



# **UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO**

## **CARRERA DE CONTABILIDAD Y AUDITORÍA**

### **ESTADÍSTICA INFERENCIAL**

### **REGLAS DE LA PROBABILIDAD**

**Dr. Vicente Marlon Villa Villa, PhD**

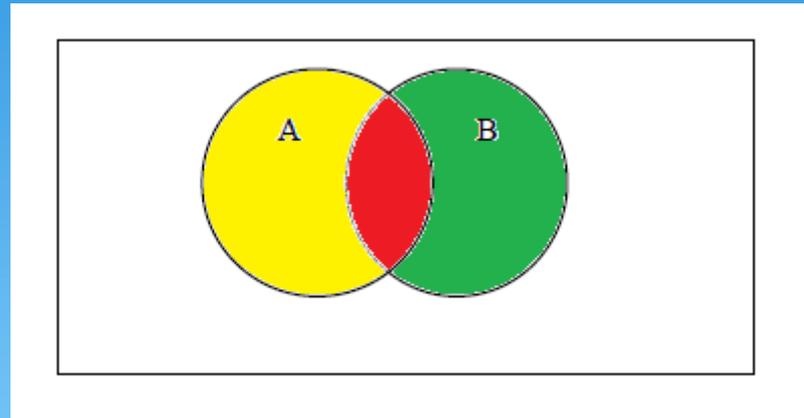


# ADICIÓN

**α. REGLA GENERAL DE LA ADICIÓN.** Eventos que suceden simultáneamente

$$P(A \circ B) = P(A) + P(B) - P(A \cap B)$$

$$P(A \circ B \circ C) = P(A) + P(B) + P(C) - P(A \cap B) - P(A \cap C) - P(B \cap C) + P(A \cap B \cap C)$$



¿Cuál es la probabilidad de que una carta escogida al azar de una baraja convencional sea as o corazón?

$$P(AS) = 4/52$$

$$P(C) = 13/52$$

$$P(AS \text{ Y } c) = 1/52$$

$$P(A \circ B) = P(A) + P(B) - P(A \cap B)$$

$$P(A \circ B) = 4/52 + 13/52 - 1/52$$

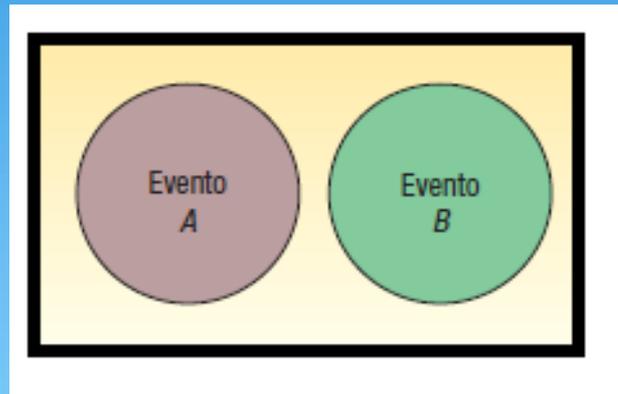
$$P(A \circ B) = 16/52$$

## ADICIÓN

**b. REGLA ESPECIAL DE LA ADICIÓN.** Eventos que **NO** suceden simultáneamente “los elementos no están relacionados”.  $P(A \cap B) = 0$

$$P(A \circ B) = P(A) + P(B)$$

$$P(A \circ B \circ C) = P(A) + P(B) + P(C)$$



Un equipo vóley está formado por Marcia, Alexandra, Karina, Daniela. ¿Cuál es la probabilidad que juegue Marcia o Karina?

$$P(M) = 1/4 \quad P(K) = 1/4$$

$$P(A \circ B) = P(A) + P(B) \quad P(A \circ B) = 1/4 + 1/4$$

$$P(A \circ B) = 2/4$$

**LEY de COMPLEMENTO de un Evento.** Dado un evento  $A$ , el complemento de  $A$  se define como el evento formado por todos los puntos muestrales que no están en  $A$ :

$$P(A^c) = 1 - P(A)$$

**En una caja existen sodas de las siguientes marcas: 4 de Fanta, 3 de Coca, 5 de Sprite y 2 de Pepsi ¿Cuál es la probabilidad de seleccionar una bebida en forma aleatoria que no sea Sprite.**

### **PRIMERA FORMA**

$$P(S) = 5/14$$

$$P(S^c) = 1 - P(S)$$

$$P(S^c) = 1 - 5/14$$

$$P(S^c) = 9/14$$

### **SEGUNDA FORMA**

$$P(S^c) = P(\text{FUCUP})$$

$$P(\text{FUCUP}) = 4/14 + 3/14 + 2/14$$

$$P(\text{FUCUP}) = 9/14$$

## MULTIPLICACIÓN

**α EVENTOS INDEPENDIENTES.** Eventos que **NO** suceden simultáneamente.  **$P(A \cap B) = P(A) * P(B)$ .**



**En Riobamba , el 4% de las personas gana más de \$ 3.000 al mes, mientras que el 45% tiene diabetes. Si se selecciona un ciudadano de forma aleatoria de Riobamba. ¿Cuál es la probabilidad de que gane más de \$ 3.000 al mes y sea diabética?**

$$P(A \cap B) = P(A) * P(B)$$

$$P(A \cap B) = (0,04) * (0,45)$$

$$P(A \cap B) = (4/100) * (45/100)$$

$$P(A \cap B) = (9/500).$$

$$P(A \cap B) = 0,018$$

$$P(A \cap B) = 1,8\%.$$

**b EVENTOS DEPENDIENTES.** Eventos que suceden simultáneamente.  $P(A \cap B) = P(A) * P(B/A)$ .

$$P(A \cap B) = P(B) * P(A/B).$$

Una caja contiene 5 bolas de color rojo, 6 bolas de color negro y 3 bolas de color blanco. Si se sustraen dos bolas sin que sean repuestas ¿Cuál es la probabilidad de que la primera sea de color rojo y la segunda de color blanco?

$$P(R) = 5/14$$

$$P(B) = 3/13$$

$$P(R \cap B) = P(R) * P(B/R).$$

$$P(R \cap B) = 5/14 * 3/13.$$

$$P(R \cap B) = 15/182.$$

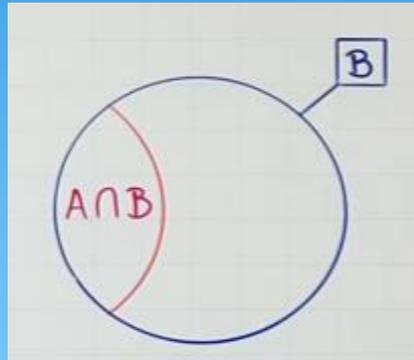
$$P(R \cap B) = 0,0824.$$

$$P(R \cap B) = 8,24\%.$$

**Probabilidad Condicional.** Es la probabilidad de que un evento en particular suceda, dado que ha ocurrido otro evento. La probabilidad condicional de A dado B se define así:

$$P(A/B) = \frac{P(A \cap B)}{P(B)} ; P(B) > 0$$

$$P(B/A) = \frac{P(A \cap B)}{P(A)} ; P(A) > 0$$



**En Riobamba la probabilidad de que un ciudadano sea diabético es del 60%, la probabilidad de ser diabético y obeso es del 40% ¿Cuál es la probabilidad de que sea obeso dado que es diabético?**

$$P(O/D) = \frac{P(O \cap D)}{P(D)}$$

$$P(O/D) = \frac{P(0,40)}{P(0,60)}$$

$$P(O/D) = 66,67\%$$

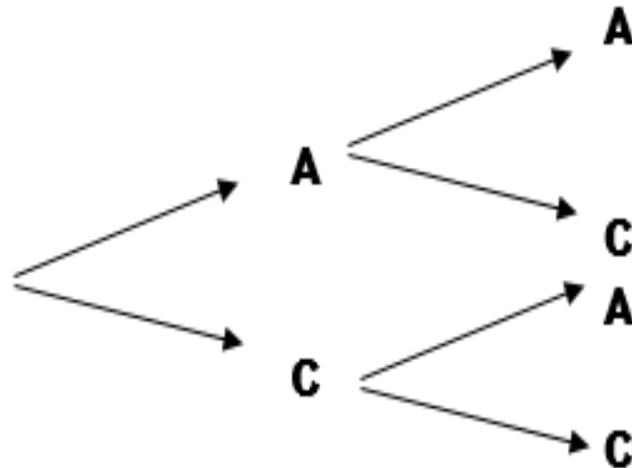
**TABLAS DE CONTINGENCIAS.** Tabla que se utiliza para clasificar observaciones de una muestra, de acuerdo con dos o más características identificables. Conocida como tabla de dos direcciones o de doble entrada .

**Colcafé proporciona la siguiente información sobre la edad y la cantidad de café que se consume en una ciudad en un mes**

Edad (años)	Consumo de café			Total
	Bajo	Moderado	Alto	
Menos de 30	36	32	24	92
30 a 40	18	30	27	75
40 a 50	10	24	20	54
50 o más	26	24	29	79
Total	<u>90</u>	<u>110</u>	<u>100</u>	<u>300</u>

**DIAGRAMA DE ÁRBOL** Esquema para estructurar cálculos que implican varias etapas. Cada segmento del árbol constituye una etapa del problema. Las ramas del árbol se ponderan por medio de probabilidades.

**Votos de dos personas por una determinada moción que puede ser a favor o en contra**



**GRACIAS**