Planeamiento Estratégico Dinámico

Evaluación de Riesgo

Evaluación de Riesgo

- La descripción cuantitativa de la incertidumbre en relación a situaciones y resultados
- Objetivo: Presentar
  - El problema
  - Métodos de evaluación
  - Formulas útiles
  - Parcialidad en la evaluación

Métodos de Evaluación

- Logica
  - Ejemplo: Prob (Reina) en una mano de cartas
- Frecuencia
  - Ejemplo:
    Prob (quiebre de represas) =
    0.00001/represa/año

Métodos de Evaluación (cont)

- Modelos Estadísticos
  - Ejemplo: Demanda futura = f(variables) + error
- Juicio
  - "Opinión de Expertos"
  - "Probabilidad Subjetiva"
  - Ejemplo:
    Desempeño en 10 años de una nueva tecnología
    Guerra importante en el Medio Oriente

Importancia de Parcialidad en la Evaluación Subjetiva de Probabilidades

- Confianza excesiva
  - Distribución más amplia de la que nos imaginamos
- Insensibilidad a Nueva Información
  - Información debería hacernos cambiar opiniones más de lo corriente

Revisión de Estimaciones (I) - Teorema de Bayes

- Definiciones
  - P(E) Probabilidad Anterior de Evento E
  - P(E/O) P(E) posterior, después de la observación O. Este es el objetivo del análisis.
  - P(O/E) Probabilidad Condicional que O está asociada con E
  - P(O) Probabilidad de Evento (Observación) O
- Teorema: P(E/O) = P(E) {P(O/E) / P(O) }
- Nota: Importancia de revisión depende de:
  - frecuencia de la observación O
  - extremos de P(O/E)

Aplicación del Teorema de Bayes

- **En un centro educativo:**

  P(estudiantes) = 2/3 P(empleados) = 1/3

  P(muj/estud) = 1/4 P(muj/empl) = 1/2

- **¿Cuál es la probabilidad de que una mujer en el centro sea estudiante?**

  {i.e., ¿Qué es P(estud/muj)?}

$$P(\text{estud/muj}) = P(\text{estudiante}) \frac{P(\text{muj/estud})}{P(\text{muj})}$$

- **Entonces: P(estud/muj) = 2/3 {(1/4) / 1/3)}**
  = 1/2

Revisión de Estimaciones (II) - "Likelihood Ratios

- **Definiciones**

$P(\bar{E})$	= P(E no ocurre)
	= > $P(E) + P(\bar{E}) = 1.0$
LR	= $P(E)/P(\bar{E})$; entonces
PE	= LR / (1 + LR)
LRi	= LR después de i observaciones

Revisión de Estimaciones (II) - "Likelihood Ratios" (cont)

- Formula

$$LR1 = \frac{P(E)\ \{P(Oj/E) / P(Oj)\}}{P(\bar{E})\ \{P(Oj/\bar{E}) / P(Oj)\}}$$

$$CLRi = P(Oj/E) / P(Oj/\bar{E})$$

$$LRn = LRo \prod_j (CLRj)^{n_j}$$

n_j = número de observaciones de tipoO_j

Aplicación de "Likelihood Ratios"

- Máquinas productoras de botellas puede estar ya sea OK o defectuousas P(D) = 0.1
- La frecuencia de botellas rotas depende del estado de la máquina

$$P(R/D) = 0.2$$

$$P(R/OK) = 0.05$$

Aplicación de “Likelihood Ratios” (cont)

- **Tomando 5 botellas al azar de una máquina, encontramos {2 rotas, 3 no-rotas}. ¿Cúal es la Prob(máquina defectuousa)**

LRo = P(D) / P(OK) = 0.1/0.9 = 1/9

CLRr = 0.2/0.05 = 4

CLRnr = 0.8/0.95 = 16/19

LR5 = $(1/9)\,(4)^2\,(16/19)^3$

P(D/{2R, 3NR}) = 0.52