

INTRODUCCIÓN A LA PROBABILIDAD

La probabilidad refleja las expectativas de que un suceso determinado ocurra.

Fenómeno determinista: Se conoce con certeza el resultado del experimento.

Fenómeno aleatorio: No se puede predecir el resultado del experimento.

La probabilidad de un suceso es un número comprendido entre 0 y 1 (ambos incluidos)

Conceptos básicos

Suceso elemental: Cada uno de los posibles resultados, que no se pueden descomponer en otros más simples, de un experimento aleatorio

Espacio muestral, E : Conjunto de los sucesos Elementales

Suceso: Subconjunto del espacio muestral

Suceso seguro: Es el suceso formado por todos los sucesos elementales

Suceso imposible: Es el suceso que no contiene ningún suceso elemental

Definición clásica de la probabilidad

Espacio muestral equiprobable: “Todos los sucesos elementales tienen igual probabilidad de ocurrir”

En estas condiciones se define la probabilidad del suceso A como:

$$P(A) = \frac{\text{Nº Casos Favorables al Suceso A}}{\text{Nº Total de Casos Posibles}} = \frac{C F}{C P}$$

Ejemplo # 1

En una pareja, cada uno de sus miembros posee genes para ojos castaños y azules. Teniendo en cuenta que cada uno tiene la misma probabilidad de aportar un gen para ojos castaños que para ojos azules y que el gen para ojos castaños es dominante, obtener la probabilidad de que un hijo nacido de esta pareja tenga los ojos castaños.

▪ Solución

Gen de la madre  Gen del padre

$$E = \{C C, C A, A C, A A\}$$

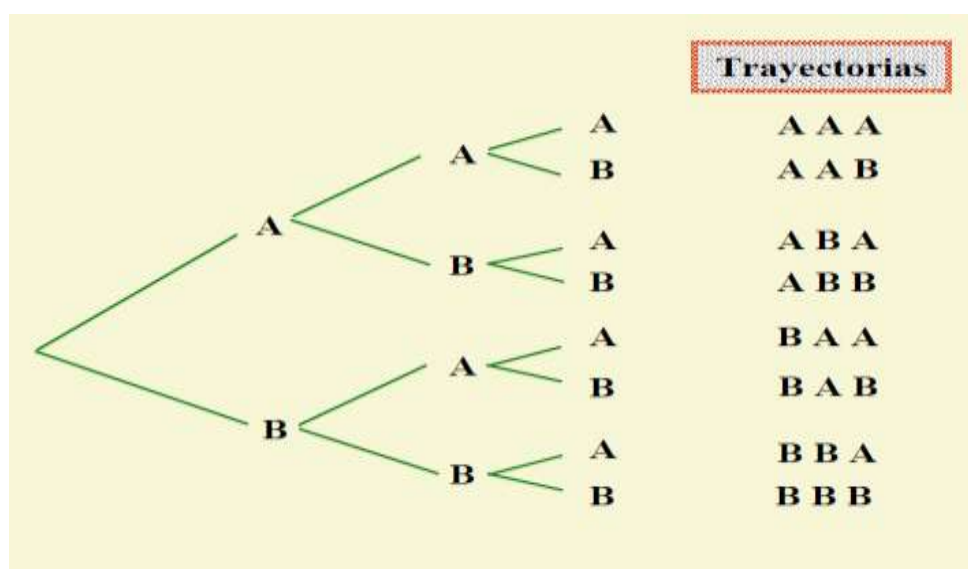
$$\text{Casos favorables} = \{C C, C A, A C\}$$

$$\text{Casos posibles} = \{C C, C A, A C, A A\}$$

$$P(\text{Ojos Castaños}) = \frac{C F}{C P} = \frac{3}{4}$$

Diagramas de árbol

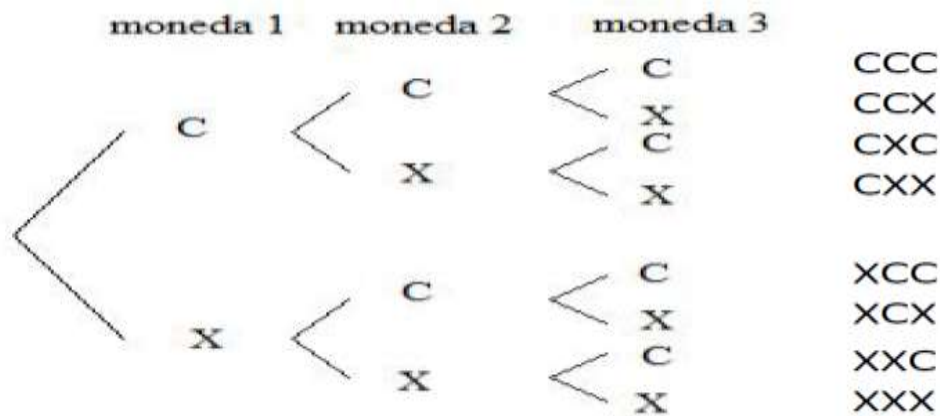
El diagrama de árbol es un método para obtener los resultados posibles de un experimento cuando éste se produce en unas pocas etapas. Cada paso del experimento se representa como una ramificación del árbol.



Ejemplo # 2

Se lanza al aire tres monedas iguales. Calcula la probabilidad de que salgan dos caras y una cruz.

Solución: si el espacio muestral del experimento es $E = \{ccc, ccx, cxx, xxx\}$, los sucesos elementales no son equiprobables, ya que por ejemplo, ccc solo se puede obtener de una forma, mientras que cxx se puede obtener de varias formas (cxx, xcx, xxc). Para calcular la probabilidad, nos ayudamos de un diagrama de árbol

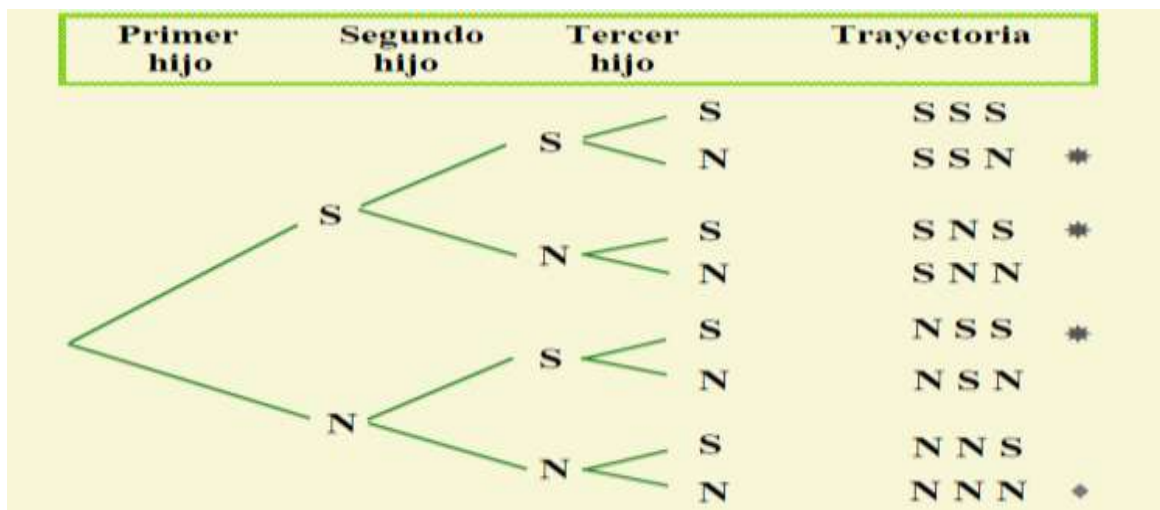


Por lo que $p(2 \text{ caras y } 1 \text{ cruz}) = \frac{3}{8}$

Ejemplo # 3

“Una mujer es portadora de hemofilia. Aunque la mujer no tenga la enfermedad, puede transmitirla a sus 3 hijos. Obtener las trayectorias para este experimento mediante un diagrama de árbol”.

SOLUCION



Suponiendo que es igualmente probable que se transmita o no la enfermedad.

Obtener las probabilidades de los siguientes sucesos:

- 1.- Ningún hijo tenga la enfermedad, (suceso A)
- 2.- Dos hijos tengan la enfermedad, (suceso B)

$$P(A) = \frac{CF}{CP} = \frac{1}{8} \quad P(B) = \frac{CF}{CP} = \frac{3}{8}$$

EJERCICIOS

- 1. Calcula las posibilidades mediante un diagrama de árbol:**
 - a. En un equipo de fútbol-sala disponen para jugar de pantalones blancos o negros, y de camisetas rojas, azules o verdes. ¿De cuántas maneras se pueden vestir para un partido?
 - b. Se tira una moneda y un dado, ¿cuáles son los resultados posibles?
 - c. Se tira una moneda, si sale cara se saca una de la urna A que contiene una bola roja, azul y una verde; y si sale cruz se saca de la urna B en la que hay una bola roja, una azul, una blanca y una negra. Escribe los posibles resultados.
 - d. Marta y María juegan un campeonato de parchís, vence la primera que gane dos partidas seguidas o tres alternas. ¿De cuántas maneras se puede desarrollar el juego?