



Última modificación oficial: 28 may 2025

Para una mejor experiencia usamos la suite de Google.

Técnicas usadas: Bulletpoints + Estilo Cornell + Tablas y gráficos visuales

Puedes borrar el contenido de la sección de palabras clave o anotaciones para que puedas escribir las tuyas. ¡Éxitos!

CONTENIDO

S03: Análisis de Decisiones bajo Riesgo (Bayes y Casos Integradores)	2
① ¿POR QUÉ UN ESTUDIO DEL "80% DE PRECISIÓN" TE PUEDE MENTIR EN LA CARA?	2
🧠 Lógica de actualización:	2
⚙️ Mecanismo / Proceso (El Motor Bayesiano):	2
📏 Reglas / Condiciones (Hard Data):	3
🔒 Mnemotecnia: A-C-C-M-P (Al Comprar Carne Mira el Peso)	3
⚠️ La Trampa: ¡Alerta de Examen Fatal!	3
💡 Resumen Express:	3
② ¿CÓMO DIBUJAR UN MAPA MULTIVERSAL DE TUS DECISIONES?	4
🧠 Lógica del Mega-Árbol:	4
⚙️ Mecanismo de Ensamblaje / Proceso:	4
📊 Tabla de Enrutamiento de Probabilidades en el Árbol	5
👨‍🎨 Sugerencia de Ilustración:	5
⚠️ La Trampa del VME Inflado (Recordatorio de Vida o Muerte):	5
💡 Resumen Express:	5



S03: Análisis de Decisiones bajo Riesgo (Bayes y Casos Integradores)

FICHA TÉCNICA:

- Curso:** Investigación de Operaciones II
- Unidad:** 1 - Decisiones bajo Incertidumbre y Riesgo
- Objetivo:** Actualizar matemáticamente las probabilidades de escenarios futuros incorporando información imperfecta (estudios de mercado) mediante el Teorema de Bayes para armar árboles de decisión infalibles.

[PROGRESO]:  19% Completado (*Semana 3 de 16*)

Tu intuición estadística te miente. Creer ciegamente en un estudio de mercado que presume un 80% de precisión te puede llevar a la quiebra. La verdadera probabilidad de que tengas éxito casi nunca es ese 80% comercial; a veces no llega ni al 40%. La culpa no es del estudio, es tuya por no saber cruzarlo con tu realidad.

Al terminar esta ficha, sabrás exactamente cómo usar el Teorema de Bayes para desnudar la verdadera precisión de cualquier pronóstico o prueba técnica. Es la misma herramienta matemática que usan las gigantes petroleras (como el caso Oilco) para decidir si perforar o abandonar un campo, evitando tirar \$100 millones de dólares al mar por un falso positivo.

1 ¿POR QUÉ UN ESTUDIO DEL "80% DE PRECISIÓN" TE PUEDE MENTIR EN LA CARA?

Teorema de Bayes en la Toma de Decisiones

Lógica de actualización:

- Las probabilidades iniciales de que un producto triunfe suelen ser simples corazonadas o datos históricos pobres (**Probabilidad a priori**).
- Si pagas por un estudio de mercado (**información imperfecta**), necesitas mezclar su tasa de error técnico (**Confiabilidad**) con tu realidad inicial.
- El resultado de esta mezcla te da la verdadera probabilidad de que el futuro sea como el estudio dice (**Probabilidad a posteriori**). Pasamos de adivinar a calcular.

Mecanismo / Proceso (El Motor Bayesiano):

1. **Define tu realidad inicial (A priori):** Anota las probabilidades crudas del estado de la naturaleza (Ej: 30% de que sea un éxito global).
2. **Revisa la garantía técnica (Confiabilidad):** Identifica qué tan bien predice el estudio cuando se equivoca y cuando acierta.

PALABRAS CLAVE / ANOTACIONES

Qué tal! Espero te sirva este material. Si tienes dudas u observaciones, date una pasada por la página web y contáctame!



3. **El cruce de realidades (Conjunta):** Multiplica tu probabilidad *a priori* por la Confiabilidad del estudio.
4. **La suma de los universos (Marginal):** Suma todas las probabilidades conjuntas de un mismo pronóstico. Esto te dirá qué tan probable es que el consultor te entregue ese reporte en la vida real.
5. **La purificación (Posteriori):** Divide la *Conjunta* entre la *Marginal*. ¡Pum! Tienes tu probabilidad real actualizada.

Reglas / Condiciones (Hard Data):

- Bayes NO se usa para ver si ganas dinero, se usa **ÚNICAMENTE** para actualizar los porcentajes (probabilidades) que vas a meter en los círculos de tu árbol de decisión.
- La suma de las probabilidades *a posteriori* de las ramas que salen de un mismo nodo **siempre tiene que ser exactamente 1 (100%)**. Si da 0.99, revisa tus cálculos.

Mnemotecnia: A-C-C-M-P (Al Comprar Carne Mira el Peso)

Este es tu salvavidas para el examen. Construye SIEMPRE esta tabla antes de dibujar el árbol para no marearte con las fórmulas de Bayes:

Estado	A priori	Confianza	Conjunta (A × C)	Marginal (Σ Conjuntas)	Posteriori (Conj. / Marg.)
Éxito real	$P(E)$	$P(Test E)$	$P(E \cap Test)$	(Sumas hacia abajo)	¡ESTO VA AL ÁRBOL!
Fracaso real	$P(F)$	$P(Test F)$	$P(F \cap Test)$	TOTAL MARGINAL	¡ESTO VA AL ÁRBOL!

La Trampa: ¡Alerta de Examen Fatal!

Al extraer los datos del texto para la "Confiabilidad", a veces asumimos que $P(\text{Predice Éxito} | \text{Éxito})$ y $P(\text{Predice Éxito} | \text{Fracaso})$ suman 1. **¡ESTO ES FALSO Y ARRUINA TODO EL PROBLEMA!** Lo que siempre debe sumar 1 es la realidad base. Es decir:

$$P(\text{Predice Éxito} | \text{Éxito}) + P(\text{Predice Fracaso} | \text{Éxito}) = 1$$

Resumen Express:

El Teorema de Bayes es una licuadora matemática. Metes tus creencias antiguas (*a priori*), le añades la precisión del estudio (confiabilidad), licúas con la tabla **A-C-C-M-P**, y te sirve un vaso



de probabilidades purificadas (a posteriori) listas para inyectar en tu árbol de decisión.

2 ¿CÓMO DIBUJAR UN MAPA MULTIVERSAL DE TUS DECISIONES?

El Árbol de Decisiones Completo (Casos Integradores)

Lógica del Mega-Árbol:

Ahora tu mapa temporal crece drásticamente.

- La primera decisión (la raíz de tu árbol) ya no es simplemente "Lanzar o No lanzar el producto".
- La primera decisión ahora es "¿Le pago al consultor (Estudio) o decido a ciegas?".
- Esto parte tu árbol en dos universos totalmente distintos que competirán entre sí a través de sus Valores Monetarios Esperados (VME).

Mecanismo de Ensamblaje / Proceso:

1. **La Raíz Cuadrada:** Dibuja un cuadrado de decisión inicial. Rama de arriba: "Con Estudio". Rama de abajo: "Sin Estudio".
2. **El Universo Inferior (Fácil):** En la rama "Sin Estudio", haz el árbol clásico de la semana pasada, usando tus probabilidades *a priori* (las originales) y calculando su VME.
3. **El Universo Superior (El Reto):** En la rama "Con Estudio", dibuja un **Círculo (Azar)** que represente el reporte que te entregará el consultor. Aquí inyectas tus probabilidades **Marginales**.
4. **La Reacción:** De ese círculo salen las ramas con los posibles resultados del estudio (Ej: "El reporte dice Favorable" / "El reporte dice Desfavorable"). Al final de cada una, colocas un **Cuadrado (Decisión)**: "Sabiedo lo que dijo el reporte, ¿Lanzo o No lanzo?".
5. **El Destino Final:** Si decides lanzar, colocas un círculo de azar y ahí, SOLO AHÍ, usas tus probabilidades **A Posteriori**.
6. **Rollback (De derecha a izquierda):** Calcula los VME en los círculos, elige los máximos en los cuadrados y retrocede hasta la raíz para ver qué ruta gana.



Tabla de Enrutamiento de Probabilidades en el Árbol

Tipo de Probabilidad	¿De dónde la saco?	¿En qué Círculo (Nodo de Azar) se coloca?
A Priori	Datos originales del caso	Círculos de la rama " Sin Estudio " (Abajo)
Marginal	Sumatoria de la tabla A-C-C-M-P	Primer círculo de la rama " Con Estudio " (El que representa la entrega del reporte)
A Posteriori	Última columna de tu tabla A-C-C-M-P	Círculos finales de la rama " Con Estudio " (El destino del proyecto)

⚠ La Trampa del VME Inflado (Recordatorio de Vida o Muerte):

No me canso de repetirlo: **¡RESTA EL COSTO DEL ESTUDIO EN LA RAMA SUPERIOR!** Si el estudio cuesta \$5,000, debes restarle 5,000 a TODOS los pagos netos que estén al final de las ramas de "Con Estudio". Si te olvidas de esto, tu VME será mentira y Bayes no te salvará.



Resumen Express:

Un caso integrador es simplemente pegar un árbol "ciego" (a priori) con un árbol "educado" (a posteriori usando la tabla A-C-C-M-P). Construyes el árbol de izquierda a derecha respetando la cronología (1° Contrato, 2° Leo reporte, 3° Decido lanzar, 4° Veo el resultado real), y lo resuelves de derecha a izquierda (rollback). La ruta que te dé el mayor VME es la ganadora absoluta.

Genial! Si llegaste hasta aquí es más que suficiente para entender la semana. Pero si quieres profundizar alguna parte o concepto puedes visitar los recursos adicionales en www.ingenierolocaso.com en la sección de CONTENIDO.

Utiliza ese material como guía o complemento, de todas formas tienes que darle una repasada, ESE EXÁMEN NO SE VA A PASAR POR ARTE DE MAGIA. TU PUEDES!

Síguenos en nuestras redes para enterarte de todas las novedades!