HENRY

Espacios muestrales y sucesos

Clasificación de los sucesos

Los elementos básicos de la teoría de la probabilidad son los resultados de un experimento aleatorio. Un experimento es un ensayo o juego que puede constar de uno o más intentos y cuyo resultado es la ocurrencia de uno, y sólo uno de los varios resultados posibles y no se sabe cual ocurrirá.

Duración (meses) Etapa 1 Diseño	Etapa 2 Construcción	Punto muestral	Número de proyectos que tuvieron esta duración
2	6	(2, 6)	6
2	7	(2, 7)	6
2	8	(2, 8)	2
3	6	(3, 6)	4
3	7	(3, 7)	8
3	8	(3, 8)	2
4	6	(4, 6)	2
4	7	(4, 7)	4
4	8	(4, 8)	6
		Total	40

Clasificación de los sucesos

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

Punto muestral	Tiempo de terminación del proyecto	Probabilidad del punto muestral
(2, 6)	8 meses	$P(2, 6) = 6/40 = 0.15$
(2, 7)	9 meses	$P(2, 7) = 6/40 = 0.15$
(2, 8)	10 meses	$P(2, 8) = 2/40 = 0.05$
(3, 6)	9 meses	$P(3, 6) = 4/40 = 0.10$
(3, 7)	10 meses	$P(3, 7) = 8/40 = 0.20$
(3, 8)	11 meses	$P(3, 8) = 2/40 = 0.05$
(4, 6)	10 meses	$P(4, 6) = 2/40 = 0.05$
(4, 7)	11 meses	$P(4, 7) = 4/40 = 0.10$
(4, 8)	12 meses	$P(4, 8) = 6/40 = 0.15$
		Total 1.00

Clasificación de los sucesos

Simple:

Es un evento que puede describirse con una característica única.

Ejemplos: el auto sea Nacional, el comprador tenga más de 40 años, el cliente pague con tarjeta de débito, el precio de la acción suba.

Clasificación de los sucesos

Sucesos Excluyentes.

En una sola realización de un experimento aleatorio dos sucesos A y B son mutuamente excluyentes cuando no se pueden presentar simultáneamente, es decir, cuando la ocurrencia de uno cualquiera de ellos imposibilita la ocurrencia de los otros. Ejemplo: auto nacional o importado.

Todos los sucesos opuestos son excluyentes, pero no todos los sucesos excluyentes son opuestos.

Un conjunto de eventos es colectivamente exhaustivo si uno de los eventos debe ocurrir.

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.

Clasificación de los sucesos

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.

Dos sucesos son compatibles cuando es posible que ocurran al mismo tiempo. Obsérvese que esta definición no indica que esos eventos deban ocurrir necesariamente en forma conjunta

Regla de la adición

Se utiliza cuando se desea determinar la probabilidad de que ocurra un evento u otro o ambos en una sola observación. Nos permite encontrar la probabilidad del evento “A ó B”: considera la ocurrencia de cualquiera de los eventos, evento A o evento B o ambos A y B.

La ley de la adición proporciona una manera de calcular la probabilidad de que ocurra el evento A o el evento B o ambos. En otras palabras, la ley de la adición se emplea para calcular la probabilidad de la unión de los dos eventos.

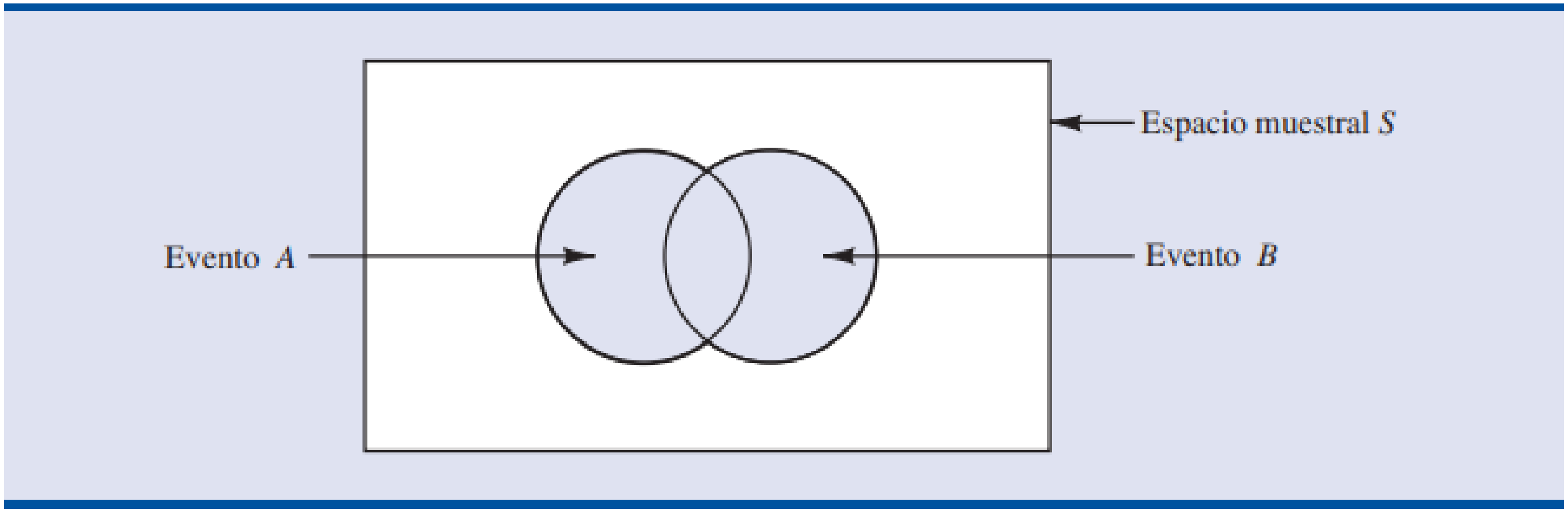
LEY DE LA ADICIÓN

P(A U B) = P(A) U P(B) - P(A ∩ B)

Regla de la adición

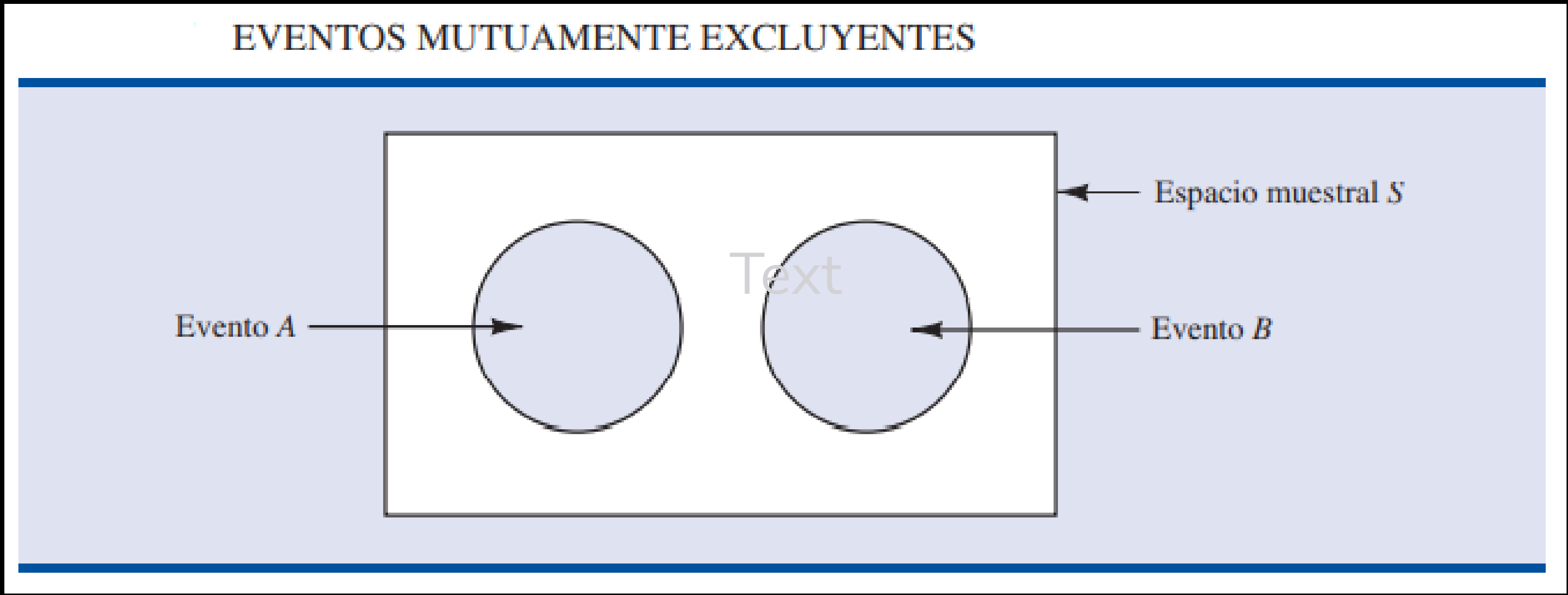
$P(A \cup B) = P(A) \cup P(B) - P(A \cap B)$

LA UNIÓN DE LOS EVENTOS *A* Y *B* APARECE SOMBREADA



Regla de la adición

P(A U B) = P(A) + P(B)



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 y B) = P(A) * P(B).

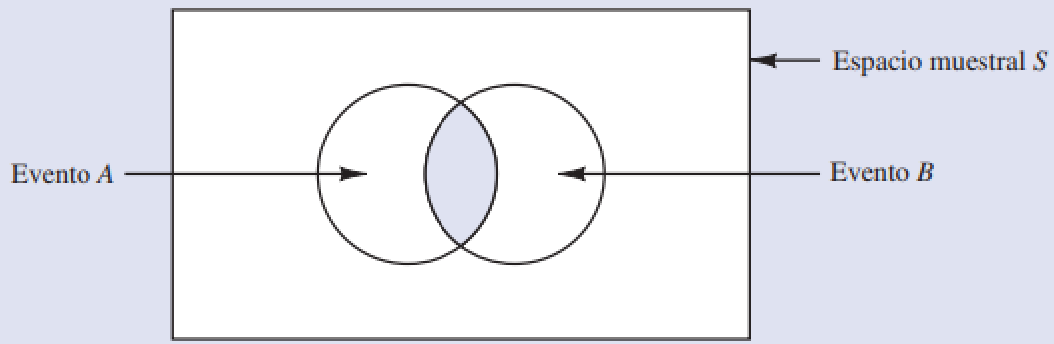
Regla de la multiplicación

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

efectivo = 6/15
tarjetaCredito = 7/15
probalidad = efectivo * tarjetaCredito
print(probabilidad)

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

efectivo = 6/15
probalidad = efectivo * efectivo
print(probabilidad)
```

Regla de la multiplicación

Mientras que la ley de las 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. La ley de la multiplicación se basa en la definición de probabilidad condicional.

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



Regla de la multiplicación

LEY DE LA MULTIPLICACIÓN

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

o

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

Regla de la multiplicación

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

$$P(A \mid B) = \frac{P(A \cap B)}{P(B)}$$

o

$$P(B \mid A) = \frac{P(A \cap B)}{P(A)}$$

Regla de la multiplicación

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:

$P(AyB) = P(A)*P(B)$.