PROBABILIDAD

1. Conceptos

Sucesos aleatorios

Se llaman sucesos aleatorios aquellos acontecimientos en cuya realización influye el azar.

Experiencias aleatorias

Experimentos cuyos resultados dependen del azar.

Caso

Cada uno de los posibles resultados de una experiencia aleatoria.

Espacio muestral

Conjunto de todos los casos posibles en que se puede concretar una experiencia.

Sucesos

Subconjuntos del espacio muestral

Los casos también se llaman **sucesos individuales**

El espacio muestral es el **suceso total** o **suceso seguro**



Experiencia: *"Lanzar un dado y observar lo que sale"*

Espacio muestral: E = {*1, 2, 3, 4, 5, 6*}

Sucesos: *"Obtener puntuación menor que 3"* S_1 = {*1, 2*}

"Obtener puntuación par" S_2 = {*2, 4, 6*}

"Obtener puntuación 6" S_3 = {*6*}

Suceso seguro: *"Obtener menos de 7"* S_4 = {*1, 2, 3, 4, 5, 6*} = E

Suceso imposible: *"Obtener más de 7"* S_5 = {*Ø*}

.....

2. Probabilidad de un suceso

La probabilidad de un suceso aleatorio es el grado de confianza que se puede tener en que ese suceso ocurra.

Se expresa mediante un número comprendido entre 0 y 1.

Para designar la probabilidad de un suceso S, se escribe P(S):

- Si P(S) es próximo a cero , el suceso es muy poco probable
- Si P(S) es próximo a uno , el suceso es muy probable

Formas de medir la probabilidad

- Experiencias regulares (instrumentos regulares)

Se puede asignar la probabilidad sin necesidad de experimentar. Se hará asignando la misma probabilidad a todos los casos que puedan darse.

Ejemplo: Experiencia: "*Lanzar una moneda*" $E = \{C, X\}$

Las dos caras de la moneda tienen la misma probabilidad
Suceso: "*Obtener cara*" $S_1 = \{C\} \rightarrow P(S_1) = 1/2$
Suceso: "*Obtener cruz*" $S_2 = \{X\} \rightarrow P(S_2) = 1/2$

- Experiencias irregulares (instrumentos irregulares, acontecimientos sociales)

Para asignar la probabilidad es necesario experimentar

Ejemplo: Experiencia: "*Lanzar una chincheta*" E = {   }

No se puede conocer la probabilidad de que la chincheta caiga en cada una de estas dos posiciones.

Para averiguar la probabilidad de cada caso habrá que recurrir a la experimentación.

3. Asignación de probabilidades en experiencias regulares

Cuando una experiencia aleatoria se realiza con un instrumento regular, si el espacio muestral tiene n casos, la probabilidad de cada caso es 1/n.

Ley de la Laplace

Cuando una experiencia aleatoria se realiza con un instrumento regular, si el espacio muestral tiene n casos y S es un suceso que consta de k elementos, entonces la probabilidad de S es P(S) = k / n

La probabilidad de un suceso S, de una experiencia aleatoria realizada con un instrumento regular es el cociente entre el número de casos favorables a S y el número total de casos posibles:

P(S) = número de casos favorables a S / número total de casos posibles.

4. Asignación de probabilidades en experiencias irregulares

Cuando una experiencia aleatoria se realiza con un instrumento irregular, para determinar la probabilidad de cada suceso hay que experimentar.

Ley fundamental del azar. Ley de los grandes números

Al repetir muchas veces una experiencia aleatoria, la frecuencia relativa de cada suceso, S, toma valores parecidos a su probabilidad fr(S) ≈ P(S).

Cuanto más grande sea el número de veces que se repite una experiencia, mas se parece fr(S) a P(S)

La frecuencia relativa de un suceso, S, es el cociente entre el número de veces que ha ocurrido S y el número de veces que se ha realizado la experiencia:
fr (S) = f(S) / N