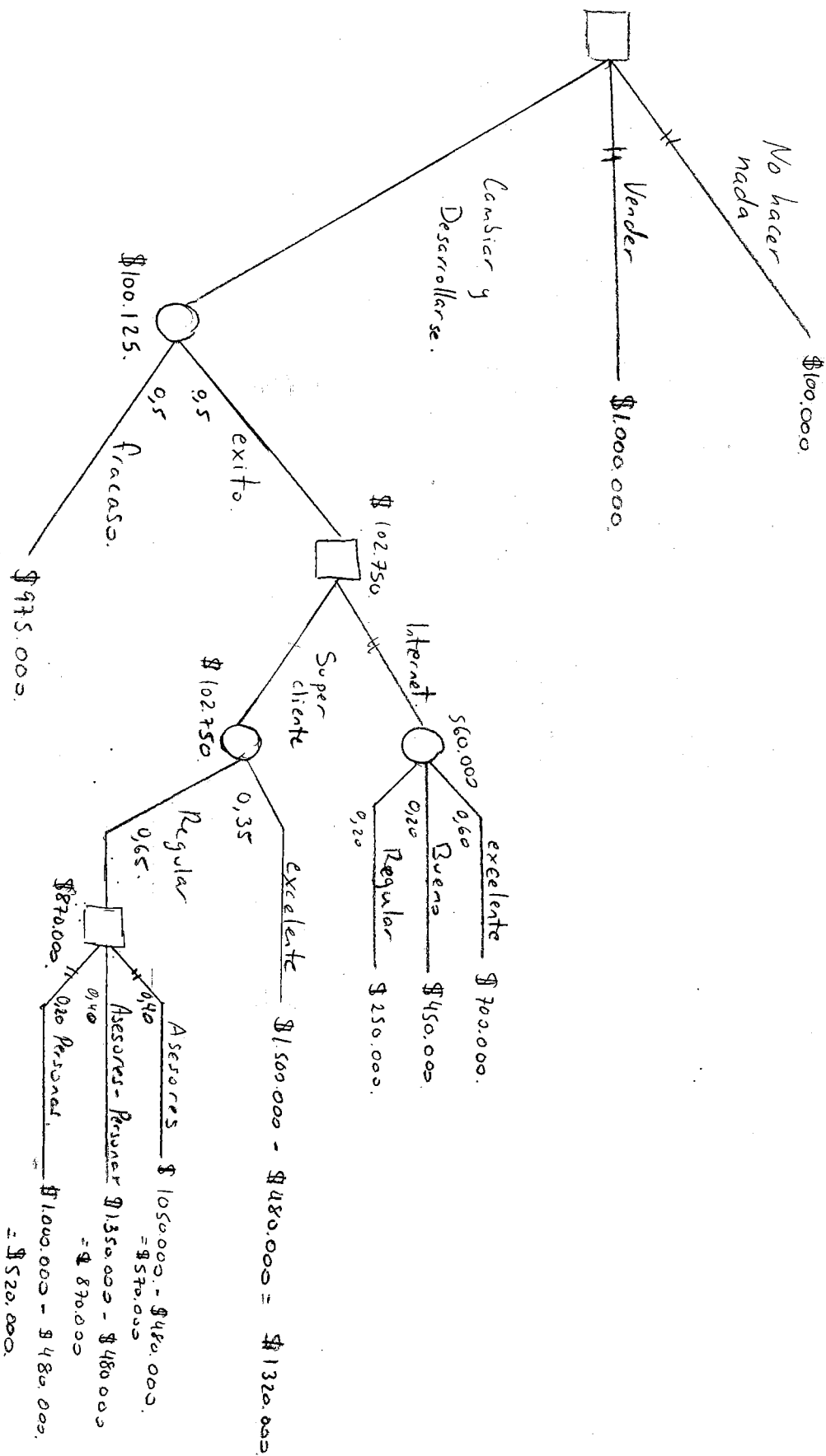




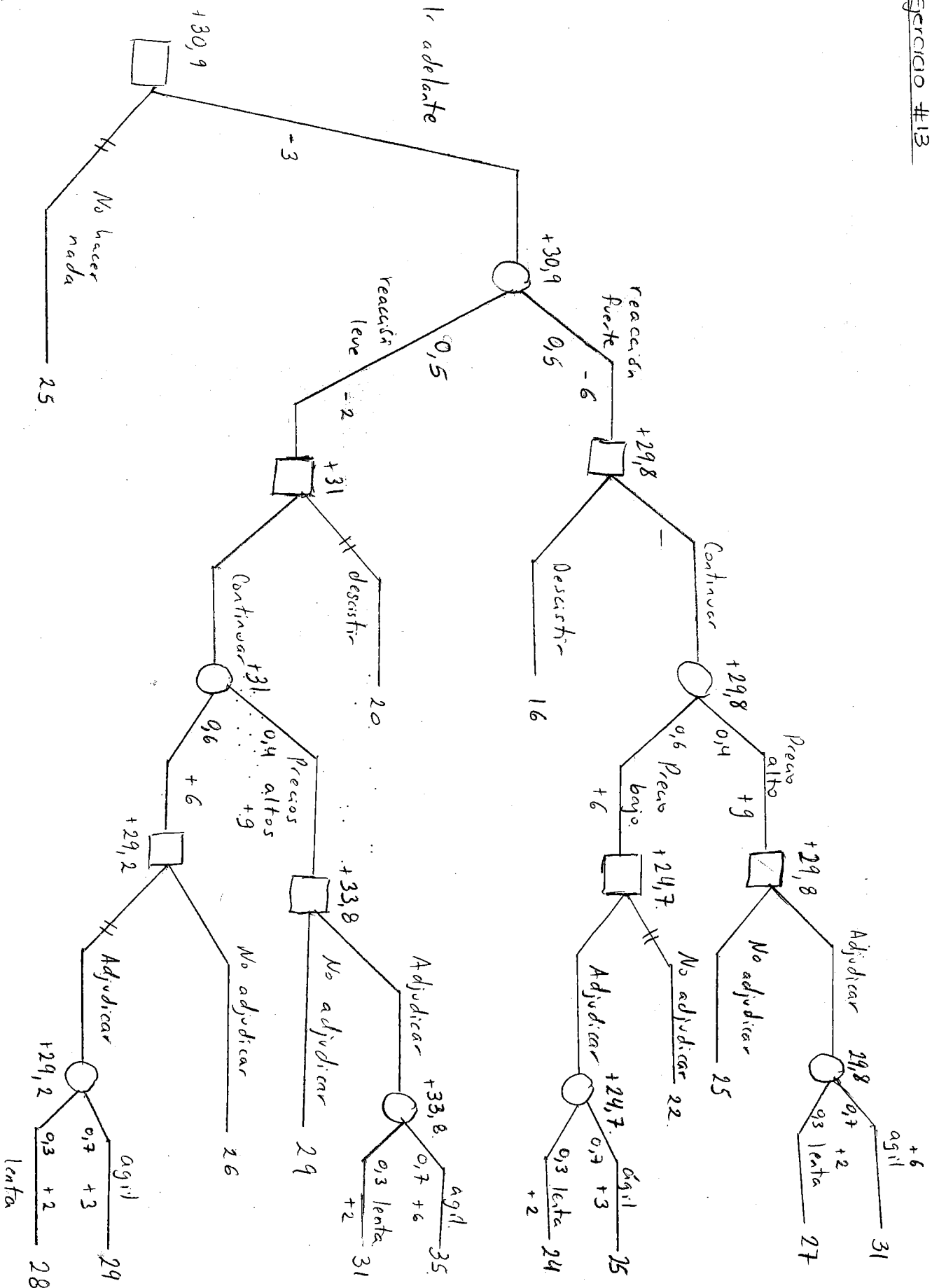
Ejercicio # 11



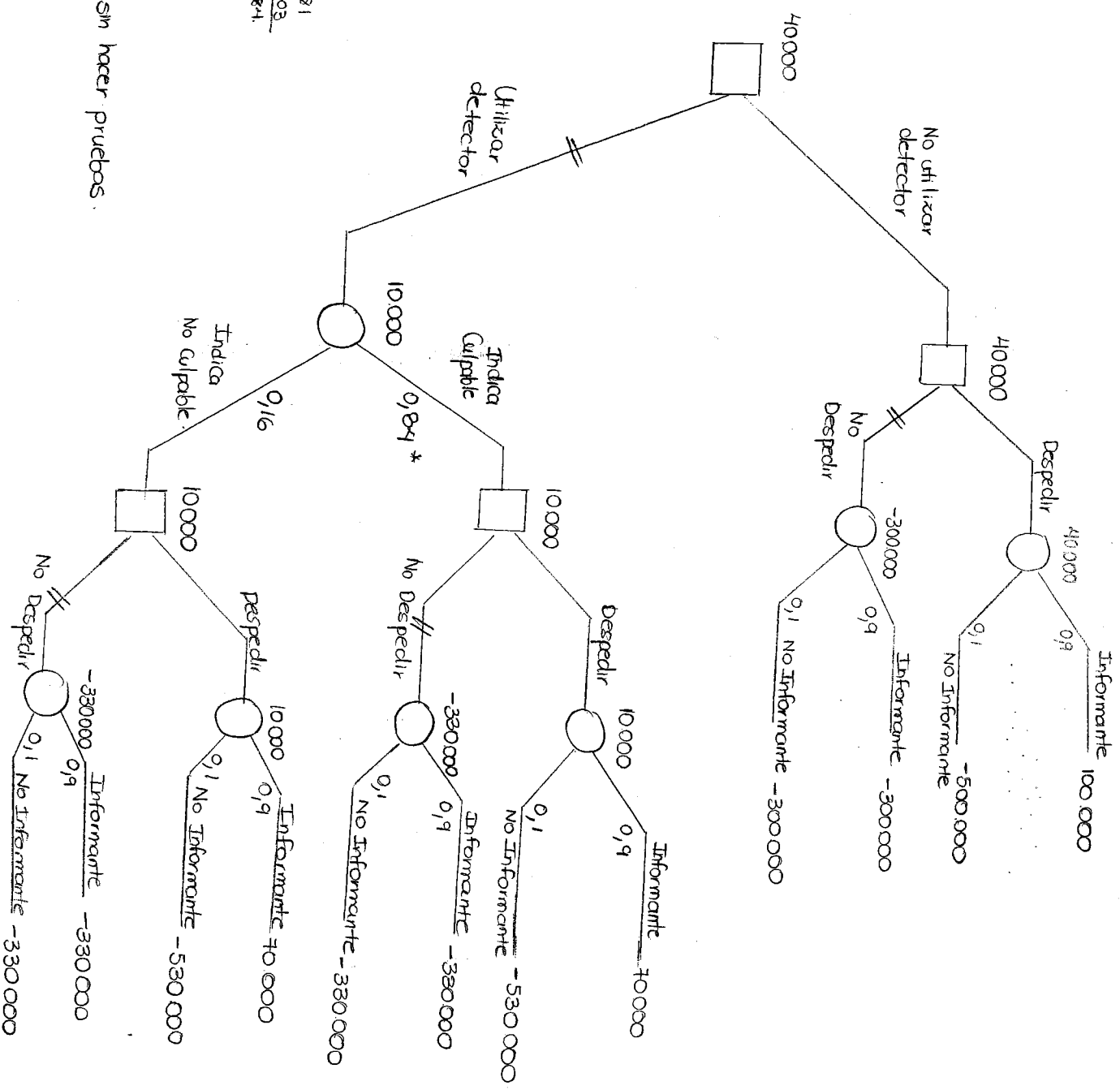
Ejercicio #12



Ejercicio #13



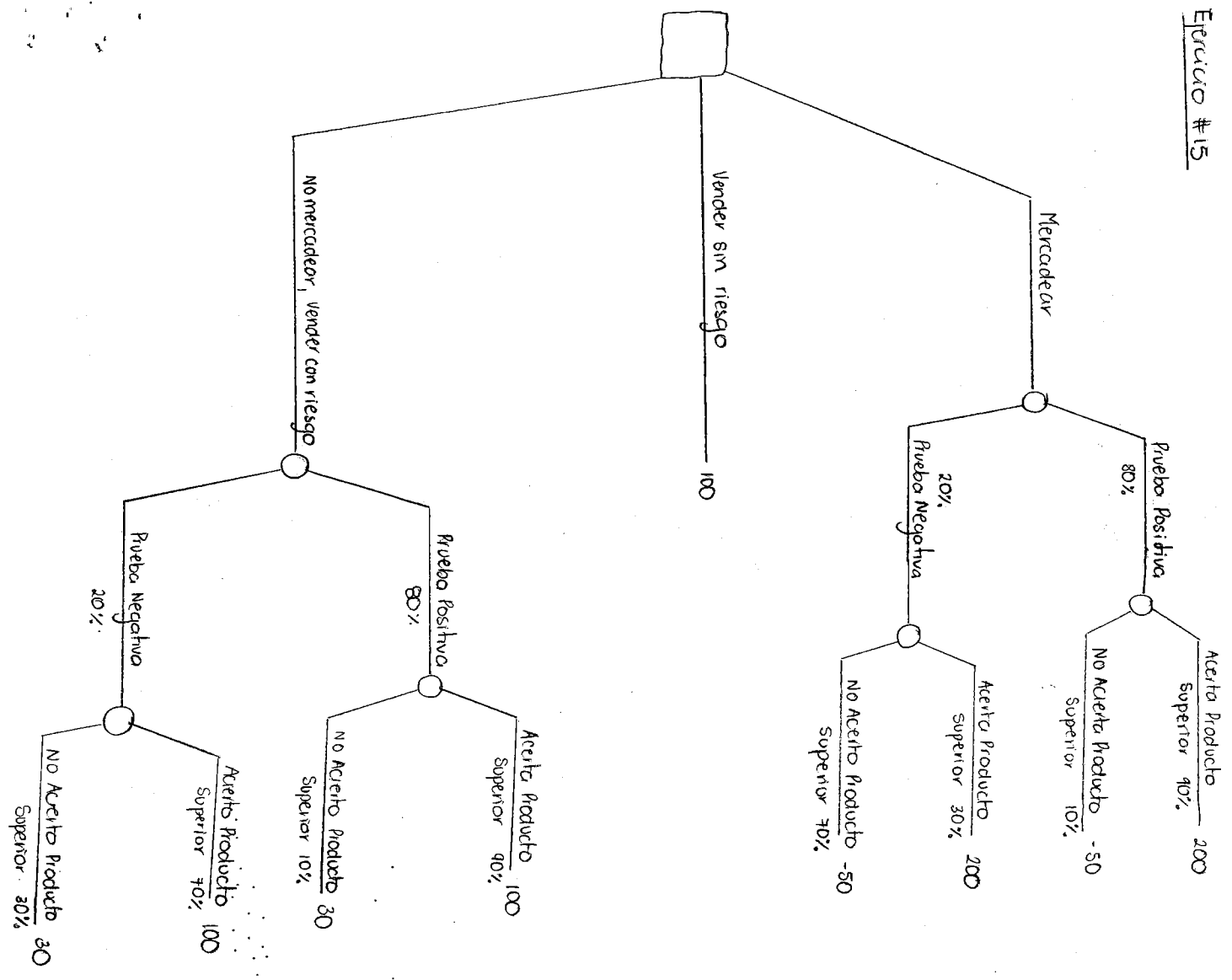
Ejercicio #14



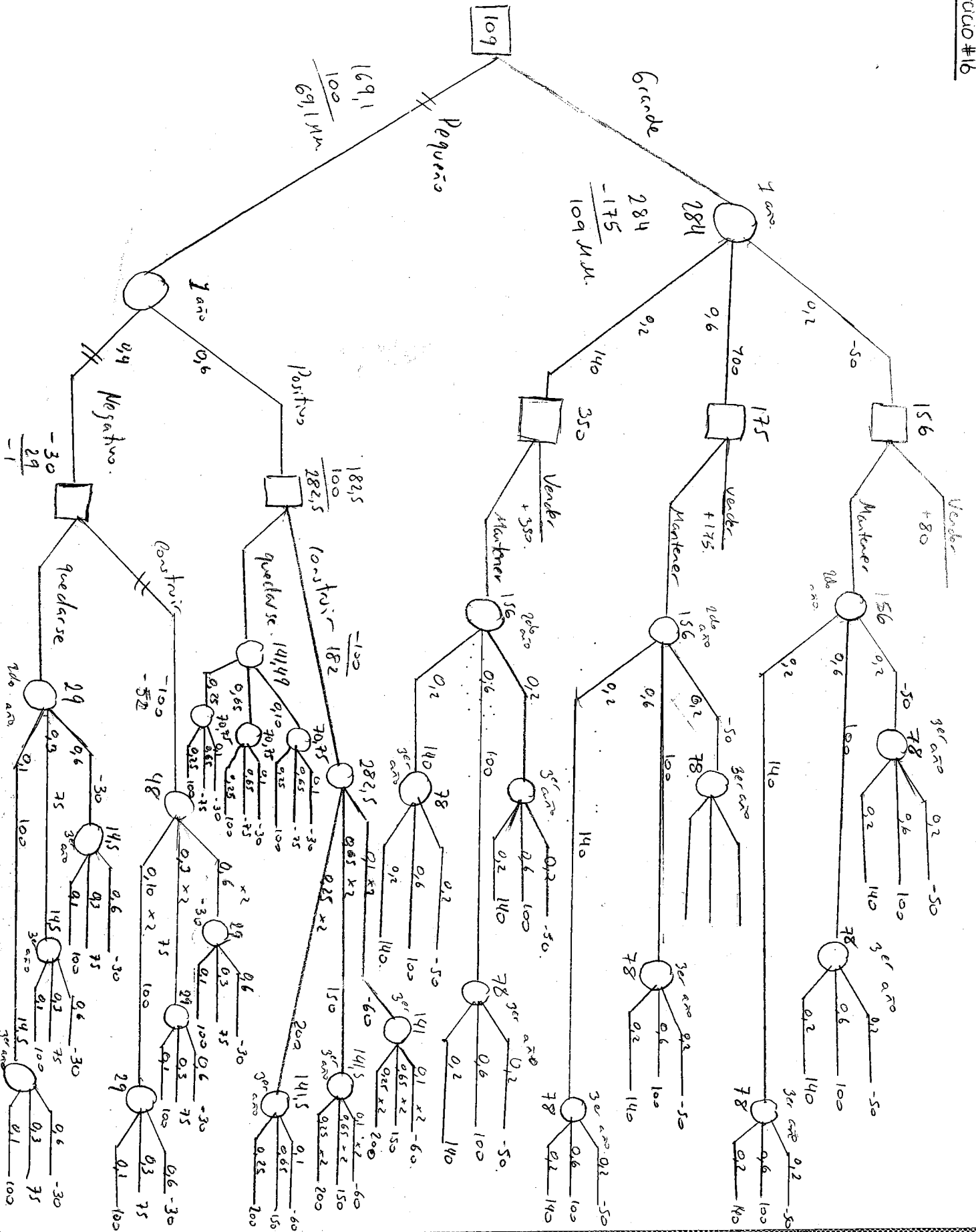
* $0,9 \times 0,9 = 0,81$
 $0,1 \times 0,3 = 0,03$
 $\frac{0,81}{0,84}$

R1. Despedir sin hacer pruebas.

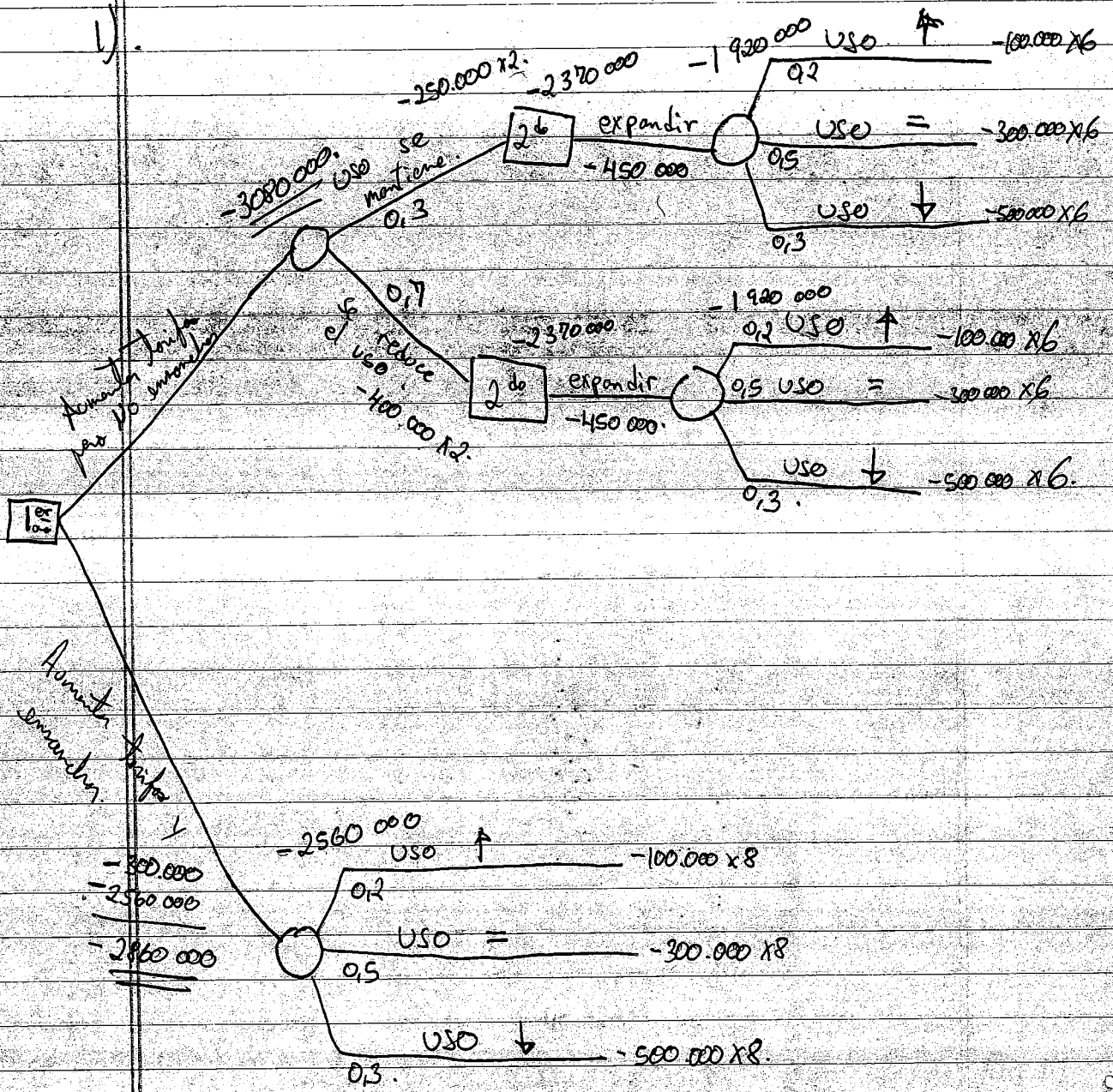
Ejercicio #15



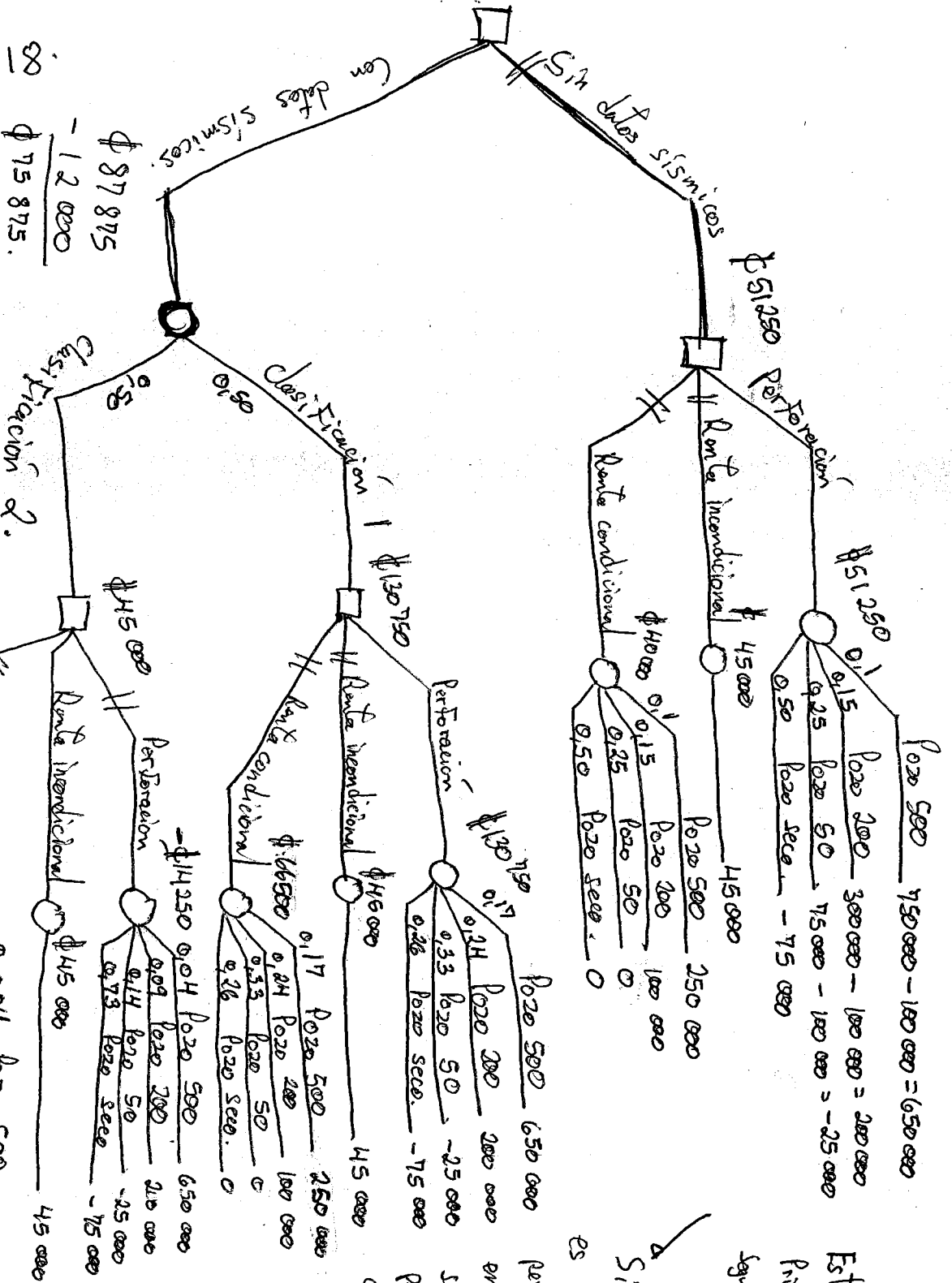
Ejercicio #16



#17



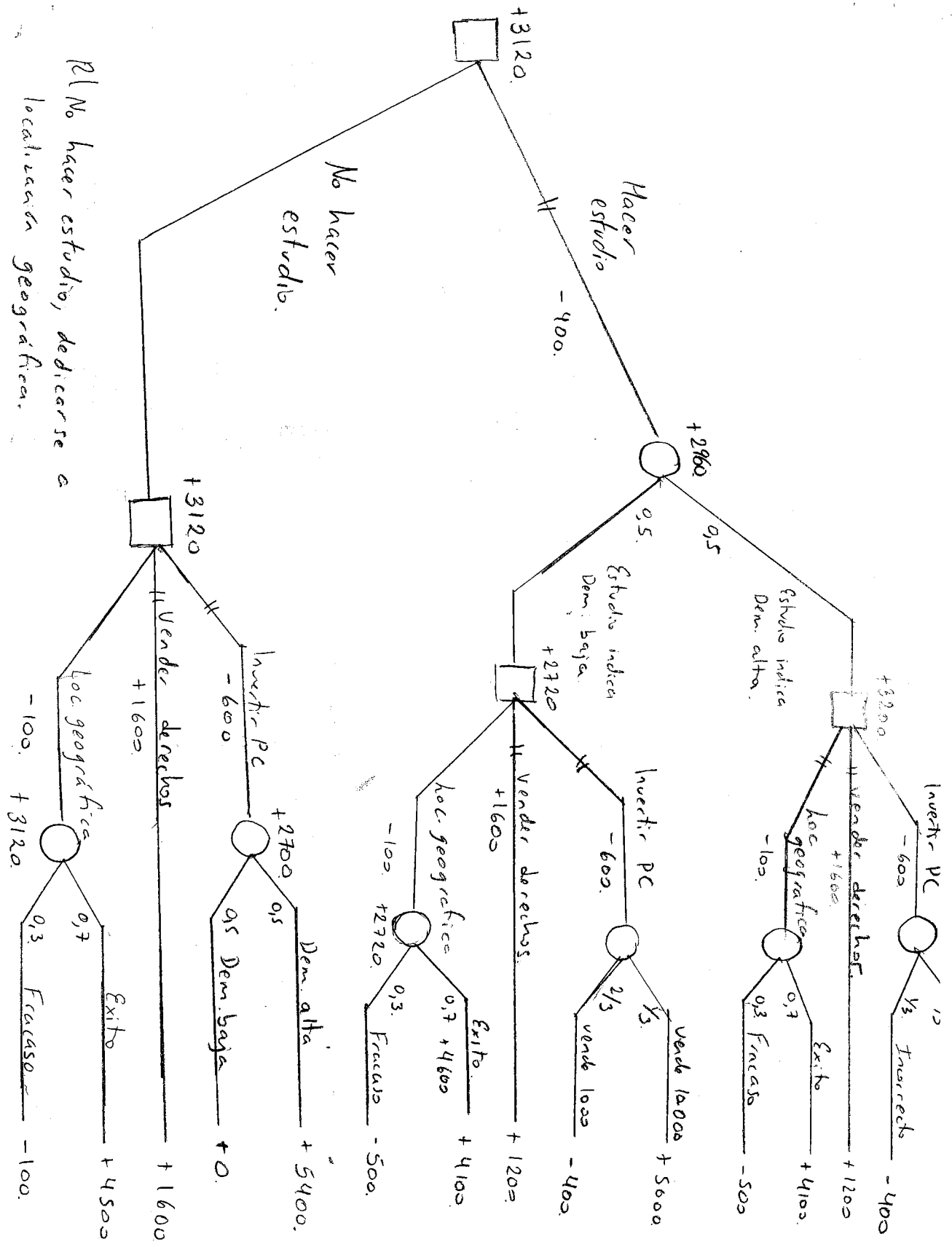
Ejercicio #18.



R/ Analizar los nodos necesarios y dependientes del resultado del sondeo se perfora o se obtiene insonda.

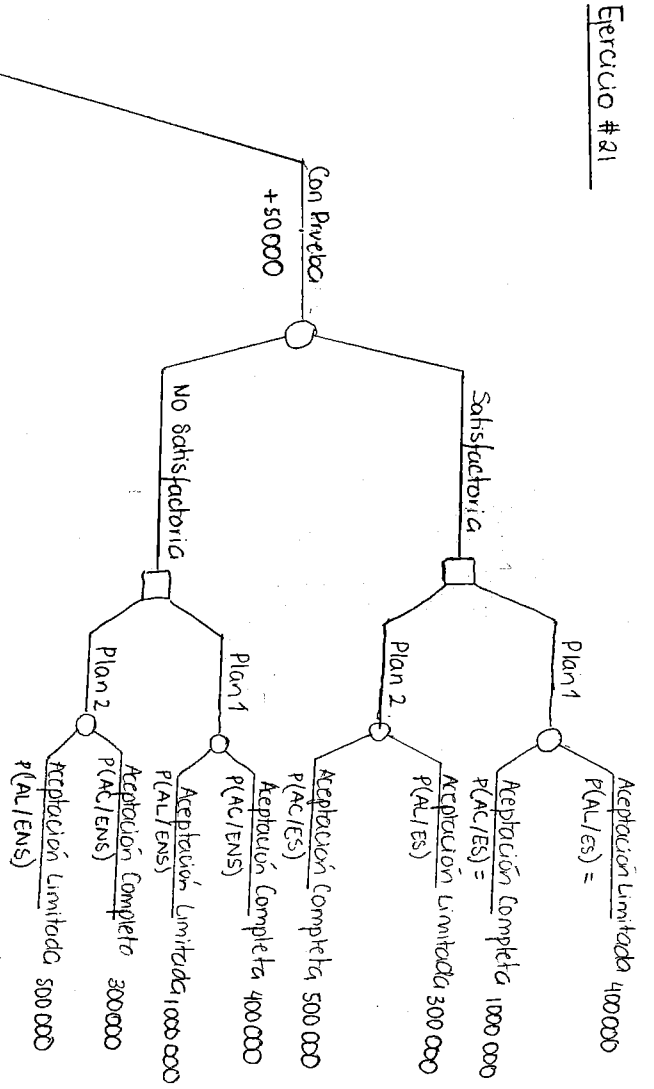
Estructura 5 pts.
 Primera rama 2 pts.
 Segunda rama 3 pts.
 10 pts.

Si la estructura es toda correcta, pero hay error en algunos cálculos se le pone 7 pts para no perjudicarlo con una nota de todo o nada.



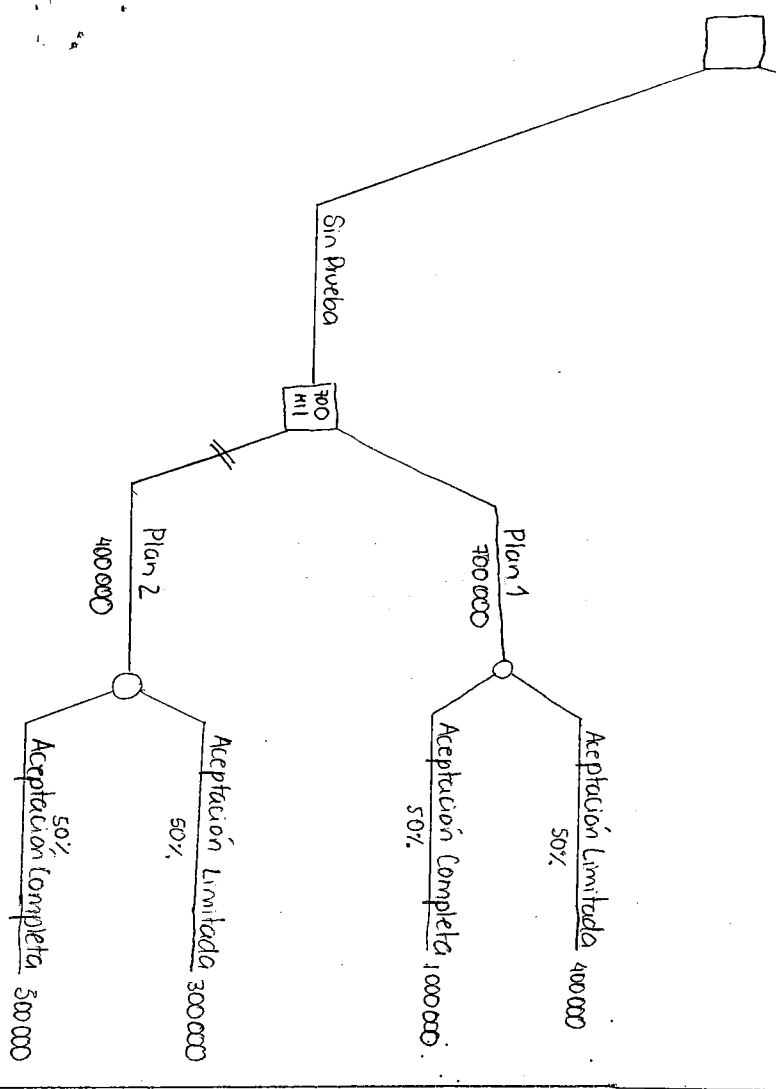
R/ No hacer estudio, dedicarse a
 localización geográfica.

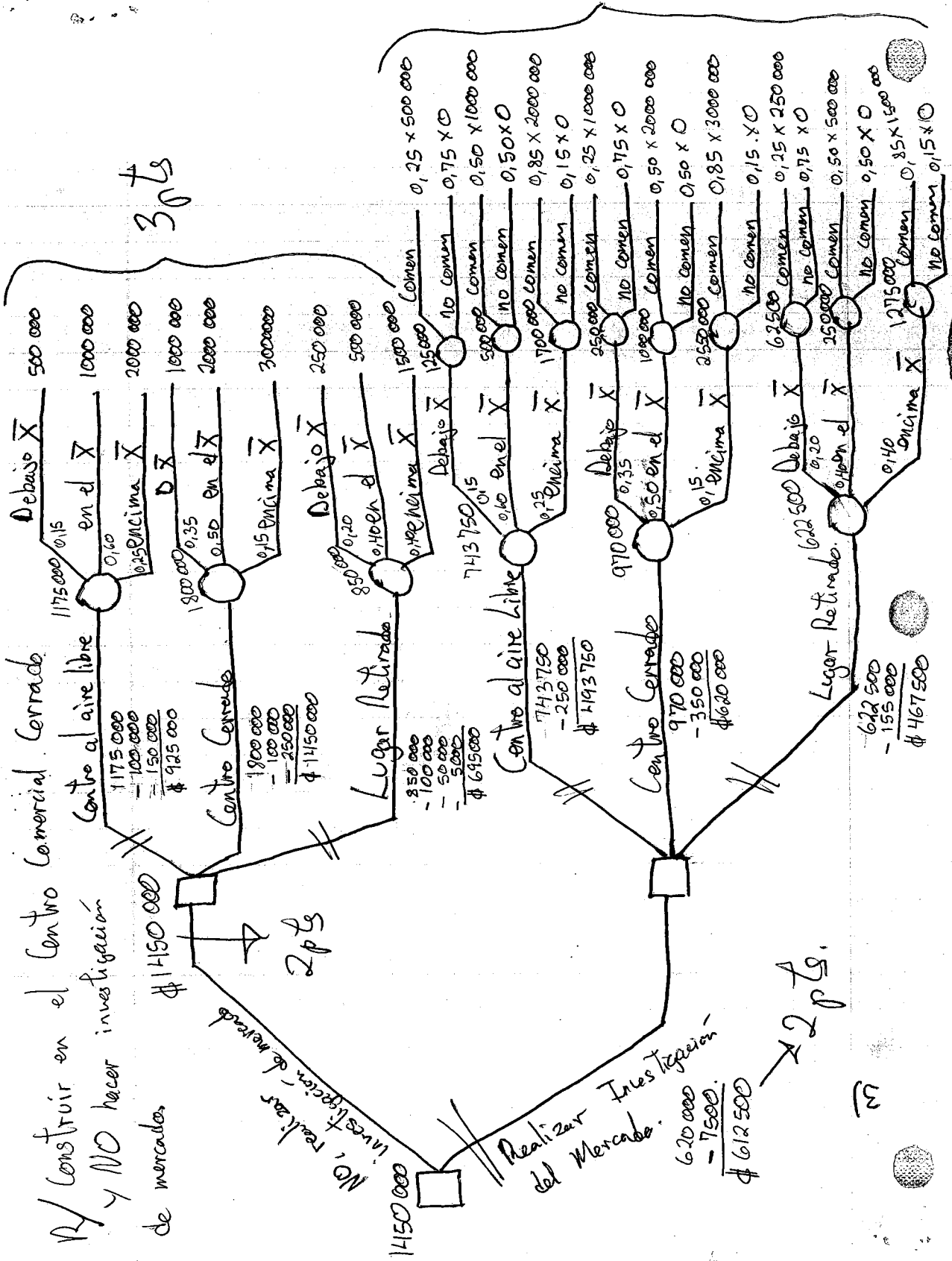
Ejercicio # 21



Probabilidades de Bayes:

- $P(\text{Acep. Lim}) = 50\%$
- $P(\text{Acep. Com}) = 50\%$
- $P(\text{ES/AC}) = 60\%$
- $P(\text{ES/AL}) = 70\%$
- $P(\text{ES/AL}) = 40\%$
- $P(\text{ENS/AL}) = 30\%$
- $P(\text{ES}) = 0.65$
- $P(\text{FNS}) = 0.35$
- $P(\text{AC/ES}) = 0.46$
- $P(\text{AL/ES}) = 0.54$
- $P(\text{AC/ENS}) = 0.57$
- $P(\text{AL/ENS}) = 0.43$





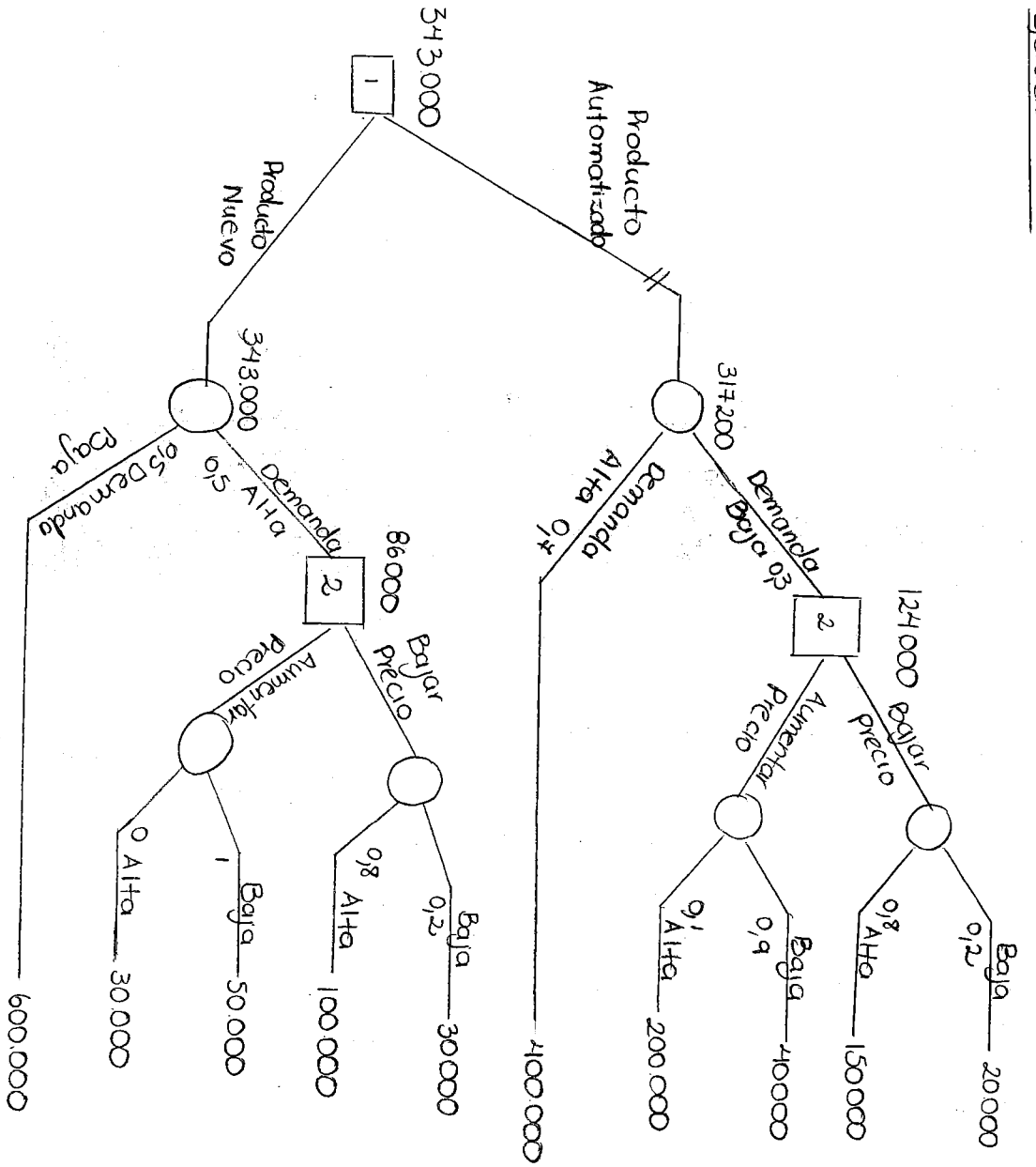
3 ps

2 ps

2 ps

3 ps

Ejercicio #23.

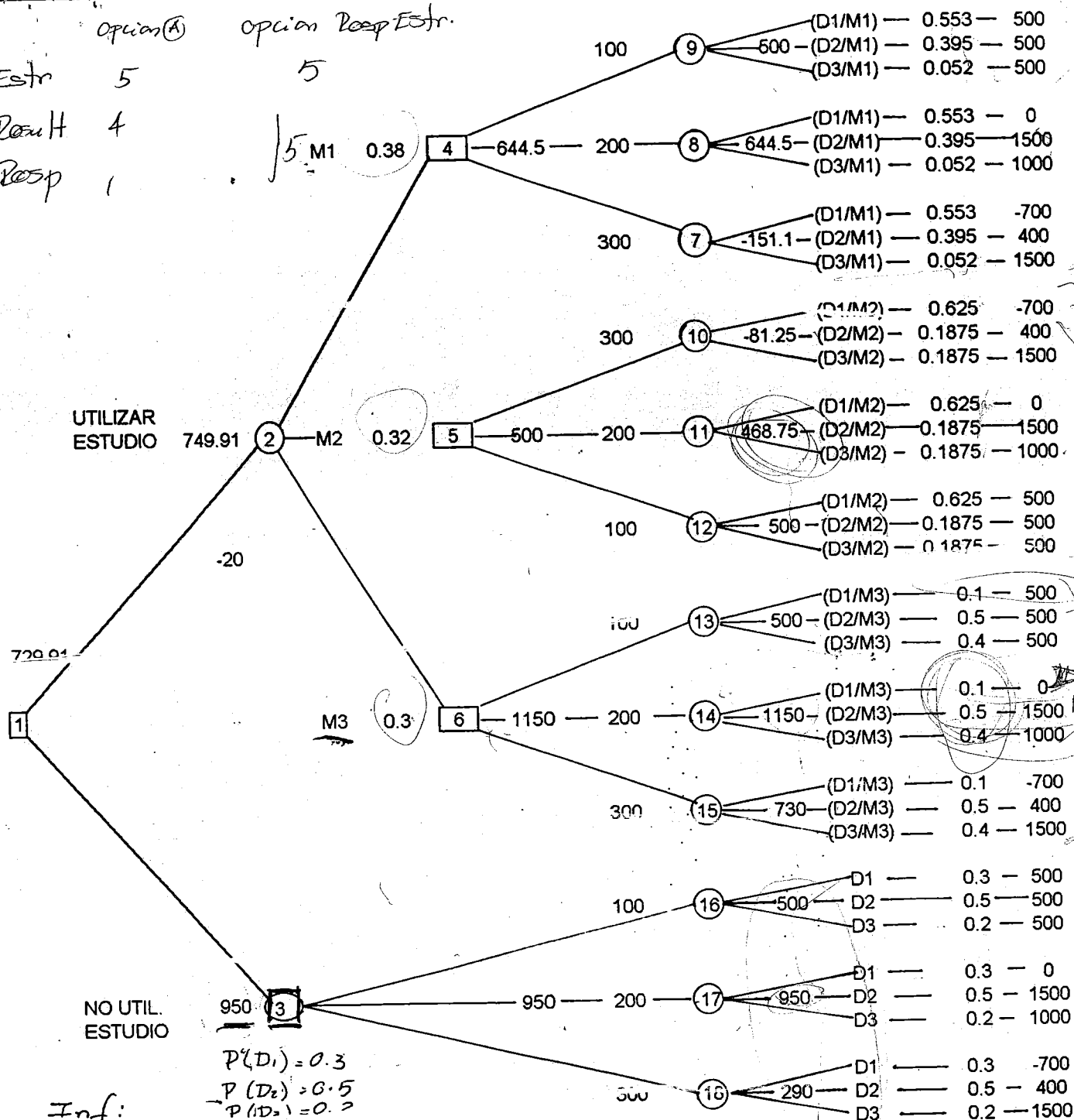


R/ Debe ofrecer un nuevo producto con un ingreso proyectado de 343.000

Ejercicio #24

Nodo	DECISION	Result	Nodo	Evento	Prob.	Nodo	Result.	DECISION	Nodo	Result.	Prob. Cond	PROB.	UTILIDAD
------	----------	--------	------	--------	-------	------	---------	----------	------	---------	------------	-------	----------

Opcion (A) Opcion Resp Estr.
 Estr 5 5
 Result 4
 Resp 1



Inf:

$P(D_1) = 0.3$
 $P(D_2) = 0.5$
 $P(D_3) = 0.2$
 $P(H_1/D_3) = 0.1$ $P(H_1/D_2) = 0.3$ $P(H_1/D_1) = 0.7$
 $P(H_2/D_3) = 0.3$ $P(H_2/D_2) = 0.4$ $P(H_2/D_1) = 0.2$
 $P(H_3/D_3) = 0.6$ $P(H_3/D_2) = 0.3$ $P(H_3/D_1) = 0.1$

D_i - Demanda (baja, inter, alta)
 H_i - Estado demandado (Debil H₁, Moderado H₂, Fuerte H₃)

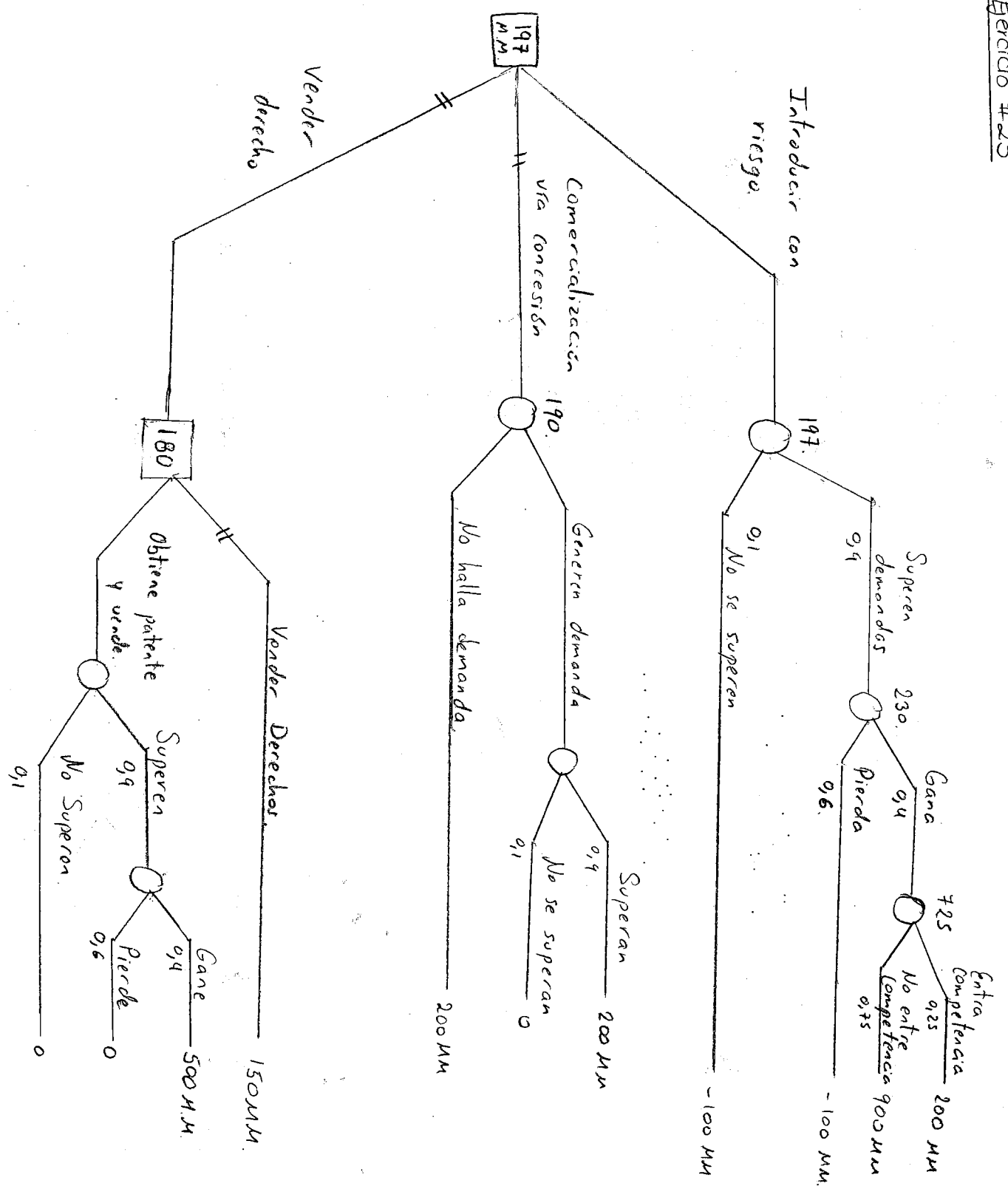
$P(H_1) = P(D_1) P(H_1/D_1) + P(D_2) P(H_1/D_2) + P(D_3) P(H_1/D_3)$
 $= 0.3(0.7) + 0.5(0.3) + 0.2(0.1) = 0.38$

$P(D_1/H_1) = \frac{P(D_1) P(H_1/D_1)}{P(H_1)} = \frac{(0.3)(0.7)}{0.38} = 0.553$

$P(D_2/H_1) = \frac{(0.5)(0.3)}{0.38} = 0.395$

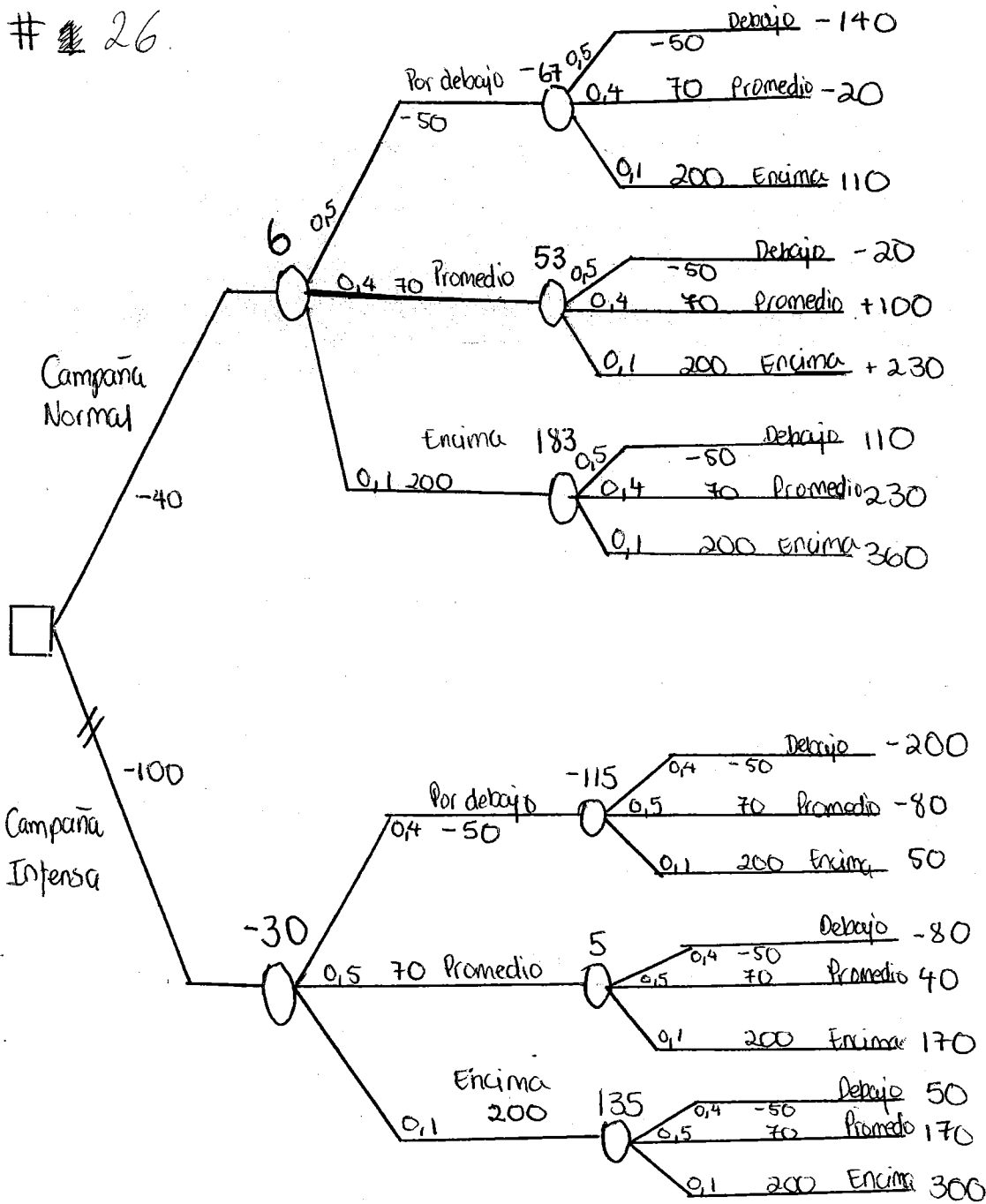
$P(D_3/H_1) = \frac{P(D_3) P(H_1/D_3)}{P(H_1)} = 0.052$

Ejercicio # 25



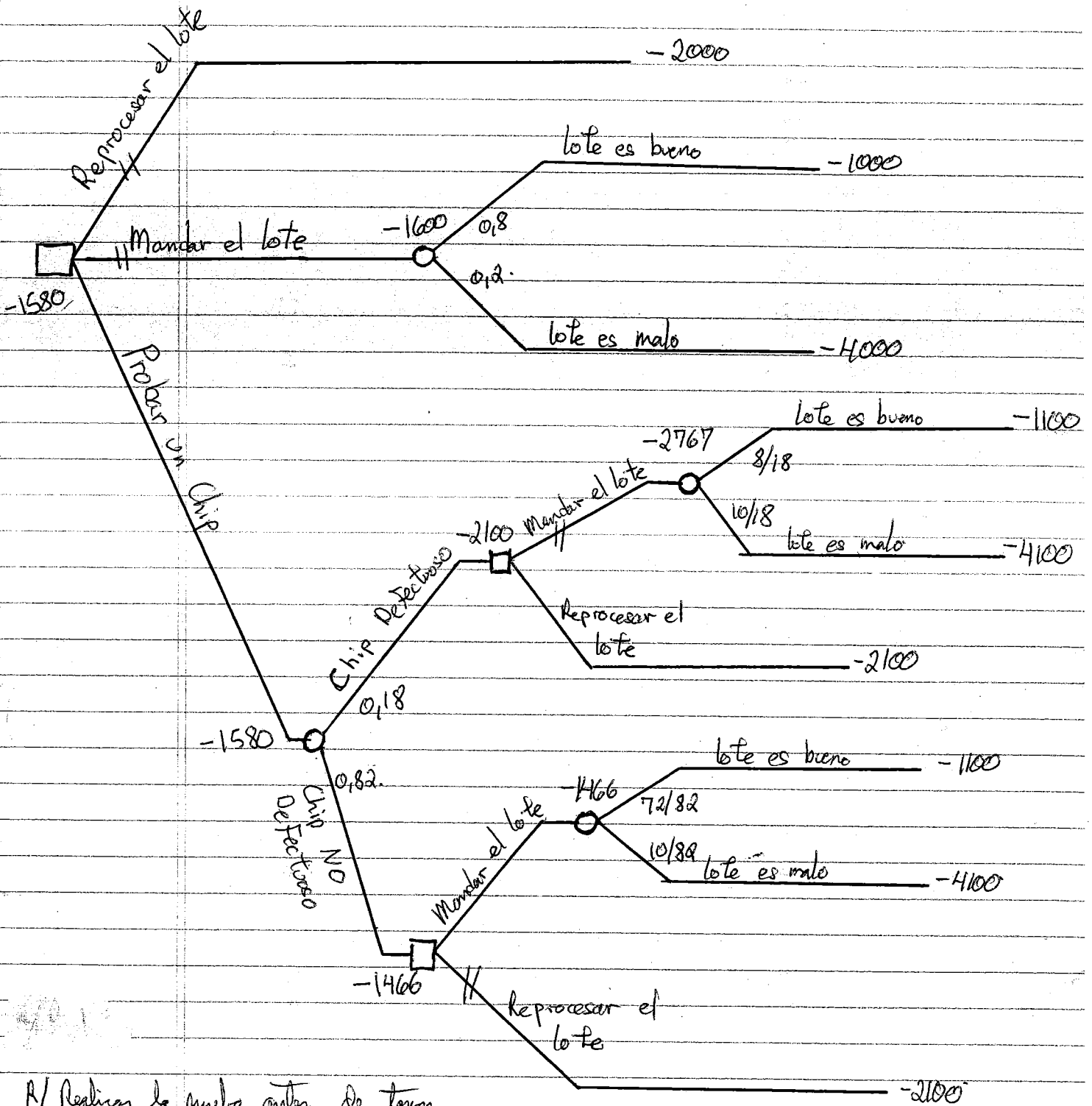
MÉTODOS CUANTITATIVOS PARA LA TOMA DE DECISIONES
RESPUESTA I EXAMEN PARCIAL
 6 Mayo del 2000

26.



R/ Se debe realizar una campana Normal los dos años.

27.



A/ Realizar la prueba antes de tomar alguna decisi3n.

$B =$ el lote es bueno
 $M =$ el lote es malo

$$P(B) = 0,80 \quad P(M) = 0,20$$

$D =$ se muestra que el chip es defectuoso
 $ND =$ se muestra que el chip no es defectuoso

$$P(D/B) = 0,10 \quad P(ND/B) = 0,90 \quad P(D/M) = 0,5 \quad P(ND/M) = 0,5$$

Calculo de probabilidades Conjuntas .

$$P(D \cap B) = P(B) P(D/B) = 0,80 (0,10) = 0,08$$

$$P(D \cap M) = P(M) P(D/M) = 0,20 (0,50) = 0,10$$

$$P(ND \cap B) = P(B) P(ND/B) = 0,80 (0,90) = 0,72$$

$$P(ND \cap M) = P(M) P(ND/M) = 0,20 (0,50) = 0,10$$

Calculo de la probabilidad de cada uno de los resultados experimentales

$$P(D) = P(D \cap B) + P(D \cap M) = 0,08 + 0,10 = 0,18$$

$$P(ND) = P(ND \cap B) + P(ND \cap M) = 0,72 + 0,10 = 0,82$$

Regla de Bayes - Probabilidades a posteriori

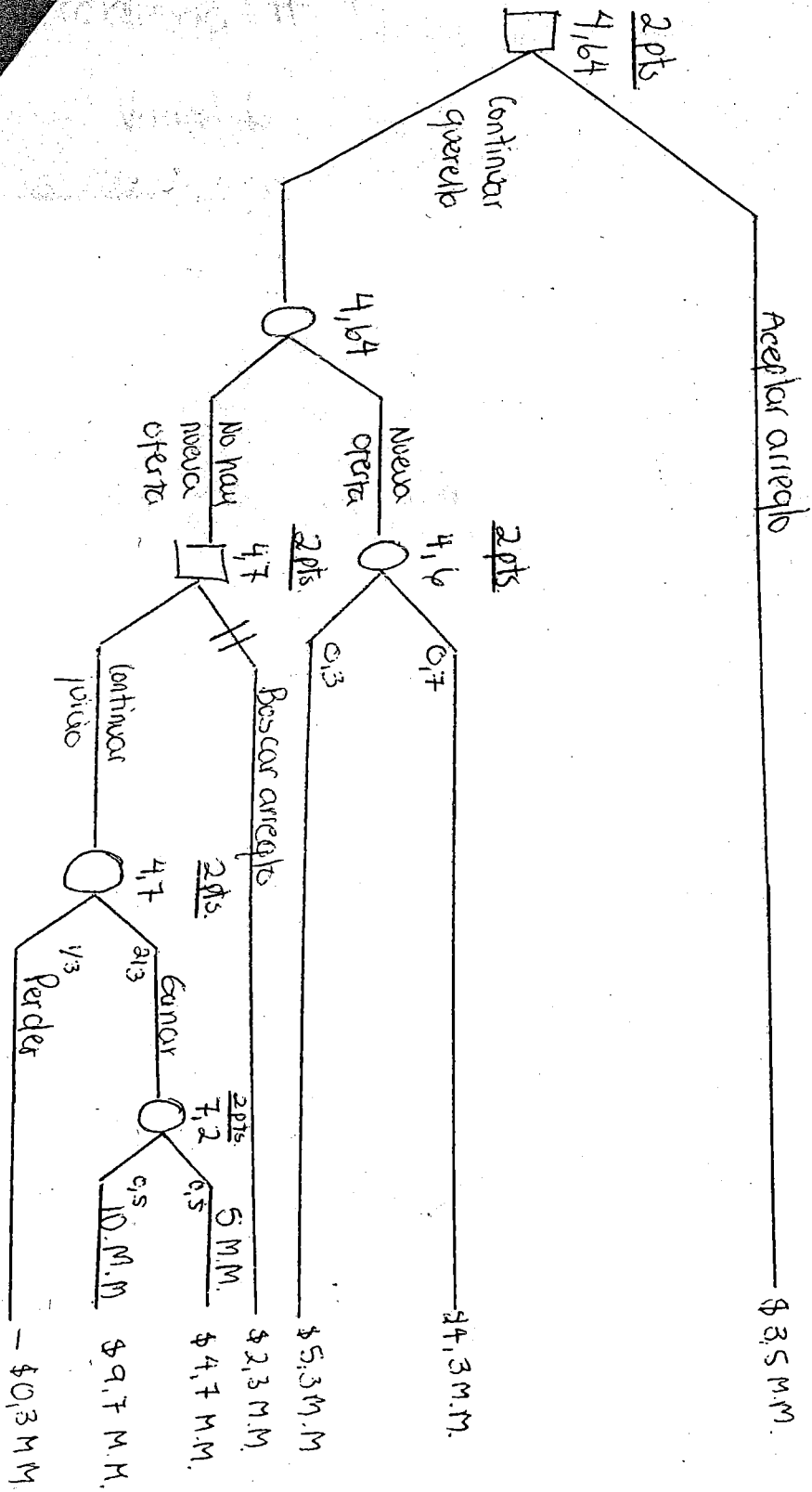
$$P(M/D) = \frac{P(D \cap M)}{P(D)} = \frac{0,10}{0,18} = \frac{5}{9}$$

$$P(B/D) = \frac{P(D \cap B)}{P(D)} = \frac{0,08}{0,18} = \frac{4}{9}$$

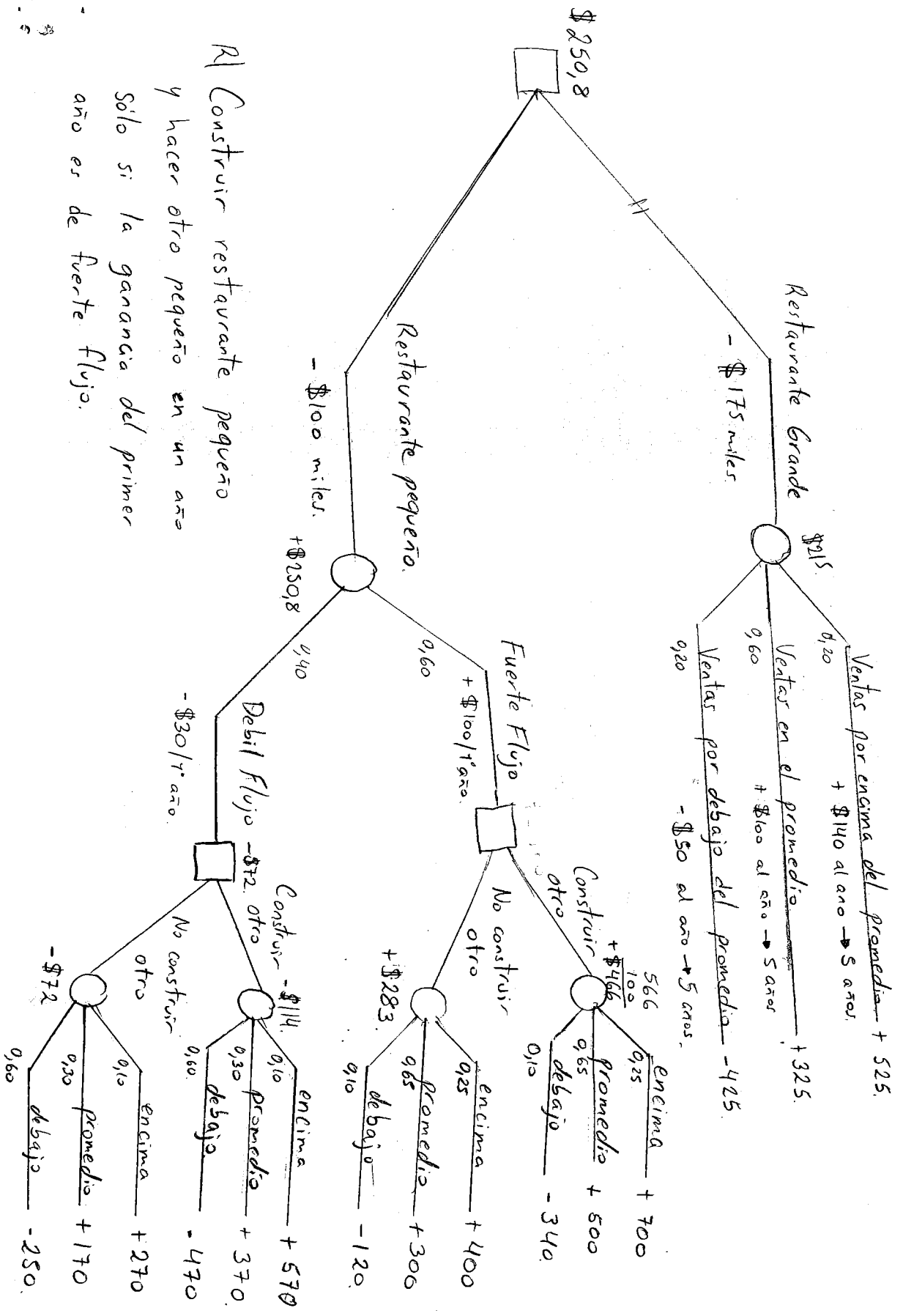
$$P(M/ND) = \frac{P(ND \cap M)}{P(ND)} = \frac{0.10}{0.82} = \frac{10}{82}$$

$$P(B/ND) = \frac{P(ND \cap B)}{P(ND)} = \frac{0.72}{0.82} = \frac{72}{82}$$

Problema # ~~27~~ # 28



Ejercicio #29.



R) Construir restaurante pequeño y hacer otro pequeño en un año solo si la ganancia del primer año es de fuerte flujo.

Compañía de exploraciones y perforaciones WACO.

A. INFORMACION SOBRE COSTOS

ACTIVIDAD	COSTO (\$)
Derechos	5,000.00
Alquiler	2,000.00
Perforación	100,000.00
Prueba sísmica	30,000.00

B. INFORMACION SOBRE POZOS.

TIPO DE POZO	# DE POZOS EXPLORATORIOS	PROBABILIDAD	UTILIDADES NETAS (\$)
Seco	21	0.3	-100,000.00
Gas	28	0.4	150,000.00
Gas + Petróleo	14	0.2	200,000.00
Petróleo	7	0.1	300,000.00
TOTAL	70	1	

C. INFORMACION SOBRE PRUEBAS SISMICAS

TIPO DE FORMACION	TIPO DE POZO				
	SECO	GAS	GAS+PETROLEO	PETROLEO	TOTAL
A	3	1	0	0	4
B	0	9	6	0	15
C	0	0	0	3	3
TOTAL	3	10	6	3	22

D. PROBABILIDADES CONDICIONALES

TIPO DE FORMACION	TIPO DE POZO			
	SECO	GAS	GAS+PETROLEO	PETROLEO
A	1	0.1	0	0
B	0	0.9	1	0
C	0	0	0	1
TOTAL	1	1	1	1

D. TEOREMA DE BAYES PARA $P(S_j/A)$.

TIPO DE POZO	$P(S_j)$	$P(A/S_j)$	$P(A \cap S_j)$	$P(S_j/A)$
SECO	0.3	1	0.3	0.8824
GAS	0.4	0	0.04	0.1176
GAS+PETROLEO	0.2	0	0	0
PETROLEO	0.1	0	0	0
$P(A)$			0.34	1

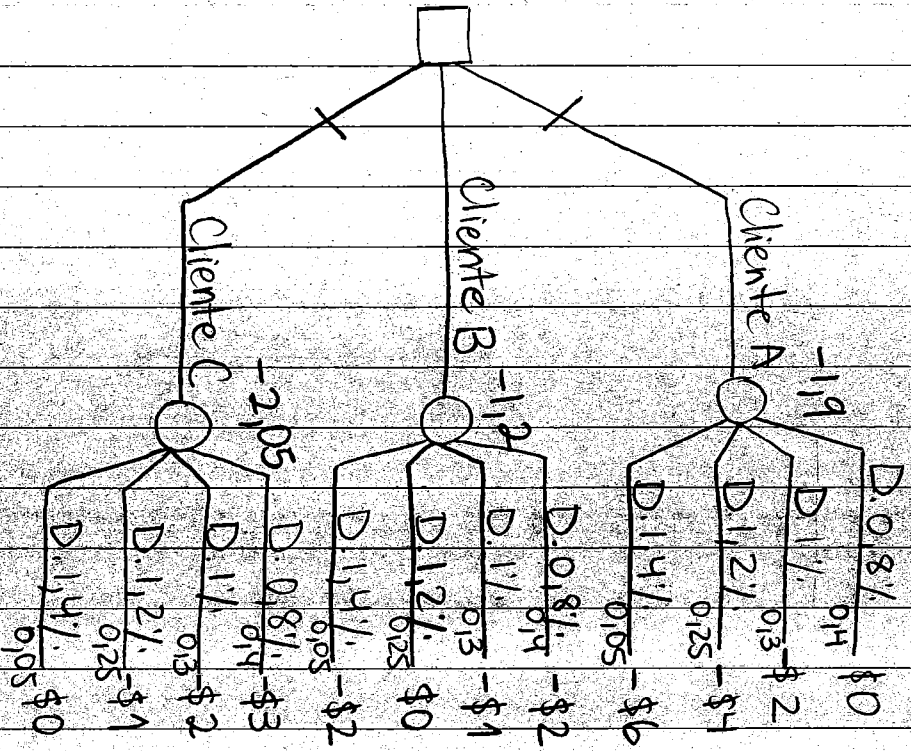
E. TEOREMA DE BAYES PARA $P(S_j/B)$.

TIPO DE POZO	$P(S_j)$	$P(B/S_j)$	$P(B \cap S_j)$	$P(S_j/B)$
SECO	0.3	0	0	0
GAS	0.4	0.9	0.36	0.6429
GAS+PETROLEO	0.2	1	0.2	0.3571
PETROLEO	0.1	0	0	0
$P(B)$			0.56	1

F. TEOREMA DE BAYES PARA $P(S_j/C)$.

TIPO DE POZO	$P(S_j)$	$P(C/S_j)$	$P(C \cap S_j)$	$P(S_j/C)$
SECO	0.3	0	0	0
GAS	0.4	0	0	0
GAS+PETROLEO	0.2	0	0	0
PETROLEO	0.1	1	0.1	1
$P(C)$			0.1	1

D = Lote defectuoso



$$\begin{aligned}
 &(0,008 - 0,008 = 0) \\
 &(0,01 - 0,008 = 0,002 \times -\$1000 = -\$2) \\
 &(0,012 - 0,008 = 0,004 \times -\$1000 = -\$4) \\
 &(0,014 - 0,008 = 0,006 \times -\$1000 = -\$6) \\
 &(0,008 - 0,012 = -0,004 \times \$500 = -\$2) \\
 &(0,01 - 0,012 = -0,002 \times \$500 = -\$1) \\
 &(0,012 - 0,012 = 0) \\
 &(0,014 - 0,012 = 0,002 \times \$1000 = -\$2) \\
 &(0,008 - 0,014 = 0,006 \times \$500 = -\$3) \\
 &(0,01 - 0,014 = 0,004 \times \$500 = -\$2) \\
 &(0,012 - 0,014 = -0,002 \times \$500 = -\$1) \\
 &(0,014 - 0,014 = 0)
 \end{aligned}$$

