



**UNIVERSIDAD DISTRITAL  
FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS**

Facultad de Ingeniería  
Ingeniería de Sistemas

Probabilidad 19 B 425-82 | Probabilidad

*Subtema a tratar: Espacio Muestral*

*Yeison\_A\_Farfán\_P\_(20201020138)\_2.12\_D\_9\_2012\_Walpoley\_Et\_Al*

*correo institucional: yafarfanp@correo.udistrital.edu.co Fecha: 13/09/22*



**1° Referencia** Ejercicio 12 Sección 2 propuesto en  
Walpoley&Myers&Myers&Ye (2012, p. 43).

## **2° Enunciado**

Se estudian el ejercicio y la dieta como posibles sustitutos del medicamento para bajar la presión sanguínea. Se utilizarán tres grupos de individuos para estudiar el efecto del ejercicio. Los integrantes del grupo uno son sedentarios, los del dos caminan y los del tres nadan una hora al día. La mitad de cada uno de los tres grupos de ejercicio tendrá una dieta sin sal. Un grupo adicional de individuos no hará ejercicio ni restringirá su consumo de sal, pero tomará el medicamento estándar. Use  $Z$  para sedentario,  $C$  para caminante,  $S$  para nadador,  $Y$  para sal,  $N$  para sin sal,  $M$  para medicamento y  $F$  para sin medicamento

- a) Muestre todos los elementos del espacio muestral  $S$
- b) Dado que  $A$  es el conjunto de individuos sin medicamento y  $B$  es el conjunto de caminantes, liste los elementos  $A \cup B$
- c) Liste los elementos de  $A \cap B$



**UNIVERSIDAD DISTRITAL  
FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS**

Facultad de Ingeniería  
Ingeniería de Sistemas

Probabilidad 19 B 425-82 | Probabilidad

*Subtema a tratar: Espacio Muestral*

*Yeison\_A\_Farfán\_P\_(20201020138)\_2.12\_D\_9\_2012\_Walpoley\_Et\_Al*

*correo institucional: yafarfanp@correo.udistrital.edu.co Fecha: 13/09/22*



### 3° Teoría aplicada

#### Experimento

Proceso que genera un conjunto de datos.

#### Espacio Muestral

Todos los resultados posibles de un experimento estadístico.

Se denota usualmente como  $S$

#### Punto muestral

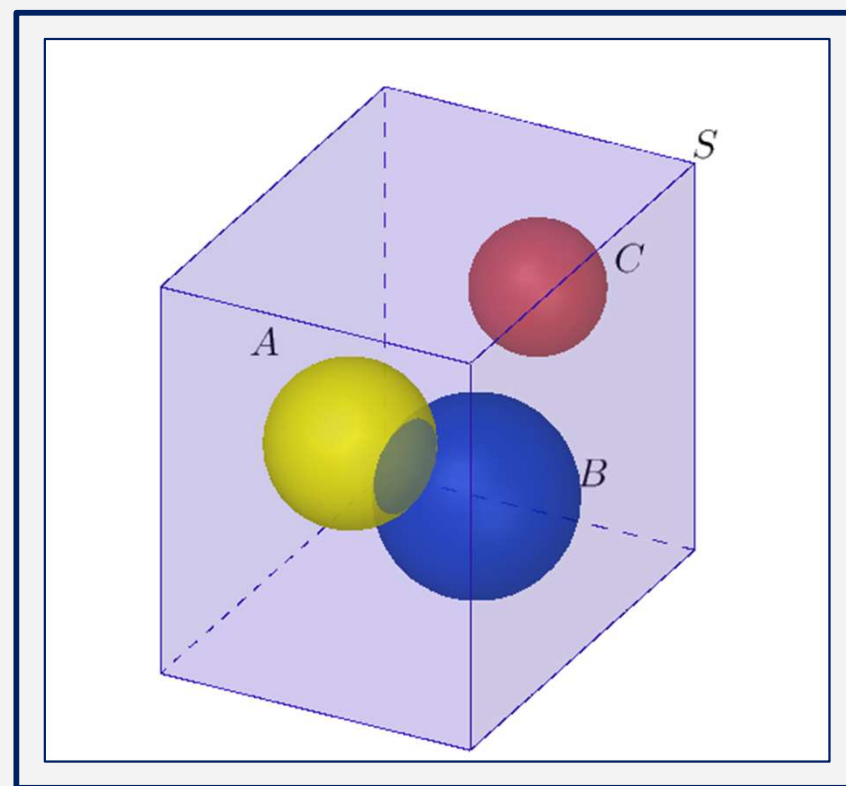
Cada uno de los resultados del espacio muestral se denomina

**punto muestral.**

**Como listar los elementos o puntos muestrales de  $S$**

**Método 1. Notación de conjuntos por extensión (en ocasiones con ayuda de un diagrama de árbol)**

Sea  $p_1$  el punto muestral 1,  $p_2$  el punto muestral 2 y  $p_n$  el punto muestral  $n$ ; entonces:



*Nota. Espacio muestral  $S$  y sus respectivos subconjuntos  $A$ ,  $B$  y  $C$  que contienen los puntos muestrales Realizado en Geogebra*

### 3° Teoría aplicada

$$S = \{p_1, p_2, \dots, p_n\}$$

#### Método 2. Método de la regla o enunciado (Notación de conjuntos por comprensión)

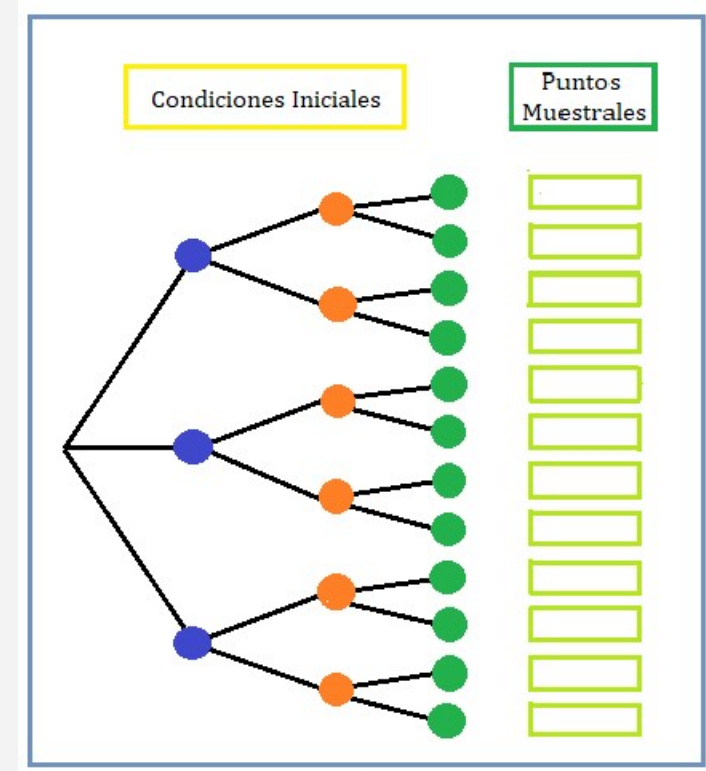
Cuando el espacio muestral  $S$  contiene muchos puntos muestrales es más práctico utilizar este método que consiste en establecer un criterio de selección de puntos muestrales:

Sea  $x$  el punto muestral  $n$ , es decir  $p_n$ , entonces

$$S = \{x | x \text{ pertenece a } S \text{ de acuerdo al criterio}\}$$

#### Diagrama de árbol

Es una estructura que contiene nodos y ramas, nos ayuda a identificar y listar los puntos muestrales que contiene el espacio muestral  $S$



Nota. Diagrama de árbol para hallar los puntos muestrales del espacio muestral  $S$  Fuente: Elaboración Propia



**UNIVERSIDAD DISTRITAL  
FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS**

Facultad de Ingeniería  
Ingeniería de Sistemas

Probabilidad 19 B 425-82 | Probabilidad

*Subtema a tratar: Espacio Muestral*

*Yeison\_A\_Farfán\_P\_(20201020138)\_2.12\_D\_9\_2012\_Walpoley\_Et\_Al*

*correo institucional: yafarfanp@correo.udistrital.edu.co Fecha: 13/09/22*



## 3° Teoría aplicada

### Conjuntos y subconjuntos

Contienen los elementos o puntos muestrales de acuerdo a una regla o criterio de agrupación. Los conjuntos que están contenidos en el espacio muestral  $S$  son los **subconjuntos** o **eventos** del experimento.

### Unión de conjuntos

Sea un conjunto de elementos  $A = \{a_1, a_2, a_3, \dots, a_k\}$  y un conjunto de elementos  $B = \{b_1, b_2, b_3, \dots, b_n\}$  entonces  $A \cup B$  (donde  $\cup$  es el símbolo de unión) es un conjunto que contiene todos los elementos de  $A$  y  $B$ , es decir:

$$A \cup B = \{a_1, a_2, a_3, \dots, a_k, b_1, b_2, b_3, \dots, b_n\}$$

### Intersección de Conjuntos

Sea un conjunto  $A = \{a_1, a_2, a_3, \dots, c_1, c_2, c_3, \dots, a_k\}$  y un conjunto  $B = \{b_1, b_2, b_3, \dots, c_1, c_2, \dots, b_n\}$  entonces  $A \cap B$  (donde  $\cap$  es el símbolo de intersección) es un conjunto que contiene los **elementos comunes** o que están tanto en  $A$  como en  $B$  simultáneamente, es decir:

$$A \cap B = \{c_1, c_2\}$$

### 4° Desarrollo de procedimientos

#### Punto a)

**Paso 1.** Identificamos datos que nos da el ejercicio

**Z:** Sedentario

**C:** Caminante

**S:** Nadador

**Y:** Con sal

**N:** Sin sal

**M:** Con medicamento

**F:** Sin medicamento



**UNIVERSIDAD DISTRITAL  
FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS**

Facultad de Ingeniería  
Ingeniería de Sistemas

Probabilidad 19 B 425-82 | Probabilidad

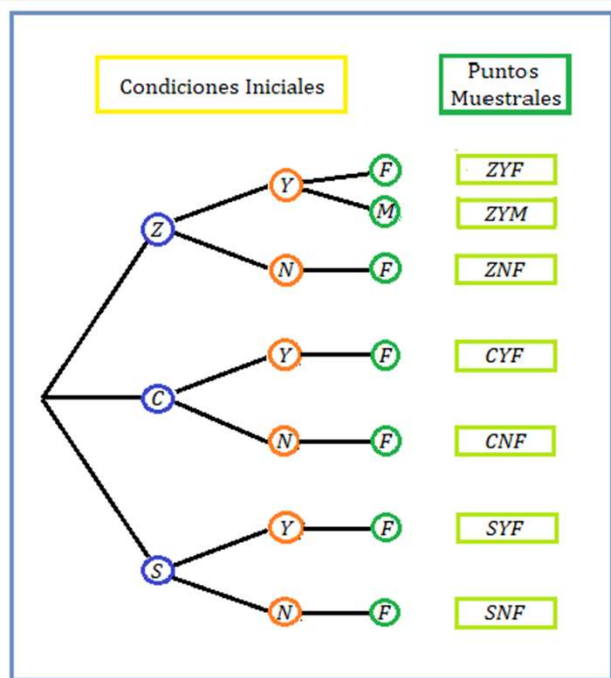
Subtema a tratar: *Espacio Muestral*

*Yeison\_A\_Farfán\_P\_(20201020138)\_2.12\_D\_9\_2012\_Walpoley\_Et\_Al*

*correo institucional: yafarfanp@correo.udistrital.edu.co Fecha: 13/09/22*



**Paso 2.** Formamos el diagrama de árbol para encontrar los elementos o puntos muestrales

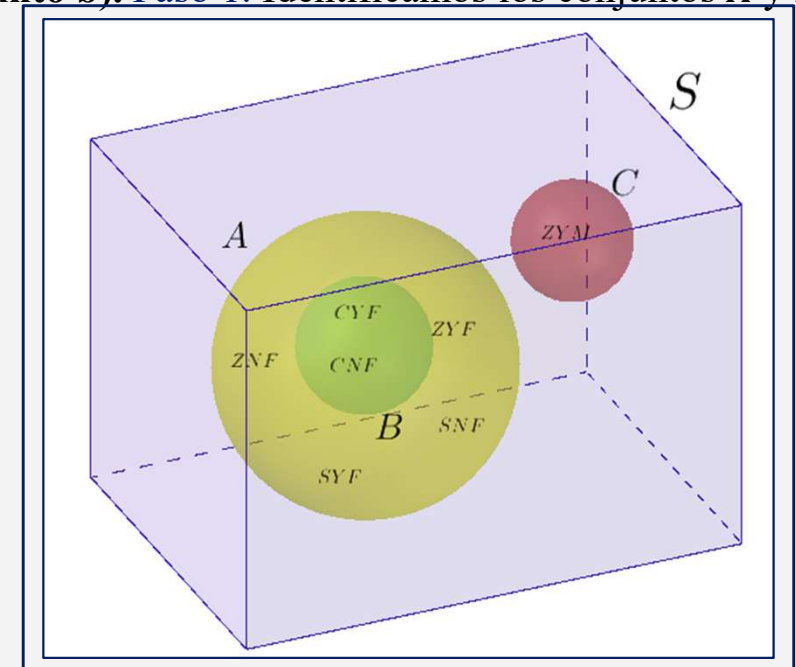


Nota. Diagrama de árbol para hallar los puntos muestrales del ejercicio 2.12 Fuente: Elaboración Propia

**Paso 3.** Formamos el espacio muestral  $S$

$$S = \{ZYF, ZYM, ZNF, CYF, CNF, SYF, SNF\}$$

**Punto b).** Paso 1. Identificamos los conjuntos  $A$  y  $B$



Nota. Subconjuntos  $A$ ,  $B$  y  $C$  del espacio muestral  $S$  para el ejercicio 2.12  
Realizado en Geogebra



**UNIVERSIDAD DISTRITAL  
FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS**

Facultad de Ingeniería  
Ingeniería de Sistemas

Probabilidad 19 B 425-82 | Probabilidad

*Subtema a tratar: Espacio Muestral*

*Yeison\_A\_Farfán\_P\_(20201020138)\_2.12\_D\_9\_2012\_Walpoley\_Et\_Al*

*correo institucional: yafarfanp@correo.udistrital.edu.co Fecha: 13/09/22*



$$A = \{ZYF, ZNF, CYF, CNF, SYF, SNF\}$$

$$B = \{CYF, CNF\}$$

**Paso 2.** Unimos los conjuntos  $A$  y  $B$  para formar el conjunto  $A \cup B$  y lo listamos

Como  $B \subseteq A$ , entonces:

$$A \cup B = \{ZYF, ZNF, CYF, CNF, SYF, SNF\} = A$$

**Punto c)**

**Paso 1.** Intersectamos los conjuntos  $A$  y  $B$  para formar el conjunto  $A \cap B$  y lo listamos

Como  $B \subseteq A$ , entonces:

$$A \cap B = \{CYF, CNF\} = B$$

### 5° Resultado

El espacio muestral  $S$  es el conjunto de todos los participantes quienes, la mayoría realizó una dieta (algunos sin consumir sal) y ejercicio regular sin tomar medicamento, los cuales se encuentran en los subconjuntos  $A$  y  $B$ , donde  $B \subseteq A$ , y los restantes quienes no hicieron dieta ni ejercicio son el conjunto  $C$ , para juntos formar el conjunto universal del espacio muestral.

$B \subseteq A$  porque  $B$  es el conjunto de las personas caminantes quienes accedieron a no seguir tomando el medicamento y por tanto también pertenecen a  $A$ .

Al unir el conjunto de los caminantes  $B$  con el conjunto de los que no toman el medicamento  $A$ , el conjunto  $A$  queda intacto. Y al intersectar el conjunto de los caminantes  $B$  con el conjunto de los que no toman el medicamento, el conjunto  $B$  queda intacto, ambos conjuntos tienen los caminantes.