

Problemas de Teoría de la Decisión bajo Incertidumbre

Problema 1: Elección de proveedor de café

Una empresa que fabrica cápsulas de café debe decidir entre tres posibles proveedores: **Aroma S.A.**, **Cafés del Sur** y **Tostadores Sevilla**.

El precio por kilo dependerá de la **cosecha anual**, que puede ser *buena*, *normal* o *mala*.

Pregunta:

Si la empresa no conoce las probabilidades de cada tipo de cosecha, ¿qué proveedor debería elegir para minimizar el riesgo de pagar precios altos?

```
# Tabla de precios
proveedores <- matrix(
  c(8, 9, 13,
    9, 8, 11,
    7, 10, 15),
  nrow = 3, byrow = TRUE
)
colnames(proveedores) <- c("Cosecha buena", "Cosecha normal", "Cosecha mala")
rownames(proveedores) <- c("Aroma S.A.", "Cafés del Sur", "Tostadores Sevilla")

# Mostrar tabla de precios
print("Tabla de precios por proveedor (€/kg):")
```

```
[1] "Tabla de precios por proveedor (€/kg):"
```

```
print(proveedores)
```

| | Cosecha buena | Cosecha normal | Cosecha mala |
|--------------------|---------------|----------------|--------------|
| Aroma S.A. | 8 | 9 | 13 |
| Cafés del Sur | 9 | 8 | 11 |
| Tostadores Sevilla | 7 | 10 | 15 |

```
# Criterio de Laplace (promedio de costes)
media_costes <- rowMeans(proveedores)
knitr::kable(data.frame(Proveedor=rownames(proveedores), Coste_Medio=media_costes),
              caption = "Coste medio según Laplace")
```

Table 1: Coste medio según Laplace

| | Proveedor | Coste_Medio |
|--------------------|--------------------|-------------|
| Aroma S.A. | Aroma S.A. | 10.000000 |
| Cafés del Sur | Cafés del Sur | 9.333333 |
| Tostadores Sevilla | Tostadores Sevilla | 10.666667 |

```
# Decisión recomendada
mejor_proveedor <- names(which.min(media_costes))
mejor_proveedor
```

[1] "Cafés del Sur"

Problema 2: Elección de proveedor de energía

Una pequeña cadena de supermercados de Sevilla debe elegir entre tres proveedores de energía:

- **SolarSur** (solar)
- **EólicaAndalucía** (eólica)
- **HidroPower** (hidroeléctrica)

El beneficio anual estimado (en miles de euros) depende del precio de la energía durante el año: **bajo (e1)**, **medio (e2)**, **alto (e3)**.

```
xvv # Matriz de beneficios por proveedor (miles de euros) energia <- matrix(
c(60, 80, 100, 50, 100, 120, 70, 90, 110), nrow = 3, byrow =
```

```

TRUE ) colnames(energia) <- c("Bajo", "Medio", "Alto") rownames(energia) <-
c("SolarSur", "EólicaAndalucía", "HidroPower") # Mostrar tabla knitr::kable(energia,
caption = "Tabla de beneficios por proveedor (miles de euros)") # Función
para calcular todos los criterios de decisión decision_incertidumbre <-
function(tabla, alpha = 0.6) { # Maximax maximax <- apply(tabla, 1, max)
# Maximin maximin <- apply(tabla, 1, min) # Laplace laplace <-
rowMeans(tabla) # Hurwicz hurwicz <- alpha * apply(tabla, 1, max) +
(1 - alpha) * apply(tabla, 1, min) # Savage mejores <- apply(tabla,
2, max) regret <- sweep(tabla, 2, mejores, "-") # <- CORREGIDO savage <-
apply(regret, 1, max) # Tabla de resultados data.frame( Decisión
= rownames(tabla), Maximax = maximax, Maximin = maximin, Laplace
= laplace, Hurwicz = hurwicz, Savage = savage ) } # Aplicar la
función resultado <- decision_incertidumbre(energia) # Mostrar tabla de
resultados knitr::kable(resultado, caption = "Resultados de todos los criterios")
# Conclusión print("**Conclusión:** La opción más recomendable según la
mayoría de criterios es EólicaAndalucía.")}

```