

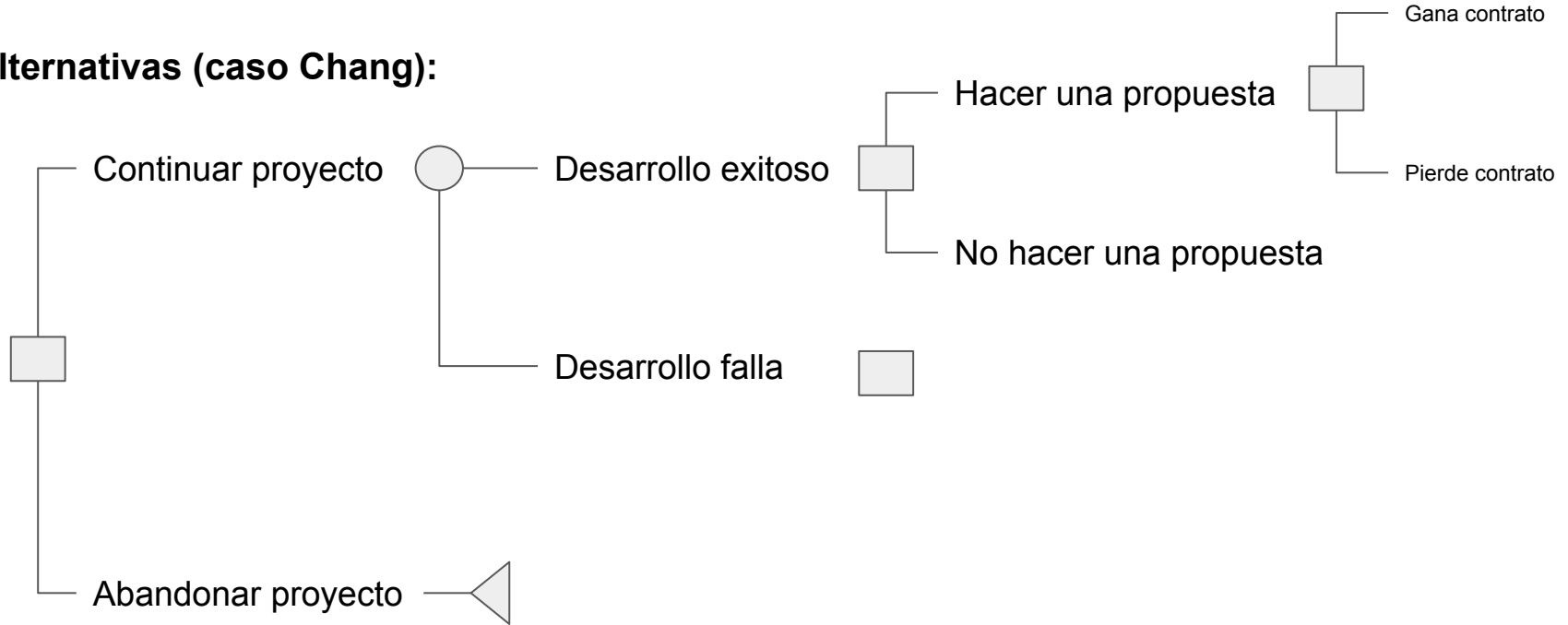
Herramientas para la toma de decisiones

Profesor: Jorge Humberto Muñoz Mora

Árboles de decisión, alternativas, riesgos

Conceptos teóricos y ejercicios

Alternativas (caso Chang):



Futuro incierto

Conceptos teóricos y ejercicios



- 1) Las decisiones no solo están basadas en las acciones de una persona. Eventos externos, fuera de nuestro control, también influyen en los resultados. Ejemplos:
 - Retorno de inversiones: influenciado por el valor de las acciones.
 - Ingresos agrícolas: afectados por el clima y precios de mercado.
 - Ganancias editoriales: determinadas por la demanda de libros y la economía.

Futuro incierto

Conceptos teóricos y ejercicios



Importancia de las Probabilidades:

Herramienta para medir y expresar incertidumbres sobre eventos futuros.

Proporcionan **precisión**, a diferencia del lenguaje coloquial que puede ser vago.

Frases comunes: "buena probabilidad", "poco probable", etc.

Las probabilidades piden precisión: p. ej., **"40% de posibilidad"**.

Ejercicio

Conceptos teóricos y ejercicios

A Simple Decision Problem

Consider the following simplified decision problem:

Sarah Chang is the owner of a small electronics company. In six months a proposal is due for an electronic timing system for the 2000 Olympic Games. For several years, Chang's company has been developing a new microprocessor, a critical component in a timing system that would be superior to any product currently on the market. However, progress in research and development has been slow, and Chang is unsure about whether her staff can produce the microprocessor in time. If R&D succeeds in developing the microprocessor, then there is an excellent chance that Chang's company will win the \$1,000,000 Olympic contract. If they do not, then there is a small chance that she will still be able to win the same contract with an alternative inferior timing system that has already been developed.

If she continues the project, Chang must invest \$200,000 in research and development expenses. In addition, making a proposal requires developing a prototype timing system at an additional cost of \$50,000. Finally, if Chang wins the contract, the finished product will cost an additional \$150,000 to produce. Chang must decide whether to abandon the project or whether to continue investing in the venture.

Futuro incierto

Conceptos teóricos y ejercicios



El caso chang

Chang debe decidir sobre el desarrollo de un microprocesador.

Se estima:

40% de probabilidad de desarrollarlo exitosamente en seis meses.

90% de probabilidad de ganar una propuesta si desarrolla el microprocesador.

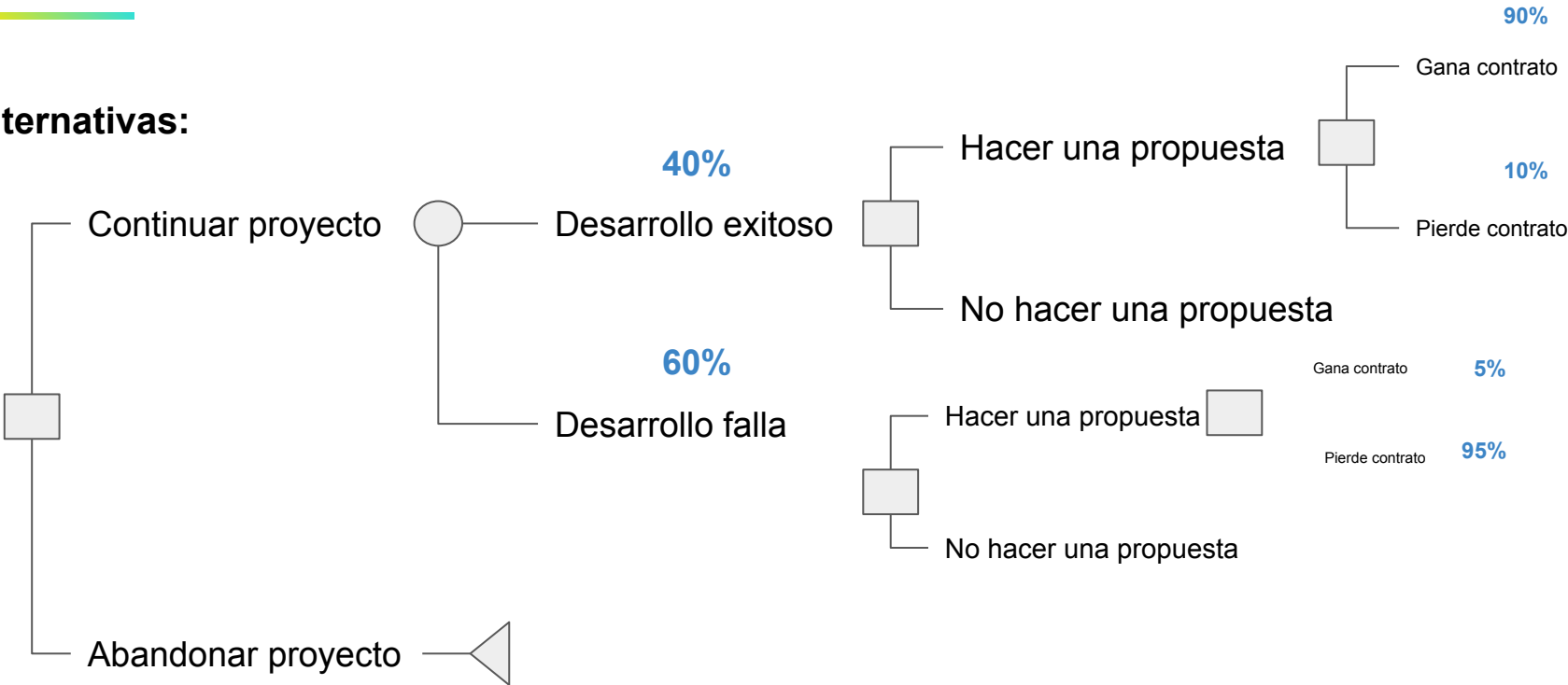
5% de probabilidad de ganar sin el microprocesador.

Árboles de decisión, alternativas, riesgos

Conceptos teóricos y ejercicios



Alternativas:



Consecuencias monetarias y puntos finales

Conceptos teóricos y ejercicios



El caso chang

Sarah Chang necesita conocer el valor monetario de los diferentes escenarios del árbol de decisiones para tomar una decisión.

Pregunta clave: ¿Cuánto mejor es ganar el contrato que no ganarlo?

Consecuencias monetarias y puntos finales

Conceptos teóricos y ejercicios



El caso chang

Objetivo:

- Maximizar el flujo de efectivo esperado.
- Chang debe evaluar el flujo de efectivo esperado en cada “punto final” del árbol de decisión.

Cada camino en el árbol representa un conjunto único de elecciones y eventos.

Un escenario ejemplo: Chang sigue adelante, desarrolla el microprocesador con éxito y gana el contrato.

Consecuencias monetarias y puntos finales

Conceptos teóricos y ejercicios



El caso chang

- 1) **IDENTIFICAR TODOS LOS COSTOS ASOCIADOS CON CADA ALTERNATIVA**
- 2) **IDENTIFICAR TODOS LOS INGRESOS ASOCIADOS A CADA ALTERNATIVA**

Consecuencias monetarias y puntos finales

Conceptos teóricos y ejercicios



El caso chang: COSTOS

Recall that Chang wants to maximize the expected monetary cash flow. Thus Chang must evaluate the net cash flow that results at each *end point*. In this step, she should identify all of the relevant costs incurred in the various activities, as well as the relevant revenues. If she wins the contract, then Chang will expend \$200,000 in development costs, \$50,000 in developing the prototype, and \$150,000 in producing the final product. Thus the total costs to her will be \$400,000. Since she wins a contract worth \$1 million, the net cash flow is \$600,000.¹ If she develops the technology, makes a proposal, but is not awarded the contract, then the net cash flow would be \$-250,000 (the development costs plus the cost of developing the prototype). The other cash flows can be calculated by subtracting the relevant costs from the relevant revenues. They are shown for each scenario in **Figure 7**.

Consecuencias monetarias y puntos finales

Conceptos teóricos y ejercicios



El caso chang: Costos

- \$200,000 desarrollo producto
- \$50,000 desarrollo prototipo
- \$150,000 producción producto final

El caso chang: Ingresos

- \$1,000,000 si gana el contrato

Consecuencias monetarias y puntos finales

Conceptos teóricos y ejercicios



Construcción escenarios:

E1: Continúa proyecto → Desarrollo exitoso → Hace propuesta → Gana contrato = $\$1\text{M} - \$200,000 - \$50,000 - \$150,000 = \$600,000$

E2: Continúa proyecto → Desarrollo exitoso → Hace propuesta → Pierde contrato = $-\$200,000 - \$50,000 = -\$250,000$

E3: Continúa proyecto → Desarrollo exitoso → No Hace propuesta → $-\$50,000 - \$150,000 = -\$200,000$

E4: Continúa proyecto → Desarrollo no exitoso → Hace propuesta → Gana = $\$1\text{M} - \$200,000 - \$50,000 - \$150,000 = \$600,000$

E5: Continúa proyecto → Desarrollo no exitoso → Hace propuesta → Pierde contrato = $-\$200,000 - \$50,000 = -\$250,000$

E6: Continúa proyecto → Desarrollo no exitoso → No Hace propuesta = $-\$200,000$

E7: Abandona proyecto = 0

Elección de escenarios

Conceptos teóricos y ejercicios



Elección escenarios:

En este punto, Chang ha estructurado el problema y utilizado su juicio para evaluar las incertidumbres críticas y evaluar los puntos finales.

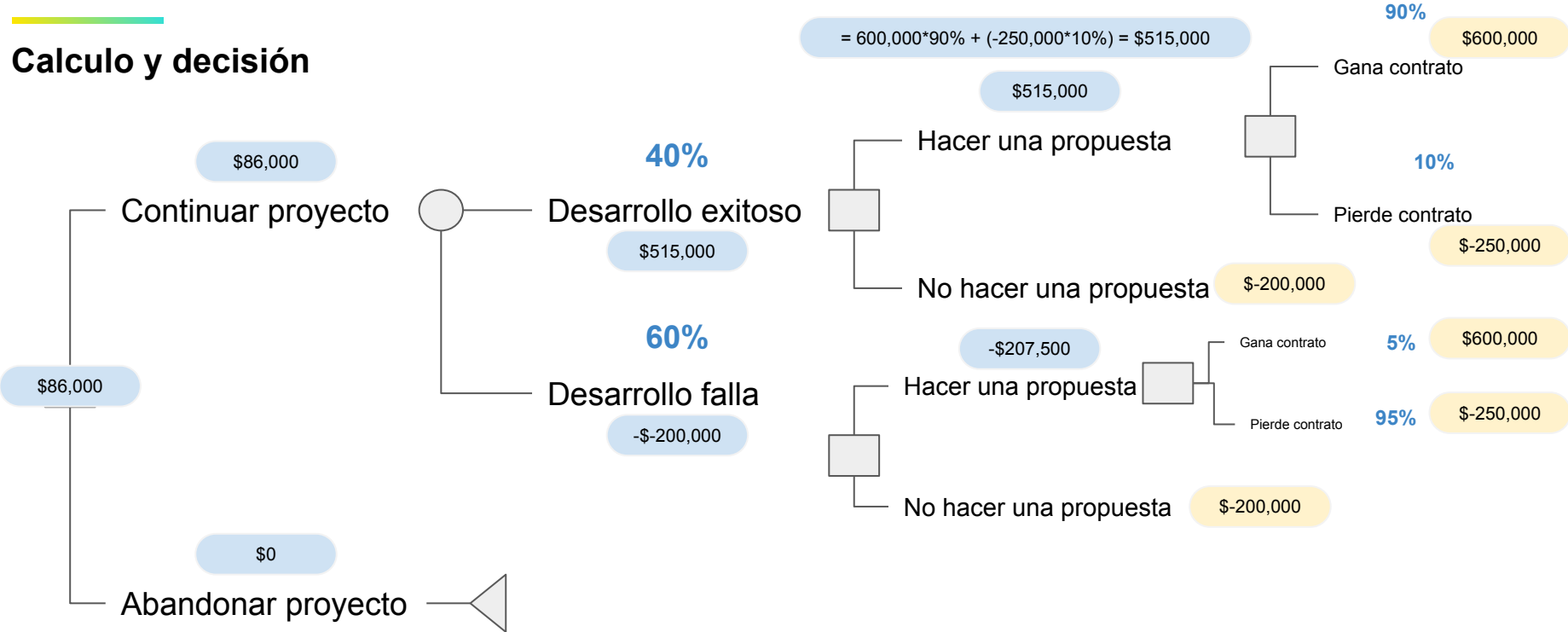
Ahora está lista para combinar estos juicios y determinar el mejor curso de acción.

Ahora hay que ponderar la situación: Combinando probabilidades con consecuencias monetarias de cada escenario

Árboles de decisión, alternativas, riesgos

Conceptos teóricos y ejercicios

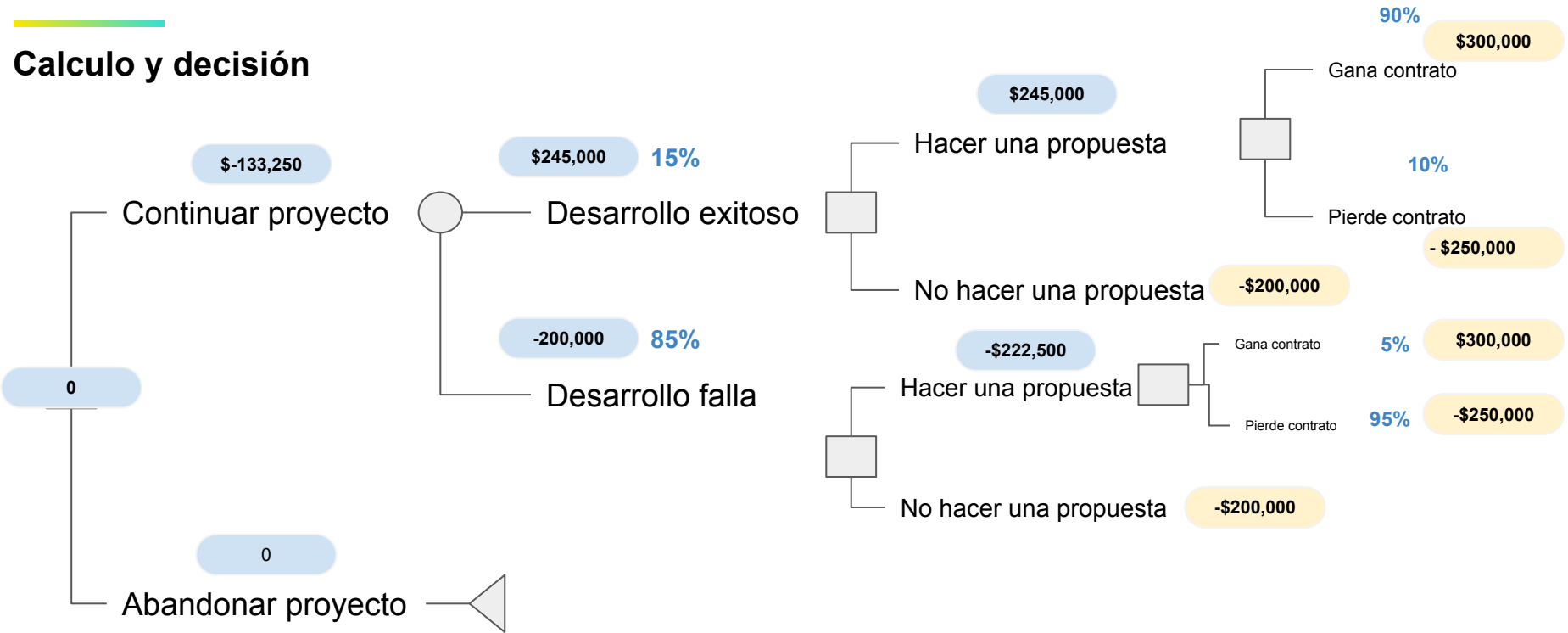
Calculo y decisión



¿Qué pasaría si el ganar el contrato fuera de 700,000 y la probabilidad de desarrollo exitoso fuera de solo 15%?

$= \$700,000 - \$200,000 - \$150,000 - \$50,000 = \$300,000$

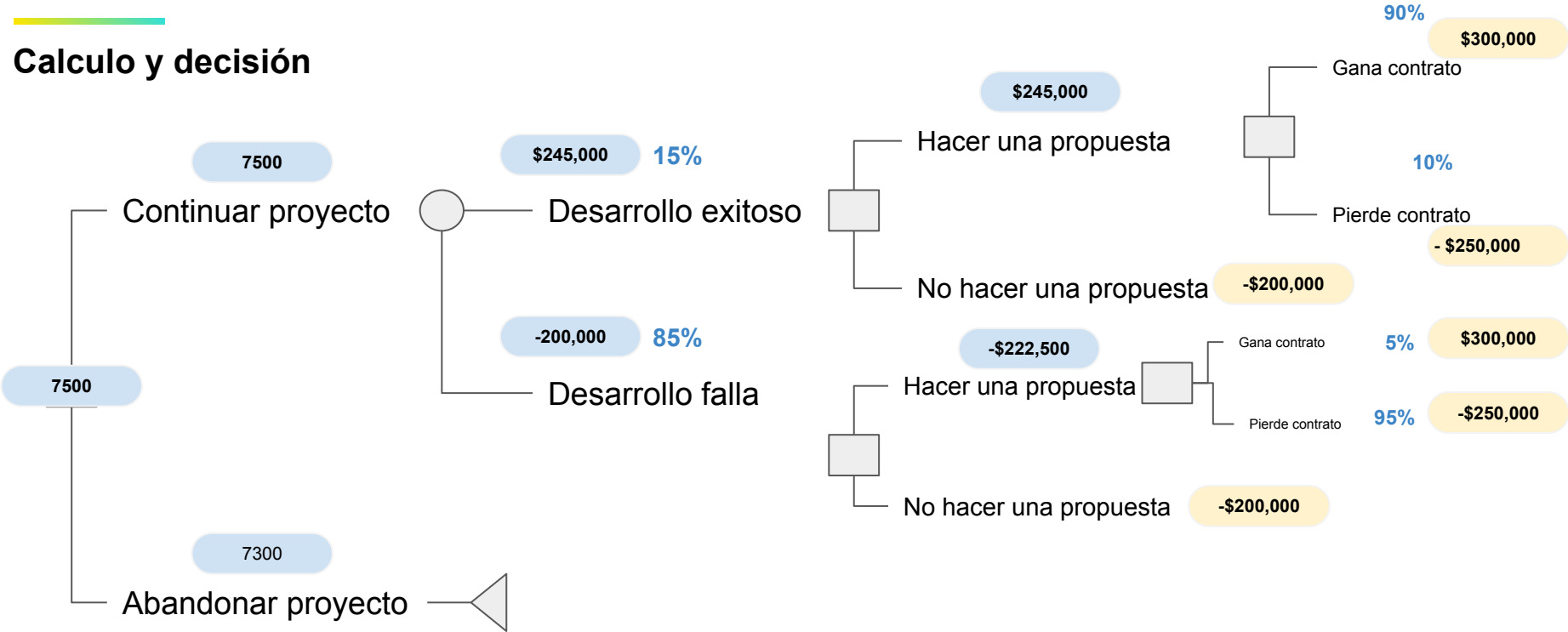
Calculo y decisión



¿Qué pasaría si el ganar el contrato fuera de 700,000 y la probabilidad de desarrollo exitoso fuera de solo 15%?



Calculo y decisión



Reconstrucción de casos individuales



Instrucciones:

- Asegurar que el caso incluya por lo menos 3-4 decisiones que se tienen que tomar
- El caso debe incluir costos, ingresos
- El caso debe incluir probabilidades de que ocurran determinados eventos
- Una vez completo suben su redacción al siguiente link
 - https://docs.google.com/spreadsheets/d/13zsLC5jd70lek0vLP9n7a-_u_DTMyBmjINSGiuF_ric/edit#gid=0
- Tomaremos un tiempo para que resuelvan los casos de otros compañeros
- Presentaremos algunos casos resueltos
-