

HENRY

Data Science



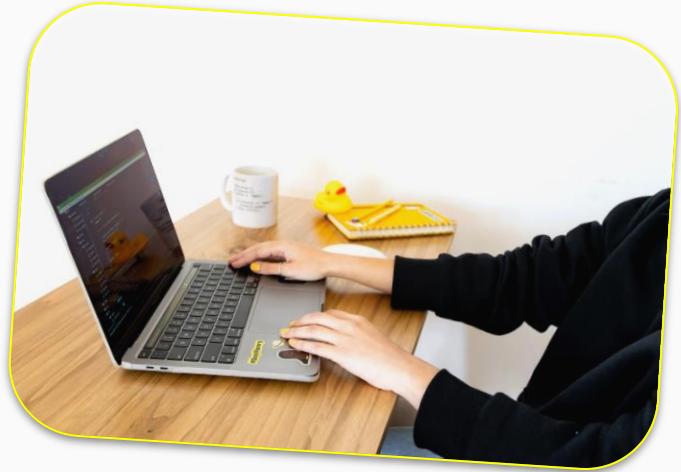
Clase 3

Espacios muestrales y sucesos





Agenda



- Clasificación de los sucesos
- Reglas de la adición
- Reglas de la multiplicación

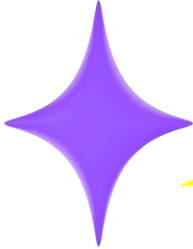


OBJETIVOS DE LA CLASE

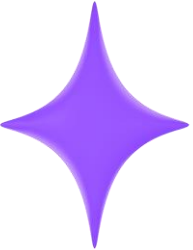
Al finalizar esta lecture estarás en la capacidad de...

- Conocer** los conceptos de espacios muestrales y Sucesos
- Aplicar** las reglas de adición y multiplicación
- Reconocer** sucesos condicionales e independientes.

Clasificación de los sucesos



Elementos básicos de la teoría de
probabilidad: los resultados de un
experimento aleatorio.





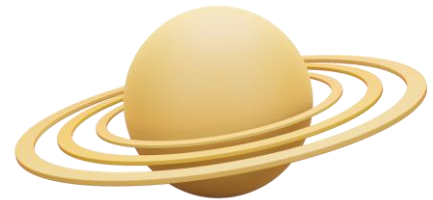
Experimento: un ensayo o juego que puede constar de uno o más intentos

Resultado: es la ocurrencia de uno, y sólo uno de los varios resultados posibles y no se sabe cual ocurrirá.





La **probabilidad** de cualquier evento es igual a la suma de las probabilidades de los puntos muestrales que forman el evento.





clasificación de los sucesos

Simple: evento que puede describirse con una característica única.

Excluyentes: cuando la ocurrencia de uno cualquiera de ellos imposibilita la ocurrencia de los otros.



Ejemplo:

Simple: Coche
nacional



Excluyente: Que el auto sea nacional o importado, son sucesos colectivamente exhaustivos. Uno de ellos debe ocurrir. Si no ocurre nacional, debe ocurrir importado y viceversa.



Dos sucesos son compatibles cuando pueden ocurrir al mismo tiempo.

Ejemplo: nacional o más de 40 años. Esta definición no indica que estos sucesos deban necesariamente ocurrir en forma conjunta.



Regla de la adición

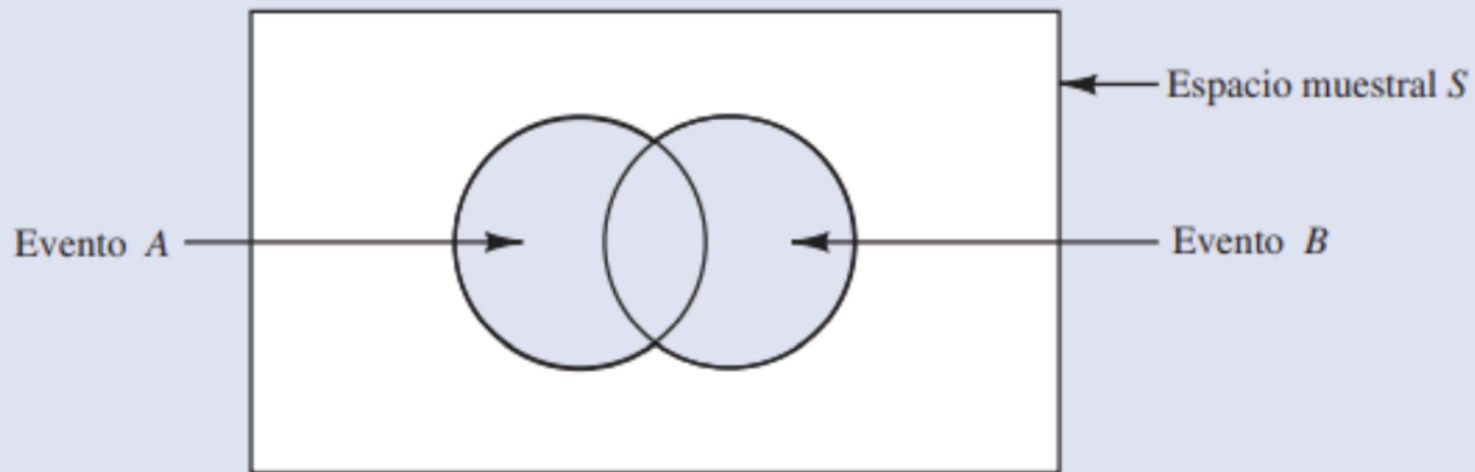
Se emplea para calcular
la probabilidad de dos
eventos



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



LA UNIÓN DE LOS EVENTOS A Y B APARECE SOMBREADA

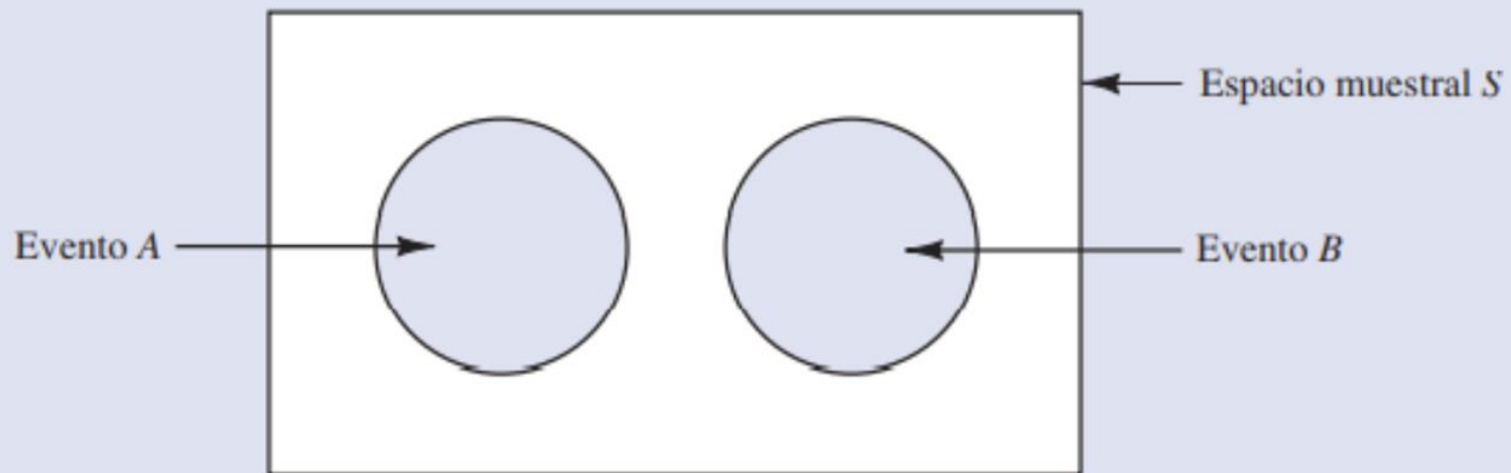




$$P(A \cup B) = P(A) + P(B)$$



EVENTOS MUTUAMENTE EXCLUYENTES

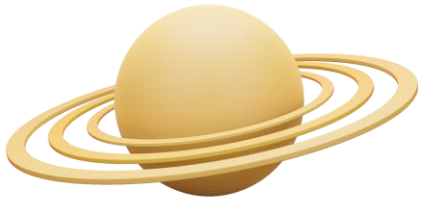




Regla de la multiplicación



Sucesos independientes



Dos eventos son independientes cuando la ocurrencia o no ocurrencia de un suceso o evento no tiene ningún efecto en la probabilidad de ocurrencia de otro suceso o evento.



Cuando para **dos sucesos o eventos** cualquiera A y B la $P(A/B)=P(A)$, ambos sucesos son independientes.

En ese caso también ocurre que $P(B/A)=P(B)$, y a partir de estas dos últimas igualdades, **se verifica que, si A y B son independientes**
$$P(A \text{ y } B) = P(A) * P(B).$$



#Probabilidad de que dos clientes sucesivos, el primero pague en efectivo y el segundo con tarjeta de crédito.

```
efectivo = 6/15
```

```
tarjetaCredito = 7/15
```

```
probabilidad = efectivo * tarjetaCredito
```

```
print(probabilidad)
```

#Probabilidad de que dos clientes sucesivos, los dos paguen en efectivo:

```
efectivo = 6/15
```

```
probabilidad = efectivo * efectivo
```

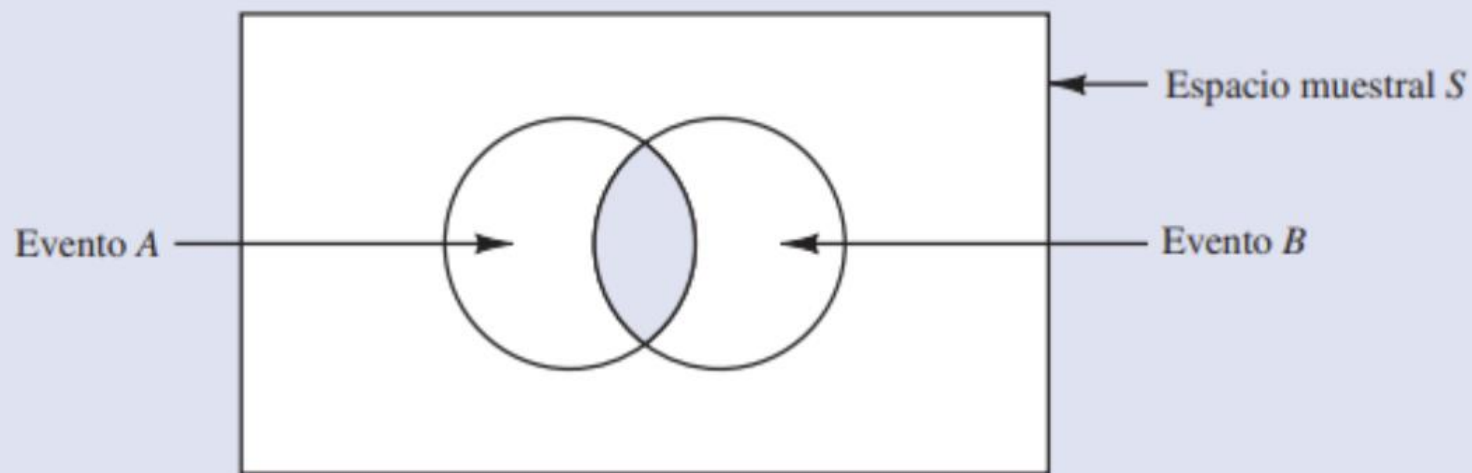
```
print(probabilidad)
```



La ley de la suma de probabilidades sirve para calcular la probabilidad de la unión de dos eventos, **la ley de la multiplicación** es útil para calcular la probabilidad de la intersección de **dos eventos**.



FIGURA 4.6 LA INTERSECCIÓN DE LOS EVENTOS A Y B APARECE SOMBREADA





Ley de la multiplicación

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

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



La **notación $|$** indica que se está considerando la probabilidad del evento A dada la condición de que el evento B ha ocurrido. Por tanto, **la notación $P(A | B)$ se lee “la probabilidad de A dado B”**.

Dos sucesos o eventos son condicionales cuando la ocurrencia o no ocurrencia de un suceso o evento afecta la probabilidad de ocurrencia del otro.



Probabilidad condicional


$$P(A | B) = P(A \cap B) / P(B)$$

$$P(B|A) = (P(A \cap B)) / (P(A))$$




Cuando para dos sucesos o eventos cualquiera A y B la $P(A/B)=P(A)$, ambos sucesos son independientes. En ese caso también ocurre que $P(B/A)=P(B)$, y a partir de estas dos últimas igualdades, se verifica que, si A y B son independientes:

$$\mathbf{P(AyB) = P(A)*P(B).}$$