

# PROBABILIDAD

MATE 3046

agosto-diciembre 2011

# PROBABILIDAD

- **CERTEZA:**

- > En 121 días se acabará el semestre
- > El César morirá.
- > Si ahorro \$100 al 5% anual, en un año tendré \$105

- **INCERTIDUMBRE**

- > En 121 días sacaré A en el curso.
- > Cuándo morirá El César .
- > Cuánto tendré en 1 año si invierto \$100 en la bolsa de valores.

- **CERTEZA:** Pre-decibilidad
  - > Nuestra alegría porque se acabó al año es artificial. Ya lo sabíamos
  - > Cobro mis intereses en ahorros (\$105)
- **INCERTIDUMBRE:** Impredecible
  - > Nos da alegría (ej. saqué A)  
o nos da dolor (ej. murió El Cesar)
  - > Dupliqué mi dinero en la bolsa (\$200)

# PROBABILIDAD

- Consiste en hacer *inferencias cuantitativas* respecto de la incertidumbre
  - > *inferencia*: conclusiones. ¿Sucederá o no sucederá?. (No es categórica)
  - > *cuantificación*: ¿Cuál es el grado de certeza?

# ¿Cómo se cuantifica la incertidumbre?

- CERTEZA (unidades de medida)
  - > Estatura: Mido 65 **pulgadas**
  - > Edad: **años**.
  - > Velocidad: **millas / hora**.
  - > Presión neumática: **libras/pulgada cuadrada**.
- INCERTIDUMBRE
  - > Uso de la frecuencia relativa.
    - i) ¿Con qué frecuencia viene un huracán?  
(¿+/- 500 por cada 100 años?:  $500/100=5$ )
    - ii) ¿Con que frecuencia sale **cara** al lanzar moneda?  
( uno (1) de cada dos (2):  $1/2$  )

# FRECUENCIA RELATIVA

- Lanzar moneda:

Eventos: **cara** (c) ó **cruz** (+)

c c + c + + c c + c

Medimos la **ocurrencia** del evento **c** como

6 aciertos/10 intentos =  $6/10 = 3/5 = 0.6$

Frecuencia relativa de un evento: razón

Total de aciertos

Total de intentos

Y como

$$0 \leq \text{Tot. aciertos} \leq \text{Tot. intentos}$$

$$0 \leq \frac{\text{Total de aciertos}}{\text{Total de intentos}} \leq 1$$

# INTERES EN LA PROBABILIDAD

- **INTELECTUAL**

- > Juegos de azar: Cómo diseñar un juego en el que gane la “casa” (las más veces)
- > Demografía: Cuántos viejos habrá en 2020
- > Genética: Por que nací varón (o mujer)
- > Física Cuántica:

- Interés práctico
- **“Marine Insurance”**: Aventura de comercio ultramarino. Ruina financiera por catástrofe en el mar. Desarrollo del Imperio inglés en el siglo XIX
- **Seguros de vida**. Garantía de seguridad de mis sobrevivientes. Es un indicador de sociedades avanzadas.

# Visión histórica

- La ocurrencia de eventos en el pasado se veía como capricho de los dioses. Era la suerte, la ALEA.  
“**alea iacta est**” dijo El Cesar antes de cruzar el Rubicon. Año 60 BC. “*La suerte esta echada*”.
- La probabilidad pone lógica, pone algún grado de predictibilidad a la aleatoriedad

# Probabilidad en la ingeniería y las ciencias

- Imprecisión Instrumental: p.e: termómetros
- Objeto de medida puede ser cambiante.  
P.e: presión sanguínea.
- Confiabilidad (reliability) p.e: computadoras
- Control de calidad. ¿ Con que seguridad lanzamos al mercado un lote de marcapasos?. ¿Son todos cotejados?
- Probabilidad de lluvia

# Ingeniería Financiera

- Análisis de riesgos en mercados financieros.
- Diseño de diversificación de cuentas en el mercado de valores: fondos de retiro, mutuales, aseguradoras, banca.
- Medida de consecuencias futuras de eventos contingentes

# Ciencia actuarial

- Medición de consecuencias económicas de eventos aleatorios futuros.
- Valor presente de pérdidas futuras, en términos individuales o colectivos
- Evaluación de riesgos para determinar primas de seguros, desde el punto de vista del asegurado o volumen de “pérdidas” del asegurador.

**FIN, por ahora**

# Texto auxiliar

- <http://grove.ufl.edu/~fass/Exam%20P%20Study%20Guide.pdf>