

ARBRE DE DECISIÓ PAS A PAS

Grup d'Innovació Docent en Eines
d'Aprenentatge en Direcció d'Empreses (**G-IDEA**)



ARBRE DE DECISIÓ pas a pas

- Ús d'aquest recurs:

Esteu davant d'un exercici tutoritzat que us mostrarà pas a pas i de forma molt clara, ordenada i detallada el procediment per a la resolució de l'exercici o problema plantejat.

Per poder aprofitar al màxim aquest recurs, cal que assumiu un rol actiu i feu l'esforç d'intentar realitzar els càlculs abans de veure'n la solució. No avanceu si prèviament no heu tractat de resoldre la part de la qual a continuació se us facilitarà el resultat. No té cap sentit anar movent-se per l'exercici sense comprovar si aneu pel bon camí i reflexionar sobre el que esteu aprenent, es perdria la utilitat de l'autocorrecció i l'aprenentatge.

Agafeu calculadora, llapis i paper i ja podeu començar!



ARBRE DE DECISIÓ pas a pas

- El nou projecte de Trems&Pérez R+D (T&P): teixits injectables

L'empresa T&P s'ha especialitzat des de mitjan dels anys 80 en serveis de recerca i desenvolupament (R+D) del sector dels biomaterials. La qualitat dels seus investigadors i una especialització en determinats temes molt estratègics han fet que l'empresa tingui, en curs, molts projectes d'R+D d'àmbit internacional. Els projectes provenen sobretot de concursos públics de convocatòries de programes de recerca de la Unió Europea o d'agències internacionals. Recentment, s'ha publicat una convocatòria molt interessant de la Unió Europea a la qual T&P vol presentar una sol·licitud de finançament per a un projecte sobre una tecnologia altament innovadora: els teixits injectables. Es tracta d'una tecnologia biomèdica amb la qual es generen al laboratori nous teixits sobre grilles o matrius polimèriques que constitueixen alternatives al trasplantament tradicional d'òrgans i teixits.

ARBRE DE DECISIÓ pas a pas

- El nou projecte de Trens&Pérez R+D (T&P): teixits injectables

El projecte es denomina SnapiTech i té uns costos totals d'1,4 M €. En el cas que els sigui adjudicat, el projecte reportaria uns ingressos de 2 M € (aquest és l'import de l'oferta que pensen presentar). Saben per experiència que tenen un 45 % d'opcions que els sigui adjudicat el projecte; un 35 % que en la resolució els sigui adjudicat el projecte, però per un import inferior (1,6 M €), i un 20 % de no obtenir l'adjudicació del projecte.

Tenen una altra opció: presentar una oferta de preu més baix (1,7 M €). En aquest cas, per experiència també pensen que amb aquesta oferta són més grans les probabilitats d'èxit. Si així ho fan estimen que tenen un 50 % de probabilitats que els sigui adjudicat el projecte; un 40 % d'obtenir l'adjudicació, però per un import inferior (1,2 M €), i un 10 % que no els sigui adjudicat.

ARBRE DE DECISIÓ pas a pas

- El nou projecte de Trens&Pérez R+D (T&P): teixits injectables

Preguntes

- 1) Josep Trens, director de l'empresa T&P, està examinant la possibilitat de presentar el projecte. Es pregunta quina oferta hauria de presentar, si la de preu alt o la de preu baix. Què li recomanaríeu? Justifiqueu la resposta utilitzant un arbre de decisió.
- 2) Un consultor estranger (Willinger Consulting) que es dedica al lobby sobre concursos públics ofereix a T&P informació sobre si li adjudicaran el projecte en el cas de presentar l'oferta alta. La informació és molt fiable, però no del tot. La taula detalla les proporcions d'èxit dels últims 100 informes de la consultoria.

Adjudicació del projecte

		Sí	Sí amb import inferior	No
Informe del consultor	Positiu	45	34	1
	Negatiu	0	1	19

ARBRE DE DECISIÓ pas a pas

- El nou projecte de Trens&Pérez R+D (T&P): teixits injectables

Preguntes

- 2.1. Elaboreu un arbre de decisió en el qual s'utilitzin els serveis del consultor. Tingueu en compte només la situació de l'oferta alta. No inclogueu el fet de presentar l'oferta baixa.
- 2.2. Feu els càlculs necessaris per decidir si val la pena utilitzar el consultor. Si és així, quant hauria d'estar disposat a pagar pels seu serveis?

Notes tècniques:

- *Considereu a efectes de simplificació de l'anàlisi que en cas de no presentar el projecte els costos tindrien un valor 0.*
- *Si el projecte es presenta i no és adjudicat s'estima en 0,1 milions d'euros els costos de preparació de la proposta. En cas de realitzar-se, aquests costos ja estan inclosos en els 1,4 milions d'euros.*

ARBRE DE DECISIÓ pas a pas

- Nomenclatura:

- Nusos o vèrtexs



Nus decisor: el resultat és una elecció entre diverses alternatives (per part del decisor).



Estat de la naturalesa: el resultat és incert (no depèn del decisor).

- Branques o arestes



Les fletxes que parteixen d'un nus decisor representen alternatives de decisió.



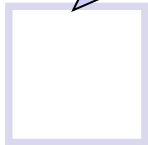
Les que parteixen d'un estat de la naturalesa representen successos que poden esdevenir, i entre els quals no és possible escollir.



ARBRE DE DECISIÓ pas a pas

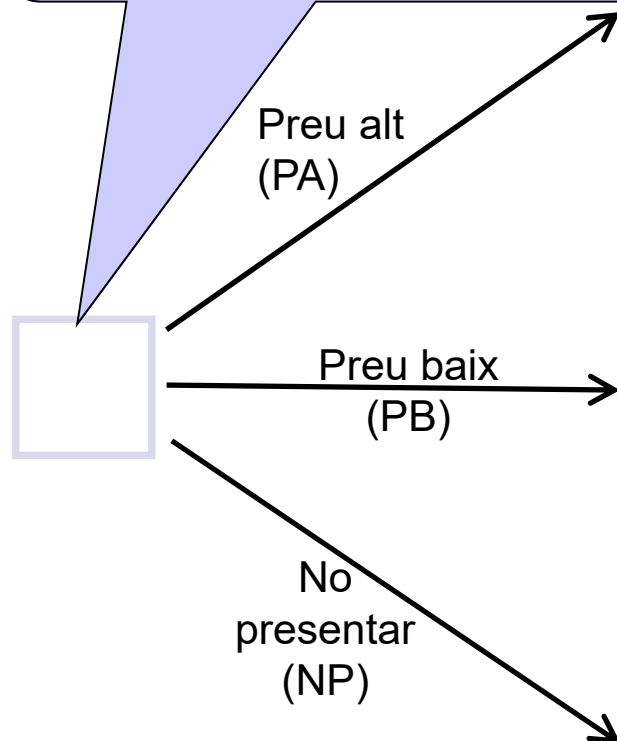
- **Pregunta 1**

Per començar a construir un arbre de decisió s'ha de dibuixar el primer nus, el qual sempre és decisor. Es dibuixa un quadrat per representar això a la part esquerra.



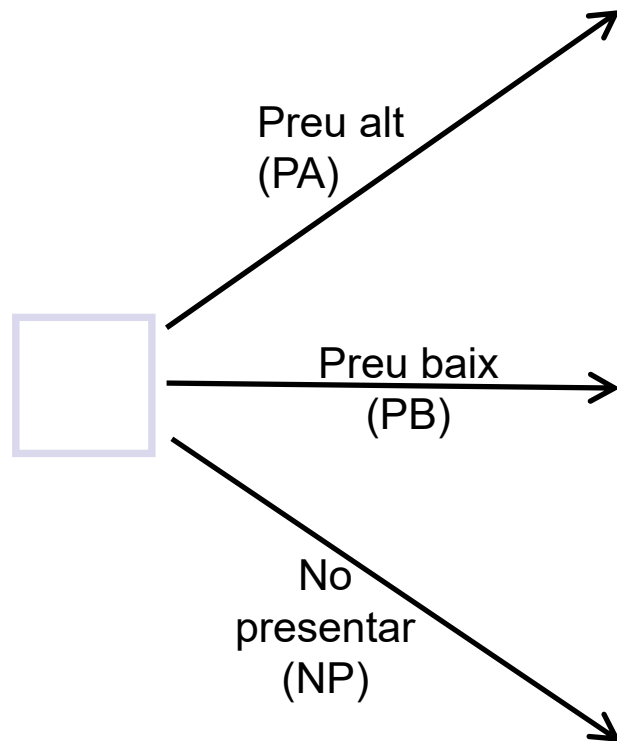
ARBRE DE DECISIÓ pas a pas

Des d'aquest nus s'han de dibuixar tantes branques (fletxes) cap a la dreta com opcions alternatives es puguin seleccionar.



ARBRE DE DECISIÓ pas a pas

- Pregunta 1

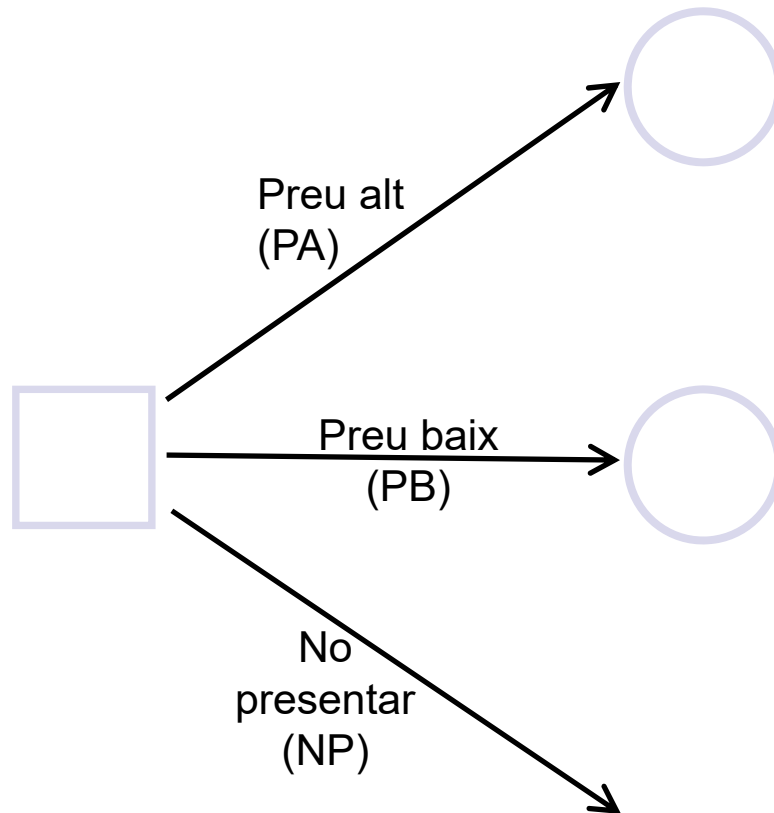


Al final de cada branca s'ha d'estimar quin pot ser el resultat. Poden passar tres coses:

- ↪ Si aquest resultat és incert, es dibuixa un cercle (estat de la naturalesa).
- ↪ Si el resultat és una altra decisió que s'ha de prendre, s'ha de dibuixar un quadrat (nus decisor).
- ↪ Si el resultat és el final del camí, de moment es deixa en blanc (més endavant es calcularan els resultats, els quals constitueixen desenllaços de cada successió de branques o arestes).

ARBRE DE DECISIÓ pas a pas

- Pregunta 1



Al final de cada branca s'ha d'estimar quin pot ser el resultat. Poden passar tres coses:

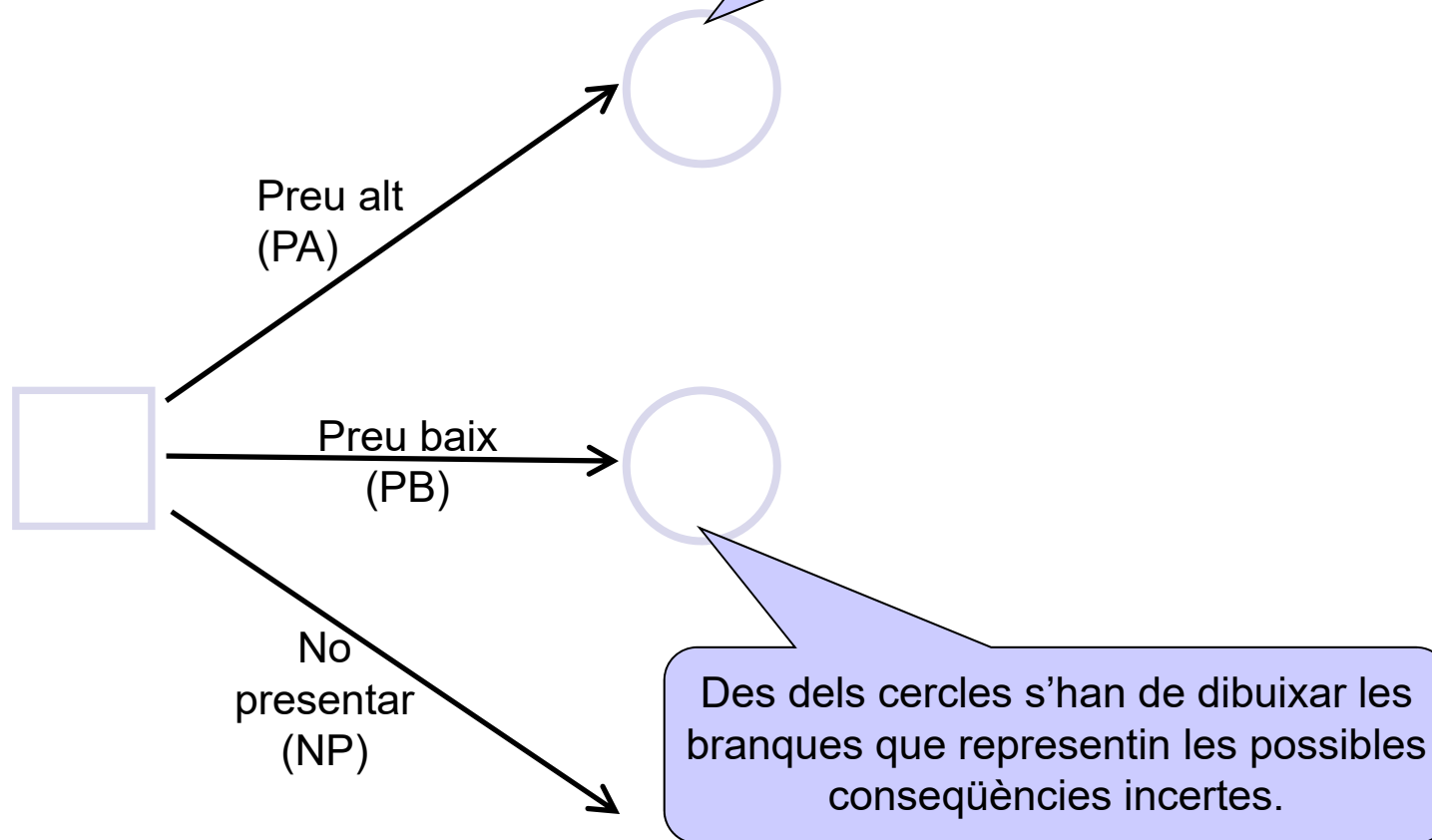
- ↪ Si aquest resultat és incert, es dibuixa un cercle (estat de la naturalesa).
- ↪ Si el resultat és una altra decisió que s'ha de prendre, s'ha de dibuixar un quadrat (nus decisor).
- ↪ Si el resultat és el final del camí, de moment es deixa en blanc (més endavant es calcularan els resultats, els quals constitueixen desenllaços de cada successió de branques o arestes).

ARBRE D

Des dels cercles s'han de dibuixar les branques que representin les possibles conseqüències incertes.

a pas

● Pregunta 1

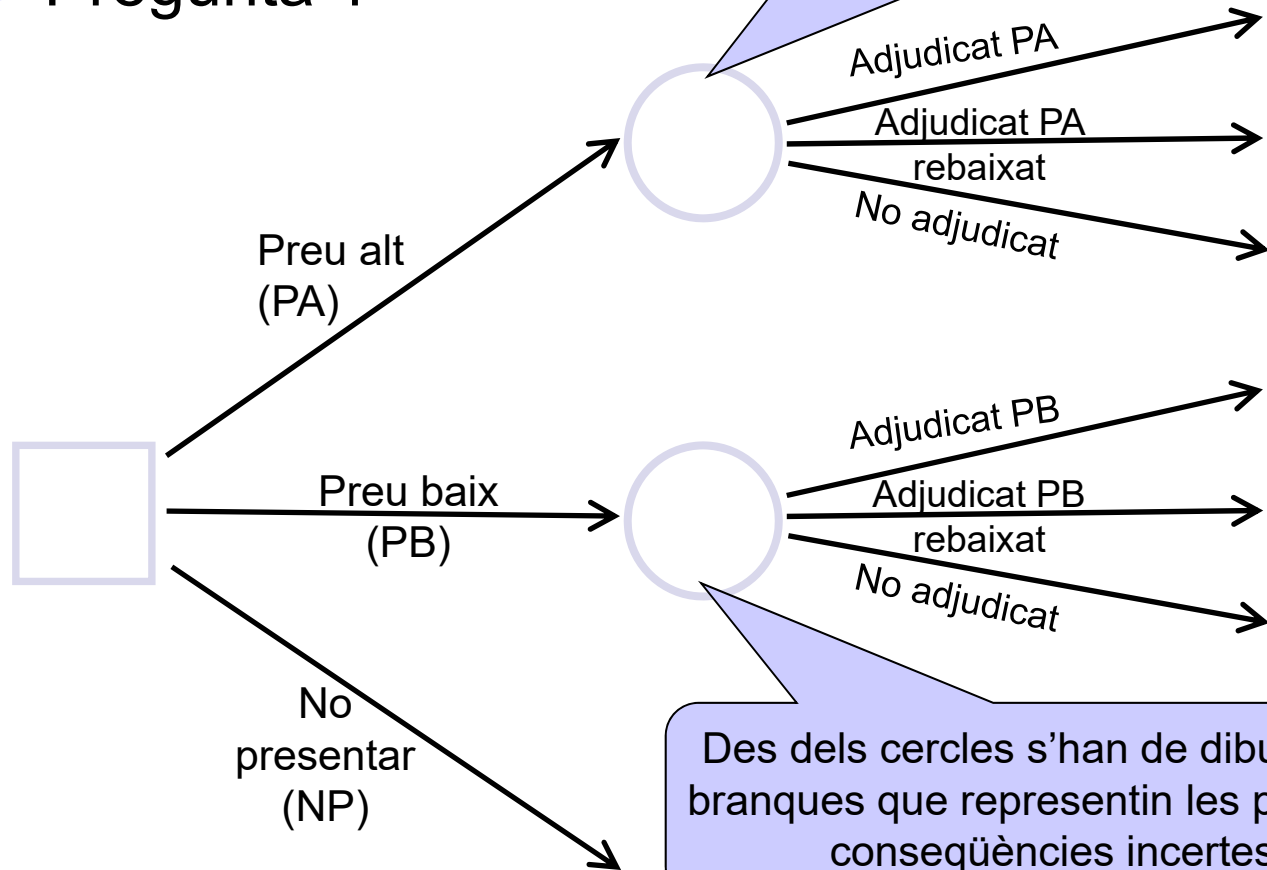


ARBRE D

Des dels cercles s'han de dibuixar les branques que representin les possibles conseqüències incertes.

a pas

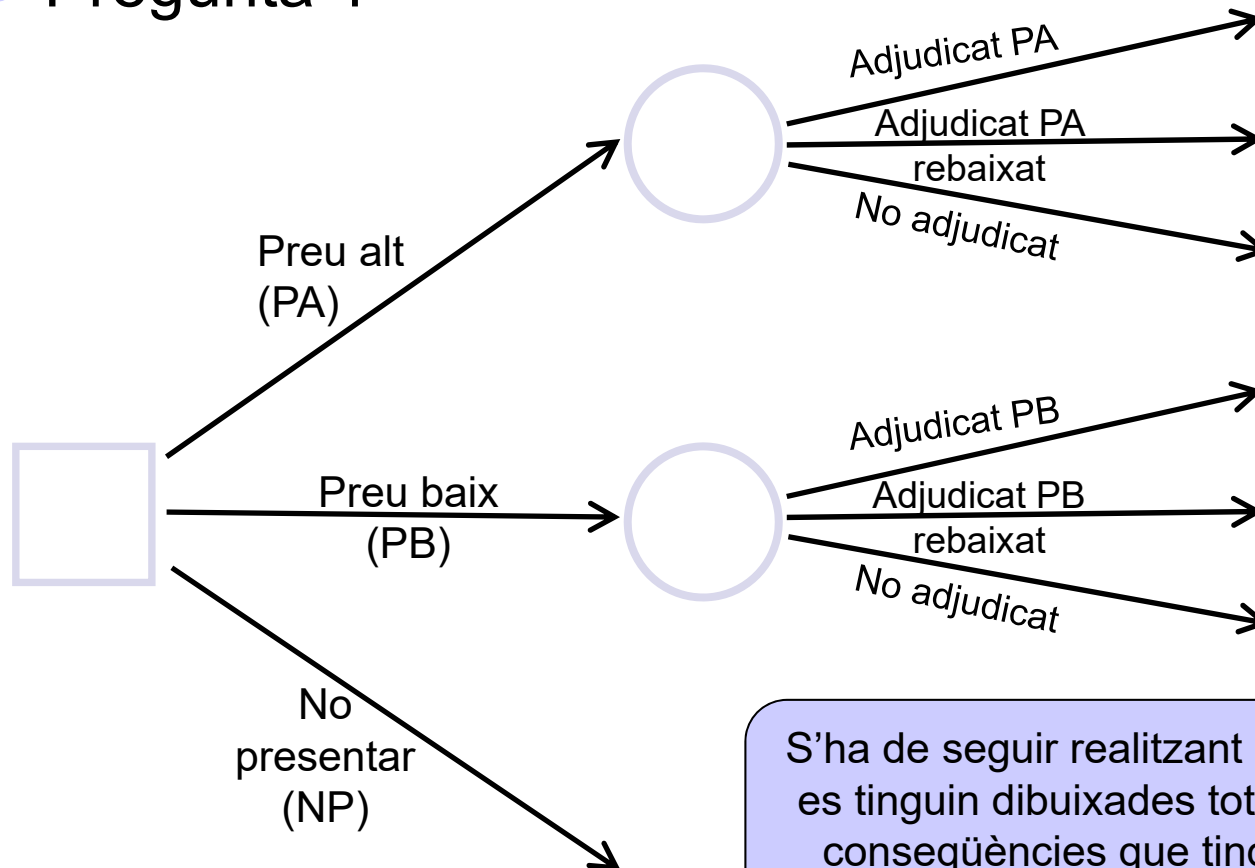
● Pregunta 1



Des dels cercles s'han de dibuixar les branques que representin les possibles conseqüències incertes.

ARBRE DE DECISIÓ pas a pas

- Pregunta 1

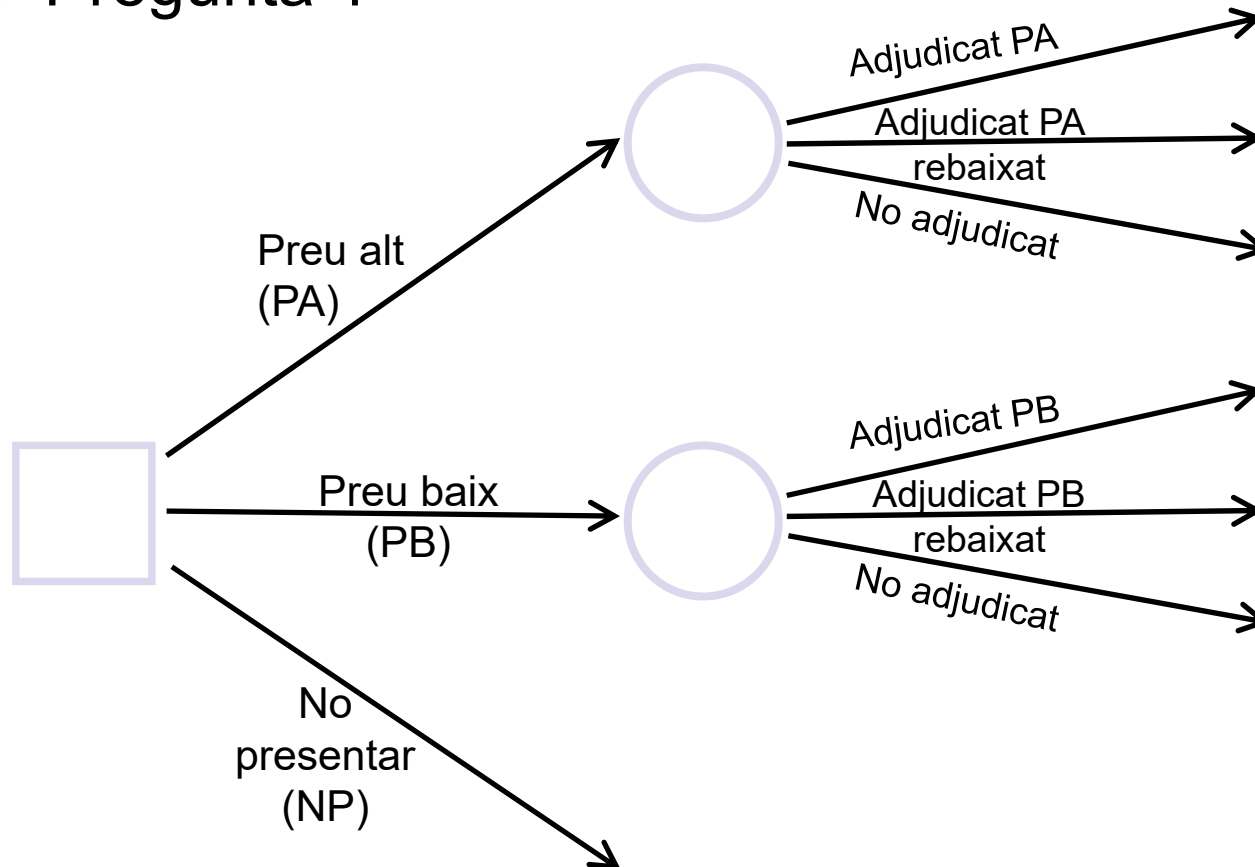


S'ha de seguir realitzant el procés fins que es tinguin dibuixades totes les decisions i conseqüències que tingui associada la decisió original.

ARBRE DE DECIS

Cada conseqüència incerta té una probabilitat d'ocurrència associada (enunciat).

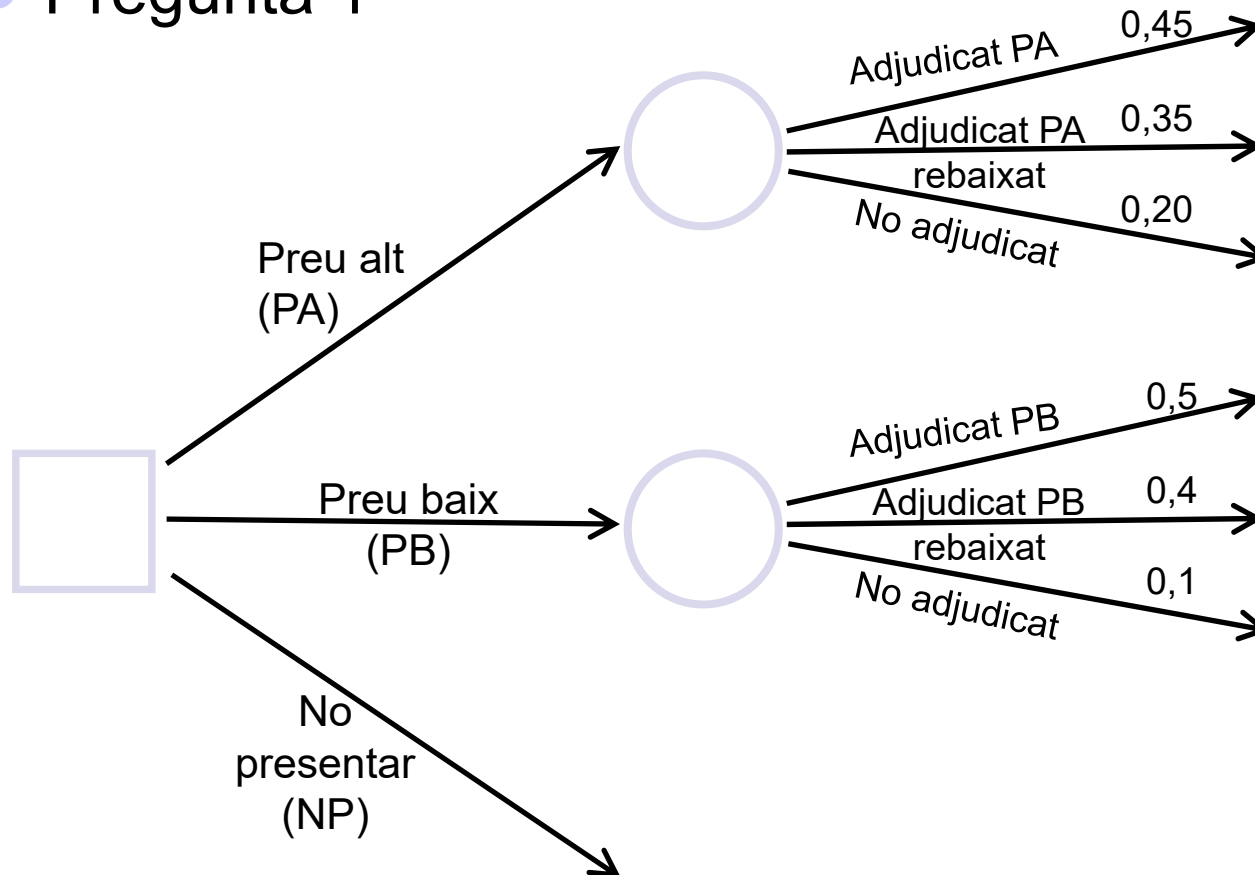
- Pregunta 1



ARBRE DE DECIS

Cada conseqüència incerta té una probabilitat d'ocurrència associada (enunciat).

● Pregunta 1

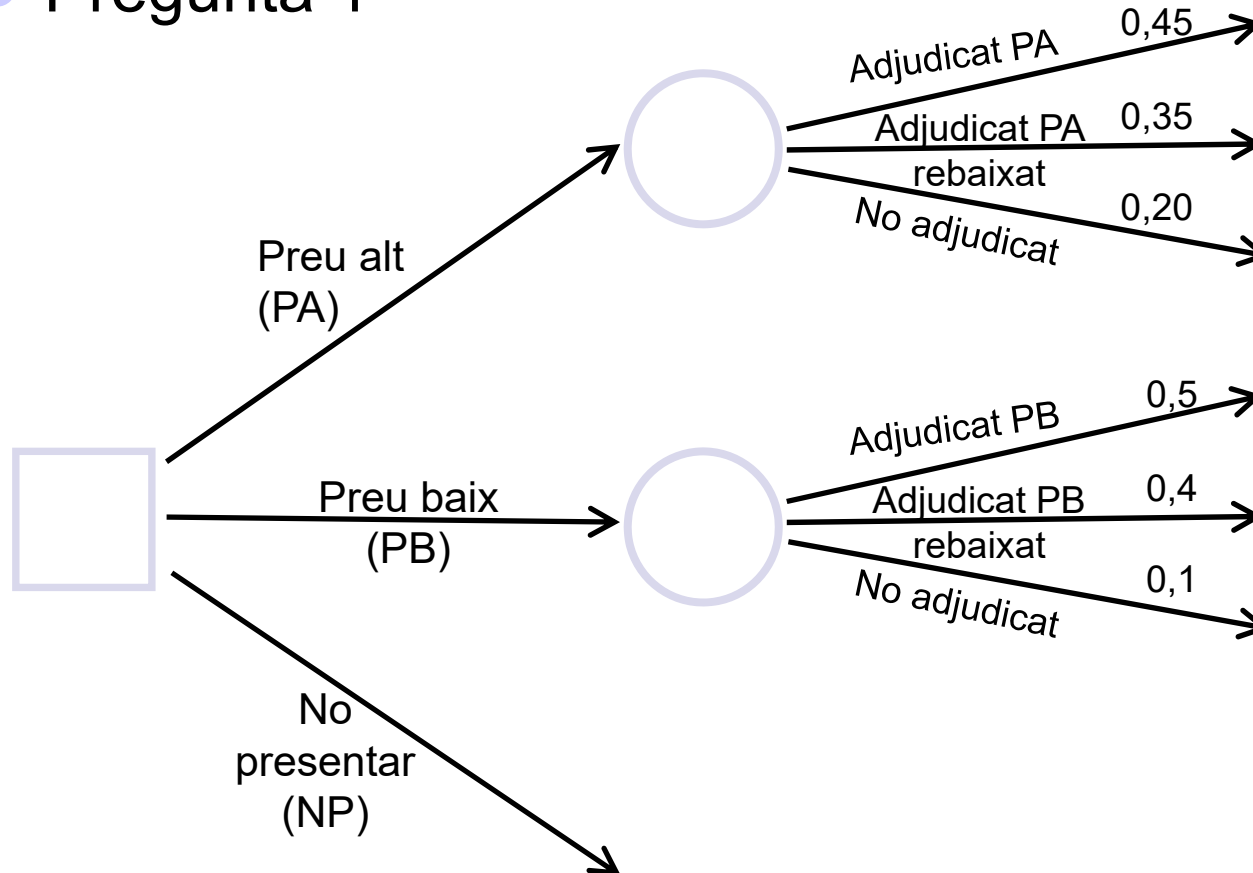


ARBF

Al final de cada camí (successió de branques o arestes) hi ha de constar el resultat que correspondria a aquella successió de decisions i conseqüències.

a pas

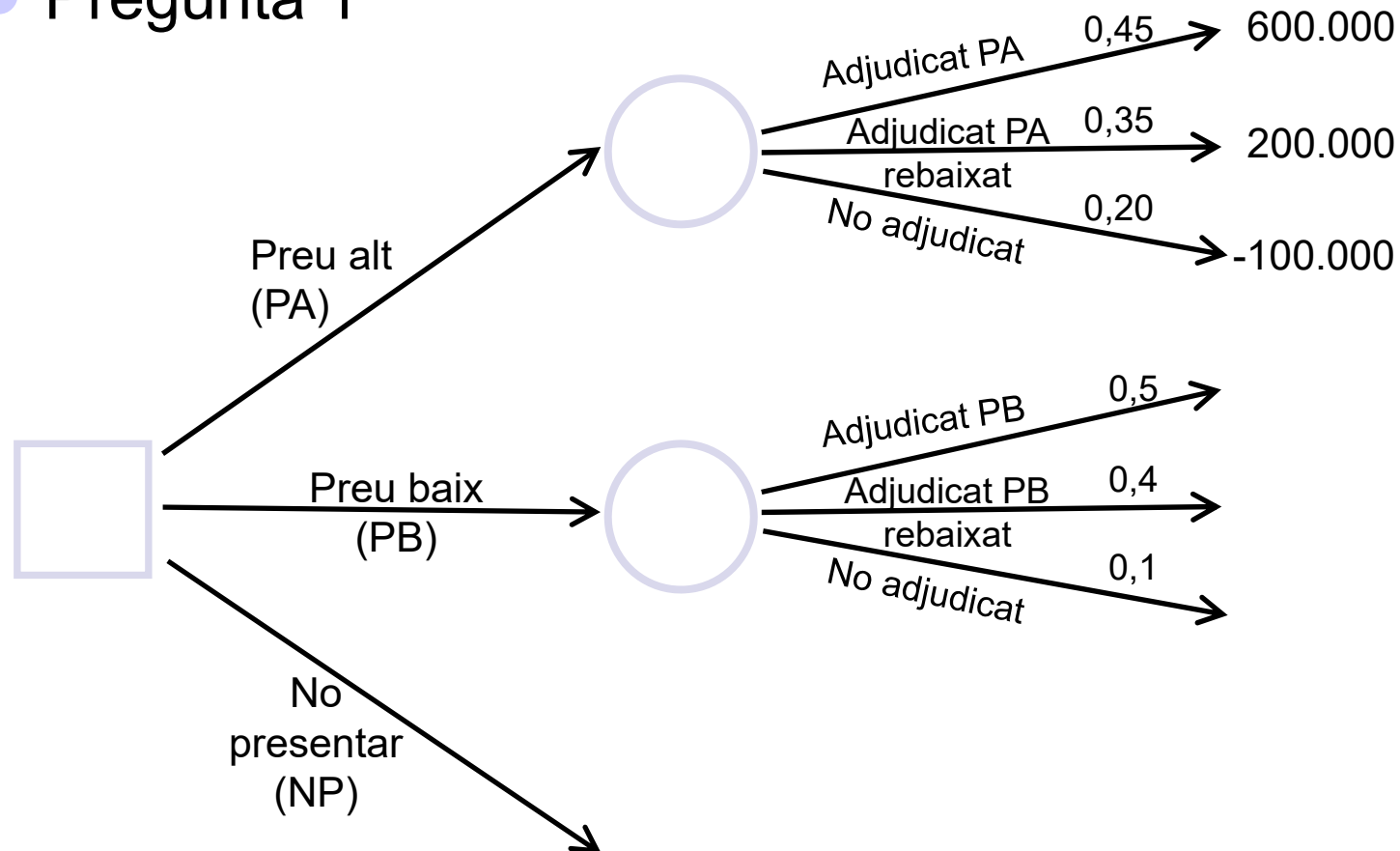
● Pregunta 1



Resultat (adjudicat PA) = 2.000.000 – 1.400.000 = 600.000
 Resultat (adjudicat PA rebaixat) = 1.600.000 – 1.400.000 = 200.000
 Resultat (no adjudicat) = –100.000

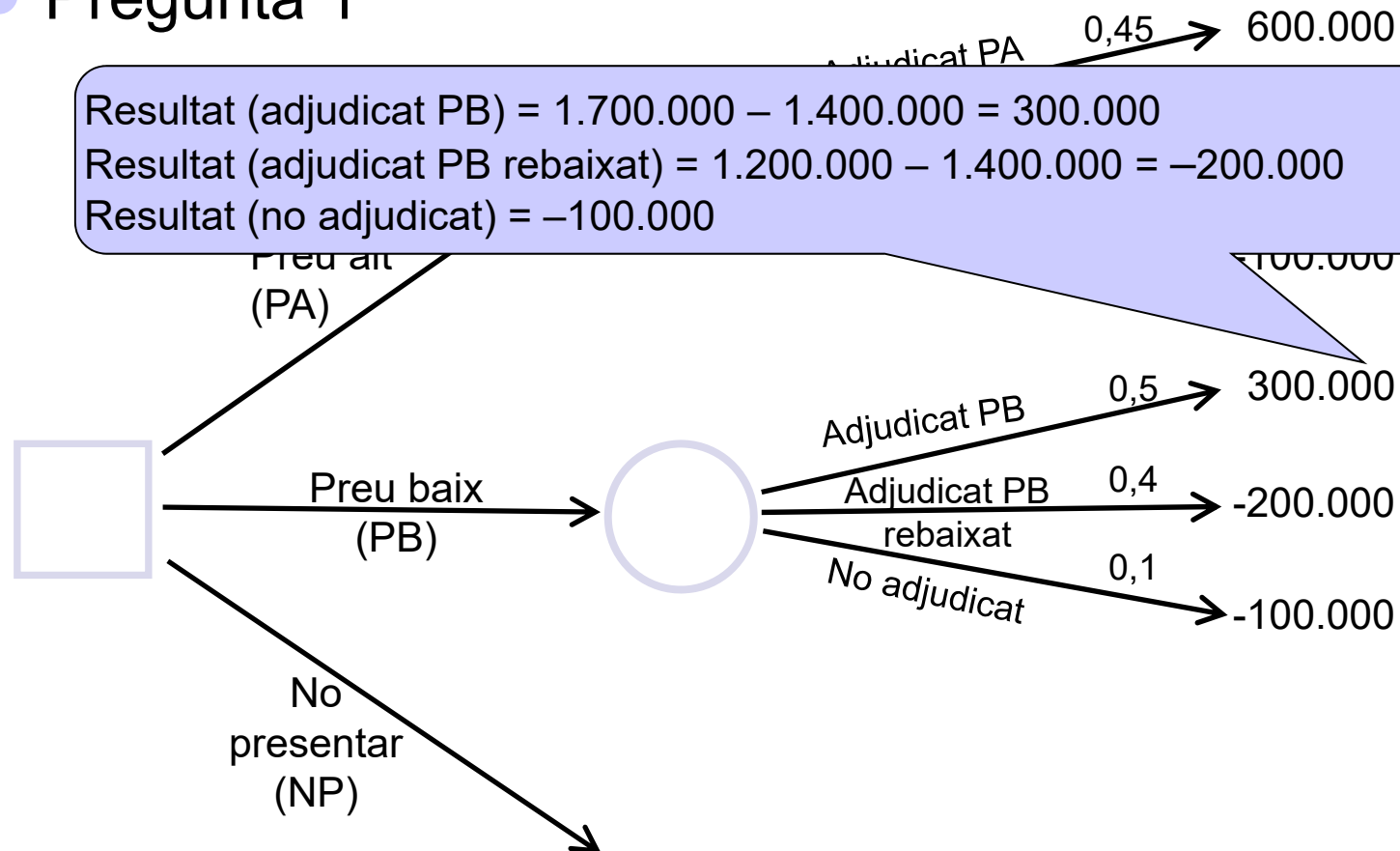
pas

● Pregunta 1



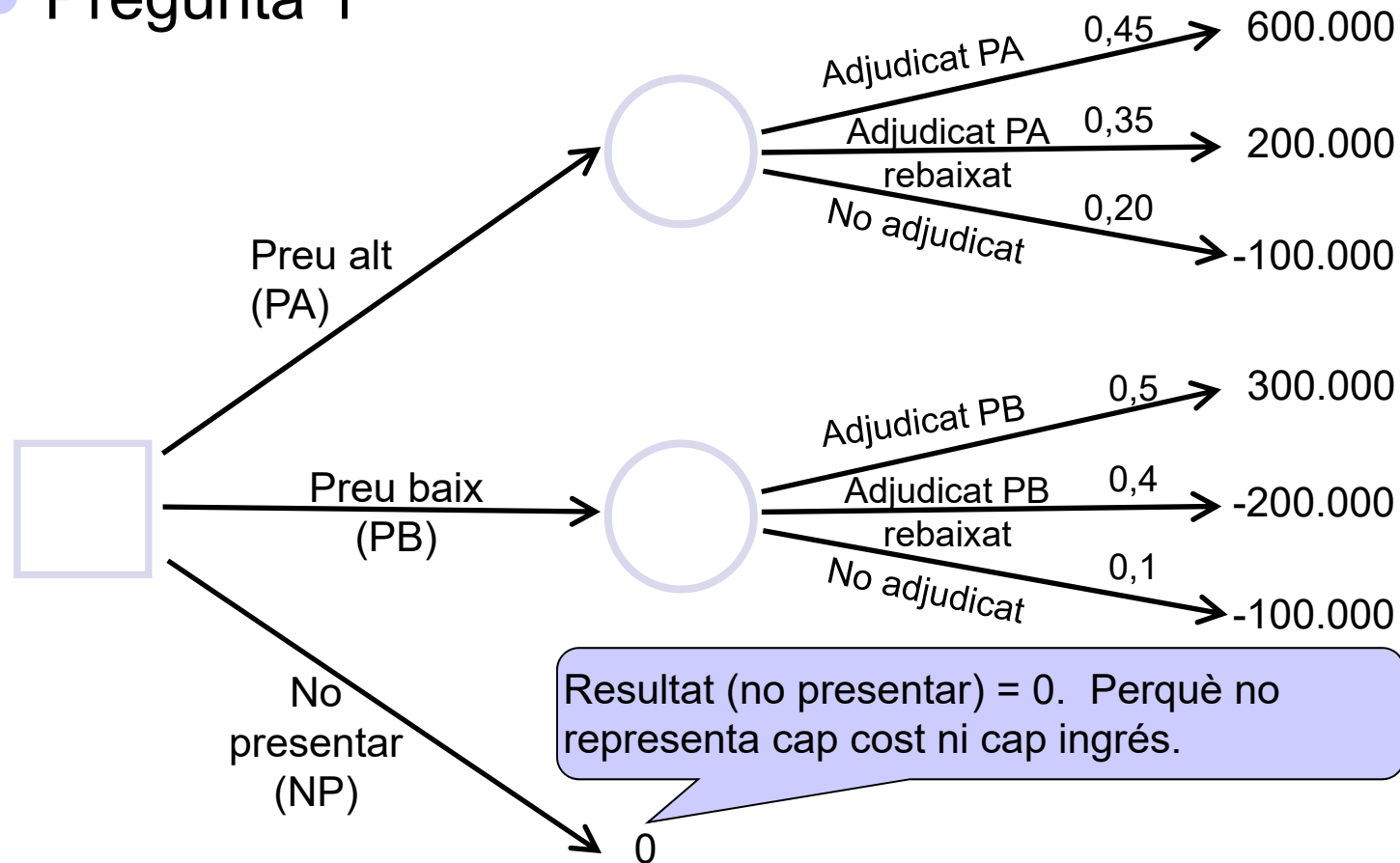
ARBRE DE DECISIÓ pas a pas

- Pregunta 1



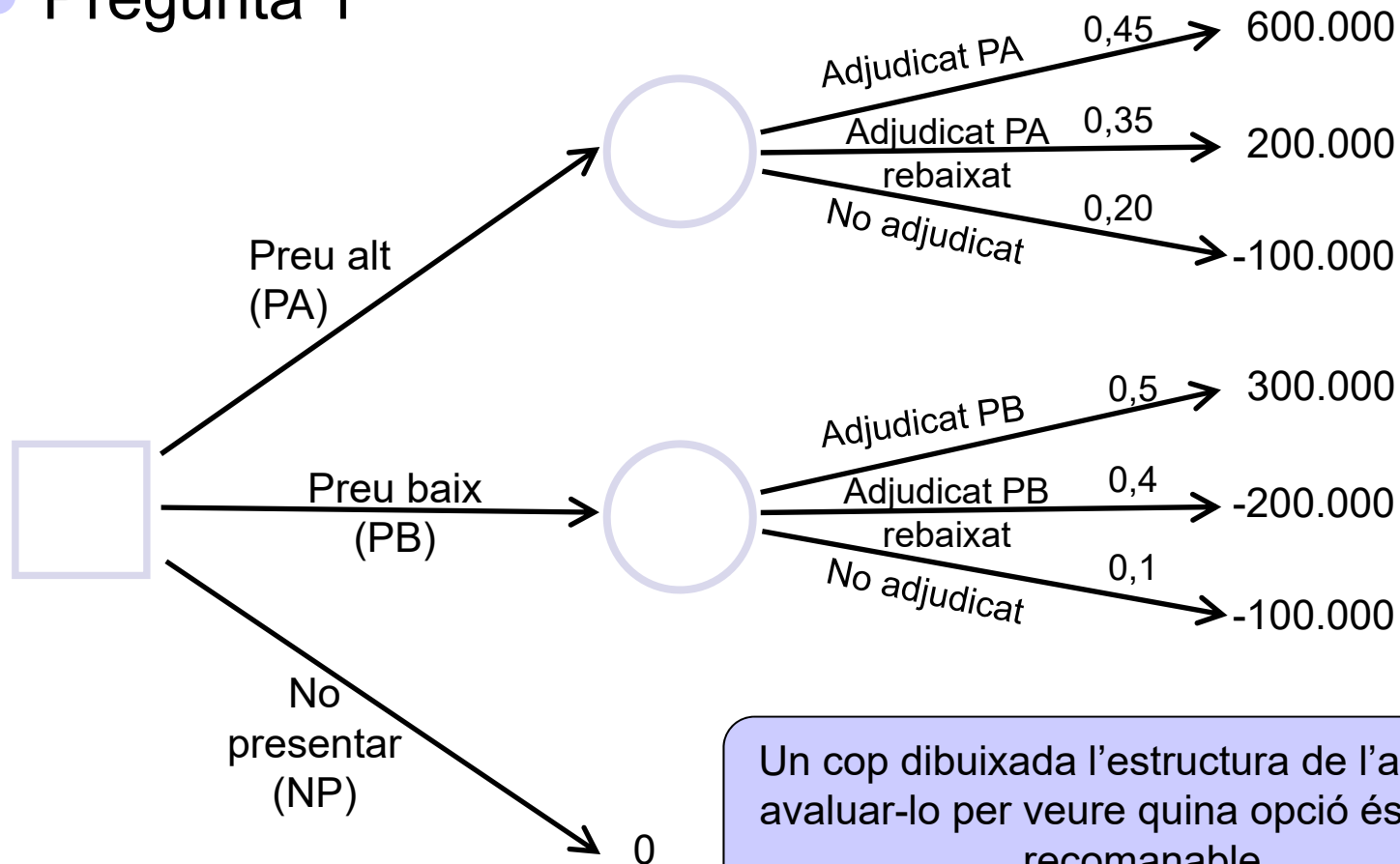
ARBRE DE DECISIÓ pas a pas

● Pregunta 1



ARBRE DE DECISIÓ pas a pas

● Pregunta 1

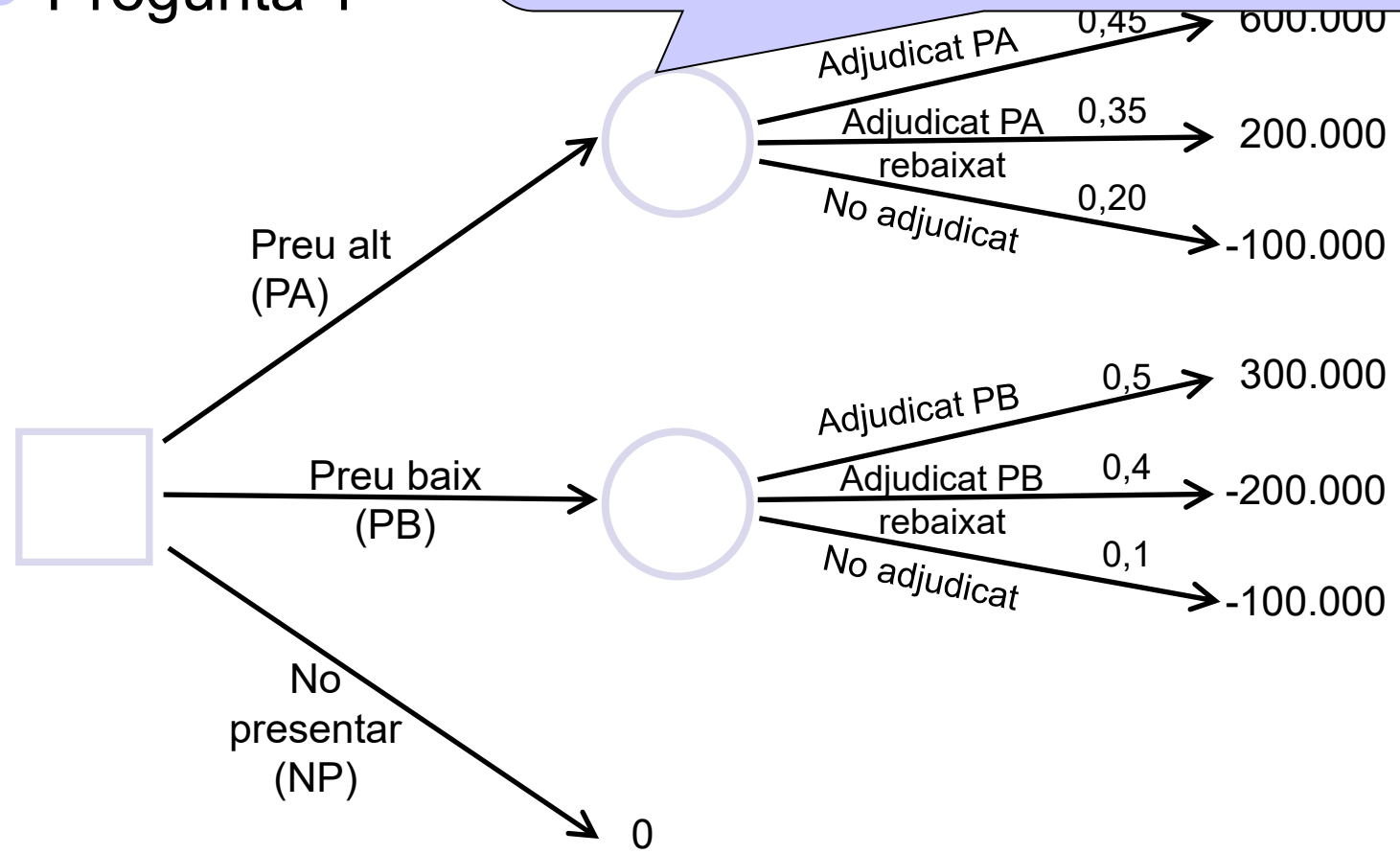


Un cop dibuixada l'estructura de l'arbre cal avaluar-lo per veure quina opció és la més recomanable.

ARBF

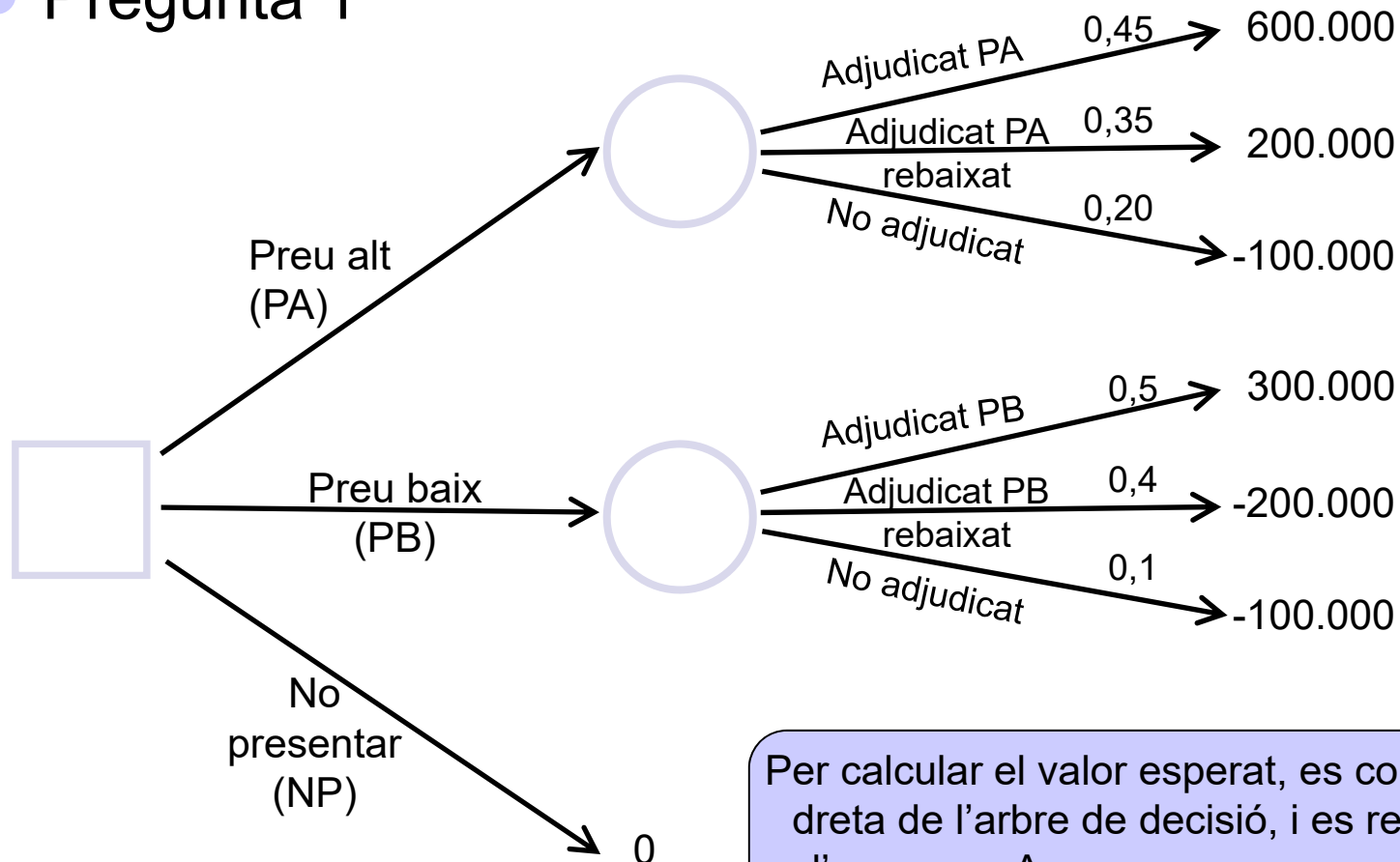
● Pregunta 1

Per exemple, si en Josep Tremes (director de l'empresa T&P) se situés en aquest nus, voldria dir que va decidir presentar una oferta amb preu alt i que, en el moment actual, no sap si li serà adjudicat el projecte amb aquest mateix preu alt, un preu alt rebaixat o si no li serà adjudicat. Les probabilitats associades a les diferents conseqüències permeten calcular un valor esperat.



ARBRE DE DECISIÓ pas a pas

● Pregunta 1

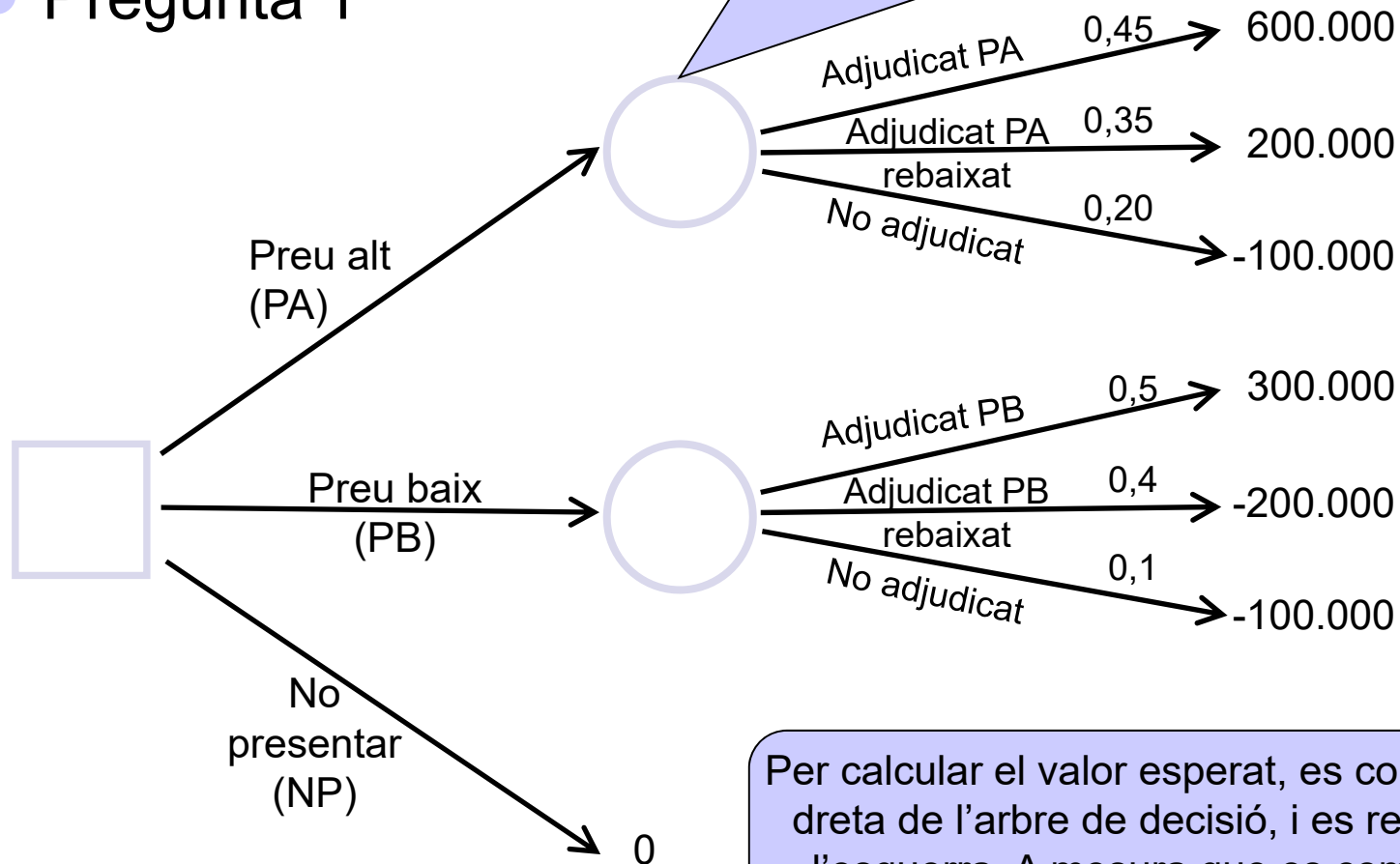


Per calcular el valor esperat, es comença per la dreta de l'arbre de decisió, i es recorre cap a l'esquerra. A mesura que es completen els càlculs d'un nus, s'hi anota el resultat a sobre.

ARBRE

El valor associat a un estat de la naturalesa (cercle) és l'esperança matemàtica dels valors situats al final de les branques que parteixen d'ell.

● Pregunta 1

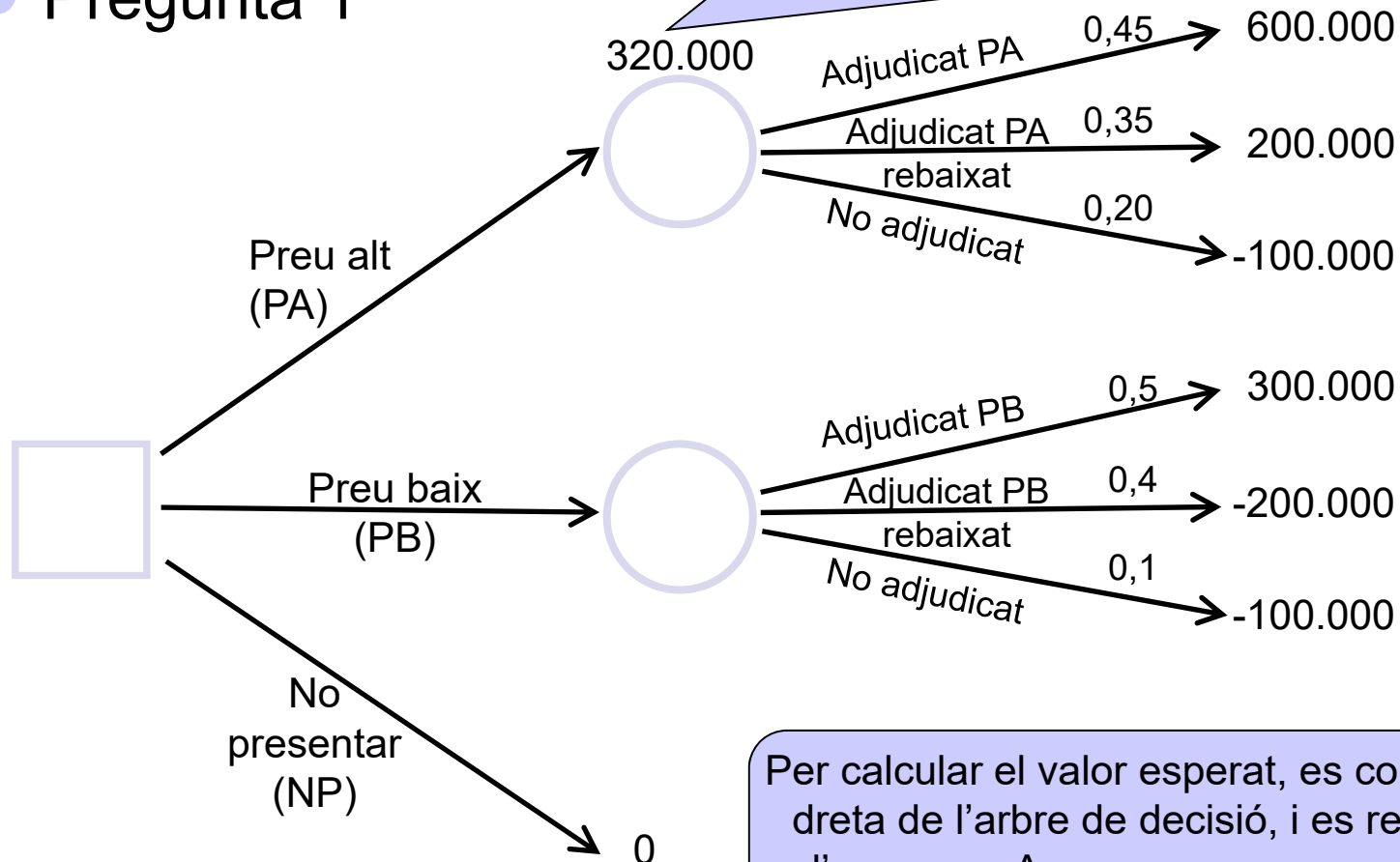


Per calcular el valor esperat, es comença per la dreta de l'arbre de decisió, i es recorre cap a l'esquerra. A mesura que es completen els càlculs d'un nus, s'hi anota el resultat a sobre.

ARBRE DE DECISIÓ pas a pas

● Pregunta 1

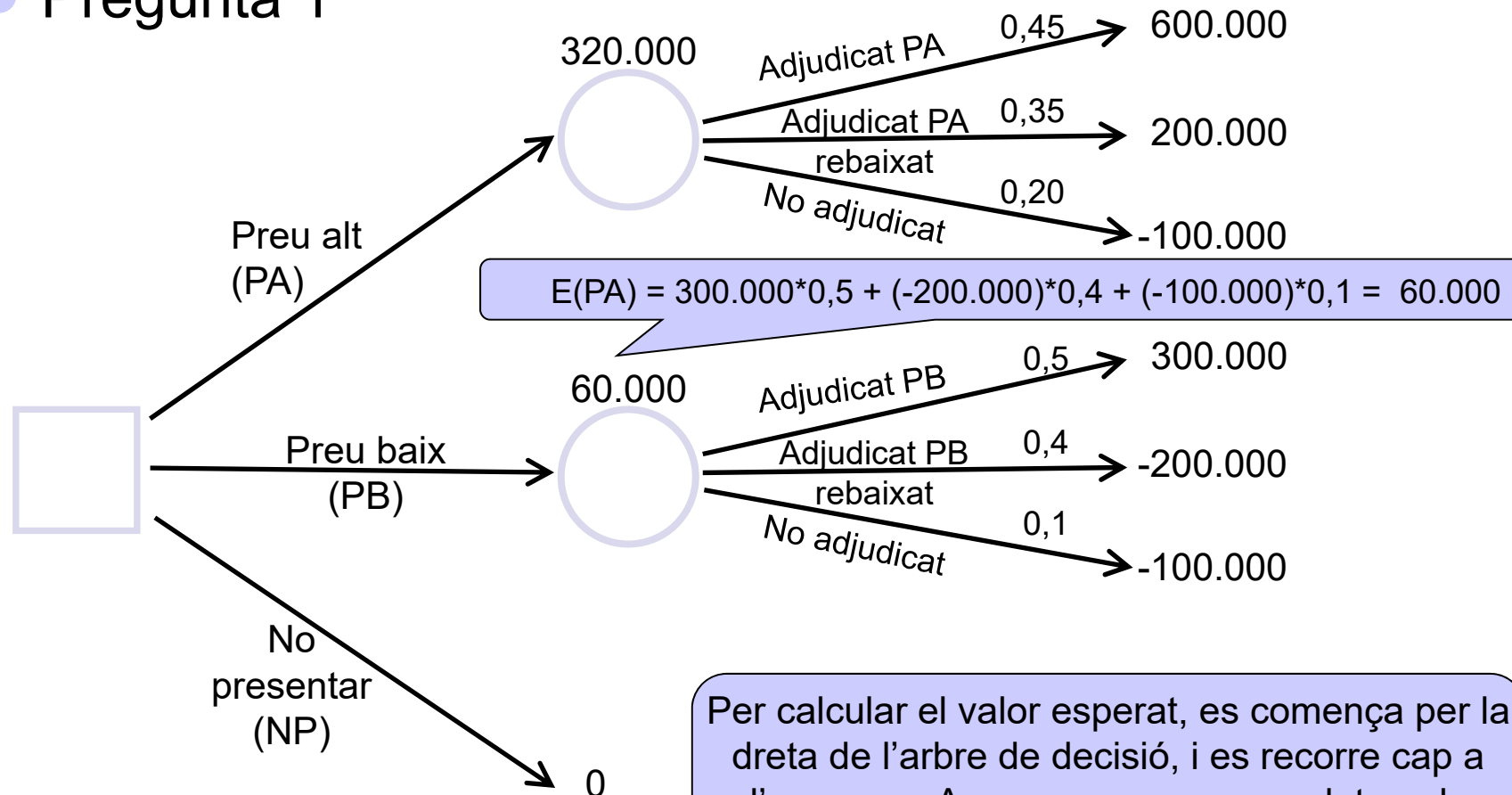
$$E(PA) = 600.000 \cdot 0,45 + 200.000 \cdot 0,35 + (-100.000) \cdot 0,20 = 320.000$$



Per calcular el valor esperat, es comença per la dreta de l'arbre de decisió, i es recorre cap a l'esquerra. A mesura que es completen els càlculs d'un nus, s'hi anota el resultat a sobre.

ARBRE DE DECISIÓ pas a pas

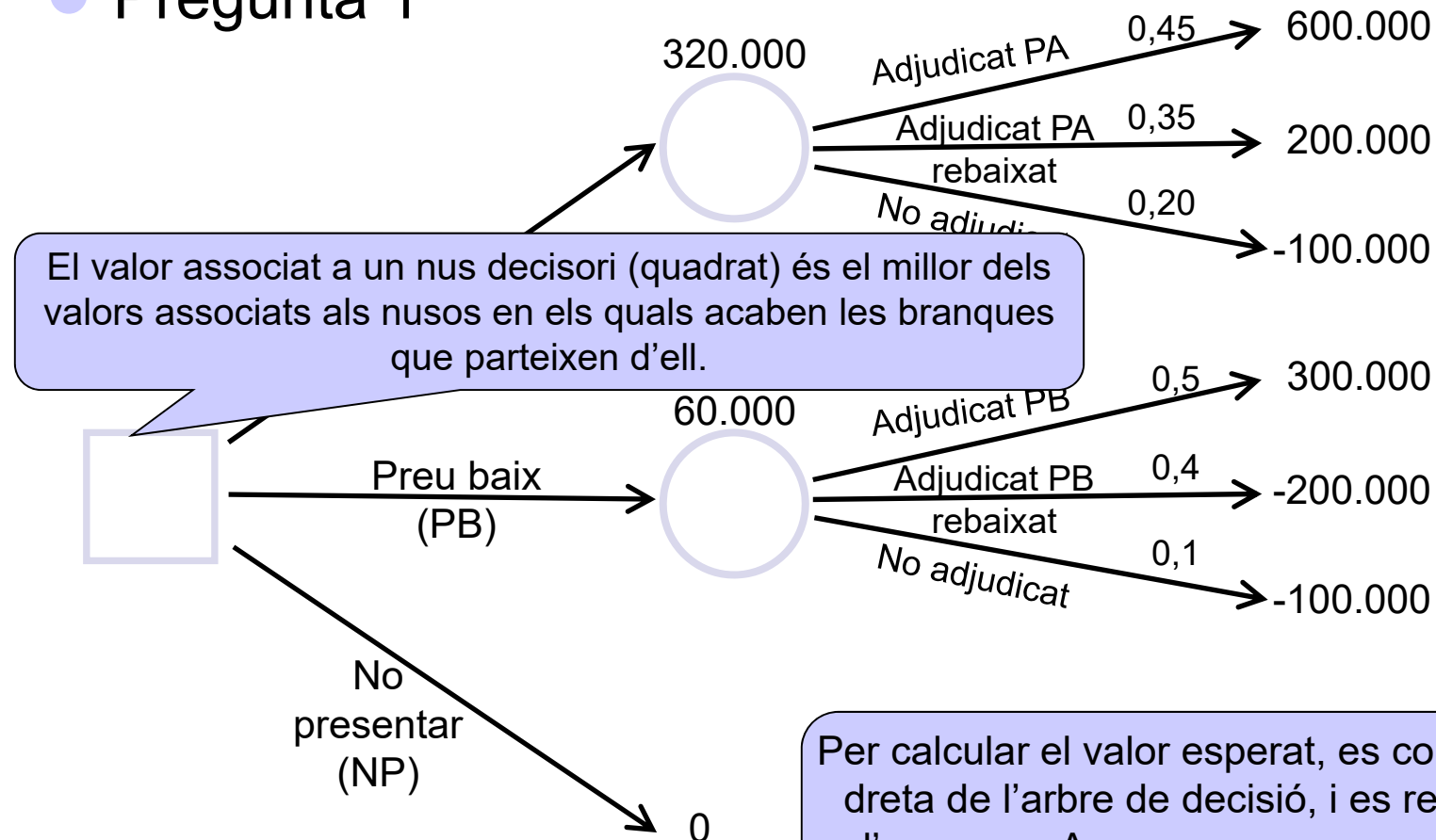
● Pregunta 1



Per calcular el valor esperat, es comença per la dreta de l'arbre de decisió, i es recorre cap a l'esquerra. A mesura que es completen els càlculs d'un nus, s'hi anota el resultat a sobre.

ARBRE DE DECISIÓ pas a pas

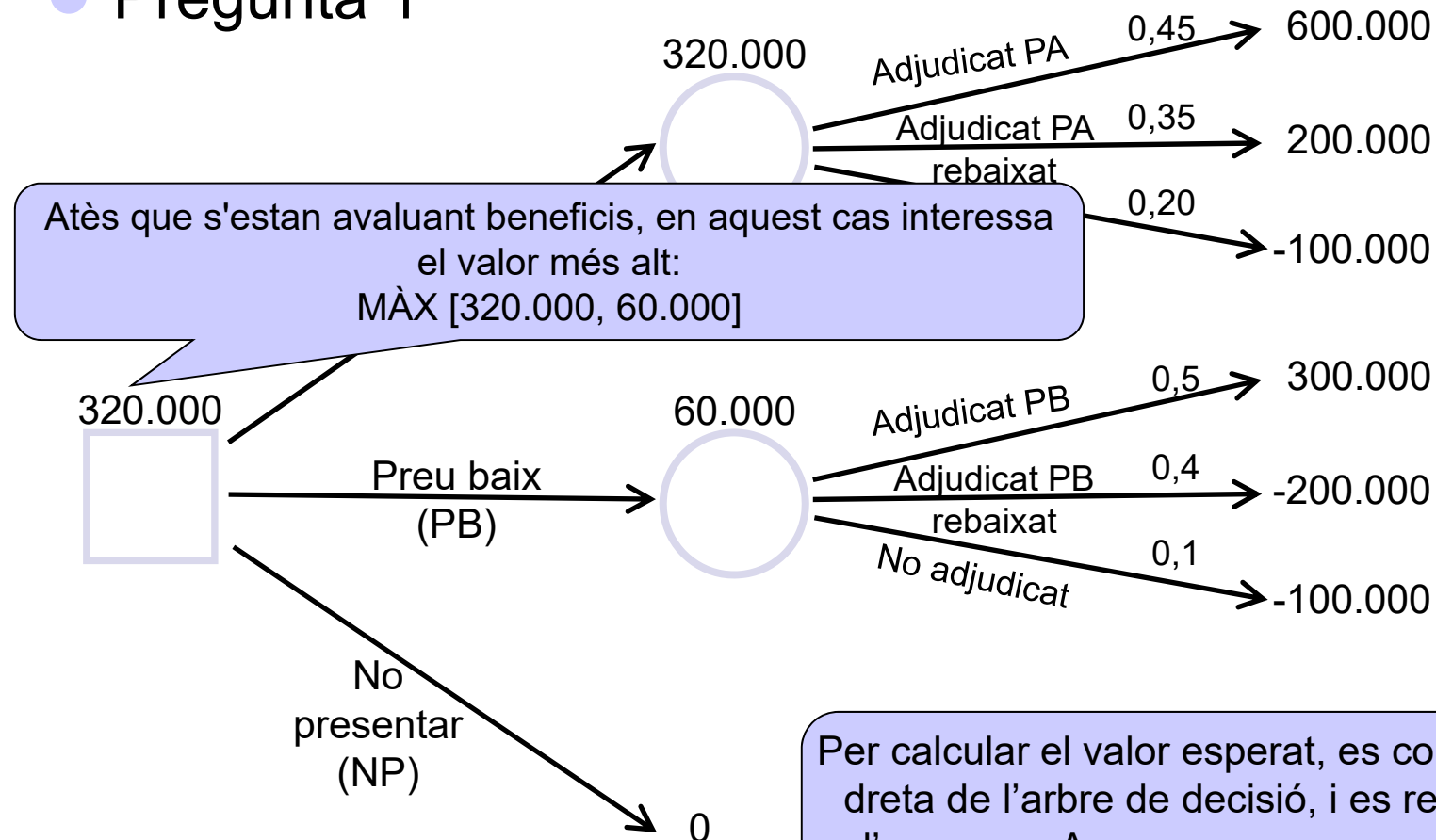
● Pregunta 1



Per calcular el valor esperat, es comença per la dreta de l'arbre de decisió, i es recorre cap a l'esquerra. A mesura que es completen els càlculs d'un nus, s'hi anota el resultat a sobre.

ARBRE DE DECISIÓ pas a pas

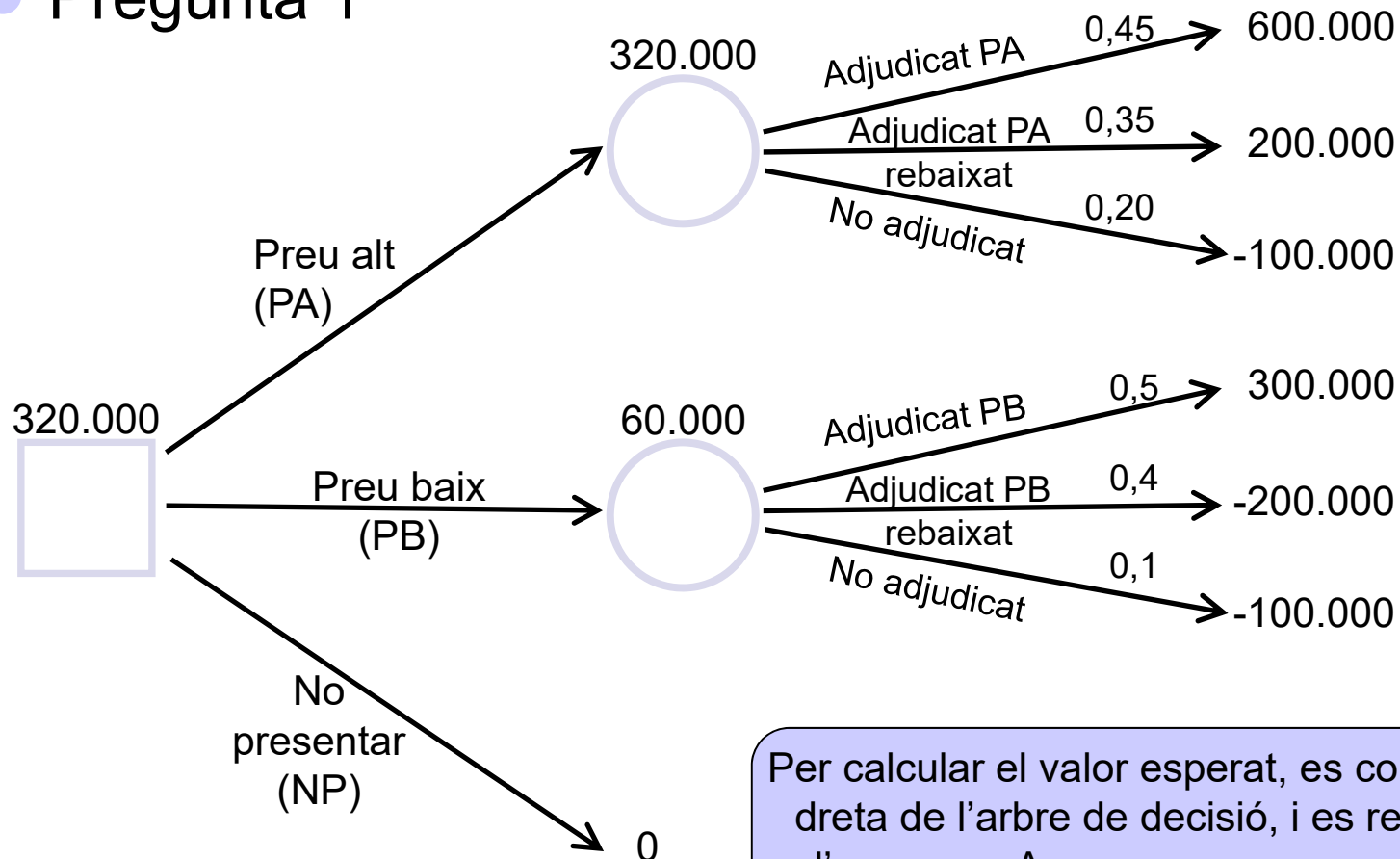
● Pregunta 1



Per calcular el valor esperat, es comença per la dreta de l'arbre de decisió, i es recorre cap a l'esquerra. A mesura que es completen els càlculs d'un nus, s'hi anota el resultat a sobre.

ARBRE DE DECISIÓ pas a pas

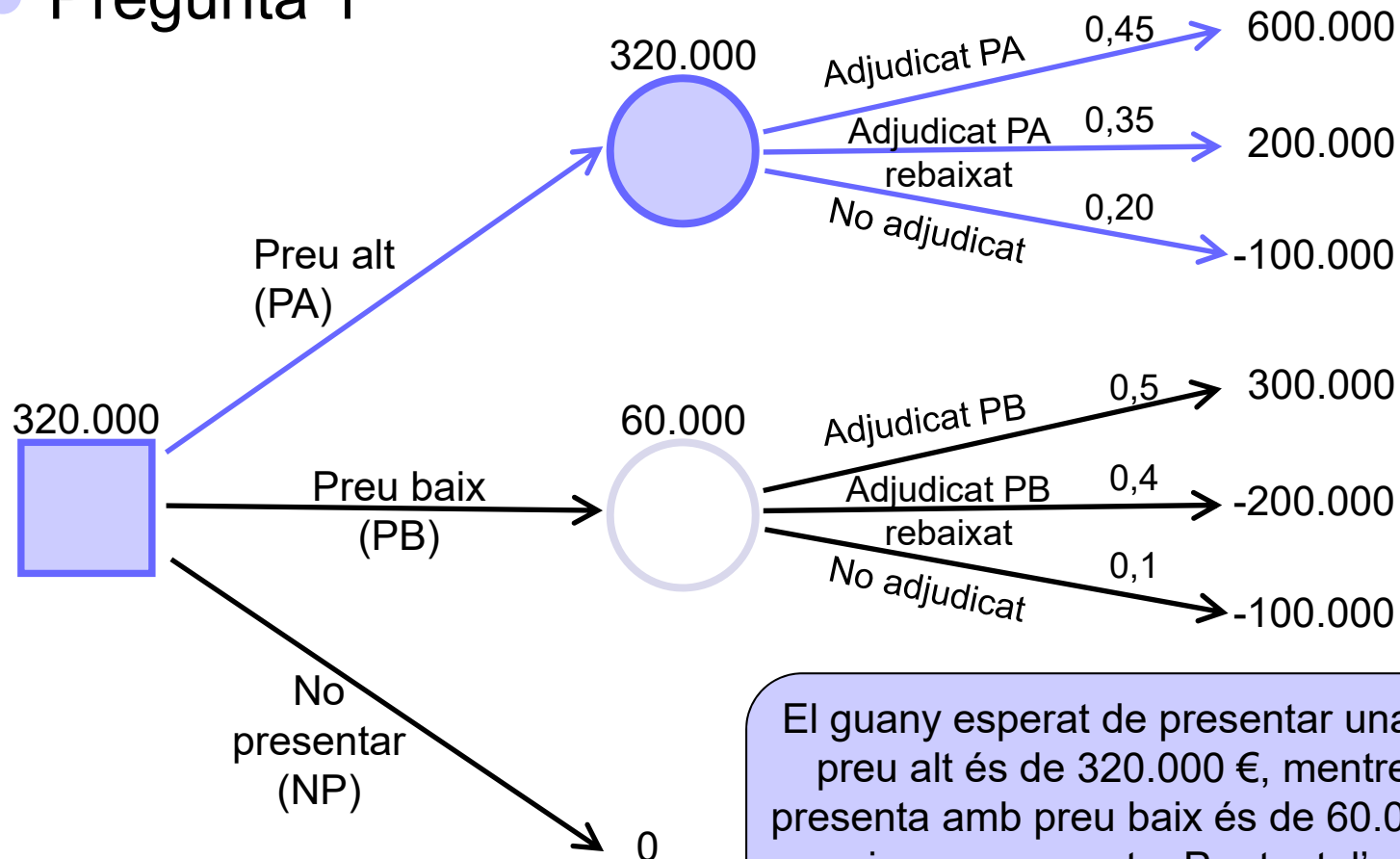
● Pregunta 1



Per calcular el valor esperat, es comença per la dreta de l'arbre de decisió, i es recorre cap a l'esquerra. A mesura que es completen els càlculs d'un nus, s'hi anota el resultat a sobre.

ARBRE DE DECISIÓ pas a pas

● Pregunta 1



El guany esperat de presentar una oferta amb preu alt és de 320.000 €, mentre que si es presenta amb preu baix és de 60.000 € i de 0 € si no es presenta. Per tant, l'opció més recomanable és presentar una oferta amb preu alt, ja que és la que reporta un major benefici.

ARBRE DE DECISIÓ pas a pas

- **Pregunta 2.1.: enunciat**

- 2) Un consultor estranger (Willinger Consulting) que es dedica al *lobby* sobre concursos públics ofereix a T&P informació sobre si li adjudicaran el projecte en el cas de presentar l'oferta alta. La informació és molt fiable però no del tot. La taula detalla les proporcions d'èxit dels últims 100 informes de la consultoria.

		Adjudicació del projecte		
		Sí	Sí amb import inferior	No
Informe del consultor	Positiu	45	34	1
	Negatiu	0	1	19

- 2.1. Elaboreu un arbre de decisió en el qual s'utilitzin els serveis del consultor. Tingueu en compte només la situació de l'oferta alta. No inclogueu el fet de presentar l'oferta baixa.

ARBRE DE DECISIÓ pas a pas

- **Pregunta 2.1.**

Es tracta de veure si la informació que proporciona el consultor ajuda a millorar el procés de presa de decisions.

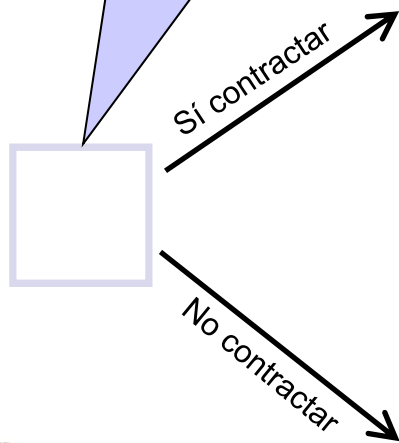
Com en el cas anterior, per començar a construir l'arbre de decisió s'ha de dibuixar el primer nus, el qual és sempre decisor. Es dibuixa un quadrat per representar això a la part esquerra.



ARBRE DE DECISIÓ pas a pas

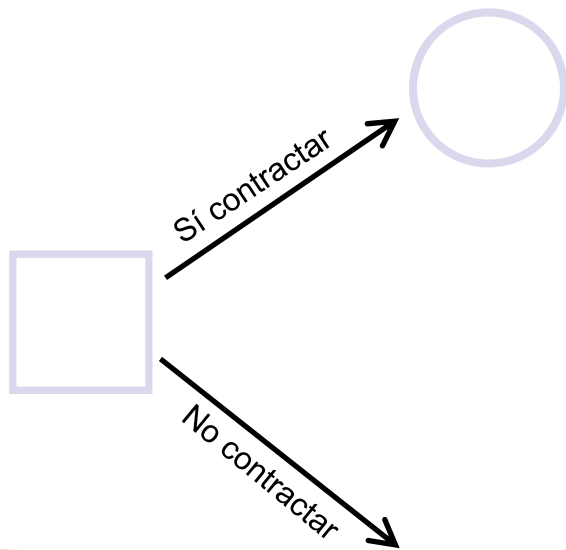
- Pregunta 2.1.

Des d'aquest nus s'han de dibuixar tantes branques (fletxes) cap a la dreta com opcions alternatives es puguin seleccionar.



ARBRE DE DECISIÓ pas a pas

- Pregunta 2.1.



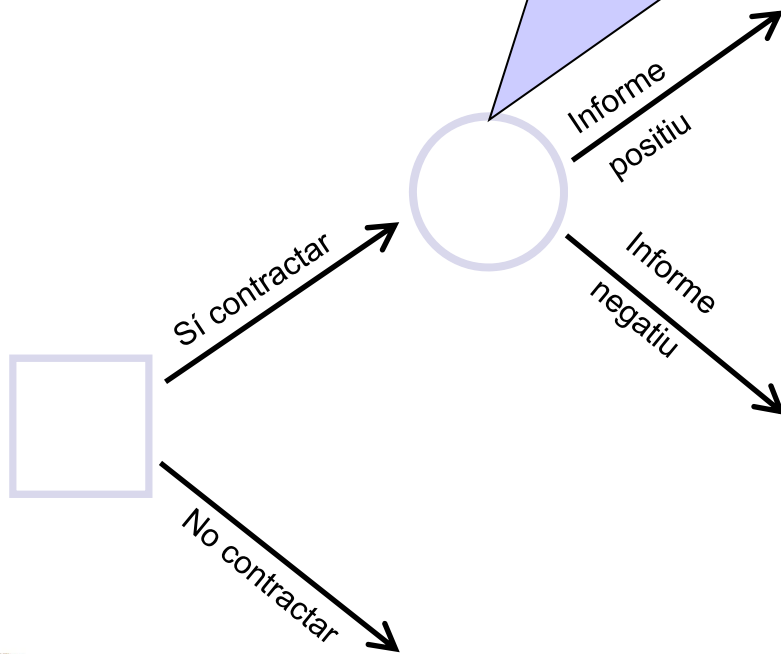
Recordeu que al final de cada branca s'ha d'estimar quin pot ser el resultat. Poden passar tres coses:

- ↪ Si el resultat és incert, es dibuixa un cercle (estat de la naturalesa).
- ↪ Si el resultat és una altra decisió que s'ha de prendre, s'ha de dibuixar un quadrat (nus decisor).
- ↪ Si el resultat és el final del camí, de moment es deixa en blanc (més endavant es calcularan els resultats, els quals constitueixen desenllaços de cada successió de branques o arestes).

ARBRE DE DECISIÓ pas a pas

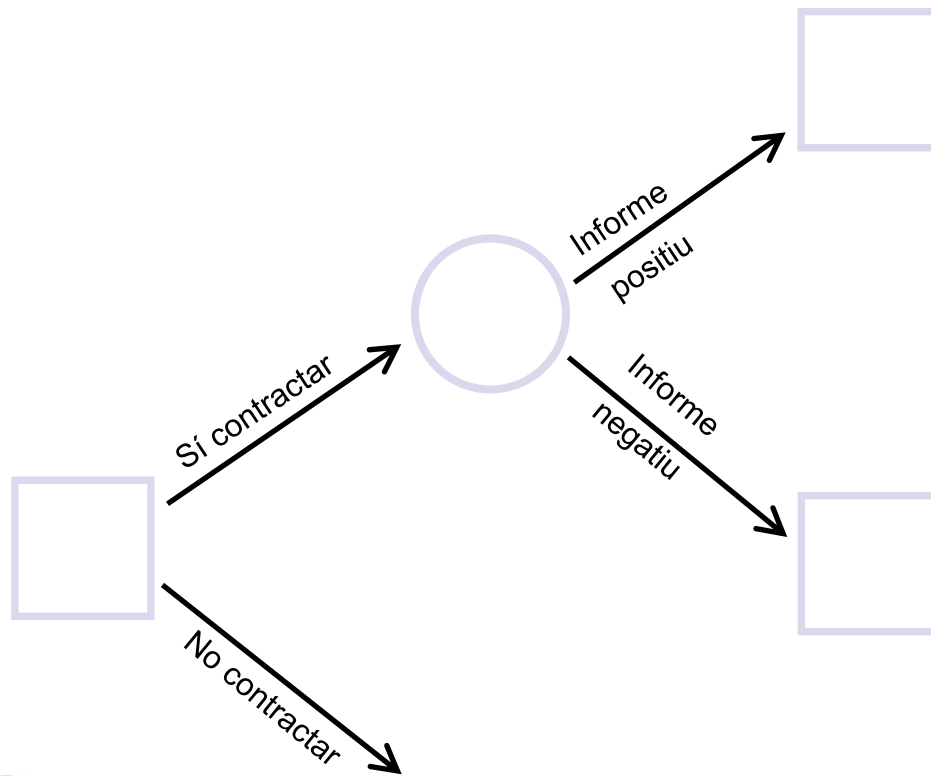
- Pregunta 2.1.

Des dels cercles s'han de dibuixar les branques que representin les possibles conseqüències incertes.



ARBRE DE DECISIÓ pas a pas

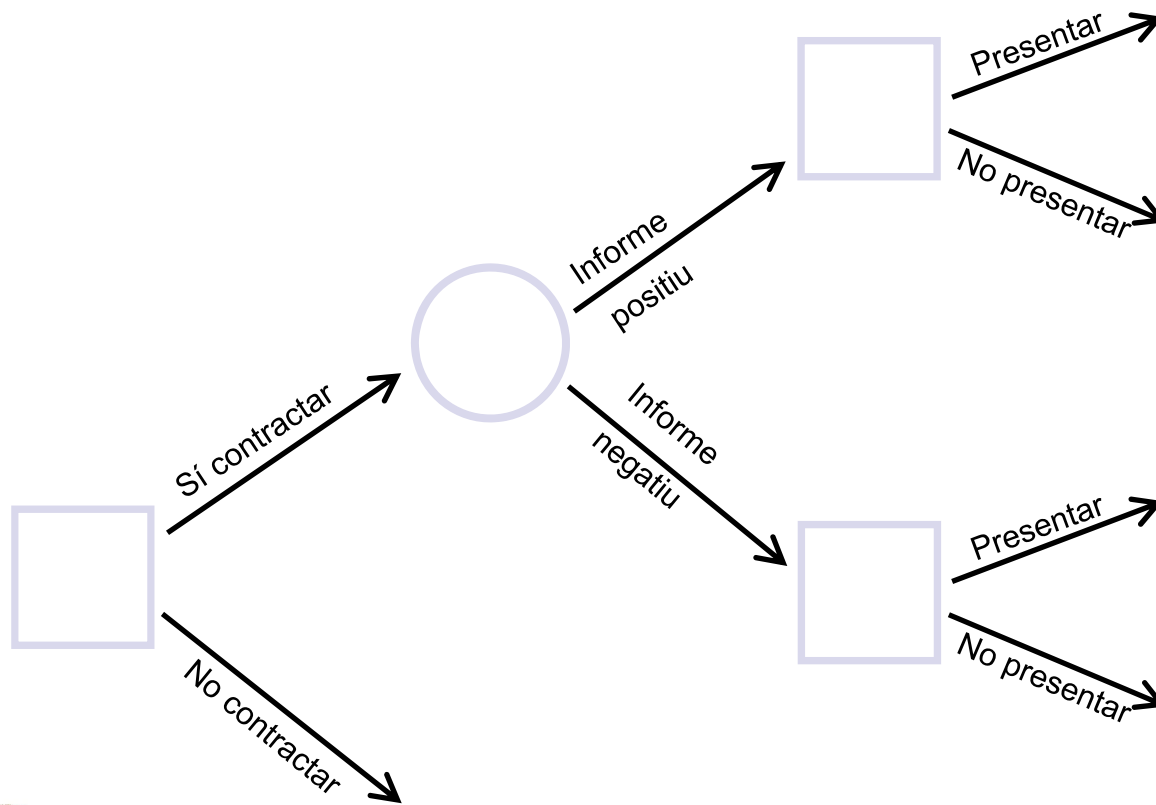
- Pregunta 2.1.



S'ha de seguir realitzant el procés fins que es tinguin dibuixades totes les decisions i conseqüències que tingui associada la decisió original.

ARBRE DE DECISIÓ pas a pas

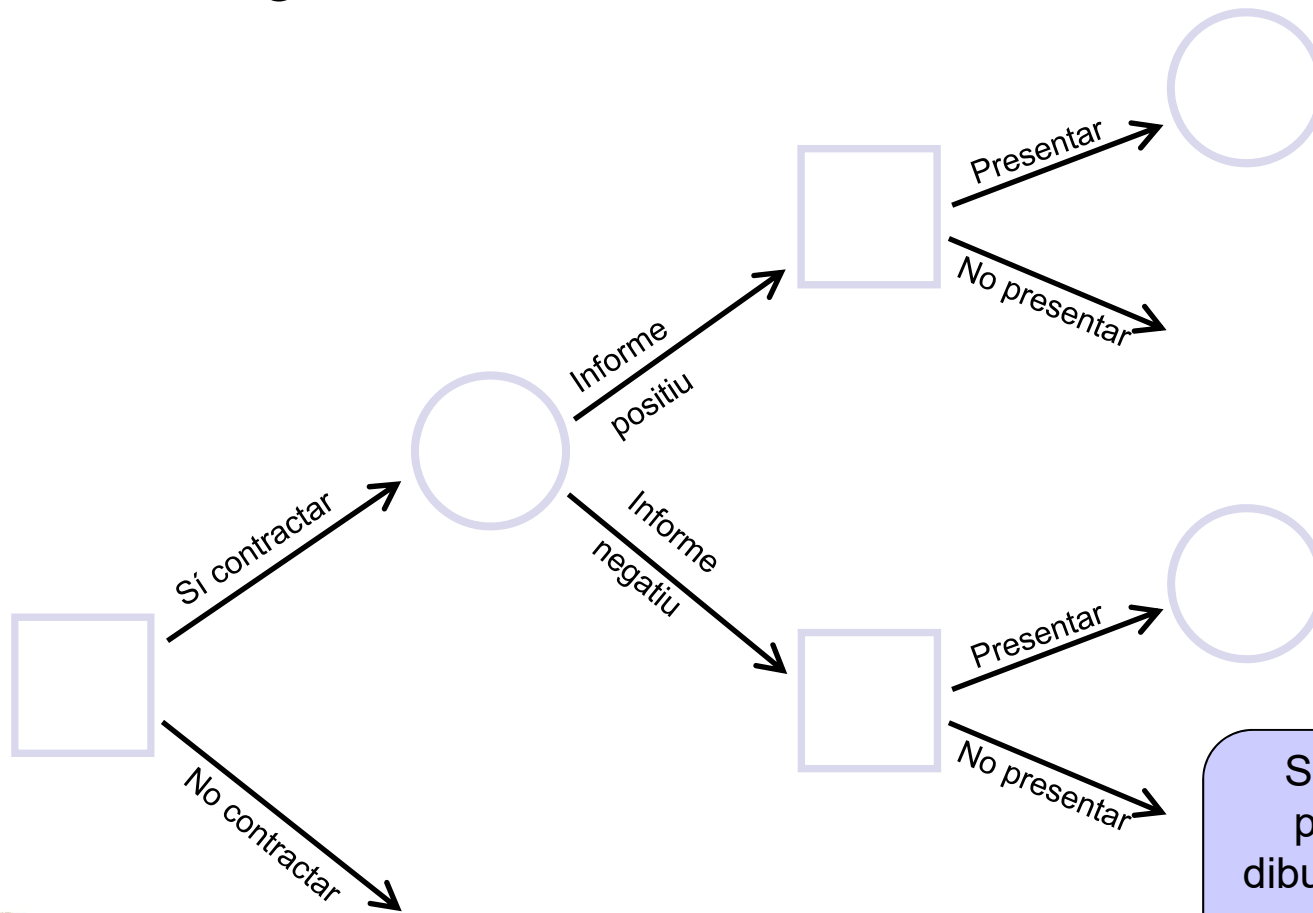
- Pregunta 2.1.



S'ha de seguir realitzant el procés fins que es tinguin dibuixades totes les decisions i conseqüències que tingui associada la decisió original.

ARBRE DE DECISIÓ pas a pas

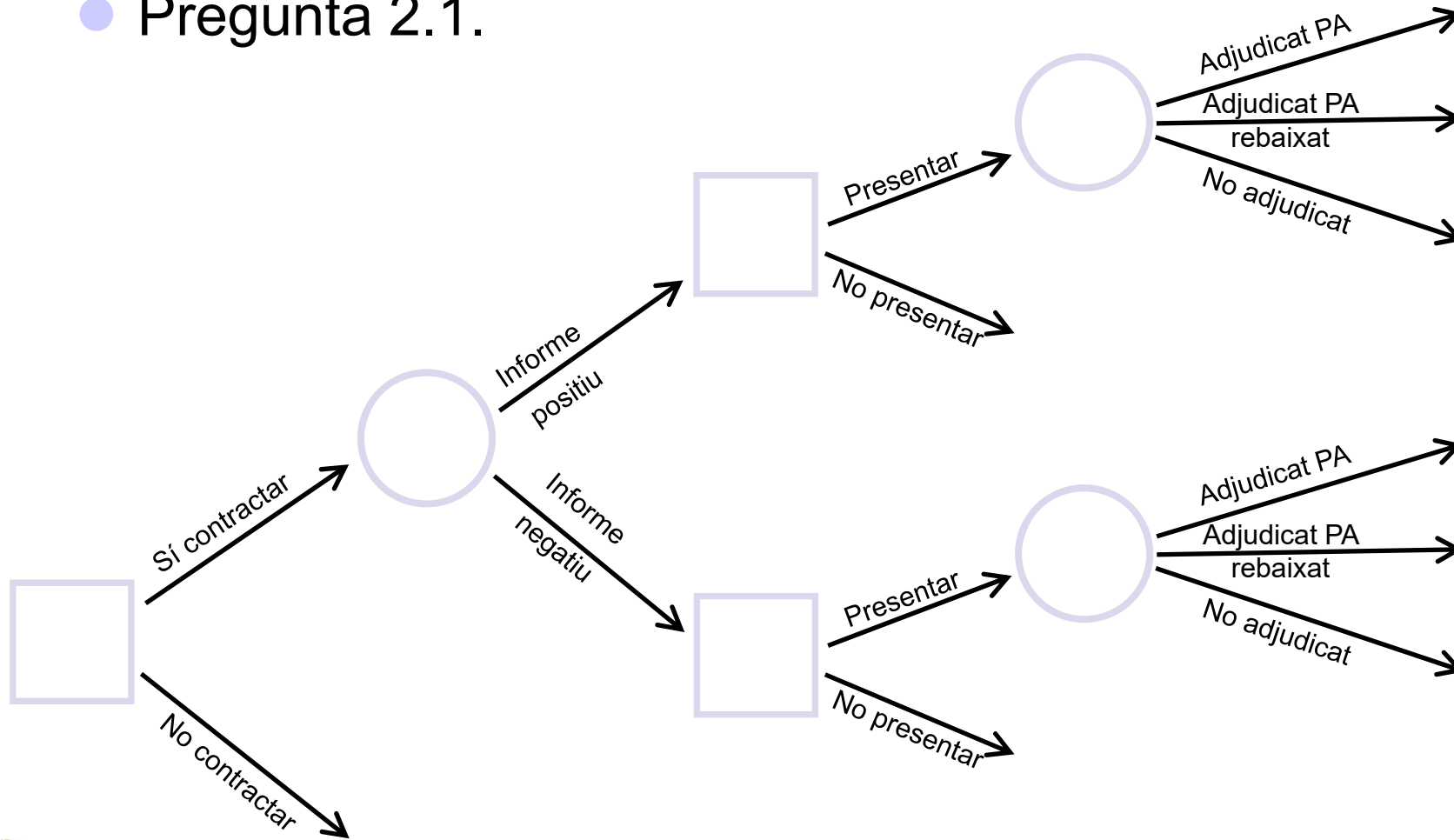
- Pregunta 2.1.



S'ha de seguir realitzant el procés fins que es tinguin dibuixades totes les decisions i conseqüències que tingui associada la decisió original.

ARBRE DE DECISIÓ pas a pas

- Pregunta 2.1.

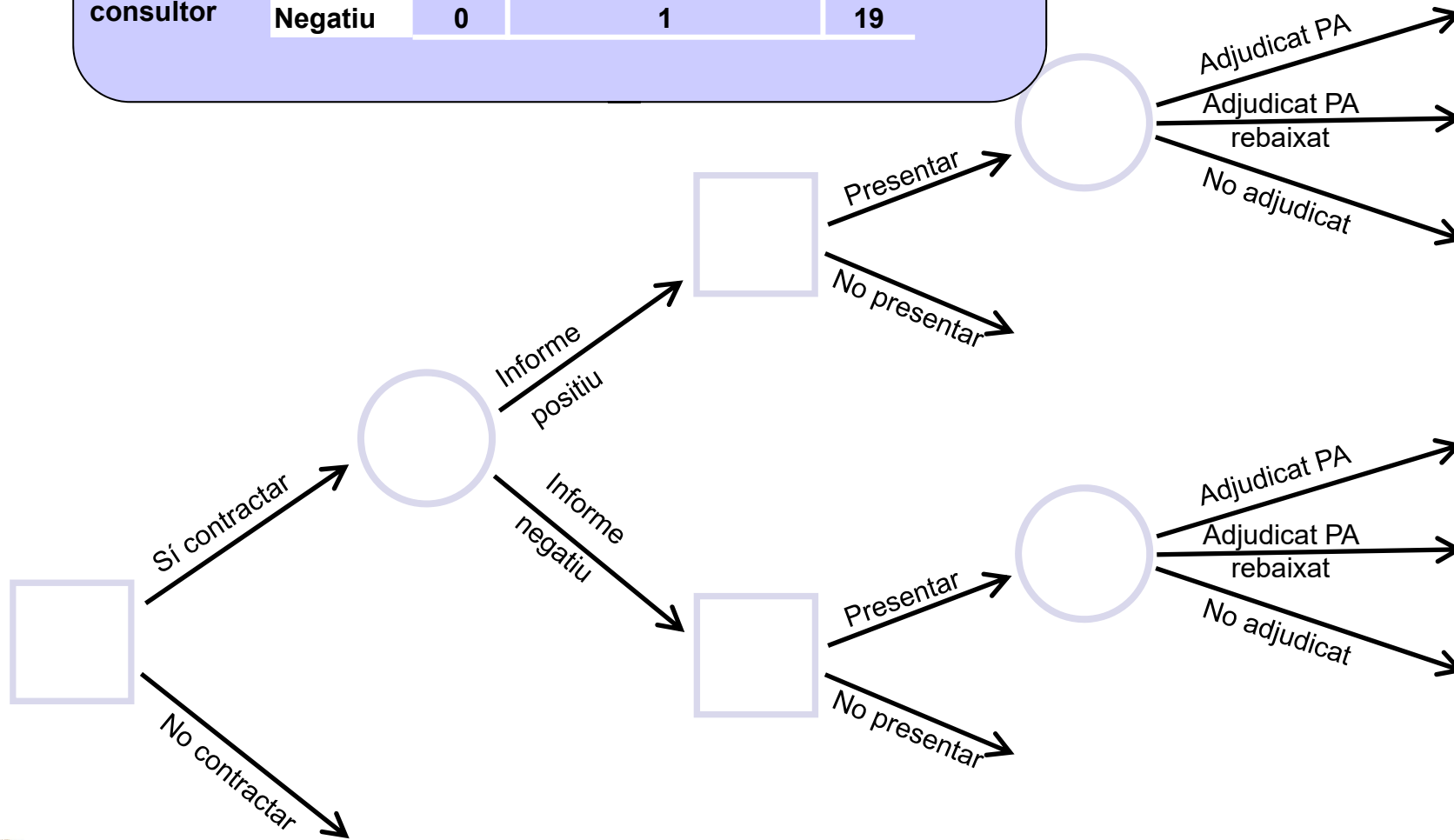


Cada conseqüència incerta té una probabilitat d'ocurrència associada (enunciat).

Adjudicació del projecte

		Sí	Sí amb import inferior	No
Informe del consultor	Positiu	45	34	1
	Negatiu	0	1	19

Decisió pas a pas



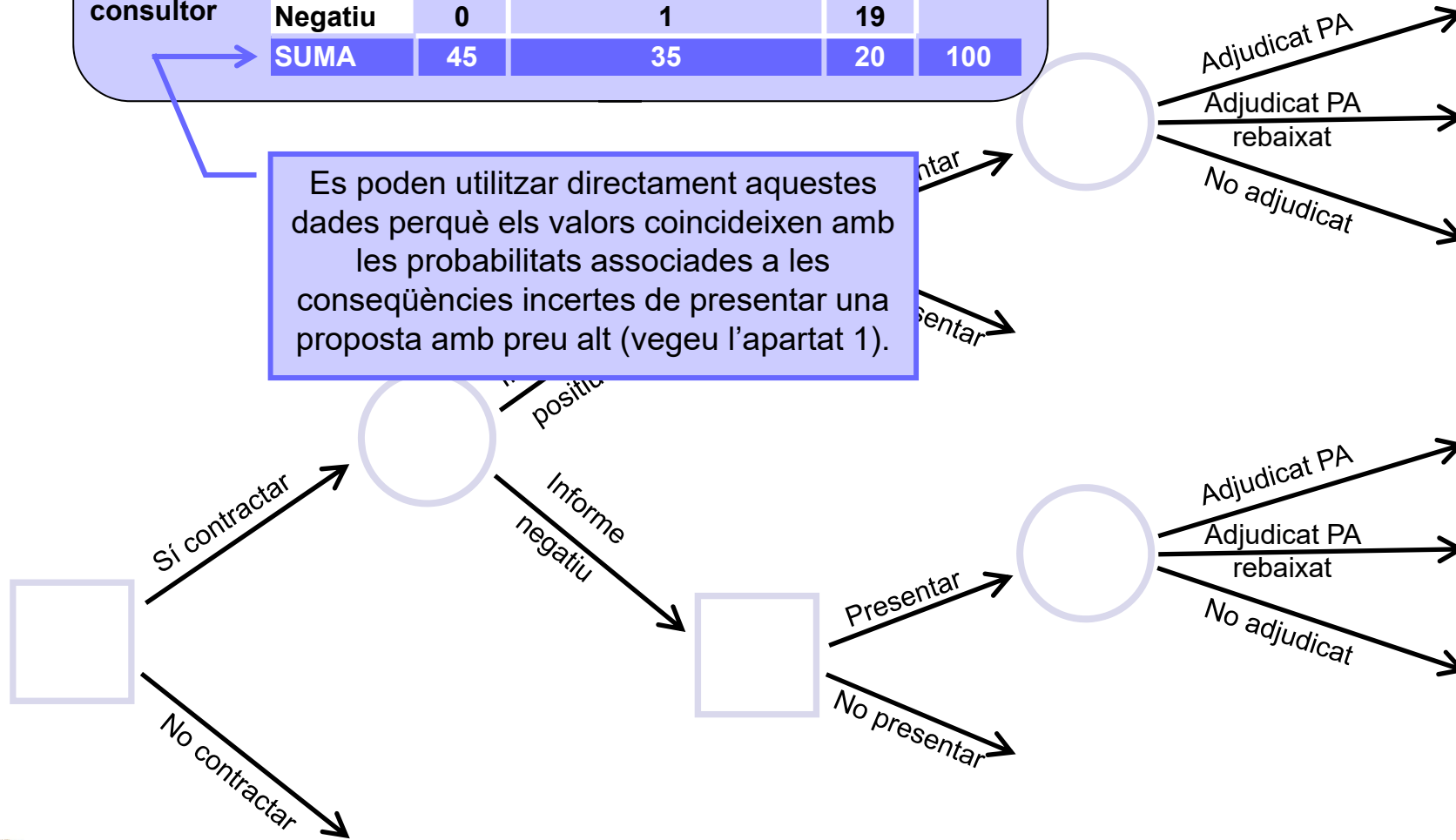
Decisió pas a pas

Cada conseqüència incerta té una probabilitat d'ocurrència associada (enunciat).

Adjudicació del projecte

		Sí	Sí amb import inferior	No	
Informe del consultor	Positiu	45	34	1	
	Negatiu	0	1	19	
	SUMA	45	35	20	100

Es poden utilitzar directament aquestes dades perquè els valors coincideixen amb les probabilitats associades a les conseqüències incertes de presentar una proposta amb preu alt (vegeu l'apartat 1).



Cada conseqüència incerta té una probabilitat d'ocurrència associada (enunciat).

Adjudicació del projecte

		Sí	Sí amb import inferior	No	SUMA
Informe del consultor	Positiu	45	34	1	80
	Negatiu	0	1	19	20
					100

Decisió pas a pas

Informe positiu =
 $0,45 + 0,34 + 0,01 = 0,8$

0,8

Informe positiu

Informe negatiu =
 $0 + 0,01 + 0,19 = 0,2$

0,2

Informe negatiu

Sí contractar

No contractar

Presentar

No presentar

Presentar

No presentar

Adjudicat PA

Adjudicat PA rebaixat

No adjudicat

Adjudicat PA

Adjudicat PA rebaixat

No adjudicat

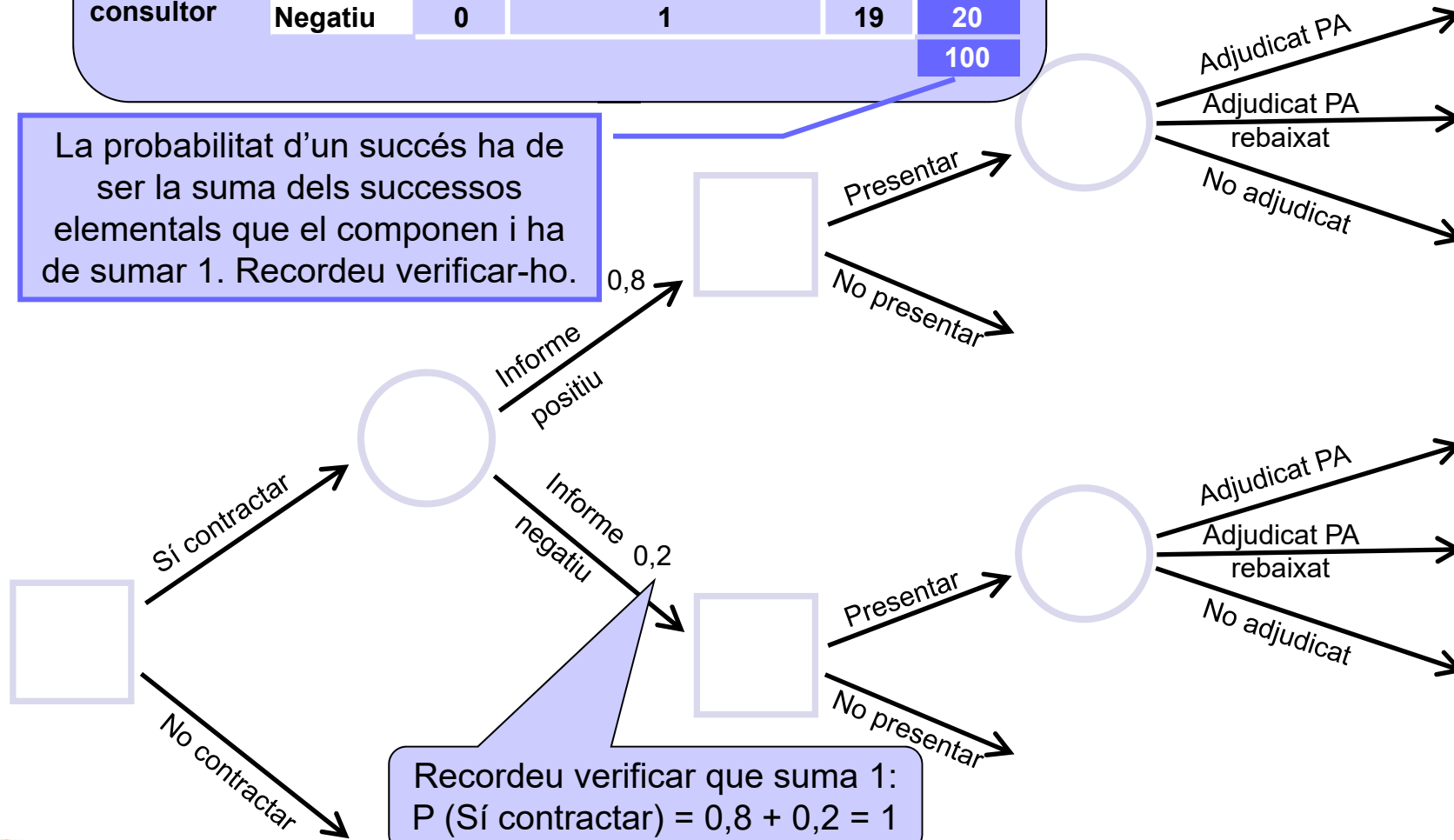
Decisió pas a pas

Cada conseqüència incerta té una probabilitat d'ocurrència associada (enunciat).

Adjudicació del projecte

		Sí	Sí amb import inferior	No	SUMA
Informe del consultor	Positiu	45	34	1	80
	Negatiu	0	1	19	20
					100

La probabilitat d'un succés ha de ser la suma dels successos elementals que el componen i ha de sumar 1. Recordeu verificar-ho.



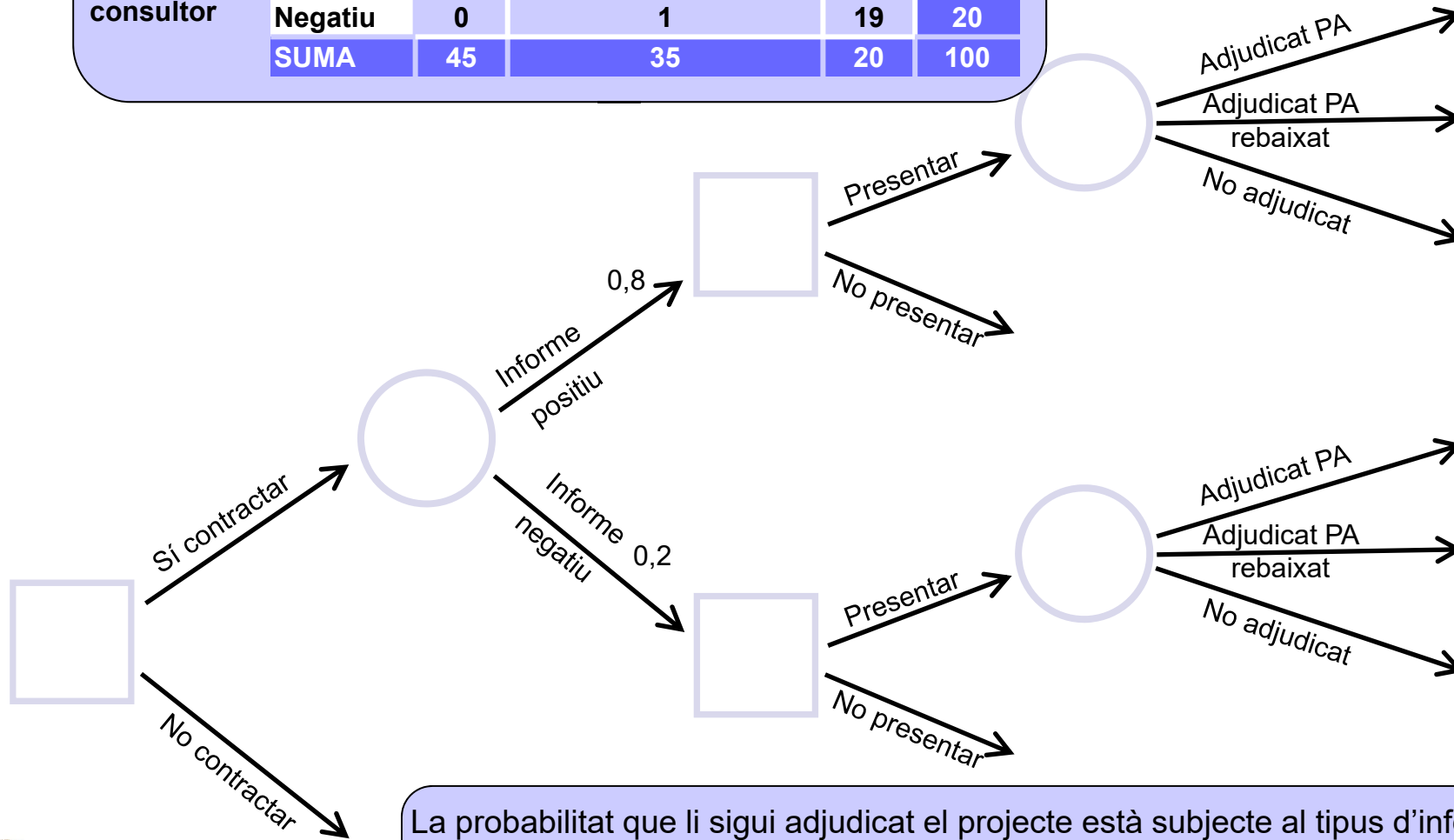
Recordeu verificar que suma 1:
 $P(\text{Sí contractar}) = 0,8 + 0,2 = 1$

Cada conseqüència incerta té una probabilitat d'ocurrència associada (enunciat).

Adjudicació del projecte

		Sí	Sí amb import inferior	No	SUMA
Informe del consultor	Positiu	45	34	1	80
	Negatiu	0	1	19	20
	SUMA	45	35	20	100

Decisió pas a pas



La probabilitat que li sigui adjudicat el projecte està subjecte al tipus d'informe del consultor. Per tant, cal obtenir aquest valor a partir d'una probabilitat condicionada:

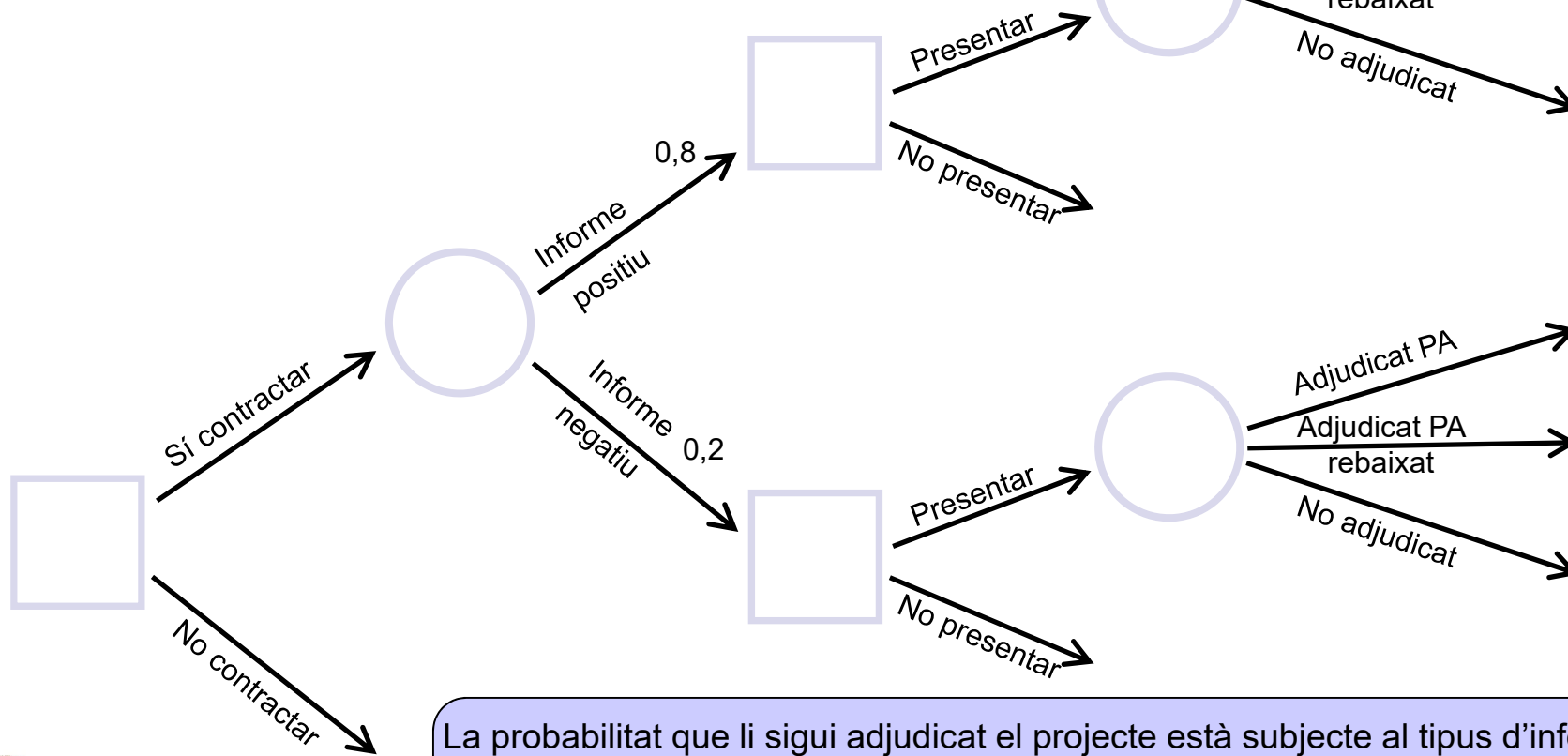
$$P \left(\text{Adjudicació} / \text{Informe positiu} \right)$$

Cada conseqüència incerta té una probabilitat d'ocurrència associada (enunciat).

Adjudicació del projecte

		Sí	Sí amb import inferior	No	SUMA
Informe del consultor	Positiu	45	34	1	80
	Negatiu	0	1	19	20
	SUMA	45	35	20	100

$$P(\text{Adjudicat PA} / \text{Informe positiu}) = \frac{0,45}{0,8} = 0,5625$$



La probabilitat que li sigui adjudicat el projecte està subjecte al tipus d'informe del consultor. Per tant, cal obtenir aquest valor a partir d'una probabilitat condicionada:

$$P(\text{Adjudicació} / \text{Informe positiu})$$

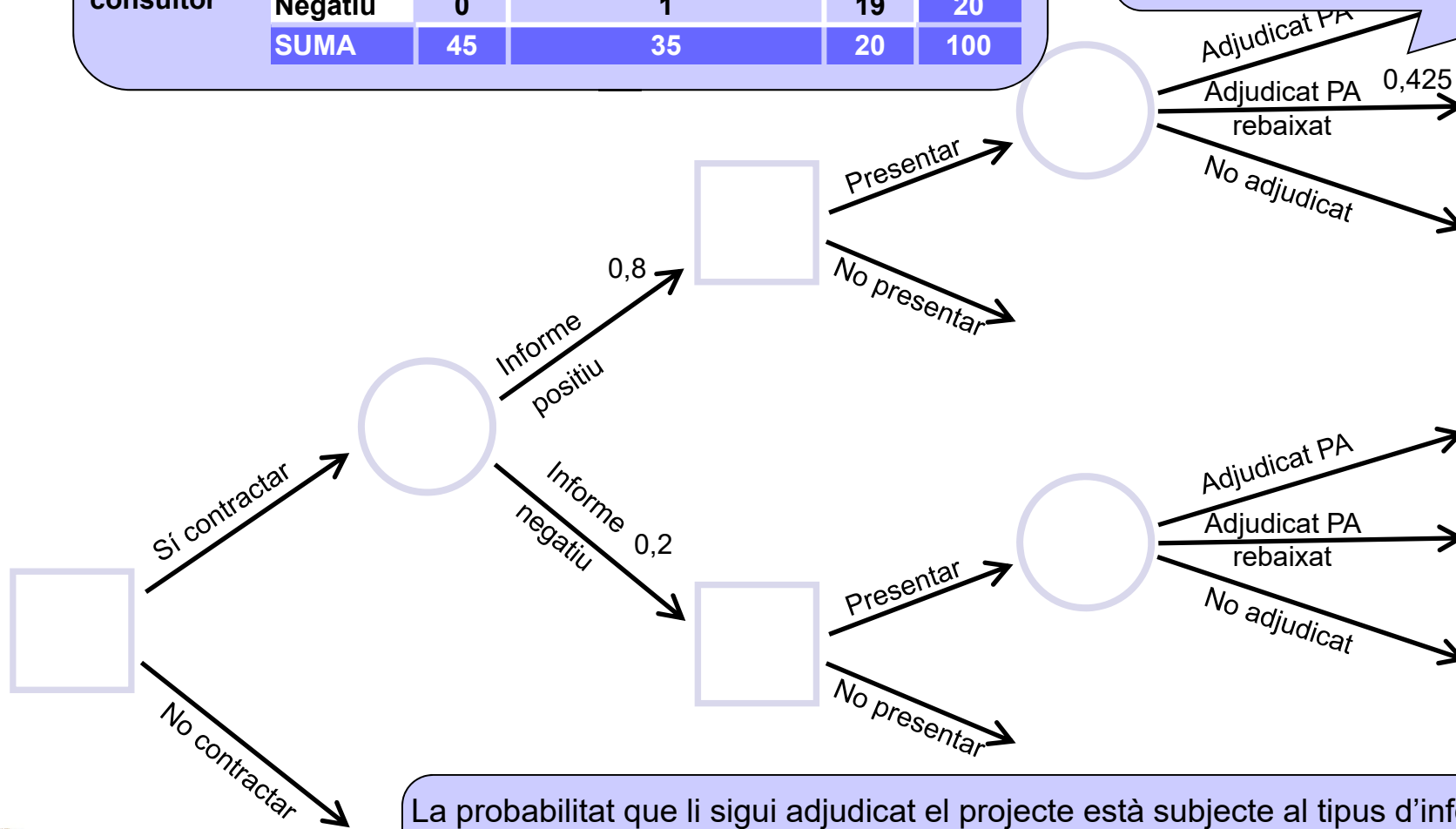
Cada conseqüència incerta té una probabilitat d'ocurrència associada (enunciat).

Adjudicació del projecte

		Sí	Sí amb import inferior	No	SUMA
Informe del consultor	Positiu	45	34	1	80
	Negatiu	0	1	19	20
	SUMA	45	35	20	100

$$P(\text{Adjudicat PA Reb.} / \text{Informe positiu})$$

$$P(0,34 / 0,8) = 0,425$$



La probabilitat que li sigui adjudicat el projecte està subjecte al tipus d'informe del consultor. Per tant, cal obtenir aquest valor a partir d'una probabilitat condicionada:

$$P(\text{Adjudicació} / \text{Informe positiu})$$

Cada conseqüència incerta té una probabilitat d'ocurrència associada (enunciat).

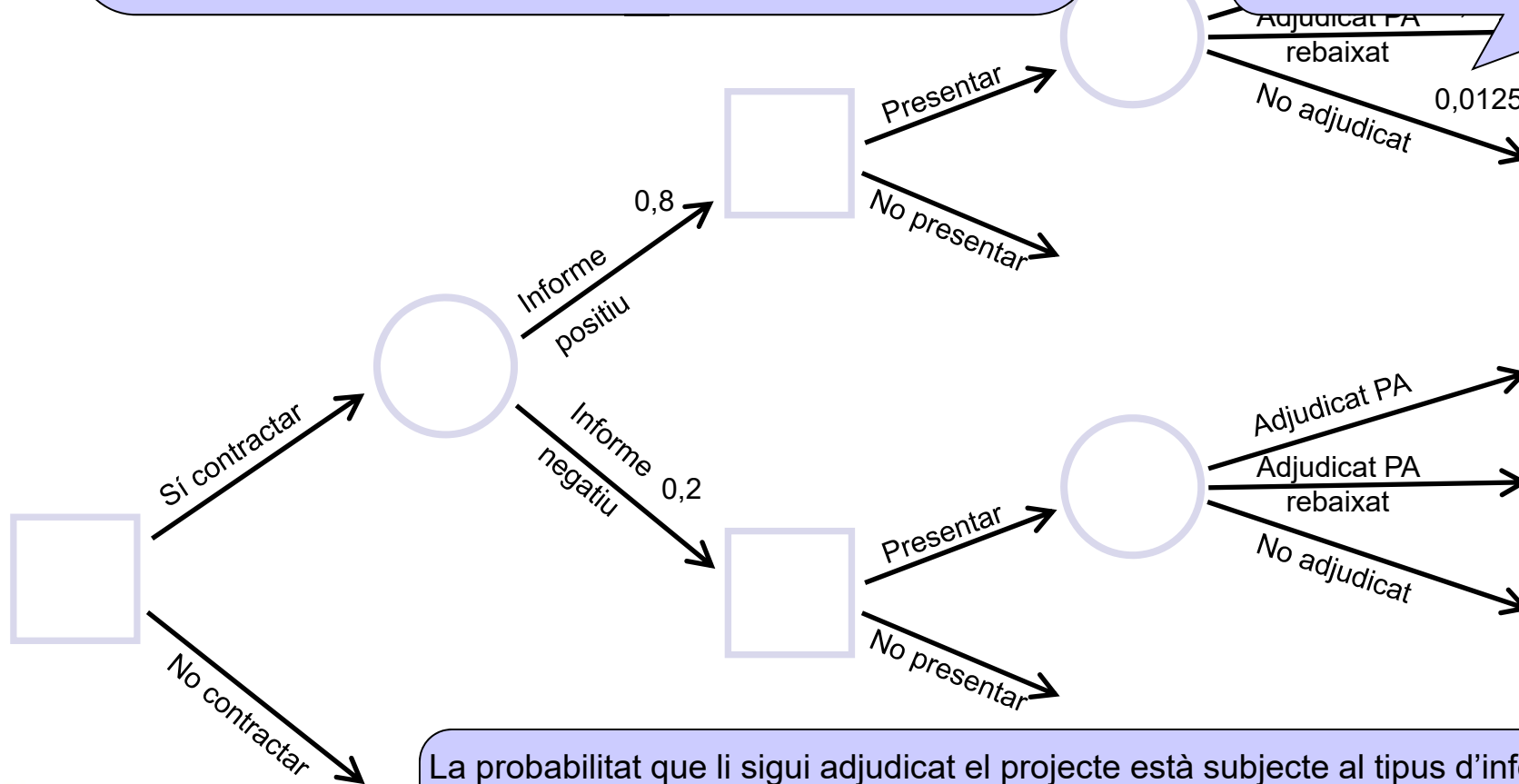
Adjudicació del projecte

		Sí	Sí amb import inferior	No	SUMA
Informe del consultor	Positiu	45	34	1	80
	Negatiu	0	1	19	20
	SUMA	45	35	20	100

ció pas a pas

$$P(\text{No Adjudicat} / \text{Informe positiu})$$

$$P(0,01 / 0,8) = 0,0125$$



La probabilitat que li sigui adjudicat el projecte està subjecte al tipus d'informe del consultor. Per tant, cal obtenir aquest valor a partir d'una probabilitat condicionada:

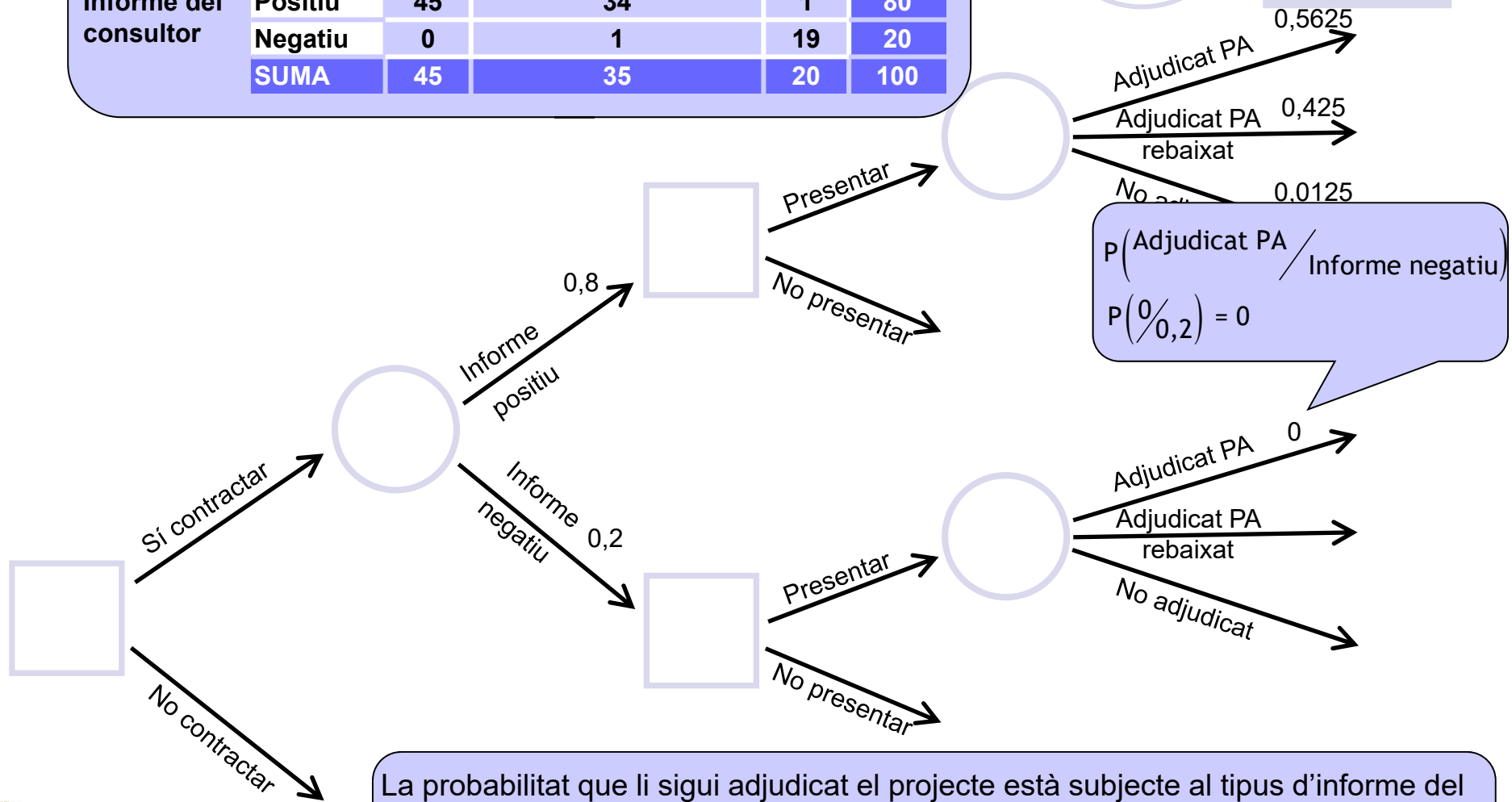
$$P(\text{Adjudicació} / \text{Informe positiu})$$

Cada conseqüència incerta té una probabilitat d'ocurrència associada (enunciat).

Adjudicació del projecte

		Sí	Sí amb import inferior	No	SUMA
Informe del consultor	Positiu	45	34	1	80
	Negatiu	0	1	19	20
	SUMA	45	35	20	100

PROBABILITAT pas a pas



La probabilitat que li sigui adjudicat el projecte està subjecte al tipus d'informe del consultor. Per tant, cal obtenir aquest valor a partir d'una probabilitat condicionada:

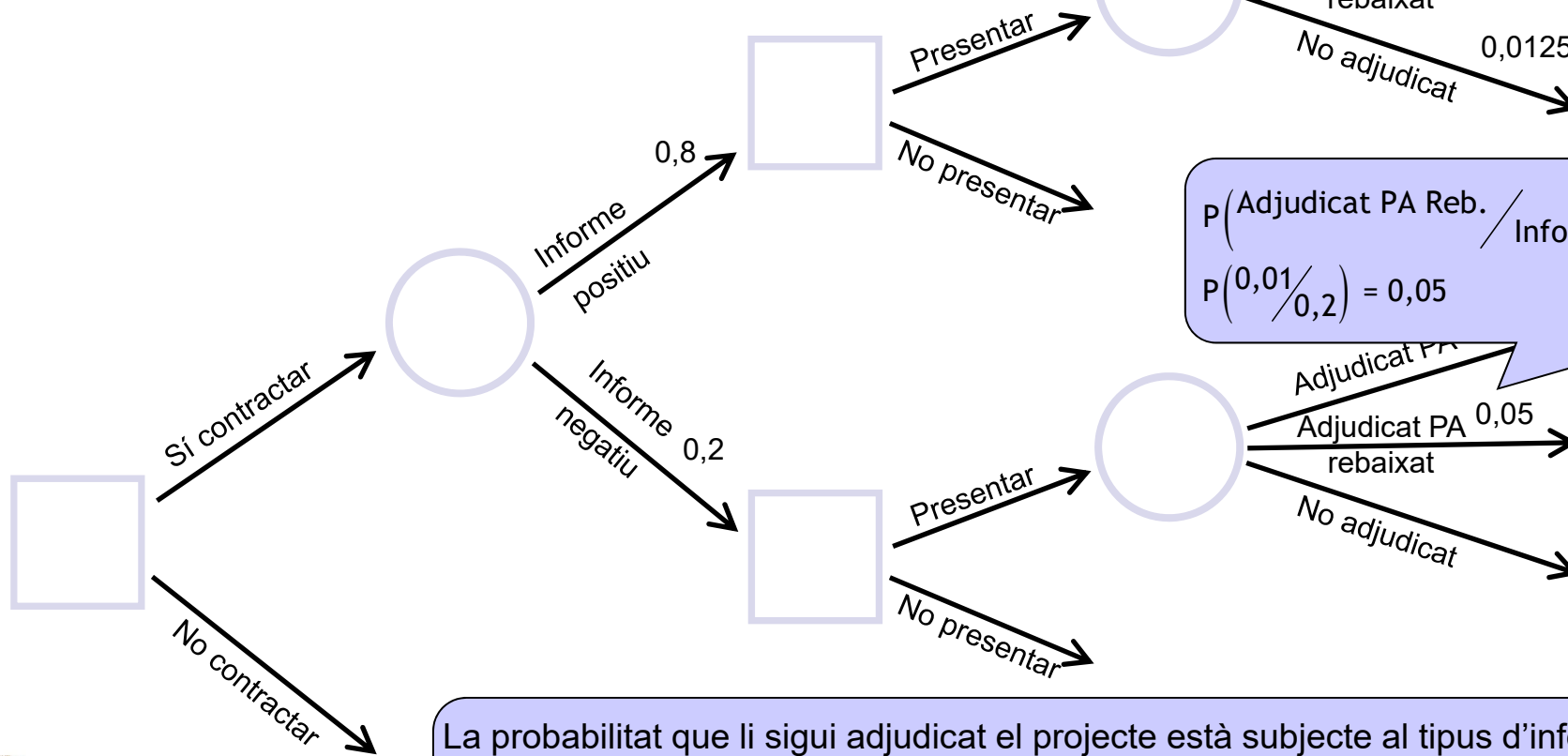
$$P \left(\text{Adjudicació} / \text{Informe negatiu} \right)$$

Cada conseqüència incerta té una probabilitat d'ocurrència associada (enunciat).

Adjudicació del projecte

		Sí	Sí amb import inferior	No	SUMA
Informe del consultor	Positiu	45	34	1	80
	Negatiu	0	1	19	20
	SUMA	45	35	20	100

PROBABILITAT pas a pas



$$P(\text{Adjudicat PA Reb.} / \text{Informe negatiu}) = P(0,01 / 0,2) = 0,05$$

La probabilitat que li sigui adjudicat el projecte està subjecte al tipus d'informe del consultor. Per tant, cal obtenir aquest valor a partir d'una probabilitat condicionada:

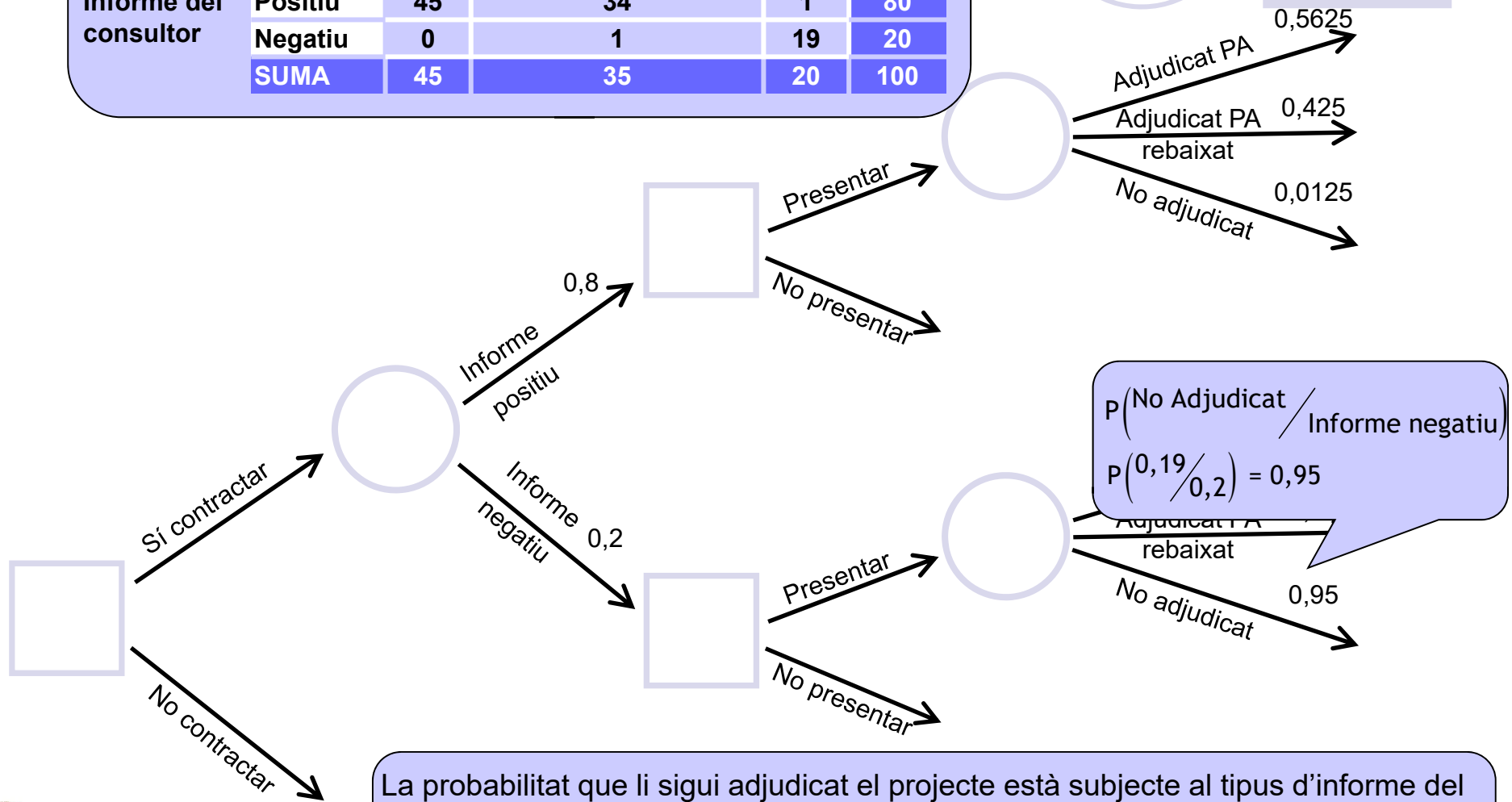
$$P(\text{Adjudicació} / \text{Informe negatiu})$$

Cada conseqüència incerta té una probabilitat d'ocurrència associada (enunciat).

Adjudicació del projecte

	Sí	Sí amb import inferior	No	SUMA
Informe del consultor Positiu	45	34	1	80
Informe del consultor Negatiu	0	1	19	20
SUMA	45	35	20	100

ció pas a pas



La probabilitat que li sigui adjudicat el projecte està subjecte al tipus d'informe del consultor. Per tant, cal obtenir aquest valor a partir d'una probabilitat condicionada:

$$P \left(\text{Adjudicació} / \text{Informe negatiu} \right)$$

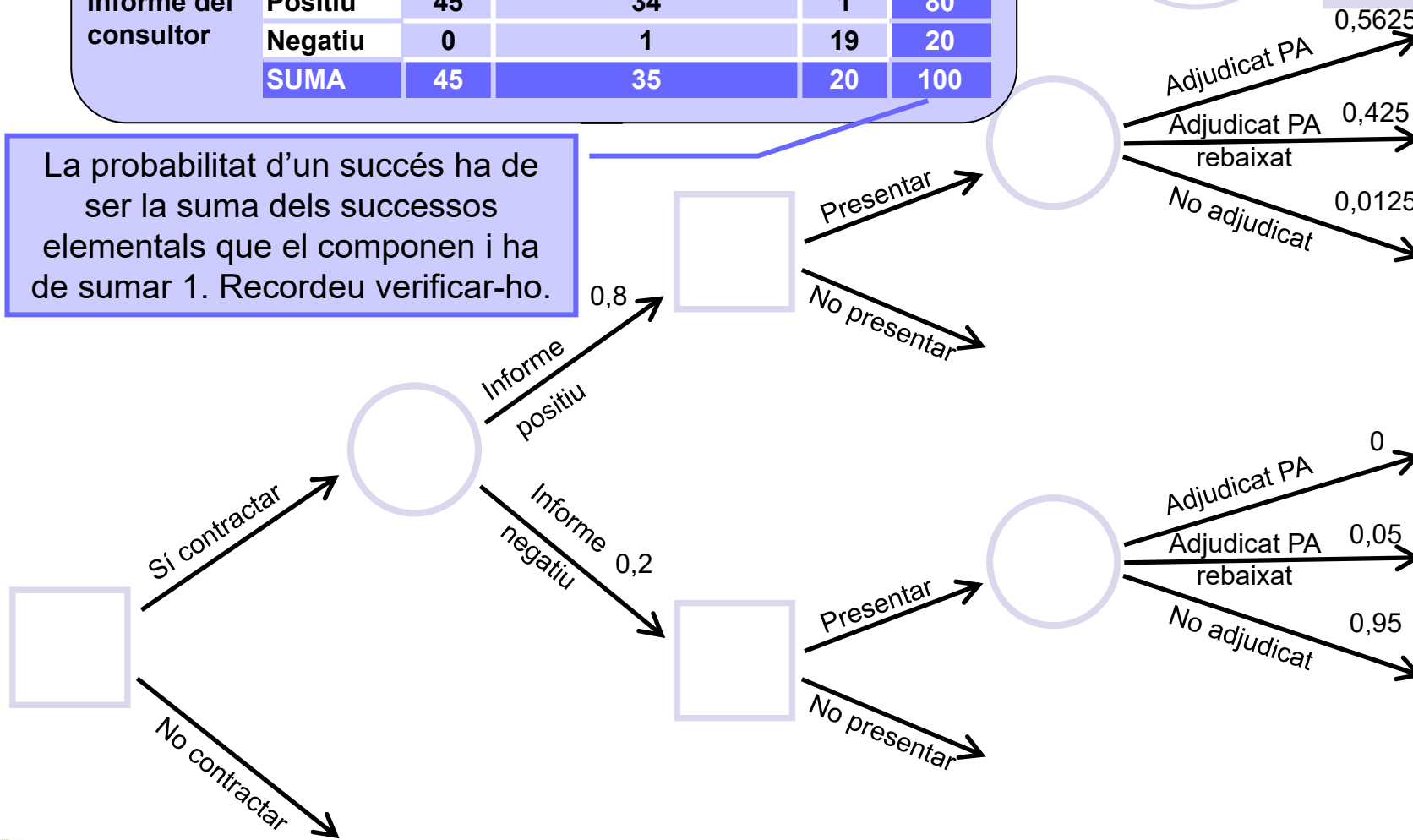
Cada conseqüència incerta té una probabilitat d'ocurrència associada (enunciat).

Adjudicació del projecte

		Sí	Sí amb import inferior	No	SUMA
Informe del consultor	Positiu	45	34	1	80
	Negatiu	0	1	19	20
	SUMA	45	35	20	100

Decisió pas a pas

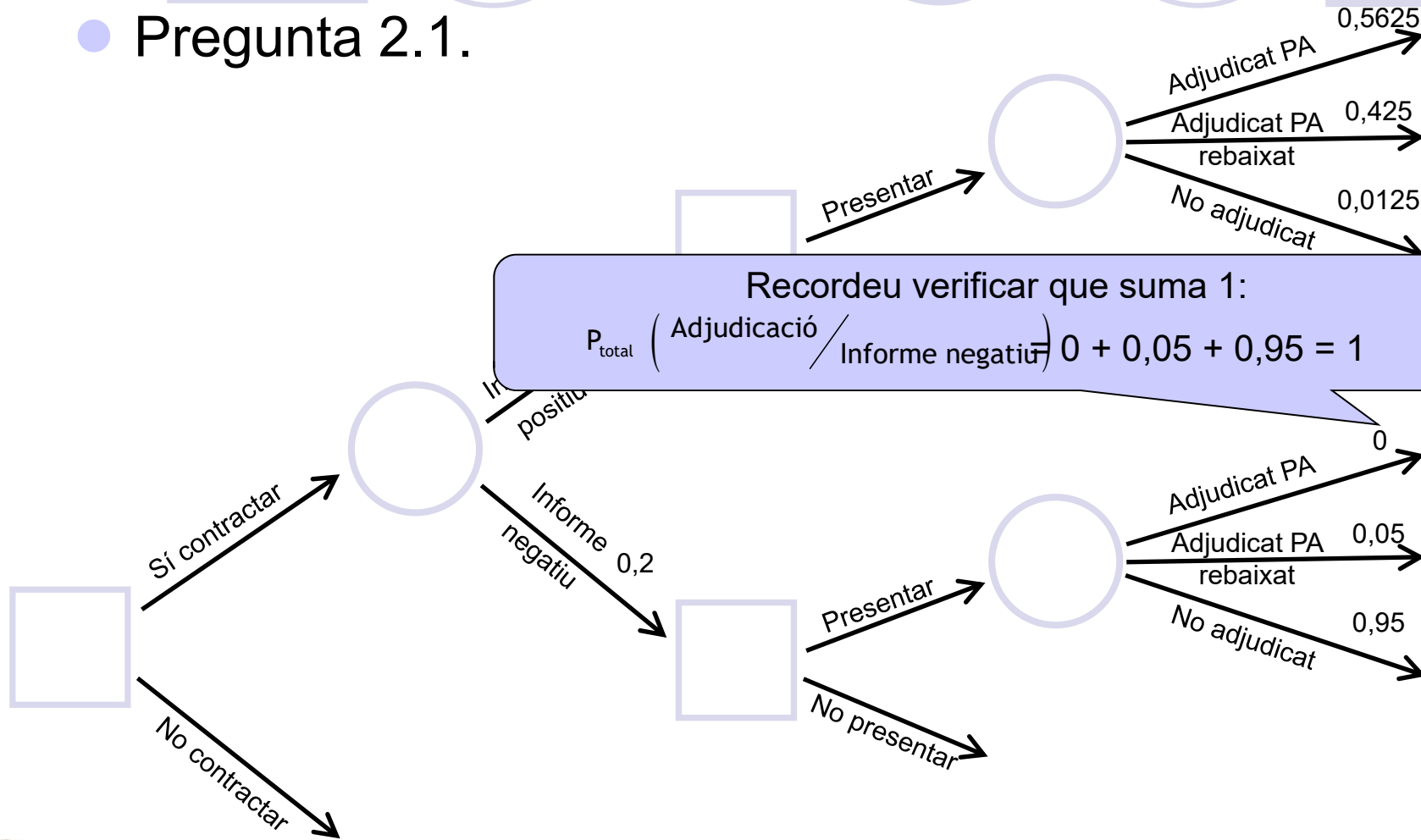
La probabilitat d'un succés ha de ser la suma dels successos elementals que el componen i ha de sumar 1. Recordeu verificar-ho.



ARB

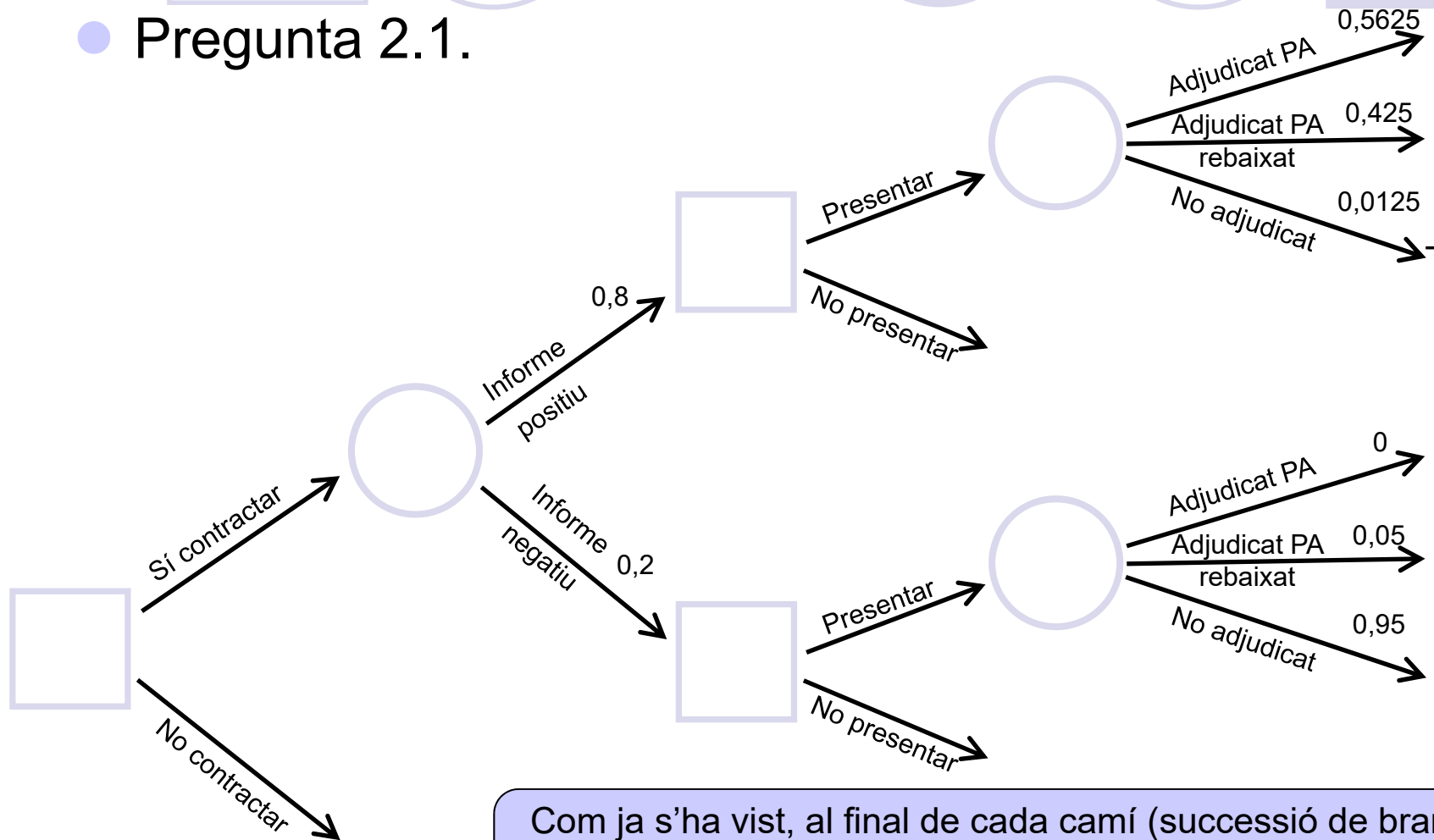
Recordeu verificar que suma 1:
 $P_{\text{total}} \left(\begin{array}{l} \text{Adjudicació} \\ \text{Informe positiu} \end{array} \right) 0,5625 + 0,425 + 0,0125 = 1$

● Pregunta 2.1.



ARBRE DE DECISIÓ pas a pas

- Pregunta 2.1.

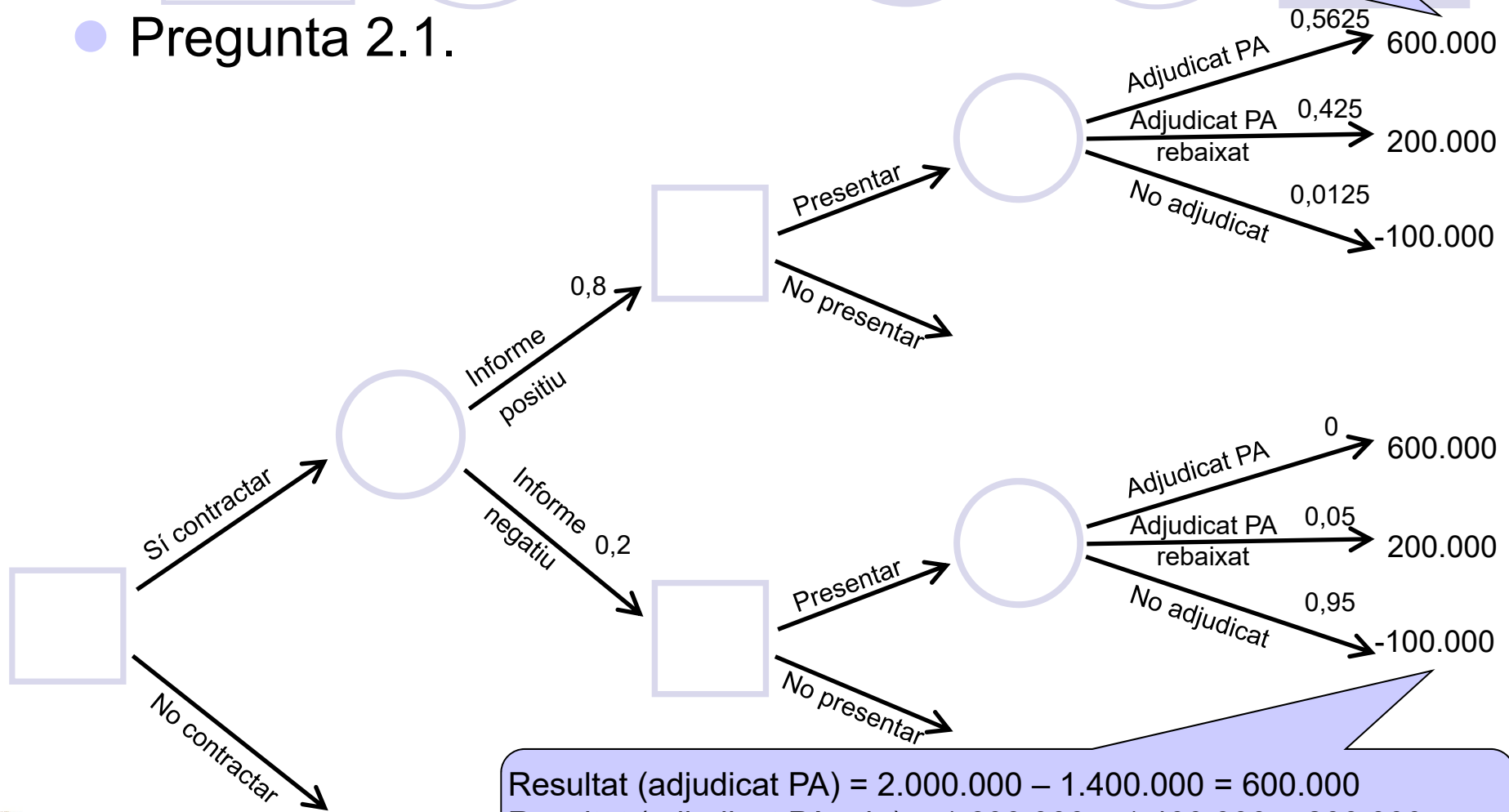


Com ja s'ha vist, al final de cada camí (successió de branques o arestes) ha de constar el resultat que correspondria a aquella successió de decisions i conseqüències.

ARBR

Resultat (adjudicat PA) = 2.000.000 – 1.400.000 = 600.000
Resultat (adjudicat PA reb.) = 1.600.000 – 1.400.000 = 200.000
Resultat (no adjudicat) = -100.000

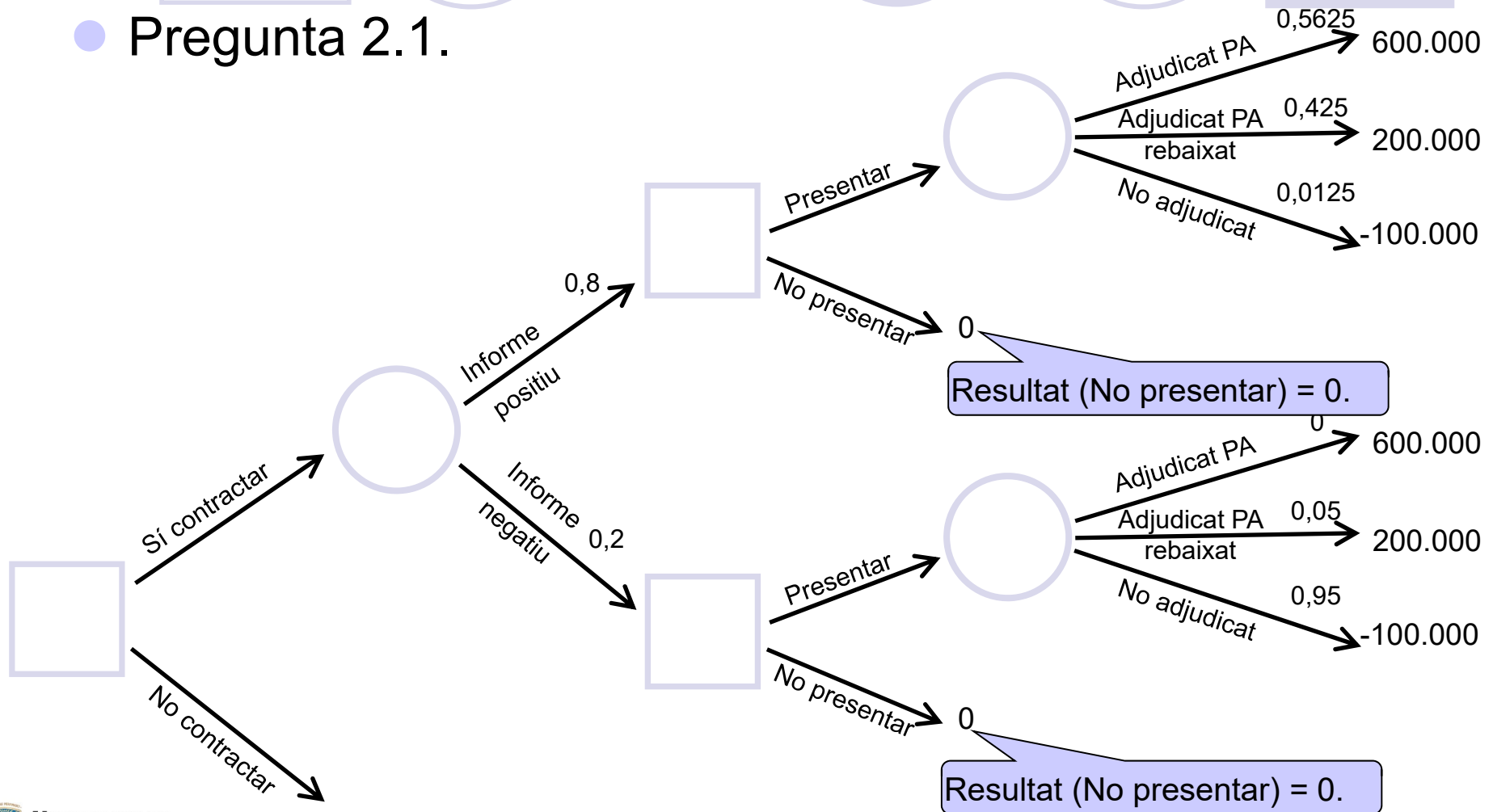
● Pregunta 2.1.



Resultat (adjudicat PA) = 2.000.000 – 1.400.000 = 600.000
Resultat (adjudicat PA reb.) = 1.600.000 – 1.400.000 = 200.000
Resultat (no adjudicat) = -100.000

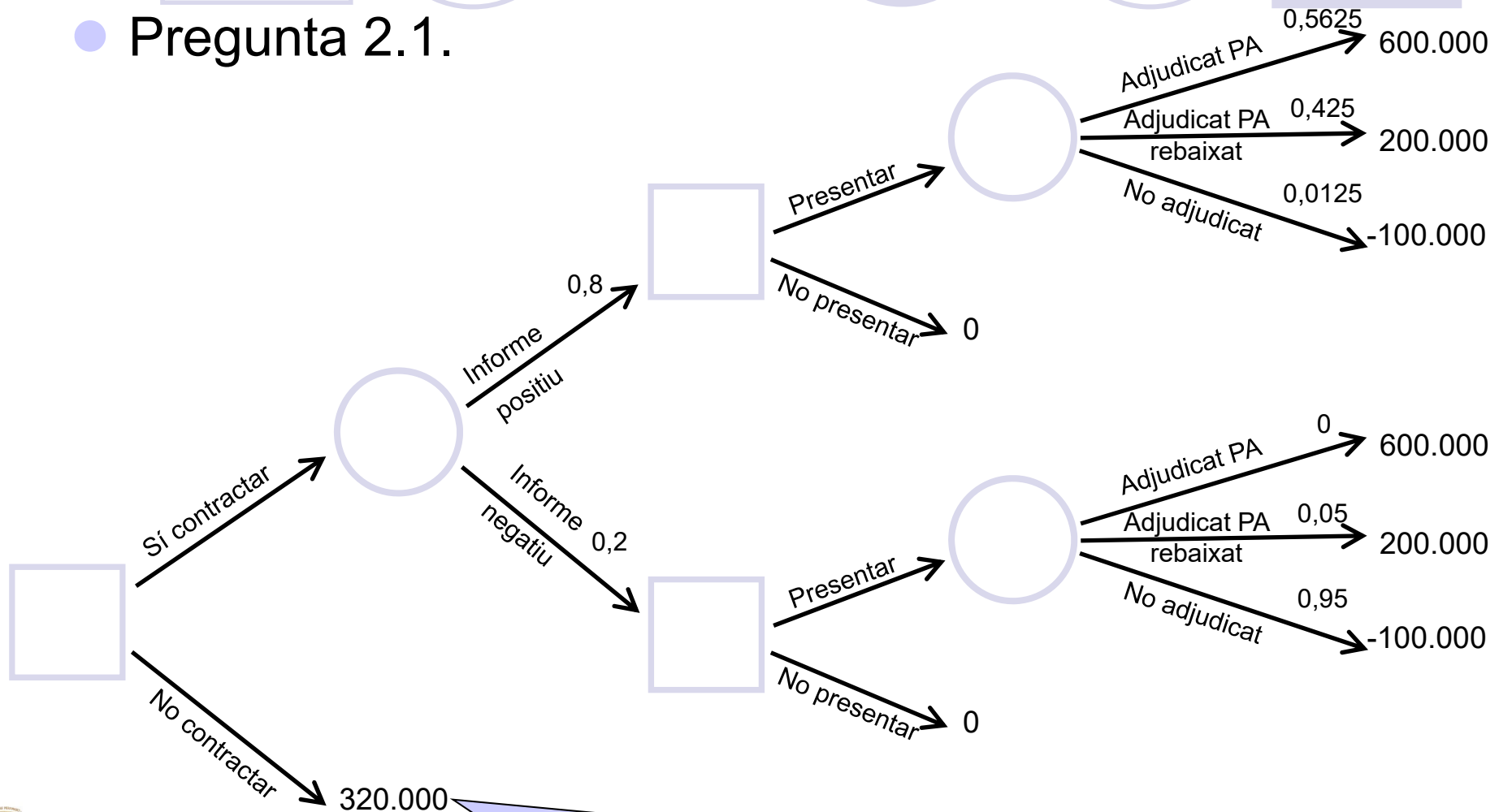
ARBRE DE DECISIÓ pas a pas

- Pregunta 2.1.



ARBRE DE DECISIÓ pas a pas

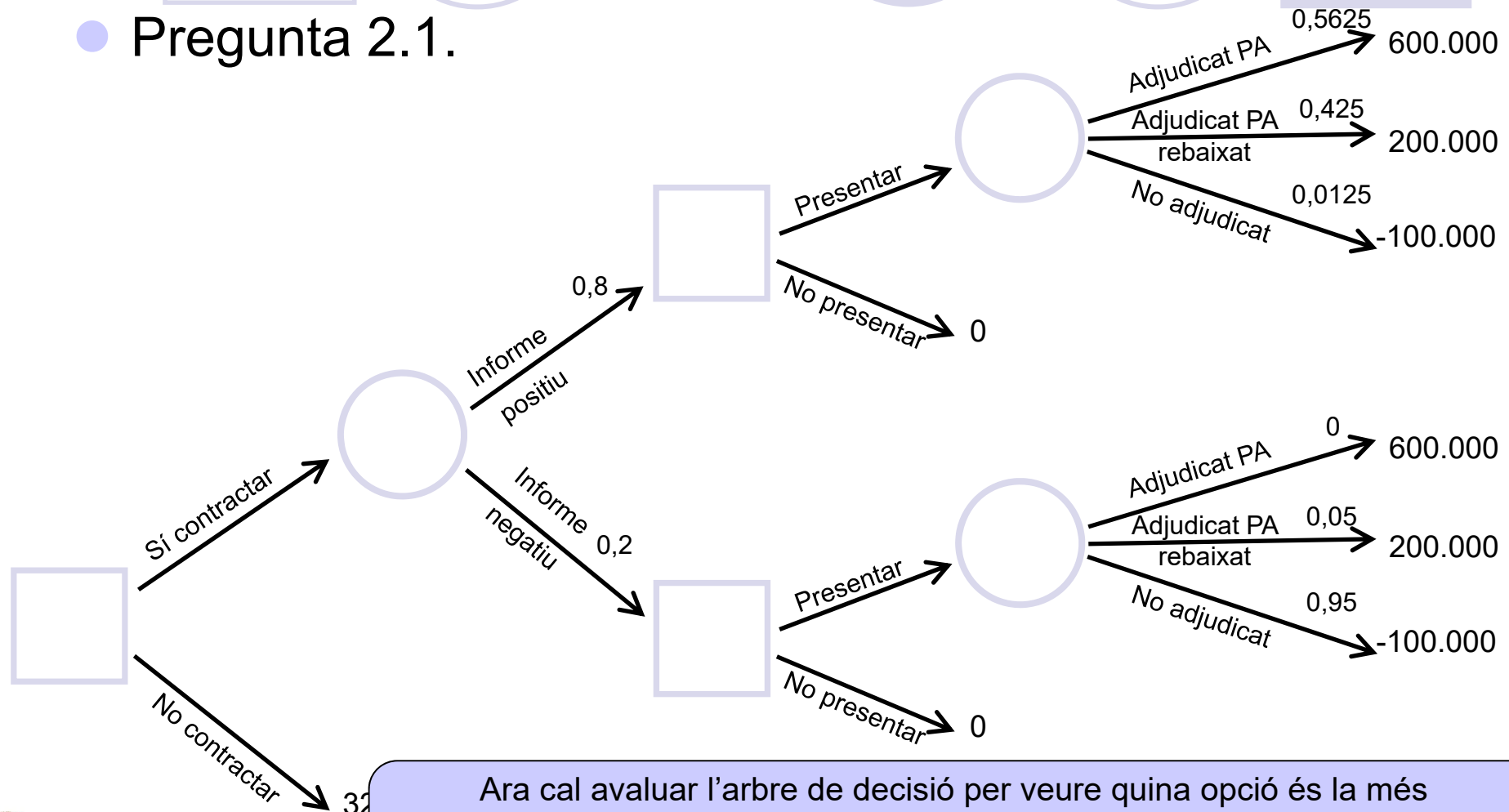
- Pregunta 2.1.



El guany esperat de presentar una oferta amb preu alt si no es contracta el consultor, tal com s'ha calculat a l'anterior arbre de decisió, és de 320.000 €.

ARBRE DE DECISIÓ pas a pas

- Pregunta 2.1.



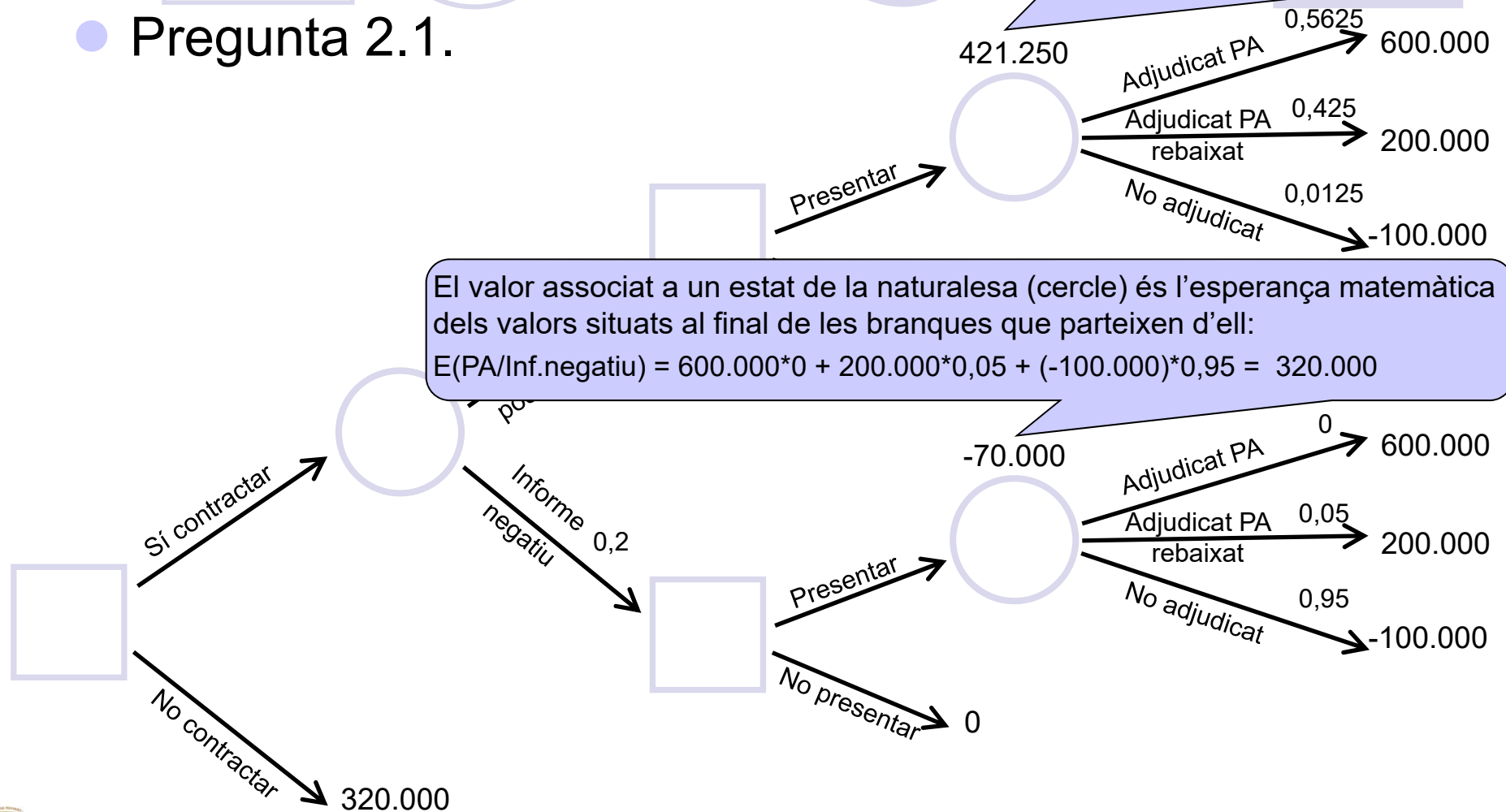
Ara cal avaluar l'arbre de decisió per veure quina opció és la més recomanable. Recordeu que, per calcular el valor esperat, es comença per la dreta de l'arbre de decisió, i es recorre cap a l'esquerra. A mesura que es completen els càlculs d'un nus, s'hi anota el resultat a sobre.

AF

El valor associat a un estat de la naturalesa (cercle) és l'esperança matemàtica dels valors situats al final de les branques que parteixen d'ell:

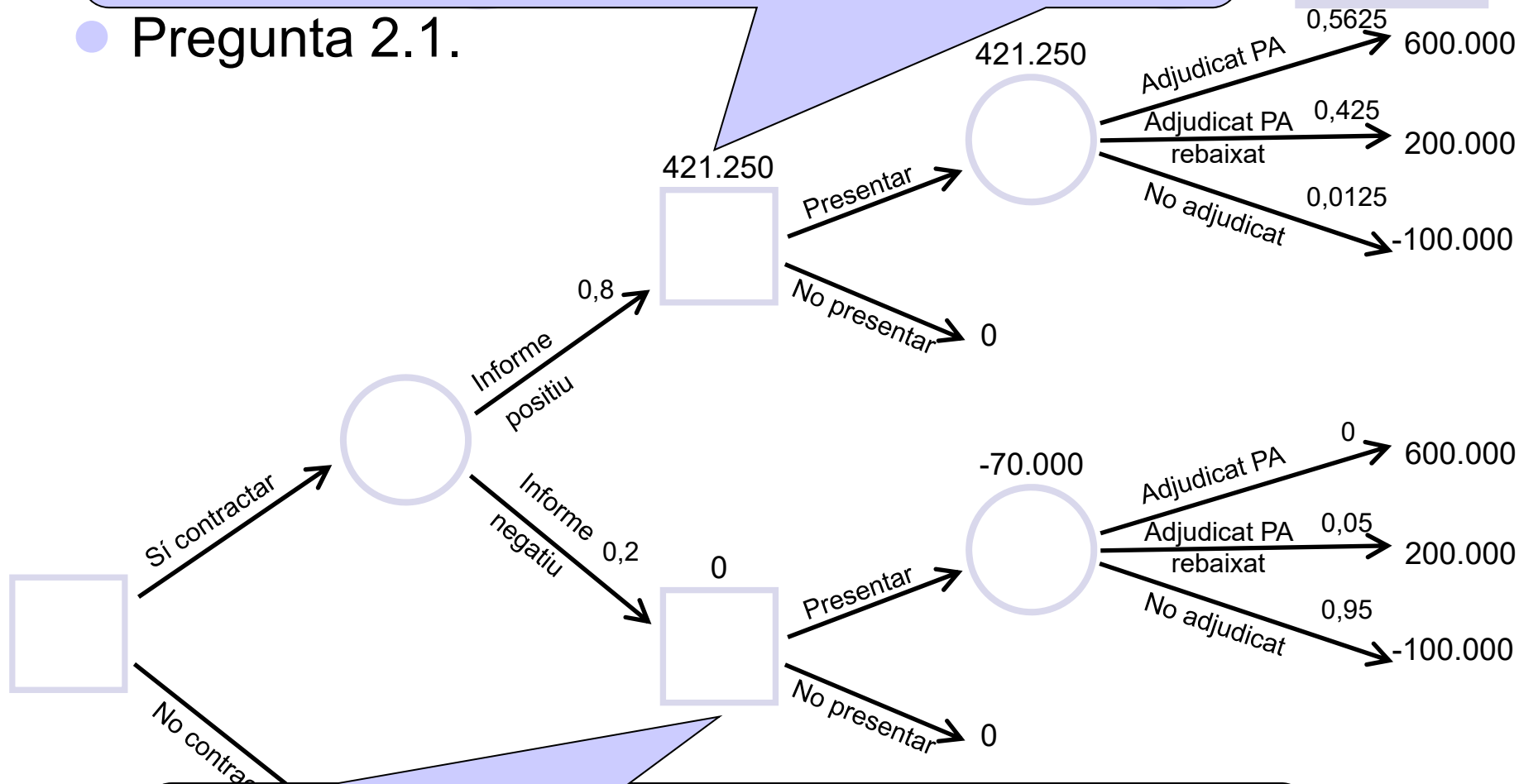
$$E(\text{PA}/\text{Inf.positiu}) = 600.000 \cdot 0,5625 + 200.000 \cdot 0,425 + (-100.000) \cdot 0,0125 = 421.250$$

● Pregunta 2.1.



El valor associat a un nus decisor (quadrat) és el millor dels valors associats als nusos en els quals acaben les branques que parteixen d'ell.
 Com que s'estan avaluant beneficis, en aquest cas interessa el valor més alt:
 MÀX [421.250, 0]

● **Pregunta 2.1.**

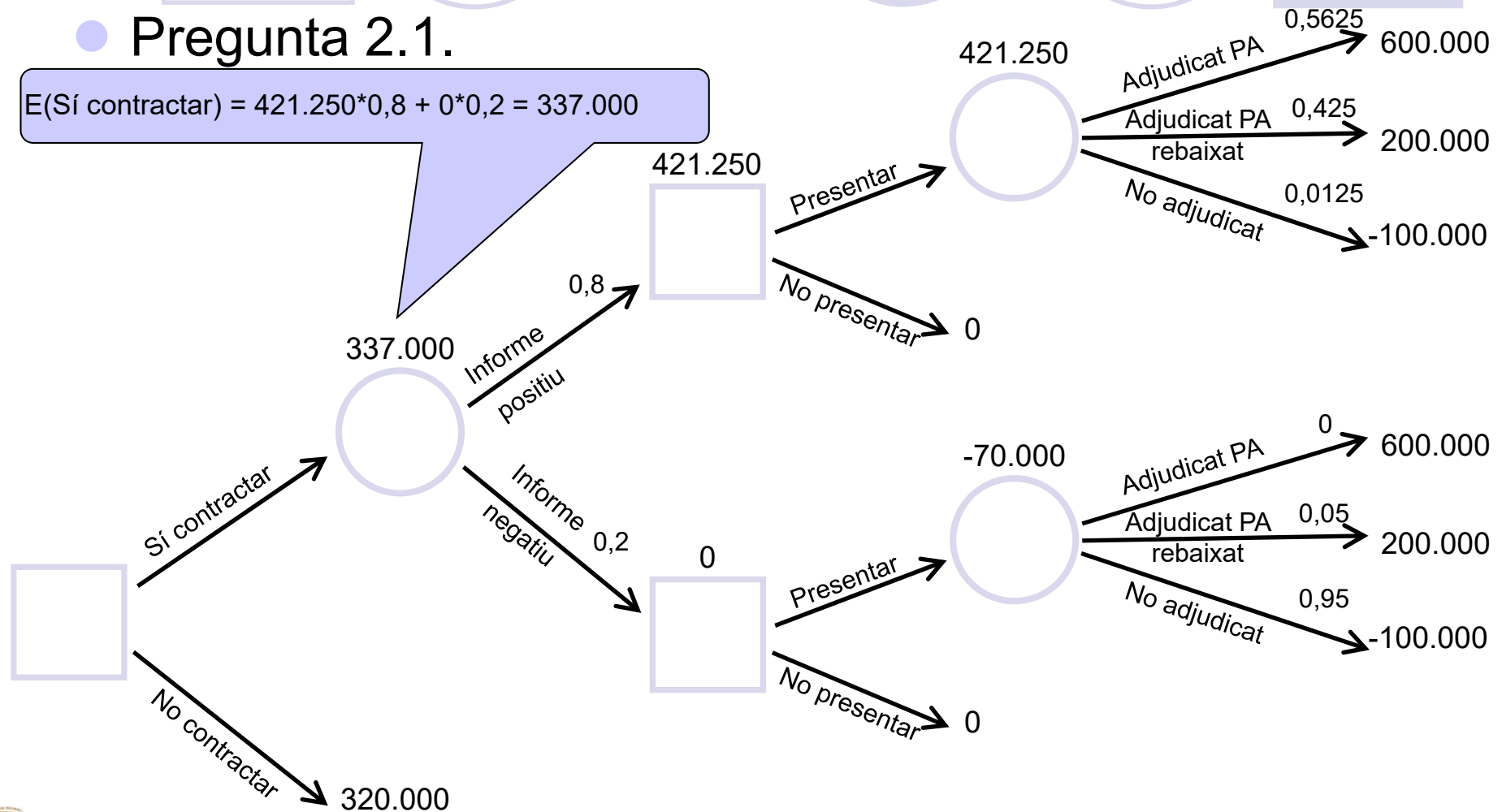


El valor associat a un nus decisor (quadrat) és el millor dels valors associats als nusos en els quals acaben les branques que parteixen d'ell.
 Com que s'estan avaluant beneficis, en aquest cas interessa el valor més alt:
 MÀX [-70.000, 0]

ARBRE DE DECISIÓ pas a pas

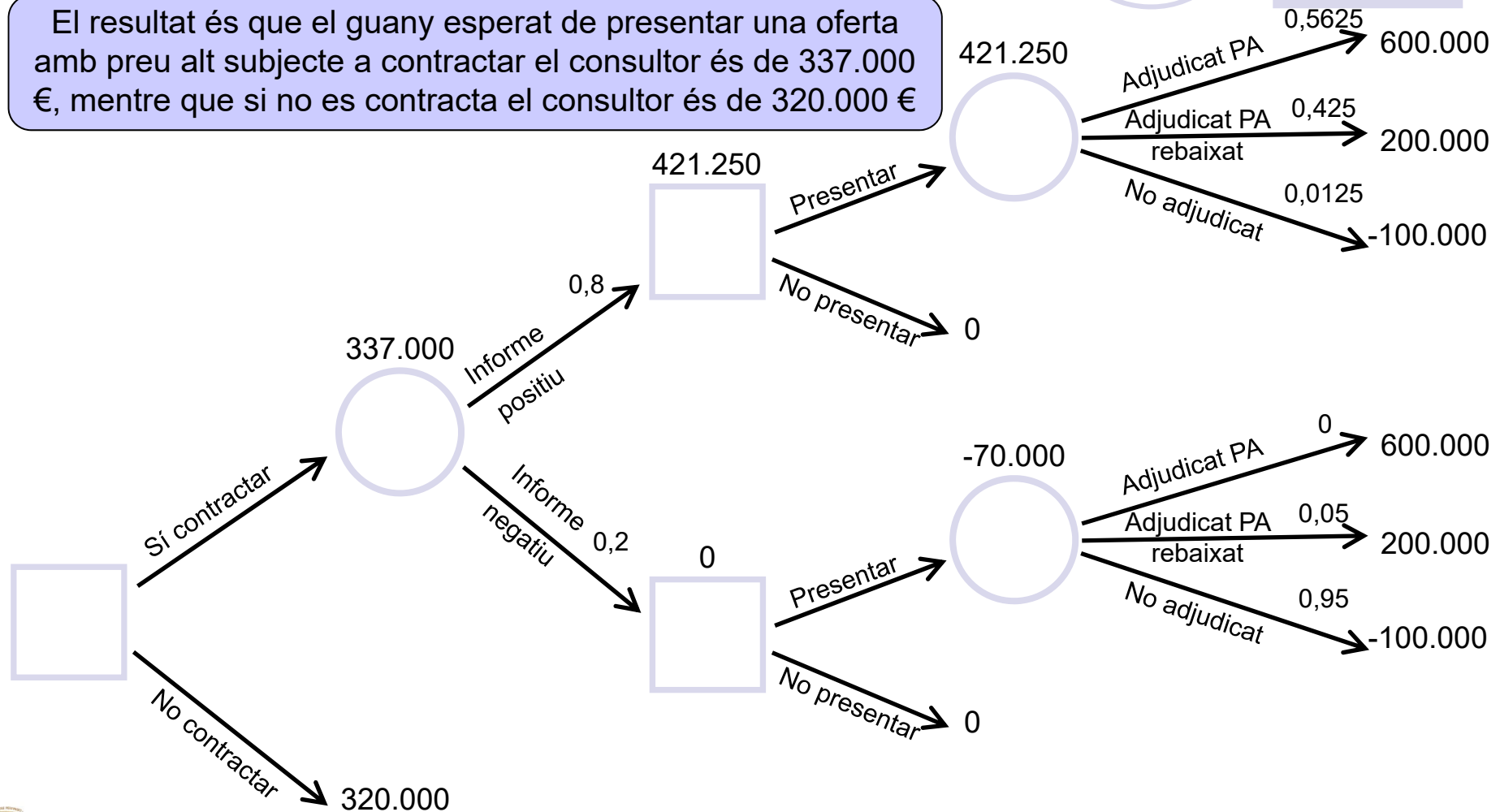
● Pregunta 2.1.

$$E(\text{Sí contractar}) = 421.250 \cdot 0,8 + 0 \cdot 0,2 = 337.000$$



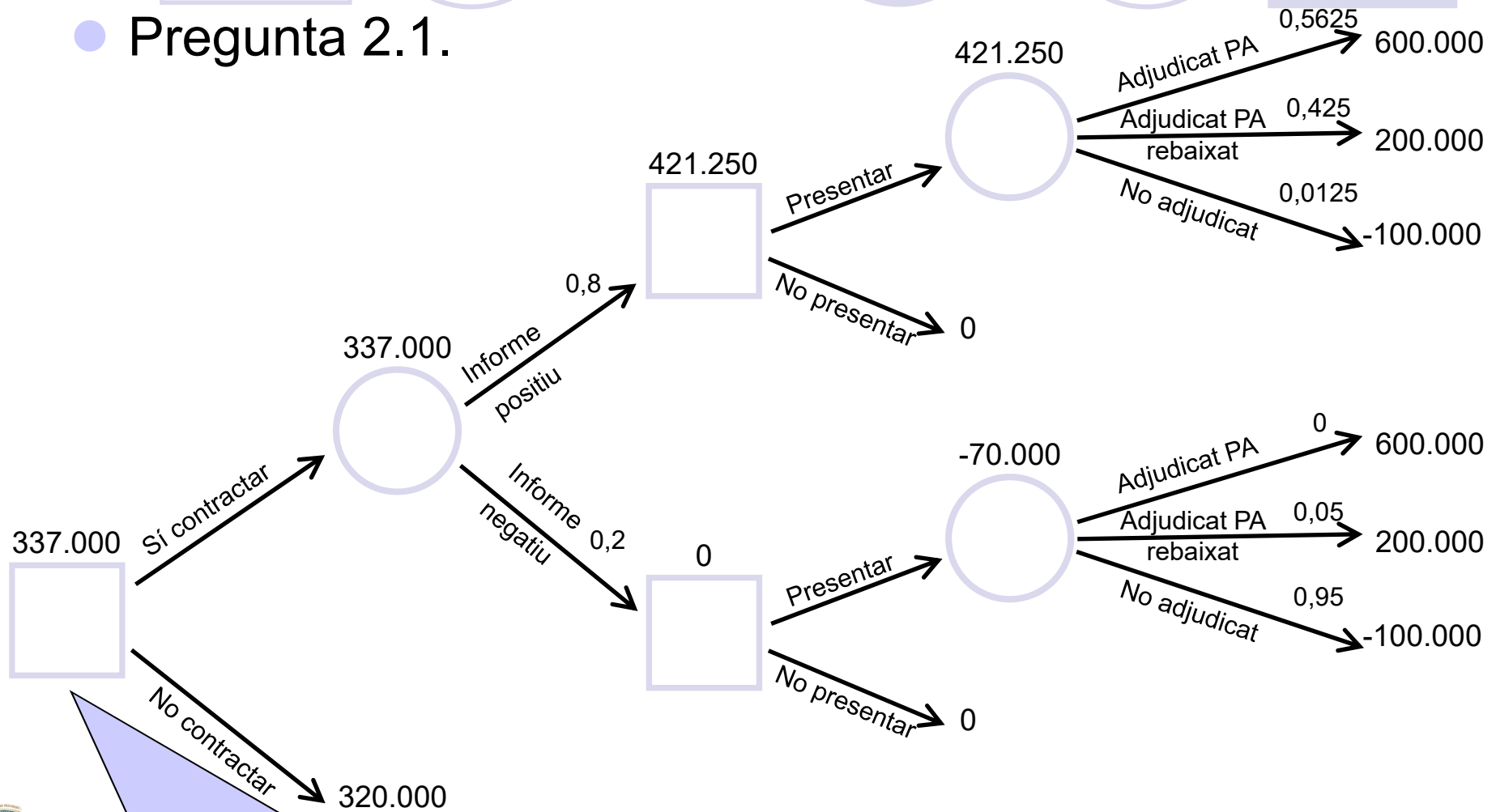
ARBRE DE DECISIÓ pas a pas

El resultat és que el guany esperat de presentar una oferta amb preu alt subjecte a contractar el consultor és de 337.000 €, mentre que si no es contracta el consultor és de 320.000 €



ARBRE DE DECISIÓ pas a pas

- Pregunta 2.1.



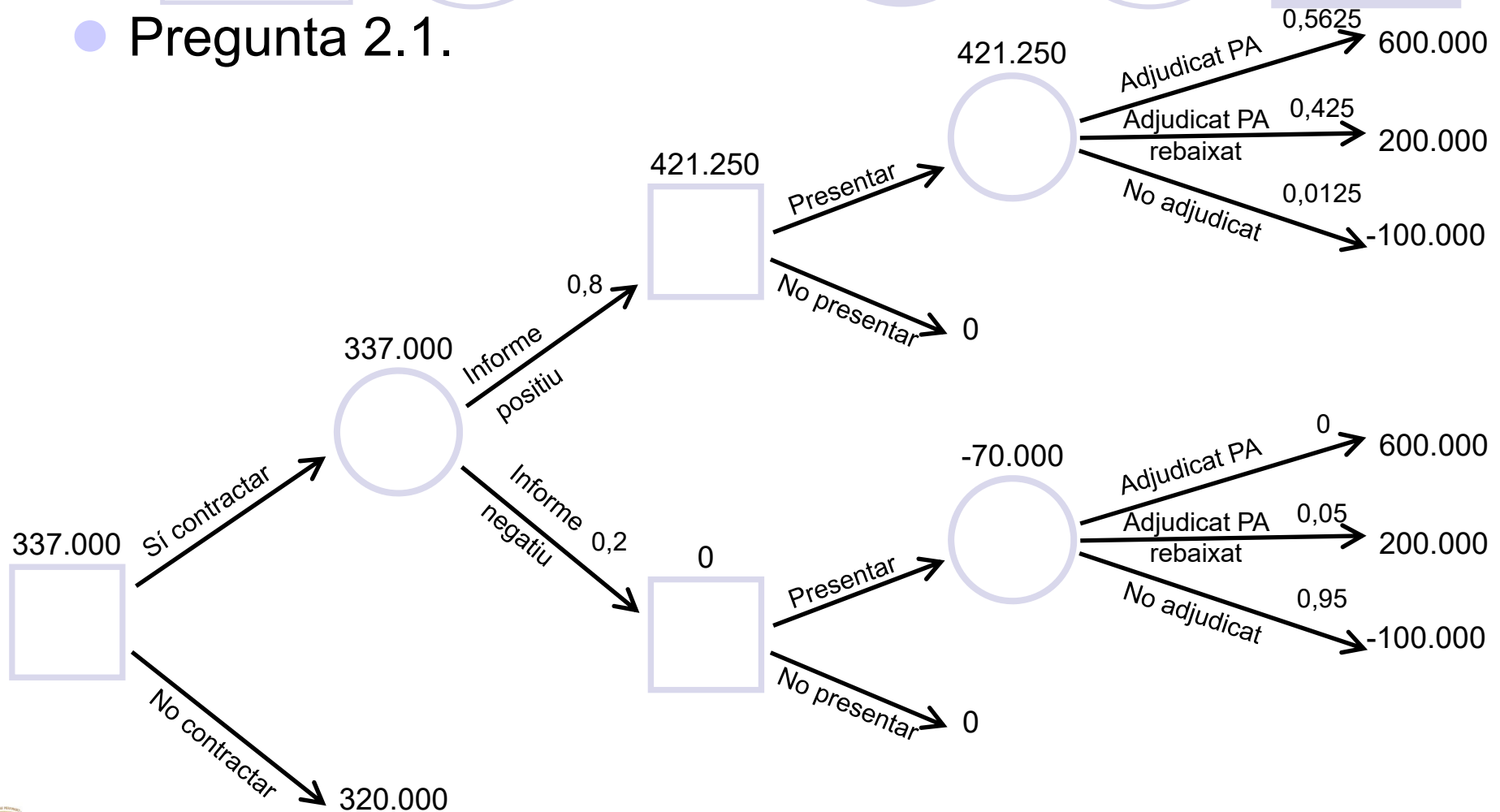
UNIVERSITAT DE BARCELONA

Interessa el valor més alt: MÀX [337.000, 320.000]

1 Empresa

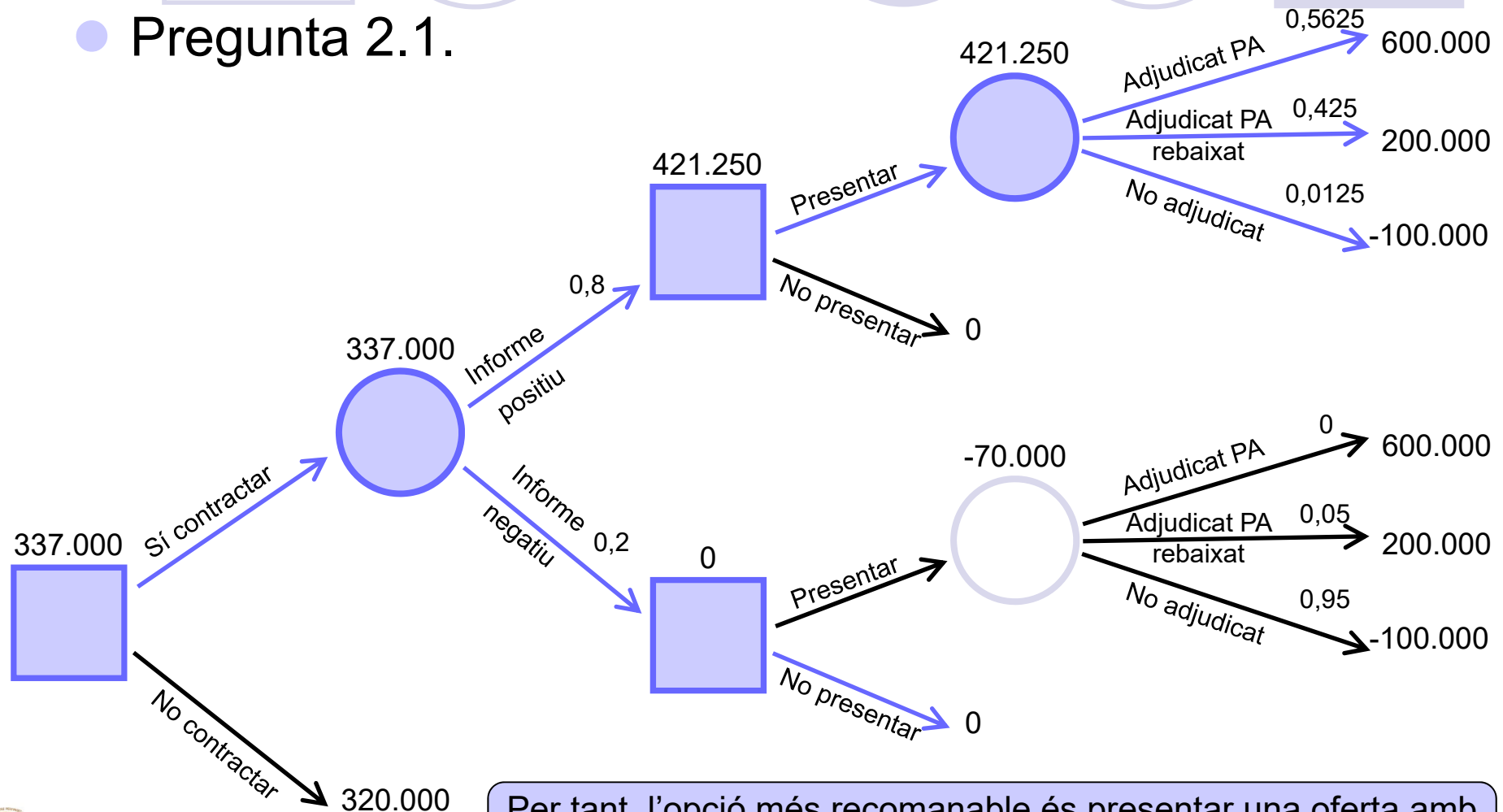
ARBRE DE DECISIÓ pas a pas

- Pregunta 2.1.



ARBRE DE DECISIÓ pas a pas

● Pregunta 2.1.



Per tant, l'opció més recomanable és presentar una oferta amb preu alt sempre que es contracti el consultor.

ARBRE DE DECISIÓ pas a pas

- Pregunta 2.2.: enunciat

- 2) Un consultor estranger (Willinger Consulting) que es dedica al *lobby* sobre concursos públics ofereix a T&P informació sobre si li adjudicaran el projecte en el cas de presentar l'oferta alta. La informació és molt fiable però no del tot. La taula detalla les proporcions d'èxit dels últims 100 informes de la consultoria.

		Adjudicació del projecte		
		Sí	Sí amb import inferior	No
Informe del consultor	Positiu	45	34	1
	Negatiu	0	1	19

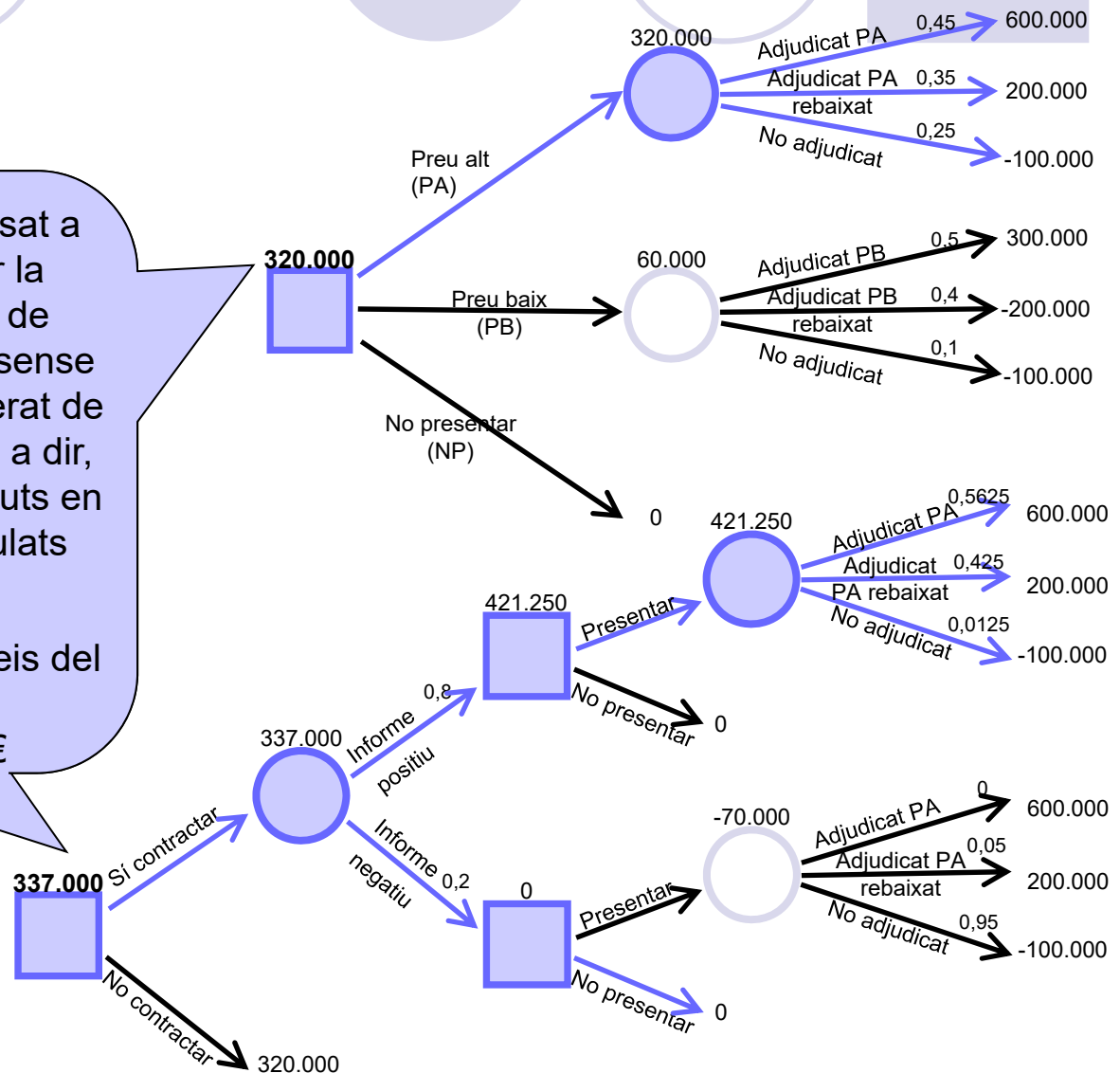
- 2.2. Feu els càlculs necessaris per decidir si val la pena utilitzar el consultor. Si és així, quant hauria d'estar disposat a pagar pels seu serveis?

ARBRE DE DECISIÓ pas a pas

● Pregunta 2.2.

El Sr. Josep Tremps estaria disposat a pagar pels serveis del consultor la diferència entre el valor esperat de presentar una oferta amb preu alt sense disposar de l'informe i el valor esperat de presentar l'oferta disposant-ne. És a dir, la diferència entre els valors obtinguts en els arbres de decisió abans calculats (pregunta 1 i pregunta 2.1.)

Quantia màxima a pagar pels serveis del consultor:
 $337.000 - 320.000 = 17.000 \text{ €}$





ARBRE DE DECISIÓ pas a pas

- Aquest exercici pas a pas ha estat fruit del treball realitzat pels membres del Grup d'Innovació Docent G-IDEA de la Universitat de Barcelona amb el suport del Departament d'Innovació, Universitats i Empresa de la Generalitat de Catalunya.
- Tots els continguts aliens són propietat dels seus respectius titulars. Tots els drets reservats.